



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111214197 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201911238189.7

(22)申请日 2019.12.05

(71)申请人 重庆金山医疗技术研究院有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道翠屏
二巷18号5幢1-1、2-1、3-1

(72)发明人 王聪 邓安鹏 孙宇

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普
通合伙) 50211

代理人 刘代春

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

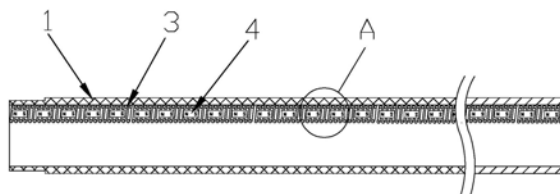
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种刚度可调节软管、操作部、插入部和内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种刚度可调节软管、操作部、插入部和内窥镜，刚度可调节软管包括主软管；主软管内沿轴线方向直线成排地布置有数个电磁铁，相邻电磁铁之间具有设定间距并能够形成磁力耦合，电磁铁与主软管的对应管段的管壁形成相对固定的连接。优选，电磁铁采用椭圆形或月牙形，电磁铁通过弹簧管设置。操作部和插入部包括前述软管。内窥镜包括前述操作部和/或插入部。本发明的有益效果是，刚度可调节软管结构简单、使用方便，且能进行刚度调节，且调节范围大、动作灵敏。具有前述软管的内窥镜用操作部、插入部和具有该操作部，和/或插入部的内窥镜均具有软管相同的刚度调节功能。



1. 一种刚度可调节软管,包括主软管(1);其特征在于,所述主软管(1)内沿轴线方向直线成排地布置有数个电磁铁(4),相邻电磁铁(4)之间具有设定间距并能够形成磁力耦合,电磁铁(4)与主软管(1)的对应管段的管壁形成相对固定的连接。

2. 根据权利要求1所述的刚度可调节软管,其特征在于,除紧邻所述主软管(1)两端管口的最外端的两个所述电磁铁(4)外,其它电磁铁(4)与所述主软管(1)固定连接的接触长度小于电磁铁(4)的自身长度。

3. 根据权利要求1所述的刚度可调节软管,其特征在于,所述电磁铁(4)的横截面呈椭圆形或月牙形。

4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的刚度可调节软管,其特征在于,所述主软管(1)内固定连接有弹簧管(3);所述电磁铁(4)位于所述弹簧管(3)内,并通过所述弹簧管(3)设置;在电磁铁(4)的横截面呈椭圆形或月牙形的方案中,所述弹簧管(3)呈椭圆形或月牙形。

5. 一种内窥镜用操作部,其特征在于,包括权利要求1~4中任意一项所述的软管。

6. 一种内窥镜用插入部,其特征在于,包括权利要求1~4中任意一项所述的软管。

7. 一种内窥镜,其特征在于,包括权利要求5所述的操作部;和/或,包括权利要求6所述的插入部。

一种刚度可调节软管、操作部、插入部和内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及医用内窥镜结构,特别是一种刚度可调节软管、具有该软管的操作部、具有该软管的插入部和具有所述操作部和/或插入部的内窥镜。

背景技术

[0002] 医用内窥镜操作部用于控制头端的上下左右弯曲运动,医生握持操作部对头端的运动进行控制,以完成相关消化道的检查和手术。每天医生都需要进行大量的手术,操作的舒适性直接影响医生的使用体验,同时也会间接影响手术效果。各个医生的操作习惯存在差异,对于插入部主软管的软硬程度也要求不同,为了更大程度的满足各个医生对插入部主软管硬度的需求,需要一种刚度可调节的主软管。

发明内容

[0003] 本发明的第一目的就是针对现有中内窥镜用主软管刚度恒定的缺陷,提供一种刚度可调节软管,以满足不同医生的操作要求,减少医生疲劳,确保手术质量。本发明的第二目的是提供一种具有前述软管的内窥镜用操作部。本发明的第三目的是提供一种具有前述软管的内窥镜用插入部。本发明的第四目的是提供一种具有操作部和/或插入部的内窥镜。

