

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017年11月2日 (02.11.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/186027 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*A61B 17/16* (2006.01) *A61B 17/32* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/080906
- (22) 国际申请日: 2017年4月18日 (18.04.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610272984.8 2016年4月28日 (28.04.2016) CN
- (71) 申请人: 北京水木天蓬医疗技术有限公司(BEIJING SMTP TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村南大街6号中电信息大厦1001室, Beijing 100083 (CN).
- (72) 发明人: 冯振(FENG, Zhen); 中国北京市海淀区中关村南大街6号中电信息大厦1001室, Beijing 100083 (CN)。曹群(CAO, Qun); 中国北京市海淀区中关村南大街6号中电信息大厦1001室, Beijing 100083 (CN)。
- (74) 代理人: 北京得信知识产权代理有限公司(BEIJING TRUSTED INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市海淀区羊坊店路18号光耀东方广场S座1063室, Beijing 100038 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: BIT OF PIEZOSURGERY

(54) 发明名称: 一种超声骨刀刀头

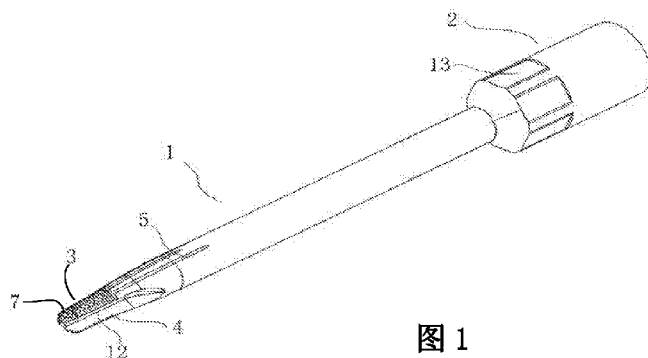


图 1

(57) Abstract: A bit of a piezosurgery comprises a cutting portion (1) located on the front end of the bit of the piezosurgery, and a connection portion (2) located on the rear end of the bit of the piezosurgery and connected to the cutting portion (1). A grinding head (3) used for grinding and cutting and a blade (4) used for cutting are disposed on the front end of the cutting portion (1), and the grinding head (3) and the blade (4) are of an integrated structure. The grinding head (3) and the blade (4) of the bit of the piezosurgery are of an integrated structure, and accordingly in an operation, one piezosurgery can provide multiple functions when a medical staff uses the bit of the piezosurgery, without the need of repeatedly replacing the bit, thereby reducing the operation time, greatly improving the operation efficiency, reducing operative risks, and reducing pains of a patient. In addition, by integrating two kinds of bits having different applications, production costs can also reduced, and manpower and physical material resources are saved. The bit of the piezosurgery is convenient and comfort to operate and has high safety.

(57) 摘要: 一种超声骨刀刀头, 包括位于超声骨刀刀头前端的切割部(1), 位于超声骨刀刀头后端且与切割部(1)相接的连接部(2), 切割部(1)前端具有用于磨削的磨头(3)以及用于切割的刀片(4), 磨头(3)和刀片(4)为一体结构。超声骨刀刀头为磨头(3)与刀片(4)为一体结构, 在进行手术时, 医护人员使用超声骨刀刀头可以实现一刀多用, 不必反复更换刀头, 减少了手术时间, 极大地提高了手术效率, 降低了手术风险, 减少了患者痛苦。同时, 将两种不同用途的刀头集成化, 还可以降低生产成本, 节约人力、物力资源。该超声骨刀刀头操作方便、舒适, 安全性高。

JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

## 一种超声骨刀刀头

### 技术领域

本发明涉及医疗器械设备领域，特别是涉及一种手术刀，尤其是涉及一种超声骨刀刀头。

### 背景技术

在现代社会中，随着医疗技术的发展，骨科手术呈现多样化趋势，相应地，实施手术时，需要针对不同的骨科病情采用不同形状的手术刀头对患处进行切割、磨削、刮疗、夹持等操作。

针对骨骼结构的特殊构造，结合近年来不断发展的超声技术，超声骨刀逐渐成为现代骨科手术的主要工具。超声骨刀是利用高强度聚焦超声技术，通过换能器，将电能转化为机械能，经高频超声震荡，使所接触的组织细胞内水分汽化，蛋白氢键断裂，从而将手术中需要切割的骨组织彻底破坏。由于该高强度聚焦超声波只对特定硬度的骨组织具有破坏作用，具有切硬不切软的特性，因而特别适用于外围为骨骼结构，中间为脊髓这种柔软组织的脊柱手术。利用超声骨刀进行手术可以有效地防止手术中由于用力过猛，不小心伤到脊髓的医疗事故的发生，从而提高手术安全性。

