



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111214310 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201811408443.9

(22)申请日 2018.11.23

(71)申请人 上海微创心通医疗科技有限公司
地址 201203 上海市浦东新区上海市张江
高科技园区牛顿路501号

(72)发明人 刘祥 刘世红 程小明 赵婧
陈国明 李雨

(74)专利代理机构 上海思捷知识产权代理有限
公司 31295

代理人 王宏婧

(51)Int.Cl.
A61F 2/24(2006.01)

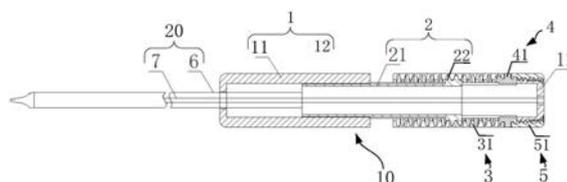
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

用于输送植入体的驱动手柄及输送系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于输送植入体的驱动手柄以及输送系统,可驱动用于输送植入体的外管做变速运动,即手柄根据实际手术的需要,以不同的速度控制外管运动,从而提高手术效率,降低手术难度。本发明的驱动手柄具体包括手持套筒、固定套筒、第一、第二驱动机构和传动机构;固定套筒的至少一部分可活动地穿设在手持套筒内;第一、第二驱动机构和传动机构均可活动地设置在手持套筒上;第一驱动机构与固定套筒连接,并被配置为受到外力作用时直接驱动固定套筒以第一速度沿驱动手柄的轴线移动;第二驱动机构被配置为受到外力作用时推动传动机构,传动机构驱动第一驱动机构和固定套筒同步以第二速度运动沿驱动手柄的轴线移动,第二速度与第一速度不相等。



1. 一种用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,包括手持套筒、固定套筒、第一驱动机构、第二驱动机构和传动机构;

所述固定套筒的至少一部分可活动地穿设在所述手持套筒内;所述第一驱动机构、所述第二驱动机构和所述传动机构均可活动地设置在所述手持套筒上;其中:

所述第一驱动机构与所述固定套筒连接,并被配置为受到外力作用时直接驱动所述固定套筒以第一速度沿所述驱动手柄的轴线移动;

所述第二驱动机构被配置为受到外力作用时推动所述传动机构,所述传动机构进而驱动所述第一驱动机构和所述固定套筒同步以第二速度沿所述驱动手柄的轴线移动,所述第二速度与所述第一速度不相等。

2. 根据权利要求1所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述固定套筒被配置为与所述手持套筒保持周向相对静止。

3. 根据权利要求1或2所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,自所述驱动手柄的近端向远端,依次布置了所述第二驱动机构、所述传动机构和所述第一驱动机构;或者,自所述驱动手柄的近端向远端,依次布置了所述第一驱动机构、所述传动机构和所述第二驱动机构。

4. 根据权利要求1或2所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述第一驱动机构包括第一控制旋钮,所述第二驱动机构包括第二控制旋钮,所述第一控制旋钮和所述第二控制旋钮均可活动地套设在所述手持套筒上;其中:

所述第一控制旋钮与所述固定套筒通过螺纹连接,所述第二控制旋钮与所述传动机构或所述手持套筒通过螺纹连接,所述第二控制旋钮上的螺纹螺距与所述第一控制旋钮上的螺纹螺距不相等;

所述第一控制旋钮被配置为朝逆时针方向旋转时,驱动所述固定套筒沿第一方向以所述第一速度移动,且所述第一控制旋钮朝顺时针方向旋转时,驱动所述固定套筒沿第二方向以所述第一速度移动,所述第一方向与所述第二方向相反;

所述第二控制旋钮被配置为朝顺时针方向旋转时,推动所述传动机构驱动所述第一控制旋钮和所述固定套筒同步沿第二方向以所述第二速度移动,且所述第二控制旋钮朝逆时针方向旋转时,推动所述传动机构驱动所述第一控制旋钮和所述固定套筒同步沿第一方向以所述第二速度移动。

5. 根据权利要求4所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,当所述第二控制旋钮与所述手持套筒通过螺纹连接时,所述第二控制旋钮的内表面以及所述手持套筒的外表面分别设置有相互配合的内螺纹和外螺纹,且所述第二控制旋钮被配置为与所述传动机构至少保持轴向相对静止。

6. 根据权利要求5所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述传动机构设置有所述凸部与凹部中的一个,所述第二控制旋钮设置有所述凸部与凹部中的另一个,所述凸部与所述凹部相配合。

7. 根据权利要求4所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,当所述第二控制旋钮与所述传动机构通过螺纹连接时,所述第二控制旋钮的内表面以及所述传动机构的外表面分别设置有相互配合的内螺纹和外螺纹,且所述第二控制旋钮被可转动地设置在所述手持套筒上。

8. 根据权利要求7所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述手持套筒设置有凸部与凹部中的一个,所述第二控制旋钮设置有凸部与凹部中的另一个,所述凸部与所述凹部相配合。

9. 根据权利要求4所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述传动机构上设置有第一限位部,所述手持套筒上设置有第二限位部,所述第一限位部用于与所述第二限位部相配合,限制所述传动机构的周向运动。

10. 根据权利要求9所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述第一限位部为凸起,所述第二限位部为沿所述手持套筒的轴向延伸并镂空的导引槽。

11. 根据权利要求10所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述凸起的数量以及位置与所述导引槽相匹配。

12. 根据权利要求4所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述传动机构包括环套,可活动地套设在所述手持套筒上,并分别与所述第一控制旋钮以及所述第二控制旋钮相连接。

13. 根据权利要求4所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述手持套筒上设置有轴向延伸并镂空的导引槽,且所述固定套筒的外表面上设置有沿一部分周长设置的外螺纹,且所述固定套筒上的外螺纹穿过所述导引槽伸出所述手持套筒与所述第一控制旋钮的内表面上的内螺纹相配合;所述导引槽的数量以及位置与所述固定套筒上的外螺纹相匹配。

14. 根据权利要求13所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述固定套筒上的外螺纹为多个并对称设置。

15. 根据权利要求4所述的用于输送植入体的驱动手柄,其特征在于,所述手持套筒包括轴向设置的手持部和连接部,所述连接部的直径小于所述手持部的直径;且所述第一控制旋钮、所述第二控制旋钮和所述传动机构均设置在所述连接部上。

16. 一种用于输送植入体的输送系统,其特征在于,包括根据权利要求1-15中任一项所述的用于输送植入体的驱动手柄,且所述输送系统还包括外管和内管组件;

所述内管组件穿设在所述外管中,并用于固定所述植入体,且与所述驱动手柄的所述手持套筒连接,并与所述手持套筒保持相对静止;

所述外管与所述驱动手柄的所述固定套筒连接,所述固定套筒用于驱动所述外管相对于所述内管组件做轴向运动。

17. 根据权利要求16所述的用于输送植入体的输送系统,其特征在于,所述内管组件包括顺次连接的内管、固定头和锥形头;所述内管的近端与所述手持套筒连接,所述内管在所述固定头和所述锥形头之间的区段用以装载植入体。

