



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110638413 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910934275.5

(22)申请日 2019.09.29

(71)申请人 华中科技大学鄂州工业技术研究院

地址 436044 湖北省鄂州市梧桐湖新区凤  
凰大道特一号

申请人 华中科技大学

(72)发明人 马骁萧 冯宇 付玲

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理

事务所(普通合伙) 42231

代理人 江慧

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

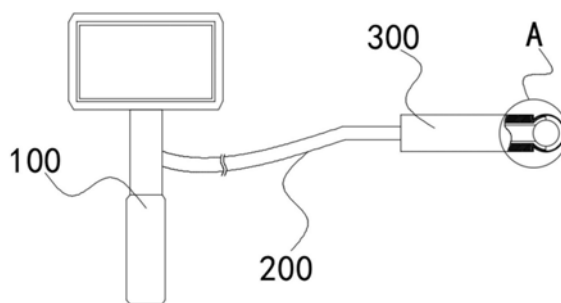
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种自动拐弯的内窥镜

(57)摘要

本发明公开一种自动拐弯的内窥镜,包括测量仪本体、导管、探头和多个驱动组件,所述测量仪本体的测量端依次穿过导管和探头,所述导管的一端与所述测量仪本体连接,所述导管的另一端与所述探头连接;所述导管包括多节软管和多个转动连接件,所述测量仪本体的测量端依次穿过多节所述软管,相邻两个所述软管之间通过所述转动连接件转动连接,相邻两个所述转动连接件的转动方向之间形成一夹角;所述探头包括探头外壳、球形套和多个压敏电阻,所述探头外壳的一端与所述导管连接;多个所述驱动组件与多个所述转动连接件一一对应;解决现有技术面对探头以及导管需要拐弯时,普通探头难以实现,高精度多活动节的探头以及导管造价高的技术问题。



1. 一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,包括测量仪本体、导管、探头和多个驱动组件,所述测量仪本体的测量端依次穿过导管和探头,所述导管的一端与所述测量仪本体连接,所述导管的另一端与所述探头连接;

所述导管包括多节软管和多个转动连接件,所述测量仪本体的测量端依次穿过多节所述软管,相邻两个所述软管之间通过所述转动连接件转动连接,相邻两个所述转动连接件的转动方向之间形成一夹角;

所述探头包括探头外壳、球形套和多个压敏电阻,所述探头外壳的一端与所述导管连接,所述探头外壳的另一端与所述球形套转动连接,多个所述压敏电阻沿所述探头外壳周向均匀布置,多个所述压敏电阻的一端均安装于所述探头外壳靠近所述球形套的一端,多个所述压敏电阻的另一端均与所述球形套抵接。

多个所述驱动组件与多个所述转动连接件一一对应,每一所述软管上均安装有一所述驱动组件,并且所述驱动组件的驱动端驱动所述软管绕着相邻的所述软管转动,所述驱动组件与所述压敏电阻电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,各所述转动连接件均包括第一连接块、第二连接块和两个转轴,所述第一连接块和第二连接块相背的一侧分别与相邻两个所述软管连接,两个所述转轴同轴设置,两个所述转轴相对的一端均依次穿过所述第一连接块和第二连接块。

3. 根据权利要求1所述的一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,所述探头外壳包括筒体和球形筒,所述筒体的一端与所述转动连接件连接,所述筒体的另一端与所述球形筒连接,所述球形筒具有球形的外壁,所述球形套套设于所述球形筒上,所述球形套绕着球形筒滑动。

4. 根据权利要求1所述的一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,所述球形套为透明镜片。

5. 根据权利要求1所述的一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,各所述驱动组件均包括两个膨胀囊和与膨胀囊一一对应的加热件,两个所述膨胀囊关于所述软管的中轴线对称布置,所述膨胀囊的一端与其中一所述软管上开设的凹槽连接,并且所述膨胀囊的膨胀方向指向相邻所述软管的转动的方向,所述加热件安装于所述软管上,并且所述加热件的加热端靠近对应的所述膨胀囊。

