



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108065902 A

(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201711427094.0

(22)申请日 2017.12.26

(71)申请人 北京华信佳音医疗科技发展有限公司

地址 100070 北京市丰台区科学城中核路1  
号01号楼赛欧科技园科技孵化中心306  
(园区)

(72)发明人 王佳佳 富勇 李洪涛

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/008(2006.01)

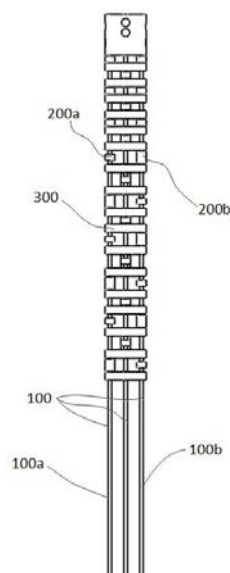
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种电子内窥镜蛇骨的实现方式

### (57)摘要

本发明提供一种弯曲结构,包括若干蛇骨中节、蛇骨中间柱含蛇骨中间柱1和2、连接绳;相邻蛇骨中节之间对称方向垫一层蛇骨中间柱交错设置,蛇骨一端蛇骨中节之间垫蛇骨中间柱1,另一端蛇骨中节之间用蛇骨中间柱1和2交替排列三个方向设置,另一个方向始终用蛇骨中间柱1,蛇骨中节中心具有第一中心孔,且沿壁厚方向均匀布置四个用于穿越连接绳的小孔;蛇骨中间柱中心具有第二中心孔,第二中心孔与蛇骨中节的小孔通过连接绳交错串联,通过控制连接绳的伸缩带动蛇骨中节以蛇骨中间柱为支点发生偏移。本发明还提供相应的插入软管及其他设备。采用本发明的技术方案解决现有技术中弯曲结构的结构复杂弯曲角度不可精确控制的问题。



1. 一种弯曲结构,用于控制插入软管前端部分的弯曲方向和角度,包括:若干蛇骨中节、若干蛇骨中间柱包含蛇骨中间柱1和蛇骨中间柱2、连接绳。
2. 根据权利要求1所述,其特征就在于所述蛇骨中节中心具有第一中心孔,且沿壁厚方向均匀布置四个用于穿越连接绳的小孔。
3. 根据权利要求1所述,其特征就在于所述蛇骨中间柱中心具有第二中心孔,所述第二中心孔内径与所述蛇骨中节的小孔直径相匹配。
4. 根据权利要求1所述,其特征就在于所述蛇骨中间柱的第二中心孔与所述蛇骨中节的小孔通过所述连接绳交错串联,每两个所述蛇骨中节之间对称方向垫一层所述蛇骨中间柱,蛇骨一端若干片所述蛇骨中节之间垫蛇骨中间柱1,另一端若干片所述蛇骨中节之间用蛇骨中间柱1和蛇骨中间柱2交替排列三个方向设置,另一个方向始终用蛇骨中间柱1,所述相邻的两层蛇骨中间柱交错设置,通过控制所述连接绳的伸缩带动所述蛇骨中节以所述蛇骨中间柱为支点发生偏移。
5. 根据权利要求1所述的弯曲结构,其特征就在于,所述小孔为4个,所述连接绳为4根,所述每相邻两个蛇骨中间柱错位 $90^{\circ}$ 。
6. 根据权利要求1或2所述的弯曲结构,其特征就在于,所述蛇骨中节上的小孔直径略大于所述连接绳的直径以保证连接绳可以在所述小孔内自由活动。
7. 根据权利要求1或2所述的弯曲结构,其特征就在于,调整所述蛇骨中间柱的长度以调整弯曲结构弯曲的角度和弯曲半径。
8. 根据权利要求1或2所述的弯曲结构,其特征就在于,所述连接绳为钢丝绳。
9. 一种插入软管,其特征就在于,所述插入软管包括如权利要求1-5所述的弯曲结构。
10. 一种设备,所述设备包括插入软管,其特征就在于,所述插入软管包括如权利要求1-5所述的弯曲结构。

