(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120131270 A
(43)申请公布日 2025.06.13

(21)申请号 202311726122.4

(22)申请日 2023.12.13

(71)申请人 先健科技(深圳)有限公司
地址 518051 广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南十二路22号先健科技大厦8层

(72)发明人 佘鸿飞 方毅

(74)专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 李辉

(51)Int.Cl.
A61F 2/966(2013.01)
A61F 2/07(2013.01)
A61F 2/06(2013.01)

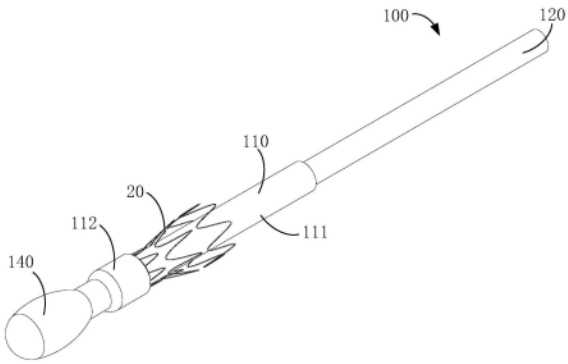
权利要求书2页 说明书14页 附图23页

(54)发明名称

输送装置

(57)摘要

本申请涉及一种输送装置。包括输送杆,开设有滑动腔和连通结构,所述连通结构连通所述滑动腔和外界,且所述输送杆用于穿设在覆膜支架中;滑杆,与所述滑动腔滑动配合;及卡爪,固定在所述输送杆和所述滑杆两者中的其中一者上且与另一者能够产生相对滑动,所述卡爪能够在所述滑动腔中伸入或退出所述连通结构以固定或释放所述覆膜支架。鉴于卡爪能够固定覆膜支架的远端,当覆膜支架的其他部分处于释放状态并与血管的内壁贴合,覆膜支架处于半释放状态,故通过输送装置和半释放状态的覆膜支架的共同作用,可以实现对血液的阻隔功能,有效防止血液从远端进入至覆膜支架内。如此可以提高手术的安全性和工作效率。



CN 120131270 A

1.一种输送装置,其特征在于,包括:

输送杆,开设有滑动腔和连通结构,所述连通结构将所述滑动腔和外界连通,且所述输送杆用于穿设在覆膜支架中;

滑杆,与所述滑动腔滑动配合;及

卡爪,固定在所述输送杆和所述滑杆两者中的其中一者上且与另一者能够产生相对滑动,所述卡爪能够在所述滑动腔中伸入或退出所述连通结构以将所述覆膜支架固定在所述输送装置上或将所述覆膜支架从所述输送装置上释放。

2.根据权利要求1所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪包括卡爪单元,所述卡爪单元可在其自身弹力作用下伸入/退出所述连通结构,所述卡爪单元伸入所述连通结构时可与所述覆膜支架远端勾挂以将所述覆膜支架固定在所述输送装置上,所述卡爪单元退出所述连通结构时与所述覆膜支架的远端脱离以将所述覆膜支架从所述输送装置上释放。

3.根据权利要求2所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪单元与所述输送杆固定连接,所述卡爪单元在弹力作用下可伸入所述连通结构,且所述滑杆可驱动所述卡爪单元退出所述连通结构;或者,所述卡爪单元在弹力作用下可退出所述连通结构,且所述滑杆可驱动所述卡爪单元伸入所述连通结构。

4.根据权利要求3所述的输送装置,其特征在于,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的贯穿孔,所述卡爪还包括导向部,所述导向部固定在所述滑动腔中并相对所述贯穿孔更靠近所述输送杆的近端,所述卡爪单元沿所述导向部的周向间隔设置在所述导向部的远端侧,所述滑杆能够滑动套设在所述导向部和所述卡爪单元之外,且所述滑杆能够对所述卡爪单元施加朝向所述输送杆的中轴线的挤压力。

5.根据权利要求4所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的近端侧与所述导向部连接,所述卡爪部与所述弹性部的远端成夹角连接,所述卡爪部能够与所述贯穿孔配合;在自然状态时,从所述弹性部的近端指向远端,所述弹性部到所述输送杆的中轴线的距离逐渐增大。

6.根据权利要求3所述的输送装置,其特征在于,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的贯穿孔,所述卡爪还包括固定部,所述固定部固定在所述滑动腔中并相对所述贯穿孔更靠近所述输送杆的远端,多个所述卡爪单元沿所述固定部的周向间隔设置在所述固定部的近端,所述滑杆能够插置在全部所述卡爪单元所围成的膨胀腔内并对所述卡爪单元施加背向所述输送杆的中轴线的挤压力。

7.根据权利要求6所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的远端与所述固定部连接,所述卡爪部与所述弹性部的近端成夹角连接;在自然状态时,所述弹性部沿所述输送杆的轴向延伸以使所述卡爪部可退出所述贯穿孔。

8.根据权利要求7所述的输送装置,其特征在于,所述滑杆包括锥形部,所述锥形部的远端为所述滑杆的远端,所述锥形部能够与所述膨胀腔配合,从所述滑杆的近端指向远端,所述锥形部的横截面尺寸逐渐减小,在自然状态时,所述锥形部的最小横截面尺寸大于或等于所述膨胀腔的横截面尺寸。

9.根据权利要求3所述的输送装置,其特征在于,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的贯穿孔,所述滑杆上开设有沿所述滑杆轴向延伸设定长度的导槽,所述卡爪单元能够穿设在贯穿孔中并与所述导槽滑动配合,所述卡爪还包括固定部,所述固定部

固定在所述滑动腔中并相对所述贯穿孔更靠近所述输送杆的远端,多个所述卡爪单元沿所述固定部的周向间隔设置在所述固定部的近端,所述滑杆能够环绕所述卡爪单元设置并对所述卡爪单元施加朝向所述输送杆的中轴线的挤压力。

10.根据权利要求9所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的远端与所述固定部连接并能够位于所述滑杆内,所述卡爪部与所述弹性部的近端成夹角连接;在自然状态时,从所述弹性部的远端指向近端,所述弹性部到所述输送杆的中轴线的距离逐渐增大。

11.根据权利要求2所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪单元与所述滑杆固定连接,所述卡爪单元在弹力作用下可伸入所述连通结构,且所述输送杆可驱动所述卡爪单元退出所述连通结构;或者,所述卡爪单元在弹力作用下可退出所述连通结构,且所述输送杆可驱动所述卡爪单元伸入所述连通结构。

12.根据权利要求11所述的输送装置,其特征在于,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的滑槽,所述滑槽沿所述输送杆的轴向延伸设定长度,所述输送杆还包括凸出设置在所述滑动腔内壁面上的凸环,所述凸环相对所述滑槽更靠近所述输送杆的近端,所述卡爪单元沿所述滑杆的周向间隔设置在所述滑杆的远端,所述凸环能够环绕所述卡爪单元设置并对所述卡爪单元施加朝向所述输送杆的中轴线的挤压力。

13.根据权利要求12所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的近端侧与所述滑杆连接,所述卡爪部与所述弹性部的远端成夹角连接,所述卡爪部能够与所述滑槽滑动配合;在自然状态时,从所述弹性部的近端指向远端,所述弹性部到所述输送杆的中轴线的距离逐渐增大。

14.根据权利要求11所述的输送装置,其特征在于,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的滑槽,所述滑槽沿所述输送杆的轴向延伸设定长度,所述输送杆包括输送主体和内套筒,所述滑动腔开设在所述输送主体,所述内套筒与所述输送主体连接并位于所述滑动腔内,所述内套筒与所述输送主体之间形成有连通所述滑槽的导向腔,所述卡爪单元能够收容在所述导向腔中,所述内套筒能够对所述卡爪单元施加背向所述输送杆的中轴线的挤压力。

15.根据权利要求14所述的输送装置,其特征在于,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的近端与所述滑杆连接,所述卡爪部与所述弹性部的远端成夹角连接并能够与所述滑槽滑动配合,所述弹性部能够收容在所述导向腔内;从所述输送杆的远端指向近端,所述内套筒的横截面尺寸逐渐减小以使所述限导向腔的宽度逐渐增大,在自然状态时,所述弹性部沿所述输送杆的轴向延伸使所述卡爪部退出所述滑槽。

16.根据权利要求1所述的输送装置,其特征在于,所述输送杆包括输送主体和外套筒,所述外套筒套设在所述输送主体之外并与所述输送主体之间形成限位腔,所述限位腔的开口朝向所述输送主体的近端,且所述限位腔与所述连通结构相互连通。

17.根据权利要求16所述的输送装置,其特征在于,从所述输送主体的远端指向近端,所述限位腔的宽度保持恒定或逐渐增大。

输送装置

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种输送装置。

背景技术

[0002] 输送装置通常用于将覆膜支架植入至体内,以便对胸主动脉等疾病进行治疗。对于传统的输送装置,在手术过程中,为了在对血流进行阻隔之后再释放头臂干、左颈总动脉和左锁骨下动脉分支支架,参照图1和图2,通常采用降主夹钳夹持封闭或者在球囊封堵的方式。但是,使用夹钳增加了对血管的机械创伤,使用球囊增加了髂部主动脉开口,两者对手术的安全性都有影响,且也对手术的工作效率也构成影响。

发明内容

[0003] 本申请解决的一个技术问题是如何提高手术效率和安全性。

[0004] 一种输送装置,包括:

[0005] 输送杆,开设有滑动腔和连通结构,所述连通结构将所述滑动腔和外界连通,且所述输送杆用于穿设在覆膜支架中;

[0006] 滑杆,与所述滑动腔滑动配合;及

[0007] 卡爪,固定在所述输送杆和所述滑杆两者中的其中一者上且与另一者能够产生相对滑动,所述卡爪能够在所述滑动腔中伸入或退出所述连通结构以将所述覆膜支架固定在所述输送装置上或将所述覆膜支架从所述输送装置上释放。

[0008] 在其中一个实施例中,所述卡爪包括卡爪单元,所述卡爪单元可在其自身弹力作用下伸入/退出所述连通结构,所述卡爪单元伸入所述连通结构时可与所述覆膜支架远端勾挂以将所述覆膜支架固定在所述输送装置上,所述卡爪单元退出所述连通结构时与所述覆膜支架的远端脱离以将所述覆膜支架从所述输送装置上释放。

[0009] 在其中一个实施例中,所述卡爪单元与所述输送杆固定连接,所述卡爪单元在弹力作用下可伸入所述连通结构,且所述滑杆可驱动所述卡爪单元退出所述连通结构;或者,所述卡爪单元在弹力作用下可退出所述连通结构,且所述滑杆可驱动所述卡爪单元伸入所述连通结构。

[0010] 在其中一个实施例中,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的贯穿孔,所述卡爪还包括导向部,所述导向部固定在所述滑动腔中并相对所述贯穿孔更靠近所述输送杆的近端,所述卡爪单元沿所述导向部的周向间隔设置在所述导向部的远端侧,所述滑杆能够滑动套设在所述导向部和所述卡爪单元之外,且所述滑杆能够对所述卡爪单元施加朝向所述输送杆的中轴线的挤压力。

[0011] 在其中一个实施例中,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的近端侧与所述导向部连接,所述卡爪部与所述弹性部的远端成夹角连接,所述卡爪部能够与所述贯穿孔配合;在自然状态时,从所述弹性部的近端指向远端,所述弹性部到所述输送杆的中轴线的距离逐渐增大。

[0012] 在其中一个实施例中,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的贯穿孔,所述卡爪还包括固定部,所述固定部固定在所述滑动腔中并相对所述贯穿孔更靠近所述输送杆的远端,多个所述卡爪单元沿所述固定部的周向间隔设置在所述固定部的近端,所述滑杆能够插置在全部所述卡爪单元所围成的膨胀腔内并对所述卡爪单元施加背向所述输送杆的中轴线的挤压力。

[0013] 在其中一个实施例中,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的远端与所述固定部连接,所述卡爪部与所述弹性部的近端成夹角连接;在自然状态时,所述弹性部沿所述输送杆的轴向延伸以使所述卡爪部可退出所述贯穿孔。

[0014] 在其中一个实施例中,所述滑杆包括锥形部,所述锥形部的远端为所述滑杆的远端,所述锥形部能够与所述膨胀腔配合,从所述滑杆的近端指向远端,所述锥形部的横截面尺寸逐渐减小,在自然状态时,所述锥形部的最小横截面尺寸大于或等于所述膨胀腔的横截面尺寸。

[0015] 在其中一个实施例中,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的贯穿孔,所述滑杆上开设有沿所述滑杆轴向延伸设定长度的导槽,所述卡爪单元能够穿设在贯穿孔中并与所述导槽滑动配合,所述卡爪还包括固定部,所述固定部固定在所述滑动腔中并相对所述贯穿孔更靠近所述输送杆的远端,多个所述卡爪单元沿所述固定部的周向间隔设置在所述固定部的近端,所述滑杆能够环绕所述卡爪单元设置并对所述卡爪单元施加朝向所述输送杆的中轴线的挤压力。

[0016] 在其中一个实施例中,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的远端与所述固定部连接并能够位于所述滑杆内,所述卡爪部与所述弹性部的近端成夹角连接;在自然状态时,从所述弹性部的远端指向近端,所述弹性部到所述输送杆的中轴线的距离逐渐增大。

[0017] 在其中一个实施例中,所述卡爪单元与所述滑杆固定连接,所述卡爪单元在弹力作用下可伸入所述连通结构,且所述输送杆可驱动所述卡爪单元退出所述连通结构;或者,所述卡爪单元在弹力作用下可退出所述连通结构,且所述输送杆可驱动所述卡爪单元伸入所述连通结构。

[0018] 在其中一个实施例中,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的滑槽,所述滑槽沿所述输送杆的轴向延伸设定长度,所述输送杆还包括凸出设置在所述滑动腔内壁面上的凸环,所述凸环相对所述滑槽更靠近所述输送杆的近端,所述卡爪单元沿所述滑杆的周向间隔设置在所述滑杆的远端,所述凸环能够环绕所述卡爪单元设置并对所述卡爪单元施加朝向所述输送杆的中轴线的挤压力。

[0019] 在其中一个实施例中,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的近端侧与所述滑杆连接,所述卡爪部与所述弹性部的远端成夹角连接,所述卡爪部能够与所述滑槽滑动配合;在自然状态时,从所述弹性部的近端指向远端,所述弹性部到所述输送杆的中轴线的距离逐渐增大。

[0020] 在其中一个实施例中,所述连通结构包括多个沿所述输送杆周向间隔设置的滑槽,所述滑槽沿所述输送杆的轴向延伸设定长度,所述输送杆包括输送主体和内套筒,所述滑动腔开设在所述输送主体,所述内套筒与所述输送主体连接并位于所述滑动腔内,所述内套筒与所述输送主体之间形成有连通所述滑槽的导向腔,所述卡爪单元能够收容在所述

