



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109770832 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910143784.6

(22)申请日 2019.02.27

(71)申请人 刘奇为

地址 201702 上海市青浦区高泾路399弄23号

(72)发明人 刘奇为

(74)专利代理机构 上海恒锐佳知识产权代理事务所(普通合伙) 31286

代理人 张骥

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/01(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

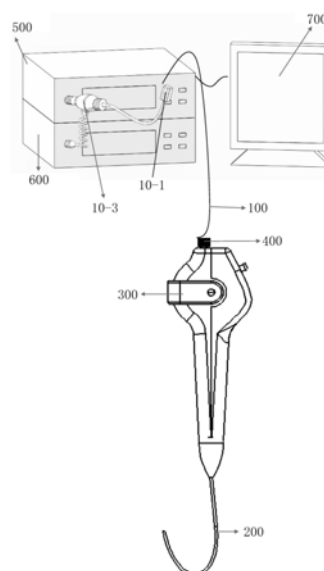
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54)发明名称

具有导引作用的超细电子内窥镜系统及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统,包括超细电子镜体,超细电子镜体的末端通过杆状光电插头实现电连接和光耦合;超细电子镜体经控制手柄穿入可控弯曲角度鞘管,通过控制手柄控制可控弯曲角度鞘管前端弯曲部的弯曲角度;所述控制手柄通过与旋控阻尼件之间的配合连接,控制超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管之间的固锁状态;超细电子镜体能够在与杆状光电插头保持光电连接的状态下与可控弯曲角度鞘管发生相对运动。本发明通过简单操作就可以到达肺支气管第11-15级的肺部边缘采集人体自然腔道的图像信息。本发明还公开了一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法。



1. 一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统,其特征在于:包括超细电子镜体、可控弯曲角度鞘管、控制手柄、旋控阻尼件;

超细电子镜体的末端通过杆状光电插头实现电连接和光耦合;

超细电子镜体经控制手柄穿入可控弯曲角度鞘管,通过控制手柄控制可控弯曲角度鞘管前端弯曲部的弯曲角度,从而导引穿设于可控弯曲角度鞘管内的超细电子镜体的先端部转弯;

所述控制手柄通过与旋控阻尼件之间的配合连接,控制超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管之间的固锁状态;

所述杆状光电插头的外径小于可控弯曲角度鞘管的内径,且超细电子镜体的外径小于可控弯曲角度鞘管的内径,以使超细电子镜体能够在与杆状光电插头保持光电连接的状态下与可控弯曲角度鞘管发生相对运动。

2. 根据权利要求1所述的具有导引作用的超细电子内窥镜系统,其特征在于:所述杆状光电插头沿长度方向分布有多级互相绝缘的导电柱,各导电柱分别连接多根电气连接线;杆状光电插头的中心穿设有导光棒,导光棒耦合连接多根照明光纤;多根电气连接线和多根照明光纤从杆状光电插头的镜体插入端引出,杆状光电插头在镜体插入端实现与超细电子镜体末端的光电连接。

3. 根据权利要求1所述的具有导引作用的超细电子内窥镜系统,其特征在于:当所述超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管之间处于非固锁状态下,旋控阻尼件处于旋松状态,此时超细电子镜体能够自由穿过旋控阻尼件并相对于可控弯曲角度鞘管前后运动;

当所述超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管之间处于固锁状态下,旋控阻尼件处于旋紧状态,此时旋控阻尼件将超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管固定连接,超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管之间相对定位而无法实现相对运动。

4. 根据权利要求1所述的具有导引作用的超细电子内窥镜系统,其特征在于:所述超细电子镜体的外径不大于1.1mm;所述杆状光电插头的外径不大于1.3mm;所述可控弯曲角度鞘管的外径不大于2.0mm,内径不大于1.6mm且不小于1.3mm。

5. 一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

将与超细电子镜体配合连接为一体的杆状光电插头插入光电联接座,实现超细电子镜体的光电联接;

将超细电子镜体的先端部从旋控阻尼件插入控制手柄,使超细电子镜体伸入可控弯曲角度鞘管内;当超细电子镜体的先端部与可控弯曲角度鞘管的前端平齐时,旋紧旋控阻尼件,使超细电子镜体处于与控制手柄的固锁状态;

将可控弯曲角度鞘管连同超细电子镜体的先端部沿自然腔道向内伸入,超细电子镜体对镜前区域进行图像采集;

当超细电子镜体的先端部沿自然腔道向前移动至腔道支路时,通过控制手柄调节可控弯曲角度鞘管前端弯曲部的弯曲角度,使可控弯曲角度鞘管的前端弯曲部转过一角度,则超细电子镜体在可控弯曲角度鞘管前端弯曲部的导向作用下能够转弯并继续前行。

6. 根据权利要求5所述的具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法,其特征在于:当所述超细电子镜体的先端部沿自然腔道向前移动至遇到内径小于可控弯曲角度鞘管的狭窄通道时,采用超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管交替前行的方式。

7.根据权利要求6所述的具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法,其特征在于:所述超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管交替前行的方式为:旋松旋控阻尼件,解除超细电子镜体与控制手柄的固锁状态,将超细电子镜体单独向前伸入一段距离;当超细电子镜体的先端部冲过该狭窄通道后,再将可控弯曲角度鞘管向前移动相同的距离,重新旋紧旋控阻尼件,可控弯曲角度鞘管的前端在此处导引超细电子镜体的先端部转弯后,再次旋松旋控阻尼件,使超细电子镜体单独向前伸入一段距离;如此反复操作。

8.根据权利要求5所述的具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法,其特征在于:当超细电子镜体的先端部到达病灶点时,旋松旋控阻尼件,解除超细电子镜体与控制手柄的固锁状态,将超细电子镜体从可控弯曲角度鞘管中抽出,仅将所述可控弯曲角度鞘管保留于自然腔道中。

9.根据权利要求5所述的具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法,其特征在于:将与超细电子镜体配合连接为一体的杆状光电插头从光电联接座拔出,并旋松旋控阻尼件,解除超细电子镜体与控制手柄的固锁状态,将可控弯曲角度鞘管连同控制手柄从超细电子镜体的末端抽出,仅将所述超细电子镜体保留于自然腔道中。

具有导引作用的超细电子内窥镜系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微创伤外科医学用于人体内部检查诊断与治疗的内窥镜,具体涉及一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统。本发明还涉及一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法。

背景技术

[0002] 肺癌已成为中国首位恶性肿瘤死亡原因,也是全球最普遍和最致命的癌症之一。据统计,中国肺癌发病率每年增长20%以上,2015年中国男性肺癌发病率50.93/10万,死亡率43.24/10万;女性肺癌发病率22.4/10万,死亡率17.78/10万。

[0003] 对于肺癌的诊断,目前常用的方法是先通过X光片、CT、PET-CT等影像学检查发现病灶,然后取组织活检以明确病理诊断。对于在肺段支气管以上的中央型病灶,通过支气管镜检查可以观察肿瘤的部位和范围,取到组织作病理学检查。但是,受现有支气管镜口径的局限,支气管镜对于周围性肺部病变的诊断难度高。对于靠近肺边缘的周围型病灶,可以用经皮肺穿刺的方法取得组织作病理学检查,但是有引发气胸、出血的可能,而且只适用于靠近肺边缘2cm以内的病灶。而介于以上两者之间的病灶往往是检查的盲区,CT看得见,活检够不着。

[0004] 现有的支气管镜中,最细的支气管镜的外径可达2.6mm,但其工作通道仅有1mm左右,虽可以到达肺支气管第10级,但其可以取得的活检组织非常小,也难以通过譬如OCT探针做更深部的组织检查,因此其无法用于肺部边缘气管病灶的病理学检查,无法用于周围性肺部病变的诊断。

[0005] 目前对于肺部边缘气管的探查,还可以采用电磁导航支气管镜系统,但该系统的使用必须借助于支气管镜,受支气管镜的外径限制,不能直接观察到肺部边缘区域的支气管,同时其造价昂贵也不利于普及使用。

[0006] 近年来,不仅肺癌的发病率持续增高,肺部小结节的发病率也明显增高。即使综合运用CT、PET-CT等影像学检查和纤维支气管镜、经皮肺穿刺等有创检查,肺部小结节的定性诊断依然面临巨大的困难,这就需要新型的肺部检查设备来解决这些问题。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统,它可以将内窥镜的先端部引导至内径为1.1mm以下的人体自然腔道的深处。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明具有导引作用的超细电子内窥镜系统的技术方案为:

[0009] 包括超细电子镜体100、可控弯曲角度鞘管200、控制手柄300、旋控阻尼件400;超细电子镜体100的末端通过杆状光电插头900实现电连接和光耦合;超细电子镜体100经控制手柄300穿入可控弯曲角度鞘管200,通过控制手柄300控制可控弯曲角度鞘管200前端弯曲部的弯曲角度,从而导引穿设于可控弯曲角度鞘管200内的超细电子镜体100的先端部转

弯;所述控制手柄300通过与旋控阻尼件400之间的配合连接,控制超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200之间的固锁状态;所述杆状光电插头900的外径小于可控弯曲角度鞘管200的内径,且超细电子镜体100的外径小于可控弯曲角度鞘管200的内径,以使超细电子镜体100能够在与杆状光电插头900保持光电连接的状态下与可控弯曲角度鞘管200发生相对运动。

[0010] 在另一实施例中,所述杆状光电插头900沿长度方向分布有多级互相绝缘的导电柱,各导电柱分别连接多根电气连接线a;杆状光电插头900的中心穿设有导光棒4,导光棒4耦合连接多根照明光纤b;多根电气连接线a和多根照明光纤b从杆状光电插头900的镜体插入端引出,杆状光电插头900在镜体插入端实现与超细电子镜体100末端的光电连接。

[0011] 在另一实施例中,当所述超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200之间处于非固锁状态下,旋控阻尼件400处于旋松状态,此时超细电子镜体100能够自由穿过旋控阻尼件400并相对于可控弯曲角度鞘管200前后运动;当所述超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200之间处于固锁状态下,旋控阻尼件400处于旋紧状态,此时旋控阻尼件400将超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200固定连接,超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200之间相对定位而无法实现相对运动。

[0012] 在另一实施例中,所述超细电子镜体100的外径不大于1.1mm;所述杆状光电插头900的外径不大于1.3mm;所述可控弯曲角度鞘管200的外径不大于2.0mm,内径不大于1.6mm且不小于1.3mm。

[0013] 本发明还提供一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法,其技术方案为,包括以下步骤:

[0014] 将与超细电子镜体100配合连接为一体的杆状光电插头900插入光电联接座10-1,实现超细电子镜体100的光电联接;