[0004] 为实现第一目的,本发明采用如下技术方案。

[0005] 一种刚度可调节软管,包括主软管;所述主软管内沿轴线方向直线成排地布置有数个电磁铁,相邻电磁铁之间具有设定间距并能够形成磁力耦合,电磁铁与主软管的对应管段的管壁形成相对固定的连接。

[0006] 采用前述技术方案的本发明,由于主软管内壁上设有直线成排地布置有能够形成磁力耦合的电磁铁。在自然状态下,主软管利用自身的弹性特性呈自然舒展状态,相邻电磁铁之间具有间距;在电磁铁得电后产生的电磁力使全部电磁铁依次相互吸引,吸引力使相邻电磁铁相互靠近。由于电磁铁分别与对应段管壁形成相对固定的连接,因此,该吸引力被电磁铁传递到主软管上,形成对主软管的轴向压紧了,利用主软管的弹性特性,使主软管产生轴向收缩,从而使主软管刚度变大。在通过调节器进行通过电磁铁电流大小调节,相应实现吸引力大小调节时,间接改变主软管的刚度,达到主软管刚度调节目的。其结构简单,医生只需操作调节开关即可,其操作方便,可充分满足不同医生操作力度大小不同的要求。其中,由于与电磁铁固定连接的接触部分与电磁铁固定成一体,为确保连接牢固,因此,接触段在电磁力作用下不会出现轴向收缩变形。为增大主管刚度调节范围,提高调节灵敏,最好,除主软管上两端管口不需要产生轴向收缩变形的部位外,其余部位的电磁铁与管壁在轴向的接触长度越小越好。另外,管壁圆周方向最好均布两排以上的电磁铁,以对主软管形成着力点呈圆周均匀分布的轴向压缩力,从而使整体变形均匀,避免主软管弯曲。

[0007] 优选的,除紧邻所述主软管两端管口的最外端的两个所述电磁铁外,其它电磁铁与所述主软管固定连接的接触长度小于电磁铁的自身长度。以减少电磁铁与主软管固定连

接的接触长度,确保刚度调节范围大,灵敏度高。最好的方式是,电磁铁通过安装座与主管连接,安装座在长度方向上呈凸字形,并由凸起的部分与主软管形成相对固定的连接。

[0008] 优选的,所述电磁铁的横截面呈椭圆形或月牙形。以减少电磁铁占用空间,便于软管内布置内窥镜检查或手术器械用通道。

[0009] 优选的,所述主软管内固定连接有弹簧管;所述电磁铁位于所述弹簧管内,并通过所述弹簧管设置;其中,弹簧管可以采用圆柱螺旋弹簧替代。在电磁铁的横截面呈椭圆形或月牙形的方案中,所述弹簧管呈椭圆形或月牙形。电磁铁通过弹簧管设置,从而与主软管形成间接固定连接,以利用弹簧管增强主软管的弹性。为确保电磁铁与弹簧管连接牢固,当同一个电磁铁在长度方向上跨过弹簧管多个螺距的螺旋段时,除两端管口的电磁铁外,其余电磁铁仅与其中一个螺距的螺旋段固定连接。可以通过对弹簧管的管口段进行塑性变形处理后与对应的电磁铁固定连接,消除其弹性变形。所述的塑性变形处理包括通过外力使管口的多个螺旋段依次并紧,形成具有安装电磁铁相应的安装长度,在该长度范围内不会在管内所安装的电磁铁的磁吸力作用下出现弹性形。自然状态下,弹簧管为自然舒展状态,助力主软管处于舒展状态,相邻电磁铁之间具有间距。当通过调节开关进行电流或电压调节时,电磁铁的磁力逐渐增强,相邻电磁铁的吸引力逐渐增大,相应牵动弹簧管压缩,主软管相应压缩,从而改变主软管的刚度,弹簧管的收缩量越大,主软管刚度越大。弹簧还可对电磁铁形成保护,利于通道布置,或者器械通行。弹簧管通常为圆形,在电磁铁采用椭圆形或月牙形时,弹簧管也采用对应的椭圆形或月牙形,以减少占用空间,利于相应通道布置。

