(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 4 月 20 日 (20.04.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/063382 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 17/072 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/087641

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 29 日 (29.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510672007.2 2015 年 10 月 16 日 (16.10.2015) CN

(71) 申请人: **逸思（苏州）医疗科技有限公司 (YISI (SUZHOU) MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国江苏省苏州市高新区锦峰路 8 号 16 号楼, Jiangsu 215163 (CN)。 **上海逸思医疗科技有限公司 (SHANGHAI YISI MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 2 号楼 103 室, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人: **聂红林 (NIE, Honglin)**; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 2 号楼 103 室, Shanghai 201203 (CN)。 **杨光 (YANG, Guang)**; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 2 号楼 103 室, Shanghai 201203 (CN)。 **张析量 (ZHANG, Xiliang)**; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 2 号楼 103 室, Shanghai 201203 (CN)。 **江洋 (JIANG, Yang)**; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 2 号楼 103 室, Shanghai 201203 (CN)。 **石秀凤 (SHI, Xiufeng)**; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 2 号楼 103 室, Shanghai 201203 (CN)。 **李安华 (LI, Anhua)**; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 2 号楼 103 室, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: **上海金盛协力知识产权代理有限公司 (SHANGHAI CO-EFFORT IPR AGENT CO., LTD.)**; 中国上海市浦东新区陆家嘴环路 958 号华能联合大厦 35 楼郑鸣捷, Shanghai 200120 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) **Title**: SURGICAL INSTRUMENT HAVING BENDABLE ACTUATOR

(54) **发明名称** : 一种执行器可弯转的外科器械

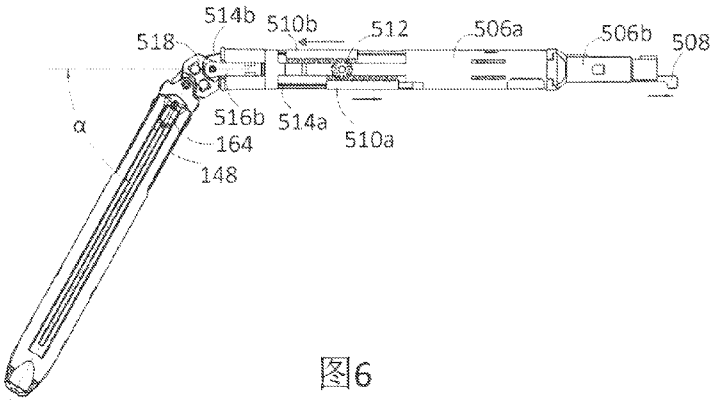


图6

(57) **Abstract**: A surgical instrument, comprising an actuator (100), an extension tube (200), and a controller (300). The proximal end of the extension tube (200) is connected to the controller (300), the distal end of the extension tube (200) is connected to the actuator (100), and the actuator (100) is able to rotate with respect to the distal end of the extension tube (200). The controller (300) comprises a bending control mechanism (312), wherein the bending control mechanism (312) is able to move towards at least one direction. The extension tube (200) comprises a first flexible part (514a), wherein the first flexible part (514a) drives the actuator (100) to rotate towards at least one side with respect to the distal end of the extension tube (200) when the bending control mechanism (312) moves towards at least one direction. A bendable staple cartridge (500) uses flexible parts (514a, 514b) to achieve bending of the actuator (100) with respect to the distal end of the extension tube (200). Therefore, the actuator (100) is able to bend to a larger degree, thus being suitable for medical treatments in more complex clinical situations.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/063382 A1

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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种外科器械，包括执行器（100）、延长管（200）和控制器（300），其中：所述延长管（200）的近端与所述控制器（300）连接，所述延长管（200）的远端与所述执行器（100）连接，所述执行器（100）能相对于所述延长管（200）的远端旋转；所述控制器（300）包括控弯机构（312），所述控弯机构（312）能向至少一个方向运动；所述延长管（200）包括第一柔性部件（514a），通过所述控弯机构（312）向至少一个方向运动，所述第一柔性部件（514a）提供所述执行器（100）相对于所述延长管（200）的远端向至少一侧旋转。一种可弯转钉匣（500），采用柔性部件（514a、514b）来提供执行器（100）相对于延长管（200）远端的弯转，使执行器（100）能够弯转更大的角度，从而适于更复杂临床条件下的医疗。

一种执行器可弯转的外科器械

技术领域

本发明涉及一种医疗器械，更具体地涉及一种腔镜器械。

背景技术

外科吻合器是一种外科器械，它的作用原理是通过两个对应的执行器（通常包括钉砧组件和钉仓组件）闭合以夹持组织，然后将吻合器钉仓中的金属缝合钉推出成形，将组织缝合在一起。在有些吻合器中，还装有一把切割刀，用于将缝合好的组织切断开。

随着技术的进步，传统手术方式逐渐转向腔镜手术。腔镜手术就是在腹部或胸部的不同部位做数个直径 5～12 毫米的小切口，通过这些小切口插入摄像镜头和各种特殊的手术器械，将插入腹腔内的摄像头所拍摄的腹腔内各种脏器的图像传输到电视屏幕上，外科医生通过观察图像，用各种手术器械在体外进行操作来完成手术。其中，腔镜吻合器在手术中扮演最关键的角色。

但是，腔镜手术也有局限性。由于腹腔或者胸腔内空间的限制，传统的直线腔镜吻合器在一些极端情况下，不能有效地到达手术部位进行夹持、横断、吻合组织，所以催生了吻合器执行器可转弯的腔镜吻合器。

美国 Tyco Healthcare 公司（后改称为 Covidien）的 Endo GIA Universal 切割吻合器和钉匣，是实现上述功能的有代表性的产品。公开号为 US2010/0237131A1 的美国专利申请中的产品结构采用铰链+偏心刚性连杆铰链的结构实现执行器的偏转。受该结构设计原理所限，该钉匣执行器最大弯转角度仅为 45°。在需要执行器大角度弯转才能完成手术的情况下，采用该弯转角度小的执行器则无法实现某些部位的病灶切除。例如，在低位直肠切除术中，由于盆腔的空间限制了器械进入盆腔的角度，虽然钉匣执行器产生了转弯，但在部分手术中执行器仍然不能与直肠呈垂直角度缝合、切割，致使部分肿瘤位置较低的患者无法使用该器械进行手术治疗。

因此，本领域需要一种执行器可转弯更大角度的外科器械，以适于更复杂临床条件下的医疗。

发明内容

鉴于此，本发明旨在提供一种外科器械，包括执行器、延长管和控制器，其中：所述延长管的近端与所述控制器连接，所述延长管的远端与所述执行器连接，所述执行器能相对于所述延长管的远端旋转；所述控制器包括控弯机构，所述控弯机构能向至少一个方向运动；所述延长管包括第一柔性部件，通过所述控弯机构向至少一个方向运动，所述第一柔性部件提供所述执行器相对于所述延长管的远端向至少一侧旋转。

根据一方面，所述延长管还包括第二柔性部件，所述第一柔性部件的远端与所述第二柔性部件的远端分别连接在所述执行器沿中心轴的两侧；所述控弯机构向第一方向运动时，将驱动所述第一柔性部件向其近端运动，所述第二柔性部件向其远端运动，进而驱动所述执行器相对于所述延长管的远端向第一侧旋转；所述控弯机构向第二方向运动时，将驱动所述第一柔性部件向其远端运动，所述第二柔性部件向其近端运动，进而驱动所述执行器相对于所述延长管的远端向第二侧旋转。

根据一方面，所述控弯机构包括齿轮、第一齿条、第二齿条；所述齿轮与所述第一齿条、所述第二齿条呈啮合装配；所述第一齿条与所述第一柔性部件的近端连接，所述第二齿条与所述第二柔性部件的近端连接。

根据一方面，所述延长管还包括钉匣套管、钉匣内管、控弯杆、齿轮、第一齿条、第二齿条，其中：所述钉匣内管与所述钉匣套管同轴布置；所述齿轮可转动地设置在所述钉匣内管上，所述第一齿条与所述第二齿条布置在所述齿轮两侧，且所述齿轮与所述第一齿条、所述第二齿条呈啮合装配；所述控弯杆置于钉匣套管内，所述控弯杆的近端与所述控弯机构连接，所述控弯杆的远端与所述第一齿条固定连接，所述第一齿条还与所述第一柔性部件的近端固定连接，所述第二齿条与所述第二柔性部件的近端固定连接；所述控弯机构控制所述控弯杆的运动：当所述控弯杆向其近端运动时，所述控弯杆拉动所述第一齿条，进一步拉动所述第一柔性部件，通过所述第一柔性拉片拉动所述执行器相对于所述延长管的远端向所述第一侧旋转；当所述控弯杆向其远端运动时，所述控弯杆推动所述第一齿条，并通过所述齿

