



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113855337 B

(45) 授权公告日 2022.02.18

(21) 申请号 202111480004.0

(22) 申请日 2021.12.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113855337 A

(43) 申请公布日 2021.12.31

(73) 专利权人 科瑞迈吉(北京)医疗科技有限公司

地址 102629 北京市大兴区永兴路25号院1
号楼3层305(集群注册)

(72) 发明人 代高旭 王颖豪 李鹭 韩乌恩
李联喜 钱兆琛 杨凡

(74) 专利代理机构 北京立成智业专利代理事务
所(普通合伙) 11310

代理人 张江涵

(51) Int.Cl.

A61F 2/24 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 107530166 A, 2018.01.02
- US 2021196462 A1, 2021.07.01
- US 2014031928 A1, 2014.01.30
- CN 113499168 A, 2021.10.15
- US 2018085217 A1, 2018.03.29
- US 2010217382 A1, 2010.08.26
- US 2017258589 A1, 2017.09.14
- US 2019262133 A1, 2019.08.29
- CN 110709029 A, 2020.01.17
- US 2007049942 A1, 2007.03.01

审查员 付林峰

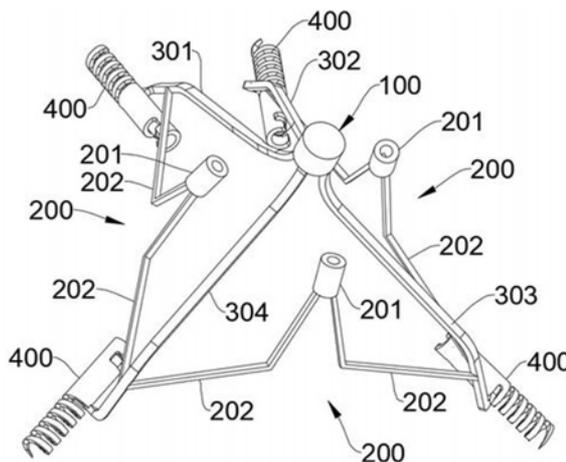
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

一种二尖瓣修复植入系统

(57) 摘要

本发明提供了一种二尖瓣修复植入系统,涉及医疗器械技术领域。该二尖瓣修复植入系统包括连接座、调距机构和多个植入支腿;植入支腿的两端分别为固定端和自由端,固定端设置在连接座上,全部固定端呈环状分布,全部自由端均位于连接座的同一侧,自由端用于植入螺旋钉体;至少两个相邻的植入支腿上设置调距机构,调距机构用于改变相邻的两个自由端之间的距离。本发明的二尖瓣修复植入系统,将用于植入螺旋钉体的多个植入支腿均设置为一端固定另一端自由延伸的结构,并能够利用调距机构对相邻的任意两个自由端进行间距调整,使得二尖瓣修复手术具有操作高效可靠、螺旋钉体定位准确、自由可控的效果。



1. 一种二尖瓣修复植入系统,其特征在于,包括连接座(100)、调距机构(200)和多个植入支腿(300);所述植入支腿(300)的两端分别为固定端和自由端,所述固定端设置在所述连接座(100)上,全部所述固定端呈环状分布,全部所述自由端均位于所述连接座(100)的同一侧,所述自由端用于植入螺旋钉体(400);至少两个相邻的所述植入支腿(300)上设置所述调距机构(200),所述调距机构(200)用于改变相邻的两个所述自由端之间的距离。

2. 根据权利要求1所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述植入支腿(300)的数量为四个,设定四个所述植入支腿(300)沿顺时针方向分别为第一支腿(301)、第二支腿(302)、第三支腿(303)和第四支腿(304);

其中,所述第一支腿(301)上和所述第二支腿(302)上设置所述调距机构(200);

或者,所述第一支腿(301)上和所述第二支腿(302)上、所述第三支腿(303)上和所述第四支腿(304)上分别设置所述调距机构(200);

或者,所述第一支腿(301)上和所述第二支腿(302)上、所述第三支腿(303)上和所述第四支腿(304)上、所述第一支腿(301)上和所述第四支腿(304)上分别设置所述调距机构(200);

或者,所述第一支腿(301)上和所述第二支腿(302)上、所述第三支腿(303)上和所述第四支腿(304)上、所述第一支腿(301)上和所述第四支腿(304)上、所述第二支腿(302)上和所述第三支腿(303)上分别设置所述调距机构(200)。

3. 根据权利要求2所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述调距机构(200)包括调距螺母(201)和两个调距拉杆(202);两个所述调距拉杆(202)呈V字型分布,两个所述调距拉杆(202)分别通过第一端相互连接,两个所述调距拉杆(202)的第二端分别连接所述调距机构(200)上的两个所述植入支腿(300);所述调距机构(200)上的两个所述植入支腿(300)均设置有外螺纹,所述调距螺母(201)与所述外螺纹螺接;旋拧所述调距螺母(201),能够改变所述调距机构(200)上的两个所述植入支腿(300)的所述自由端之间的距离;

或者,所述调距机构(200)包括调距管筒(203)、调距螺钉和牵引绳索(205);所述调距螺钉活动螺接在所述调距管筒(203)的内腔中;所述调距机构(200)上的一个所述植入支腿(300)上设置所述调距管筒(203),所述调距机构(200)上的另一个所述植入支腿(300)上设置所述牵引绳索(205),所述牵引绳索(205)与所述调距螺钉连接;旋拧所述调距螺钉,能够改变所述调距机构(200)上的两个所述植入支腿(300)的所述自由端之间的距离;

或者,所述调距机构(200)包括线束管筒(206)和两个牵引绳索(205);所述调距机构(200)上的两个所述植入支腿(300)呈V字型设置于所述连接座(100)上;所述线束管筒(206)的一端设置在所述连接座(100)上,所述线束管筒(206)的另一端朝植入支腿(300)的所述自由端延伸,两个所述牵引绳索(205)穿过所述线束管筒(206)后分别与所述调距机构(200)上的两个所述植入支腿(300)连接;牵拉所述牵引绳索(205),能够改变所述调距机构(200)上的两个所述植入支腿(300)的所述自由端之间的距离。

4. 根据权利要求3所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述连接座(100)包括内筒(110)和套环(120);所述内筒(110)的外壁设置有环槽(1121),所述环槽(1121)的轴线与所述内筒(110)的轴线重合;所述内筒(110)的端面设置有多个导槽(1122),所述导槽(1122)从所述内筒(110)的端面延伸至所述环槽(1121);

所述植入支腿(300)的固定端呈T型或者L型,所述植入支腿(300)卡接在所述环槽

(1121)和所述导槽(1122)中;所述套环(120)贴合地包裹在所述内筒(110)和所述植入支腿(300)的外侧。

5.根据权利要求4所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述内筒(110)沿轴线方向包括延长段和安装段;所述套环(120)设置在所述安装段上;所述延长段和与所述安装段之间可拆卸卡接。

6.根据权利要求4所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,还包括外鞘管筒(500)、支架连接杆(600)、第一锁定机构(710)和第二锁定机构(720);所述外鞘管筒(500)套设在所述内筒(110)之外,所述内筒(110)套设在所述支架连接杆(600)之外;

所述第一锁定机构(710)设置在所述外鞘管筒(500)和所述内筒(110)之间,所述第一锁定机构(710)用于限制所述内筒(110)相对于所述外鞘管筒(500)绕自身的轴线转动和沿自身的轴线移动;

所述第二锁定机构(720)设置在所述内筒(110)和所述支架连接杆(600)之间,所述第二锁定机构(720)用于限制所述支架连接杆(600)相对于所述内筒(110)绕自身的轴线转动和沿自身的轴线移动。

7.根据权利要求6所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述第一锁定机构(710)为螺钉,所述第一锁定机构(710)贯穿所述外鞘管筒(500)的侧壁且与所述外鞘管筒(500)螺接,所述第一锁定机构(710)的末端朝向所述内筒(110)的外壁;

所述第二锁定机构(720)为螺钉,所述第二锁定机构(720)贯穿所述内筒(110)的侧壁且与所述内筒(110)螺接,所述第二锁定机构(720)的末端朝向所述支架连接杆(600)的外壁。

8.根据权利要求6所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述外鞘管筒(500)的内壁与所述内筒(110)的外壁之间的腔室被分隔成多个管腔(510),多个所述管腔(510)沿所述外鞘管筒(500)的长度方向延伸,所述管腔(510)用于置入调节钢丝和/或所述牵引绳索(205)。

