



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102499719 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110300410. 4

(22) 申请日 2011. 09. 30

(71) 申请人 汕头市超声仪器研究所有限公司

地址 515041 广东省汕头市金平区金砂路
77 号

(72) 发明人 邹策煌 郑庆璋 刘炯斌 蔡恒辉

(74) 专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公
司 44230

代理人 林天普 丁德轩

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

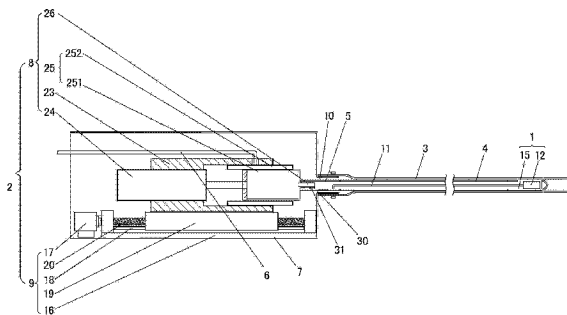
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种内窥镜超声探头

(57) 摘要

本发明涉及一种内窥镜超声探头,通过在驱动装置中设置旋转机构和移动机构,驱动空心软轴移动和转动,使得安装在空心软轴端部的微型超声探头移动和旋转。驱动装置远离微型超声探头的设置,避免图像出现抖动的情况,使得图像更加清晰;能够实现多个环形切面扫面,能够在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成立体图像,或者是在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成环形切面图像和通过轴线的纵向切面图像,更加直观、清晰、准确地表达病变的组织的情况,使得通过图像进行诊断更加轻松、更加准确。



1. 一种内窥镜超声探头,包括微型超声探头和驱动装置,其特征是:还包括套管、空心软轴和连接器,空心软轴处于套管中并能够在套管中滑动和转动;所述驱动装置包括外壳、能够驱动空心软轴旋转的旋转机构、以及能够驱动空心软轴前后移动的移动机构,旋转机构设于移动机构的输出动力端上,旋转机构的输出动力端与连接器连接;套管的近端与外壳连接,空心软轴的近端通过设于外壳上的通孔与连接器连接;所述微型超声探头安装于空心软轴的远端;微型超声探头通过电缆与连接器电连接;旋转机构上还设有与连接器电连接的引出线。

2. 如权利要求1所述的内窥镜超声探头,其特征是:所述移动机构包括移动底座、移动用电动机、移动导轨、移动平台和螺杆;移动用电动机和移动导轨均安装在移动底座上;螺杆可转动安装在移动底座上并与移动导轨相平行,螺杆的一端与移动用电机的输出轴相连接;移动平台上的相应位置设有与螺杆相匹配的螺孔,以及与移动导轨相匹配的滑动槽,螺杆处于螺孔中,移动导轨处于滑动槽中;旋转机构设于移动平台上。

3. 如权利要求1所述的内窥镜超声探头,其特征是:所述旋转机构包括旋转底座、旋转用电动机和导电滑环,导电滑环包括定子和转子;旋转用电动机和定子均安装在旋转底座上,转子处于定子中;旋转用电机的输出轴与转子的一端绝缘连接,转子的另一端与连接器连接;旋转底座设于移动机构的输出动力端上;引出线设于定子上。

4. 如权利要求1或2或3所述的内窥镜超声探头,其特征是:所述空心软轴包括至少两层空心轴体,各层空心轴体相互紧贴;每层空心轴体均包括至少两条并在一起的不锈钢丝,并以螺旋绕线的方式形成空心管;相邻两层空心轴体中不锈钢丝的绕线方向相反。

5. 如权利要求1或2或3所述的内窥镜超声探头,其特征是:在空心软轴近端的外侧上涂有塑料涂层。

6. 如权利要求4所述的内窥镜超声探头,其特征是:在空心软轴近端的外侧上涂有塑料涂层。

7. 如权利要求3所述的内窥镜超声探头,其特征是:所述旋转机构还包括连接座,转子通过连接座与连接器连接;连接器与连接座之间设有卡接机构,卡接机构包括设于连接座上的卡槽和设于连接器上的卡位凸台,卡位凸台与卡槽相匹配。

一种内窥镜超声探头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声诊断设备,尤其涉及一种内窥镜超声探头。

背景技术

[0002] 在对体腔病变的诊断当中,单纯根据组织表面的形态变化来推断病变情况的方法,存在一定的主观性和局限性。内窥镜超声成像系统能够通过微型超声探头中的换能器进行超声扫描,获得较为清晰、准确的组织器官的断层图像,为医生的对症施治提供了客观的依据。

[0003] 同时,内窥镜超声扫描系统将其微型超声探头通过消化道等内窥镜的预留通道(如钳子通道),插入体腔器官后,既可以通过内窥镜直接观察粘膜表面的病变形态,又可以进行超声扫描,获得器官管壁各个断层的组织学特征,因此扩大了内窥镜的诊断范围,提高了内窥镜的诊断能力,其诊疗优势已为医学界所共识。