在现有技术中，医生持超声骨刀进行切骨手术时，主要依赖手术经验来把握切割深度和切割力度。在进行切割过程中，还要更换不同种类的刀头，以起到不同的切割效果，因而大大降低了手术效率，增加了医护人员工作量，延长了手术时间，医护人员更加容易疲劳。与此同时，不断更换刀头还会中断医生进行手术操作的进程，打破手术的连续性，破坏手术中产生的手感。众所周知，手术操作是一个人为的器械操作过程，有一些动手经验的人都明白，在进行精密操作时讲究一气呵成，在动手过程中人与器械会找到一个互相磨合的最佳状态，正所谓得心应手。如果这一过程由于频繁地更换刀头而

不断地被迫中断，操作人员就需要反复去与新刀头进行磨合，重新去适应，重新找感觉，这会大大降低手术效率，增大手术风险，对主刀医生提出更高的要求，无形中加大了医生工作量，降低了手术成功率。

## 发明内容

针对现有的问题，本发明提供一种超声骨刀刀头，用以改善上述弊端。

本发明为解决上述问题所采用的技术方案是：本发明提供了一种超声骨刀刀头，包括位于超声骨刀刀头前端的切割部，位于超声骨刀刀头后端且与切割部相接的连接部，切割部前端具有用于磨削的磨头以及用于切割的刀片，磨头和刀片为一体结构。

优选地，磨头和刀片的横截面呈伞状，磨头位于伞头部位，刀片位于伞柄部位。

优选地，磨头外表面由多条纵横交错的沟槽分割成多个突起，其中沿轴向方向开设的多条沟槽向切割部后端方向延伸，并终止于切割部中段，形成用于引流液体的纵槽。

优选地，刀片包括与磨头相连的过渡部和与过渡部相连且位于磨头相对一侧的刃口，刃口被多个圆弧呈一定间隔分割成间断的齿形结构，齿形结构的边缘锋利。

优选地，刀片包括与磨头相连的过渡部和与过渡部相连且位于磨头相对一侧的刃口，刃口两侧分别开设有多条平行的、且垂直于刃口边缘并向磨头方向延伸的侧刃。

优选地，刃口向上延伸并包裹磨头前端。

优选地，过渡部平滑连接磨头以及刀片，过渡部沿径向向外延伸，形成用于限定刀片进深的止动面。

优选地，连接部前端为锥台结构，其小端连接切割部，其大端向刀头尾部延伸并形成圆柱体结构，在圆柱体的靠近锥台大端的一侧且沿圆柱体外表面形成有多个用于夹持的平面。

优选地，超声骨刀刀头为中空结构，在连接部尾端开设有用于连接超声骨刀手柄的内螺纹。

与现有技术相比，本发明实施例的优点在于：本发明中，超声骨刀刀头为磨头与刀片的一体化结构，在进行手术时，医护人员使用发明的超声骨刀刀头可以实现一刀多用，不必反复更换刀头，减少了手术时间，极大地提高了手术效率，降低了手术风险，减少了患者痛苦。本发明的超声骨刀刀头精致小巧，可精确控制对骨头的切削量以及形状，降低术中的切骨损失量，加快病人的恢复时间。依据超声骨刀的超声特性，还可以对伤口进行止血、凝血，减少了手术出血量，进一步减轻了患者痛苦。同时，将两种不同用途的刀头集成化，还可以降低生产成本，节约人力、物力资源。本发明的超声骨刀刀头操作方便、舒适，安全性高。

## 附图说明

- 图 1 为本发明的超声骨刀刀头的第一实施例的立体示意图；
- 图 2 为本发明的超声骨刀刀头的第一实施例的右视示意图；
- 图 3 为本发明的超声骨刀刀头的第二实施例的右视示意图；
- 图 4A、图 4B 为本发明的超声骨刀刀头的第三实施例的右视示意图；
- 图 5 为本发明的超声骨刀刀头的第四实施例的右视示意图；
- 图 6 为本发明的超声骨刀刀头的第五实施例的主视示意图；
- 图 7 为本发明的超声骨刀刀头的第六实施例的主视示意图；
- 图 8 为本发明的超声骨刀刀头的切割部的第七实施例的立体示意图；
- 图 9 为本发明的超声骨刀刀头的切割部的第八实施例的立体示意图；
- 图 10 为示出了本发明的超声骨刀刀头的中空结构的剖面示意图。

附图标记：

1~切割部；2~连接部；3~磨头；4~刀片；5~纵槽；6~过渡部；7~突起；8~刃口；9~弧形部；10~平直部；11~圆弧；12~止动面；13~夹持平面；14~侧刃；15~内螺纹。

### 具体实施方式

下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语中“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，可以通过中间媒介间接相连，也可以是两个元件内部的连通。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发明中的具体含义。

图1是本发明的超声骨刀刀头的第一实施例的立体示意图，如图1所示，本发明的超声骨刀刀头包括位于超声骨刀刀头前端的切割部1和位于超声骨刀刀头后端且与切割部1相接的连接部2，切割部1的前端具有用于磨削的磨头3以及用于切割的刀片4，磨头3和刀片4为一体结构。