导向腔中,所述内套筒能够对所述卡爪单元施加背向所述输送杆的中轴线的挤压力。

[0021] 在其中一个实施例中,所述卡爪单元包括弹性部和卡爪部,所述弹性部的近端与所述滑杆连接,所述卡爪部与所述弹性部的远端成夹角连接并能够与所述滑槽滑动配合,所述弹性部能够收容在所述导向腔内;从所述输送杆的远端指向近端,所述内套筒的横截面尺寸逐渐减小以使所述限导向腔的宽度逐渐增大,在自然状态时,所述弹性部沿所述输送杆的轴向延伸使所述卡爪部退出所述滑槽。

[0022] 在其中一个实施例中,所述输送杆包括输送主体和外套筒,所述外套筒套设在所述输送主体之外并与所述输送主体之间形成限位腔,所述限位腔的开口朝向所述输送主体的近端,且所述限位腔与所述连通结构相互连通。

[0023] 在其中一个实施例中,从所述输送主体的远端指向近端,所述限位腔的宽度保持恒定或逐渐增大。

[0024] 本申请的一个实施例的一个技术效果是:鉴于卡爪能够固定覆膜支架的远端,当覆膜支架的其他部分处于释放状态并与血管的内壁贴合,覆膜支架处于半释放状态,故通过输送装置和半释放状态的覆膜支架的共同作用,可以实现对血液的阻隔功能,有效防止血液从远端进入至覆膜支架内。如此一方面减小其它辅助器具对人体构成的创伤,从而提高手术的安全性。另一方面可以省去其它辅助器具的操作,只需操作输送装置本身即可,减少手术时间,从而提高手术的工作效率。当需要释放覆膜支架时,将卡爪释放覆膜支架即可。

附图说明

[0025] 图1为采用夹钳夹持血管的方式以实现血流阻隔的示意图。

[0026] 图2为采用球囊封堵血管的方式以实现血流阻隔的示意图。

[0027] 图3为采用输送装置并配合覆膜支架的半释放状态以实现血液阻隔的示意图。

[0028] 图4为第一实施例提供的输送装置的立体结构示意图。

[0029] 图5为图4所示输送装置的分解结构示意图。

[0030] 图6为图4所示输送装置装配后的平面剖视结构示意图。

[0031] 图7为图4所示输送装置分解后的平面剖视结构示意图。

[0032] 图8为图4所示输送装置中输送杆的立体剖视结构示意图。

[0033] 图9为图4所示输送装置中卡爪的立体结构示意图。

[0034] 图10为图9所示卡爪的立体剖视结构示意图。

[0035] 图11为第二实施例提供的输送装置的立体结构示意图。

[0036] 图12为图11所示输送装置中卡爪的立体结构示意图。

[0037] 图13为图11所示输送装置装配后的平面剖视结构示意图。

[0038] 图14为图11所示输送装置分解后的平面剖视结构示意图。

[0039] 图15为第三施例提供的输送装置的分解结构示意图。

[0040] 图16为图15所示输送装置装配后的平面剖视结构示意图。

[0041] 图17为图15所示输送装置分解后的平面剖视结构示意图。

[0042] 图18为第四施例提供的输送装置的分解结构示意图。

[0043] 图19为图18所示输送装置的分解结构示意图。

[0044] 图20为图18所示输送装置装配后的平面剖视结构示意图。

[0045] 图21为图18所示输送装置分解后的平面剖视结构示意图。

[0046] 图22为图18所示输送装置中输送杆的立体剖视结构示意图。

[0047] 图23为第五施例提供的输送装置的分解结构示意图。

[0048] 图24为体23所示输送装置的分解结构示意图。

[0049] 图25为图23所示输送装置装配后的平面剖视结构示意图。

[0050] 图26为图23所示输送装置分解后的平面剖视结构示意图。

[0051] 图27为图23所示输送装置中第一示例输送杆的立体剖视结构示意图。

[0052] 图28为图23所示输送装置中第二示例输送杆的立体剖视结构示意图。

具体实施方式

[0053] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请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申请。但是本申请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申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0054] 在本申请的描述中,需要理解的是,若有出现这些术语“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,这些术语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申请和简化描述,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申请的限制。

[0055] 此外,若有出现这些术语“第一”、“第二”,这些术语仅用于描述目的,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。在本申请的描述中,若有出现术语“多个”,“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。

[0056] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等,这些术语应做广义理解。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申请中的具体含义。

[0057] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述,其含义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。

[0058] 需要说明的是,若元件被称为“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。若一个元件被认为是“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。如若存在,本申请所使用的术语“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。

[0059] 在本申请中,将各个零部件靠近操作者的一端记为“近端”,远离操作者的一端记为“远端”。

[0060] 参阅图4、图5、图6和图7,本申请提供的输送装置100可以用于将覆膜支架20植入至预设位置,例如胸主动脉,从而对疾病进行治疗。输送装置100包括输送杆110、滑杆120和卡爪130,输送杆110开设有滑动腔1111和连通结构113,连通结构113连通外界和滑动腔1111,输送杆110用于穿设在覆膜支架20中,使得覆膜支架20的远端套设在输送杆110上。滑动腔1111沿输送杆110的轴向延伸,滑杆120与滑动腔1111滑动配合,使得滑杆120能够相对输送杆110沿输送杆110的轴向滑动。对于输送杆110和滑杆120两者,卡爪130与两者中的其中一者固定连接且能够相对另外一者产生滑动。当卡爪130从滑动腔1111中伸入至连通结构113时,可以使得卡爪130从连通结构113中进一步伸出以固定覆膜支架20的远端。当卡爪130从连通结构113中退出时,可以解除卡爪130对覆膜支架20的固定和束缚作用,以便覆膜支架20释放以展开并锚定在指定位置。示例性的,卡爪130包括卡爪单元,卡爪单元可在其自身弹力作用下伸入/退出连通结构,卡爪单元伸入连通结构时可与覆膜支架远端勾挂以将覆膜支架固定在输送装置上,卡爪单元退出连通结构时与覆膜支架的远端脱离以将覆膜支架从输送装置上释放。

[0061] 在手术过程中,为防止血液从远端进入至覆膜支架20,参阅图1,假如采用夹钳30夹持血管以对血液进行阻隔的模式,夹钳30的挤压力将对血管造成机械损伤,从而影响手术的安全性,且夹钳30的操作也将影响手术的工作效率。参阅图2,假如采用在血管内放置可膨胀的球囊40的操作模式,可膨胀的球囊40的膨胀力增加了髂部主动脉开口,也会对血管造成一定的损伤,同样影响手术的安全性,且可膨胀的球囊40的也将影响手术的工作效率。

[0062] 参阅图3,对于本申请的输送装置100,当输送装置100将覆膜支架20输送至设定位置之后,由于卡爪130是从连通结构113中伸出对覆膜支架20的远端进行固定,而覆膜支架20的其他部分处于释放状态并与血管的内壁贴合。鉴于覆膜支架20套设在输送杆110上且远端固定,此时,覆膜支架20可以理解为处于半释放状态,通过输送装置100和半释放状态的覆膜支架20的共同作用,可以实现对血液的阻隔功能,有效防止血液从远端进入至覆膜支架20内。如此一方面省去夹钳30和可膨胀的球囊40等额外器件对血管所构成的损伤,即减少创伤,从而提高手术的安全性。另一方面可以省去夹钳30和可膨胀的球囊40等额外器件的操作,只需操作输送装置100本身即可,减少手术时间,从而提高手术的工作效率。当需要完全释放覆膜支架20时,可以将卡爪130从连通结构113中退出以解除对覆膜支架20的固定即可。本申请的输送装置100可以形成至少如下几种实施例:

[0063] 第一实施例

[0064] 参阅图4、图5、图6和图7,输送装置100包括输送杆110、滑杆120和卡爪130,输送杆110开设有滑动腔1111和连通结构113,连通结构113连通外界和滑动腔1111,输送杆110用于穿设在覆膜支架20中,使得覆膜支架20的远端套设在输送杆110上。滑动腔1111沿输送杆110的轴向延伸,滑杆120与滑动腔1111滑动配合,使得滑杆120能够相对输送杆110沿输送杆110的轴向滑动。

[0065] 参阅图6、图7和图8,输送杆110包括输送主体111和外套筒112,外套筒112套设在输送主体111之外,使得外套筒112的一部分与输送主体111固定连接,外套筒112的另一部分环绕输送主体111设置,从而使得外套筒112与输送主体111之间形成环形的限位腔114,沿输送杆110的轴向,限位腔114的远端封闭而近端非封闭,使得限位腔114的开口朝向输送主体111的近端设置。滑动腔1111设置在输送主体111上,限位腔114通过连通结构113与滑动腔1111相互连通,覆膜支架20靠近远端的一部分可以收容在该限位腔114中,通过限位腔114的限位作用,可以在一定程度上增强覆膜支架20远端的固定效果。

[0066] 参阅图6、图7和图8,从输送主体111的远端指向近端,限位腔114的宽度可以保持恒定或增大。当限位腔114的宽度保持恒定时,外套筒112的内表面和输送主体111的外表面均沿输送主体111的轴向延伸,可以理解为外套筒112的内表面和输送主体111的外表面平行设置;当限位腔114的宽度增大时,外套筒112的内表面沿与输送主体111的轴向呈夹角的方向延伸,而输送主体111的外表面均沿输送主体111的轴向延伸,可以理解为外套筒112的内表面和输送主体111的外表面相交设置。当限位腔114的宽度逐渐增大时,可以在一定程度上减少覆膜支架20的释放阻力,提高覆膜支架20的释放效率。

[0067] 参阅图6、图7和图8,连通结构113可以包括贯穿孔1131,贯穿孔1131的数量为多个,多个贯穿孔1131均设置在输送主体111上,且多个贯穿孔1131沿输送主体111的周向间隔设置,贯穿孔1131将连通限位腔114和滑动腔1111。

[0068] 参阅图6、图7、图9和图10,卡爪130与输送杆110固定连接,卡爪130可以包括导向部133、固定部132、连接部134和卡爪130单元,卡爪130单元的数量与贯穿孔1131的数量相等而形成一一对应关系,导向部133可以大致为柱形结构,导向部133位于滑动腔1111内,导向部133相对贯穿孔1131更靠近输送杆110的近端。输送主体111环绕导向部133设置,使得导向部133与输送主体111之间存在环形间隙,滑杆120可以为空心的管状结构,使得导向部133可以与滑杆120的内腔滑动配合,而滑杆120与环形间隙滑动配合,继而使得滑杆120滑动套设在导向部133之外。固定部132也可以大致为柱形结构,固定部132位于滑动腔1111内,且固定部132与输送主体111固定连接,例如固定部132可以通过胶接或焊接的方式进行固定。固定部132与导向部133沿输送主体111的轴向间隔设置,使得固定部132相对导向部133更靠近输送主体111的远端。连接部134可以为条状结构,连接部134沿输送主体111的轴向延伸,连接部134的近端与导向部133连接,连接部134的远端与固定部132连接,使得连接部134连接在固定部132和导向部133之间。连接部134的数量可以为多个,多个连接部134沿固定部132的周向间隔设置。

[0069] 参阅图6、图7、图9和图10,卡爪单元131沿输送杆110的轴向凸出设置在导向部133的远端,且多个卡爪单元131沿导向部133的周向间隔设置,卡爪单元131与相邻两个连接部134之间的间隙对应,使得卡爪单元131能够位于相邻两个所述连接部134之间的间隙之中。在整个卡爪130处于未存在外力作用的自然状态时,多个卡爪单元131可以环绕连接部134设置。通过固定部132与输送主体111的固定连接,可以实现整个卡爪130与输送杆110的固定连接。当然,也可以省去固定部132的设置,使得连接部134与输送主体111直接固定即可;连接部134也可以为圆柱形的筒状结构。

[0070] 参阅图6、图7、图9和图10,卡爪单元131可以包括弹性部1311和卡爪部1312,弹性部1311的近端与导向部133连接,卡爪部1312与弹性部1311的远端成夹角连接,使得整个卡

爪单元131为弯折状态。在卡爪单元131处于自然状态时,从弹性部1311的近端指向远端,弹性部1311到输送杆110的中轴线的距离可以逐渐增大,如此使得弹性部1311与输送杆110的轴向呈夹角设置,也可以通俗理解为弹性部1311相对输送杆110的轴向倾斜设置。弹性部1311具有一定的弹力,当对弹性部1311施加朝向输送杆110的中轴线的挤压力时,可以使得弹性部1311克服自身弹力而逐渐靠近输送杆110的中轴线运动,从而使得弹性部1311与输送杆110轴向之间的夹角减少。在自然状态时,全部弹性部1311可以看成一个类锥台体,该类锥台体近端的外径最小并可以大致等于滑杆120的内径,而该类锥台体其他部位的外径均可以大于滑杆120的内径。滑杆120可以套设在该类锥台体上。鉴于卡爪部1312与弹性部1311呈夹角连接,可以使得卡爪部1312相对弹性部1311更远离输送杆110的中轴线设置,从而使得卡爪部1312能够与贯穿孔1131配合。

[0071] 参阅图6和图7,当滑杆120仅套设在导向部133之外,而滑杆120并未套设在全部弹性部1311所形成的类锥台体上时,卡爪单元131处于自然状态,在弹力的作用下,弹性部1311将带动卡爪部1312伸入至贯穿孔1131,进入从贯穿孔1131中进一步伸入至限位腔114中,从而与覆膜支架20远端的波圈形成卡挂作用,使得覆膜支架20的远端处于固定状态。

[0072] 当滑杆120朝向贯穿孔1131逐渐滑动,从而使得滑杆120套设在全部弹性部1311所形成的类锥台体上时,在滑杆120朝类锥台体的远端逐渐滑动的过程中,鉴于滑杆120的内径小于类锥台体上的外径,滑杆120将克服弹性部1311的弹力而对弹性部1311施加朝向输送杆110的中轴线的挤压力,使得弹性部1311靠近输送杆110的中轴线摆动,继而使得滑杆120对类锥台体产生径向压缩效果。在弹性部1311靠近输送杆110的中轴线摆动的过程中,将使得弹性部1311带动卡爪部1312逐渐从贯穿孔1131中退出,继而使得卡爪部1312从限位腔114完全退出并解除与覆膜支架20远端的波圈之间所形成的卡挂关系,如此将解除整个卡爪130对覆膜支架20的固定和束缚作用,从而便于覆膜支架20的释放。

[0073] 因此,当需要卡爪130对覆膜支架20的远端进行固定,从而使得覆膜支架20形成半释放状态以对血液进行阻隔时,可以使得滑杆120完全脱离弹性部1311。当需要完全释放覆膜支架20时,可以使得滑杆120逐渐靠近全部弹性部1311所形成的类锥台体的远端运动,使得卡爪部1312从限位腔114完全退出,从而实现覆膜支架20的释放。