[0004] 目前,内窥镜超声扫描系统都是通过在其微型超声探头的内部,内置超声换能器的驱动装置,并配合外置的驱动电路,实现超声换能器的旋转扫描。由于驱动装置与超声换能器太近,超声换能器受驱动装置影响而产生振动,导致获得的图像产生抖动、模糊不清。另外,上述微型超声探头只能获得某一纵向深度的环形切面扫描图像,依靠该环形切面扫描图像进行诊断比较困难,对病变的组织无法进行全面探查,诊断结果不够准确。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种内窥镜超声探头,这种内窥镜超声探头能够使得内窥镜超声扫描系统获得更加清晰的图像,并且通过图像进行诊断更加轻松、更加准确。采用的技术方案如下:

[0006] 一种内窥镜超声探头,包括微型超声探头和驱动装置,其特征是:还包括套管、空心软轴和连接器,空心软轴处于套管中并能够在套管中滑动和转动;所述驱动装置包括外壳、能够驱动空心软轴旋转的旋转机构、以及能够驱动空心软轴前后移动的移动机构,旋转机构设于移动机构的输出动力端上,旋转机构的输出动力端与连接器连接;套管的近端与外壳连接,空心软轴的近端通过设于外壳上的通孔与连接器连接;所述微型超声探头安装于空心软轴的远端;微型超声探头通过电缆与连接器电连接;旋转机构上还设有与连接器电连接的引出线。

[0007] 套管插入内窥镜的预留通道(钳子通道)中的一端为远端,与之相对应的另一端为近端,同样设定软轴的远端和软轴的近端。

[0008] 微型超声探头通常包括换能器和座体,座体安装在空心软轴的远端,换能器安装在座体上。

[0009] 套管选用医用塑料导管,外径和壁厚的选择,应能适应与空心软轴和微型超声探头做旋转运动及轴向移动。套管的远端熔化成球状封口,套管的近端与驱动装置的外壳连接。

[0010] 使用时,将套管插入内窥镜的预留通道(如钳子通道)中,引出线与内窥镜超声扫描系统的主机连接。本发明通过空心软轴传动的方式,将驱动装置设置为远离微型超声探头,使得微型超声探头在扫描过程中减少振动,从而避免图像出现抖动的情况,使得图像更加清晰;旋转机构驱动空心软轴转动,使微型超声探头进行环形切面的扫描,同时,移动机构驱动空心软轴前进和后退的移动(一般是把探头伸到最远端,然后向后移动,进行环形扫描),每次移动都使微型超声探头移动一个扫描位置,因而获得多个环形切面图像,能够在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成立体图像,或者是在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成环形切面图像和通过轴线的纵向切面图像(可根据用户需要选取通过轴线的任意旋转角度的切面图像),更加直观、清晰、准确地表达病变的组织的情况,使得通过图像进行诊断更加轻松、更加准确。

[0011] 作为本发明的优选方案,其特征是:所述移动机构包括移动底座、移动用电动机、移动导轨、移动平台和螺杆;移动用电动机和移动导轨均安装在移动底座上;螺杆可转动安装在移动底座上并与移动导轨相平行,螺杆的一端与移动用电机的输出轴相连接;移动平台上的相应位置设有与螺杆相匹配的螺孔,以及与移动导轨相匹配的滑动槽,螺杆处于螺孔中,移动导轨处于滑动槽中;旋转机构设于移动平台上。移动用电机的输出轴带动螺杆转动,移动平台在螺杆的带动下及在移动导轨的限位下,只能沿移动导轨滑动。为了使得移动平台受力均匀,优选在螺杆的两侧各设置有相互平行的移动导轨,并且在移动平台的相应位置也设有相匹配的滑动槽。移动用电动机一般采用步进电动机,也可以采用直流电动机配合编码器驱动的方式。

[0012] 作为本发明的优选方案,其特征是:所述旋转机构包括旋转底座、旋转用电动机和导电滑环,导电滑环包括定子和转子;旋转用电动机和定子均安装在旋转底座上,转子处于定子中;旋转用电机的输出轴与转子的一端绝缘连接,转子的另一端与连接器连接;旋转底座设于移动机构的输出动力端上;引出线设于定子上。旋转用电机的输出轴通过导电滑环的转子、连接器带动空心软轴转动,从而使微型超声探头旋转扫描;而微型超声探头的换能器通过电缆与连接器、导电滑环(包括定子和转子)依次电连接,最后由设于定子上的引出线引出,与内窥镜超声扫描系统的主机连接。滑环可用普通滑环、中心通孔式滑环、高频滑环、还可以用旋转变压器代替滑环传输信号。旋转用电动机一般采用步进电动机,也可以采用直流电动机配合编码器驱动的方式;为了达到微型超声探头的转速要求,从而得到更多的扫描线,提高图像质量,一般情况下,旋转用电动机还应采用带有减速头的电动机,或者增加减速齿轮组来实现减速。