在使用本发明的超声骨刀刀头进行手术时，首先医护人员利用本发明的

超声骨刀刀头的刀片 4 的锋利刃口 8 对机体组织进行快速切割，然后旋转刀柄，使得磨头 3 朝下，再利用磨头 3 的磨削特性，扩大手术创面。如此反复操作，可以实现快速对机体组织进行切割。在手术进程中，医护人员不必反复更换刀头，减少了手术时间，极大地提高了手术效率，降低了手术风险，减少了患者痛苦。本发明的超声骨刀刀头精致小巧，可精确控制对骨头的切削量以及切削形状，降低手术中的切骨损失量，加快病人的恢复时间。依据超声骨刀的超声特性，还可以对伤口进行止血、凝血，减少了手术出血量，进一步减轻了患者痛苦。同时，将两种不同用途的刀头集成化，还可以降低生产成本，节约人力、物力资源。本实用新型的超声骨刀刀头操作方便、舒适，安全性高。

图 2 是本发明的超声骨刀刀头的第一实施例的右视示意图。如图 2 所示，磨头 3 和刀片 4 的横截面可以呈伞状，磨头 3 位于伞头部位，刀片 4 位于伞柄部位。可以依据不同的手术要求，设计出不同大小的磨头 3。例如，磨头 3 的伞头形状可以是半圆形，也可是半椭圆形，或者是伞头稍尖的形状，总之，任何能够与机体组织产生大面积接触，并能够对机体组织进行磨削操作的形状都适合作为磨头 3 的外形。优选地，磨头 3 的扇形开角在  $10^{\circ} \sim 180^{\circ}$  之间，可以有效地实现对骨组织的磨削操作。

图 3 为本发明的超声骨刀刀头的第二实施例的右视示意图。相比于本发明第一实施例，本发明第二实施例中，磨头 3 和刀片 4 的中心线呈一定角度的夹角，磨头 3 和刀片 4 的中心线呈一定的夹角可以适应不同形状的骨骼结构。

图 4A~图 4B 为本发明的超声骨刀刀头的第三实施例的右视示意图。相比于本发明第一实施例，本发明第三实施例中，磨头 3 和刀片 4 的高度比例可以有一定变化，即磨头 3 和刀片 4 的高度可以相同，也可以不同。在刀头大小一定的情况下，当如图 4A 所示那样刀片 4 高度较小时，则可以精确控制刀片 4 的进深，实现手术的精准性；当如图 4B 所示那样，刀片 4 高度较大时，则可以加大切割力度，提高手术效率。

图 5 为本发明的超声骨刀刀头的第四实施例的右视示意图。相比于本发明第一、第三实施例，本发明第四实施例中，刀片 4 的两个侧面存在一定的夹角  $\beta$ ， $\beta$  角度范围在  $-15^\circ \sim +15^\circ$  之间，夹角开口朝向刃口 8。

在上述各实施例中，磨头 3 外表面也可以由多条纵横交错的沟槽分割成多个突起 7，其中沿轴向方向开设的多条沟槽向切割部 1 后端方向延伸，并终止于切割部 1 的中段，形成用于引流液体的纵槽 5。纵槽 5 的功能主要包括两部分，其一，纵槽 5 可以作为液体引流槽，将手术操作液更为顺畅地引入切割部 1，从而对机体组织进行清洗、降温；其二，纵槽 5 作为分隔沟槽，与沿周向开设的横沟一起将磨头 3 的外表面分割成多个突起 7，从而实现了磨头 3 的磨削功能。优选地，纵槽 5 在切割部 1 中段上的终止，且与切割部 1 外表面平滑过渡，更有利于手术操作液流入纵槽 5 中。多个突起 7 的形状可以为立方体、尖端朝上的多面体等等，其大小、形状由形成突起 7 的纵横交错的沟槽所相交的形状确定，具体采用哪一种形状可以根据不同的手术要求来进行设计。一般来说，立方体平面的突起 7 更有利于进行大磨削量操作；带有尖端的突起 7，更有利于将骨组织磨碎。

图 6 为本发明的超声骨刀刀头的第五实施例的主视示意图。本发明第五实施例中，如图 6 所示，刀片 4 包括与磨头 3 相连的过渡部 6 和与过渡部 6 相连、且位于磨头 3 相对一侧的刃口 8，刃口 8 被多个圆弧 11 呈一定间隔分割成间断的齿形结构，齿形结构的边缘锋利。一方面，锋利齿形结构的刃口 8 可以集中超声能量，提高能量转换效率，更加快速和便捷地进行手术，另一方面，刃口 8 本身被多个圆弧 11 分割成一个个沿一条直线排列的小刀片，对机体组织进行一次切割，就会有多次划切过程，医务人员操作起来更省力，手术效率更高。

如图 6 所示，磨头 3 的位于切割部 1 前端的部分可以为圆形结构。圆形结构的磨头 3 为手术刀头的常规形状，这种形状的磨头 3 外表面光滑、小巧，便于进行精细磨削操作。

如图 6 所示，刀片 4 包括与磨头 3 相连的过渡部 6 和与过渡部 6 相连且位于磨头 3 相对一侧的刃口 8，刃口 8 前端可以为弧形部 9，刃口 8 的后端为平直部 10，弧形部 9 和平直部 10 之间形成平滑过渡。这种平滑过渡的结构有利于操作人员使用超声骨刀更加方便地切入骨组织。与弧形刃口 8 相配合的磨头 3 可以是方头、圆头、尖头等任意形状。