[0074] 输送装置100还可以包括导丝头140,导丝头140可以设置在输送主体111的远端,从而封堵输送主体111的滑动腔1111,导丝可以穿设在滑杆120、卡爪130和导丝头140中。

[0075] 第二实施例

[0076] 第二实施例所提供的输送装置200与第一实施例所提供的输送装置100的主要区别在于卡爪230和滑杆220的结构。

[0077] 参阅图11、图12、图13和图14,输送装置200包括输送杆210、滑杆220和卡爪230,输送杆210开设有滑动腔2111和连通结构213,连通结构213连通外界和滑动腔2111,输送杆210用于穿设在覆膜支架20中,使得覆膜支架20的远端套设在输送杆210上。滑动腔2111沿输送杆210的轴向延伸,滑杆220与滑动腔2111滑动配合,使得滑杆220能够相对输送杆210沿输送杆210的轴向滑动。

[0078] 参阅图11、图12、图13和图14,输送杆210包括输送主体211和外套筒212,外套筒212套设在输送主体211之外,使得外套筒212的一部分与输送主体211固定连接,外套筒212的另一部分环绕输送主体211设置,从而使得外套筒212与输送主体211之间形成环形的限

位腔214,沿输送杆210的轴向,限位腔214的远端封闭而近端非封闭,使得限位腔214的开口朝向输送主体211的近端设置。滑动腔2111设置在输送主体211上,限位腔214通过连通结构213与滑动腔2111相互连通,覆膜支架20靠近远端的一部分可以收容在该限位腔214中,通过限位腔214的限位作用,可以在一定程度上增强覆膜支架20远端的固定效果。

[0079] 从输送主体211的远端指向近端,限位腔214的宽度可以保持恒定或增大。当限位腔214的宽度保持恒定时,外套筒212的内表面和输送主体211的外表面均沿输送主体211的轴向延伸,可以理解为外套筒212的内表面和输送主体211的外表面平行设置;当限位腔214的宽度增大时,外套筒212的内表面沿与输送主体211的轴向呈夹角的方向延伸,而输送主体211的外表面均沿输送主体211的轴向延伸,可以理解为外套筒212的内表面和输送主体211的外表面相交设置。当限位腔214的宽度逐渐增大时,可以在一定程度上减少覆膜支架20的释放阻力,提高覆膜支架20的释放效率。

[0080] 连通结构213可以包括贯穿孔2131,贯穿孔2131的数量为多个,多个贯穿孔2131均设置在输送主体211上,且多个贯穿孔2131沿输送主体211的周向间隔设置,贯穿孔2131将连通限位腔214和滑动腔2111。

[0081] 卡爪230与输送杆210固定连接,卡爪230包括固定部232和卡爪单元231,卡爪单元231的数量与贯穿孔2131的数量相等而形成一一对应关系。固定部232可以大致为柱形结构,固定部232位于滑动腔2111内,且固定部232与输送主体211固定连接,例如固定部232可以通过胶接或焊接的方式进行固定。卡爪单元231沿输送杆210的轴向凸出设置在固定部232的近端,且多个卡爪单元231沿固定部232的周向间隔设置。通过固定部232与输送主体211的固定连接,可以实现整个卡爪230与输送杆210的固定连接。

[0082] 卡爪单元231可以包括弹性部2311和卡爪部2312,弹性部2311的远端与固定部232连接,卡爪部2312与弹性部2311的近端成夹角连接,使得整个卡爪单元231为弯折状态。在卡爪单元231处于自然状态时,弹性部2311可以沿输送杆210的轴向延伸,弹性部2311具有一定的弹性,当对弹性部2311施加背向输送杆210的中轴线的挤压力时,可以使得弹性部2311克服自身弹力而逐渐远离输送杆210的中轴线运动,从而使得弹性部2311与输送杆210轴向之间成一定的夹角。在自然状态时,全部弹性部2311可以看成一个类圆柱体,类圆柱体所围成的腔体记为膨胀腔2313,滑杆220的最小横截面尺寸可以大于或等于膨胀腔2313的横截面尺寸,可以理解为滑杆220的最小外径大于或等于膨胀腔2313的内径。当滑杆220插入至膨胀腔2313时,滑杆220将与膨胀腔2313形成过盈配合关系,使得滑杆220对弹性部2311施加背向输送杆210的中轴线的挤压力,从而使得弹性部2311克服自身弹力而逐渐远离输送杆210的中轴线运动。

[0083] 滑杆220可以包括柱形部221和锥形部222,柱形部221和锥形部222同轴设置,柱形部221的横截面尺寸保持恒定,柱形部221与滑动腔2111滑动配合。锥形部222的横截面尺寸小于柱形部221的横截面尺寸,锥形部222与柱形部221的远端连接,从滑杆220的近端指向远端,锥形部222的横截面尺寸逐渐减小。显然,锥形部222的远端也即整个滑杆220的远端。在卡爪230处于自然状态时,锥形部222的最小横截面尺寸大于或等于膨胀腔2313的横截面尺寸。

[0084] 当整个滑杆220位于卡爪230的膨胀腔2313之外时,卡爪230处于自然状态,弹性部2311沿输送杆210的轴向延伸,使得卡爪部2312位于限位腔214之外,卡爪部2312将无法与

覆膜支架20远端的波圈之间形成卡挂关系,如此将消除整个卡爪230对覆膜支架20的固定和束缚作用,从而便于覆膜支架20的释放。

[0085] 在滑杆220相对滑动腔2111滑动而使锥形部222逐渐插入至膨胀腔2313的过程中,鉴于从滑杆220的远端指向近端,锥形部222的横截面尺寸逐渐增大,锥形部222将对膨胀腔2313产生膨胀作用,使得膨胀腔2313的内径增大,继而使得弹性部2311克服自身的弹力远离输送杆210的中轴线运动,弹性部2311将带动卡爪部2312远离输送杆210的中轴线运动,弹性部2311的延伸方向与输送杆210的中轴线的夹角逐渐增大,卡爪部2312将逐渐伸入至贯穿孔2131和限位腔214中,卡爪部2312将与覆膜支架20远端的波圈形成卡挂作用,使得覆膜支架20的远端处于固定状态。

[0086] 因此,当需要卡爪230对覆膜支架20的远端进行固定,从而使得覆膜支架20形成半释放状态以对血液进行阻隔时,可以使得滑杆220的锥形部222插入至卡爪230的膨胀腔2313中,从而使得卡爪部2312伸入至限位腔214以与覆膜支架20远端的波圈形成卡挂关系,最终实现对覆膜支架20的远端进行固定。当需要完全释放覆膜支架20时,可以使得滑杆220的锥形部222完全退出膨胀腔2313,在弹性部2311自身弹力的作用下,弹性部2311将恢复到自然状态,使得卡爪部2312退出限位腔214而解除对覆膜支架20的束缚作用,最终实现覆膜支架20的完全释放。

[0087] 输送装置200还可以包括导丝头240,导丝头240可以设置在输送主体211的远端,从而封堵输送主体211的滑动腔2111,导丝可以穿设在滑杆220、卡爪230和导丝头240中。

[0088] 第三实施例

[0089] 第三实施例所提供的输送装置300与第二实施例所提供的输送装置200的主要区别在于卡爪和滑杆的结构。

[0090] 参阅图15、图16和图17,输送装置300包括输送杆310、滑杆320和卡爪330,输送杆310开设有滑动腔3111和外套连通结构313,外套连通结构313连通外界和滑动腔3111,输送杆310用于穿设在覆膜支架20中,使得覆膜支架20的远端套设在输送杆310上。滑动腔3111沿输送杆310的轴向延伸,滑杆320与滑动腔3111滑动配合,使得滑杆320能够相对输送杆310沿输送杆310的轴向滑动。

[0091] 输送杆310包括输送主体311和外套筒312,外套筒312套设在输送主体311之外,使得外套筒312的一部分与输送主体311固定连接,外套筒312的另一部分环绕输送主体311设置,从而使得外套筒312与输送主体311之间形成环形的限位腔314,沿输送杆310的轴向,限位腔314的远端封闭而近端非封闭,使得限位腔314的开口朝向输送主体311的近端设置。滑动腔3111设置在输送主体311上,限位腔314通过外套连通结构313与滑动腔3111相互连通,覆膜支架20靠近远端的一部分可以收容在该限位腔314中,通过限位腔314的限位作用,可以在一定程度上增强覆膜支架20远端的固定效果。

[0092] 从输送主体311的远端指向近端,限位腔314的宽度可以保持恒定或增大。当限位腔314的宽度保持恒定时,外套筒312的内表面和输送主体311的外表面均沿输送主体311的轴向延伸,可以理解为外套筒312的内表面和输送主体311的外表面平行设置;当限位腔314的宽度增大时,外套筒312的内表面沿与输送主体311的轴向呈夹角的方向延伸,而输送主体311的外表面均沿输送主体311的轴向延伸,可以理解为外套筒312的内表面和输送主体311的外表面相交设置。当限位腔314的宽度逐渐增大时,可以在一定程度上减少覆膜支架

20的释放阻力,提高覆膜支架20的释放效率。

[0093] 外套连通结构313可以包括贯穿孔3131,贯穿孔3131的数量为多个,多个贯穿孔3131均设置在输送主体311上,且多个贯穿孔3131沿输送主体311的周向间隔设置,贯穿孔3131将连通限位腔314和滑动腔3111。

[0094] 卡爪330与输送杆310固定连接,卡爪330包括固定部332和卡爪单元331,卡爪单元331的数量与贯穿孔3131的数量相等而形成一一对应关系。固定部332可以大致为柱形结构,固定部332位于滑动腔3111内,且固定部332与输送主体311固定连接,例如固定部332可以通过胶接或焊接的方式进行固定。卡爪单元331沿输送杆310的轴向凸出设置在固定部332的近端,且多个卡爪单元331沿固定部332的周向间隔设置。通过固定部332与输送主体311的固定连接,可以实现整个卡爪330与输送杆310的固定连接。

[0095] 卡爪单元331可以包括弹性部3311和卡爪部3312,弹性部3311的远端与固定部332连接,卡爪部3312与弹性部3311的近端成夹角连接,使得整个卡爪单元331为弯折状态。在卡爪单元331处于自然状态时,从弹性部3311的远端指向近端,弹性部3311到输送杆310的中轴线的距离可以逐渐增大,如此使得弹性部3311与输送杆310的轴向呈夹角设置,也可以通俗理解为弹性部3311相对输送杆310的轴向倾斜设置。弹性部3311具有一定的弹力,当对弹性部3311施加朝向输送杆310的中轴线的挤压力时,可以使得弹性部3311克服自身弹力而逐渐靠近输送杆310的中轴线运动,从而使得弹性部3311与输送杆310轴向之间的夹角减少。在自然状态时,全部弹性部3311可以看成一个类锥台体,该类锥台体近端的外径最大并可以大致等于滑杆320的内径,而该类锥台体其他部位的外径均可以小于滑杆320的内径。滑杆320可以套设在该类锥台体上,即滑杆320环绕类锥台体设置。鉴于卡爪部3312与弹性部3311呈夹角连接,可以使得卡爪部3312相对弹性部3311更远离输送杆310的中轴线设置。

[0096] 滑杆320上开设有导槽321,导槽321的数量与贯穿孔3131的数量相等而形成一一对应关系,多个导槽321沿滑杆320的周向间隔设置,导槽321沿滑杆320的轴向延伸一定的长度。卡爪部3312可以与导槽321滑动配合并通过贯穿孔3131伸入至限位腔314中。

[0097] 当滑杆320套设在类锥台体之外且导槽321的远端与卡爪部3312保持一定间距时,弹性部3311处于自然状态,卡爪部3312依次通过导槽321和贯穿孔3131伸入至限位腔314中,从而使得卡爪部3312与覆膜支架20远端的波圈形成卡挂作用,使得覆膜支架20的远端处于固定状态。

[0098] 当滑杆320套设在类锥台体之外、且滑杆320相对滑动腔3111产生滑动而使得导槽321的远端与卡爪部3312接触时,滑杆320将对通过卡爪部3312对弹性部3311产生作用力,滑杆320将克服弹性部3311的弹力而对弹性部3311施加朝向输送杆310的中轴线的挤压力,使得弹性部3311靠近输送杆310的中轴线摆动,继而使得滑杆320对类锥台体产生径向压缩效果。在弹性部3311靠近输送杆310的中轴线摆动的过程中,将使得弹性部3311带动卡爪部3312逐渐从贯穿孔3131中退出,继而使得卡爪部3312从限位腔314完全退出并解除与覆膜支架20远端的波圈之间所形成的卡挂关系,如此将解除整个卡爪330对覆膜支架20的固定和束缚作用,从而便于覆膜支架20的释放。

[0099] 因此,当需要卡爪330对覆膜支架20的远端进行固定,从而使得覆膜支架20形成半释放状态以对血液进行阻隔时,可以使得滑杆320相对滑动腔3111产生滑动,使得导槽321的远端与卡爪部3312保持一定的间距,从而使得卡爪部3312通过导槽321和贯穿孔3131伸

入至限位腔314中以对覆膜支架20远端的波圈产生卡挂,最终实现覆膜支架20远端的固定。当需要完全释放覆膜支架20时,可以使得滑杆320相对滑动腔3111产生滑动,使得导槽321的远端与卡爪部3312接触,滑杆320将使得卡爪部3312退出限位腔314,从而解除整个卡爪330对覆膜支架20的固定和束缚作用,最终实现覆膜支架20的释放。

[0100] 输送装置300还可以包括导丝头340,导丝头340可以设置在输送主体311的远端,从而封堵输送主体311的滑动腔3111,导丝可以穿设在滑杆320、卡爪330和导丝头340中。

[0101] 第四实施例

[0102] 第三实施例所提供的输送装置400与第一实施例所提供的输送装置100的主要区别在于卡爪430的结构、连接关系以及连通结构413。

[0103] 参阅图18、图19、图20和图21,输送装置400包括输送杆410、滑杆420和卡爪430,输送杆410开设有滑动腔4111和连通结构413,连通结构413连通外界和滑动腔4111,输送杆410用于穿设在覆膜支架20中,使得覆膜支架20的远端套设在输送杆410上。滑动腔4111沿输送杆410的轴向延伸,滑杆420与滑动腔4111滑动配合,使得滑杆420能够相对输送杆410沿输送杆410的轴向滑动。

[0104] 输送杆410包括输送主体411和外套筒412,外套筒412套设在输送主体411之外,使得外套筒412的一部分与输送主体411固定连接,外套筒412的另一部分环绕输送主体411设置,从而使得外套筒412与输送主体411之间形成环形的限位腔414,沿输送杆410的轴向,限位腔414的远端封闭而近端非封闭,使得限位腔414的开口朝向输送主体411的近端设置。滑动腔4111设置在输送主体411上,限位腔414通过连通结构413与滑动腔4111相互连通,覆膜支架20靠近远端的一部分可以收容在该限位腔414中,通过限位腔414的限位作用,可以在一定程度上增强覆膜支架20远端的固定效果。