18. 根据权利要求16所述的用于输送植入体的输送系统,其特征在于,所述外管的近端与所述固定套筒的远端或近端连接。

用于输送植入体的驱动手柄及输送系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种用于输送植入体的驱动手柄及输送系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展和人口的老龄化,瓣膜性心脏病的发病率明显增加,研究表明75岁以上的老年人群患瓣膜性心脏病的发病率高达13.3%。目前,采用传统外科手术治疗仍是重度瓣膜病变患者的首选治疗手段,但是对于高龄、合并多器官疾病、有开胸手术史以及心功能较差的患者来说,传统外科手术的风险大、死亡率高,部分患者甚至没有手术的机会。

[0003] 经导管心脏瓣膜手术具有无需开胸、创伤小、患者恢复快等优点,受到了专家学者的广泛关注。该手术需要通过股动脉送入介入导管,将瓣膜输送至主动脉瓣区打开,从而完成人工瓣膜置入,恢复瓣膜功能。瓣膜的植入一般借助输送系统进行操作,而输送系统离不开装载瓣膜的鞘管以及驱动鞘管运动的手柄,且手柄在手术过程中起到了至关重要的作用。

[0004] 根据临床需求,在术前瓣膜装载时,均希望手柄可以实现鞘管的快速后撤和慢速前进,以提高装载效率和保证装载的成功率;而在瓣膜植入的过程中,定位时需要尽量精准,要求操作时瓣膜释放的速度越慢越好,即鞘管后撤的速度越慢越好;此外,对于可回收的瓣膜来说,如果在植入过程中需要回收重新释放,瓣膜回收的速度越快,效率越高,对手术越有利,即鞘管前进的速度越快越好。总的来说,手术的不同阶段,对于手柄的快慢速操作会有不同的需求。然而,传统的手柄在释放与回收瓣膜时,无法调节鞘管的前进与后退的速度,使得术者难以控制瓣膜的植入速度和植入位置,导致定位误差较大,手术效率也低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于输送植入体的驱动手柄及输送系统,其中的驱动手柄根据实际手术的需要,可以控制用于输送植入体的鞘管做快速或慢速运动,实现植入体植入过程中的更精准的定位控制和更高效的手术操作,并降低手术难度。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种用于输送植入体的驱动手柄,其包括手持套筒、固定套筒、第一驱动机构、第二驱动机构和传动机构;

[0007] 所述固定套筒的至少一部分可活动地穿设在所述手持套筒内;所述第一驱动机构、所述第二驱动机构和所述传动机构均可活动地设置在所述手持套筒上;其中:

[0008] 所述第一驱动机构与所述固定套筒连接,并被配置为受到外力作用时直接驱动所述固定套筒以第一速度沿所述驱动手柄的轴线移动;

[0009] 所述第二驱动机构被配置为受到外力作用时推动所述传动机构,所述传动机构进而驱动所述第一驱动机构和所述固定套筒同步以第二速度沿所述驱动手柄的轴线移动,所述第二速度与所述第一速度不相等。

[0010] 优选地,所述固定套筒被配置为与所述手持套筒保持周向相对静止。

[0011] 优选地,自所述驱动手柄的近端向远端,依次布置了所述第二驱动机构、所述传动机构和所述第一驱动机构。或者,自所述驱动手柄的近端向远端,依次布置了所述第一驱动机构、所述传动机构和所述第二驱动机构。

[0012] 优选地,所述第一速度大于所述第二速度,或者,所述第一速度小于所述第二速度。

[0013] 优选地,所述第一驱动机构包括第一控制旋钮,所述第二驱动机构包括第二控制旋钮,所述第一控制旋钮和所述第二控制旋钮均可活动地套设在所述手持套筒上;其中:

[0014] 所述第一控制旋钮与所述固定套筒通过螺纹连接,所述第二控制旋钮与所述传动机构或所述手持套筒通过螺纹连接,所述第二控制旋钮上的螺纹螺距与所述第一控制旋钮上的螺纹螺距不相等;

[0015] 所述第一控制旋钮被配置为朝逆时针方向旋转时,驱动所述固定套筒沿第一方向以所述第一速度移动,且所述第一控制旋钮朝顺时针方向旋转时,驱动所述固定套筒沿第二方向以所述第一速度移动,所述第一方向与所述第二方向相反;

[0016] 所述第二控制旋钮被配置为朝顺时针方向旋转时,推动所述传动机构驱动所述第一控制旋钮和所述固定套筒同步沿第二方向以所述第二速度移动,且所述第二控制旋钮朝逆时针方向旋转时,推动所述传动机构驱动所述第一控制旋钮和所述固定套筒同步沿第一方向以所述第二速度移动。可选地,所述第一方向为朝所述驱动手柄的近端方向,所述第二方向为朝所述驱动手柄的远端方向。

[0017] 优选地,当所述第二控制旋钮与所述手持套筒通过螺纹连接时,所述第二控制旋钮的内表面以及所述手持套筒的外表面分别设置有相互配合的内螺纹和外螺纹,且所述第二控制旋钮被配置为与所述传动机构至少保持轴向相对静止。

[0018] 优选地,当所述第二控制旋钮与所述手持套筒通过螺纹连接时,所述传动机构设置有所述凸部与凹部中的一个,所述第二控制旋钮设置有所述凸部与凹部中的另一个,所述凸部与所述凹部相配合。

[0019] 优选地,当所述第二控制旋钮与所述传动机构通过螺纹连接时,所述第二控制旋钮的内表面以及所述传动机构的外表面分别设置有相互配合的内螺纹和外螺纹,且所述第二控制旋钮可转动地设置在所述手持套筒上。

[0020] 优选地,当所述第二控制旋钮与所述传动机构通过螺纹连接时,所述手持套筒设置有所述凸部与凹部中的一个,所述第二控制旋钮设置有所述凸部与凹部中的另一个,所述凸部与所述凹部相配合。

[0021] 优选地,所述传动机构上设置有第一限位部,所述手持套筒上设置有第二限位部,所述第一限位部用于与所述第二限位部相配合,限制所述传动机构的周向运动。

[0022] 优选地,所述第一限位部为凸起,所述第二限位部为沿所述手持套筒的轴向延伸并镂空的导引槽。

[0023] 优选地,所述凸起的数量以及位置与所述导引槽相匹配。

[0024] 优选地,所述传动机构包括环套,可活动地套设在所述手持套筒上,并分别与所述第一控制旋钮以及所述第二控制旋钮相连接。

[0025] 优选地,所述手持套筒上设置有轴向延伸并镂空的导引槽,且所述固定套筒的外

表面上设置有沿一部分周长设置的外螺纹,且所述固定套筒上的外螺纹穿过所述导引槽伸出所述手持套筒与所述第一控制旋钮的内表面上的内螺纹相配合;所述导引槽的数量以及位置与所述固定套筒上的外螺纹相匹配。