[0015] 将超细电子镜体100的先端部从旋控阻尼件400插入控制手柄300,使超细电子镜体100伸入可控弯曲角度鞘管200内;当超细电子镜体100的先端部与可控弯曲角度鞘管200的前端平齐时,旋紧旋控阻尼件400,使超细电子镜体100处于与控制手柄300的固锁状态;

[0016] 将可控弯曲角度鞘管200连同超细电子镜体100的先端部沿自然腔道向内伸入,超细电子镜体100对镜前区域进行图像采集;

[0017] 当超细电子镜体100的先端部沿自然腔道向前移动至腔道支路时,通过控制手柄300调节可控弯曲角度鞘管200前端弯曲部的弯曲角度,使可控弯曲角度鞘管200的前端弯曲部转过一角度,则超细电子镜体100在可控弯曲角度鞘管200前端弯曲部的导向作用下能够转弯并继续前行。

[0018] 进一步地,当所述超细电子镜体100的先端部沿自然腔道向前移动至遇到内径小于可控弯曲角度鞘管200的狭窄通道时,采用超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200交替前行的方式。

[0019] 更进一步地,所述超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200交替前行的方式为:旋松旋控阻尼件400,解除超细电子镜体100与控制手柄300的固锁状态,将超细电子镜体100单独向前伸入一段距离;当超细电子镜体100的先端部冲过该狭窄通道后,再将可控弯曲角度鞘管200向前移动相同的距离,重新旋紧旋控阻尼件400,可控弯曲角度鞘管200的前端在此处导引超细电子镜体100的先端部转弯后,再次旋松旋控阻尼件400,使超细电子镜

体100单独向前伸入一段距离;如此反复操作。

[0020] 进一步地,当超细电子镜体100的先端部到达病灶点时,旋松旋控阻尼件400,解除超细电子镜体100与控制手柄300的固锁状态,将超细电子镜体100从可控弯曲角度鞘管200中抽出,仅将所述可控弯曲角度鞘管200保留于自然腔道中。

[0021] 进一步地,将与超细电子镜体100配合连接为一体的杆状光电插头900从光电联接座10-1拔出,并旋松旋控阻尼件400,解除超细电子镜体100与控制手柄300的固锁状态,将可控弯曲角度鞘管200连同控制手柄300从超细电子镜体100的末端抽出,仅将所述超细电子镜体100保留于自然腔道中。

[0022] 本发明还提供一种电子内窥镜的控制手柄,用于控制可控弯曲角度鞘管前端弯曲部的弯曲角度;其技术解决方案为:

[0023] 包括手柄壳体300-1,手柄壳体300-1的上部设置有鞘管角度控制组件800;手柄壳体300-1内沿纵向固定穿设有可控弯曲角度鞘管200,可控弯曲角度鞘管200的前端从手柄壳体300-1的下端伸出,可控弯曲角度鞘管200的末端固定连接Y形管300-2的干路端;手柄壳体300-1的顶部固定设置有内镜插入接头300-6,内镜插入接头300-6的一端形成有鲁尔接口,内镜插入接头300-6通过该端配合连接旋控阻尼件400,以使旋控阻尼件400能够通过螺旋方式固定连接内镜插入接头300-6;内镜插入接头300-6的另一端连接Y形管300-2的第一支路端;内镜插入接头300-6具有能够与Y形管300-2的第一支路相连通的通道;内镜插入接头300-6及旋控阻尼件400所形成的通道用于穿设超细电子镜体100。

[0024] 在另一实施例中,所述可控弯曲角度鞘管200与Y形管300-2的联接部通过固定装置300-3实现与手柄壳体300-1的固定连接。

[0025] 在另一实施例中,所述手柄壳体300-1的下部通过鞘管固定座300-4将可控弯曲角度鞘管200固定连接手柄壳体300-1。

[0026] 在另一实施例中,所述可控弯曲角度鞘管200的伸出部通过锥形保护套300-7固定连接手柄壳体300-1。

[0027] 在另一实施例中,所述手柄壳体300-1的侧上部设置有鲁尔接口状的通用接头300-5,通用接头300-5连接Y形管300-2的第二支路端300-21。

[0028] 在另一实施例中,所述鞘管角度控制组件包括控制杆主轴800-1、角度控制转轮800-2、角度控制杆800-4,控制杆主轴800-1上固定套设有角度控制转轮800-2,控制杆主轴800-1的一端固定连接角度控制杆800-4;牵引钢丝沿周向绕过角度控制转轮800-2并与之固定连接,牵引钢丝的两端固定连接鞘管的前端弯曲部;控制杆主轴800-1的另一端形成有定位柱800-12;手柄壳体300-1的内部开设有控制杆主轴定位孔,控制杆主轴定位孔与控制杆主轴800-1的定位柱800-12相配合,从而实现控制杆主轴800-1与手柄壳体300-1的轴向定位;拨动角度控制杆800-4,能够带动控制杆主轴800-1及与其固定连接的角度控制转轮800-2相对于手柄壳体300-1转过一角度,角度控制转轮800-2的转动拉动沿周向缠绕于其上的牵引钢丝的两端运动,从而带动与牵引钢丝的两端固定连接的可控弯曲角度鞘管200的前端弯曲部发生弯曲。

[0029] 在另一实施例中,所述控制杆主轴800-1上形成有一定位台阶800-11以及用于连接锁固螺母800-3的螺纹段,在定位台阶800-11与锁固螺母800-3的共同作用下,使角度控制转轮800-2在控制杆主轴800-1上轴向定位。

[0030] 在另一实施例中,所述角度控制转轮800-2与控制杆主轴800-1的配合连接孔为键槽形。

[0031] 在另一实施例中,所述角度控制转轮800-2的周缘开设有用于缠绕牵引钢丝的凹槽800-21。

[0032] 在另一实施例中,所述角度控制转轮800-2设置有两个牵引钢丝定位销800-22,钢丝端部定位销800-22穿过凹槽800-21,用于将牵引钢丝与角度控制转轮800-2固定连接。

[0033] 在另一实施例中,所述控制杆主轴800-1上套设有外垫片800-6和内垫片800-7,外垫片800-6和内垫片800-7分别设置于手柄壳体300-1的壁厚两侧。

[0034] 本发明还提供一种电子内窥镜的控制手柄的旋控阻尼件,其技术方案为:

[0035] 包括阻尼件主体400-1,阻尼件主体400-1内固定嵌设有弹性体紧固件400-2;弹性体紧固件400-2的锥形孔小于阻尼件主体400-1的内孔,弹性体紧固件400-2作为旋控阻尼件400的紧固件;阻尼件主体400-1的内孔下部形成有鲁尔接口配合槽;旋控阻尼件400通过鲁尔接口配合槽实现与控制手柄的内镜插入接头300-6的鲁尔接口配合连接。

[0036] 当所述旋控阻尼件400处于旋松状态,弹性体紧固件400-2的锥形孔大于超细电子镜体100的外径;当所述旋控阻尼件400处于旋紧状态,弹性体紧固件400-2被压缩变形,弹性体紧固件400-2的锥形孔变小,能够产生对超细电子镜体100的抱紧力。

[0037] 在另一实施例中,所述弹性体紧固件400-2的材料为硅橡胶。

[0038] 本发明可以达到的技术效果是:

[0039] 本发明利用可控弯曲角度鞘管的导引作用,能够使超细电子镜体的先端部沿人体自然腔道到达肺部边缘末端支气管,从而能够在不对人体内部组织造成创伤的前提下,对肺部边缘末端支气管的病灶进行观察和各种器械操作。

[0040] 本发明通过简单操作就可以到达肺支气管第11-15级的肺部边缘采集人体自然腔道的图像信息,解决了现有的电子内窥镜无法到达肺部边缘末端支气管的难题。

[0041] 本发明能够极大地提高肺部小结节等周围型肺部病变的诊断准确率,能够对肺部小结节、早期肺癌等肺部病变开展真正意义上的微创诊断和微创治疗,减少患者痛苦,节约医疗资源,造福群众。

[0042] 本发明有助于实现真正意义上的微创甚至无创诊断,有助于提升医院技术水平和竞争力,创造巨大的经济效益和社会效益。

附图说明

[0043] 本领域的技术人员应理解,以下说明仅是示意性地说明本发明的原理,所述原理可按多种方式应用,以实现许多不同的可替代实施方式。这些说明仅用于示出本发明的教导内容的一般原理,不意味着限制在此所公开的发明构思。

[0044] 结合在本说明书中并构成本说明书的一部分的附图示出了本发明的实施方式,并且与上文的总体说明和下列附图的详细说明一起用于解释本发明的原理。

[0045] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0046] 图1是本发明具有导引作用的超细电子内窥镜系统的示意图;

[0047] 图2是本发明的控制手柄与可控弯曲角度鞘管的连接状态的外形示意图;

[0048] 图3是本发明的控制手柄与可控弯曲角度鞘管的连接状态的剖面示意图;

- [0049] 图4是本发明的控制手柄去除右半壳体的立体示意图；
- [0050] 图5是本发明的控制手柄的内镜插入接头与旋控阻尼件的配合示意图；
- [0051] 图6是本发明的控制手柄的局部放大示意图；
- [0052] 图7是本发明的控制手柄的局部放大剖面示意图；
- [0053] 图8为本发明的鞘管角度控制组件的分解示意图；
- [0054] 图9为本发明的超细电子镜体的先端部的示意图；
- [0055] 图10为本发明的超细电子镜体与杆状光电插头的连接示意图；
- [0056] 图11是本发明的杆状光电插头的剖面示意图；
- [0057] 图12是本发明的杆状光电插头的局部分解示意图；
- [0058] 图13是本发明的杆状光电插头的芯管支架的示意图；
- [0059] 图14是图11中的B局部放大示意图；
- [0060] 图15是本发明的光电联接座的示意图；
- [0061] 图16是本发明的杆状光电插头与光电联接座的连接状态示意图；
- [0062] 图17是图16中的C-C剖面示意图；
- [0063] 图18是本发明的光电联接装置的示意图。
- [0064] 图中附图标记说明：
- | | |
|---------------------|-----------------|
| [0065] 100为超细电子镜体， | 200为可控弯曲角度鞘管， |
| [0066] 300为控制手柄， | 400为旋控阻尼件， |
| [0067] 500为冷光源， | 600为图像处理器， |
| [0068] 700为图像监视器， | 800为鞘管角度控制组件， |
| [0069] 900为杆状光电插头， | |
| [0070] 100-1为摄像模组， | 100-2为导光纤维， |
| [0071] 100-3为镜体外层， | |
| [0072] 300-1为手柄壳体， | 300-2为Y形管， |
| [0073] 300-3为固定装置， | 300-4为鞘管固定座， |
| [0074] 300-5为通用接头， | 300-6为内镜插入接头， |
| [0075] 300-7为锥形保护套， | 300-21为第二支路端， |
| [0076] 400-1为阻尼件主体， | 400-2为硅橡胶紧固件， |
| [0077] 800-1为控制杆主轴， | 800-2为角度控制转轮， |
| [0078] 800-3为锁固螺母， | 800-4为角度控制杆， |
| [0079] 800-5为螺钉， | 800-6为外垫片， |
| [0080] 800-7为内垫片， | |
| [0081] 800-11为定位台阶， | 800-12为定位柱， |
| [0082] 800-21为凹槽， | 800-22为牵引钢丝定位销， |
| [0083] 10-1为光电联接座， | 10-2为缆线， |
| [0084] 10-3为分支结构件， | 10-4为光源插入杆， |
| [0085] 10-5为电气信号插头， | |
| [0086] 1为芯管支架， | 2为手柄部， |
| [0087] 3为锁止帽， | 4为导光棒， |