图 7 为本发明的超声骨刀刀头的第六实施例的主视示意图。相比于本发明第五实施例，本发明第六实施例中，磨头 3 的位于切割部 1 前端的部分为方形结构。方形结构的切割部 1 的头部具有锋利的直角边，该直角边结构有利于超声能量的集中，对于一些需要高能量进行磨削操作的机体组织，方形结构的磨头 3 比圆形结构更具优势。

图 8 为本发明的超声骨刀刀头的第七实施例的立体示意图。如图 8 所示，本发明第七实施例中，超声骨刀刀头的刀片 4 包括与磨头 3 相连的过渡部 6 和与过渡部 6 相连且位于磨头 3 相对一侧的刃口 8，刃口 8 双侧分别开设有多条平行的、且垂直于刃口 8 边缘并向磨头 3 方向延伸的侧刃 14。侧刃 14 边缘锋利，更加有利于切割机体组织。

具体来说，可以通过在刀片 4 的侧面形成凹槽从而形成侧刃 14。可以仅在刀片 4 的一个侧面形成凹槽，也可以在刀片 4 的两个侧面都形成凹槽。可以使一部分凹槽在刀片 4 的厚度方向上贯通而使刀片的一部分呈梳形结构，也可以使全部凹槽在刀片 4 的厚度方向上贯通而使刀片整体呈梳形结构。各个凹槽的长度和深度可以任意变化而相互不同。本发明的超声骨刀刀头中，通过刀片 4 的侧面形成侧刃 14，手术中能够防止刀片 4 与骨头之间打滑，能够进一步提高定位精度和切割速度，从而提高手术效率和准确性，缩短手术时间，降低患者痛苦。在凹槽较为密集即侧刃 14 数量较多的情况下，切割速度更快，定位效果更好。在刀片 4 上形成深度较深的凹槽，在针对钙化程度较高的硬质骨头的手术中切割效率更高。但是如果凹槽深度较浅，则能够保证刀头整体的强度，防止手术中刀头断裂。如此，通过合理设置刀片 4 上

各凹槽的深度，在针对钙化程度较高的硬质骨头的手术中，能够确保手术中的切割速度和刀片的寿命，兼顾手术效率和安全性。

另外，上述凹槽可以向刀头方向倾斜而与刃口 8 即刀片 4 的底边呈小于 90 度的夹角。如此，通过使凹槽向刀头方向倾斜，手术中能够控制冲洗液的流向，从而能够进一步提高手术中冲洗和冷却的效果。

图 9 为本发明的超声骨刀刀头的第八实施例的立体示意图。如图 9 所示，本发明第八实施例中，刀片 4 整体呈长方体结构，其前端垂直向上延伸并与磨头 3 相交。这种形状的刀片 4 便于加工，其尖端锋利，更加有利于集中超声能量，加快手术进程。

另外，图 6 中，刀片 4 也可以向上延伸并包裹磨头 3 前端并在磨头 3 前端形成刃口 8。刃口 8 的形状可以是半圆弧、尖圆弧、直边等各种形状，只要能够满足将刀头垂直于机体组织时，还可以对机体组织进行有效切割即可。这种刃口 8 包裹磨头 3 前端的结构使得医护人员可以将超声骨刀竖起来对机体组织狭小的缝隙进行切割操作，拓展了超声骨刀应用范围，有利于实现手术切割的精准性，提高手术效率，同时降低手术创伤，提高治愈率。

优选为，在上述各实施例中，过渡部 6 平滑连接磨头 3 以及刀片 4，过渡部 6 沿径向向外延伸，形成用于限定刀片 4 进深的止动面 12，如图 1 所示。当医护人员操作超声骨刀对机体组织进行切割时，切身达到刀片 4 高度后，止动面 12 就会卡在切口外侧，限制了刀片 4 进一步进深，有效防止了由于医护人员操作不当，用力过猛而对机体组织切割过多所引起的事故。止动面 12 由过渡部 6 沿径向向外延伸形成，形状可以是平面、凹面，曲面，只要是能够限定刀片 4 进一步进深的任何形状都可以，优选地为平面结构，利于加工和清洗。过渡部 6 与刀片 4 平滑过渡，过渡圆角优选地为半径 0.5mm~半径 10mm。

在上述各实施例中，本发明的超声骨刀刀头的连接部 2 前端为锥台结构，

其小端连接切割部 1，其大端向刀头尾部延伸并形成圆柱体结构，如图 1 所示。在圆柱体的靠近锥台大端的一侧且沿圆柱体外表面形成有多个用于夹持的平面 13。夹持平面 13 的设计为主要是为了方便采用工具夹持刀头。夹持平面数量可以是偶数个，并呈两两对称分布；数量也可以是奇数个，安装时采用专用工装套接在夹持平面外进行旋转操作。