轮进一步驱使所述第二齿条向近端方向运动，进而拉动所述第二柔性部件，通过所述第二柔性拉片拉动所述执行器相对于所述延长管的远端向所述第二侧旋转。

根据一方面，所述钉匣内管包括第一钉匣内管和第二钉匣内管，所述第一钉匣内管、所述第二钉匣内管与所述钉匣套管同轴布置，所述齿轮可转动地设置在所述第一钉匣内管或所述第二钉匣内管上。

根据一方面，所述执行器包括钉砧组件、钉仓组件，其中所述钉仓组件包括钉仓、一个或多个缝合钉、一个或多个推钉块、以及钉仓座；所述外科器械还包括驱动组件，所述驱动组件包括切割刀、以及柔性刀杆；所述钉砧组件的近端与所述钉仓座的近端可动地连接，所述驱动组件驱使所述执行器在第一状态与第二状态之间进行转换。

根据一方面，所述执行器相对于所述延长管的远端向至少一侧旋转的角度是0°至180°之间的任意数值。

根据一方面，所述延长管的远端与所述执行器通过一个或多个铰链连接，所述第一柔性拉片不通过所述一个或多个铰链的中心，从而所述至少一个柔性拉片能以铰链为旋转轴，为所述执行器提供旋转扭矩，驱使所述执行器相对于所述延长管的远端向至少一侧旋转。

本发明还提供了一种可弯转的钉匣，包括钉匣主体、中间连接部分、执行器，所述钉匣主体通过中间连接部分与所述执行器连接，其中：所述钉匣主体包括控弯机构、以及第一柔性部件；所述控弯机构能向至少一个方向运动，通过所述控弯机构向至少一个方向运动，所述第一柔性部件提供所述执行器相对于所述钉匣主体向至少一侧旋转。

根据一方面，所述钉匣适用于腔镜吻合器。

根据一方面，所述钉匣还包括第二柔性部件，所述第一柔性部件的远端与所述第二柔性部件的远端分别连接在所述执行器沿中心轴的两侧；所述控弯机构向第一方向运动时，将驱动所述第一柔性部件向其近端运动，所述第二柔性部件向其远端运动，进而驱动所述执行器相对于所述钉匣主体的远端向第一侧旋转；所述控弯机构向第二方向运动时，将驱动所述第一柔性部件向其远端运动，所述第二柔性部件向其近端运动，进而驱动所述执行器相对于所述钉匣主体的远端向第二侧旋转。

根据一方面，所述钉匣的控弯机构包括齿轮、第一齿条、第二齿条；所述齿轮

与所述第一齿条、所述第二齿条呈啮合装配；所述第一齿条与所述第一柔性部件的近端连接，所述第二齿条与所述第二柔性部件的近端连接。

根据一方面，所述钉匣主体还包括钉匣套管、钉匣内管、控弯杆、齿轮、第一齿条、第二齿条，其中：所述钉匣内管与所述钉匣套管同轴布置；所述齿轮可转动地设置在所述钉匣内管上，所述第一齿条与所述第二齿条布置在所述齿轮两侧，且所述齿轮与所述第一齿条、所述第二齿条呈啮合装配；所述控弯杆置于钉匣套管内，所述控弯杆的近端与所述控弯机构连接，所述控弯杆的远端与所述第一齿条固定连接，所述第一齿条还与所述第一柔性部件的近端固定连接，所述第二齿条与所述第二柔性部件的近端固定连接；所述控弯机构控制所述控弯杆的运动：当所述控弯杆向其近端运动时，所述控弯杆拉动所述第一齿条，进一步拉动所述第一柔性部件，通过所述第一柔性拉片拉动所述执行器相对于所述钉匣主体的远端向所述第一侧旋转；当所述控弯杆向其远端运动时，所述控弯杆推动所述第一齿条，并通过所述齿轮进一步驱使所述第二齿条向近端方向运动，进而拉动所述第二柔性部件，通过所述第二柔性拉片拉动所述执行器相对于所述钉匣主体的远端向所述第二侧旋转。

根据一方面，所述钉匣内管包括第一钉匣内管和第二钉匣内管，所述第一钉匣内管、所述第二钉匣内管与所述钉匣套管同轴布置，所述齿轮可转动地设置在所述第一钉匣内管或所述第二钉匣内管上。

根据一方面，所述执行器相对于所述钉匣主体的远端向至少一侧旋转的角度是0°至180°之间的任意数值。

本发明的外科器械采用柔性部件来提供执行器相对于延长管远端的弯转，使执行器能够弯转更大的角度，从而适于更复杂临床条件下的医疗，例如可以在空间受限的部位（如胸腔和盆腔）更方便的实施手术，解决其他外科器械无法解决的问题。本发明的执行器可弯转大角度的外科器械能够完成各种疑难位置的病灶切除、组织切割和缝合等功能，使更多患者受益。例如，对于直肠癌患，本发明的器械的执行器在直肠的最低位仍能旋转到与直肠垂直的角度，从而更多低位直肠癌患者也可以接受微创手术。

此外，本发明的外科器械不仅可用于外科手术中，也可在相关治疗和诊断过程中使用。

此外，本发明不仅可应用于腔镜吻合器，还可应用于诸如闭合器、电刀等产品。

附图说明

纳入于此且构成本说明书一部分的附图示出了本发明的示例性实施例，并与以上给出的发明内容和下面给出的具体实施方式一起用来解释本发明的特征。

图 1 是根据本发明的实施例的外科器械的设计示意图。

图 2 是根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的总体示意图。

图 3 是根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的爆炸图示。

图 4 是根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的执行器的直线状态示意图。

图 5 是图 4 的局部视图。

图 6 是根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的执行器转向第一侧的示意图。

图 7 是图 6 的局部视图。

图 8 是根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的执行器转向第二侧的示意图。

图 9 是根据本发明的一个实施例的外科器械的使用示意图。

具体实施方式

将参照附图详细描述各种实施例。在可能之处，相同附图标记将贯穿附图用于指代相同或类似部分。对特定示例和实现所作的引用是用于说明性目的，而无意限定本发明或权利要求的范围。

措辞“示例性”在本文中用于表示“用作示例、实例或示出”。本文中描述为“示例性”的任何实现不必然被解释为优于或胜过其他实现。

为简明起见，以吻合器为例来说明本发明的器械。本领域技术人员可以理解，本发明的执行器可弯转的外科器械不局限于腔镜吻合器。在诸如闭合器、电刀等其他产品中，也可采用本发明的技术。

图 1 是根据本发明的一个实施例的外科器械的设计示意图。图 1 所示的外科器械包括执行器 100、延长管 200 以及控制器 300。延长管 200 与控制器 300 的远端可动地连接，并与执行器 100 的近端连接在一起，延长管 200 构成一个连接通道，用于实现将通过控制器 300 作出的动作传递给执行器 100。控制器 300 用于控制器械的操作。

本发明的外科器械可采用整体式设计，即延长管 200 作为一个整体分别与控制器 300 的远端和与执行器 100 的近端连接。根据不同的适应症以及患者的具体情况，延长管 200 的长度可以不同。

本发明的外科器械还可采用分体式设计，如图 1 所示。根据图 1 所示的该实施例，本发明的外科器械的分体式设计可以包括吻合器 400 和钉匣 500。吻合器 400 和钉匣 500 可通过一定的装配关系，组合为一个整体使用。在分体式设计中，手术中同一吻合器可以适配各种类型的钉匣。

参考图 1 和图 3，控制器 300 可以包括控弯机构 312。例如，控弯机构 312 可以向第一方向和第二方向运动。作为示例，控弯机构 312 可以采用齿轮换向机构。控弯机构 312 可以包括齿轮 512、第一齿条 510a、第二齿条 510b。可以理解，齿轮 512、第一齿条 510a、第二齿条 510b 也可以置于延长管中。控制器 300 可以采用手柄部件。在这种情况下，控制器 300 还可以包括控弯扳手 313、固定手柄 314、与固定手柄相对可动地连接的可移动手柄 316（例如击发扳机）、以及一组将可移动手柄 316 的动作传递至执行器的传动机构。例如，操作时，可以通过旋转控弯扳手 313 来控制执行器 100 在延长管 200 远端、在与铰链旋转轴垂直的平面上旋转一定的角度。控弯扳手旋转到每个特定位置，执行器 100 相应地旋转一个特定角度。执行器 100 可以旋转不同的角度，以适应不同的临床应用情况。扳动击发扳机，就可实现执行器对人体组织的连续夹持、缝合、切割等功能。旋转控弯扳手以旋转执行器与操作击发扳机以驱动执行器工作的这两个功能相互独立。一般而言，本发明的外科器械的操作步骤可以如下：先操作控弯扳手控制执行器旋转到临床需要的合适角度之后，再调整组织在执行器钳口中的位置，然后操作击发扳机对组织实施夹持、缝合、切割等功能。