- | | | |
|--------|----------------|---------------|
| [0088] | 5为第一导电柱， | 6为第二导电柱， |
| [0089] | 7为第三导电柱， | 8为第四导电柱， |
| [0090] | 9为第一绝缘片， | 10为第二绝缘片， |
| [0091] | 11为第三绝缘片， | 12为第四绝缘片， |
| [0092] | 13为第五绝缘片， | |
| [0093] | 1-1为导光棒穿设管， | 1-2为光电引出件， |
| [0094] | 1-3为转接套筒， | |
| [0095] | 2-1为PCB板， | 2-2为光电插头固定座， |
| [0096] | 2-3为照明耦合座， | 2-4为导光束， |
| [0097] | 2-5为耦合镜头， | |
| [0098] | 2-2-1为光电插头定位槽， | 2-2-2为导电簧片， |
| [0099] | 2-2-3为定位卡簧， | 2-2-4为光电插头接口， |
| [0100] | 3-1为腰形部。 | |

具体实施方式

[0101] 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的附图，对本发明实施例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。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需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。除非另外定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本文中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0102] 如图1所示，本发明具有导引作用的超细电子内窥镜系统，包括超细电子镜体100、可控弯曲角度鞘管200、控制手柄300、旋控阻尼件400、冷光源500、图像处理器600、图像监视器700，冷光源500和图像处理器600通过光电联接装置实现与超细电子镜体100的电连接和光耦合，超细电子镜体100经控制手柄300穿入可控弯曲角度鞘管200，并通过旋控阻尼件400实现超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200之间的相对固定；

[0103] 冷光源500的光能经光电联接装置传送至超细电子镜体100的先端部，使超细电子镜体100的摄像模组100-1能够在照明光下采集图像信息，超细电子镜体100所采集的图像信息经光电联接装置回传至图像处理器600，在图像监视器700上进行观察。

[0104] 如图2至图4所示，控制手柄300包括手柄壳体300-1，手柄壳体300-1的上部设置有鞘管角度控制组件800；通过鞘管角度控制组件800能够控制可控弯曲角度鞘管200前端弯曲部的弯曲角度；

[0105] 手柄壳体300-1内沿纵向穿设有可控弯曲角度鞘管200，可控弯曲角度鞘管200的前端从手柄壳体300-1的下端伸出，可控弯曲角度鞘管200的末端通过粘接方式固定连接Y

形管300-2的干路端；

[0106] 可控弯曲角度鞘管200与Y形管300-2的联接部通过固定装置300-3实现与手柄壳体300-1的固定连接；

[0107] 手柄壳体300-1的下部设置有鞘管固定座300-4，鞘管固定座300-4将可控弯曲角度鞘管200固定于手柄壳体300-1的内腔；

[0108] 可控弯曲角度鞘管200的伸出部通过锥形保护套300-7固定连接手柄壳体300-1；

[0109] 手柄壳体300-1的顶部固定设置有如图5、图6所示的内镜插入接头300-6，内镜插入接头300-6的一端形成有鲁尔接口，内镜插入接头300-6通过该端连接旋控阻尼件400；内镜插入接头300-6的另一端通过粘接连接Y形管300-2的第一支路端；内镜插入接头300-6具有能够与Y形管300-2的第一支路相连通的通道；

[0110] 旋控阻尼件400包括阻尼件主体400-1，阻尼件主体400-1内固定嵌设有硅橡胶紧固件400-2；阻尼件主体400-1的内孔下部形成有鲁尔接口配合槽；旋控阻尼件400通过鲁尔接口配合槽与内镜插入接头300-6的鲁尔接口配合连接，以使旋控阻尼件400能够通过螺旋方式固定连接控制手柄300的内镜插入接头300-6；硅橡胶紧固件400-2具有锥形孔，且硅橡胶紧固件400-2的锥形孔小于阻尼件主体400-1的内孔直径，硅橡胶紧固件400-2作为旋控阻尼件400的紧固件；

[0111] 内镜插入接头300-6及旋控阻尼件400形成通道，该通道用于穿设超细电子镜体100；

[0112] 非固锁状态下，旋控阻尼件400与内镜插入接头300-6处于旋松状态，硅橡胶紧固件400-2的锥形孔大于超细电子镜体100的外径，此时超细电子镜体100能够自由穿过旋控阻尼件400，可以根据需要任意调节超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200的相对位置；

[0113] 固锁状态下，旋控阻尼件400与内镜插入接头300-6处于旋紧状态，在旋控阻尼件400旋紧过程中，旋控阻尼件400相对于内镜插入接头300-6向下移动，硅橡胶紧固件400-2压缩变形，使硅橡胶紧固件400-2的锥形孔变小，硅橡胶紧固件400-2能够产生对超细电子镜体100的抱紧力，此时旋控阻尼件400将超细电子镜体100与控制手柄300及可控弯曲角度鞘管200固定连接，超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200之间相对定位而无法实现相对运动。

[0114] 本发明通过设置旋控阻尼件400，能够实现超细电子镜体100与控制手柄300之间的快速插拔。

[0115] 本发明通过旋控阻尼件400控制超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200之间的相对定位，控制过程简单方便。

[0116] 手柄壳体300-1的侧上部设置有鲁尔接口状的通用接头300-5，通用接头300-5通过粘接连接Y形管300-2的第二支路端300-21，通用接头300-5用于连接吸引装置或通入气体。

[0117] 为便于拆卸，手柄壳体300-1由左右两半壳体组成，图4中仅显示出左半壳体，右半壳体未示出。

[0118] 如图7、图8所示，鞘管角度控制组件800包括控制杆主轴800-1、角度控制转轮800-2、角度控制杆800-4、锁固螺母800-3，控制杆主轴800-1上固定套设有角度控制转轮800-2，控制杆主轴800-1的一端固定连接角度控制杆800-4；角度控制杆800-4通过螺钉800-5实现

与控制杆主轴800-1的固定连接；

[0119] 控制杆主轴800-1上形成有一定位台阶800-11,以及用于连接锁固螺母800-3的螺纹,在定位台阶800-11与锁固螺母800-3的共同作用下,能够使角度控制转轮800-2在控制杆主轴800-1上轴向定位；

[0120] 为保证角度控制转轮800-2在控制杆主轴800-1上的周向定位,角度控制转轮800-2与控制杆主轴800-1的连接孔为键槽形(即长方椭圆孔),从而实现角度控制转轮800-2与控制杆主轴800-1之间的配合连接；

[0121] 角度控制转轮800-2的周缘开设有用于缠绕牵引钢丝的凹槽800-21；

[0122] 牵引钢丝的中段沿周向绕过角度控制转轮800-2,牵引钢丝的两端分别从可控弯曲角度鞘管200的末端穿入可控弯曲角度鞘管200的内部直至前端弯曲部；

[0123] 角度控制转轮800-2的边缘设置有两个牵引钢丝定位销800-22,钢丝端部定位销800-22穿过凹槽800-21,用于将牵引钢丝的一段固定于角度控制转轮800-2上；

[0124] 控制杆主轴800-1沿手柄壳体300-1厚度方向延伸,控制杆主轴800-1的另一端形成有定位柱800-12；

[0125] 手柄壳体300-1的内部沿厚度方向开设有控制杆主轴定位孔,控制杆主轴定位孔与控制杆主轴800-1的定位柱800-12相配合,从而实现控制杆主轴800-1与手柄壳体300-1的轴向定位。

[0126] 拨动角度控制杆800-4,能够带动控制杆主轴800-1及与其固定连接的角度控制转轮800-2相对于手柄壳体300-1转过一角度,角度控制转轮800-2的转动拉动沿周向缠绕于其上的牵引钢丝的两端运动,从而带动与牵引钢丝的两端固定连接的可控弯曲角度鞘管200的前端弯曲部发生弯曲,角度控制转轮800-2的转动角度决定了可控弯曲角度鞘管200的前端弯曲部的弯曲角度；

[0127] 控制杆主轴800-1上还套设有外垫片800-6和内垫片800-7,外垫片800-6和内垫片800-7分别设置于手柄壳体300-1的壁厚两侧,以避免鞘管角度控制组件800与手柄壳体300-1之间的相对运动磨损。

[0128] 本发明的可控弯曲角度鞘管200,可以采用中国实用新型专利文献CN207693535U(专利号2017207009010)所公开的一种内窥镜用弯曲角度控制组件,或者中国实用新型专利文献CN207693534U(专利号2017206740583)所公开的一种内窥镜用蛇骨,以及其它前端具有能够控制弯曲角度的弯曲部的鞘管；

[0129] 可控弯曲角度鞘管200两侧分别沿长度方向分布有多个穿绳孔,用来穿过牵引钢丝,牵引钢丝从可控弯曲角度鞘管200的末端一直延伸至前端弯曲部;当牵引钢丝的两端在角度控制转轮800-2的作用下运动时,能够带动可控弯曲角度鞘管200的前端弯曲部产生偏转。

[0130] 优选地,可控弯曲角度鞘管200的外径不大于2.0mm,内径不大于1.6mm且不小于1.3mm；

[0131] 如图9所示,超细电子镜体100包括一自带镜头的微型CMOS摄像模组100-1和四根导光纤100-2;摄像模组100-1的后端焊接四根电气连接线;四根导光纤100-2位于摄像模组100-1以及与其连接的四根电气连接线的周围；