6. 根据权利要求5所述的一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,所述加热件为加热电阻,同一所述驱动组件内的两个加热件分别与相对而设的两个所述压敏电阻一一对应。

7. 根据权利要求1所述的一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,所述压敏电阻的数量为四个。

8. 根据权利要求1所述的一种自动拐弯的内窥镜,其特征在于,各所述压敏电阻外均包覆有一层绝缘层。

## 一种自动拐弯的内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种自动拐弯的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 随着现代化科学技术的发展,内窥镜经过彻底改革,用上了光学纤维。1963年,日本开始生产纤维内窥镜,1964年研制成功纤维内窥镜的活检装置,这种取活检的特别活检钳能够有合适的病理取材而且危险小。1965年,纤维结肠镜制成,扩大了对于下消化道疾病的检查范围。1967年开始研究放大纤维内窥镜以观察微细病变。光纤内窥镜还可以用来做体内化验,如测量体内温度、压力、移位、光谱吸收以及其他数。

[0003] 然而现有的医用内窥镜通过人工将探头以及导管塞入人体内,探头在人体内路径并非直通的,普通探头以及导管在体内需要拐弯的时候,易抵在人体内,给患者带来不适,需要高精度多活动节的探头以及导管来实现拐弯的功能,然后造价高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述技术不足,提供一种自动拐弯的内窥镜,解决现有技术面对探头以及导管需要拐弯时,普通探头难以实现,高精度多活动节的探头以及导管造价高的技术问题。

[0005] 为达到上述技术目的,本发明的技术方案提供一种自动拐弯的内窥镜,包括测量仪本体、导管、探头和多个驱动组件,所述测量仪本体的测量端依次穿过导管和探头,所述导管的一端与所述测量仪本体连接,所述导管的另一端与所述探头连接;所述导管包括多节软管和多个转动连接件,所述测量仪本体的测量端依次穿过多节所述软管,相邻两个所述软管之间通过所述转动连接件转动连接,相邻两个所述转动连接件的转动方向之间形成一夹角;所述探头包括探头外壳、球形套和多个压敏电阻,所述探头外壳的一端与所述导管连接,所述探头外壳的另一端与所述球形套转动连接,多个所述压敏电阻沿所述探头外壳周向均匀布置,多个所述压敏电阻的一端均安装于所述探头外壳靠近所述球形套的一端,多个所述压敏电阻的另一端均与所述球形套抵接;多个所述驱动组件与多个所述转动连接件一一对应,每一所述软管上均安装有一所述驱动组件,并且所述驱动组件的驱动端驱动所述软管绕着相邻的所述软管转动,所述驱动组件与所述压敏电阻电连接。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:通过设置压敏电阻来感测探头在患者体内受到压力的方向和大小,驱动组件接受到压敏电阻的改变从而响应,驱动软管绕着相邻的软管转动,从而整个导管弯折,整个过程无需程序编辑,将探头插入人体内,导管随着探头的行径路线的变化相对应的自动弯折,且结构相对简单,降低成本。

### 附图说明

[0007] 图1是本发明内窥镜的结构示意图;

[0008] 图2是本发明导管的结构示意图;

- [0009] 图3是本发明第一连接块与软管连接的结构示意图；  
[0010] 图4是本发明第二连接块与软管连接的结构示意图；  
[0011] 图5是本发明图1中A部的放大示意图。

### 具体实施方式

[0012] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0013] 如图1所示，本发明提供了一种自动拐弯的内窥镜，包括测量仪本体100、多个导管200、探头300和多个驱动组件400，测量仪本体100的测量端依次穿过导管200和探头300，导管200的一端与测量仪本体100连接，导管200的另一端与探头300连接，实施时，由探头300牵引着导管200进入人体内部，通过测量仪本体100可观察到人体内部的具体情况，在操作过程中，探头300的一侧碰到障碍物时，探头300受到一定的压力，驱动组件400感应到这个压力从而控制导管200进行弯曲，带着探头300弯曲，从而实现自动转弯的功能，下面进行更加详细的阐述。