图 10 为示出了本发明的超声骨刀刀头的中空结构的剖面示意图。如图 10 所示，超声骨刀刀头为中空结构，在连接部尾端开设有用于连接超声骨刀手柄的内螺纹 15。这种中空结构的设计一方面可以节省材料，使得刀头更为轻巧、灵便；另一方面也可以提高刀头的散热性能，同时也可以使医用液体从中流过，进一步提高散热性能和润滑效果。

与现有技术相比，本发明实施例的优点在于：本发明中，超声骨刀刀头为磨头 3 与刀片 4 的一体化结构，在进行手术时，医护人员使用本发明的超声骨刀刀头可以实现一刀多用，不必反复更换刀头，减少了手术时间，极大地提高了手术效率，降低了手术风险，减少了患者痛苦。依据超声骨刀的超声特性，还可以对伤口进行止血、凝血，减少了手术出血量，进一步减轻了患者痛苦。同时，将两种不同用途的刀头集成化，还可以降低生产成本，节约人力、物力资源。本发明的超声骨刀刀头操作方便、舒适，安全性高。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

## 权 利 要 求 书

1、一种超声骨刀刀头，包括位于所述超声骨刀刀头前端的切割部，位于所述超声骨刀刀头后端且与所述切割部相接的连接部，其特征在于，

所述切割部前端具有用于磨削的磨头以及用于切割的刀片，所述磨头和所述刀片为一体结构。

2、根据权利要求 1 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，

所述磨头和所述刀片的横截面呈伞状，所述磨头位于伞头部位，所述刀片位于伞柄部位。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，

所述磨头外表面由多条纵横交错的沟槽分割成多个突起，其中沿轴向方向开设的多条沟槽向所述切割部后端方向延伸，并终止于所述切割部中段，形成用于引流液体的纵槽。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，

所述刀片包括与所述磨头相连的过渡部和与所述过渡部相连且位于所述磨头相对一侧的刃口，所述刃口被多个圆弧呈一定间隔分割成间断的齿形结构，所述齿形结构的边缘锋利。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，

所述刀片包括与所述磨头相连的过渡部和与所述过渡部相连且位于所述磨头相对一侧的刃口，所述刃口双侧分别开设有多条平行的、且垂直于所述刃口边缘并向所述磨头方向延伸的侧刃。

6、根据权利要求 4 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，

所述刃口向上延伸并包裹所述磨头前端。

7、根据权利要求 4 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，

所述过渡部平滑连接所述磨头以及所述刀片，所述过渡部沿径向向外延伸，形成用于限定刀片进深的止动面。

8、根据权利要求 5 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，  
所述过渡部平滑连接所述磨头以及所述刀片，所述过渡部沿径向向外延伸，形成用于限定刀片进深的止动面。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，  
所述连接部前端为锥台结构，其小端连接所述切割部，其大端向所述刀头尾部延伸并形成圆柱体结构，在所述圆柱体的靠近所述锥台大端的一侧且沿所述圆柱体外表面形成有多个用于夹持的平面。