[0132] 四根导光纤100-2的外部包裹有由特氟龙材料的顺滑型热缩管形成的镜体外层

100-3。

[0133] 优选地,摄像模组100-1的面积为 $0.64\text{mm} \times 0.64\text{mm}$,长度为 1.17mm ,其中镜头尺寸为 $1/36''$,视野角 120° ,像素为40000个;

[0134] 优选地,导光纤维100-2为直径 0.15mm PMMA (聚甲基丙烯酸甲酯) 导光纤;

[0135] 因此,超细电子镜体100的直径可达 1.1mm 以下,长度1.5米左右。

[0136] 如图10所示,超细电子镜体100的末端与杆状光电插头900的一端相配合,杆状光电插头900能够实现超细电子镜体100与外部的电气连接及光源耦合功能;

[0137] 杆状光电插头900包括多级互相绝缘的导电柱,各导电柱分别焊接电气连接线a;杆状光电插头900的中心穿设有导光棒4,导光棒4耦合连接四根照明光纤b;

[0138] 具体地,如图11所示,杆状光电插头900包括芯管支架1、手柄部2、四个导电柱、三个绝缘片、锁止帽3,芯管支架1的导光棒穿设管1-1内穿设有导光棒4,导光棒穿设管1-1自下而上依次套设有手柄部2、四个导电柱、三个绝缘片和锁止帽3,且绝缘片与导电柱间隔设置;

[0139] 芯管支架1的光电引出件1-2的四个通孔内分别穿设有电气连接线a,四根电气连接线a从光电引出件1-2的下端引出;

[0140] 导光棒4的下端连通四根照明光纤b;四根照明光纤b从光电引出件1-2的下端引出;

[0141] 如图12所示,第一电气连接线a1依次穿过手柄部2和第一导电柱5,第一电气连接线a1的上端焊接固定于第一导电柱5的通孔顶端,从而实现第一电气连接线a1与第一导电柱5的导电连接;

[0142] 第二电气连接线a2依次穿过手柄部2、第一导电柱5、第一绝缘片9和第二导电柱6,第二电气连接线a2的上端焊接固定于第二导电柱6的通孔顶端,从而实现第二电气连接线a2与第二导电柱6的导电连接;

[0143] 第三电气连接线依次穿过手柄部2、第一导电柱5、第一绝缘片9、第二导电柱6、第二绝缘片10和第三导电柱7,第三电气连接线的上端焊接固定于第三导电柱7的通孔顶端,从而实现第三电气连接线与第三导电柱7的导电连接;

[0144] 第四电气连接线依次穿过手柄部2、第一导电柱5、第一绝缘片9、第二导电柱6、第二绝缘片10、第三导电柱7、第三绝缘片11和第四导电柱8,第四电气连接线的上端焊接固定于第四导电柱8的通孔顶端,从而实现第四电气连接线与第四导电柱8的电连接;

[0145] 手柄部2的材料可以采用导电材料,也可以采用绝缘材料;如手柄部2采用导电材料,则手柄部2与第一导电柱5之间设置有第四绝缘片12用于绝缘;

[0146] 锁止帽3的材料可以采用导电材料,也可以采用绝缘材料;如锁止帽3采用导电材料,则锁止帽3与第四导电柱8之间设置有第五绝缘片13用于绝缘。

[0147] 如图13所示,芯管支架1包括导光棒穿设管1-1,导光棒穿设管1-1的底端固定连接光电引出件1-2,光电引出件1-2固定连接转接套筒1-3的上端,转接套筒1-3的下端(即杆状光电插头900的镜体插入端)用于插入超细电子镜体100的末端;

[0148] 光电引出件1-2固定套设于导光棒穿设管1-1的底端;光电引出件1-2沿周向开设有四个通孔;通孔用于容置电气连接线a;

[0149] 杆状光电插头900与光电联接装置的光电联接座10-1配合使用,从而实现电气连

接及光源耦合功能；

[0150] 如图14所示，锁止帽3的顶部形成锥面，以利于与光电联接座10-1插接配合；锁止帽3的下部形成腰形，当杆状光电插头900与光电联接座10-1连接到位时，光电联接座10-1的定位卡簧2-2-3的弹性凹陷部恰好位于锁止帽3的腰形部3-1，以实现对杆状光电插头900的轴向固定，从而将杆状光电插头900与光电联接座10-1固定连接在一起。

[0151] 如图15所示，光电联接座10-1包括PCB板2-1，PCB板2-1上固定设置有光电插头固定座2-2和照明耦合座2-3，照明耦合座2-3位于光电插头固定座2-2的一侧；照明耦合座2-3内设置有导光束2-4；

[0152] 如图17所示，光电插头固定座2-2开设有前后连通的光电插头定位槽2-2-1，光电插头定位槽2-2-1沿长度方向延伸；光电插头固定座2-2沿长度方向分布有四个导电簧片2-2-2，四个导电簧片2-2-2之间相互绝缘；导电簧片2-2-2的弹性凹陷部向光电插头定位槽2-2-1内凹陷，从而能够对设置于光电插头定位槽2-2-1内的杆状光电插头900形成弹力，同时四个导电簧片2-2-2与四个导电柱一一对应，各导电簧片2-2-2能够实现缆线10-2中的电缆与各导电柱之间的电连接；

[0153] 光电插头固定座2-2的后端设置有定位卡簧2-2-3，光电插头固定座2-2的前端设置有光电插头接口2-2-4，光电插头接口2-2-4的内孔与光电插头定位槽2-2-1相连通；如图16所示，光电联接座10-1的光电插头接口2-2-4与杆状光电插头900的后端（锁止帽端）相配合，用于实现杆状光电插头900的快速插拔；光电联接座10-1能够将电气信号和耦合光照明经杆状光电插头900传递给超细电子镜体100。

[0154] 优选地，杆状光电插头900的外径不大于1.3mm。

[0155] 如图18所示，光电联接装置包括光电联接座10-1，光电联接座10-1的一端为光电插头接口2-2-4，光电联接座10-1的另一端连接缆线10-2的一端，缆线10-2的另一端通过分支构件10-3分别连接电气信号插头10-5和光源插入杆10-4，缆线10-2中具有电缆和光缆；电气信号插头10-5用于连接图像处理器600，光源插入杆10-4用于连接冷光源500；

[0156] 光电联接座10-1的各导电簧片2-2-2分别连接缆线10-2中的电缆，光电联接座10-1的导光束2-4连接缆线10-2中的光缆。

[0157] 本发明通过光电联接座10-1将电气信号和耦合光照明经杆状光电插头900传递给超细电子镜体100。

[0158] 本发明的超细电子镜体100的光电连接原理如下：

[0159] 将超细电子镜体100的末端插入杆状光电插头900前端的转接套筒1-3，实现超细电子镜体100与杆状光电插头900的配合连接；当二者配合到位时，超细电子镜体100的四根导光纤维100-2与从杆状光电插头900的光电引出件1-2引出的四根照明光纤b相连通，同时超细电子镜体100的摄像模组100-1的四根电气连接线与杆状光电插头900的四根电气连接线a相连通；

[0160] 将杆状光电插头900的后端（锁止帽端）插入光电联接座10-1的光电插头接口2-2-4，实现杆状光电插头900与光电联接装置的光电联接座10-1的配合连接；当二者配合到位时，导光束2-4出射端的耦合镜头2-5正对杆状光电插头900的导光棒4，光源开启后，耦合镜头2-5能够将导光束2-4传导的照明光均匀聚焦在杆状光电插头900的导光棒4端面；此时，第一导电簧片2-2-2的弹性凹陷部抵住第一导电柱5，第二导电簧片2-2-2的弹性凹陷部抵

住第二导电柱6,第三导电簧片2-2-2的弹性凹陷部抵住第三导电柱7,第四导电簧片2-2-2的弹性凹陷部抵住第四导电柱8,从而使各导电柱与各导电簧片2-2-2相连通;

[0161] 来自于冷光源500的光能经光源插入杆10-4传输至缆线10-2中的光缆,再通过光电联接座10-1的导光束2-4均匀聚焦在杆状光电插头900的导光棒4端面,最后经杆状光电插头900的四根照明光纤b传输至超细电子镜体100的四根导光纤维100-2,使超细电子镜体100的摄像模组100-1能够在照明光下采集图像;

[0162] 超细电子镜体100的摄像模组100-1所采集的图像信号经四根电气连接线传送至杆状光电插头900的四根电气连接线a,然后分别经各自的导电柱传输至光电联接座10-1的各导电簧片2-2-2,最后通过缆线10-2中的电缆经电气信号插头10-5传输至图像处理器600,即可通过图像监视器700观察超细电子镜体100前方的影像。

[0163] 本发明的工作原理如下:

[0164] 将与超细电子镜体100配合连接为一体的杆状光电插头900插入光电联接座10-1,实现超细电子镜体100的光电联接;

[0165] 将超细电子镜体100的先端部从旋控阻尼件400及内镜插入接头300-6插入控制手柄300,超细电子镜体100的先端部先经Y形管300-2的第一支路伸入Y形管300-2的干路,最后伸入可控弯曲角度鞘管200内;

[0166] 当超细电子镜体100的先端部与可控弯曲角度鞘管200的前端出口位置平齐时,则超细电子镜体100穿设到位;此时旋紧旋控阻尼件400,使超细电子镜体100处于与控制手柄300的固锁状态,从而使超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200相对定位;此时可将可控弯曲角度鞘管200连同超细电子镜体100的先端部沿人体的自然腔道向体内伸入,超细电子镜体100对镜前区域进行图像采集;

[0167] 当超细电子镜体100的先端部沿人体的自然腔道向前移动至腔道支路(如从主支气管进入上叶支气管)时,通过控制手柄300调节可控弯曲角度鞘管200前端弯曲部的弯曲角度,使可控弯曲角度鞘管200的前端弯曲部转过一角度,则超细电子镜体100在可控弯曲角度鞘管200前端弯曲部的导向作用下能够转弯并继续前行;

[0168] 如果超细电子镜体100的先端部在沿人体的自然腔道向前移动的过程中遇到狭窄通道(如直径小于2.0mm且大于1.1mm)无法继续伸入,旋松旋控阻尼件400,解除超细电子镜体100与控制手柄300的固锁状态,此时可以将超细电子镜体100单独向前伸入一段距离(此时可控弯曲角度鞘管200不动);当超细电子镜体100的先端部冲过该狭窄通道后,再将可控弯曲角度鞘管200向前伸入,直至可控弯曲角度鞘管200的前端与超细电子镜体100的先端部平齐,此时可控弯曲角度鞘管200能够继续对超细电子镜体100进行导向;如此反复交替前行,超细电子镜体100在可控弯曲角度鞘管200的导向作用下经过多次转弯最终到达末端支气管的根部,再次解除超细电子镜体100与控制手柄300的固锁状态,将超细电子镜体100单独向前伸入(此时超细电子镜体100的先端部无需转弯,因此不需要可控弯曲角度鞘管200),通过超细电子镜体100扫查待检查区域的末端支气管,从而能够使超细电子镜体100的先端部到达末端支气管的病灶点进行图像采集;