以下以分体式设计的腔镜吻合器为例予以详细说明。

参考图 2 至图 3，其示出了根据本发明的一实施例的外科器械中钉匣的总

体图与爆炸图。

根据本发明的一个实施例，提供了一种可转弯的钉匣 500。作为示例，钉匣 500 可以包括钉匣主体 501、中间连接部分 502、执行器 100、驱动组件 160。

作为示例，钉匣主体 501 主要可以包括钉匣套管 504、第一钉匣内管 506a、第二钉匣内管 506b、控弯杆 508、第一齿条 510a、第二齿条 510b、齿轮 512、第一柔性拉片 514a、第二柔性拉片 514b、第一连接片 516a、第二连接片 516b 等。在所示实施例中，第一钉匣内管 506a、第二钉匣内管 506b 与钉匣套管 504 同轴布置。齿轮 512 可转动地设置在第一钉匣内管 506a 或所述第二钉匣内管 506b 上。尽管图中示出了钉匣内管可以分为多个部分，例如第一钉匣内管 506a 和第二钉匣内管 506b，但可以理解，在另一些实施例中，钉匣内管可以是一个整体。

中间连接部分 502 可以包括中间连接体 518（图 3 中示出两个中间连接体）、铆钉 b 520。

执行器 100 可以包括钉砧组件 120、钉仓组件 140。执行器 100 还可以包括钉砧连接体 180、压盖 182、铆钉 a 184。钉砧组件 120 可以包括钉成形面，钉成形面包含多排钉成形槽。钉仓组件 140 可以包括钉仓 142、缝合钉 144、推钉块 146 和钉仓座 148。缝合钉 144 和推钉块 146 可以有一个或多个。钉仓 142 的上表面为组织接触面，钉仓 142 安装在钉仓座 148 中。钉砧组件 120 在近端与钉仓组件 140 的钉仓座 148 的近端可动地连接在一起，并可以在张开状态和关闭状态之间转换。驱动组件 160 与传动机构连接，用于把例如击发扳机的动作转换为执行器 100 的关闭、击发和张开动作。一般情况下，钉砧组件 120 和钉仓座 148 可分别包含纵向槽 149a 和 149b，上述纵向槽 149a、149b 用于容纳驱动组件 160 通过。当驱动组件 160 通过上述纵向槽 149a、149b 向执行器 100 的远端运动时，会驱使钉砧组件 120 和钉仓组件 140 从第一状态（例如张开状态）转换为第二状态（例如关闭状态），并且驱使推钉滑块 162 和推钉块 146 顶出缝合钉 144 并在钉砧组件 120 的钉成形面的钉成形槽中成形。反之亦然。因而，驱动组件驱使所述执行器在第一状态与第二状态之间进行转换。

一般情况下，驱动组件 160 可以包括滑块 162、切割刀 164、柔性刀杆 166。切割刀 164 用于在组织被缝合钉 144 缝合后，在多排钉线之间切割组织。

钉匣主体 501、中间连接体 518、执行器 100 三者可以通过一个或多个可

转动铰链例如铰链 522a、522b 连接。作为示例，两个铰链 522a、522b 空间上相互平行，垂直于执行器可以弯转的平面。

根据本发明的一个示例，第一钉匣内管 506a 和第二钉匣内管 506b 与钉匣套管 504 同轴布置。控弯杆 508 置于第一钉匣内管 506a 和第二钉匣内管 506b 之间，与第一齿条 510a 固定连接。第一齿条 510a 与第二齿条 510b 分别置于第一钉匣内管 506a 的两侧，通过置于在第一钉匣内管 506a 上的旋转轴上的齿轮 512 啮合传动。第一齿条 510a 与第一柔性拉片 514a 近端固定连接，第二齿条 510b 与第二柔性拉片 514b 近端固定连接。第一柔性拉片 514a 和第二柔性拉片 514b 分别穿过中间连接体 518，连接至执行器 100 沿中心轴的左右两侧。

根据本发明的一个示例，驱动组件 160 的柔性刀杆 166 部分置于钉匣主体 501 内部，并穿过中间连接体 518。切割刀 164 和滑块 162 则置于执行器 100 内部。

当钉匣 500 安装在吻合器 400 上时，通过吻合器 400 上的控弯机构 312，可以控制钉匣 500 上的控弯杆 508 前进或后退。

参考图 4 至图 5，其示出根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的执行器的直线状态示意图及其局部视图 A。

如图 4 所示，根据本发明的一个实施例，执行器 100 与连接机构（例如，钉匣主体或延长管）的中心轴共线呈直线状态。在该实施例中，两个柔性拉片 514a、514b 分别固定安装在执行器 100 的铆钉 a 184 上面。在这样的设计中，柔性拉片 514a、514b 与执行器的连接位置偏离于两个铰链 522a、522b 旋转轴所在的中心对称平面，且柔性拉片 514a、514b 不通过铰链的中心。从而，使柔性拉片以铰链为旋转轴，为执行器提供一定的旋转扭矩，驱使执行器旋转。

参考图 6 至图 7，其示出根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的执行器转向第一侧的示意图及其局部视图。

如图所示，当控弯杆 508 受到拉力时，控弯杆 508 拉动第一齿条 510a 向钉匣 500 近端运动（如箭头所示），第一齿条 510a 拉动第一柔性拉片 514a。同时，第一齿条 510a 带动齿轮 512 转动，进而带动第二齿条 510b 向钉匣 500 远端运动（如箭头所示），第二柔性拉片 514b 放松。这样，钉匣的执行器 100 向第一侧方向（例如，如图所示的逆时针方向）转弯。执行器 100 相对于钉匣

主体 501 的转动角度为 α。通过吻合器 400 上的控弯机构 312 控制控弯杆 508 进给量，可以控制执行器 100 的转动角度 α 的大小。根据本发明的一个实施例，α 可以是 0°至 180°之间的任意数值（例如 0°、30°、45°、60°、90°、120°、135°、180°等等）。

从图中可以看出，第一柔性拉片收紧，第二柔性拉片放松，从而驱动执行器转弯。在该实施例中，通过齿轮和两个齿条的啮合，两个齿条运动方向相反，在执行器旋转时，第一柔性拉片的收紧与第二柔性拉片的放松所产生的位移相等，相互抵消。在本发明的设计中，还可通过其他方式抵消两个柔性拉片的相反方向的位移。

参考图 8，其示出了根据本发明的一个实施例的外科器械中钉匣的执行器转向第二侧的示意图。

如图所示，当控弯杆 508 受到推力时，控弯杆 508 推动第一齿条 510a 向钉匣 500 远端运动（如箭头所示），第一柔性拉片 514a 放松。第一齿条 510a 带动齿轮 512 转动，进而带动第二齿条 510b 向钉匣 500 近端运动（如箭头所示），第二齿条 510b 拉动第二柔性拉片 514b，使钉匣的执行器 100 向第二侧方向转弯（例如，如图所示的顺时针方向），转动角度为 β。通过吻合器 400 上的控弯机构 312 控制控弯杆 508 进给量，可以控制执行器的转动角度 β 的大小。根据本发明的一个实施例，β 可以是 0°至 180°之间的任意数值（例如 0°、30°、45°、60°、90°、120°、135°、180°）。

执行器转向第二侧方向原理与上述转向第一侧方向原理类似，区别是第二柔性拉片收紧，第一柔性拉片放松。

参考图 9，其示出了根据本发明的一个实施例的外科器械的使用示意图。

本发明的外科器械可以应用于肺部、消化道（包括胃、肠）手术中。肺部手术一般是将病灶切除。消化道手术，一般将病灶切除后，需要将切断后的肠管重新对接。

一般情况下，可弯转腔镜吻合器的钉匣的执行器可以弯转，执行器的近端与控制器（例如吻合器手柄）内部的控弯机构通过中间机构（例如，图中控弯杆 508）连接，通过调整控弯机构可以控制执行器弯转多个角度。在初始状态下，执行器与连接机构的中心轴共线呈直线状态，吻合器的执行器通过穿刺器

伸入胸腔或者腹腔，通过在体外控制手柄上的控弯机构控制执行器弯转一定的角度，并对手术部位进行夹持、横断、吻合等一系列操作。手术完成后，通过在体外控制手柄上的控弯机构控制执行器重新变为直线状态，退出体外。

举例而言，对于消化道手术，临床中为了彻底切除肿瘤并且防止肿瘤组织残留，通常横断切割线的位置距离肿瘤边界 5cm 左右。当直肠癌肿瘤位置靠近患者肛门的比较低的位置时，吻合器的执行器需要能够置入狭小的盆腔内更低的位置，受骶骨限制吻合器进入位置的影响，转弯角度小的吻合器的执行器就不能垂直横断切割直肠，增加肿瘤切除不完整的手术风险。

从图中可以看出，执行器转弯角度小的外科器械（带剖面线）不能对直肠进行垂直横断，而执行器转弯角度大的吻合器（无剖面线）则可以。并且，执行器转弯角度更大的外科器械，可以应对更低位置的肿瘤（肿瘤 2）。当外科器械的执行器转动角度更大时，能够在更低的位置切割肿瘤，可以较好的应用于低位直肠癌手术，或者其他体内空间受限制的情况。