[0010] 为实现第二目的,本发明采用如下技术方案。

[0011] 一种内窥镜用操作部,包括实现第一发明目的的刚度可调节软管。

[0012] 采用前述方案的本发明内窥镜用操作部,由于采用了实现第一发明目的的刚度可调节软管,可有效实施刚度调节,且调节范围大、动作灵敏。

[0013] 为实现第三目的,本发明采用如下技术方案。

[0014] 一种内窥镜用插入部,包括实现第一发明目的的刚度可调节软管。

[0015] 采用前述方案的本发明内窥镜用插入部,由于采用了实现第一发明目的的刚度可调节软管,可有效实施刚度调节,且调节范围大、动作灵敏。

[0016] 为实现第四目的,本发明采用如下技术方案。

[0017] 一种内窥镜,包括实现第二发明目的的操作部,和/或实现第三发明目的的插入部。

[0018] 采用前述方案的本发明内窥镜,由于采用了实现第二发明目的的操作部和/或实现第三发明目的的插入部,其在进行内窥手术过程中,可有效调节刚度,且调节范围大、动作灵敏,适应不同医生的操作要求。

[0019] 本发明的有益效果是,软管结构简单、使用方便,且能进行刚度调节,且调节范围大、动作灵敏。具有前述软管的内窥镜用操作部、插入部和具有该操作部,和/或插入部的内窥镜均具有软管相同的刚度调节功能。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例1的结构示意图。

[0021] 图2是本发明图1中的A部放大图。

- [0022] 图3是本发明图1的侧视图。
[0023] 图4是本发明实施例2的结构示意图。
[0024] 图5是本发明中操作部的结构示意图。
[0025] 图6是本发明中内窥镜的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步说明,但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0027] 实施例1,参见图1、图2、图3,一种刚度可调节软管,包括主软管1;所述主软管1内沿轴线方向直线成排地布置有数个电磁铁4,相邻电磁铁4之间具有设定间距,并通过南北极相向设置使相邻两电磁铁4能够形成磁力耦合,电磁铁4与主软管1的对应管段的管壁形成相对固定的连接。其中,沿主软管1的圆周方向布置有三排所述电磁铁4;主软管1内固定连接有弹簧管3;所述电磁铁4位于所述弹簧管3内,并通过所述弹簧管3设置。

[0028] 其中,除紧邻所述主软管1两端管口的最外端的两个所述电磁铁4外,其它电磁铁4与所述主软管1固定连接的接触长度小于电磁铁4的自身长度。具体是除紧邻所述主软管1两端管口的最外端的两个所述电磁铁4外的其它电磁铁4采用电磁铁安装座4a设置,该电磁铁安装座4a沿长度方向上呈凸字形,电磁铁安装座4a通过凸字形的凸起部分与弹簧管3固定连接,从而与主软管1形成间接式固定连接。

[0029] 如图2所示,为确保电磁铁4与弹簧管3连接牢固,当同一个电磁铁4在长度方向上跨过弹簧管3的多个螺距的螺旋段时,除主软管1两端管口的电磁铁4外,其余的电磁铁4仅与弹簧管3的其中一个螺距的螺旋段固定连接;并且通过对弹簧管3的位于主软管1管口的弹簧管管口段进行塑性变形处理后,再与位于管口段的两个电磁铁4对应固定连接,消除弹簧管3管口段的弹性变形。其中的塑性变形处理包括通过外力使管口的多个螺旋段依次并紧,形成具有安装电磁铁相应的安装长度,在该长度范围内不会在管内所安装的电磁铁4的磁吸力作用下出现弹性形。

[0030] 为减少弹簧管3和电磁铁4在主软管1内占用过多空间,以方便功能通道布置,弹簧管3和电磁铁4均采用椭圆形或者月牙形,图3所展示的形状为椭圆形,月牙形无图示出。