[0169] 当超细电子镜体100的先端部到达末端支气管的病灶点时,旋松旋控阻尼件400,解除超细电子镜体100与控制手柄300的固锁状态,此时可以将超细电子镜体100从可控弯曲角度鞘管200中抽出,仅将可控弯曲角度鞘管200保留于人体自然腔道中,此时可将其它

分子影像、OCT探针、超声影像探针、细胞刷或微型环扫B超探头、冷冻探针或活检钳等检查或治疗器械插入可控弯曲角度鞘管200,夹取组织做活检或进行更深部的组织扫描探查;因此本发明具有引导其它检查治疗手段的作用。

[0170] 同理,如果在使用过程中需要更换鞘管,将与超细电子镜体100配合连接为一体的杆状光电插头900从光电联接座10-1拔出,并旋松旋控阻尼件400,解除超细电子镜体100与控制手柄300的固锁状态,此时可以将可控弯曲角度鞘管200连同控制手柄300从超细电子镜体100的末端抽出,仅将超细电子镜体100保留于人体自然腔道中,将替换鞘管从超细电子镜体100末端的杆状光电插头900套入并沿超细电子镜体100向内插入即可;此时超细电子镜体100具有可视导丝的功能,利用超细电子镜体100的纤细性、可视性,引导完成人体纤细腔道部位的各种操作。

[0171] 由于本发明的超细电子镜体100的直径可达1.1mm以下,杆状光电插头900的外径为1.3mm以下,因此杆状光电插头900能够与超细电子镜体100一起与鞘管发生相对运动,即当超细电子镜体100与控制手柄300处于非固锁状态下,既可以将超细电子镜体100抽出而保留可控弯曲角度鞘管200,也可以将可控弯曲角度鞘管200抽出而保留超细电子镜体100,因此本发明在使用过程中具有非常大的操作自由度。

[0172] 为了尽可能减少患者的痛苦,要求介入人体内部的器械直径越来越小,本发明能够使超细电子镜体100的外径不大于1.1mm,且该超细电子镜体100能够在与可控弯曲角度鞘管200处于分离状态下单独向前移动一段距离,在该移动距离内不受可控弯曲角度鞘管200的直径限制,与连同可控弯曲角度鞘管200一起向前移动的操作方式相比,本发明拓展了内窥镜在人体自然腔道中的前行深度,能够在不对人体内部组织造成创伤的前提下使内窥镜的先端部到达人体自然腔道的深处。

[0173] 此外,对于肌体内部的狭窄通道,本发明采用超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200交替前行的方式,即先使超细电子镜体100向前移动一段距离,超细电子镜体100冲过狭窄通道后再使可控弯曲角度鞘管200向前移动相同的距离;该操作方式能够尽可能减少对肌体自然腔道的器械伤害。

[0174] 本发明通过超细电子镜体100与可控弯曲角度鞘管200交替前行的方式,使内窥镜具有引导前行的作用。

[0175] 本发明不仅能够用于肺部组织的检查和治疗,同样适用于人体自然腔道的泌尿系统、胆道系统和输卵管系统疾病的探查和治疗。

[0176] 本发明的超细电子镜体100的直径可达1.1mm以下,杆状光电插头900的外径为1.3mm以下,因此杆状光电插头900能够在与超细电子镜体100的连接状态下一同插入任何内径大于1.3毫米的鞘管,然后再将杆状光电插头900与光电联接座10-1连接以实现超细电子镜体100的光电联接,就能够将超细电子镜体100前方的影像传送至图像监视器700上进行观察,故本发明的超细电子镜体100能够起到可视导丝的作用。

[0177] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变形,而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改属于本发明权利要求及其同等技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变形在内。