[0014] 如图2所示，本实施例中的导管200均括多节软管210和多个转动连接件220，测量仪本体100的测量端依次穿过多节软管210，相邻两个软管210之间通过转动连接件220转动连接，相邻两个转动连接件220的转动方向之间形成一夹角。

[0015] 其中，软管210外均包覆有一层隔热层，防止体温对驱动件造成影响。

[0016] 其中，转动连接件220类似于铰链的结构，中间空心便于测量仪本体100的测量端穿过，相邻两个转动连接件220的转动方向之间形成一夹角，夹角的可以为任意角度，当导管200拉直时，多个夹角在导管200横截面上的投影的夹角数量即为压敏电阻330的数量的两倍，可以理解的，夹角的数量越多，控制弯折的精度越高，当然实现功能所需的制造、加工更加困难。

[0017] 如图3-4所示，优选的，各转动连接件220均包括第一连接块221、第二连接块222和两个转轴223，第一连接块221和第二连接块222相对的一侧分别与相邻两个软管210连接，两个转轴223同轴设置，两个转轴223相对的一端均依次穿过第一连接块221和第二连接块222，可以理解的是，也可以采用其他的转动结构代替，例如，相邻两个软管210连接，软管210具有弹性，可产生一定的形变，当一侧施加外力是，其中一软管210绕着另一软管210转动弯折。

[0018] 如图5所示，本实施例中的探头300包括探头外壳310、球形套320和多个压敏电阻330，探头外壳310的一端与导管200连接，探头外壳310的另一端与球形套320转动连接，多个压敏电阻330沿探头外壳310周向均匀布置，多个压敏电阻330的一端均安装于探头外壳310靠近球形套320的一端，多个压敏电阻330的另一端均与球形套320抵接。

[0019] 其中，探头外壳310包括筒体311和球形筒312，筒体311的一端与转动连接件220连接，筒体311的另一端与球形筒312连接，球形筒312具有球形的外壁，球形套320套设于球形筒312上，球形套320绕着球形筒312滑动。

[0020] 可以理解的是，球形筒312一端的外壁与球形筒312的内壁之间的滑动连接，类似于云台的结构，球形筒312的外径略小于球形套320的内径，球形套320可绕着球形筒312

度滑动,当球形套320的一侧受到挤压时,球形套320靠近球形筒312的一侧会挤压到筒体311上的压敏电阻330。

[0021] 优选的,球形套320为透明镜片,便于观察。

[0022] 更加优选的,压敏电阻330的数量为四个,对应的同一驱动组件400上的加热件420数量为两个,两个加热件420分别位于对应的转动连接件220的两侧,其中一加热件420可控制膨胀囊410推动两个相邻的软管210朝其中一个方向转动,另一加热件420可控制膨胀囊410推动两个相邻的软管210朝另一个方向转动,两个转动方向位于同一平面内且方向相反。

[0023] 优选的,各压敏电阻330外均包覆有一层绝缘层,防止胃液等腐蚀压敏电阻330,影响压敏电阻330的使用。

[0024] 本实施例中的多个驱动组件400与多个转动连接件220一一对应,每一软管210上均安装有一驱动组件400,并且驱动组件400的驱动端驱动软管210绕着相邻的软管210转动,驱动组件400与压敏电阻330电连接。

[0025] 其中,压敏电阻330的型号为1206,压敏电阻330受到压力时,其自身的阻值发生改变,整个电流回路中的电流大小随之变化,具体的,若压敏电阻阻值变大,则电流回路中的电流变小,从而驱动件的功率变小;若压敏电阻阻值变小,则电流回路中的电流变大,从而驱动件的功率变大,若电流的变化值太小,则添加一放大器。

[0026] 如图2所示,各驱动组件400均包括两个膨胀囊410和与膨胀囊410一一对应的加热件420,两个膨胀囊410关于软管210的中轴线对称布置,膨胀囊410的一端与其中一软管210上开设的凹槽211连接,并且膨胀囊410的膨胀方向指向相邻软管210的转动的方向,加热件420安装于软管210上,并且加热件420的加热端靠近对应的膨胀囊410。