10、根据权利要求 1 或 2 所述的超声骨刀刀头，其特征在于，  
所述超声骨刀刀头为中空结构，在所述连接部尾端开设有用于连接超声骨刀手柄的内螺纹。

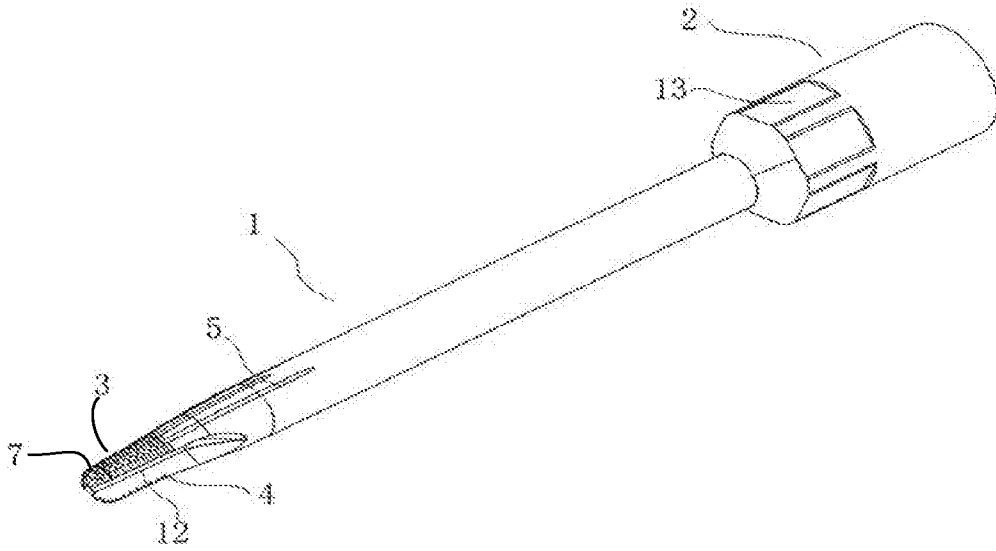


图 1

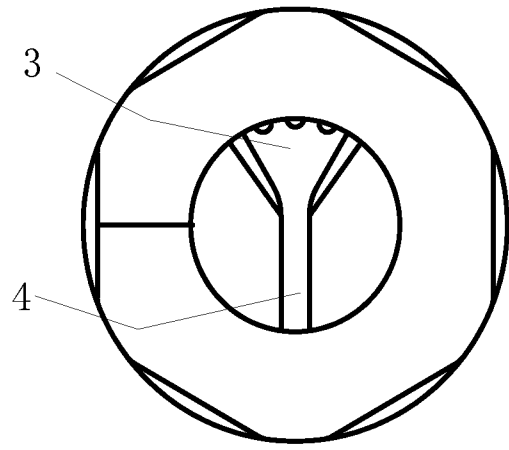


图 2

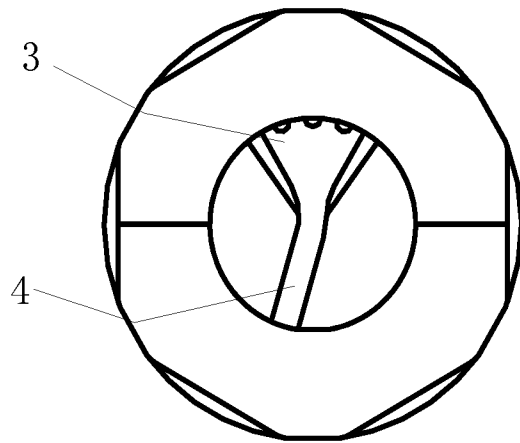


图 3

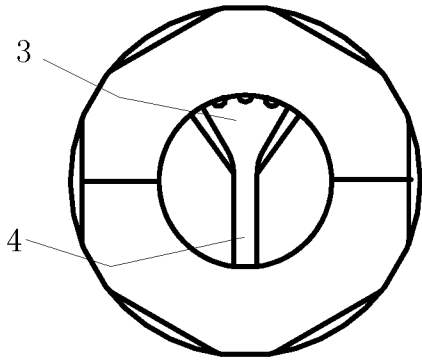


图 4A

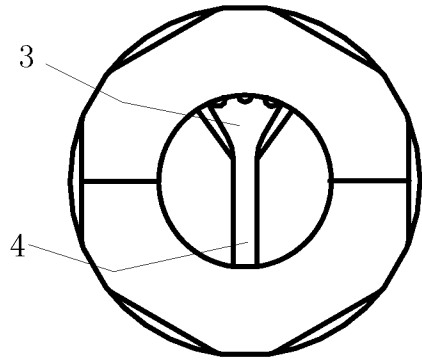


图 4B

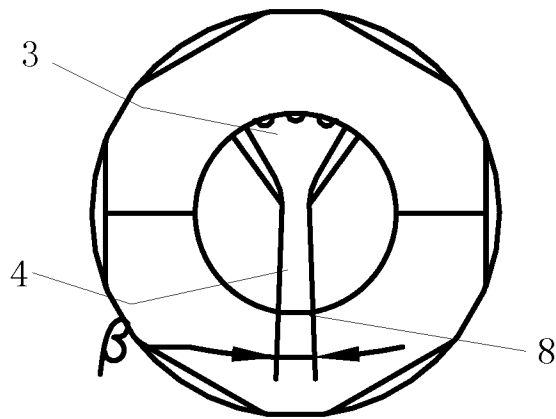


图 5

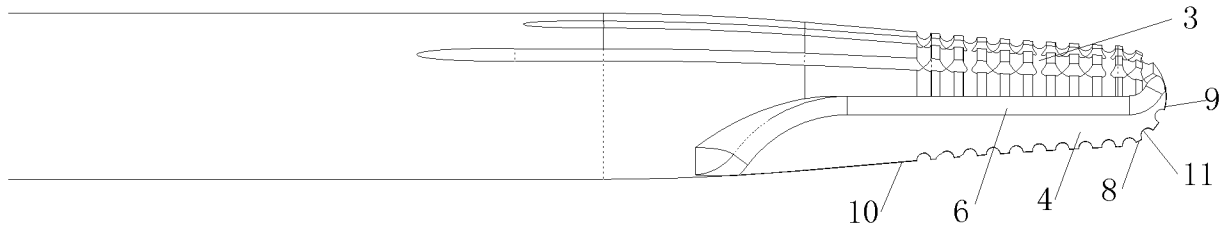


图 6

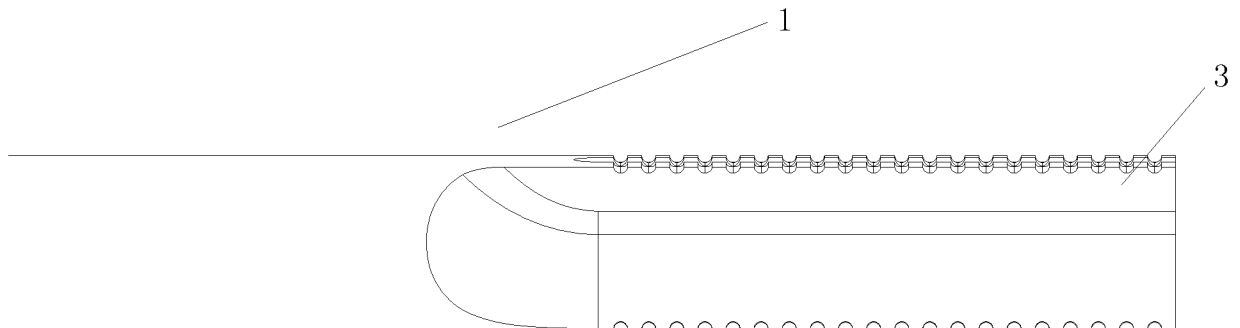


图 7

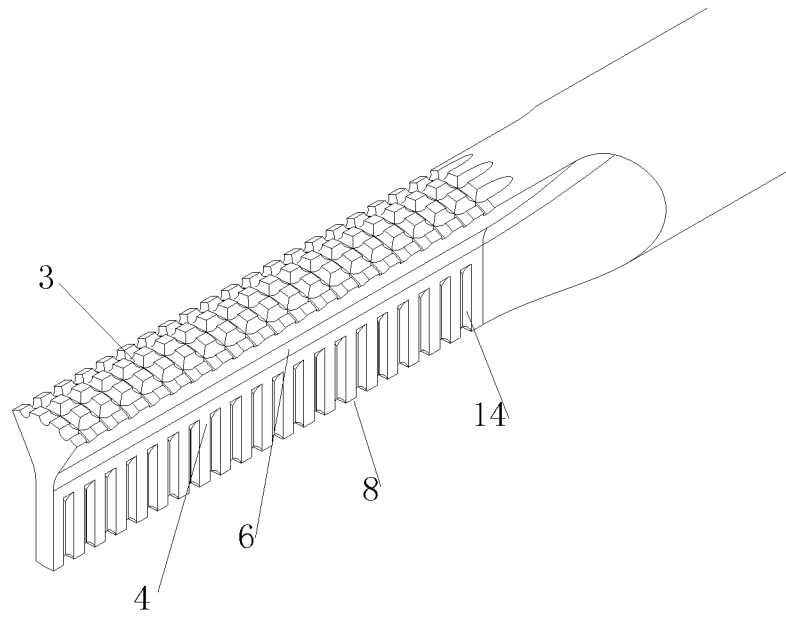


图 8

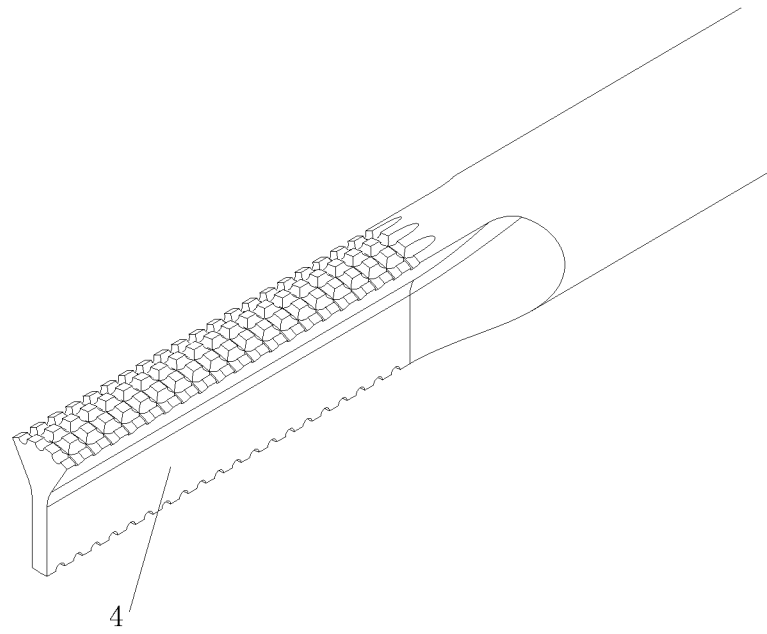


图 9

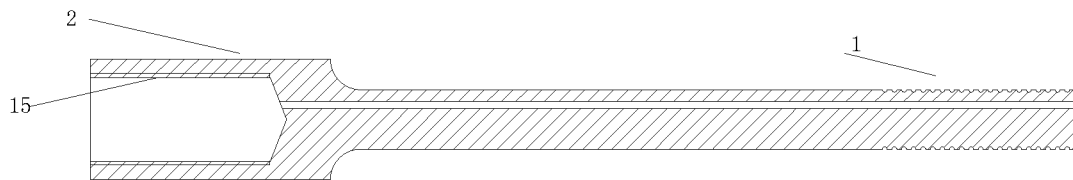


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/080906**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/16 (2006.01) i; A61B 17/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 17/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: BEIJING SHUIMU TIANPENG MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.; FENG, Zhen; CAO, Qun; chisel, cut, ultrasonic, ultrasound, knife, cutter, blade, osteotome, bone, grind+, mill+, abrasive, abrad+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204133550 U (CAO, Qun), 04 February 2015 (04.02.2015), description, paragraphs [0040]-[0049], and figures 3 and 6	1, 2, 4-6, 9, 10
Y	CN 204133550 U (CAO, Qun), 04 February 2015 (04.02.2015), description, paragraphs [0040]-[0049], and figures 3 and 6	3
Y	CN 202920294 U (BEIJING SHUIMU TIANPENG MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraph [0030], and figure 6	3
A	CN 105326541 A (NANJING SAINIER MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 February 2016 (17.02.2016), the whole document	1-10
A	CN 103153216 A (KCI LICENSING, INC.), 12 June 2013 (12.06.2013), the whole document	1-10
A	US 2006004396 A1 (EASLEY, J.C. et al.), 05 January 2006 (05.01.2006), the whole document	1-10
A	US 2009326535 A1 (BLUS, C.), 31 December 2009 (31.12.2009), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">13 June 2017 (13.06.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>28 June 2017 (28.06.2017)</b></p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>HUANG, Changbin</b></p> <p>Telephone No.: (86-10) <b>62413518</b></p>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2017/080906**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204133550 U	04 February 2015	WO 2015188734 A1	17 December 2015