根据本发明的外科器械，其中执行器的旋转角度可以达到 90° 甚至 180°，以适应极端应用的情况。

根据本发明的另一实施例，作为替代，上述柔性拉片 512a、512b 也可以是丝绳。例如，单股丝或多股缠绕丝之类的柔性部件。应当理解，上述柔性拉片、丝绳仅作为示例而非限制，本领域技术人员可以构想更多其他类似的柔性部件来实现执行器的弯转。这样的实现方式不应被解读成导致脱离了本发明的范围。

此外，还应当理解，以上所描述的各实施例还可在诸如整体式设计的腔镜吻合器之类的外科器械中实现。此外，各个实施例还可实现在诸如闭合器、电刀等其他产品中。

本发明的外科器械采用柔性部件来提供执行器相对于延长管远端的弯转，使执行器能够弯转更大的角度，从而适于更复杂临床条件下的医疗，例如可以在空间受限的部位（如胸腔和盆腔）更方便的实施手术，解决其他外科器械无法解决的问题。本发明的执行器可弯转大角度的外科器械能够完成各种疑难位置的病灶切除、组织切割和缝合等功能，使更多患者受益。

上述描述和图示仅作为说明性示例提供。对单数形式的权利要求元素的任

何引述，例如使用冠词“一”、“某”或“该”的引述不应解释为将该元素限定为单数。技术人员对于每种特定应用可用不同的方式来实现所描述的结构，但这样的实现方式不应被解读成导致脱离了本发明的范围。

提供所公开的实施例的先前描述是为了使本领域任何技术人员皆能制作或使用本发明。对这些实施例的各种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的，且本文所定义的一般原理可被应用于其它实施例而不背离本发明的精神或范围。由此，本发明并非旨在限定于本文中示出的实施例，而是应被授予与所附权利要求和本文中公开的原理和新颖性特征一致的最广义的范围。

权 利 要 求 书

1、一种外科器械，包括执行器、延长管和控制器，其中：

所述延长管的近端与所述控制器连接，所述延长管的远端与所述执行器连接，所述执行器能相对于所述延长管的远端旋转；

所述控制器包括控弯机构，所述控弯机构能向至少一个方向运动；

所述延长管包括第一柔性部件，通过所述控弯机构向至少一个方向运动，所述第一柔性部件提供所述执行器相对于所述延长管的远端向至少一侧旋转。

2、如权利要求 1 所述的外科器械，其特征在于：

所述延长管还包括第二柔性部件，所述第一柔性部件的远端与所述第二柔性部件的远端分别连接在所述执行器沿中心轴的两侧；

所述控弯机构向第一方向运动时，将驱动所述第一柔性部件向其近端运动，所述第二柔性部件向其远端运动，进而驱动所述执行器相对于所述延长管的远端向第一侧旋转；

所述控弯机构向第二方向运动时，将驱动所述第一柔性部件向其远端运动，所述第二柔性部件向其近端运动，进而驱动所述执行器相对于所述延长管的远端向第二侧旋转。

3、如权利要求 2 所述的外科器械，其特征在于：

所述控弯机构包括齿轮、第一齿条、第二齿条；

所述齿轮与所述第一齿条、所述第二齿条呈啮合装配；

所述第一齿条与所述第一柔性部件的近端连接，所述第二齿条与所述第二柔性部件的近端连接。

4、如权利要求 2 所述的外科器械，其特征在于：

所述延长管还包括钉匣套管、钉匣内管、控弯杆、齿轮、第一齿条、第二齿条，其中：

所述钉匣内管与所述钉匣套管同轴布置；

所述齿轮可转动地设置在所述钉匣内管上，所述第一齿条与所述第二齿条布置

在所述齿轮两侧，且所述齿轮与所述第一齿条、所述第二齿条呈啮合装配；

所述控弯杆置于钉匣套管内，所述控弯杆的近端与所述控弯机构连接，所述控弯杆的远端与所述第一齿条固定连接，所述第一齿条还与所述第一柔性部件的近端固定连接，所述第二齿条与所述第二柔性部件的近端固定连接；

所述控弯机构控制所述控弯杆的运动：当所述控弯杆向其近端运动时，所述控弯杆拉动所述第一齿条，进一步拉动所述第一柔性部件，通过所述第一柔性拉片拉动所述执行器相对于所述延长管的远端向所述第一侧旋转；当所述控弯杆向其远端运动时，所述控弯杆推动所述第一齿条，并通过所述齿轮进一步驱使所述第二齿条向近端方向运动，进而拉动所述第二柔性部件，通过所述第二柔性拉片拉动所述执行器相对于所述延长管的远端向所述第二侧旋转。

5、如权利要求 4 所述的外科器械，其特征在于：

所述钉匣内管包括第一钉匣内管和第二钉匣内管，所述第一钉匣内管、所述第二钉匣内管与所述钉匣套管同轴布置，所述齿轮可转动地设置在所述第一钉匣内管或所述第二钉匣内管上。