9.根据权利要求8所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述外鞘管筒(500)的近端设置有锥形手柄(520);所述锥形手柄(520)的近端的直径大于所述锥形手柄(520)的远端的直径。

10.根据权利要求9所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述锥形手柄(520)上设置有调节丝孔(521),所述调节丝孔(521)贯穿所述锥形手柄(520)延伸至所述管腔(510)中;所述锥形手柄(520)上还设置有第三锁定机构(730),所述第三锁定机构(730)用于限制所述调节钢丝在所述管腔(510)中旋转和移动。

11.根据权利要求9所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述锥形手柄(520)上设置有调节丝孔(521),所述调节丝孔(521)贯穿所述锥形手柄(520)延伸至所述管腔(510)中;

所述支架连接杆(600)的侧壁上还设置有调节丝座(610),所述调节丝座(610)上设置有第四锁定机构(740),所述调节钢丝贯穿所述调节丝座(610)并从所述调节丝孔(521)进入所述管腔(510)中,所述第四锁定机构(740)用于限制所述调节钢丝在所述管腔(510)中旋转和移动。

12.根据权利要求11所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述调节丝座(610)和

所述支架连接杆(600)之间还设置有第五锁定机构(750),所述第五锁定机构(750)用于限制所述调节丝座(610)相对于所述支架连接杆(600)旋转和移动。

13.根据权利要求1所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述植入支腿(300)包括摆动杆(3001)和安装杆(3002),所述摆动杆(3001)的一端连接所述连接座(100),所述摆动杆(3001)的另一端连接所述安装杆(3002);所述摆动杆(3001)和所述安装杆(3002)呈夹角相交,所述摆动杆(3001)和所述安装杆(3002)的连接处呈圆滑设置。

14.根据权利要求13所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,所述植入支腿(300)的所述自由端固定设置所述螺旋钉体(400),所述螺旋钉体(400)的长度方向与所述植入支腿(300)的末段的夹角范围在 $0^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间。

15.根据权利要求8所述的二尖瓣修复植入系统,其特征在于,还包括螺钉导索(810)、输送内管(820)和输送外管(830);所述螺钉导索(810)的一端与所述植入支腿(300)的自由端螺接,所述输送内管(820)套设在所述螺钉导索(810)的外侧,所述输送内管(820)的前端设置有卡接槽,所述卡接槽用于与所述螺旋钉体(400)卡接,所述输送外管(830)套设在所述输送内管(820)和所述螺旋钉体(400)的外侧;

所述输送内管(820)用于将所述螺旋钉体(400)沿所述螺钉导索(810)移动并绕所述螺钉导索(810)转动。

一种二尖瓣修复植入系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体而言,涉及一种二尖瓣修复植入系统。

背景技术

[0002] 二尖瓣(Mitral Valve)即左房室瓣,附于左纤维房室环上,由心内膜的皱褶形成。在心室收缩时,二尖瓣能够起到严密关闭房室口,防止血液逆流入左心房的作用。当二尖瓣受损出现血液反流时,临床上通常对病人实施二尖瓣修复术。

[0003] 图1为传统的二尖瓣修复植入系统在张开时的结构示意图;图2为传统的二尖瓣修复植入系统在收拢时的结构示意图。如图1、2所示,传统的二尖瓣修复术中用到的二尖瓣修复植入系统包括呈波浪状分布的多个植入支腿300,在波浪形状的波谷位置设置螺旋钉体400,在将螺旋钉体400旋入二尖瓣边缘后,通过调节位于相邻两个植入支腿300上的调距螺母201来缩小相邻两个螺旋钉体400末端之间的距离,最终达到二尖瓣闭合的目的。

[0004] 然而,传统的二尖瓣修复植入系统由于各个植入支腿300逐一拼接固定,相互之间受到牵拉和限制,所以旋拧调距螺母201的过程对每一个螺旋钉体400的操作效率很低,并且,螺旋钉体400的植入定位可控性很差。

发明内容

[0005] 本发明提供一种二尖瓣修复植入系统,其目的在于解决上述现有技术问题,使二尖瓣修复植入系统操作高效可靠,螺旋钉体定位准确、自由可控。

[0006] 本发明是这样实现的:

[0007] 一种二尖瓣修复植入系统,包括连接座、调距机构和多个植入支腿;所述植入支腿的两端分别为固定端和自由端,所述固定端设置在所述连接座上,全部所述固定端呈环状分布,全部所述自由端均位于所述连接座的同一侧,所述自由端用于植入螺旋钉体;至少两个相邻的所述植入支腿上设置所述调距机构,所述调距机构用于改变相邻的两个所述自由端之间的距离。

[0008] 上述二尖瓣修复植入系统在使用时,先将待植入的螺旋钉体定位在植入支腿的自由端,由于多个植入支腿的固定端安装在连接座,而多个自由端则以不确定位置的分布方式分布于连接座的同一侧。为了将各个自由端对准螺旋钉体将要植入的位置,可以利用调距机构来改变相邻的两个自由端的间距,而由于可以改变一对甚至多对相邻的两个自由端的间距,所以,总体上最终能够将若干个自由端一一对应地定位到螺旋钉体应当植入的位置上,准确高效地完成二尖瓣修复手术。上述操作过程中,由于螺旋钉体位于植入支腿的自由端,其位置调整不受其余自由端的牵拉限制,故螺旋钉体的定位更加准确、自由可控,并且使得二尖瓣修复手术更为高效可靠。

[0009] 进一步地,所述植入支腿的数量为四个,设定四个所述植入支腿沿顺时针方向分别为第一支腿、第二支腿、第三支腿和第四支腿;其中,所述第一支腿上和所述第二支腿上设置所述调距机构;或者,所述第一支腿上和所述第二支腿上、所述第三支腿上和所述第四

支腿上分别设置所述调距机构;或者,所述第一支腿上和所述第二支腿上、所述第三支腿上和所述第四支腿上、所述第一支腿上和所述第四支腿上分别设置所述调距机构;或者,所述第一支腿上和所述第二支腿上、所述第三支腿上和所述第四支腿上、所述第一支腿上和所述第四支腿上、所述第二支腿上和所述第三支腿上分别设置所述调距机构。其技术效果在于:此时通过调距机构能够改变四个植入支腿中任意两个相邻支腿、任意两对相邻支腿的自由端之间的间距,保证螺旋钉体能够迅速对准合适的手术位置实施手术。

[0010] 进一步地,所述调距机构包括调距螺母和两个调距拉杆;两个所述调距拉杆呈V字型分布,两个所述调距拉杆分别通过第一端相互连接,两个所述调距拉杆的第二端分别连接所述调距机构上的两个所述植入支腿;所述调距机构上的两个所述植入支腿均设置有外螺纹,所述调距螺母与所述外螺纹螺接;旋拧所述调距螺母,能够改变所述调距机构上的两个所述植入支腿的所述自由端之间的距离;

[0011] 或者,所述调距机构包括调距管筒、调距螺钉和牵引绳索;所述调距螺钉活动螺接在所述调距管筒的内腔中;所述调距机构上的一个所述植入支腿上设置所述调距管筒,所述调距机构上的另一个所述植入支腿上设置所述牵引绳索,所述牵引绳索与所述调距螺钉连接;旋拧所述调距螺钉,能够改变所述调距机构上的两个所述植入支腿的所述自由端之间的距离。

[0012] 或者,所述调距机构包括线束管筒和两个牵引绳索;所述调距机构上的两个所述植入支腿呈V字型设置于所述连接座上;所述线束管筒的一端设置在所述连接座上,所述线束管筒的另一端朝植入支腿的所述自由端延伸,两个所述牵引绳索穿过所述线束管筒后分别与所述调距机构上的两个所述植入支腿连接;牵拉所述牵引绳索,能够改变所述调距机构上的两个所述植入支腿的所述自由端之间的距离。其技术效果在于:公开了调距机构设置的三种优选方式,可以选用调节螺母的形式,也可以选用线束管筒和两个牵引绳索的组合形式,还可以选用调距管筒、调距螺钉和牵引绳索的操作方式。需要强调的是,当植入架中安装了两个及两个以上调距机构时,不仅全部调距机构可以选择采用其中的任一种结构形式,而且多个调距机构也可以分别采用不同的结构形式。