CN 202920294 U	08 May 2013	None	
CN 105326541 A	17 February 2016	None	
CN 103153216 A	12 June 2013	AU 2011316816 A1	21 March 2013
		WO 2012054882 A1	26 April 2012
		CA 2811801 A1	26 April 2012
		JP 2013543746 A	09 December 2013
		US 2012101512 A1	26 April 2012
US 2006004396 A1	05 January 2006	US 8512340 B2	20 August 2013
		WO 2006014318 A2	09 February 2006
US 2009326535 A1	31 December 2009	EP 2051643 B1	09 November 2011
		IT TO20060113 U1	28 January 2008
		WO 2008012359 A1	31 January 2008
		EP 2051643 A1	29 April 2009

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 17/16 (2006.01) i; A61B 17/32 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B17/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 北京水木天蓬医疗技术有限公司, 冯振, 曹群, 超声, 骨, 刀, 凿, 切割, 磨, ultrasonic, ultrasound, knife, cutter, blade, osteotome, bone, grind+, mill+, abrasive, abrad+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 204133550 U (曹群) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0040]-[0049]段, 附图3、6</td> <td>1, 2, 4-6, 9, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204133550 U (曹群) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0040]-[0049]段, 附图3、6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202920294 U (北京水木天蓬医疗技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0030]段, 附图6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105326541 A (南京塞尼尔医疗技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103153216 A (凯希特许有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006004396 A1 (EASLEY, JAMES C. 等) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009326535 A1 (BLUS, CORNELIO) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 204133550 U (曹群) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0040]-[0049]段, 附图3、6	1, 2, 4-6, 9, 10	Y	CN 204133550 U (曹群) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0040]-[0049]段, 附图3、6	3	Y	CN 202920294 U (北京水木天蓬医疗技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0030]段, 附图6	3	A	CN 105326541 A (南京塞尼尔医疗技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-10	A	CN 103153216 A (凯希特许有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-10	A	US 2006004396 A1 (EASLEY, JAMES C. 等) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文	1-10	A	US 2009326535 A1 (BLUS, CORNELIO) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 204133550 U (曹群) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0040]-[0049]段, 附图3、6	1, 2, 4-6, 9, 10																								
Y	CN 204133550 U (曹群) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0040]-[0049]段, 附图3、6	3																								
Y	CN 202920294 U (北京水木天蓬医疗技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0030]段, 附图6	3																								
A	CN 105326541 A (南京塞尼尔医疗技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-10																								
A	CN 103153216 A (凯希特许有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-10																								
A	US 2006004396 A1 (EASLEY, JAMES C. 等) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文	1-10																								
A	US 2009326535 A1 (BLUS, CORNELIO) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文	1-10																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 6月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 6月 28日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>黄长斌</p> <p>电话号码 (86-10) 62413518</p>																								

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/080906

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	204133550	U	2015年 2月 4日	WO	2015188734	A1	2015年 12月 17日
CN	202920294	U	2013年 5月 8日	无			
CN	105326541	A	2016年 2月 17日	无			
CN	103153216	A	2013年 6月 12日	AU	2011316816	A1	2013年 3月 21日
				WO	2012054882	A1	2012年 4月 26日
				CA	2811801	A1	2012年 4月 26日
				JP	2013543746	A	2013年 12月 9日
				US	2012101512	A1	2012年 4月 26日
US	2006004396	A1	2006年 1月 5日	US	8512340	B2	2013年 8月 20日
				WO	2006014318	A2	2006年 2月 9日
US	2009326535	A1	2009年 12月 31日	EP	2051643	B1	2011年 11月 9日
				IT	T020060113	U1	2008年 1月 28日
				WO	2008012359	A1	2008年 1月 31日
				EP	2051643	A1	2009年 4月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)