6、如权利要求 1 所述的外科器械，其特征在于：

所述执行器包括钉砧组件、钉仓组件，其中所述钉仓组件包括钉仓、一个或多个缝合钉、一个或多个推钉块、以及钉仓座；

所述外科器械还包括驱动组件，所述驱动组件包括切割刀、以及柔性刀杆；

所述钉砧组件的近端与所述钉仓座的近端可动地连接，所述驱动组件驱使所述执行器在第一状态与第二状态之间进行转换。

7、如权利要求 1 所述的外科器械，其特征在于：

所述执行器相对于所述延长管的远端向至少一侧旋转的角度是 0°至 180°之间的任意数值。

8、如权利要求 1 所述的外科器械，其特征在于：

所述延长管的远端与所述执行器通过一个或多个铰链连接，所述第一柔性拉片

不通过所述一个或多个铰链的中心，从而所述至少一个柔性拉片能以铰链为旋转轴，为所述执行器提供旋转扭矩，驱使所述执行器相对于所述延长管的远端向至少一侧旋转。

9、如权利要求 1 至 8 中任一项所述的外科器械，其特征在于：

所述至少一个柔性部件是柔性拉片或丝绳。

10、一种可弯转的钉匣，包括钉匣主体、中间连接部分、执行器，所述钉匣主体通过中间连接部分与所述执行器连接，其中：

所述钉匣主体包括控弯机构、以及至少一个柔性部件；

所述控弯机构能向至少一个方向运动，通过所述控弯机构向至少一个方向运动，所述至少一个柔性部件提供所述执行器相对于所述钉匣主体向至少一侧旋转。

11、如权利要求 10 所述的钉匣，其特征在于：

所述钉匣适用于腔镜吻合器。

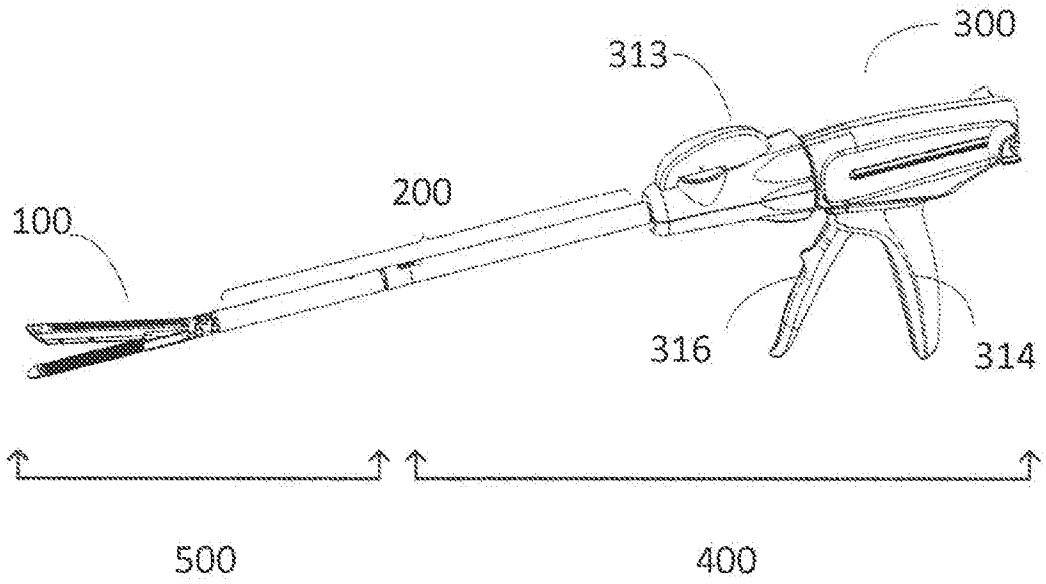


图1

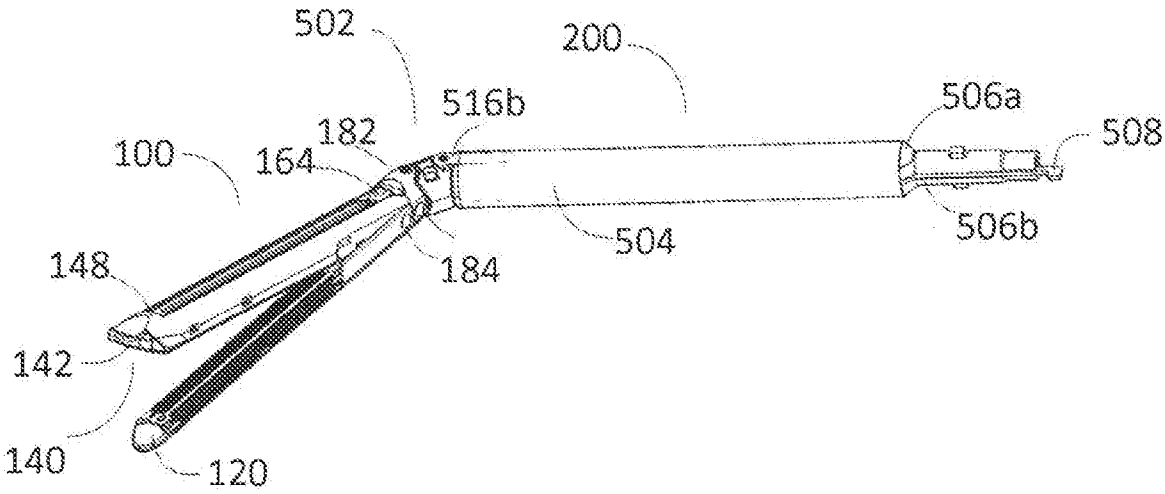


图2

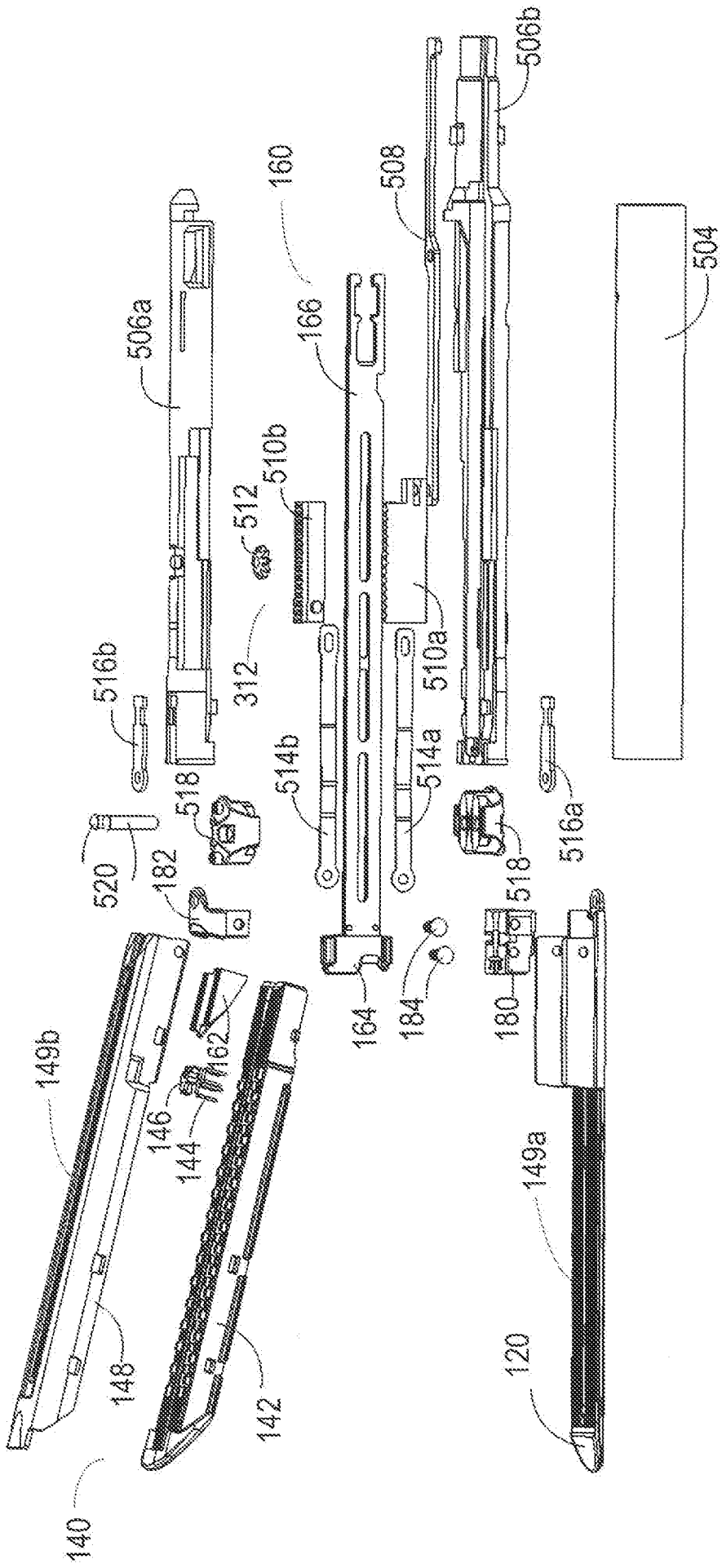

506b
160
508
504
506a
166
510b
512
312
516b
510a
514b
514a
518
520
182
516a
518
164
184
180
149b
162
146
144
149a
148
142
120
140