[0013] 进一步地,所述连接座包括内筒和套环;所述内筒的外壁设置有环槽,所述环槽的轴线与所述内筒的轴线重合;所述内筒的端面设置有多个导槽,所述导槽从所述内筒的端面延伸至所述环槽;所述植入支腿的固定端呈T型或者L型,所述植入支腿卡接在所述环槽和所述导槽中;所述套环贴合地包裹在所述内筒和所述植入支腿的外侧。其技术效果在于:内筒、套环和呈T型或者L型设计的植入支腿组合安装,不仅拆装方便,而且利于调距机构对各个植入支腿进行调节。

[0014] 进一步地,所述内筒沿轴线方向包括延长段和安装段;所述套环设置在所述安装段上;所述延长段和与所述安装段之间可拆卸卡接。其技术效果在于:可拆卸连接的两个部分,解决了植入架在螺旋钉体植入后的留置问题。可选的,其可拆卸连接包括延长段和安装段之间螺接、延长段和安装段之间卡接等方式。

[0015] 进一步地,还包括外鞘管筒、支架连接杆、第一锁定机构和第二锁定机构;所述外鞘管筒套设在所述内筒之外,所述内筒套设在所述支架连接杆之外;所述第一锁定机构设置于所述外鞘管筒和所述内筒之间,所述第一锁定机构用于限制所述内筒相对于所述外鞘管筒绕自身的轴线转动和沿自身的轴线移动;所述第二锁定机构设置于所述内筒和所述支

架连接杆之间,所述第二锁定机构用于限制所述支架连接杆相对于所述内筒绕自身的轴线转动和沿自身的轴线移动。其技术效果在于:在内筒的内腔和外部分别设置支架连接杆和外鞘管筒,并设置了锁定机构,形成了完整的植入架和输送系统的植入系统。

[0016] 进一步地,所述第一锁定机构为螺钉,所述第一锁定机构贯穿所述外鞘管筒的侧壁且与所述外鞘管筒螺接,所述第一锁定机构的末端朝向所述内筒的外壁;所述第二锁定机构为螺钉,所述第二锁定机构贯穿所述内筒的侧壁且与所述内筒螺接,所述第二锁定机构的末端朝向所述支架连接杆的外壁。其技术效果在于:具体选用螺钉作为锁定机构,技术成熟可靠,操作简单快捷。

[0017] 进一步地,所述外鞘管筒的内壁与所述内筒的外壁之间的腔室被分隔成多个管腔,多个所述管腔沿所述外鞘管筒的长度方向延伸,所述管腔用于置入调节钢丝和/或所述牵引绳索。其技术效果在于:不同的管腔用于分别独立置入调节钢丝和牵引绳索,可操作性和安全可靠性更高。

[0018] 进一步地,所述外鞘管筒的近端设置有锥形手柄;所述锥形手柄的近端的直径大于所述锥形手柄的远端的直径。其技术效果在于:锥形手柄不仅利于手动操作,还有助于设置锁定机构。

[0019] 进一步地,所述锥形手柄上设置有调节丝孔,所述调节丝孔贯穿所述锥形手柄延伸至所述管腔中;所述锥形手柄上还设置有第三锁定机构,所述第三锁定机构用于限制所述调节钢丝在所述管腔中旋转和移动。其技术效果在于:在锥形手柄上直接增设一个锁定机构,以控制调节钢丝在管腔中的活动和锁止。

[0020] 进一步地,所述锥形手柄上设置有调节丝孔,所述调节丝孔贯穿所述锥形手柄延伸至所述管腔中;所述支架连接杆的侧壁上还设置有调节丝座,所述调节丝座上设置有第四锁定机构,所述调节钢丝贯穿所述调节丝座并从所述调节丝孔进入所述管腔中,所述第四锁定机构用于限制所述调节钢丝在所述管腔中旋转和移动。其技术效果在于:通过调节丝座增设锁定机构,以控制调节钢丝在管腔中的活动和锁止。

[0021] 进一步地,所述调节丝座和所述支架连接杆之间还设置有第五锁定机构,所述第五锁定机构用于限制所述调节丝座相对于所述支架连接杆旋转和移动。其技术效果在于:补充对调节丝座的安装稳定性调节。

[0022] 进一步地,所述植入支腿包括摆动杆和安装杆,所述摆动杆的一端连接所述连接座,所述摆动杆的另一端连接所述安装杆;所述摆动杆和所述安装杆呈夹角相交,所述摆动杆和所述安装杆的连接处呈圆滑设置。其技术效果在于:弯曲的形状改善了支腿的支撑力,而圆滑设置的连接处能够避免支腿对瓣环造成损伤。

[0023] 进一步地,所述植入支腿的所述自由端固定设置所述螺旋钉体,所述螺旋钉体的长度方向与所述植入支腿的末段的夹角范围在 0° ~ 60° 之间。其技术效果在于:该结构设计使得螺旋钉体进入瓣环的入路更科学、螺旋钉体植入效果更牢固。

[0024] 进一步地,还包括螺钉导索、输送内管和输送外管;所述螺钉导索的一端与所述植入支腿的自由端螺接,所述输送内管套设在所述螺钉导索的外侧,所述输送内管的前端设置有卡接槽,所述卡接槽用于与所述螺旋钉体卡接,所述输送外管套设在所述输送内管和所述螺旋钉体的外侧;所述输送内管用于将所述螺旋钉体沿所述螺钉导索移动并绕所述螺钉导索转动。其技术效果在于:螺钉导索的末端与植入支腿的自由端可拆卸连接,用于将螺

旋钉体从体外引导至植入支腿处,输送内管通过前端的卡接槽与螺旋钉体活动卡接,用于驱动螺旋钉体植入到具体的手术位置,而输送外管套设于输送内管和螺旋钉体的外侧,起到保护螺旋钉体并防止其脱离的效果。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 本发明的二尖瓣修复植入系统,将用于植入螺旋钉体的多个植入支腿均设置为一端固定另一端自由延伸的结构,并能够利用调距机构对相邻的任意两个自由端进行间距调整,使得二尖瓣修复手术具有操作高效可靠、螺旋钉体定位准确、自由可控的效果。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0028] 图1为传统的二尖瓣修复植入系统在张开时的结构示意图。

[0029] 图2为传统的二尖瓣修复植入系统在收拢时的结构示意图。

[0030] 图3为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的第一种结构示意图。

[0031] 图4为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的第二种结构示意图。

[0032] 图5为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的第三种结构示意图。

[0033] 图6为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的连接座(卸下套环)周边的结构示意图。

[0034] 图7为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的连接座(卸下套环)的第一视角内部结构示意图。

[0035] 图8为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的连接座(卸下套环)的第二视角内部结构示意图。

[0036] 图9为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的整体结构示意图。

[0037] 图10为图9中I处的局部放大图。

[0038] 图11为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的螺钉导索、输送内管、输送外管与植入支腿的配合连接结构示意图。

[0039] 图12为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的螺钉导索的结构示意图。

[0040] 图13为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的输送内管和输送外管的结构示意图。

[0041] 图14为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的摆动杆和安装杆的结构示意图。

[0042] 图标:100-连接座;110-内筒;1121-环槽;1122-导槽;120-套环;200-调距机构;201-调距螺母;202-调距拉杆;203-调距管筒;205-牵引绳索;206-线束管筒;300-植入支腿;301-第一支腿;302-第二支腿;303-第三支腿;304-第四支腿;3001-摆动杆;3002-安装杆;400-螺旋钉体;500-外鞘管筒;510-管腔;520-锥形手柄;521-调节丝孔;600-支架连接杆;610-调节丝座;710-第一锁定机构;720-第二锁定机构;730-第三锁定机构;740-第四锁定机构;750-第五锁定机构;810-螺钉导索;820-输送内管;830-输送外管。

具体实施方式

[0043] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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的一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在附图中描述和标注的本发明实施例的组件能够以各种不同的配置来布置和设计。

[0044] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的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。