[0026] 优选地,所述固定套筒上的外螺纹为多个并对称设置。

[0027] 优选地,所述手持套筒包括轴向设置的手持部和连接部,所述连接部的直径小于所述手持部的直径;且所述第一控制旋钮、所述第二控制旋钮和所述传动机构均设置在所述连接部上。

[0028] 为实现上述目的,本发明还提供一种用于输送植入体的输送系统,其包括根据前述任一项所述的用于输送植入体的驱动手柄,且所述输送系统还包括外管和内管组件;

[0029] 所述内管组件穿设在所述外管中,并用于固定所述植入体,且与所述驱动手柄的所述手持套筒连接,并与所述手持套筒保持相对静止;

[0030] 所述外管与所述驱动手柄的所述固定套筒连接,所述固定套筒用于驱动所述外管相对于所述内管组件做轴向运动。。

[0031] 优选地,所述内管组件包括顺次连接的内管、固定头和锥形头;所述内管的近端与所述手持套筒连接,所述内管在所述固定头和所述锥形头之间的区段用以装载植入体。

[0032] 优选地,所述外管的近端与所述固定套筒的远端或近端连接。

[0033] 在本发明所提供的用于输送植入体的驱动手柄及输送系统中,诸如心脏瓣膜等植入体需要借助输送系统完成植入操作。其中,本发明的驱动手柄包括手持套筒、固定套筒、第一驱动机构、第二驱动机构和传动机构,所述固定套筒的至少一部分可活动地穿设在所述手持套筒内,所述述第一驱动机构、所述第二驱动机构和所述传动机构均可活动地设置在所述手持套筒上,且所述第一驱动机构与所述固定套筒连接,并被配置为受到外力作用时直接驱动所述固定套筒以第一速度沿驱动手柄的轴线移动,同时所述第二驱动机构被配置为受到外力作用时推动所述传动机构,所述传动机构进而驱动所述第一驱动机构和所述固定套筒同步以第二速度沿驱动手柄的轴线移动,所述第二速度与所述第一速度不相等,在此构造下,将固定套筒与输送系统的外管相连接,便可控制外管的快速后撤与慢速前进,也可控制外管的快速前进与慢速后撤,从而在手术的不同阶段,可满足不同的手术操作要求。

[0034] 具体以第一速度大于第二速度作为示意,更进一步地来说,为了适应临床需求,本发明的驱动手柄在术前装载心脏瓣膜时,通过第一驱动机构可实现外管的快速后撤,便于快速装载心脏瓣膜,提高装载效率;而完成心脏瓣膜装载后,可通过第二驱动机构实现外管的慢速前进,确保装载的成功率;进而在心脏瓣膜植入的过程中,通过第二驱动机构控制外管以较慢的速度后撤,以此控制心脏瓣膜的释放速度,实现心脏瓣膜的精准定位,确保手术的成功率,也降低手术难度;此外,对于可回收的心脏瓣膜来说,如果在植入过程中需要回收重新释放,又可通过第一驱动机构控制外管以较快的速度前进,实现心脏瓣膜的快速回收,提高回收效率,缩短手术时间。

[0035] 在一优选的实施例中,所述第一驱动机构包括第一控制旋钮,所述第二驱动机构包括第二控制旋钮,且所述第一控制旋钮与固定套筒通过螺纹连接,所述第二控制旋钮与所述传动机构或所述手持套筒通过螺纹连接,使得第一控制旋钮朝一方向旋转时,可驱动固定套筒带动外管快速前进,而第一控制旋钮朝另一方向旋转时,可驱动固定套筒带动外

管快速后撤,同样的,第二控制旋钮朝一方向旋转时,可推动传动机构带动第一控制旋钮、固定套筒以及外管慢速后撤,且第二控制旋钮朝另一方向旋转时,推动传动机构带动第一控制旋钮、固定套筒以及外管慢速前进。这里,通过设置不同的传动螺纹,实现了移动速度的控制,结构简单,操作方便。而且,小螺距的螺纹将周向旋转的角度位移转化为固定套筒的直线位移的精度更高,能实现更精准的定位控制。

附图说明

- [0036] 图1是本发明一实施例中的输送系统的示意图;
- [0037] 图2是本发明一实施例中的省略了内管组件的输送系统的局部示意图;
- [0038] 图3是图2所示的输送系统于A区域的局部放大图;
- [0039] 图4是本发明一实施例中的用于输送植入体的驱动手柄的分解图;
- [0040] 图5是本发明一实施例中的用于输送植入体的驱动手柄的装配图;
- [0041] 图6是本发明一实施例中的手持套筒的立体图;
- [0042] 图7是本发明一实施例中的固定套筒的立体图;
- [0043] 图8是本发明一实施例中的瓣膜支架装载于内管与外管之间的示意图。
- [0044] 图中:
- [0045] 驱动手柄10;手持套筒1;手持部11;连接部12;第二外螺纹13;导引槽14;固定套筒2;圆柱形本体21;第一外螺纹22;第一驱动机构3;第一控制旋钮31;传动机构4;环套41;周向沟槽42;第二驱动机构5;第二控制旋钮51;导管组件20;外管6;内管组件7;锥形头71;固定头72;内管73;瓣膜支架8。

具体实施方式

[0046] 为使本发明的目的、优点和特征更加清楚,以下结合附图对本发明作进一步详细说明。需说明的是,附图均采用简化的形式且未按比例绘制,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。如在本说明书和所附权利要求中所使用的,单数形式“一”、“一个”以及“该”包括复数对象,除非内容另外明确指出外。如在本说明书和所附权利要求中所使用的,术语“或”通常是以包括“和/或”的含义而进行使用的,除非内容另外明确指出外。术语“第一”、“第二”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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0047] 在以下说明中,为了便于描述,使用了“远端”和“近端”、“轴向”以及“周向”;“远端”是远离输送系统操作者的一侧;“近端”是接近输送系统操作者的一侧;“轴向”参照的是沿着驱动手柄的轴线方向;“周向”参照的是围绕对应机械构件的轴线方向。另外,在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本发明发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0048] 本发明的核心思想在于提供一种用于输送植入体的驱动手柄,该驱动手柄包括手持套筒、固定套筒、第一驱动机构、第二驱动机构和传动机构;所述固定套筒的至少一部分可活动地穿设在所述手持套筒内;所述第一驱动机构、所述第二驱动机构和所述传动机构

均可活动地设置在所述手持套筒上;其中:

[0049] 所述第一驱动机构与所述固定套筒连接,并被配置为受到外力作用时直接驱动所述固定套筒以第一速度沿所述驱动手柄的轴线移动;

[0050] 所述第二驱动机构被配置为受到外力作用时推动所述传动机构,所述传动机构进而驱动与所述第一驱动机构和所述固定套筒同步以第二速度沿驱动手柄的轴线移动,且所述第二速度与所述第一速度不相等。

[0051] 在一个实施例中,所述第一速度大于所述第二速度,此时,所述第一驱动机构可以快速驱动固定套筒运动,而所述第二驱动机构可以通过传动机构驱动第一驱动机构和固定套筒同步做慢速运动。以植入体为瓣膜支架来说,可分为以下几个操作阶段:

[0052] 第一、装载瓣膜支架于内管上:装载之前,可通过第一驱动机构驱动固定套筒带动外管快速后撤(即第一方向),以便快速将瓣膜支架装载于输送系统的内管上,提高装载效率;

[0053] 第二、将瓣膜支架压握于外管中:在完成瓣膜支架于内管的装载后,第二驱动机构驱动固定套筒带动外管慢速前进(即第二方向),使瓣膜支架压握在外管中,并保证装载的成功率;

[0054] 第三、释放瓣膜支架:在植入过程中,第二驱动机构驱动固定套筒带动外管慢速后撤(即第一方向),以实现瓣膜支架的缓慢释放,从而精准地定位瓣膜支架的植入位置,保证定位位置的准确性;

[0055] 第四、回收瓣膜支架:在植入后,若发现定位不准需要重新释放瓣膜支架时,可重新回收瓣膜支架,此时,可通过第一驱动机构驱动固定套筒快速前进(即第二方向),以将瓣膜支架快速回收至外管中,从而提高回收效率,缩短手术时间。

[0056] 显然,通过上述操作,使得驱动手柄可根据手术需要,以不同的速度控制外管运动,从而便于医生较好的控制瓣膜支架的装载速度以及植入速度和植入位置,从而减小定位误差,提高手术效率。

[0057] 然而,在本发明的一个替代性的实施例中,所述第一速度也可以小于所述第二速度,此时,第一驱动机构则用于慢速驱动固定套筒运动,而所述第二驱动机构用于快速驱动固定套筒运动,但具体的操作方法与前述实施例相同。

[0058] 以下参考附图进行描述。

[0059] 请参考图1至8,图1是本发明一实施例中的输送系统的示意图,图2是本发明一实施例中的省略了内管组件的输送系统的局部示意图,图3是图2所示的输送系统于A区域的局部放大图,图4是本发明一实施例中的用于输送植入体的驱动手柄的分解图,图5是本发明一实施例中的用于输送植入体的驱动手柄的装配图,图6是本发明一实施例中的手持套筒的立体图,图7是本发明一实施例中的固定套筒的立体图,图8是本发明一实施例中的瓣膜支架装载于内管与外管之间的示意图。

[0060] 首先如图1所示,本发明实施例提供一种用于输送植入体的输送系统,其包括驱动手柄10和导管组件20。导管组件20包括外管6和内管组件7;外管6设置在内管组件7外并与内管组件7同轴布置,且外管6可相对于内管组件7做轴向移动,这里,为了确保定位的精度,外管6优选不可做周向运动。此外,当导管组件20与驱动手柄10相装配时,外管6与驱动手柄10上的活动部件连接,从而由活动部件带动外管6相对于内管组件7做轴向移动,实现外管6

的前进与后撤。这里的“前进”，指的是朝驱动手柄10的远端运动的方向；“后撤”是与“前进”相对的方向，即朝驱动手柄10的近端运动的方向。另外，植入体用于固定在内管组件7上，且内管组件7需要与驱动手柄10上的静止部件连接，保证内管组件7在操作过程中始终固定不动。

[0061] 进而在外管6的前进与后撤过程中，为了实现外管6的快速或慢速运动，如图4和图5所示，本实施例的驱动手柄10具体包括手持套筒1、固定套筒2、第一驱动机构3、传动机构4和第二驱动机构5；固定套筒2的至少一部分可活动地穿设手持套筒1中（优选整个固定套筒2均设置手持套筒1内），并优选固定套筒2与手持套筒1保持周向相对静止，且固定套筒2与外管6连接，以通过固定套筒2带动外管6沿驱动手柄10的轴向运动。

[0062] 本发明实施例中，自驱动手柄10的近端向远端方向，第二驱动机构5、传动机构4以及第一驱动机构3依次可活动地设置手持套筒1上，并且传动机构4分别与第一驱动机构3和第二驱动机构5连接。而且第一驱动机构3与固定套筒2连接，并被配置为受到外力作用时直接驱动固定套筒2以第一速度V1沿驱动手柄10的轴线移动，同时第二驱动机构5被配置为受到外力作用时推动传动机构4，进而由传动机构4驱动第一驱动机构3以及固定套筒2同步以第二速度V2沿驱动手柄10的轴线移动。这里的第一速度V1与第二速度V2不相等。

[0063] 接下去，为了便于描述，以第一速度V1大于第二速度V2作为示意，对驱动手柄10的结构和操作方式再做进一步的说明。

[0064] 当第一速度V1大于第二速度V2时，第一驱动机构3直接带动固定套筒2沿驱动手柄10的轴向做快速移动，第二驱动机构5则通过传动机构4带动第一驱动机构3和固定套筒2沿驱动手柄10的轴向做慢速移动，使得固定套筒2前进与后退的速度不相同，也就使得与固定套筒2相连接的外管6的移动速度可根据实际手术的需要进行调整。

[0065] 优选地，第一驱动机构3包括具有内螺纹的第一控制旋钮31，第二驱动机构5包括具有内螺纹的第二控制旋钮51。第一控制旋钮31和第二控制旋钮51均可活动地套设手持套筒1上，且第一控制旋钮31上的内螺纹螺距大于第二控制旋钮51上的内螺纹螺距，以使得第一速度V1大于第二速度V2，从而保证第一控制旋钮31旋转一圈有较大的位移和速度，实现快速运动，而第二控制旋钮51旋转一圈的位移和速度较小，可以实现慢速运动，如此配置，驱动手柄的结构简单，成本低，而且操作也方便。而且，控制旋钮的螺纹旋转转化为固定套筒2的直线位移精度高，能更精准的实现植入体的定位控制。

[0066] 为此，固定套筒2优选与第一控制旋钮31通过螺纹连接，如图7所示，在固定套筒2的外表面上设置有第一外螺纹22，且第一外螺纹22仅沿固定套筒2的一部分周长设置，使得第一外螺纹22与第一控制旋钮31上的内螺纹相配合，实现固定套筒2与第一控制旋钮31的连接。此外，第二控制旋钮51优选与传动机构4通过螺纹连接，或与手持套筒1通过螺纹连接。

[0067] 这样一来，可通过如下方式操作驱动手柄10，可结合图1至图7所示：

[0068] 第一、逆时针旋动第一控制旋钮31，直接带动固定套筒2向驱动手柄10的近端快速后撤（第一方向），从而快速将植入体装载于内管组件7上；

[0069] 第二、顺时针旋动第二控制旋钮51，可推动传动机构4驱动第一控制旋钮31向驱动手柄10的远端慢速前进（第二方向），并同步带动固定套筒2慢速前进，从而以较慢的速度将植入体压握在外管6中；

[0070] 第三、再次逆时针旋动第二控制旋钮51,可推动传动机构4驱动第一控制旋钮51向驱动手柄10的近端慢速后撤(第一方向),并同步带动固定套筒2慢速后撤,以便在体内慢速释放植入体;