图3

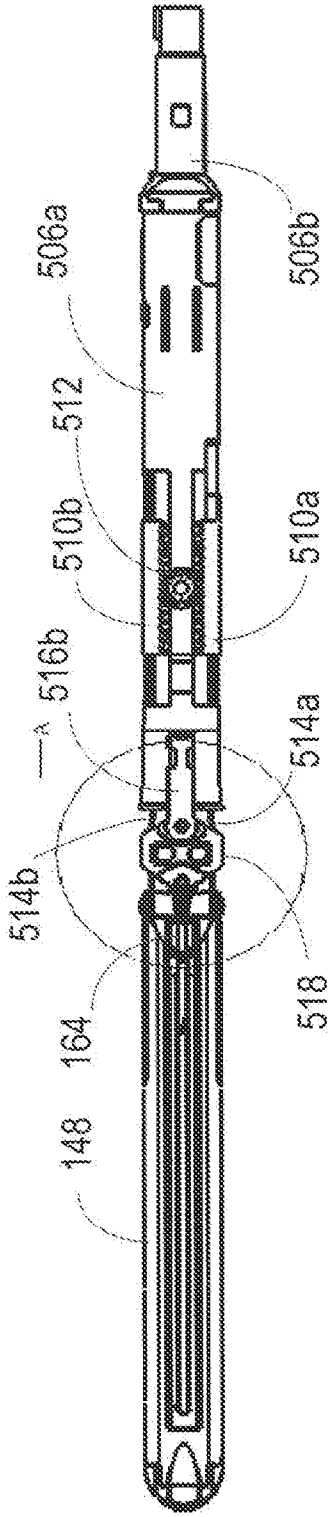

506a
506b
512
510b
510a
516b
A
514a
514b
518
164
148

图4

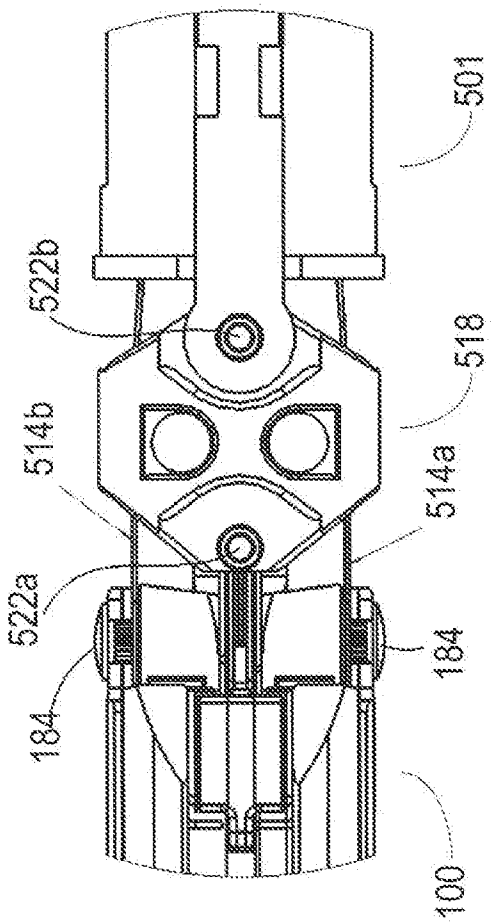

501
522b
518
514b
514a
522a
184
184
100

图5

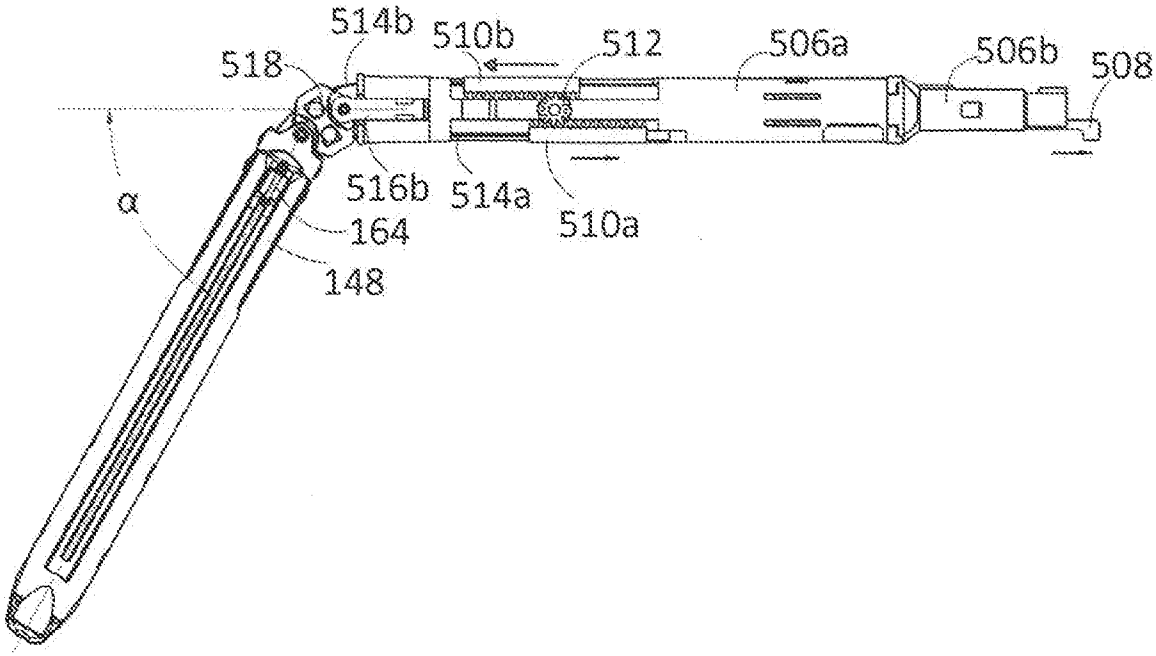

514b
510b
512
506a
506b
508
518
516b
514a
510a
α
164
148

图6

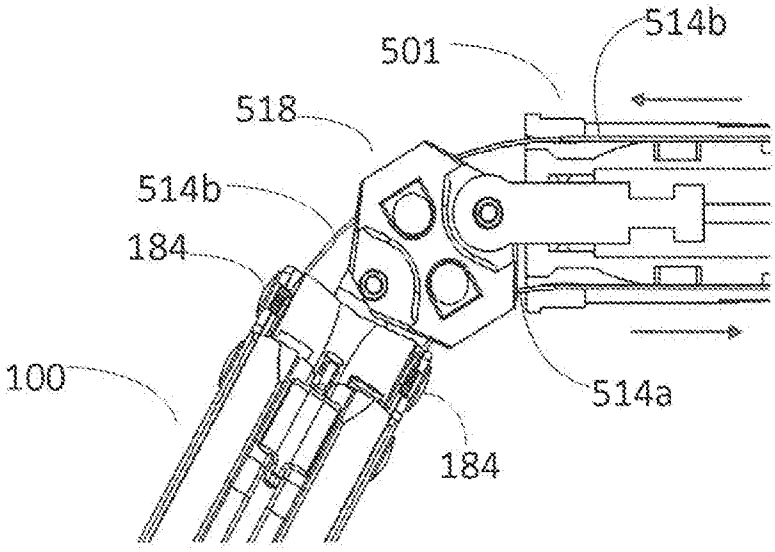

514b
501
518
514b
184
100
514a
184

图7

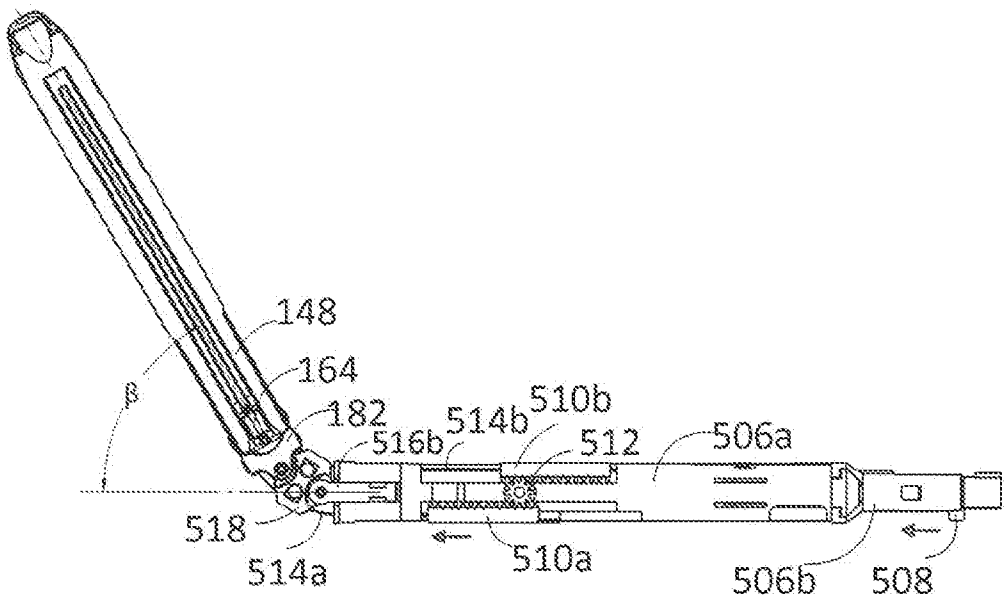

148
164
β
182
516b
514b
510b
512
506a
518
514a
510a
506b
508

图8

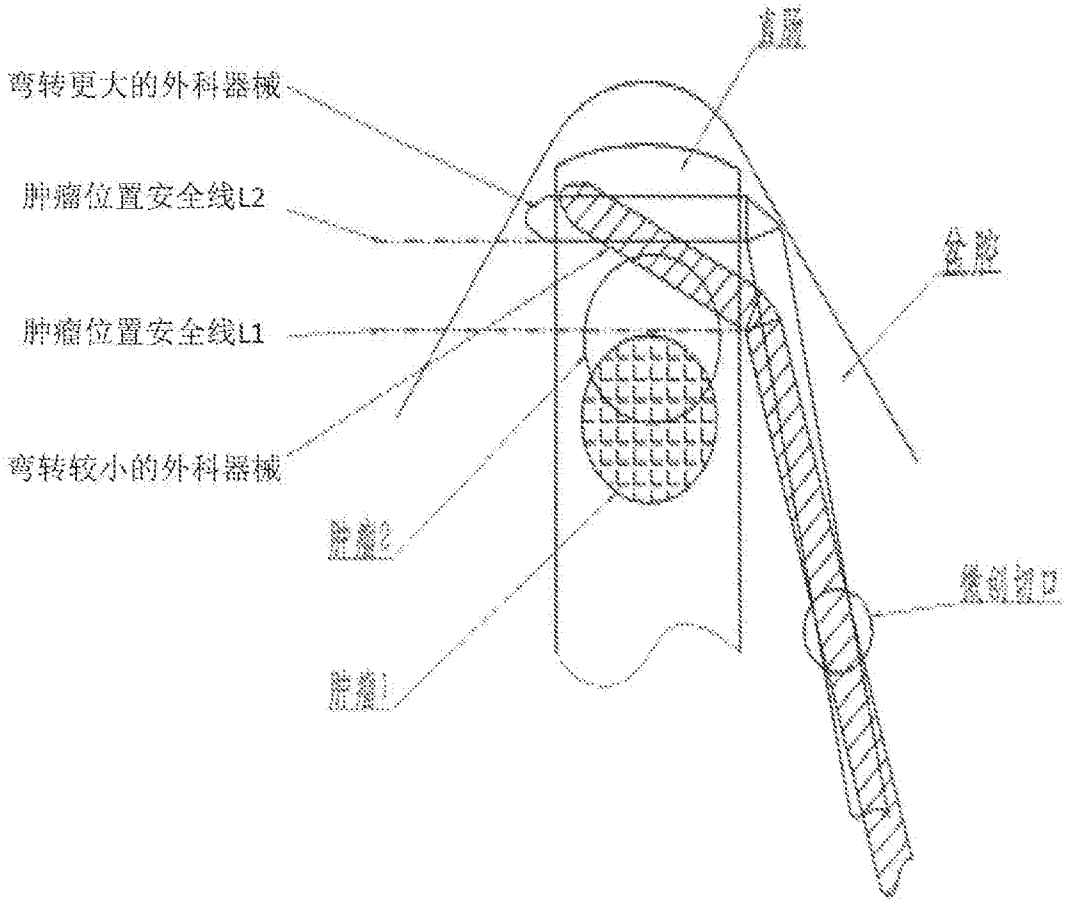

弯转更大的外科器械
肿瘤位置安全线L2
肿瘤位置安全线L1
弯转较小的外科器械

图9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/087641

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/072 (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