[0045] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0046] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0048] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0049] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0050] 图3为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的第一种结构示意图;图4为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的第二种结构示意图;图5为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的第三种结构示意图;图6为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的连接座100(卸下套环120)周边的结构示意图;图7为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的连接座100(卸下套环120)的第一视角内部结构示意图;图8为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的连接座100(卸下套环120)的第二视角内部结构示意图。请参照图3~图8,本实施例提供一种二尖瓣修复植入系统,包括连接座100、调距机构200和多个植入支腿300;植入支腿300的两端分别为固定端和自由端,固定端设置在连接座100上,全部固定端呈环状分布,全部自由端均位于连接座100的同一侧,自由端用于植入螺旋钉体400;至少两个相邻的植入支腿300上设置调距机构200,调距机构200用于改变相邻的两个自由端之间的距离。

[0051] 本实施例的二尖瓣修复植入系统的工作原理和操作方法如下:

[0052] 二尖瓣修复植入系统在使用时,先将待植入的螺旋钉体400定位在植入支腿300的

自由端,由于多个植入支腿300的固定端安装在连接座100,而多个自由端则以不确定位置的分布方式分布于连接座100的同一侧。为了将各个自由端对准螺旋钉体400将要植入的位置,可以利用调距机构200来改变相邻的两个自由端的间距,而由于可以改变一对甚至多对相邻的两个自由端的间距,所以,总体上最终能够将若干个自由端一一对应地定位到螺旋钉体400应当植入的位置上,准确高效地完成二尖瓣修复手术。上述操作过程中,由于螺旋钉体400位于植入支腿300的自由端,其位置调整不受其余自由端的牵拉限制,故螺旋钉体400的定位更加准确、自由可控,并且使得二尖瓣修复手术更为高效可靠。

[0053] 在至少一个优选实施例中,植入支腿300的数量为四个,设定四个植入支腿300沿顺时针方向分别为第一支腿301、第二支腿302、第三支腿303和第四支腿304;其中,第一支腿301上和第二支腿302上设置调距机构200。

[0054] 在至少一个优选实施例中,第一支腿301上和第二支腿302上、第三支腿303上和第四支腿304上分别设置调距机构200。

[0055] 在至少一个优选实施例中,第一支腿301上和第二支腿302上、第三支腿303上和第四支腿304上、第一支腿301上和第四支腿304上分别设置调距机构200。

[0056] 在至少一个优选实施例中,第一支腿301上和第二支腿302上、第三支腿303上和第四支腿304上、第一支腿301上和第四支腿304上、第二支腿302上和第三支腿303上分别设置调距机构200。

[0057] 需要强调的是,在上述优选实施例中,当安装了两个及两个以上调距机构200时,不仅全部调距机构200可以选择采用其中的任一种结构形式,而且多个调距机构200也可以分别采用不同的结构形式。

[0058] 在至少一个优选实施例中,如图3所示,调距机构200包括调距螺母201和两个调距拉杆202;两个调距拉杆202呈V字型分布,两个调距拉杆202分别通过一端相互连接,两个调距拉杆202的第二端分别连接调距机构200上的两个植入支腿300;调距机构200上的两个调距拉杆202均设置有外螺纹,调距螺母201与外螺纹螺接;旋拧调距螺母201,能够改变调距机构200上的两个植入支腿300的自由端之间的距离。

[0059] 在至少一个优选实施例中,如图4所示,调距机构200包括调距管筒203、调距螺钉(未标注)和牵引绳索205;调距螺钉活动螺接在调距管筒203的内腔中;调距机构200上的一个植入支腿300上设置调距管筒203,调距机构200上的另一个植入支腿300上设置牵引绳索205,牵引绳索205与调距螺钉连接;旋拧调距螺钉,能够改变调距机构200上的两个植入支腿300的自由端之间的距离。

[0060] 在至少一个优选实施例中,如图5所示,调距机构200包括线束管筒206和两个牵引绳索205;调距机构200上的两个植入支腿300呈V字型设置于连接座100上;线束管筒206的一端设置在连接座100上,线束管筒206的另一端朝植入支腿300的自由端延伸,两个牵引绳索205穿过线束管筒206后分别与调距机构200上的两个植入支腿300连接;牵拉牵引绳索205,能够改变调距机构200上的两个植入支腿300的自由端之间的距离。

[0061] 在一个实施例中,如图6、图7、图8所示,连接座100包括内筒110和套环120;内筒110的外壁设置有环槽1121,环槽1121的轴线与内筒110的轴线重合;内筒110的端面设置有多个导槽1122,导槽1122从内筒110的端面延伸至环槽1121;植入支腿300的固定端呈T型或者L型,植入支腿300卡接在环槽1121和导槽1122中;套环120贴合地包裹在内筒110和植入

支腿300的外侧。

[0062] 其中,导槽1122的数量可以大于或者等于植入支腿300的数量,植入支腿300可根据二尖瓣的具体开启情况选择在合适的导槽1122中安装。

[0063] 进一步地,如图6、图7、图8所示,内筒110沿轴线方向包括延长段和安装段;套环120设置在安装段上;延长段和与安装段之间可拆卸卡接。

[0064] 可选的,其可拆卸连接包括延长段和安装段之间螺接、延长段和安装段之间卡接等方式。如在螺接方式中,延长段或者安装段中的一个设置有插接凸条,另一个设置有插接槽,其中插接凸条和插接槽上分别设置外螺纹和内螺纹,延长段和安装段通过插接凸条和插接槽实现螺接。在该结构中,二尖瓣修复植入系统在置入前,先将延长段和安装段两者相互螺纹连接,待将全部螺纹钉体植入到人体组织之后,再旋拧延长段,由于安装段已随螺纹钉体固定安装在人体中,故延长段能够顺利卸下取出。

[0065] 图9为本发明提供的二尖瓣修复植入系统的整体结构示意图;图10为图9中I处的局部放大图。如图9、图10所示,在上述任意实施例的基础上,进一步地,二尖瓣修复植入系统还设置有外鞘管筒500、支架连接杆600、第一锁定机构710和第二锁定机构720;外鞘管筒500套设在内筒110之外,内筒110套设在支架连接杆600之外;第一锁定机构710设置在外鞘管筒500和内筒110之间,第一锁定机构710用于限制内筒110相对于外鞘管筒500绕自身的轴线转动和沿自身的轴线移动;第二锁定机构720设置在内筒110和支架连接杆600之间,第二锁定机构720用于限制支架连接杆600相对于内筒110绕自身的轴线转动和沿自身的轴线移动。

[0066] 可选地,第一锁定机构710为螺钉,第一锁定机构710贯穿外鞘管筒500的侧壁且与外鞘管筒500螺接,第一锁定机构710的末端朝向内筒110的外壁。第二锁定机构720为螺钉,第二锁定机构720贯穿内筒110的侧壁且与内筒110螺接,第二锁定机构720的末端朝向支架连接杆600的外壁。

[0067] 在上述任意实施例的基础上,进一步地,如图9、图10所示,外鞘管筒500的内壁与内筒110的外壁之间的腔室被分隔成多个管腔510,多个管腔510沿外鞘管筒500的长度方向延伸,管腔510用于置入调节钢丝和/或者牵引绳索205。其中,多个管腔510以及内筒110的内腔根据操作需要分别用于穿入调节钢丝或者牵引绳索205,而内筒110的内腔或者任意管腔510还可以用于穿入螺钉导索810、输送内管820和输送外管830。

[0068] 进一步,可选地,如图9、图10所示,外鞘管筒500的近端设置有锥形手柄520;锥形手柄520的近端的直径大于锥形手柄520的远端的直径。锥形手柄520上设置有调节丝孔521,调节丝孔521贯穿锥形手柄520延伸至管腔510中;锥形手柄520上还设置有第三锁定机构730,第三锁定机构730用于限制调节钢丝在管腔510中旋转和移动。

[0069] 可选地,如图9、图10所示,在不设置上述第三锁定机构730的情况下,锥形手柄520上设置有调节丝孔521,调节丝孔521贯穿锥形手柄520延伸至管腔510中;支架连接杆600的侧壁上还设置有调节丝座610,调节丝座610上设置有第四锁定机构740,调节钢丝贯穿调节丝座610并从调节丝孔521进入管腔510中,第四锁定机构740用于限制调节钢丝在管腔510中旋转和移动。

[0070] 进一步地,如图9、图10所示,调节丝座610和支架连接杆600之间还设置有第五锁定机构750,第五锁定机构750用于限制调节丝座610相对于支架连接杆600旋转和移动。