## 一种电子内窥镜蛇骨的实现方式

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械内窥镜的技术领域，具体涉及一种弯曲结构、插入软管及其设备。

### 背景技术

[0002] 医用内窥镜、腹腔镜设备通常包含一个柔性弯曲部，通过弯曲改变探头方向和角度，便于扩大视野和适应腔体的弯曲部位。现有的技术方案源自仿生学，即模拟动物脊椎的弯曲原理，设计了一种叫做蛇骨的弯曲结构。目前大部分弯曲部方案的基本原理都是基于这种蛇骨结构。蛇骨结构由多个类似于蛇骨脊椎单元的结构单元通过某种方式连接，每个结构单元之间存在间隙，结构单元通过倾斜填充间隙实现弯曲，多个结构单元的弯曲累加实现整个蛇骨结构的大的弯曲。尽管基本原理相同，但是详细结构和组装实现方式却是多种多样的。

[0003] 现有技术方案一：

如图4所示，蛇骨的骨架是结构复杂的金属薄壁环，环的侧壁有连接孔和连接柄，骨架单元通过轴连接，并绕轴倾斜。金属薄壁环的端面加工成一定锥度，从而在两个关节之间造成弯曲间隙。

[0004] 现有技术方案二：

蛇骨关节是如图5所示的金属圆环，金属圆环上均布4个小孔，用于穿过控制蛇骨的细钢丝绳。小孔端部切削成球面状凹坑。金属圆环层叠组合如图4所示，两层之间垫金属小球，金属小球表面一部分和金属圆环小孔面状凹坑配合，形成一个可以弯曲的关节。细钢丝绳穿过金属圆环和金属小球，当钢丝收缩时，金属圆环围绕小球倾斜，从而使整个蛇骨发生弯曲。

[0005] 现有方案的缺点：

方案一所述方案，蛇骨骨架单元结构复杂，加工难度比较大，骨架单元通过铆接或焊接的方式连接，组装工艺也比较复杂。但这种结构的优势是由于连接点在侧面，所以蛇骨骨架可以做的很薄，内部空间大，便于布置更多器件。

[0006] 方案二所述方案，蛇骨骨架单元结构简单，蛇骨单元的连接通过只是通过钢丝绳串联，组装工艺比较简单，但缺点主要表现为：由于每层金属圆环只有两个金属球支持，各层金属圆环之间保持平行比较困难，球形关节在钢丝绳的拉伸下弯曲后可能无法恢复原来的平行状态，导致蛇骨的弯曲角度不可精确控制。

### 发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种弯曲结构，以解决现有技术中弯曲结构的结构复杂弯曲角度不可精确控制的问题。

[0008] 本发明提供的一种弯曲结构，包括：若干蛇骨中节、若干蛇骨中间柱包含蛇骨中间柱1、蛇骨中间柱2、连接绳；所述蛇骨中节中心具有第一中心孔，且沿壁厚方向均匀布置若

干用于穿越连接绳的小孔;所述蛇骨中间柱中心具有第二中心孔,所述第二中心孔内径与所述蛇骨中节的小孔直径相匹配;所述蛇骨中间柱的第二中心孔与所述蛇骨中节的小孔通过所述连接绳交错串联,每两个所述蛇骨中节之间对称方向垫一层所述蛇骨中间柱,蛇骨一端若干片所述蛇骨中节之间垫蛇骨中间柱1,另一端若干片所述蛇骨中节之间用蛇骨中间柱1和蛇骨中间柱2交替排列三个方向设置,另一个方向始终用蛇骨中间柱1,所述相邻的两层蛇骨中间柱交错设置,通过控制所述连接绳的伸缩带动所述蛇骨中节以所述蛇骨中间柱为支点发生偏移。