[0031] 本实施例中,在满足内部空间布置要求的前提下,电磁铁4可设置为圆周均布的两排或者四排,弹簧管3的数量与电磁铁4的排数相同。

[0032] 实施例2,参见图4,本实施例与实施例1的区别是,省掉了弹簧管,电磁铁4直接与主软管形成固定连接。

[0033] 本实施例的其余结构与实施例1相同,在此不再赘述。

[0034] 实施例3,参见图5,一种内窥镜用操作部,包括实施例1或2的刚度可调节软管1,其中,操作手柄上设有调节器2,调节器2用于调节刚度可调节软管1中的流经电磁铁的电流大小,从而进行电磁力大小调节,相应改变刚度可调节软管1的刚度。

[0035] 实施例4,参见图6,一种内窥镜用插入部,包括实施例1或2的刚度可调节软管6,插入部连接下操作手柄上,操作手柄上设有调节器2a,调节器2a用于调节刚度可调节软管6中的流经电磁铁的电流大小,从而进行电磁力大小调节,相应改变刚度可调节软管6的刚度。

[0036] 实施例5,参见图6,一种内窥镜,包括实施例3的操作部,和/或,实施例4的插入部。

操作部的刚度可调节软管1和插入部的刚度可调节软管6均通过操作手柄设置,操作手柄上设有分别用于两根刚度可调节软管进行刚度调节的调节器2和调节器2a。

[0037] 以上显示和描述了本发明的基本原理、和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

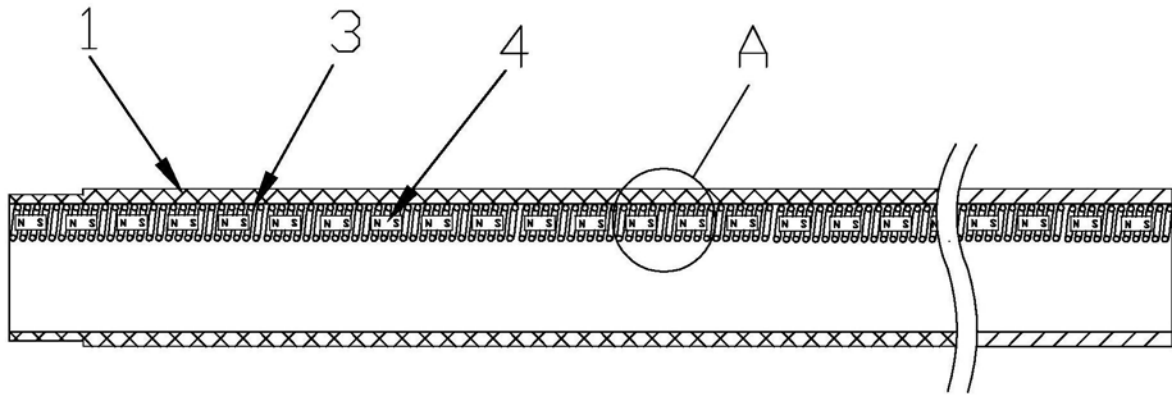


图1

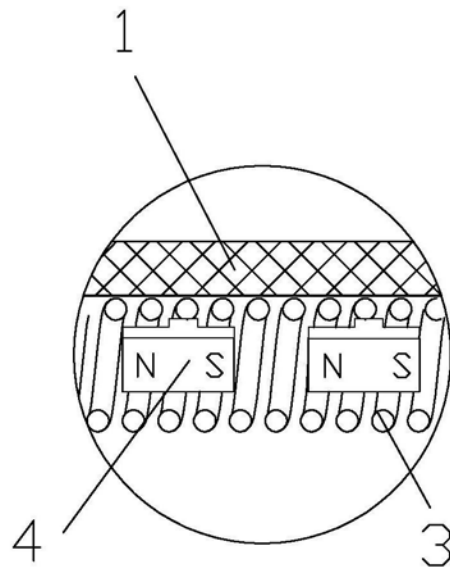


图2

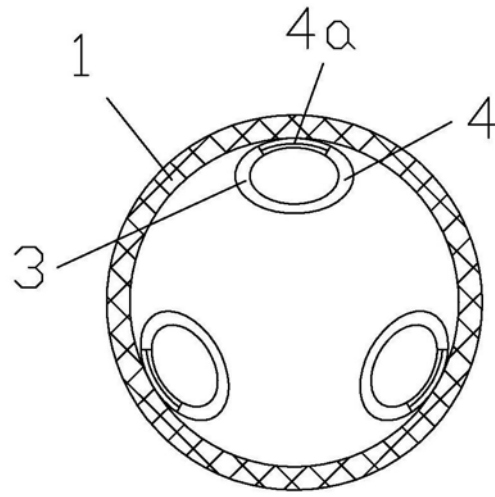


图3

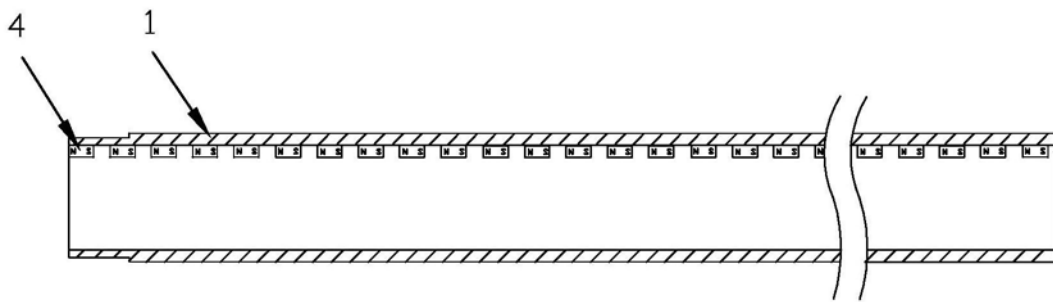


图4

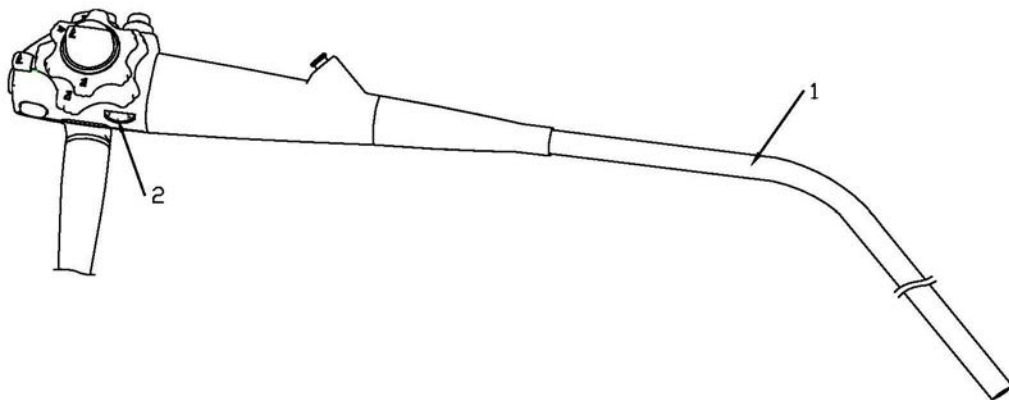


图5

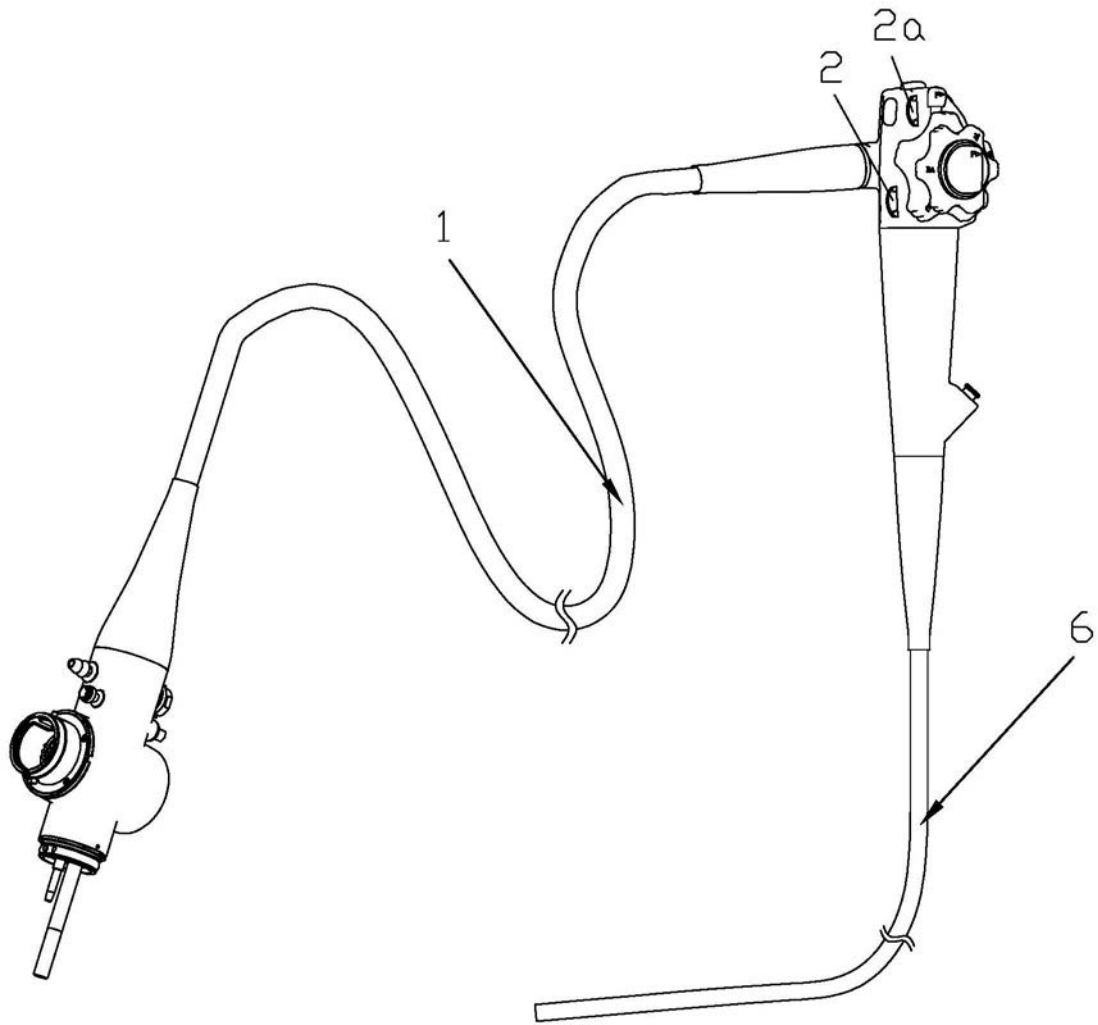


图6

专利名称(译)	一种刚度可调节软管、操作部、插入部和内窥镜		
公开(公告)号	CN111214197A	公开(公告)日	2020-06-02
申请号	CN201911238189.7	申请日	2019-12-05
[标]发明人	王聪 邓安鹏 孙宇		
发明人	王聪 邓安鹏 孙宇		
IPC分类号	A61B1/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种刚度可调节软管、操作部、插入部和内窥镜，刚度可调节软管包括主软管；主软管内沿轴线方向直线成排地布置有数个电磁铁，相邻电磁铁之间具有设定间距并能够形成磁力耦合，电磁铁与主软管的对应管段的管壁形成相对固定的连接。优选，电磁铁采用椭圆形或月牙形，电磁铁通过弹簧管设置。操作部和插入部包括前述软管。内窥镜包括前述操作部和/或插入部。本发明的有益效果是，刚度可调节软管结构简单、使用方便，且能进行刚度调节，且调节范围大、动作灵敏。具有前述软管的内窥镜用操作部、插入部和具有该操作部，和/或插入部的内窥镜均具有软管相同的刚度调节功能。