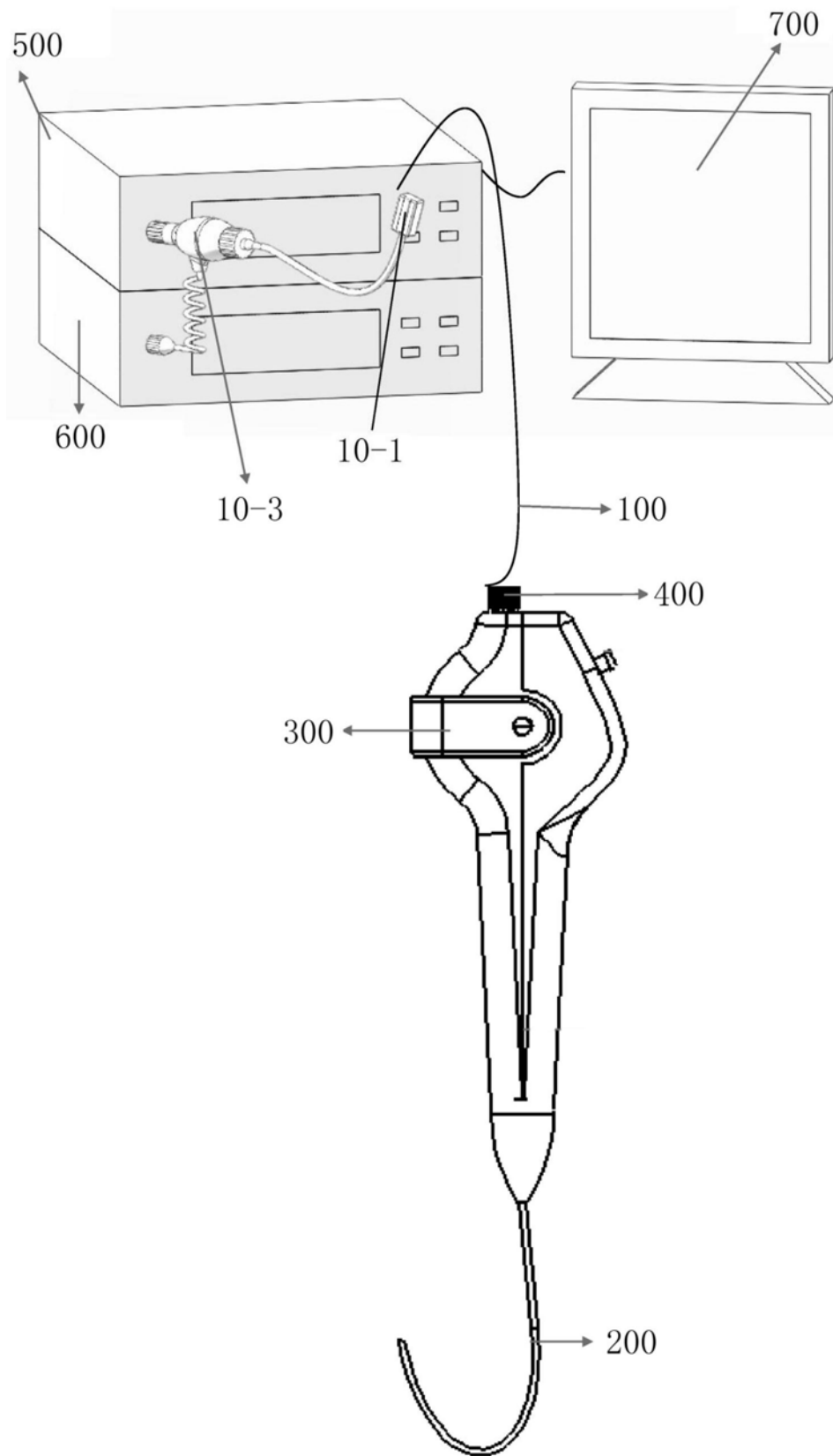


图1

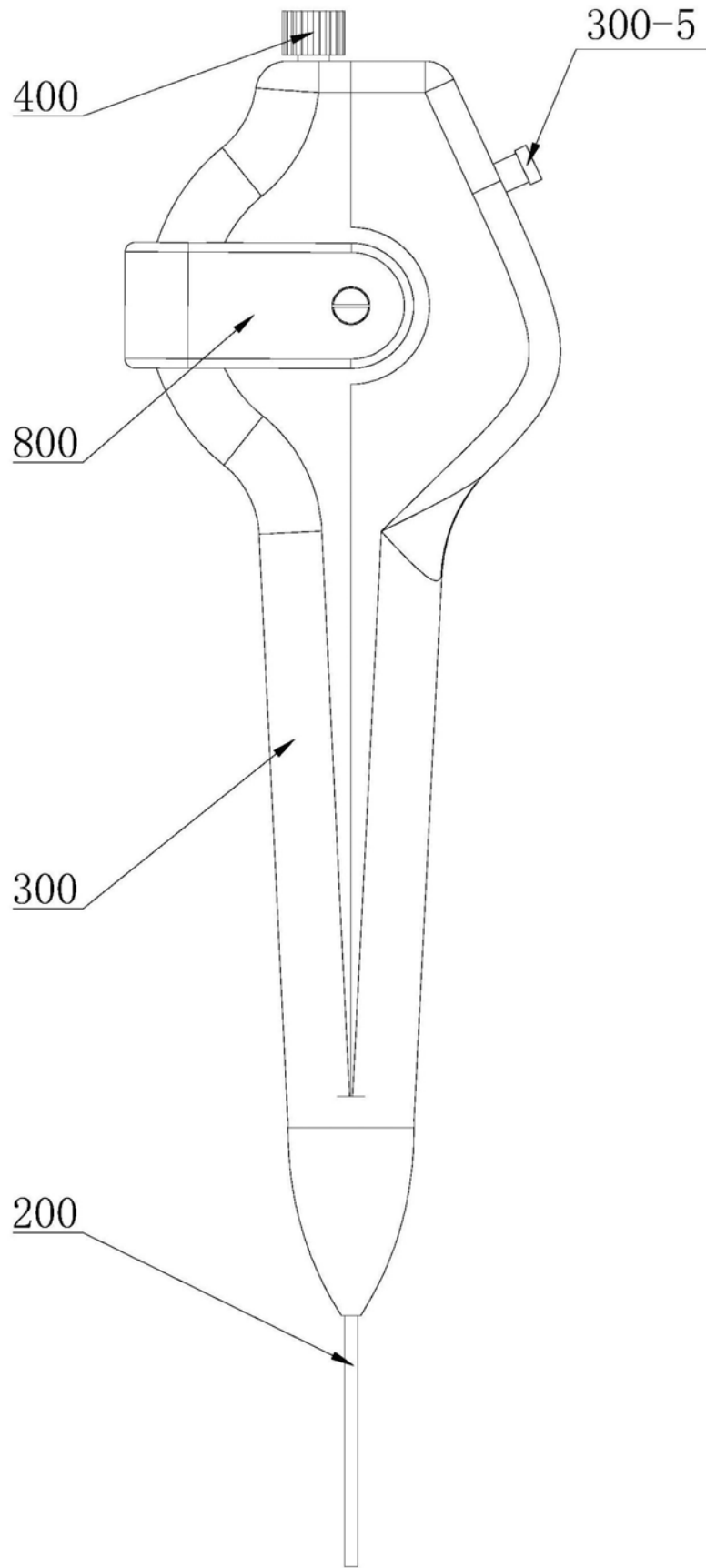


图2

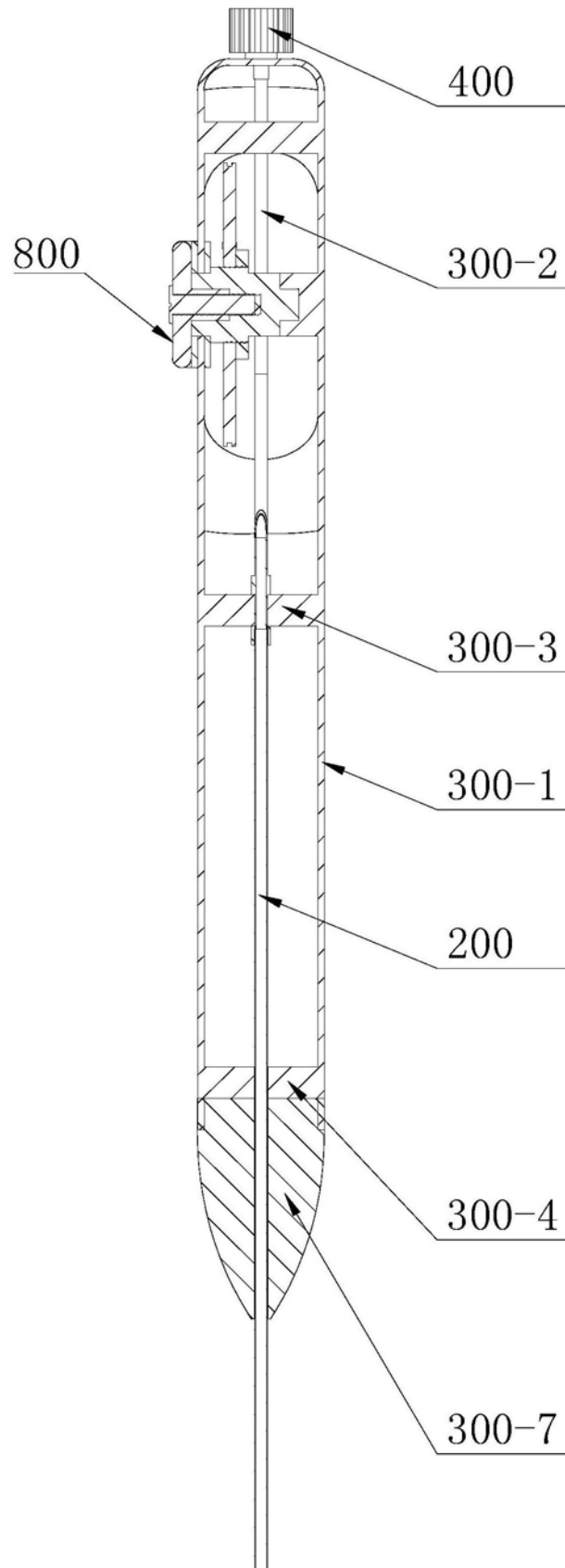


图3

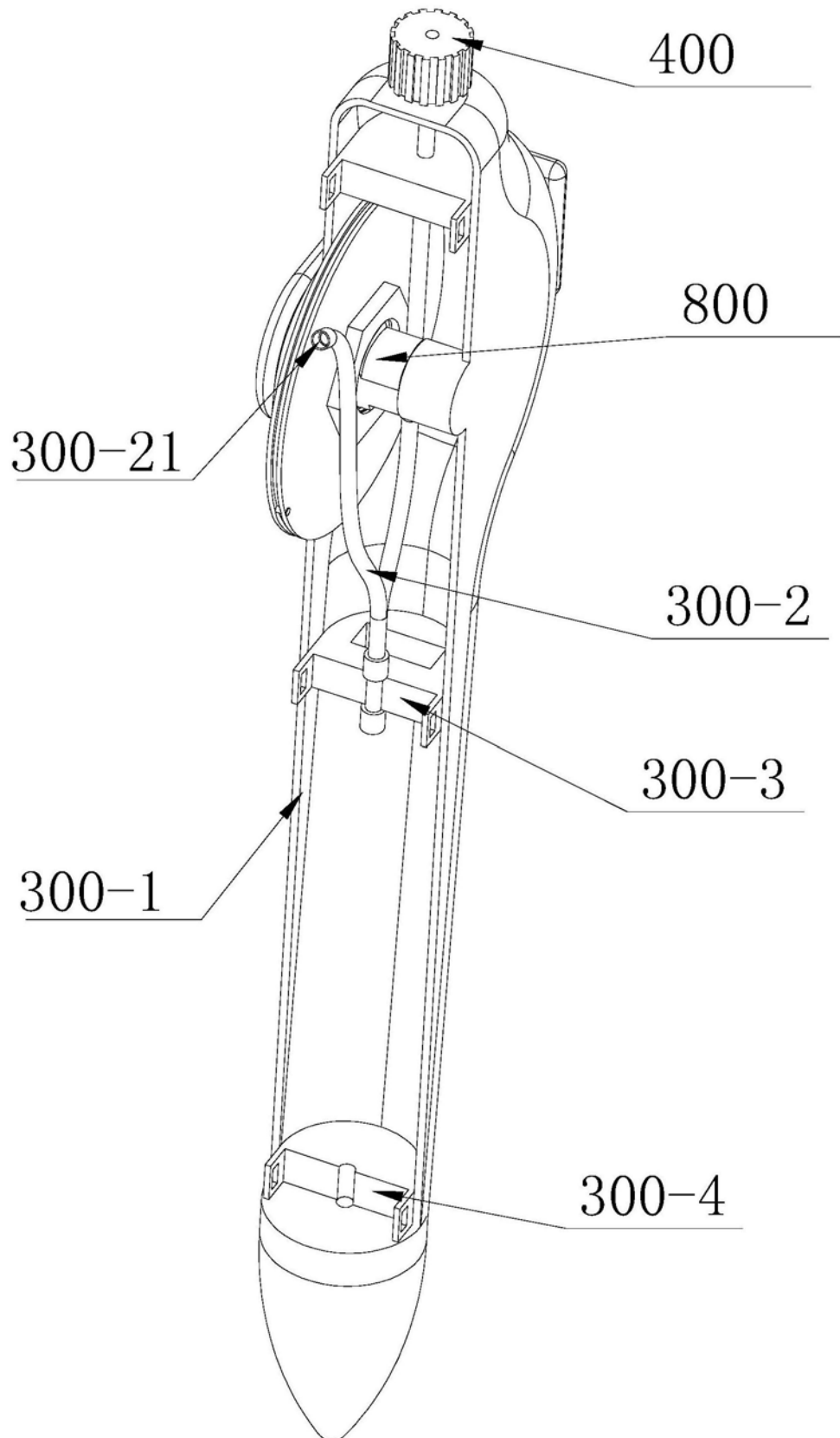


图4

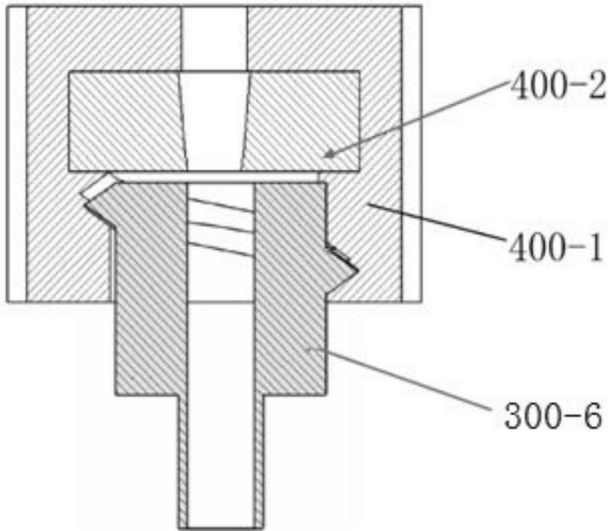


图5

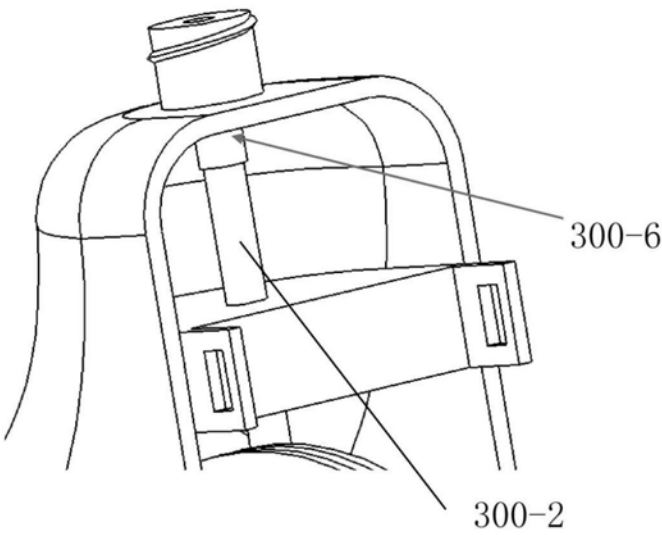


图6

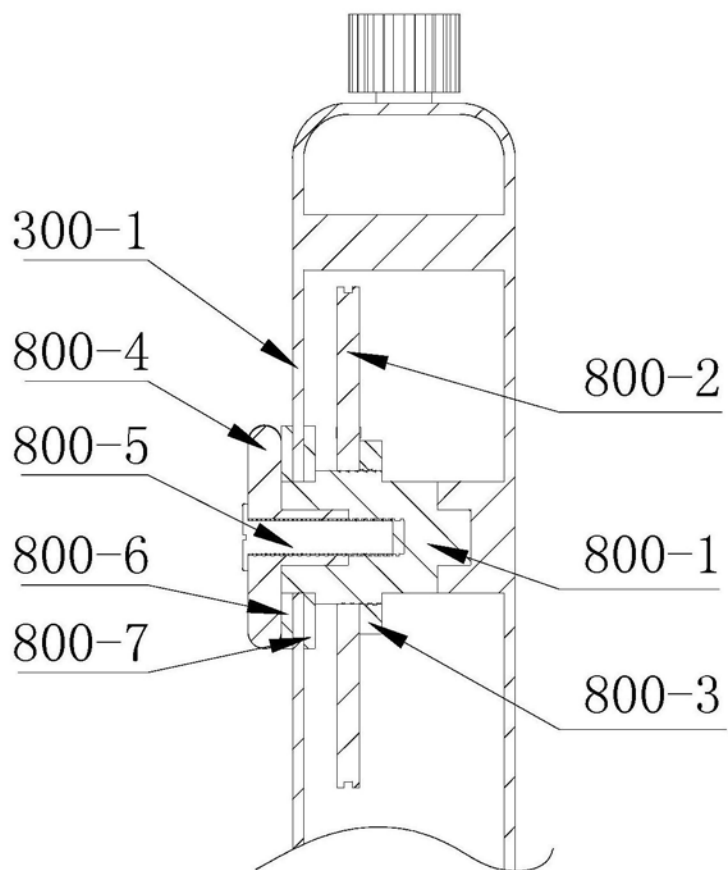


图7

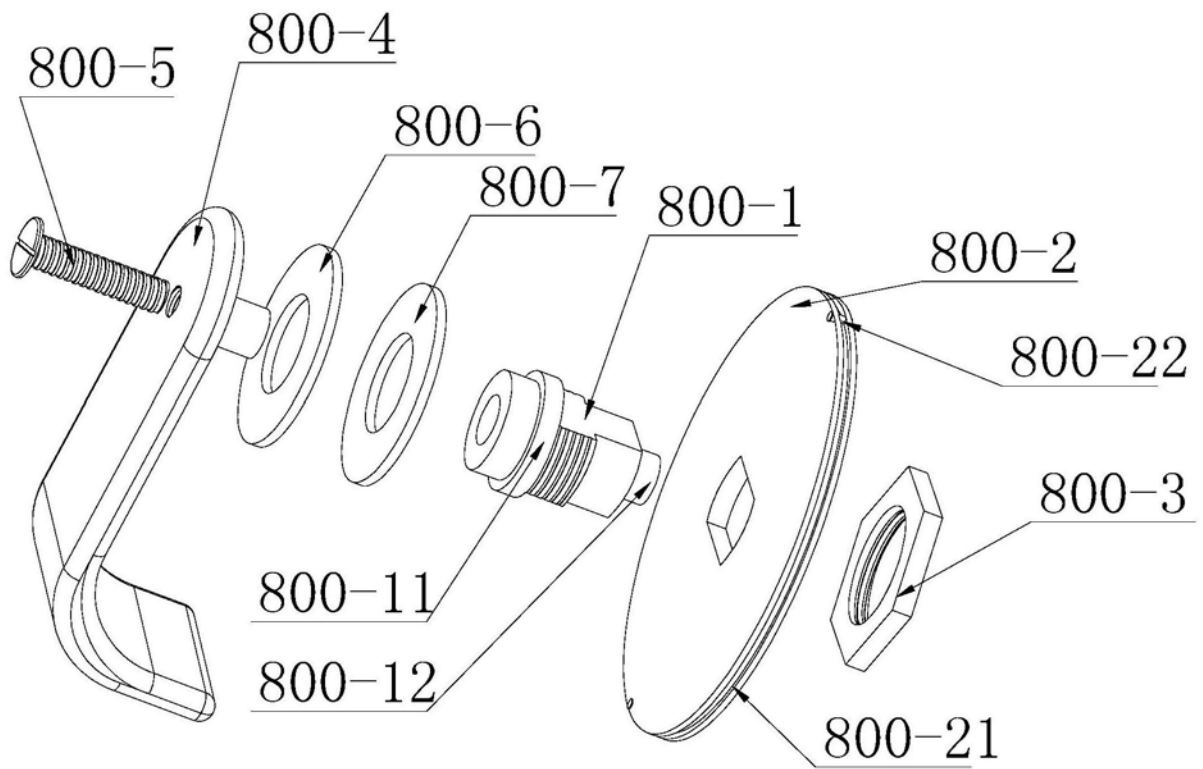


图8

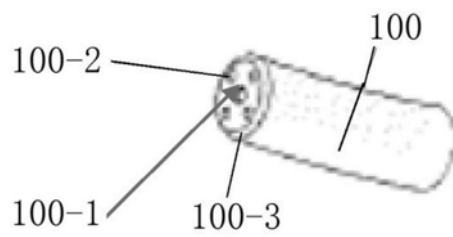


图9

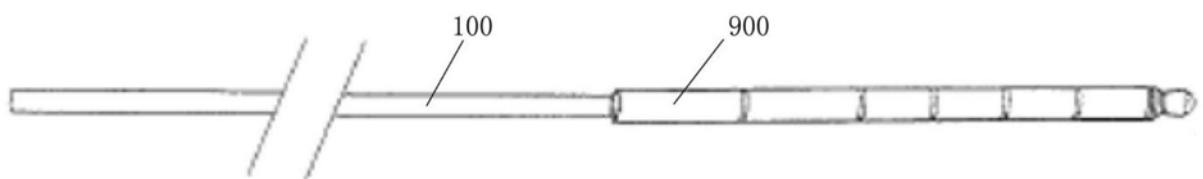


图10