[0071] 图14为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的摆动杆3001和安装杆3002的结构示意图。在上述任意实施例的基础上,进一步地,如图3~图6、图14所示,植入支腿300包括摆动杆3001和安装杆3002,摆动杆3001的一端连接连接座100,摆动杆3001的另一端连接安装杆3002;摆动杆3001和安装杆3002呈夹角相交,该夹角优选设置为钝角,且摆动杆3001和安装杆3002的弯曲连接处呈圆滑设置。

[0072] 另外,如图3~图6所示,植入支腿300的自由端固定设置螺旋钉体400,螺旋钉体400的长度方向与植入支腿300的末段的夹角范围在 0° ~ 60° 之间。根据实际生产和临床经验,上述角度在 45° 左右最为合理。

[0073] 图11为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的螺钉导索810、输送内管820、输送外管830与植入支腿300的配合连接结构示意图;图12为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的螺钉导索810的结构示意图;图13为本发明提供的二尖瓣修复植入系统中的输送内管820和输送外管830的结构示意图。在上述结构的基础上,还包括螺钉导索810、输送内管820和输送外管830;螺钉导索810的一端与植入支腿300的自由端螺接,输送内管820套设在螺钉导索810的外侧,输送内管820的前端设置有卡接槽,卡接槽用于与螺旋钉体400卡接,输送外管830套设在输送内管820和螺旋钉体400的外侧;输送内管820用于将螺旋钉体400沿螺钉导索810移动并绕螺钉导索810转动。

[0074] 具体地,在手术向人体放入本实施例的二尖瓣修复植入系统前,螺钉导索810与植入支腿300的自由端螺接固定,待二尖瓣修复植入系统置入人体并调整好各个植入支腿300的末端的位置后,将螺旋钉体400卡接在输送内管820前端,利用螺钉导索810的导向作用,通过输送内管820将推送将螺旋钉体400推动至植入支腿300的末端,在该过程中,输送外管830能够沿输送内管820的轴线移动,持续限定螺旋钉体400在其内腔中,防止螺旋钉体400脱落或者对人体造成损伤。然后,通过旋转输送内管820,使螺旋钉体400植入到手术位置。最后,将螺钉导索810、输送内管820和输送外管830从人体中撤回。