[0105] 从输送主体411的远端指向近端,限位腔414的宽度可以保持恒定或增大。当限位腔414的宽度保持恒定时,外套筒412的内表面和输送主体411的外表面均沿输送主体411的轴向延伸,可以理解为外套筒412的内表面和输送主体411的外表面平行设置;当限位腔414的宽度增大时,外套筒412的内表面沿与输送主体411的轴向呈夹角的方向延伸,而输送主体411的外表面均沿输送主体411的轴向延伸,可以理解为外套筒412的内表面和输送主体411的外表面相交设置。当限位腔414的宽度逐渐增大时,可以在一定程度上减少覆膜支架20的释放阻力,提高覆膜支架20的释放效率。

[0106] 参阅图20、图21和图22,输送杆410还可以包括凸环415,凸环415与输送主体411连接并位于滑动腔4111内,凸环415沿输送主体411的径向相对滑动腔4111的内壁面凸出一定的长度。连通结构413可以包括滑槽4131,滑槽4131的数量为多个,多个滑槽4131均设置在输送主体411上,且多个滑槽4131沿输送主体411的周向间隔设置,滑槽4131将连通限位腔414和滑动腔4111。滑槽4131沿输送主体411的轴向延伸一定的长度。凸环415可以相对滑槽4131更靠近输送杆410的近端。

[0107] 卡爪430与滑杆420固定连接,即卡爪430可以跟随滑杆420相对输送杆410产生滑动。卡爪单元431的数量与滑槽4131的数量相等而形成一一对应关系。卡爪单元431沿滑杆420的轴向凸出设置在滑杆420的远端,且多个卡爪单元431沿滑杆420的周向间隔设置。

[0108] 卡爪单元431可以包括弹性部4311和卡爪部4312,弹性部4311的近端与滑杆420连接,卡爪部4312与弹性部4311的近端成夹角连接,使得卡爪部4312相对弹性部4311更远离

输送杆410的中轴线设置,从而使得整个卡爪单元431为弯折状态。在卡爪单元431处于自然状态时,从弹性部4311的近端指向远端,弹性部4311到输送杆410的中轴线的距离可以逐渐增大,如此使得弹性部4311与输送杆410的轴向呈夹角设置,也可以通俗理解为弹性部4311相对输送杆410的轴向倾斜设置。弹性部4311具有一定的弹力,当对弹性部4311施加朝向输送杆410的中轴线的挤压力时,可以使得弹性部4311克服自身弹力而逐渐靠近输送杆410的中轴线运动,从而使得弹性部4311与输送杆410轴向之间的夹角减少。在自然状态时,全部弹性部4311可以看成一个类锥台体,该类锥台体近端的外径最小并可以大致等于凸环415的内径,而该类锥台体其他部位的外径均可以大于凸环415的内径。凸环415可以套设在该类锥台体上,即凸环415环绕类锥台体设置。

[0109] 当凸环415套设在类锥台体的近端时,弹性部4311处于自然状态,卡爪部4312依次通过滑槽4131伸入至限位腔414中,从而使得卡爪部4312与覆膜支架20远端的波圈形成卡挂作用,使得覆膜支架20的远端处于固定状态。

[0110] 当滑杆420在滑动腔4111中产生滑动而使凸环415逐渐靠近类锥台体的远端运动时,卡爪部4312在滑槽4131中靠近滑槽4131的近端滑动,滑杆420将克服弹性部4311的弹力而对弹性部4311施加朝向输送杆410的中轴线的挤压力,使得弹性部4311靠近输送杆410的中轴线摆动,继而使得凸环415对类锥台体产生径向压缩效果。在弹性部4311靠近输送杆410的中轴线摆动的过程中,将使得弹性部4311带动卡爪部4312逐渐从滑槽4131中退出,继而使得卡爪部4312从限位腔414完全退出并解除与覆膜支架20远端的波圈之间所形成的卡挂关系,如此将解除整个卡爪430对覆膜支架20的固定和束缚作用,从而便于覆膜支架20的释放。

[0111] 因此,当需要卡爪430对覆膜支架20的远端进行固定、从而使得覆膜支架20形成半释放状态以对血液进行阻隔时,可以使得滑杆420相对滑动腔4111产生滑动,使得凸环415套设在类锥台体的近端,卡爪单元431将处于自然状态,使得卡爪部4312通过滑槽4131伸入至限位腔414中以对覆膜支架20远端的波圈产生卡挂,最终实现覆膜支架20远端的固定。当需要完全释放覆膜支架20时,可以使得滑杆420相对滑动腔4111产生滑动,使得凸环415逐渐靠近类锥台体的远端运动,继而使得凸环415对类锥台体产生径向压缩效果,卡爪部4312将从限位腔414完全退出并解除与覆膜支架20远端的波圈之间所形成的卡挂关系,从而解除整个卡爪430对覆膜支架20的固定和束缚作用,最终实现覆膜支架20的释放。

[0112] 输送装置400还可以包括导丝头440,导丝头440可以设置在输送主体411的远端,从而封堵输送主体411的滑动腔4111,导丝可以穿设在滑杆420、卡爪430和导丝头440中。

[0113] 第五实施例

[0114] 第五实施例所提供的输送装置500与第四实施例所提供的输送装置400的主要区别在于输送杆510的结构。

[0115] 参阅图23、图24、图25和图26,输送装置500包括输送杆510、滑杆520和卡爪530,输送杆510开设有滑动腔5111和连通结构513,连通结构513连通外界和滑动腔5111,输送杆510用于穿设在覆膜支架20中,使得覆膜支架20的远端套设在输送杆510上。滑动腔5111沿输送杆510的轴向延伸,滑杆520与滑动腔5111滑动配合,使得滑杆520能够相对输送杆510沿输送杆510的轴向滑动。

[0116] 输送杆510包括输送主体511和外套筒512,外套筒512套设在输送主体511之外,使

得外套筒512的一部分与输送主体511固定连接,外套筒512的另一部分环绕输送主体511设置,从而使得外套筒512与输送主体511之间形成环形的限位腔514,沿输送杆510的轴向,限位腔514的远端封闭而近端非封闭,使得限位腔514的开口朝向输送主体511的近端设置。滑动腔5111设置在输送主体511上,限位腔514通过连通结构513与滑动腔5111相互连通,覆膜支架20靠近远端的一部分可以收容在该限位腔514中,通过限位腔514的限位作用,可以在一定程度上增强覆膜支架20远端的固定效果。

[0117] 从输送主体511的远端指向近端,限位腔514的宽度可以保持恒定或增大。参阅图27,当限位腔514的宽度保持恒定时,外套筒512的内表面和输送主体511的外表面均沿输送主体511的轴向延伸,可以理解为外套筒512的内表面和输送主体511的外表面平行设置;参阅图28,当限位腔514的宽度增大时,外套筒512的内表面沿与输送主体511的轴向呈夹角的方向延伸,而输送主体511的外表面均沿输送主体511的轴向延伸,可以理解为外套筒512的内表面和输送主体511的外表面相交设置。当限位腔514的宽度逐渐增大时,可以在一定程度上减少覆膜支架20的释放阻力,提高覆膜支架20的释放效率。

[0118] 输送杆510还可以包括内套筒515,内套筒515与输送主体511连接并位于滑动腔5111内,内套筒515与输送主体511之间形成有导向腔5151。连通结构513可以包括滑槽5131,滑槽5131的数量为多个,多个滑槽5131均设置在输送主体511上,且多个滑槽5131沿输送主体511的周向间隔设置,滑槽5131将连通限位腔514和导向腔5151。滑槽5131沿输送主体511的轴向延伸一定的长度。从输送杆510的远端指向近端,内套筒515的横截面尺寸逐渐减小,如此使得内套筒515呈锥形结构,在滑动腔5111的横截面尺寸保持不变的情况下,可以使得导向腔5151的宽度逐渐增大。

[0119] 卡爪530与滑杆520固定连接,即卡爪530可以跟随滑杆520相对输送杆510产生滑动。卡爪单元530的数量与滑槽5131的数量相等而形成一一对应关系。卡爪单元530沿滑杆520的轴向凸出设置在滑杆520的远端,且多个卡爪单元530沿滑杆520的周向间隔设置。

[0120] 卡爪单元530可以包括弹性部5311和卡爪部5312,弹性部5311的近端与滑杆520连接,卡爪部5312与弹性部5311的近端成夹角连接,使得卡爪部5312相对弹性部5311更远离输送杆510的中轴线设置,从而使得整个卡爪单元530为弯折状态。在卡爪单元530处于自然状态时,弹性部5311可以沿输送杆510的轴向延伸。弹性部5311具有一定的弹性,当对弹性部5311施加背向输送杆510的中轴线的挤压力时,可以使得弹性部5311克服自身弹力而逐渐远离输送杆510的中轴线运动,从而使得弹性部5311与输送杆510轴向之间成一定的夹角。在自然状态时,全部弹性部5311可以看成一个类圆柱体,类圆柱体所围成的腔体记为膨胀腔,内套筒515的最小横截面尺寸可以大于或等于膨胀腔的横截面尺寸,可以理解为内套筒515的最小外径大于或等于膨胀腔的内径。当弹性部5311收容在导向腔5151中而使内套筒515插入至膨胀腔时,内套筒515将与膨胀腔形成过盈配合关系,使得内套筒515对弹性部5311施加背向输送杆510的中轴线的挤压力,从而使得弹性部5311克服自身弹力而逐渐远离输送杆510的中轴线运动。

[0121] 当滑杆520靠近输送杆510的远端运动而使得卡爪部5312靠近导槽的远端运动时,弹性部5311收容在导向腔5151中,成锥形结构的内套筒515逐渐插入至膨胀腔中,使得内套筒515逐渐靠近滑杆520的远端运动。如此使得内套筒515对膨胀腔施加背向输送杆510的中轴线的挤压力,也即施加膨胀力,使得弹性部5311克服自身弹力而逐渐远离输送杆510的中

轴线运动,弹性部5311将带动卡爪部5312远离输送杆510的中轴线运动,弹性部5311的延伸方向与输送杆510的中轴线的夹角逐渐增大,卡爪部5312将逐渐伸入至滑槽5131和限位腔514中,卡爪部5312将与覆膜支架20远端的波圈形成卡挂作用,使得覆膜支架20的远端处于固定状态。

[0122] 当滑杆520远离输送杆510的远端运动而使得卡爪部5312靠近导槽的近端运动时,可以使得内套筒515完全脱离膨胀腔,卡爪530处于自然状态,弹性部5311恢复至沿输送杆510的轴向延伸,使得卡爪部5312位于限位腔514之外,卡爪部5312将无法与覆膜支架20远端的波圈之间形成卡挂关系,如此将消除整个卡爪530对覆膜支架20的固定和束缚作用,从而便于覆膜支架20的释放。

[0123] 因此,当需要卡爪530对覆膜支架20的远端进行固定,从而使得覆膜支架20形成半释放状态以对血液进行阻隔时,可以使得内套筒515逐渐插入至膨胀腔中,从而使得卡爪部5312伸入至限位腔514以与覆膜支架20远端的波圈形成卡挂关系,最终实现对覆膜支架20的远端进行固定。当需要完全释放覆膜支架20时,可以使得内套筒515完全退出膨胀腔,在弹性部5311自身弹力的作用下,弹性部5311将恢复到自然状态,使得卡爪部5312退出限位腔514而解除对覆膜支架20的束缚作用,最终实现覆膜支架20的完全释放。

[0124] 输送装置500还可以包括导丝头540,导丝头540可以设置在输送主体511的远端,从而封堵输送主体511的滑动腔5111,导丝可以穿设在滑杆520、卡爪530和导丝头540中。