[0071] 第四、再次顺时针旋动第一控制旋钮31,可直接带动固定套筒2向驱动手柄10的远端快速前进(第二方向),从而快速回收植入体。

[0072] 这里,需要说明的是,上述各控制旋钮的旋动方向所对应的固定套筒2的运动方向并不是唯一的,只要各控制旋钮能够通过不同方向的旋转实现固定套筒2相应的前进与后退即可。

[0073] 接着参考图7,本发明实施例中,固定套筒2具体包括中空的圆柱形本体21,圆柱形本体21的外表面上设置有第一外螺纹22,且第一外螺纹22仅沿圆柱形本体21的一部分周长设置,并用于与第一控制旋钮31上的内螺纹(未标示)相配合。第一外螺纹22的数量可以是1个、2个或2个以上,这里优选为2个并对称设置,以此保证运动传递的平稳性。第一外螺纹22的螺牙数量不作具体限定,可根据实际需要移动的行程来选择性设置,而且第一外螺纹22优选设置于圆柱形本体21的近端,这样可缩短固定套筒2的长度。此处,不能狭义理解为第一外螺纹22设置于圆柱形本体21的近端端面上,而是广义理解为设置于圆柱形本体21位于近端的外表面上。

[0074] 在一个实施例中,第二控制旋钮51与手持套筒1通过螺纹连接,并与传动机构4至少保持轴向相对静止(即带动传动机构4做轴向移动),且第二控制旋钮51上的螺纹螺距小于第一控制旋钮31上的螺纹螺距,以确保第一速度V1大于第二速度V2。

[0075] 具体的,如图6所示,手持套筒1的外表面上设置有第二外螺纹13,第二外螺纹13沿手持套筒1的整个周长设置,并用于与第二控制旋钮51之内表面上的内螺纹(未标示)相配合。那么,当第二控制旋钮51在手持套筒1上旋转时,由于手持套筒1不能与第二控制旋钮51一起旋转,两者的螺纹产生相对位移,使第二控制旋钮51仅沿手持套筒1的轴向移动,进而带动传动机构4只沿轴向移动。优选的,第二外螺纹13设置于手持套筒1的近端,可有效减小手持套筒1的长度。而且这里也不能狭义理解为第二外螺纹13设置于手持套筒1的近端端面上,而是广义理解为设置于手持套筒1位于近端的外表面上。

[0076] 优选的,手持套筒1包括轴向的手持部11和连接部12,且第一控制旋钮31、第二控制旋钮51和传动机构4均设置在连接部12上,优选的,连接部12的外径小于手持部11的外径,从而形成一T字形的手持套筒1。于是,在实际操作时,医生可一只手握持手持部11来保证手持套筒1固定不动,而另一只手可旋动第一控制旋钮31或第二控制旋钮51进行调节,这样操作较为舒适和方便。

[0077] 进一步地,连接部12沿轴向还开设有镂空的导引槽14,使得固定套筒2仅沿着导引槽14做轴向运动,防止固定套筒2发生周向运动,影响定位效果,而且固定套筒2上的第一外螺纹22进一步穿过导引槽14伸出手持套筒1与第一控制旋钮31上的内螺纹相配合,这样一来,通过导引槽14与伸出手持套筒1的第一外螺纹22的配合,可限制固定套筒2仅沿轴向移动(由于固定套筒2在旋转方向上存在限位,故不能与第一控制旋钮31一起旋转)。因此,导引槽14的数量和位置与第一外螺纹22相匹配,优选的,导引槽14的数量为两个并对称设置。此外,导引槽14的长度不限于图6中所揭示的,一端始于手持部11的近端面,另一端终止于第二外螺纹13的远端。另外,导引槽14的形状可以是矩形、腰形、椭圆形等,具体不作限定。

[0078] 当第二控制旋钮51与手持套筒1通过螺纹连接时,传动机构4与第二控制旋钮51较佳地保持相对静止(包括轴向和周向),使得第二控制旋钮51推动传动机构4同步沿轴向移动。可选的,传动机构4与第二控制旋钮51以卡扣的方式相连接,具体的,传动机构4设置有凸部与凹部中的一个,第二控制旋钮51设置有凸部与凹部中的另一个,所述凸部与所述凹部相配合,便可简单方便地实现两者的连接。

[0079] 如图1所示,并结合图2和图3,本实施例的传动机构4优选包括一环套41,可活动地套设在手持套筒1的连接部12上,并分别与第一控制旋钮31和第二控制旋钮32相连接。可选地,环套41与第一控制旋钮31相卡接,例如环套41上面向第一控制旋钮31的一侧设置有周向沟槽42(凹部),同时第一控制旋钮31上设置有卡勾(凸部),通过卡勾与周向沟槽42的配合,便可简单地实现两者的连接。并且,在手持套筒1上旋动第一控制旋钮31时,由于第一控制旋钮31与固定套筒2螺纹连接,使得第一控制旋钮31相对于环套41做旋转运动(环套41不动),并带动固定套筒2仅沿轴向运动(由于固定套筒2在旋转方向上存在限位)。

[0080] 进一步地,环套41上设置有第一限位部,手持套筒1上设置有第二限位部,第一限位部与第二限位部相配合,可限制环套41的周向运动。这里,第一限位部优选为设置于环套41内侧的凸起(未标示),用于与手持套筒2上的导引槽14相配合,限定环套41的周向运动,即环套41只能沿着导引槽14做轴向运动。因此,导引槽14既可以为固定套筒2提供直线行程轨道,使得固定套筒2沿着导引槽14做轴向运动,也可以为环套41提供直线行程轨道,使得环套41亦沿着导引槽14做轴向运动。更进一步地,环套41上的所述凸起的数量与位置与导引槽14的数量与位置相匹配,因此,所述凸起的数量优选为多个并对称设置。

[0081] 可选地,第二控制旋钮51的内表面上设置有内螺纹(未标示),并与手持套筒1外表面上的第二外螺纹13相配合,在这种情况下,优选的,第二控制旋钮51与环套41相卡接,结构较为简单。如图2和图3所示,环套41上面向第二控制旋钮51的一侧设置有周向沟槽42(凹部),同时第二控制旋钮51上设置有卡勾(凸部),通过卡勾与周向沟槽42的配合,也可方便、快速地实现两者的连接。

[0082] 在另一实施例中,第二控制旋钮51与环套41通过螺纹连接,此时,第二控制旋钮51可转动地设置在手持套筒1上,且第二控制旋钮51上的螺纹螺距小于第一控制旋钮31上的螺纹螺距,以此确保第一速度 V_1 大于第二速度 V_2 。优选,手持套筒1与第二控制旋钮51以卡合的方式相连接,例如手持套筒1上设置有与环套41上相同结构的周向沟槽(凹部),使第二控制旋钮51也通过卡勾与手持套筒1上的周向沟槽相配合,因此,旋动第二控制旋钮51时,通过螺纹连接驱动环套41仅沿轴向运动并带动第一控制旋钮31和固定套筒2一起做轴向运动,这里环套41由于在旋转方向上存在限位,故仅能沿轴向移动。