[0075] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

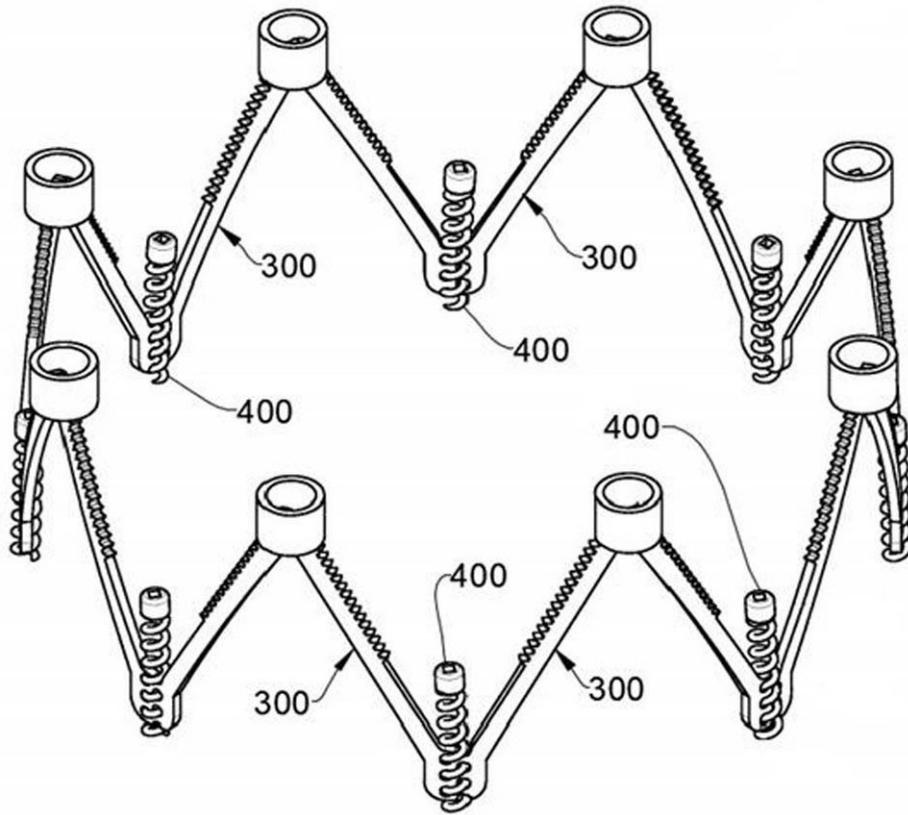


图1

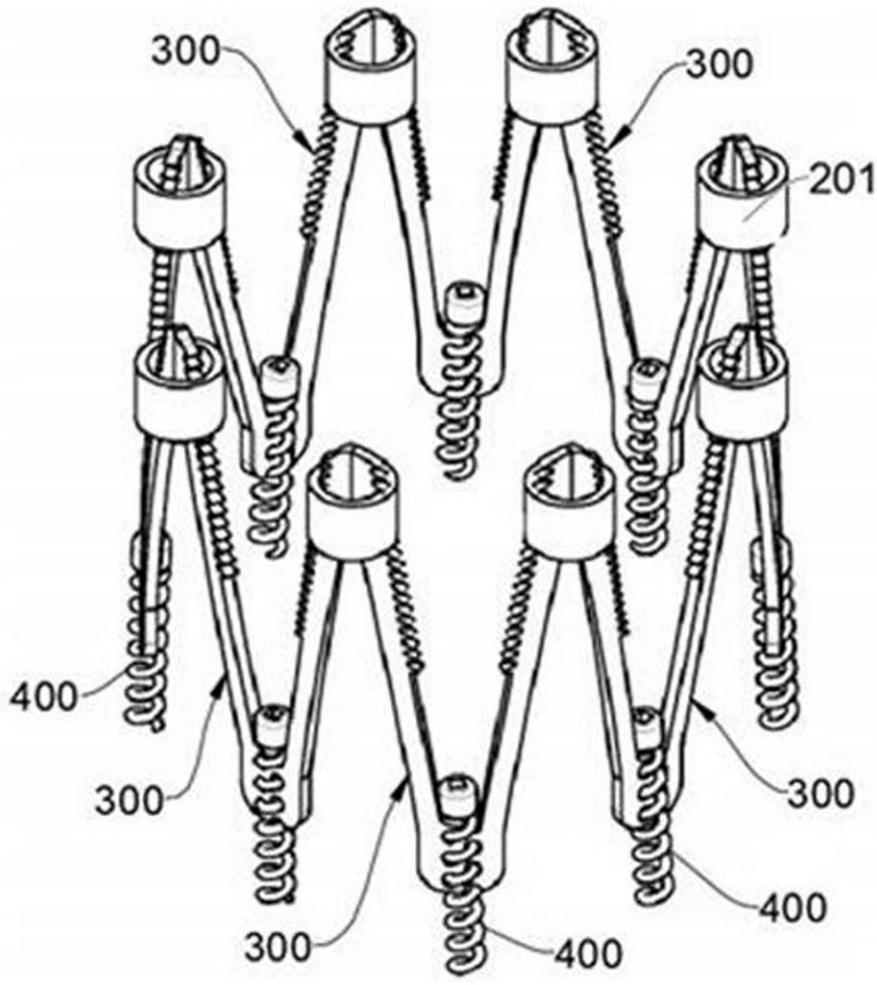


图2

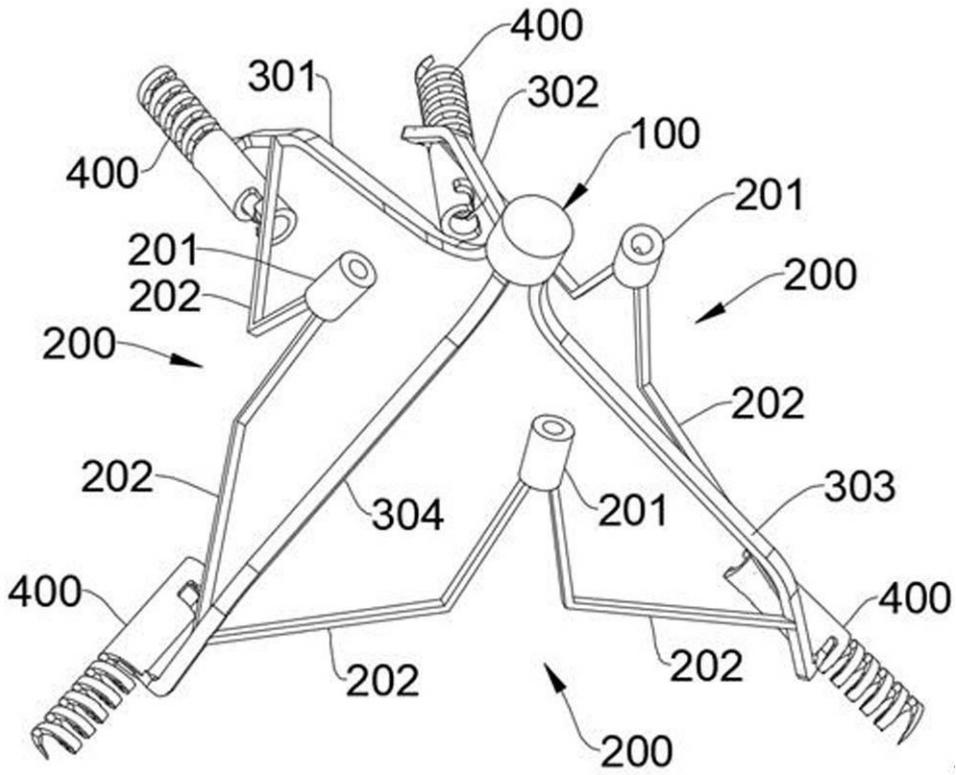


图3

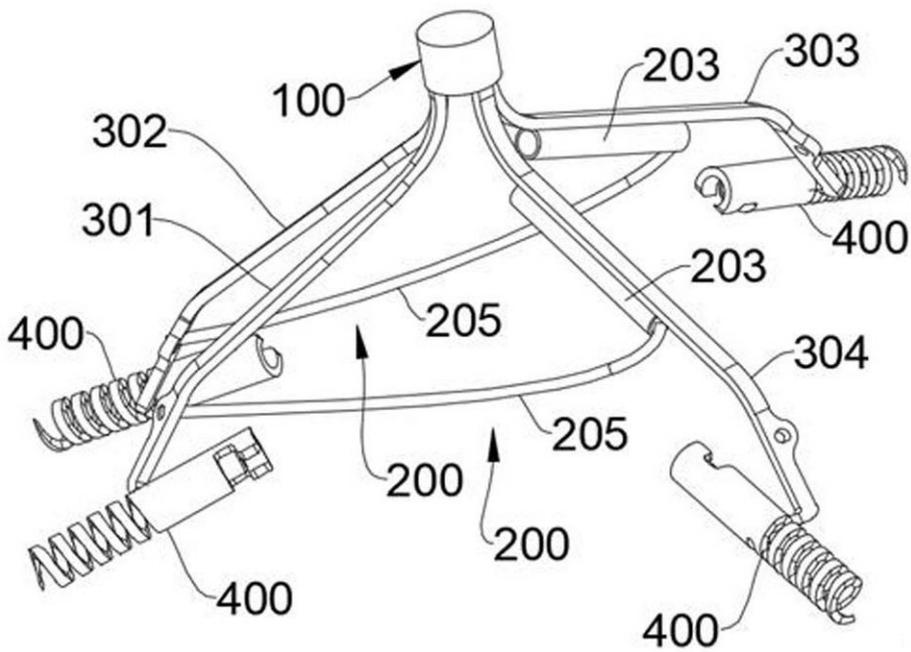