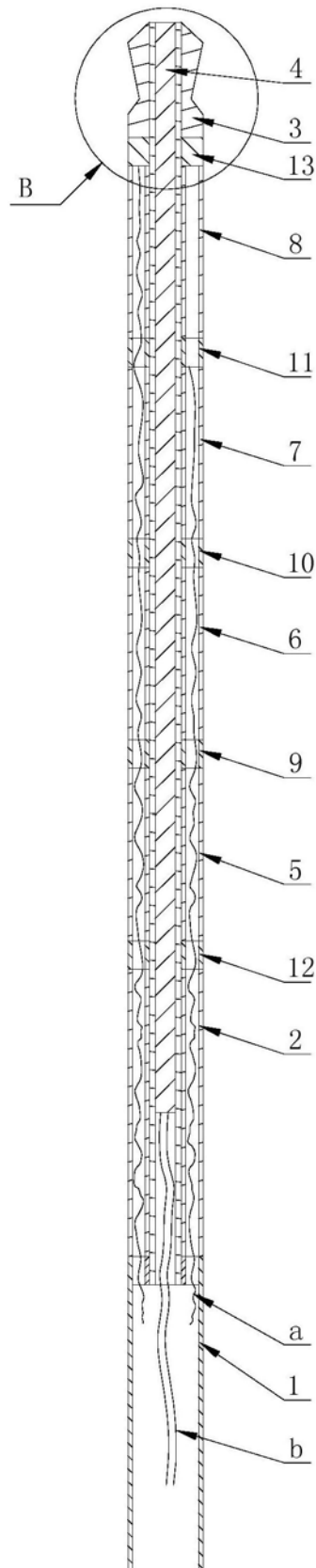


图11

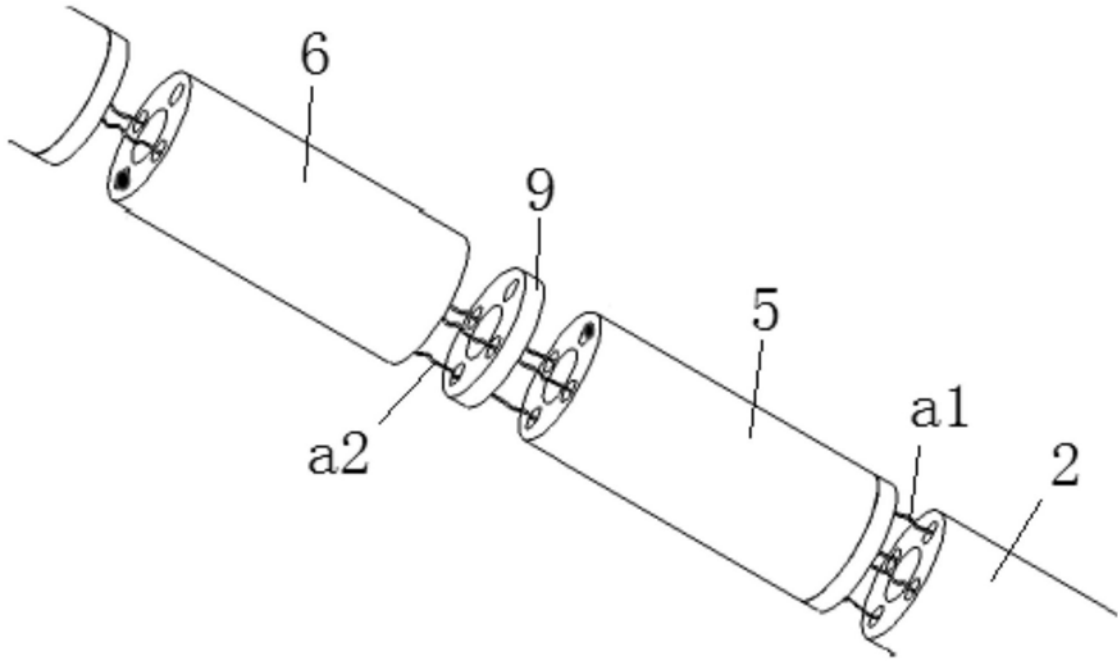


图12

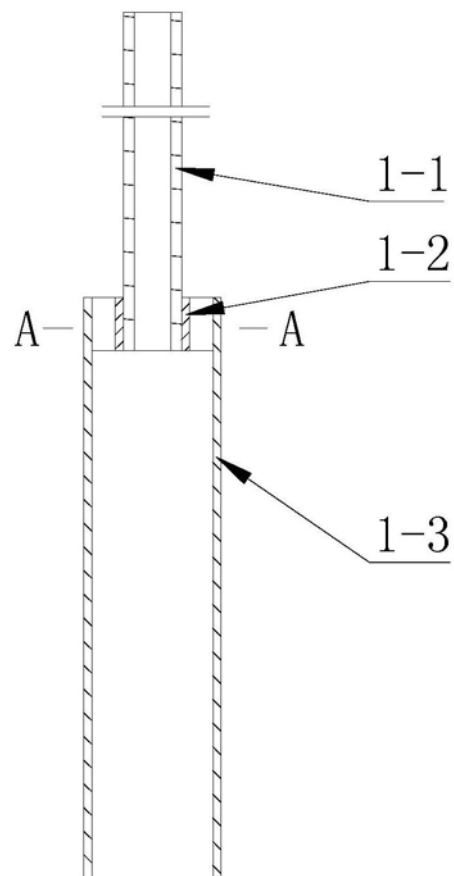


图13

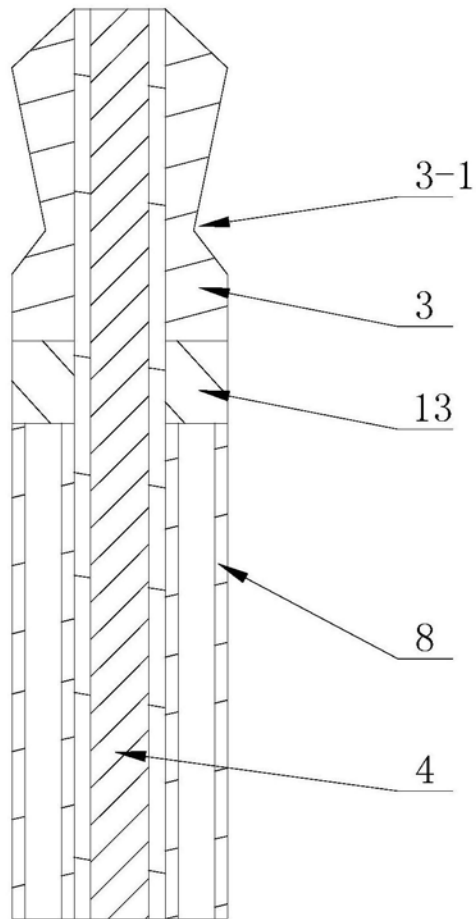


图14

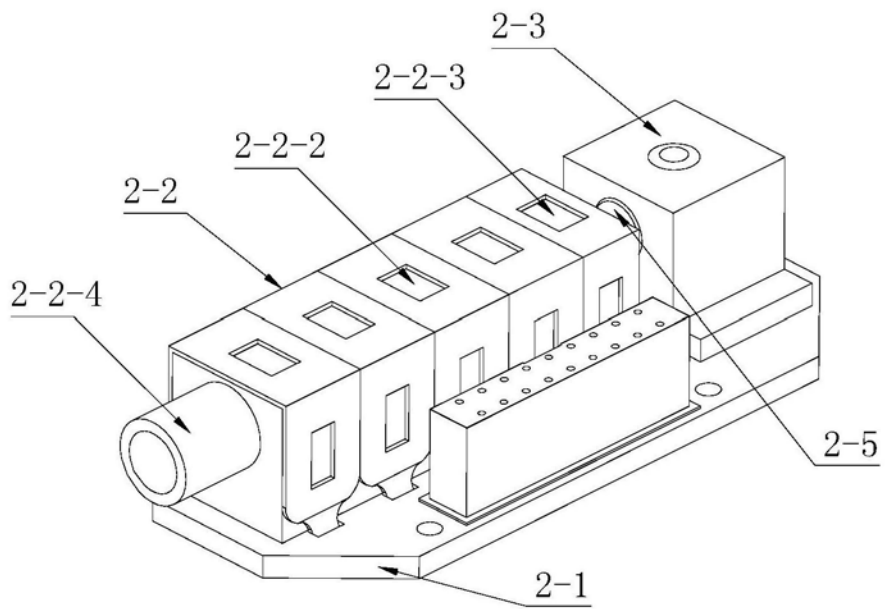


图15

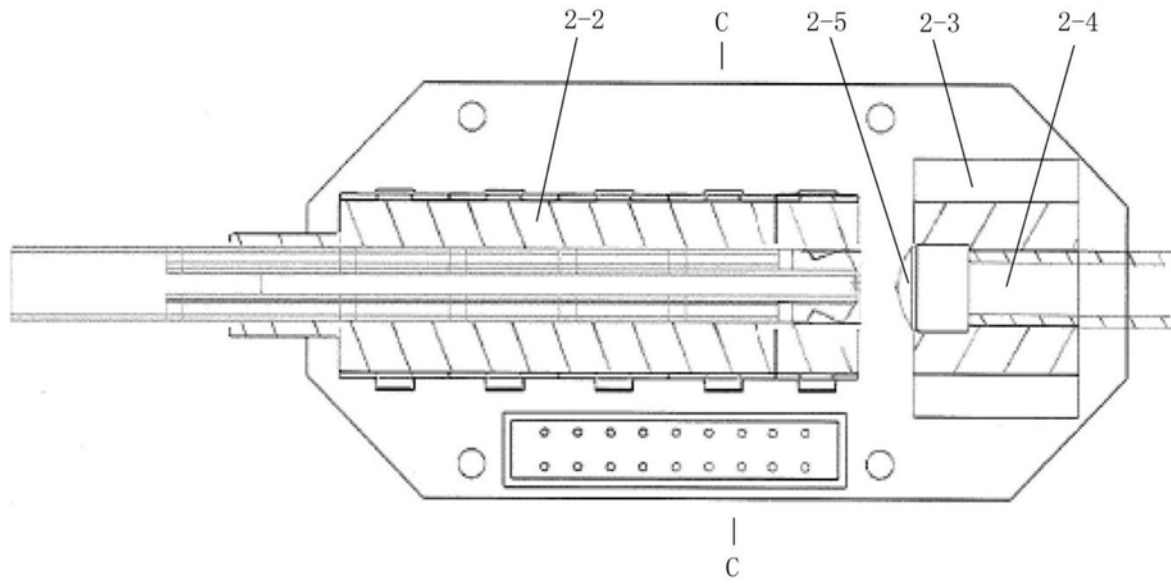


图16

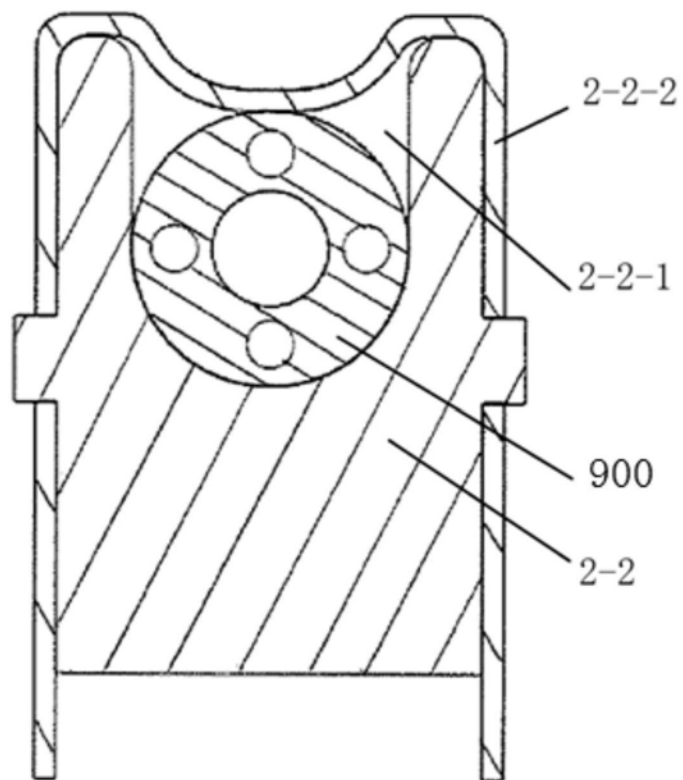


图17

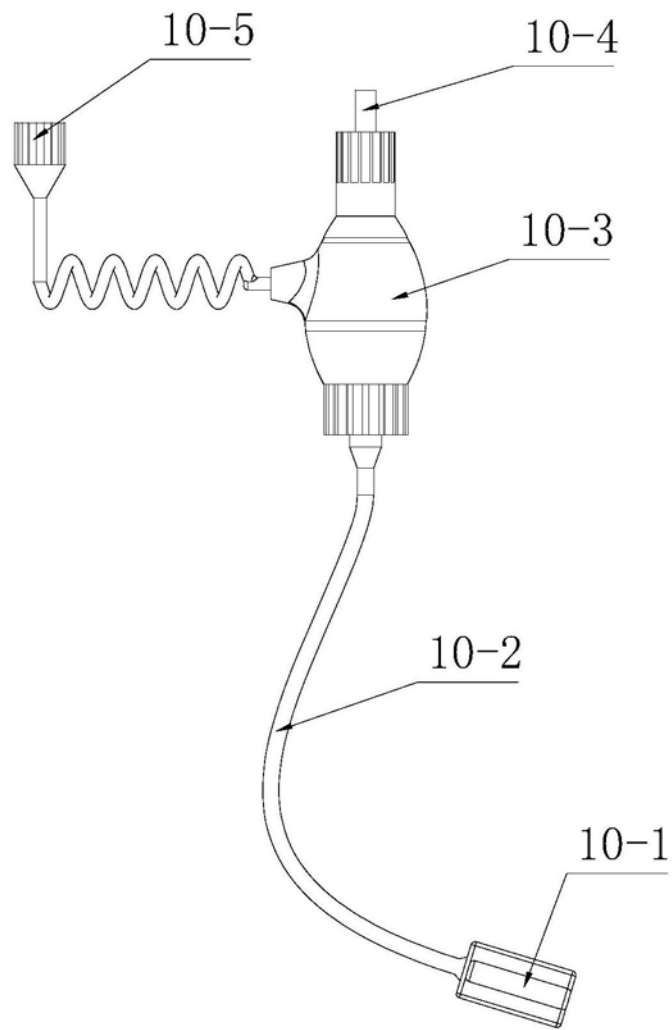


图18

专利名称(译)	具有导引作用的超细电子内窥镜系统及其使用方法		
公开(公告)号	CN109770832A	公开(公告)日	2019-05-21
申请号	CN201910143784.6	申请日	2019-02-27
发明人	刘奇为		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/01 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/07		
代理人(译)	张骥		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统，包括超细电子镜体，超细电子镜体的末端通过杆状光电插头实现电连接和光耦合；超细电子镜体经控制手柄穿入可控弯曲角度鞘管，通过控制手柄控制可控弯曲角度鞘管前端弯曲部的弯曲角度；所述控制手柄通过与旋控阻尼件之间的配合连接，控制超细电子镜体与可控弯曲角度鞘管之间的固锁状态；超细电子镜体能够在与杆状光电插头保持光电连接的状态下与可控弯曲角度鞘管发生相对运动。本发明通过简单操作就可以到达肺支气管第11-15级的肺部边缘采集人体自然腔道的图像信息。本发明还公开了一种具有导引作用的超细电子内窥镜系统的使用方法。