[0125] 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。

[0126] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

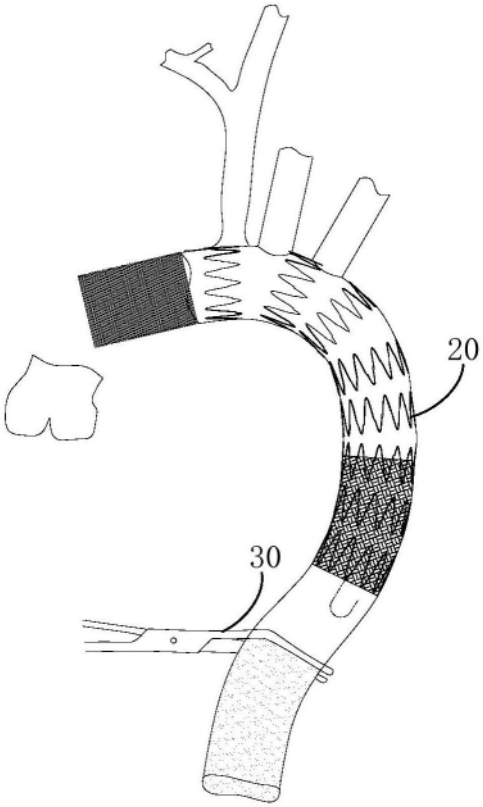


图1

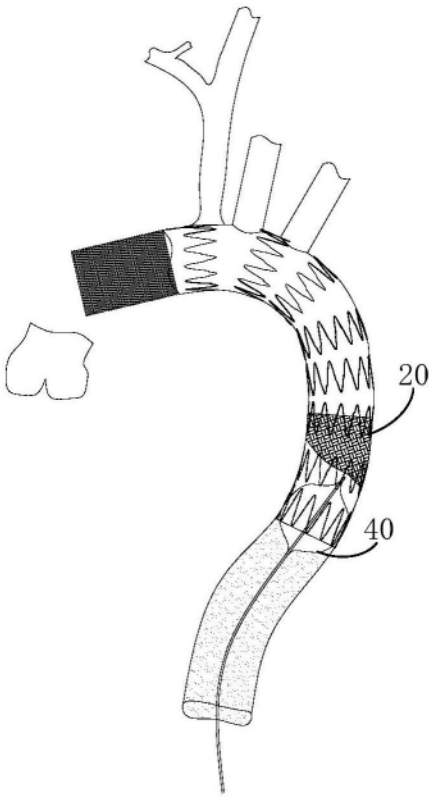


图2

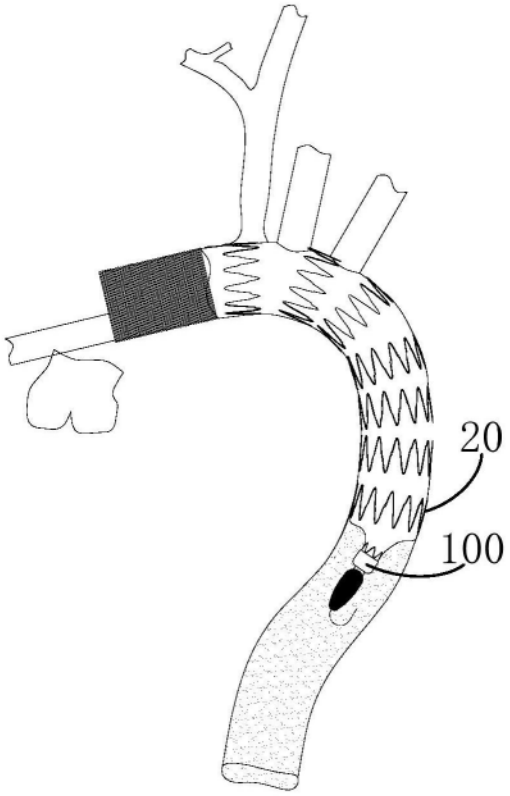


图3

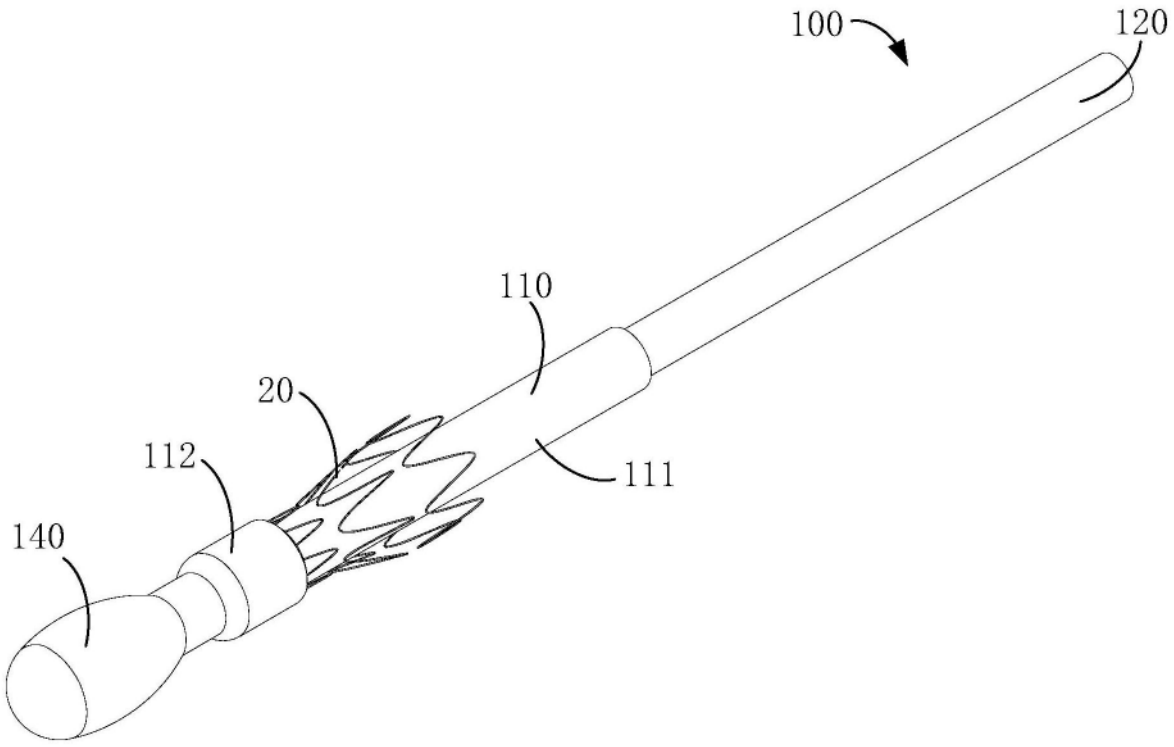


图4

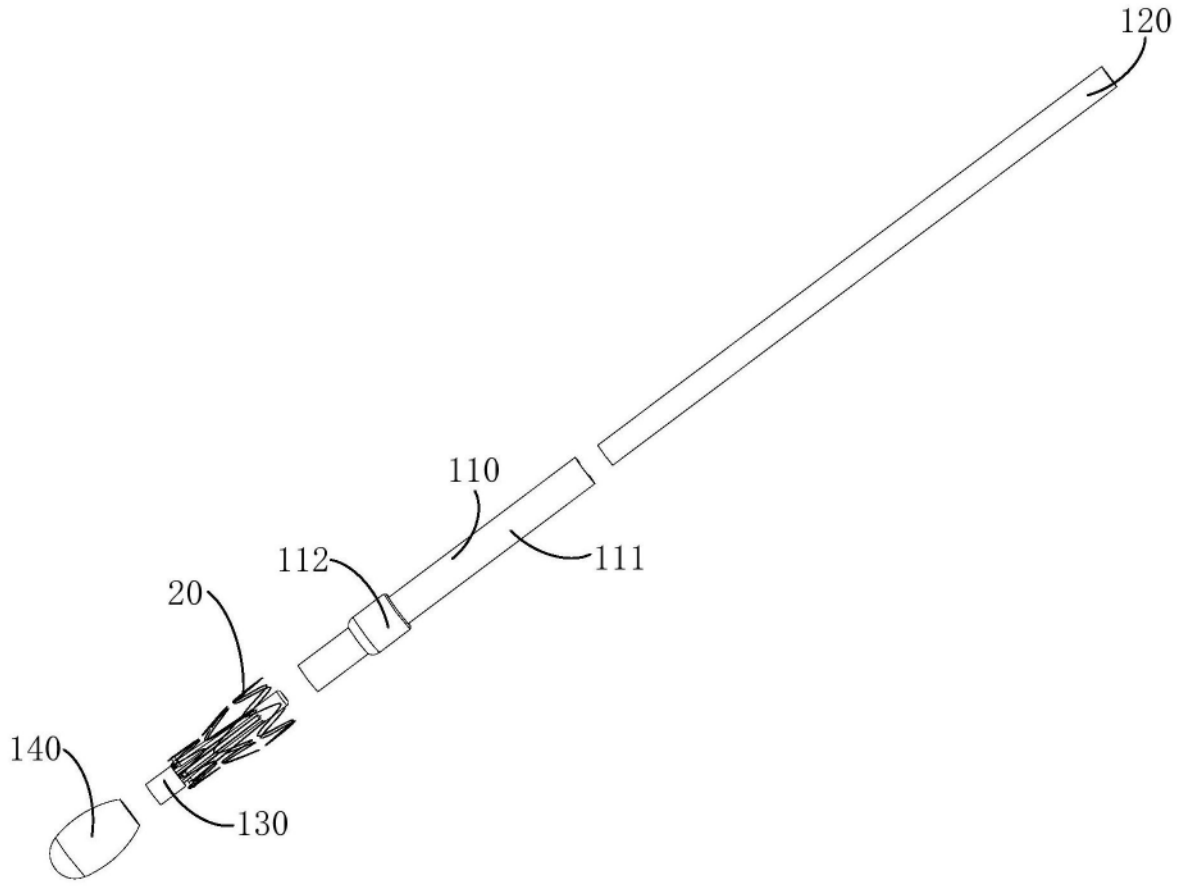


图5

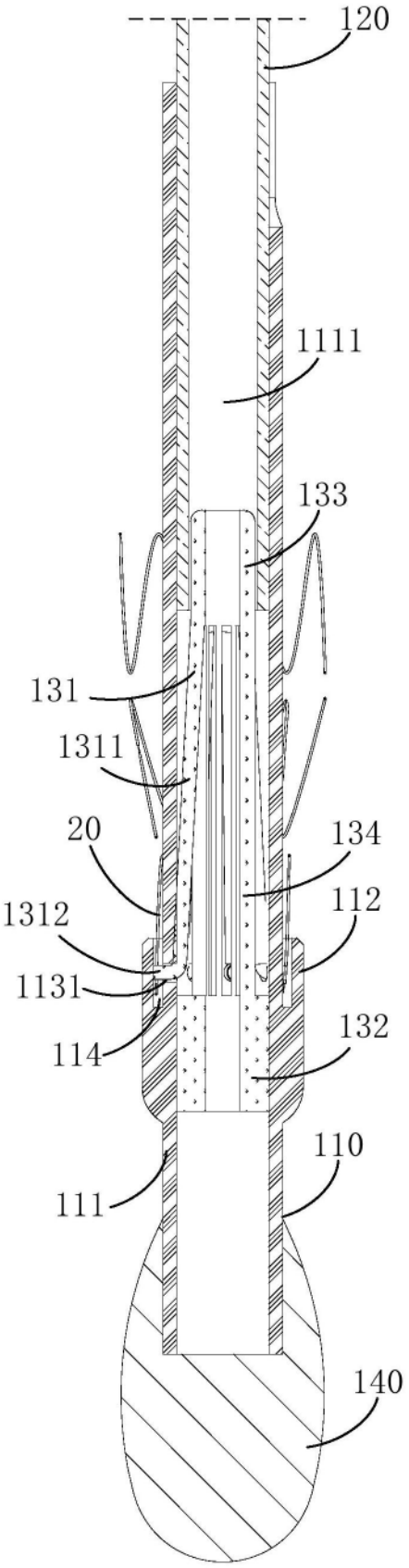


图6