[0083] 进一步结合图2来说,外管6的近端具体与固定套筒2上的圆柱形本体21连接,但可以是与圆柱形本体21的任意一端连接。另外,内管组件7需要与手持套筒1连接,而相对于手持套筒1保持静止,具体的,内管组件7上的内管73穿过固定套筒2而与手持套筒1上的连接段12可拆卸地连接。

[0084] 如图8所示,由近端到远端,内管组件7具体包括顺序连接的内管73、固定头72和锥形头71。以植入体为瓣膜支架8为例,图8显示的是瓣膜支架8处于未释放状态,由图8可以清楚的获知,输送时瓣膜支架8装载在锥形头71和固定头72之间的内管73的外围,并通过固定头72对其进行固定支撑(瓣膜支架8的一端固定于固定头72上),而固定头72不可活动(即所

有自由度均被限制),而内管73的近端通过螺纹或胶水等方式与手持套筒1上的连接段12固定连接,使内管73整体相对于驱动手柄10固定,进而确保装载于固定头72上的瓣膜支架8与驱动手柄10保持相对固定。外管6的远端套在装载于内管73上的瓣膜支架8的外围,优选外管6的远端接触内管73远端的锥形头71的近端面。那么,可通过手动驱动的方式驱动外管6前后移动,使外管6相对于内管组件7前后移动,便可实现对瓣膜支架8的装载、释放和回收等操作。

[0085] 更具体而言,瓣膜支架8的装载、释放和回收的过程为:

[0086] 首先为瓣膜支架8的装载:可左手握住手持部11,右手逆时针旋转第一控制旋钮31,第一控制旋钮31的转动仅使固定套筒2以及外管6同步快速后退,以便于内管73上位于固定头72和锥形头71之间的部分暴露在外,从而将瓣膜支架8装载到内管73上;

[0087] 其次为瓣膜支架8的压握:装载完瓣膜支架8后,再顺时针旋转第二控制旋钮51,第二控制旋钮51的转动使环套41、第一控制旋钮31、固定套筒2以及外管6同步慢速前进,便可将瓣膜支架8压握在外管6内;

[0088] 进而为瓣膜支架8的释放:在植入过程中,逆时针旋转第二控制旋钮51,第二控制旋钮51的转动使环套41、第一控制旋钮31、固定套筒2以及外管6同步慢速后退,实现外管6的后撤来慢速释放瓣膜支架8;

[0089] 进一步为瓣膜支架8的回收:若植入过程中发现瓣膜支架8定位不准,可重新将瓣膜支架8收入外管6,因此,可再顺时针旋转第一控制旋钮31,第一控制旋钮31的转动仅使固定套筒2以及外管6同步快速前进,实现外管6的快速前进来快速回收瓣膜支架8。

[0090] 因此,在手术的不同阶段,根据操作要求,通过调节驱动手柄10的行进速度,方便满足不同的手术操作要求,从而提高手术效率,降低手术难度,提高瓣膜支架的定位精度,达到较好的治疗效果。

[0091] 上述实施例主要说明了第一速度 V_1 大于第二速度 V_2 时的驱动手柄的结构以及操作方式,但当第一速度 V_1 小于第二速度 V_2 时,驱动手柄的结构与操作方式也与前述实施例基本相同,不同之处在于第一控制旋钮31上的螺纹螺距小于第二控制旋钮51上的螺纹螺距,也使得相应的操作方式有所改变,即:

[0092] 第一、逆时针旋动第二控制旋钮51,可推动传动机构4驱动第一控制旋钮51向驱动手柄10的近端快速后撤(第一方向),并同步带动固定套筒2快速后撤,以快速装载植入体;

[0093] 第二、顺时针旋动第一控制旋钮31,可直接带动固定套筒2向驱动手柄10的远端慢速前进(第二方向),以慢速将植入体装载于外管中;

[0094] 第三、逆时针旋动第一控制旋钮31,可直接带动固定套筒2向驱动手柄10的近端慢速后撤(第一方向),以慢速释放植入体;

[0095] 第四、顺时针旋动第二控制旋钮51,可推动传动机构4驱动第一控制旋钮31向驱动手柄10的远端快速前进,并同步带动固定套筒2快速前进,实现植入体的快速回收。

[0096] 进一步地,在本发明的一替代性实施例中,自驱动手柄10的近端向远端方向,也可依次布置第一驱动机构3、传动机构4和第二驱动机构5,同时第一驱动机构3也与固定套筒2连接。在这种情况下,驱动手柄的结构与原理与前述实施例所描述的基本相同,也可实现与前述实施例相同的技术效果,但一些结构特征的位置会有所调整,例如第二外螺纹13向手持套筒1的远端移动,具体可设置在靠近手持部11之近端面的位置,而导引槽14则始于第二

外螺纹13的近端等,这里详细的内容不再进一步叙述,本领域技术人员在本申请文件公开的内容的基础上,应当能够知晓具体结构的调整,从而加以修饰得到该驱动手柄。如此一来,将与固定套筒2相连接的第一驱动机构设置在驱动手柄10的近端处,相对而言,固定套筒2的长度会加长。

[0097] 最后,本发明较佳实施例如上所述,但不限于上述实施例所公开的范围,例如本发明对于第一驱动机构和第二驱动机构的结构不作特别的限定,只要通过两个驱动机构能够实现固定套筒2的快速与慢速移动便可。另外,本发明实施例为以瓣膜支架8(如心脏瓣膜支架)为植入体所作的描述。本领域技术人员可以理解的是,本发明公开的输送系统除瓣膜支架外还可以用于将其它植入体(如血管支架)置入到身体的相应位置。

[0098] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0099] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