[0027] 其中,驱动组件400是通过加热件420对膨胀囊410加热,膨胀囊410内填充有膨胀液体,膨胀液体受热膨胀,膨胀囊410由塑变能力较好的材料制成,膨胀囊410体积增大抵在软管210上,并推动软管210绕着相邻的软管210转到。

[0028] 可以理解的是,驱动组件400也可以采用其他结构的形式代替,只要能够驱动软管210绕着相邻的软管210转到即可。

[0029] 优选的,加热件420为加热电阻,同一驱动组件400内的两个加热件420分别与相对而设的两个压敏电阻330一一对应。

[0030] 为例便于理解压敏电阻330与加热件420的关系,此处以导管200为竖直状态、且压敏电阻330的数量为四个为例进行分析,沿导管200的横截面且顺时针转动方向依次分为第一方向、第二方向、第三方向和第四方向,相邻两个方向相互垂直,每个方向均对应一个压敏电阻330,第一方向的压敏电阻330与第一方向的加热件420电连接,第二方向的压敏电阻330与第二方向的加热件420连接,第三方向的压敏电阻330与第三方向的加热件420电连接,第四方向的压敏电阻330与第四方向的加热件420连接。

[0031] 可以理解的是,加热件420也可以采用其他形式的结构进行代替,只要能够让膨胀囊410发生形变抵到相邻的软管210上即可。

[0032] 工作流程:为例便于理解,此处以导管200为竖直状态、且压敏电阻330的数量为四个为例进行分析,沿导管200的横截面且顺时针转动方向依次分为第一方向、第二方向、第三方向和第四方向,相邻两个方向相互垂直,加工探头300深入人体内部,探头300的带着导

管200运动,当球形套320受到第一方向的外力时,球形套320挤压第一方向的压敏电阻330,第一方向的压敏电阻330阻值减小,电流增大,与第一方向的压敏电阻330电连接的第一方向的加热件420的发热功率增大,对应的第一方向的膨胀囊410内的膨胀液膨胀,使膨胀囊410发生形变,随着膨胀囊410体积的增大挤压到相邻软管210的第一方向,从而推动该软管210朝远离第一方向运动,从而实现朝远离第一方向一侧转弯的功能,其他方向原理同上。

[0033] 通过设置压敏电阻330来感测探头300在患者体内受到压力的方向和大小,驱动组件400接受到压敏电阻330的改变从而响应,驱动软管210绕着相邻的软管210转动,从而整个导管200弯折,整个过程无需程序编辑,将探头300插入人体内,导管200随着探头300的行径路线的变化相对应的自动弯折,且结构相对简单,降低成本。