[0009] 进一步,所述小孔为4个,所述连接绳为4根,所述每相邻两个蛇骨中间柱错位 $90^{\circ}$ 。

[0010] 进一步,所述蛇骨中节上的小孔直径略大于所述连接绳的直径以保证连接绳可以在所述小孔内自由活动。

[0011] 进一步,调整所述蛇骨中间柱的长度以调整弯曲结构弯曲的角度和弯曲半径。

[0012] 进一步,所述连接绳为钢丝绳。

[0013] 本发明实施例还提供一种插入软管,所述插入软管包括如上所述的弯曲结构。

[0014] 本发明实施例还提供一种设备,所述设备包括如上所述的弯曲结构。

[0015] 采用本发明的弯曲结构及其插入软管具有如下有益效果:

1、由于每两个蛇骨中节之间对称设置一层蛇骨中间柱,每个蛇骨中间柱的第二中心孔与所述蛇骨中节的小孔对齐,所述相邻的两层蛇骨中间柱彼此在横向上错位 $90^{\circ}$ ,通过这样多层串联,形成多层蛇骨结构,又由于两层蛇骨中间柱彼此错位设置,所以两个蛇骨中节之间都有可供倾斜的间隙,这样当相对的两条钢丝绳在外力作用下分别发生收缩和伸长时,可以带动蛇骨中节以蛇骨中间柱为支点发生倾斜。

[0016] 2、由于可以将四根钢丝绳分成两组,每相对的两条钢丝绳为一组,通过分别控制两组钢丝绳的伸缩运动分别控制整个弯曲结构在两个正交的平面方向内的弯曲,所述蛇骨中间柱的长度会影响蛇骨弯曲的角度和弯曲半径,因此通过控制所述钢丝绳和所述蛇骨中间柱的长度就可以实现精确控制整个弯曲结构在三维空间内的弯曲方向和角度。

[0017] 3、整个弯曲结构通过使用钢丝绳将蛇骨中节、蛇骨中间柱串联而成,因此组装方式简便且结构简化。

[0018] 4、当钢丝绳伸缩恢复后,各层蛇骨中间柱可以恢复相互平行层叠的姿态,从而保证初始角度可以恢复。

[0019] 5、设计方案的调整更加灵活,通过调整蛇骨中间柱的长度就可以调整蛇骨中节偏转时的支点位置和偏转间隙,从而调整整个弯曲结构的可弯曲角度。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明实施例提供的蛇骨中节的平面图和轴测图。

[0021] 图2是本发明实施例提供的蛇骨中间柱的平面图和轴测图。

[0022] 图3是本发明实施例提供的弯曲结构的整体机构示意图。

[0023] 图4是本发明背景技术方案1提供的弯曲结构的整体机构示意图。

[0024] 图5是本发明背景技术方案2提供的弯曲结构的整体机构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 本发明实施例提供一种插入软管的弯曲结构。本发明实施例还提供相应的插入软管及其设备,以下分别进行详细说明。

[0026] 实施例一、

如图1所示,本发明提供一种插入软管的弯曲结构,所述弯曲结构包括:若干蛇骨中节300、若干蛇骨中间柱200(分为蛇骨中间柱1为200a、蛇骨中间柱2为200b)、连接绳100。

[0027] 所述蛇骨中节300具有第一中心孔,沿壁厚方向均匀布置四个用于供所述连接绳100穿越的小孔3001;

所述蛇骨中间柱200中心具有第二中心孔2001,所述中心孔内径与所述蛇骨中节的小孔3001的直径相配合;

所述蛇骨中间柱200的第二中心孔2001与所述蛇骨中节300的小孔3001通过所述连接绳100交错串联,每两个蛇骨中节300之间垫一层蛇骨中间柱200,所述相邻的两层蛇骨中间柱200交错设置,因此所述相邻两个蛇骨中节300之间形成有可供倾斜的间隙,通过控制所述连接绳100的伸缩带动所述蛇骨中节300以蛇骨中间柱200为支点发生偏转。