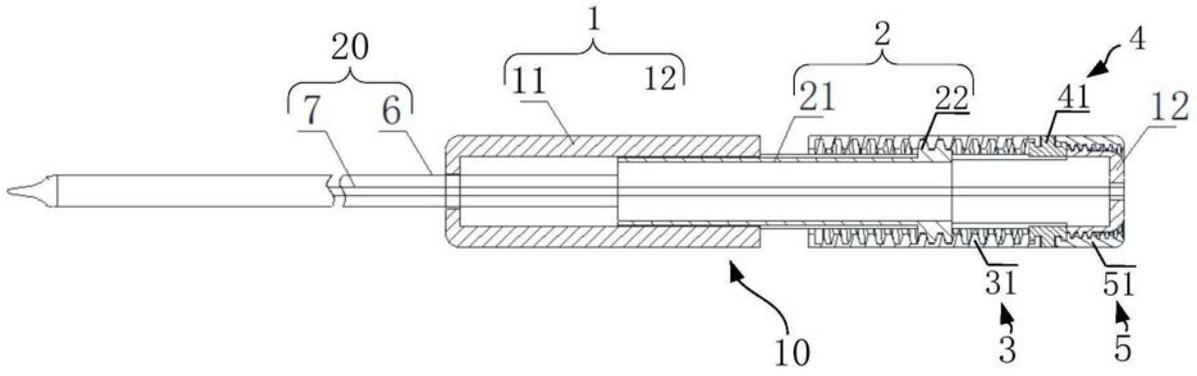


图1

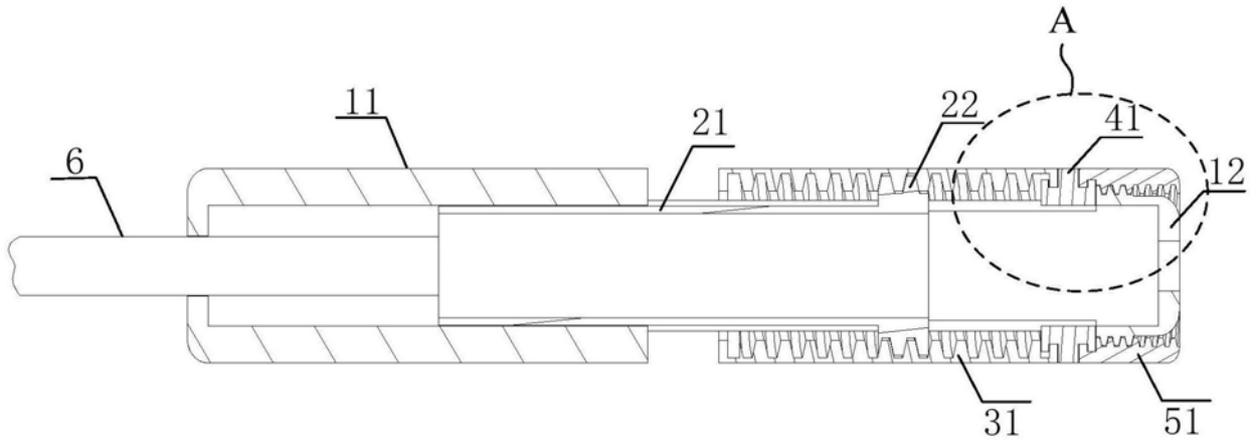


图2

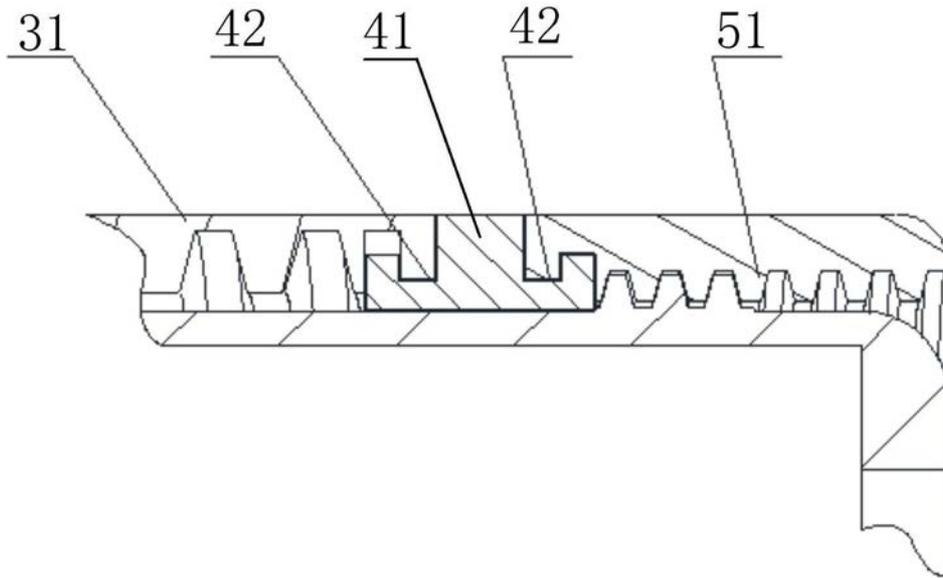


图3

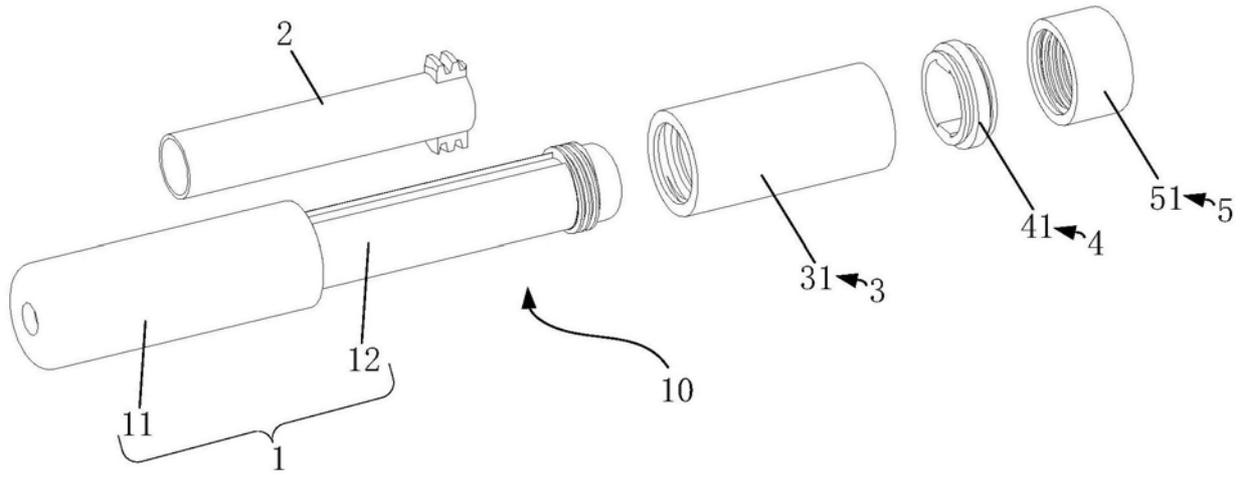


图4