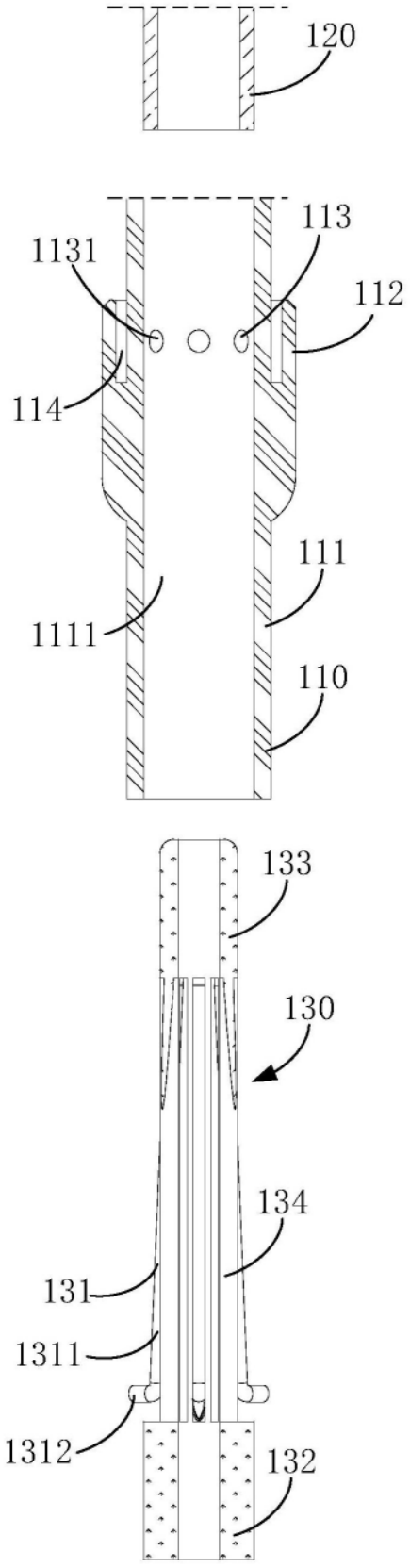


图7

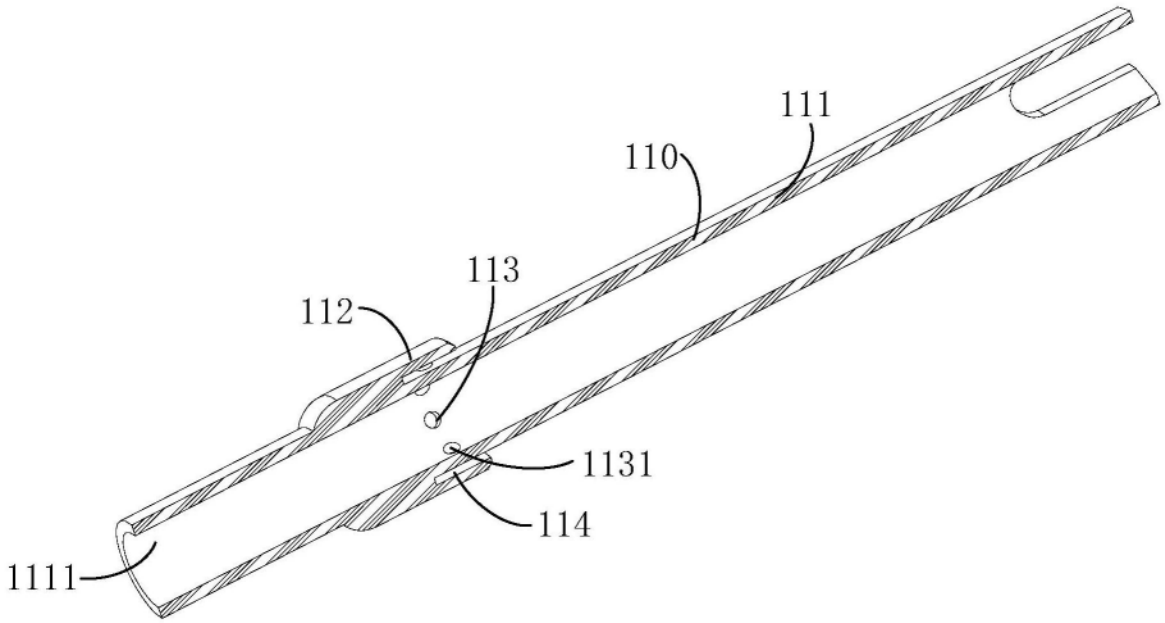


图8

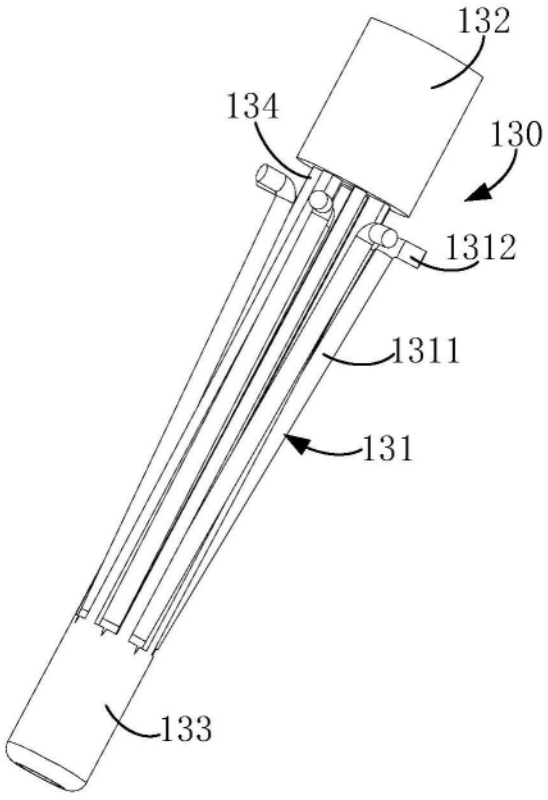


图9

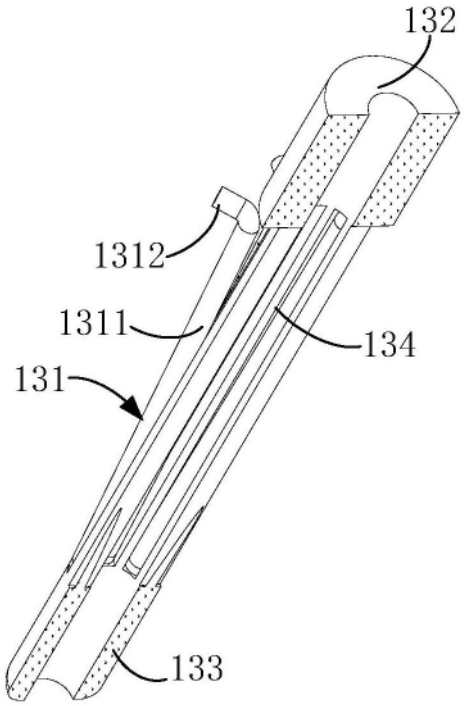


图10

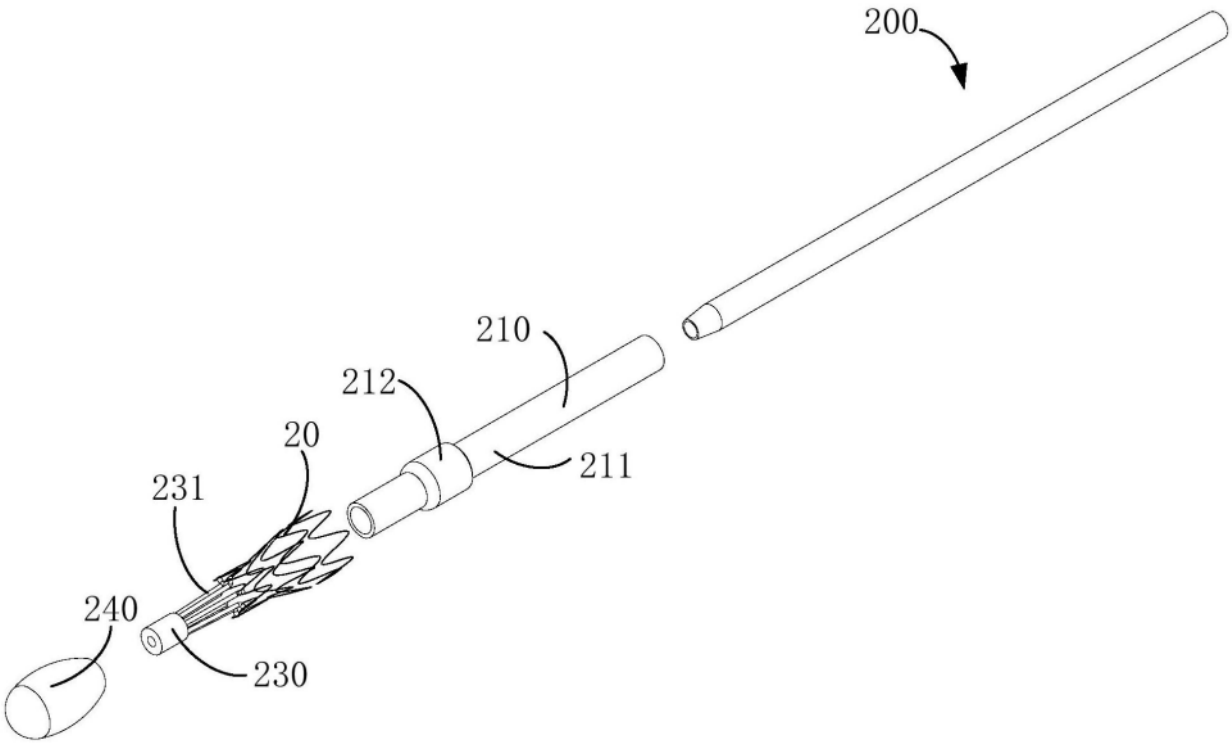


图11

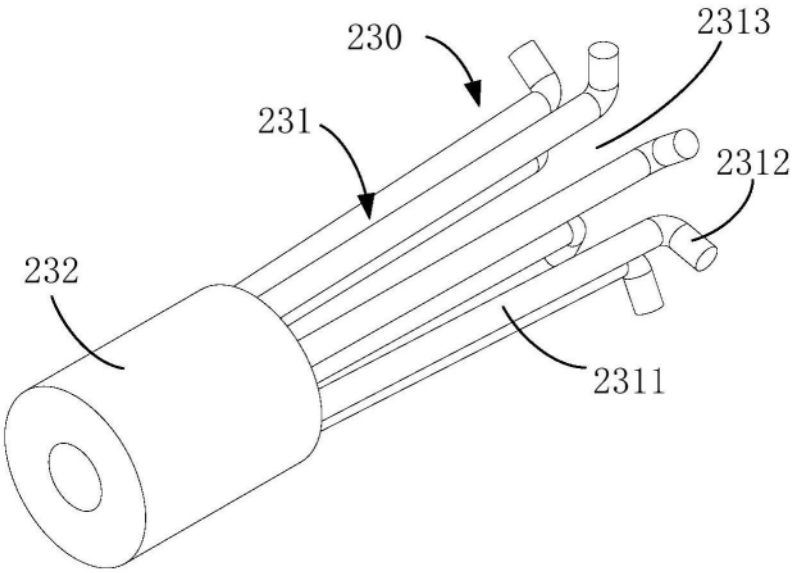


图12

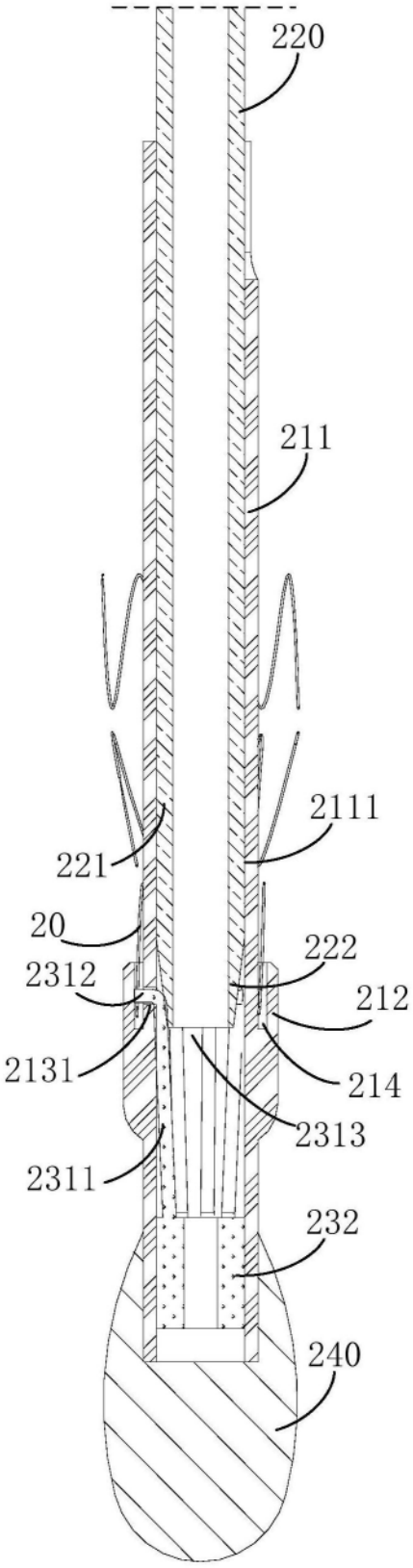


图13

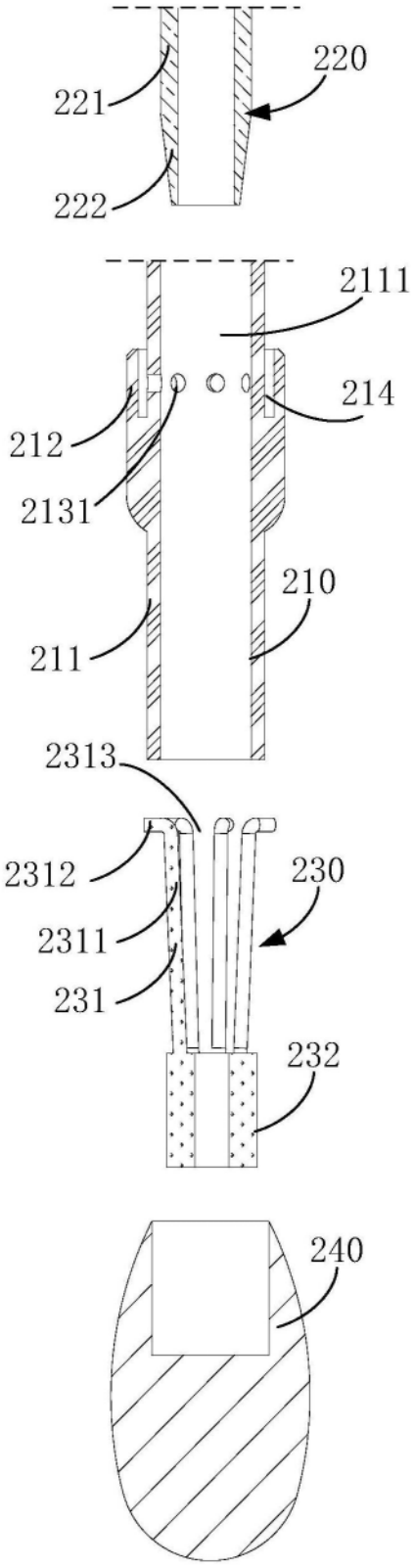

220
221
222
2111
214
212
2131
210
211
2313
2312