[0034] 以上所述本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

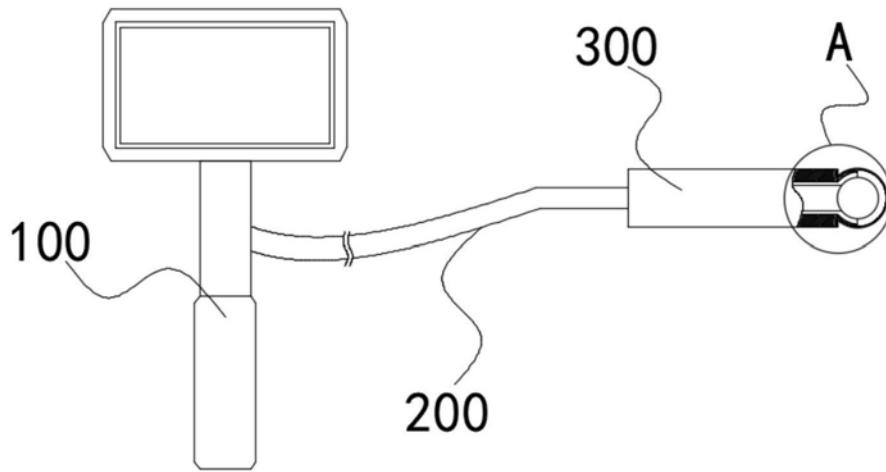


图1

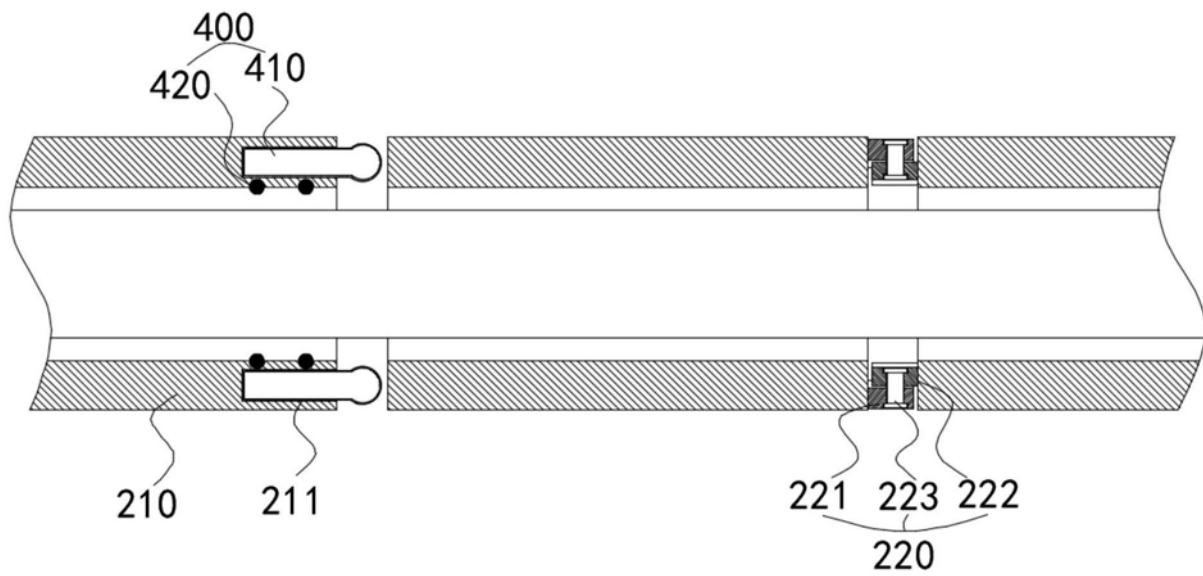


图2

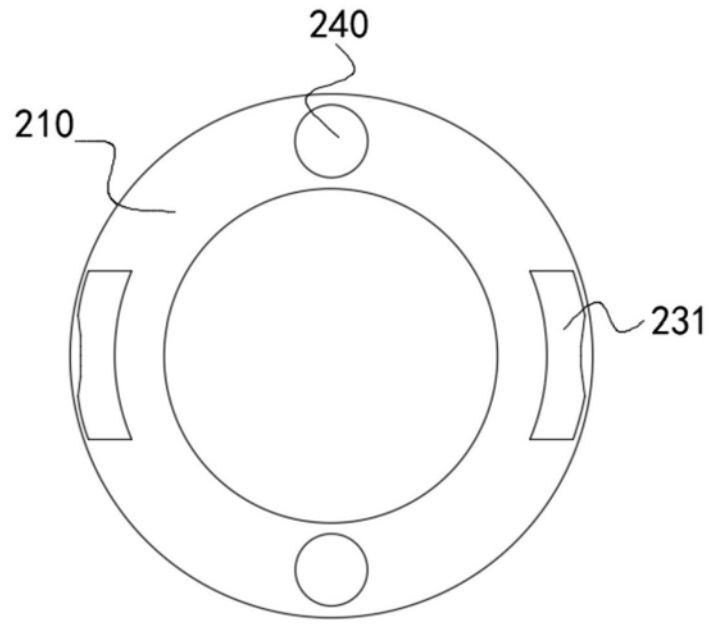


图3

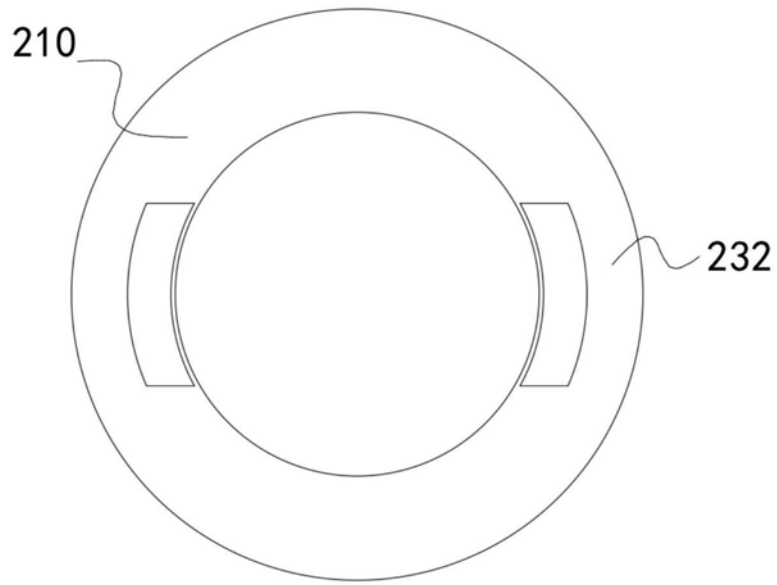


图4

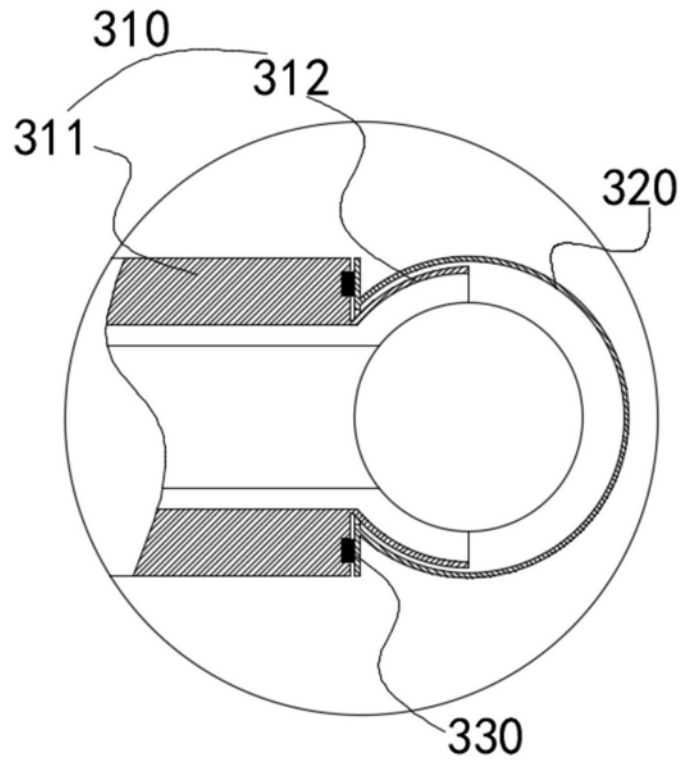


图5

专利名称(译)	一种自动拐弯的内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN110638413A</a>	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201910934275.5	申请日	2019-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	华中科技大学		
申请(专利权)人(译)	华中科技大学		
当前申请(专利权)人(译)	华中科技大学		
[标]发明人	马骁萧 冯宇 付玲		
发明人	马骁萧 冯宇 付玲		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00133 A61B1/00154 A61B1/005		
代理人(译)	江慧		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种自动拐弯的内窥镜，包括测量仪本体、导管、探头和多个驱动组件，所述测量仪本体的测量端依次穿过导管和探头，所述导管的一端与所述测量仪本体连接，所述导管的另一端与所述探头连接；所述导管包括多节软管和多个转动连接件，所述测量仪本体的测量端依次穿过多节所述软管，相邻两个所述软管之间通过所述转动连接件转动连接，相邻两个所述转动连接件的转动方向之间形成一夹角；所述探头包括探头外壳、球形套和多个压敏电阻，所述探头外壳的一端与所述导管连接；多个所述驱动组件与多个所述转动连接件一一对应；解决现有技术面对探头以及导管需要拐弯时，普通探头难以实现，高精度多活动节的探头以及导管造价高的技术问题。