[0028] 在一些优选实施例中,所述为加强整个弯曲结构的结实度,所述连接绳100通常采用钢丝绳。

[0029] 所述小孔为4个,所述连接绳为4根,每相邻两个蛇骨中间柱错位90°。

[0030] 所述蛇骨中间柱的长度会影响蛇骨弯曲的角度和弯曲半径。

[0031] 所述蛇骨中节上的小孔直径略大于钢丝绳的直径以保证钢丝绳可以在所述小孔内自由活动即可。蛇骨中节外径可取决于设备大小及具体使用状况而定。蛇骨中节的第一中心孔可以为圆形,也可以为异型孔,具体形状和大小取决于穿过弯曲结构内部的设备的要求。

[0032] 将蛇骨中节300作为骨架,蛇骨中间柱200作为弯曲支点,蛇骨中间柱1为200a、蛇骨中间柱2为200b通过钢丝绳100串联起来,因此组装方式简便且结构简化。具体的串联方式为:每两个蛇骨中节300之间设置一层蛇骨中间柱200,每个蛇骨中间柱200的第二中心孔与所述蛇骨中节300的小孔3001对齐,所述相邻的两层蛇骨中间柱200彼此在横向上错位90°,通过这样多层串联,形成多层蛇骨结构。由于两层蛇骨中间柱200彼此错位设置,所以两个蛇骨中节300之间都有可供倾斜的间隙,这样当相对的两条钢丝绳100在外力作用下分别发生收缩和伸长时,可以带动蛇骨中节300以蛇骨中间柱200为支点发生倾斜。

[0033] 可以将四根钢丝绳分成两组,每相对的两条钢丝绳为一组,通过分别控制两组钢丝绳的伸缩运动分别控制整个弯曲结构在两个正交的平面方向内的弯曲,所述蛇骨中间柱的长度会影响整个弯曲结构的弯曲角度和弯曲半径,因此通过控制所述钢丝绳和所述蛇骨中间柱的长度就可以实现精确控制整个弯曲结构在三维空间的弯曲方向和角度。

[0034] 具体的,如图3所示,以其中一组钢丝绳(100a、100b)为例进行详细说明,当钢丝绳100a、100b进行伸缩运动时,蛇骨中节300以部分的蛇骨中间柱1或2(所述该蛇骨中间柱在同一层包括相对的两个,图中另一组因视图角度被遮挡)为支点发生偏转。同理,当另外一组钢丝绳发生伸缩运动时,蛇骨中节300将以蛇骨中间柱1或2为支点偏转。当钢丝绳伸缩恢复后,各层垫圈可以恢复相互平行层叠的姿态,从而保证初始角度的恢复。

[0035] 实施例二、

本发明实施例还公开了一种具有如实施例一所述的弯曲结构的插入软管,所述弯曲结

构如实施例一所述,在此不再赘述。

[0036] 实施例三、

本发明实施例还公开了一种具有如实施例二所述的插入软管的内窥镜设备,所述插入软管的弯曲结构如实施例一所述,在此不再赘述。

[0037] 以上对本发明实施例所提供的一种弯曲结构、插入软管及其设备进行了详细介绍,但以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想,不应理解为对本发明的限制。本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