230
2311
231
232
240

图14

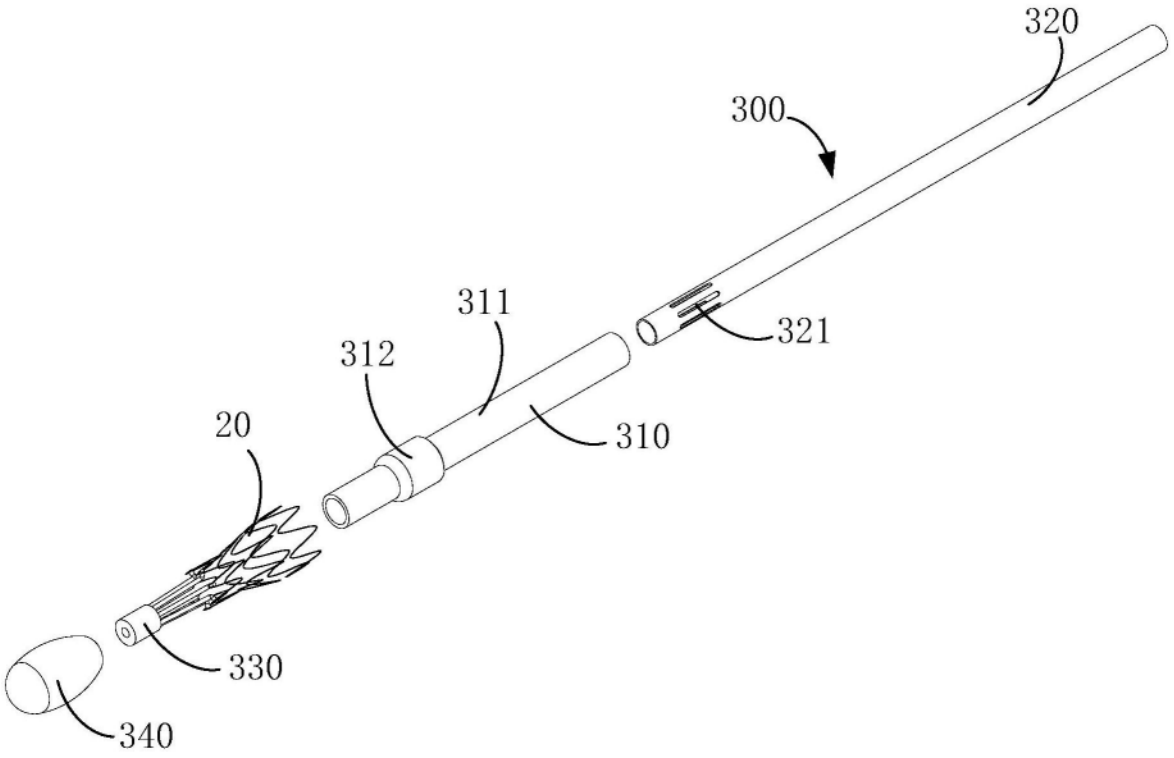


图15

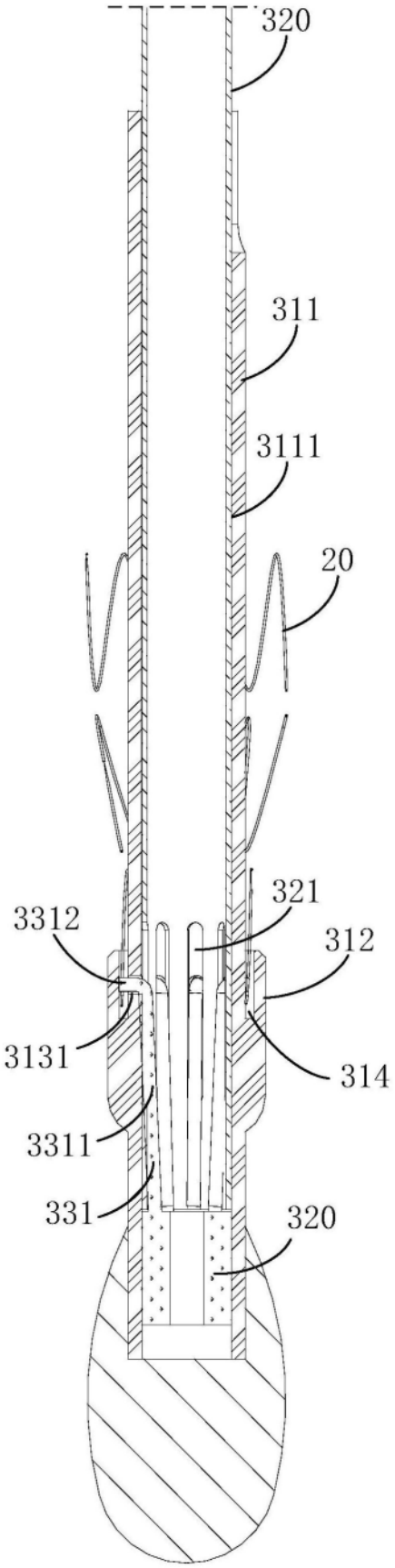


图16

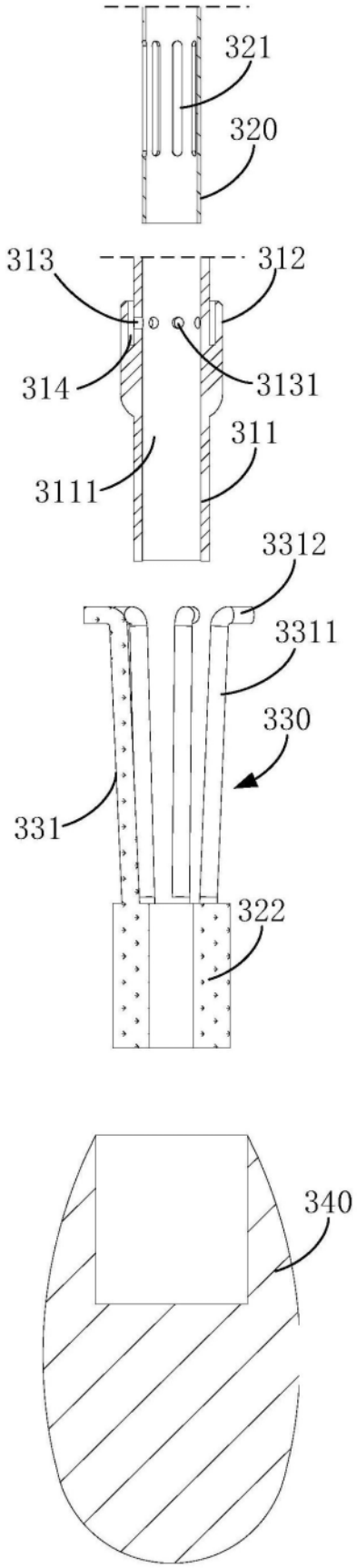


图17

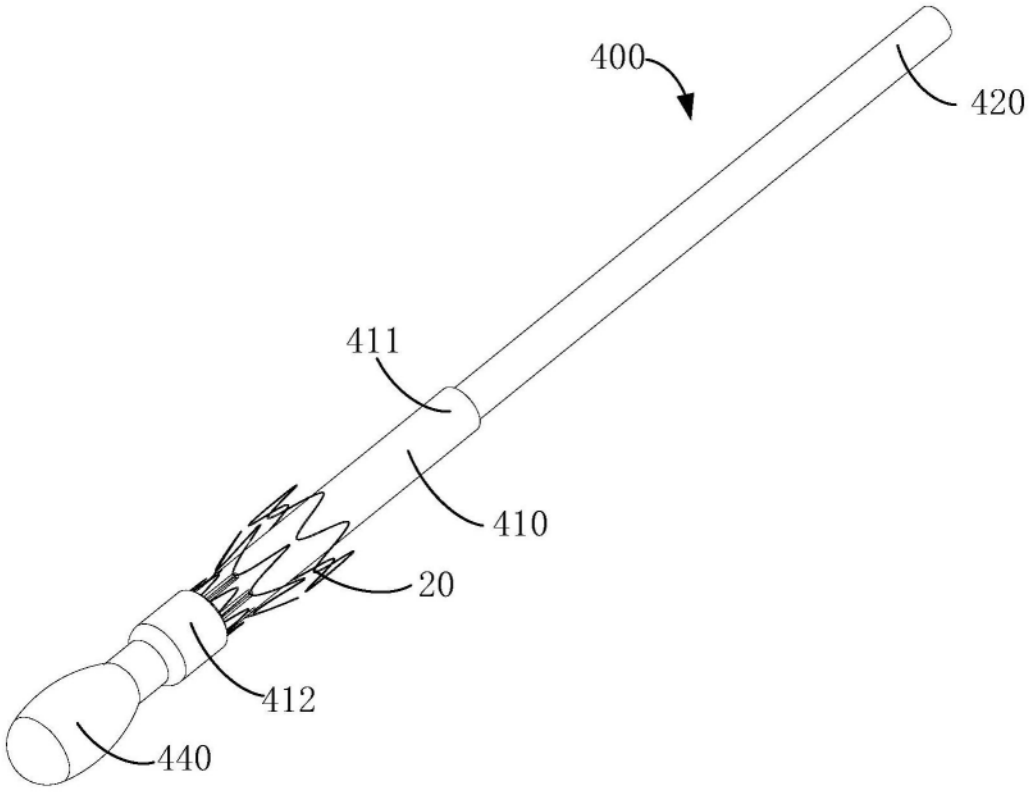


图18

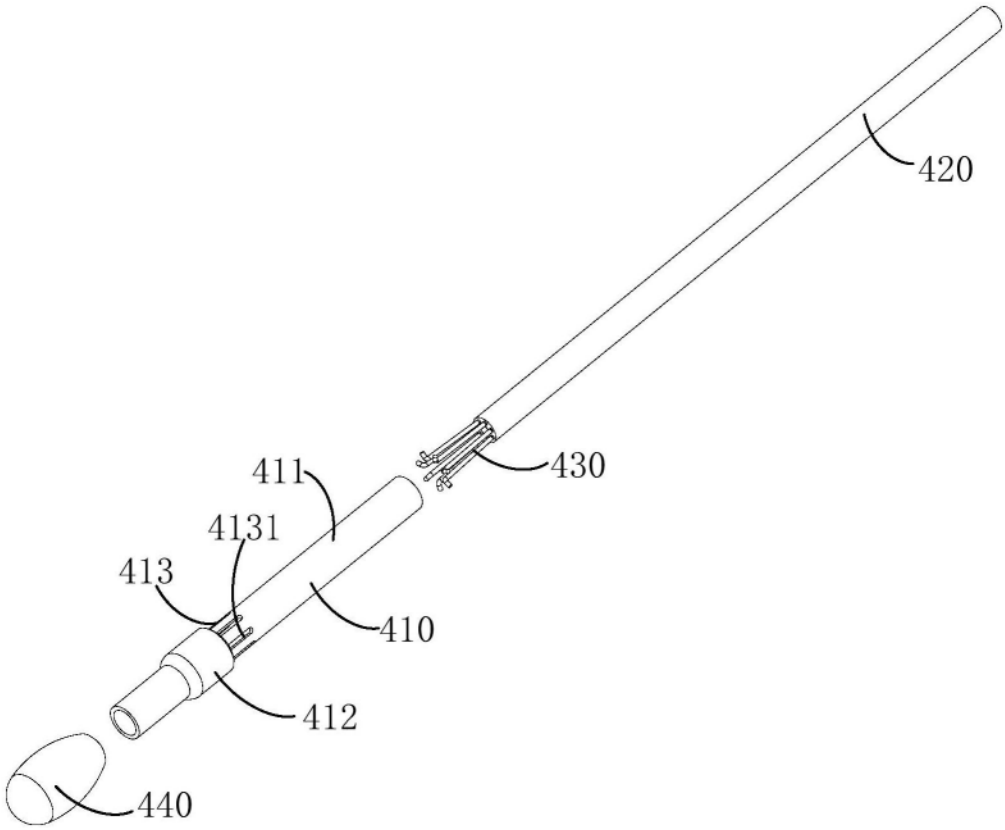


图19

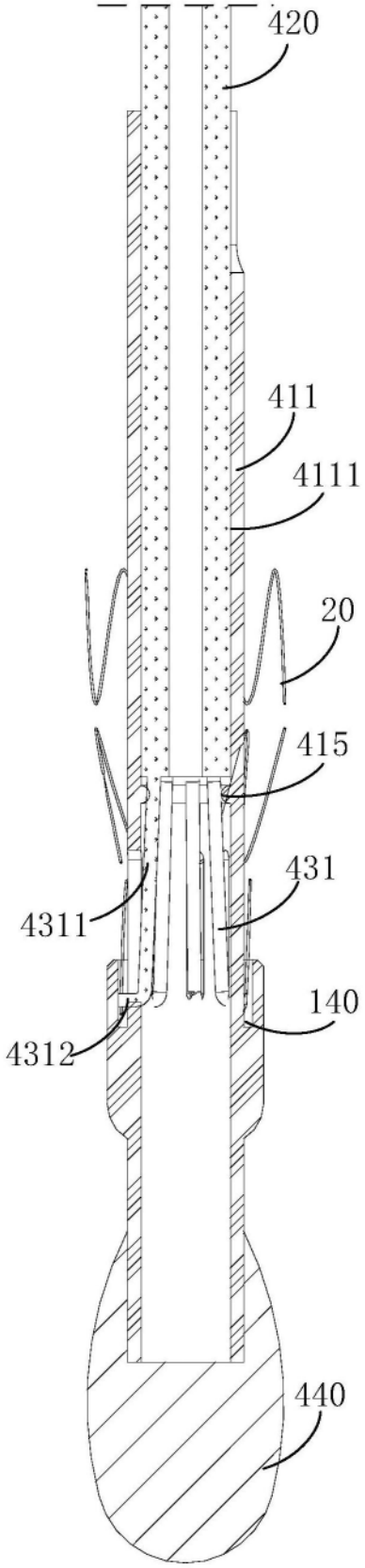


图20

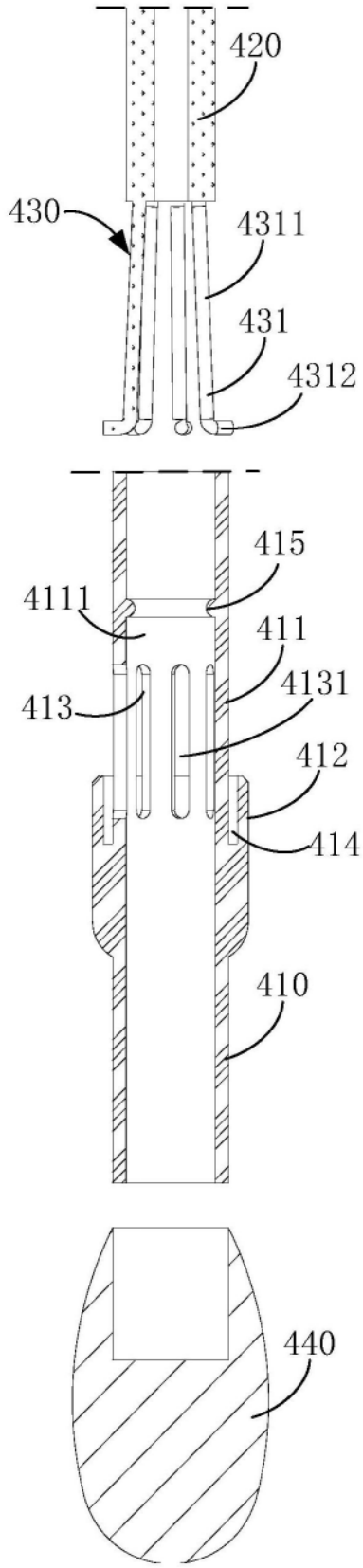


图21

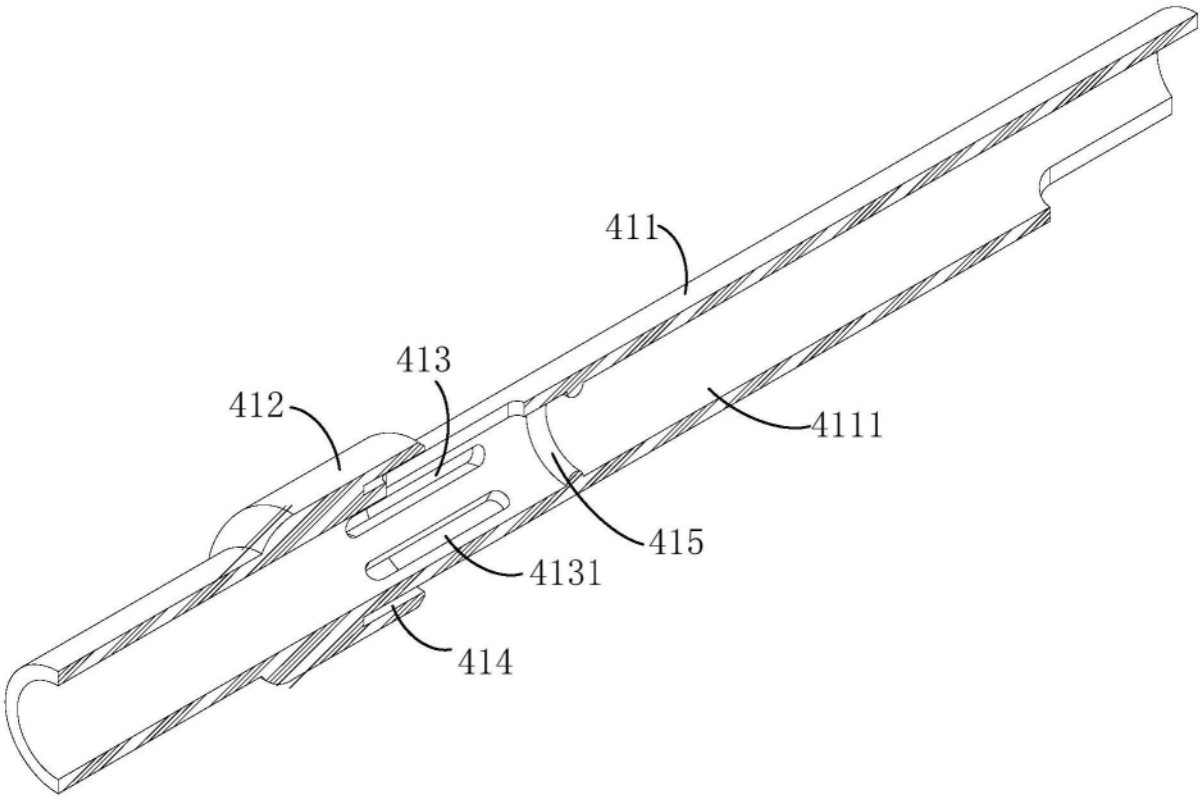


图22