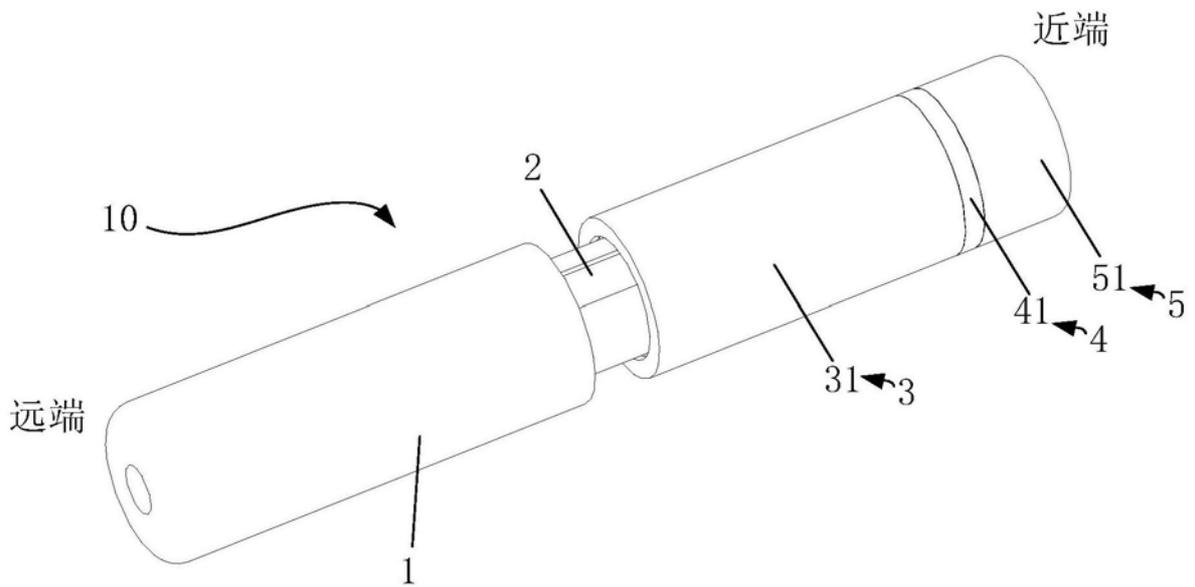


图5

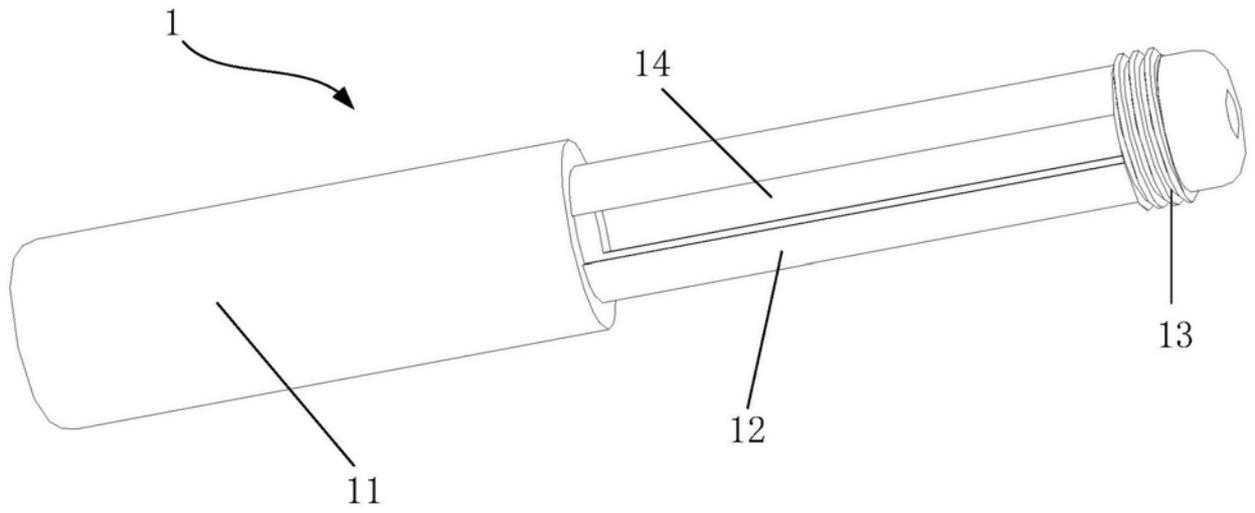


图6

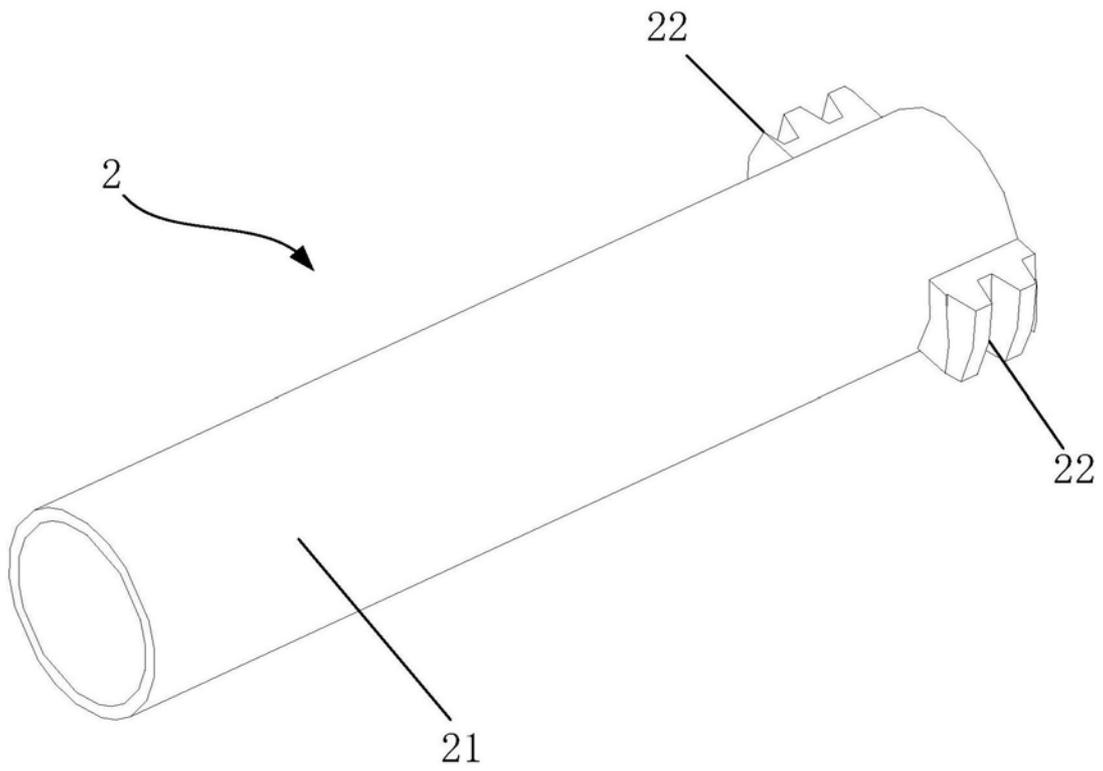


图7

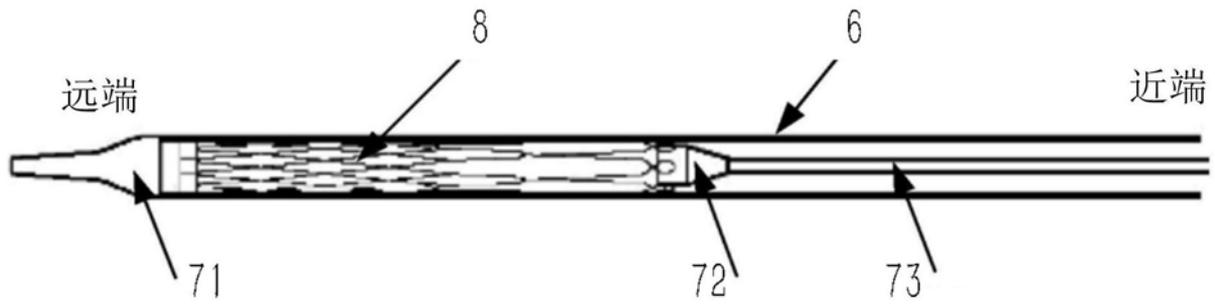


图8