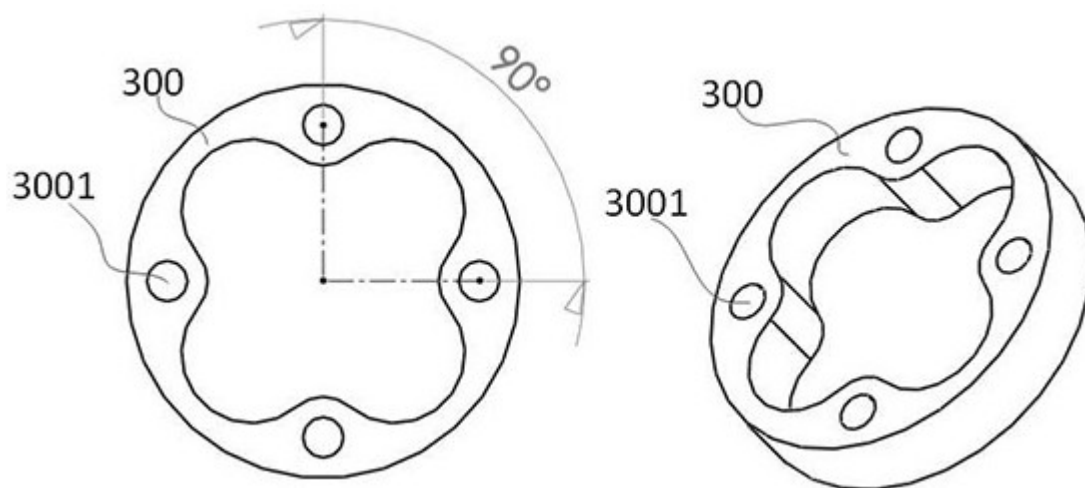


图1

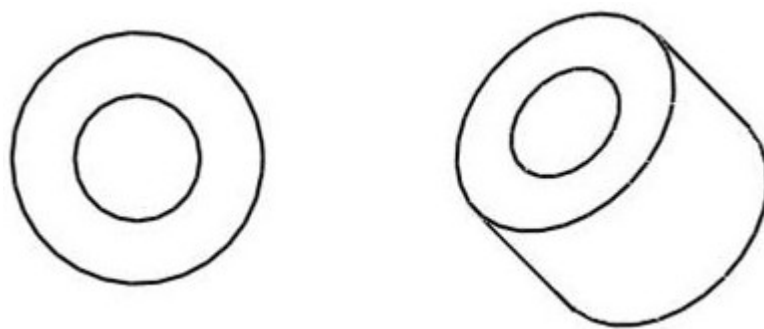


图2

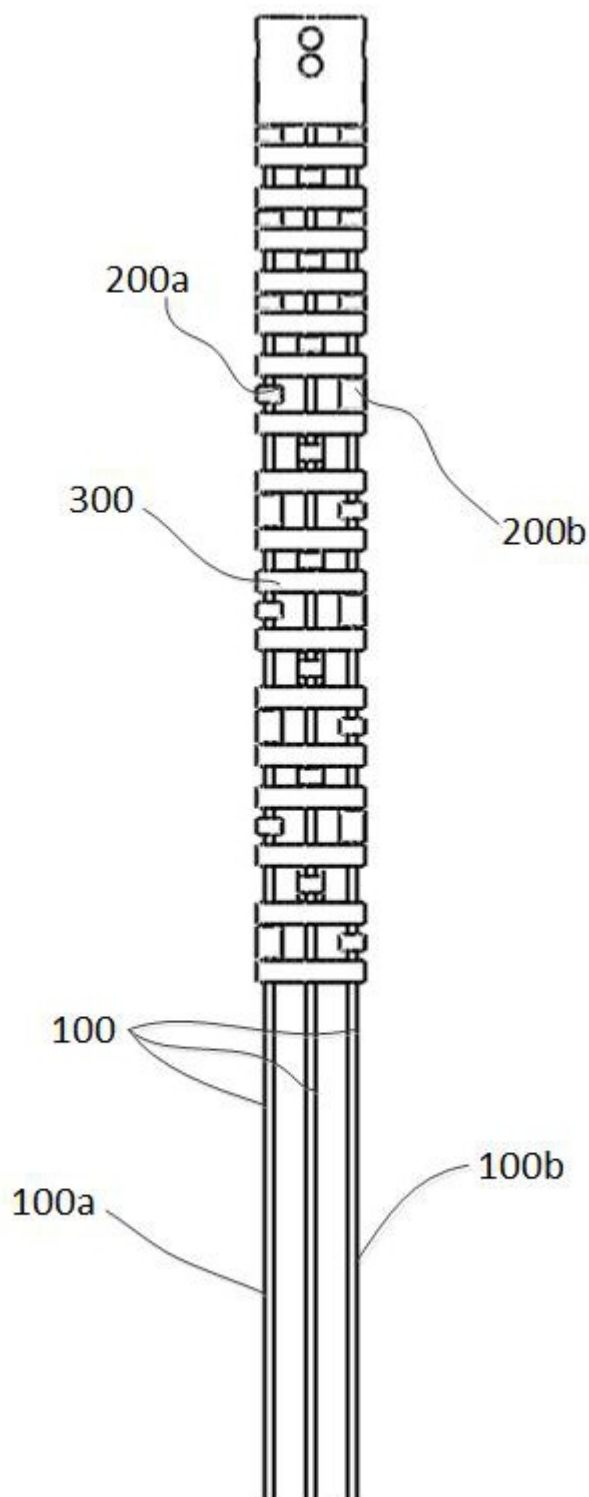


图3

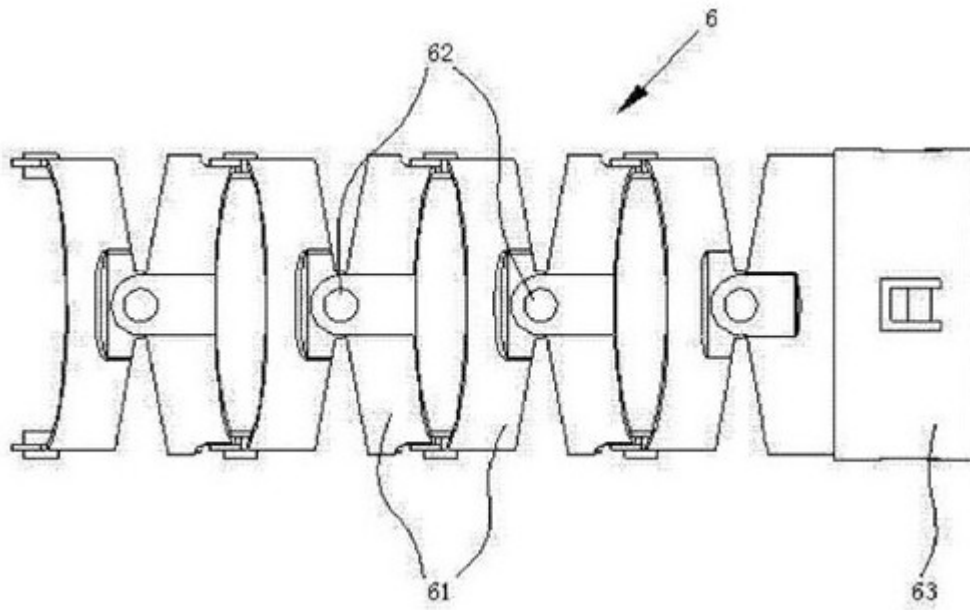


图4

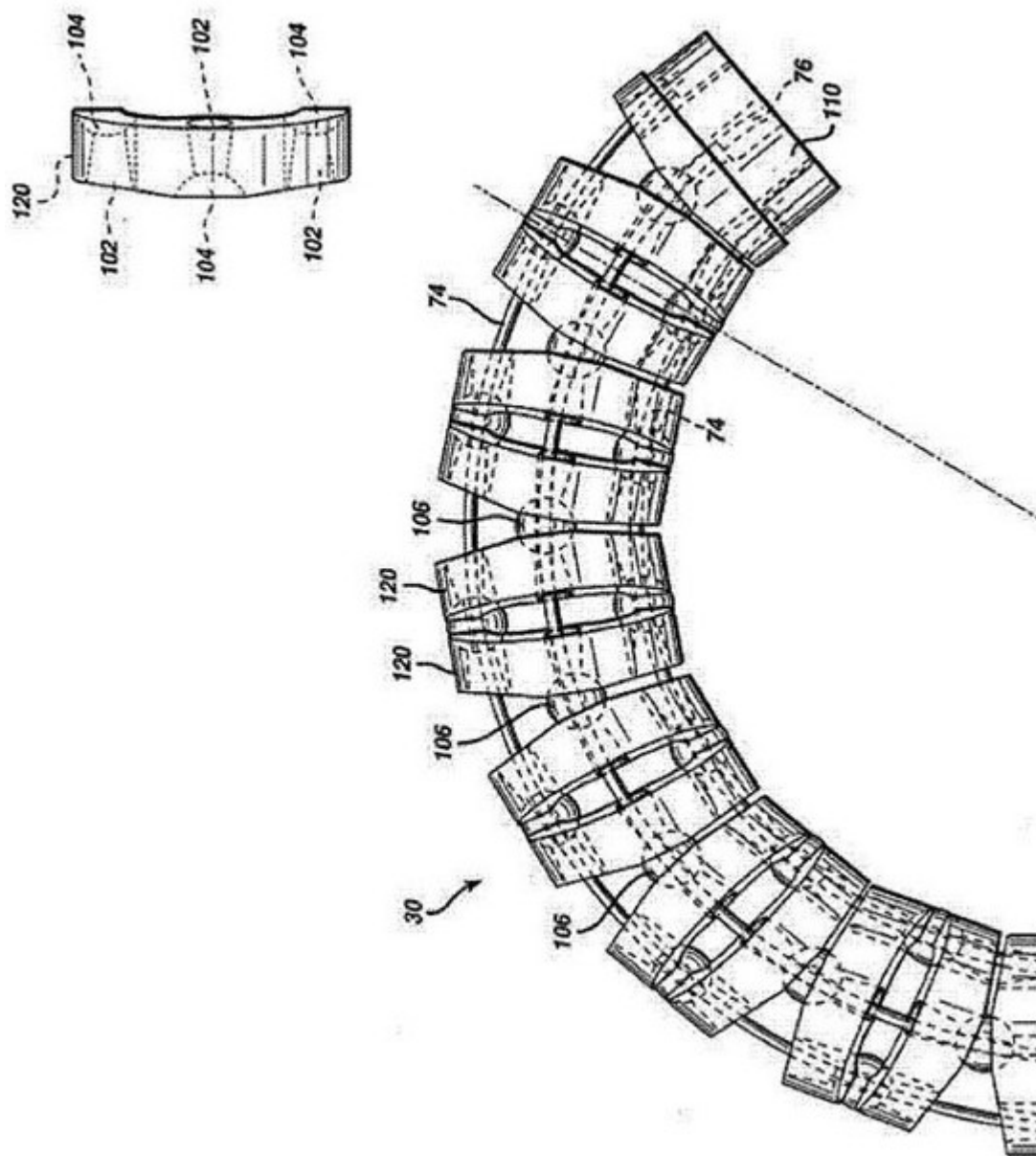


图5

专利名称(译)	一种电子内窥镜蛇骨的实现方式		
公开(公告)号	<a href="#">CN108065902A</a>	公开(公告)日	2018-05-25
申请号	CN201711427094.0	申请日	2017-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	北京华信佳音医疗科技发展有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京华信佳音医疗科技发展有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京华信佳音医疗科技发展有限公司		
[标]发明人	王佳佳 富勇 李洪涛		
发明人	王佳佳 富勇 李洪涛		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/0057 A61B1/008		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种弯曲结构，包括若干蛇骨中节、蛇骨中间柱含蛇骨中间柱1和2、连接绳；相邻蛇骨中节之间对称方向垫一层蛇骨中间柱交错设置，蛇骨一端蛇骨中节之间垫蛇骨中间柱1，另一端蛇骨中节之间用蛇骨中间柱1和2交替排列三个方向设置，另一个方向始终用蛇骨中间柱1，蛇骨中节中心具有第一中心孔，且沿壁厚方向均匀布置四个用于穿越连接绳的小孔；蛇骨中间柱中心具有第二中心孔，第二中心孔与蛇骨中节的小孔通过连接绳交错串联，通过控制连接绳的伸缩带动蛇骨中节以蛇骨中间柱为支点发生偏移。本发明还提供相应的插入软管及其他设备。采用本发明的技术方案解决现有技术中弯曲结构的结构复杂弯曲角度不可精确控制的问题。