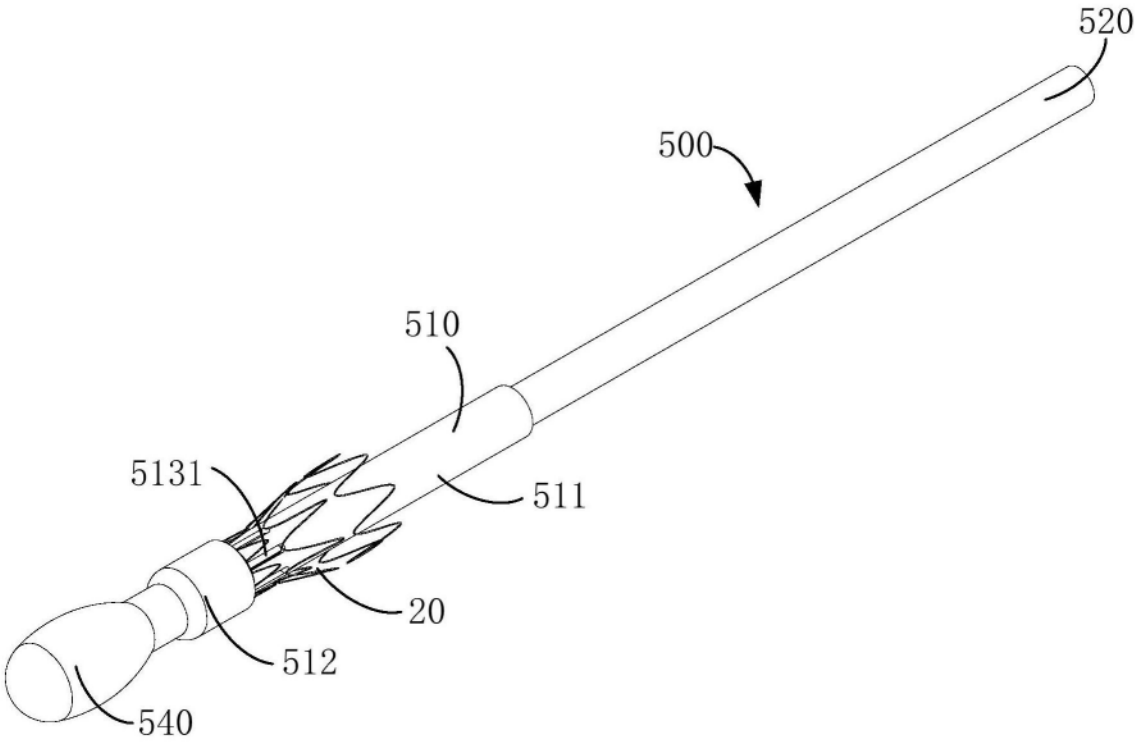


图23

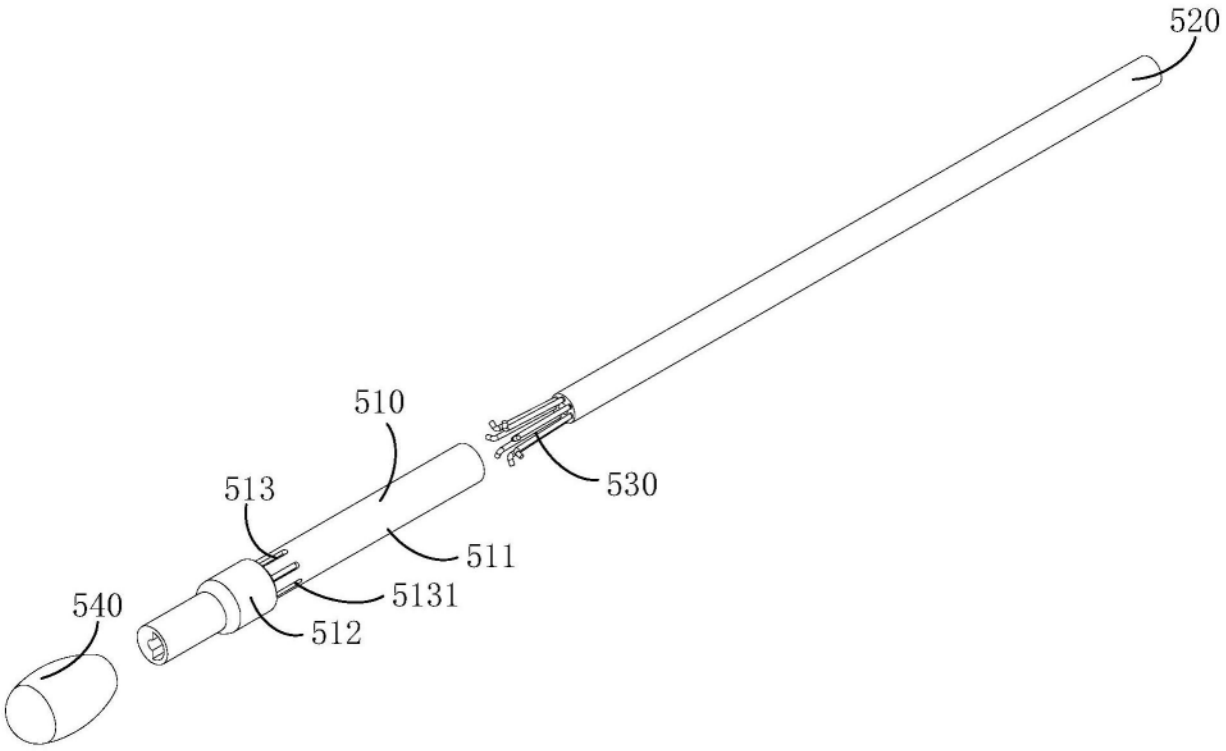


图24

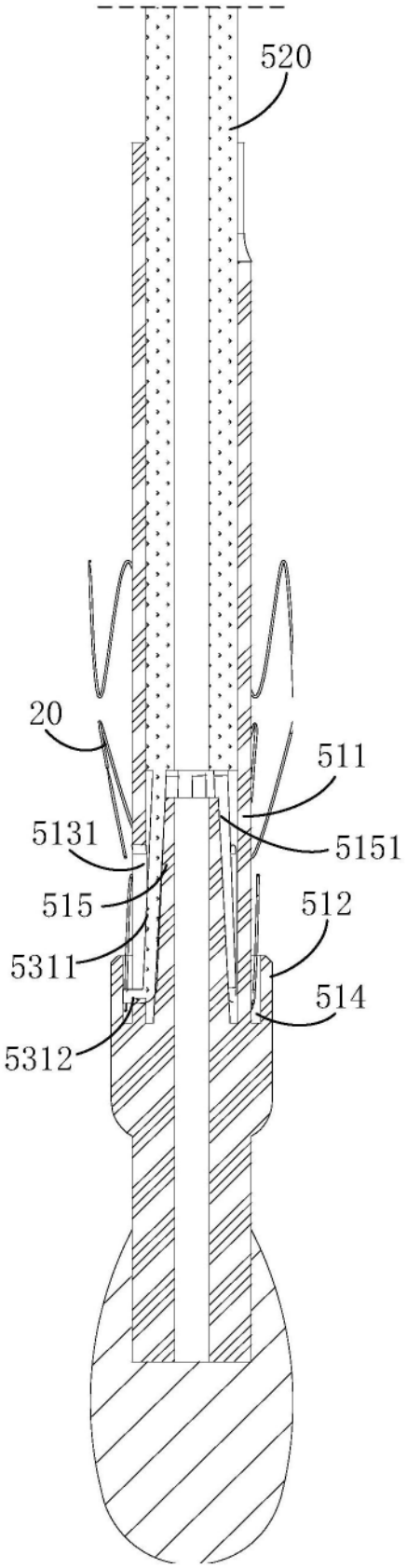


图25

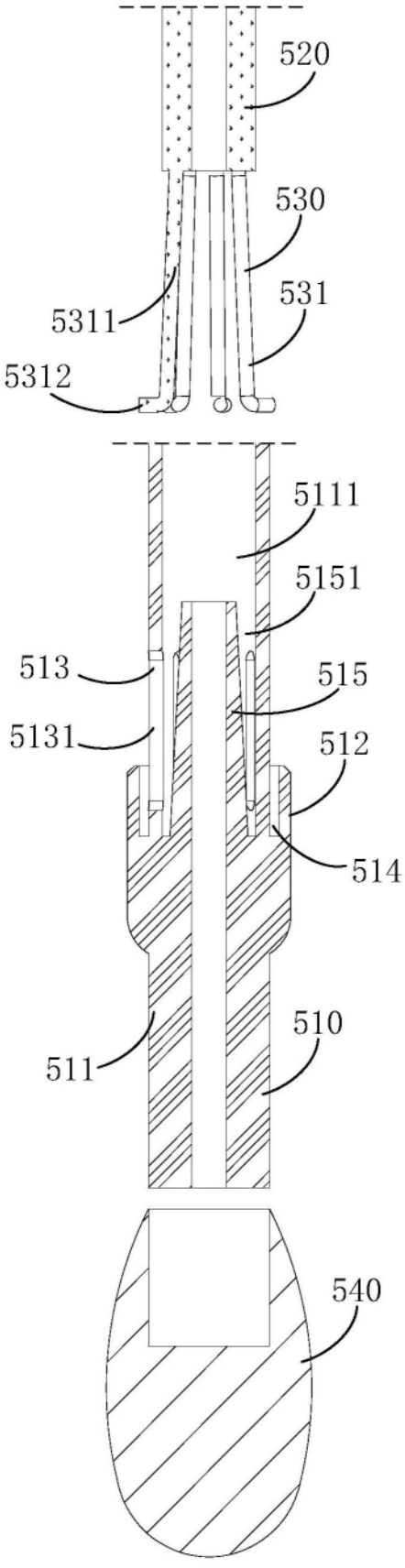

520
530
531
5311
5312
5111
5151
513
515
5131
512
514
510
511
540

图26

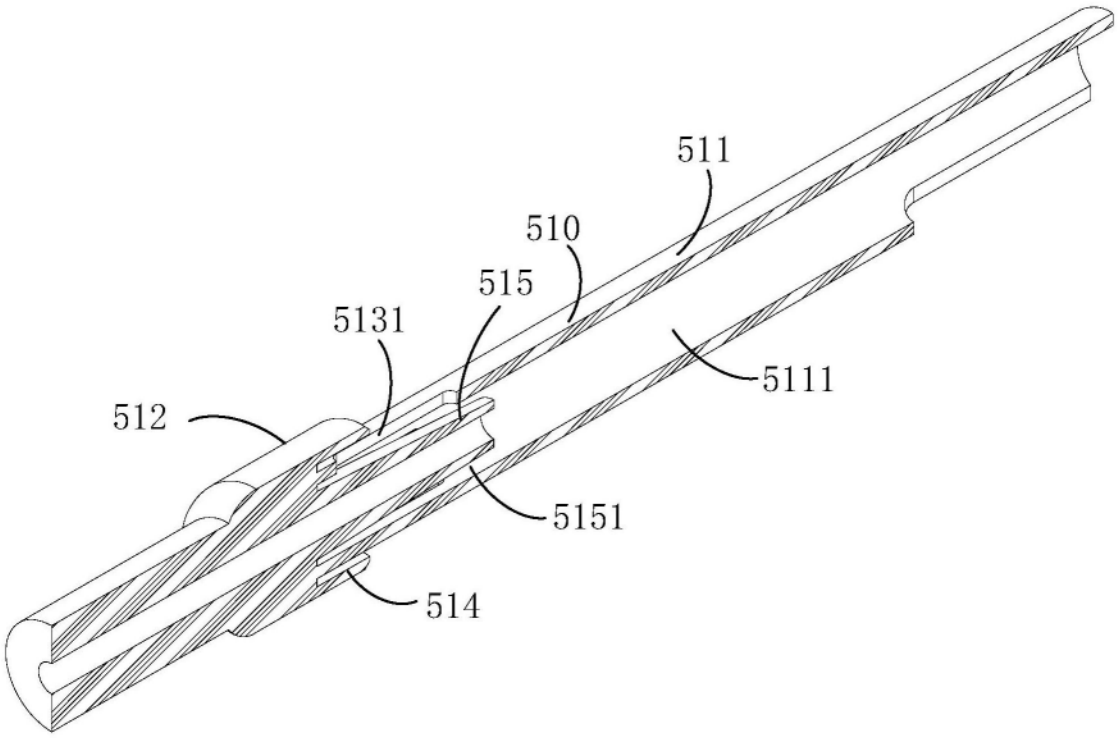

511
510
515
5131
5111
512
5151
514

图27

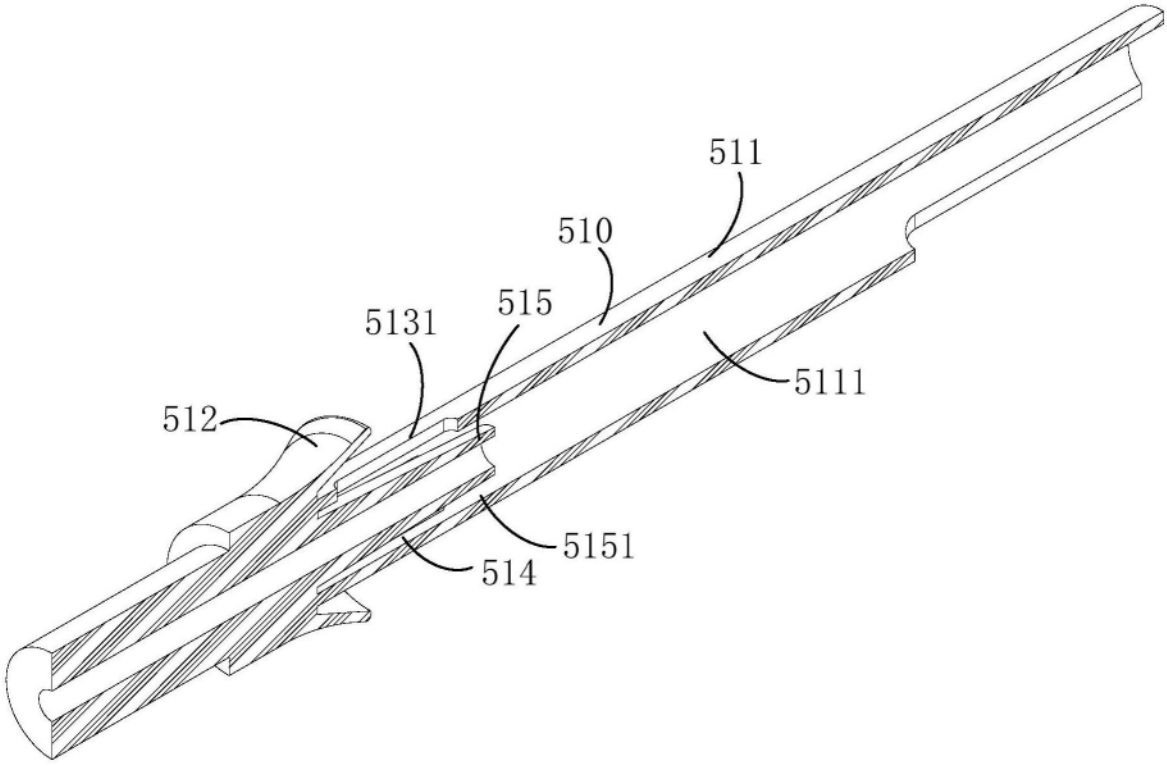

511
510
515
5131
5111
512
5151
514

图28