图4

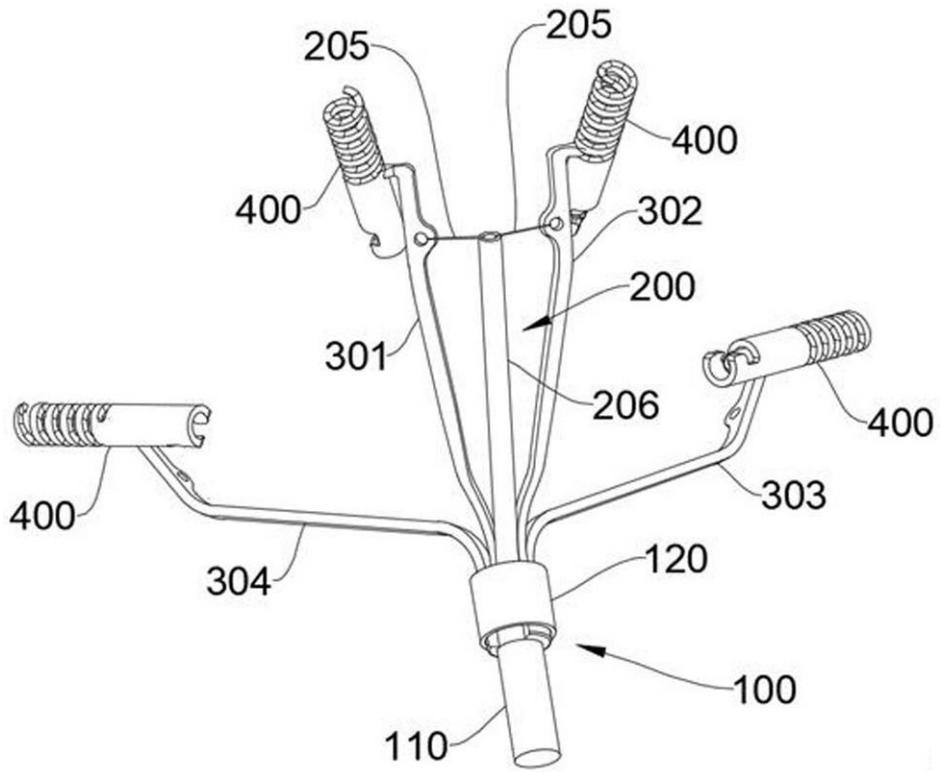


图5

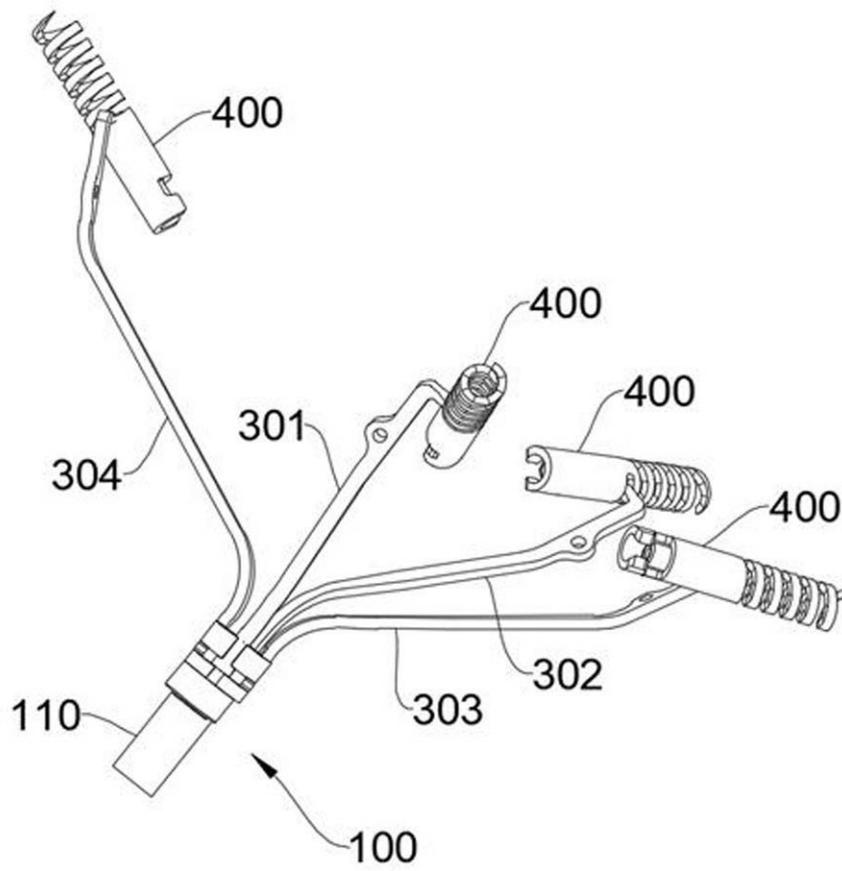


图6

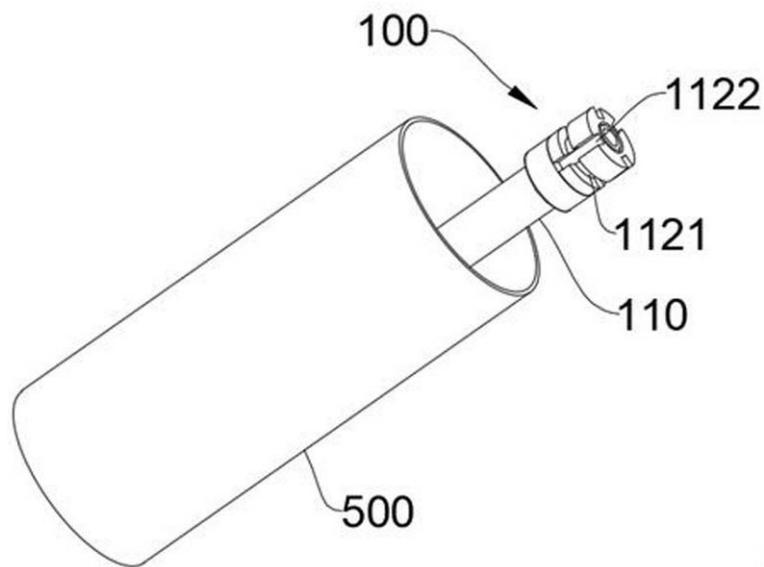


图7

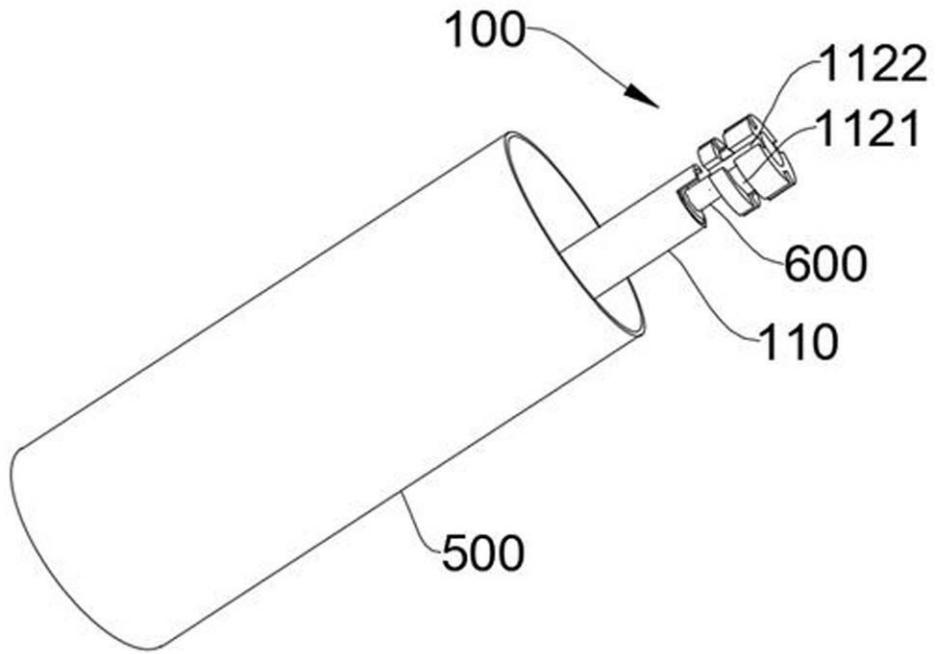


图8