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: cord, rotat+, angle, gear?, flexibl+, control+, nail, pin, stap+, tack, rod, stick, EZISURG

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105434002 A (EZISURG SUZHOU MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 30 March 2016 (30.03.2016) claims 1-11	1-11
E	CN 205339036 U (EZISURG SUZHOU MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 29 June 2016 (29.06.2016) claims 1-11	1-11
X	CN 101594816 A (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED INC.) 02 December 2009 (02.12.2009) description, page 8, the last paragraph to page 9, the third paragraph, page 13, the second paragraph to page 15, the fourth paragraph, page 70, the second paragraph and figures 1, 3a and 4a	1-3, 6-11
X	CN 103181808 A (ETHICON ENDO SURGERY INC.) 03 July 2013 (03.07.2013) description, paragraphs [0019]-[0047]	1-3, 6-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 September 2016	21 September 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer PENG, Yan Telephone No. (86-10) 62413526

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/087641

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1993083 A (ETHICON ENDO SURGERY INC.) 04 July 2007 (04.07.2007) description, paragraphs [0183]-[0199], [0204] and figures 3, 7-9	1
X	US 5405344 A (ETHICON, INC.) 11 April 1995 (11.04.1995) description, column 12, line 50 to column 13, line 15, and figures 21 and 22	1-3, 7-9
A	CN 1720868 A (ETHICON ENDO SURGERY INC.) 18 January 2006 (19.01.2006) the whole document	1-11
A	CN 102469997 A (COLOPLAST AS) 23 May 2012 (23.05.2012)the whole document	1-11
A	EP 0717959 A2 (ETHICON ENDO-SURGERY) 26 June 1996 (26.06.1996) the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/087641

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105434002 A	30 March 2016	None	
CN 205339036 U	29 June 2016	None	
CN 101594816 A	02 December 2009	CA 2670800 A1	12 June 2008
		AU 2007329516 A1	12 June 2008
		AU 2007329516 B2	06 February 2014
		WO 2008070556 A1	12 June 2008
		US 2008188871 A1	07 August 2008
		US 9421071 B2	23 August 2016
		US 2008188869 A1	07 August 2008
		US 9289266 B2	22 March 2016
		US 2008188890 A1	07 August 2008
		US 8715270 B2	06 May 2014
		US 2008188868 A1	07 August 2008
		US 9345462 B2	24 May 2016
		US 2008221391 A1	11 September 2008
		us 2008243176 A1	02 October 2008
		us 9084621 B2	21 July 2015
		JP 2010511440 A	15 April 2010
		JP 5498794 B2	21 May 2014
		EP 2395902 A1	21 December 2011
		US 2012004502 A1	05 January 2012
		JP 2013223751 A	31 October 2013
		US 2015238180 A1	27 August 2015
		JP 2016039918 A	24 March 2016
		US 2016089007 A1	31 March 2016
		US 2016228113 A1	11 August 2016
CN 103181808 A	03 July 2013	EP 2502571 A2	26 September 2012
		EP 2514370 A2	24 October 2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/087641

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		EP 1909652 A2	16 April 2008
		AU 2006275954 B2	08 January 2009
		CA 2617299 C	08 December 2009
		CA 2915037 A1	08 February 2007
		US 2007187453 A1	16 August 2007
		US 2012080475 A1	05 April 2012
		US 2008277447 A1	13 November 2008
		EP 2502572 A2	26 September 2012
		EP 2502573 A2	26 September 2012
		AU 2009201372 A1	30 April 2009
		US 7404508 B2	29 July 2008
		US 8245898 B2	21 August 2012
		AU 2012203254 B2	18 December 2014
		EP 2502574 A2	26 September 2012
		CA 2680860 A1	08 February 2007
		EP 2502575 A2	26 September 2012
		CN 101500498 A	05 August 2009
		AU 2006275954 A1	08 February 2007
		US 2012286020 A1	15 November 2012
		US 7419080 B2	02 September 2008
		CN 101500498 B	05 December 2012
		EP 2952141 A1	09 December 2015
		EP 1909652 B1	14 July 2010
		US 2008048002 A1	28 February 2008
		BR PI0614175 A2	15 March 2011
		CN 103181808 B	23 March 2016
		US 2007027469 A1	01 February 2007
		CA 2810329 A1	08 February 2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/087641

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		CA 2680860 C	28 May 2013
		AU 2012203254 A1	21 June 2012
		WO 2007016060 A2	08 February 2007
		US 2015230791 A1	20 August 2015
		EP 2238916 A2	13 October 2010
		US 2007073341 A1	29 March 2007
		US 8034077 B2	11 October 2011
CN 1993083 A	04 July 2007	US 2005251175 A1	10 November 2005
		US 2005251174 A1	10 November 2005
		US 7500980 B2	10 March 2009
		US 2005251173 A1	10 November 2005
		US 2005251172 A1	10 November 2005
		US 7713278 B2	11 May 2012
		US 7500972 B2	10 March 2009
		US 2005251171 A1	10 November 2005
		US 2005251170 A1	10 November 2005
		US 2005251169 A1	10 November 2005
		US 7497854 B2	03 March 2009
		US 7553317 B2	30 June 2009
		US 7559939 B2	14 July 2009
		US 2005251168 A1	10 November 2005
		US 2005251167 A1	10 November 2005
		US 7559938 B2	14 July 2009
		WO 2006009998 A2	26 January 2006
		CA 2571880 A1	26 January 2006
		AU 2005265260 A1	26 January 2006
		EP 1773209 A2	18 April 2007
		JP 2008504064 A	14 February 2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/087641

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 5405344 A	11 April 1995	CA 2133182 A1	31 March 1995
		EP 0646356 A2	05 April 1995
		JP H07163574 A	27 June 1995
		AU 7431694 A	13 April 1995
		AU 682710 B2	16 October 1997
CN 1720868 A	18 January 2006	CN 100591288 C	24 February 2010
		HK 1082170 A1	05 November 2010
		EP 2151201 B1	30 November 2011
		CA 2509614 C	15 April 2014
		DE 602005017982 D1	14 January 2010
		US 2005277955 A1	15 December 2005
		CA 2509614 A1	14 December 2005
		EP 1607053 B1	02 December 2009
		US 8211119 B2	03 July 2012
		AU 2005202118 B2	12 May 2011
		JP 4727309 B2	20 July 2011
		JP 2006000635 A	05 January 2006
		EP 1607053 A1	21 December 2005
		EP 2151201 A1	10 February 2010
		AU 2005202118 A1	05 January 2006
CN 102469997 A	23 May 2012	US 2012323263 A1	20 December 2012
		DK 201170380 A	13 July 2011
		US 2011046644 A1	24 February 2011
		WO 2011009464 A2	27 January 2011
		US 2011022063 A1	27 January 2011
		EP 2456364 B1	21 October 2015
		DK 200970073 A	23 January 2011
		IN 590DEN2012 A	12 June 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/087641

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		US 8852212 B2	07 October 2014
		CN 102469997 B	16 March 2016
		RU 2012106297 A	27 August 2013
		RU 2534846 C2	10 December 2014
		ES 2558947 T3	09 February 2016
		US 8545521 B2	01 October 2013
		EP 2456364 A2	30 May 2012
		US 8545520 B2	01 October 2013
		US 8282657 B2	09 October 2012
		US 2013282030 A1	24 October 2013
EP 0717959 A2	26 June1996	JP 4153537 B2	24 September 2008
		AU 3905495 A	27 June 1996
		US 5673840 A	07 October 1997
		DE 69525602 T2	18 July 2002
		AU 696699 B2	17 September 1998
		CA 2165399 C	13 November 2007
		US 5632432 A	27 May 1997
		JP H08336540 A	24 December 1996
		EP 0717959 B1	27 February 2002
		US 5680982 A	28 October 1997
		US 5669544 A	23 September 1997
		DE 69525602 D1	04 April 2002
		CA 2165399 A1	20 June 1996
		US 5673841 A	07 October 1997
		US 5826776 A	27 October 1998
		US 5692668 A	02 December 1997
		JP 2006289110 A	26 October 2006

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2016/087641

A. 主题的分类

A61B 17/072(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A61B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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）)

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC:逸思，钉，柔性，绳，弯曲，旋转，杆，齿，弯，角度，cord, rotat+, angle, gear?, flexibl+, control+, nail, pin, stap+, tack, rod, stick

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105434002 A (逸思苏州医疗科技有限公司 等) 2016年 3月 30日 (2016-03-30) 权利要求1-11	1-11
E	CN 205339036 U (逸思苏州医疗科技有限公司 等) 2016年 6月 29日 (2016-06-29) 权利要求1-11	1-11
X	CN 101594816 A (波士顿科学股份有限公司) 2009年 12月 2日 (2009-12-02) 说明书第8页最后1段-第9页第3段、第13页第2段-第15页第4段、第70页第2段，图1、3a、4a	1-3，6-11
X	CN 103181808 A (爱惜康内镜外科公司) 2013年 7月 3日 (2013-07-03) 说明书第[0019]-[0047]段	1-3，6-11
X	CN 1993083 A (伊西康内外科公司) 2007年 7月 4日 (2007-07-04) 说明书第[0183]-[0199]、[0204]段，图3、7-9	1
X	US 5405344 A (ETHICON, INC.) 1995年 4月 11日 (1995-04-11) 说明书第12栏50行-13栏15行，图21-22	1-3，7-9
A	CN 1720868 A (伊西康内外科公司) 2006年 1月 18日 (2006-01-18) 全文	1-11

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2016年 9月 6日	2016年 9月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	彭燕
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413526

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102469997 A (科洛普拉斯特公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-11
A	EP 0717959 A2 (ETHICON ENDO-SURGERY) 1996年 6月 26日 (1996 - 06 - 26) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/087641

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	105434002	A	2016年 3月 30日	无			
CN	205339036	U	2016年 6月 29日	无			
CN	101594816	A	2009年 12月 2日	CA	2670800	A1	2008年 6月 12日
				AU	2007329516	A1	2008年 6月 12日
				AU	2007329516	B2	2014年 2月 6日
				WO	2008070556	A1	2008年 6月 12日
				US	2008188871	A1	2008年 8月 7日
				US	9421071	B2	2016年 8月 23日
				US	2008188869	A1	2008年 8月 7日
				US	9289266	B2	2016年 3月 22日
				US	2008188890	A1	2008年 8月 7日
				US	8715270	B2	2014年 5月 6日
				US	2008188868	A1	2008年 8月 7日
				US	9345462	B2	2016年 5月 24日
				US	2008221391	A1	2008年 9月 11日
				US	2008243176	A1	2008年 10月 2日
				US	9084621	B2	2015年 7月 21日
				JP	2010511440	A	2010年 4月 15日
				JP	5498794	B2	2014年 5月 21日
				EP	2395902	A1	2011年 12月 21日
				US	2012004502	A1	2012年 1月 5日
				JP	2013223751	A	2013年 10月 31日
				US	2015238180	A1	2015年 8月 27日
				JP	2016039918	A	2016年 3月 24日
				US	2016089007	A1	2016年 3月 31日
				US	2016228113	A1	2016年 8月 11日
CN	103181808	A	2013年 7月 3日	EP	2502571	A2	2012年 9月 26日
				EP	2514370	A2	2012年 10月 24日
				EP	1909652	A2	2008年 4月 16日
				AU	2006275954	B2	2009年 1月 8日
				CA	2617299	C	2009年 12月 8日
				CA	2915037	A1	2007年 2月 8日
				US	2007187453	A1	2007年 8月 16日
				US	2012080475	A1	2012年 4月 5日
				US	2008277447	A1	2008年 11月 13日
				EP	2502572	A2	2012年 9月 26日
				EP	2502573	A2	2012年 9月 26日
				AU	2009201372	A1	2009年 4月 30日
				US	7404508	B2	2008年 7月 29日
				US	8245898	B2	2012年 8月 21日
				AU	2012203254	B2	2014年 12月 18日
				EP	2502574	A2	2012年 9月 26日
				CA	2680860	A1	2007年 2月 8日
				EP	2502575	A2	2012年 9月 26日
				CN	101500498	A	2009年 8月 5日
				AU	2006275954	A1	2007年 2月 8日
				US	2012286020	A1	2012年 11月 15日
				US	7419080	B2	2008年 9月 2日
				CN	101500498	B	2012年 12月 5日
				EP	2952141	A1	2015年 12月 9日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/087641

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)
				EP	1909652	B1	2010年 7月 14日
				US	2008048002	A1	2008年 2月 28日
				BR	PI0614175	A2	2011年 3月 15日
				CN	103181808	B	2016年 3月 23日
				US	2007027469	A1	2007年 2月 1日
				CA	2810329	A1	2007年 2月 8日
				CA	2680860	C	2013年 5月 28日
				AU	2012203254	A1	2012年 6月 21日
				WO	2007016060	A2	2007年 2月 8日
				US	2015230791	A1	2015年 8月 20日
				EP	2238916	A2	2010年 10月 13日
				US	2007073341	A1	2007年 3月 29日
				US	8034077	B2	2011年 10月 11日
CN	1993083	A	2007年 7月 4日	US	2005251175	A1	2005年 11月 10日
				US	2005251174	A1	2005年 11月 10日
				US	7500980	B2	2009年 3月 10日
				US	2005251173	A1	2005年 11月 10日
				US	2005251172	A1	2005年 11月 10日
				US	7713278	B2	2012年 5月 11日
				US	7500972	B2	2009年 3月 10日
				US	2005251171	A1	2005年 11月 10日
				US	2005251170	A1	2005年 11月 10日
				US	2005251169	A1	2005年 11月 10日
				US	7497854	B2	2009年 3月 3日
				US	7553317	B2	2009年 6月 30日
				US	7559939	B2	2009年 7月 14日
				US	2005251168	A1	2005年 11月 10日
				US	2005251167	A1	2005年 11月 10日
				US	7559938	B2	2009年 7月 14日
				WO	2006009998	A2	2006年 1月 26日
				CA	2571880	A1	2006年 1月 26日
				AU	2005265260	A1	2006年 1月 26日
				EP	1773209	A2	2007年 4月 18日
				JP	2008504064	A	2008年 2月 14日
US	5405344	A	1995年 4月 11日	CA	2133182	A1	1995年 3月 31日
				EP	0646356	A2	1995年 4月 5日
				JP	H07163574	A	1995年 6月 27日
				AU	7431694	A	1995年 4月 13日
				AU	682710	B2	1997年 10月 16日
CN	1720868	A	2006年 1月 18日	CN	100591288	C	2010年 2月 24日
				HK	1082170	A1	2010年 11月 5日
				EP	2151201	B1	2011年 11月 30日
				CA	2509614	C	2014年 4月 15日
				DE	602005017982	D1	2010年 1月 14日
				US	2005277955	A1	2005年 12月 15日
				CA	2509614	A1	2005年 12月 14日
				EP	1607053	B1	2009年 12月 2日
				US	8211119	B2	2012年 7月 3日
				AU	2005202118	B2	2011年 5月 12日
				JP	4727309	B2	2011年 7月 20日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/087641

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)
				JP	2006000635	A	2006年 1月 5日
				EP	1607053	A1	2005年 12月 21日
				EP	2151201	A1	2010年 2月 10日
				AU	2005202118	A1	2006年 1月 5日
CN	102469997	A	2012年 5月 23日	US	2012323263	A1	2012年 12月 20日
				DK	201170380	A	2011年 7月 13日
				US	2011046644	A1	2011年 2月 24日
				WO	2011009464	A2	2011年 1月 27日
				US	2011022063	A1	2011年 1月 27日
				EP	2456364	B1	2015年 10月 21日
				DK	200970073	A	2011年 1月 23日
				IN	590DEN2012	A	2015年 6月 12日
				US	8852212	B2	2014年 10月 7日
				CN	102469997	B	2016年 3月 16日
				RU	2012106297	A	2013年 8月 27日
				RU	2534846	C2	2014年 12月 10日
				ES	2558947	T3	2016年 2月 9日
				US	8545521	B2	2013年 10月 1日
				EP	2456364	A2	2012年 5月 30日
				US	8545520	B2	2013年 10月 1日
				US	8282657	B2	2012年 10月 9日
				US	2013282030	A1	2013年 10月 24日
EP	0717959	A2	1996年 6月 26日	JP	4153537	B2	2008年 9月 24日
				AU	3905495	A	1996年 6月 27日
				US	5673840	A	1997年 10月 7日
				DE	69525602	T2	2002年 7月 18日
				AU	696699	B2	1998年 9月 17日
				CA	2165399	C	2007年 11月 13日
				US	5632432	A	1997年 5月 27日
				JP	H08336540	A	1996年 12月 24日
				EP	0717959	B1	2002年 2月 27日
				US	5680982	A	1997年 10月 28日
				US	5669544	A	1997年 9月 23日
				DE	69525602	D1	2002年 4月 4日
				CA	2165399	A1	1996年 6月 20日
				US	5673841	A	1997年 10月 7日
				US	5826776	A	1998年 10月 27日
				US	5692668	A	1997年 12月 2日
				JP	2006289110	A	2006年 10月 26日