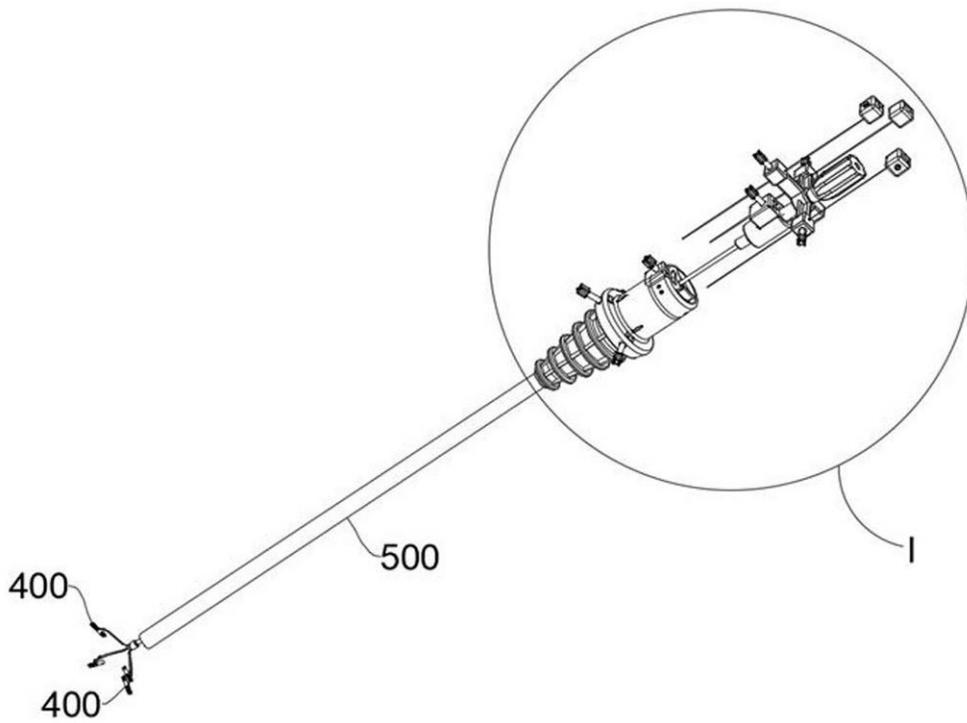


图9

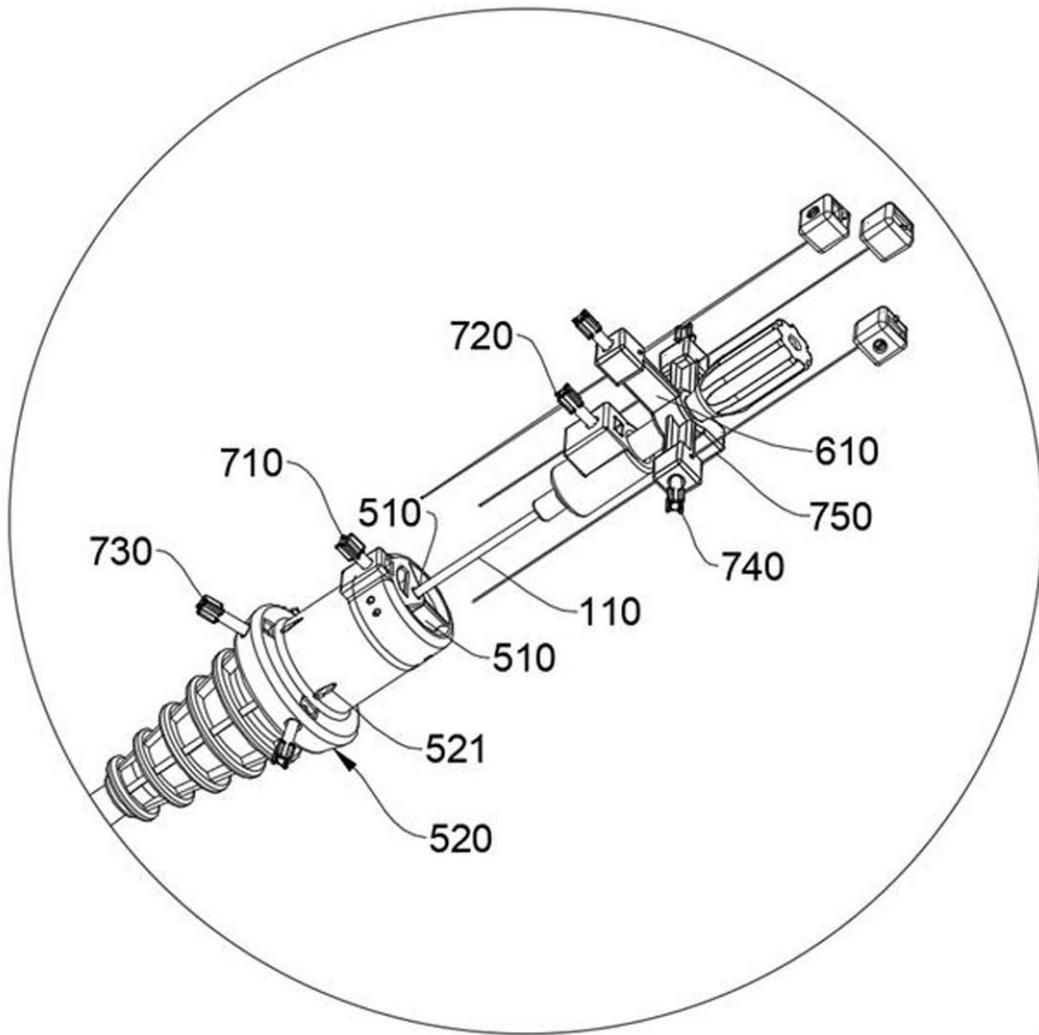


图10

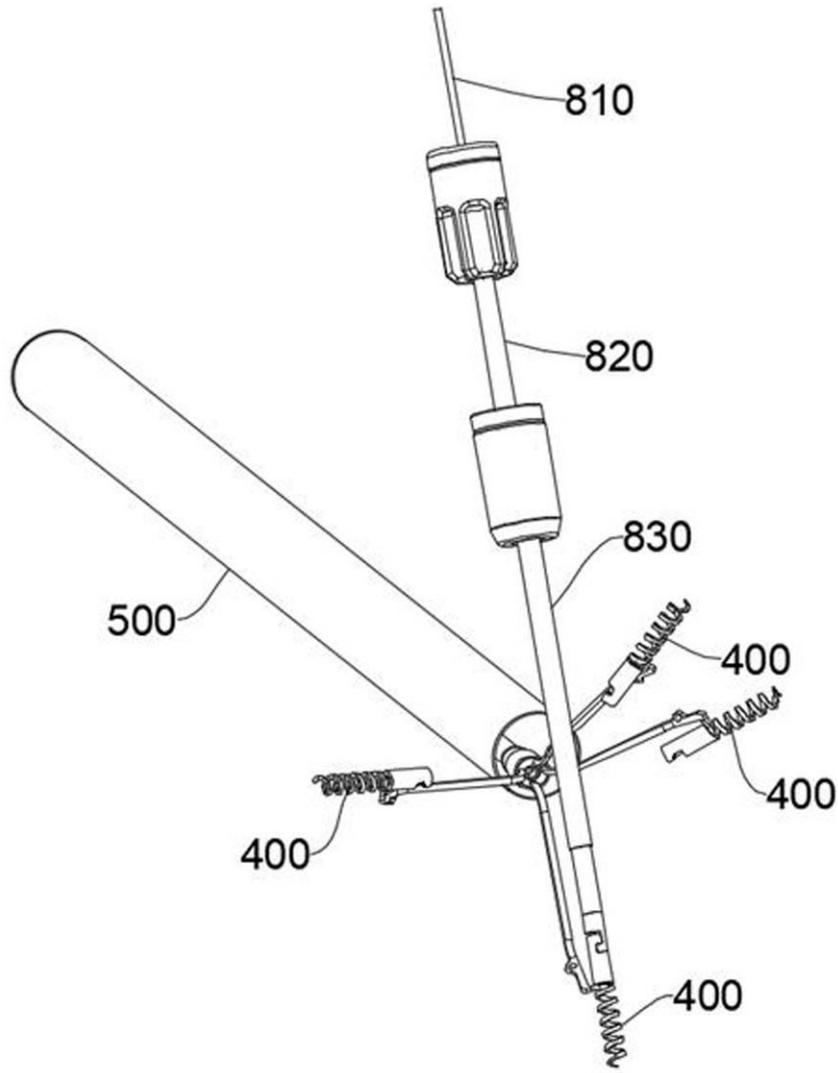


图11



图12

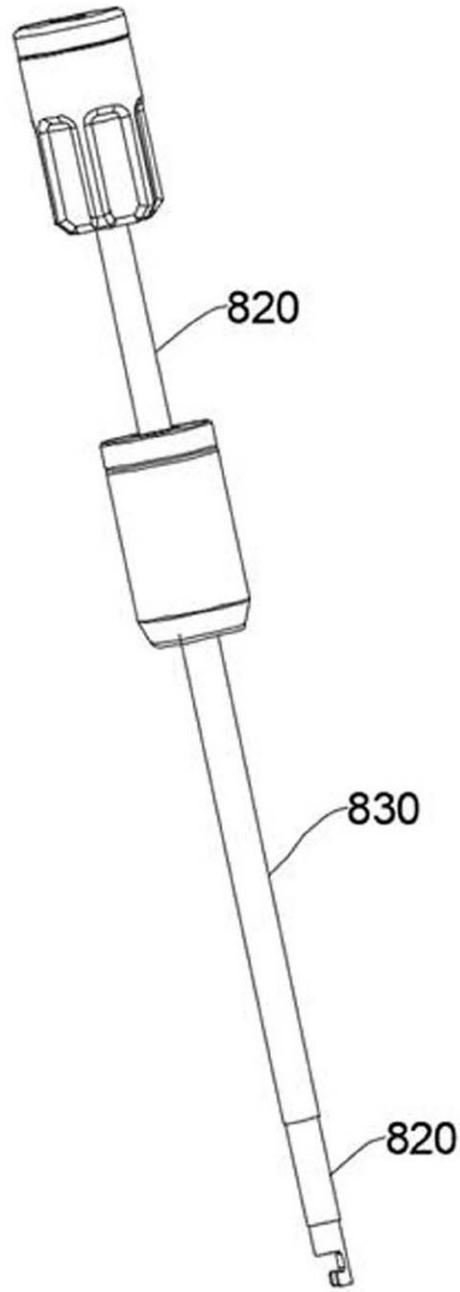


图13

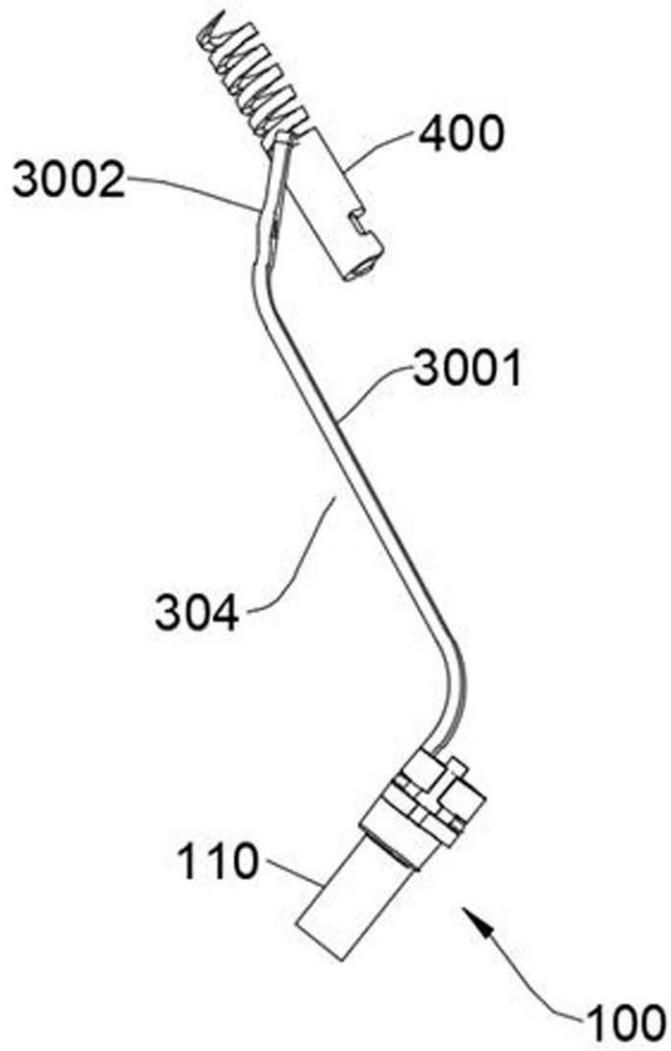


图14