[0013] 作为本发明进一步的优选方案,其特征是:所述空心软轴包括至少两层空心轴体,各层空心轴体相互紧贴;每层空心轴体均包括至少两条并在一起的不锈钢丝,并以螺旋绕线的方式形成空心管;相邻两层空心轴体中不锈钢丝的绕线方向相反。这种空心软轴的结构,既能够确保良好的扭力传递,又具有良好的柔软弯曲性能。空心软轴也可以采用具有间断螺旋刻槽的海波管,还可以采用编织线增强塑料管。

[0014] 作为本发明更进一步的优选方案,其特征是:在空心软轴近端的外侧上涂有塑料涂层。在空心软轴的近端(与连接器相连接的一端),其在与套管做相对移动时,空心软轴会被抽出套管外一部分,在该部分空心软轴的外侧涂上塑料涂层,对该部分空心软轴进行刚性增强,以避免空心软轴弯曲,保持空心软轴挺直。

[0015] 作为本发明更进一步的优选方案,其特征是:所述旋转机构还包括连接座,转子通过连接座与连接器连接;连接器与连接座之间设有卡接机构,卡接机构包括设于连接座上的卡槽和设于连接器上的卡位凸台,卡位凸台与卡槽相匹配。通过在转子与连接器之间设置连接座,在连接器与连接座之间设置相匹配的卡槽和卡位凸台,实现连接器与连接座之间插拔式的连接方式,连接器插入连接座时,卡位凸台处于卡槽中,结构更加合理,使用更加方便。

[0016] 本发明与现有技术相比,具有如下优点:驱动装置远离微型超声探头,避免图像出现抖动的情况,使得图像更加清晰;能够实现沿同一轴线的多个环形切面扫面,能够在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成立体图像,或者是在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成环形切面图像和通过轴线的纵向切面图像(可根据用户需要选取通过轴线的任意旋转角度的切面图像),更加直观、清晰、准确地表达病变的组织的情况,使得通过图像进行诊断更加轻松、更加准确。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明优选实施方式的结构示意图;

[0018] 图 2 是本发明优选实施方式中微型超声探头的立体结构示意图;

[0019] 图 3 是本发明优选实施方式中移动机构的立体结构示意图;

[0020] 图 4 是本发明优选实施方式中旋转机构的立体结构示意图;

[0021] 图 5 是本发明优选实施方式中空心软轴的立体结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和本发明的优选实施方式做进一步的说明。

[0023] 如图 1 所示,这种内窥镜超声探头,包括微型超声探头 1、驱动装置 2、套管 3、空心软轴 4、连接器 5 和引出线 6,空心软轴 4 处于套管 3 中并能够在套管 3 中滑动和转动;驱动装置 2 包括外壳 7、能够驱动空心软轴 4 旋转的旋转机构 8、以及能够驱动空心软轴 4 前后移动的移动机构 9,旋转机构 8 设于移动机构 9 的输出动力端上,旋转机构 9 的输出动力端与连接器 5 连接;套管 3 的近端与外壳 7 连接,空心软轴 4 的近端通过设于外壳 7 上的通孔 10 与连接器 5 连接;微型超声探头 1 安装于空心软轴 4 的远端;微型超声探头 1 通过电缆 11 与连接器 5 电连接。

[0024] 如图 1 和图 2 所示,微型超声探头 1 包括换能器 12、和座体 15,座体 15 与空心软轴 4 的远端连接,换能器 12 安装在座体 15 上。

[0025] 如图 1 和图 3 所示,移动机构 9 包括移动底座 16、移动用电动机 17、两条移动导轨 18、移动平台 19 和螺杆 20;移动用电动机 17 和两条移动导轨 18 均安装在移动底座 16 上,两条移动导轨 18 相互平行;螺杆 20 可转动安装在移动底座 16 上,处于两条移动导轨 18 的中间并与移动导轨 18 相平行,螺杆 20 的一端与移动用电动机 17 的输出轴相连接;移动平台 19 上的相应位置设有与螺杆 20 相匹配的螺孔 21,以及与移动导轨 18 相匹配的滑动槽 22,螺杆 20 处于螺孔 21 中,移动导轨 18 处于滑动槽 22 中。

[0026] 如图 1 和图 4 所示,旋转机构 8 包括旋转底座 23、旋转用电动机 24、导电滑环 25,以及连接座 26,导电滑环包括定子 251 和转子 252;旋转用电动机 24 和定子 251 均安装在

旋转底座 23 上,转子 252 处于定子 251 中;旋转用电动机 24 的输出轴与转子 252 的一端绝缘连接,转子 252 的另一端与连接座 26 的一端连接,连接座 26 的另一端与连接器 5 连接。

[0027] 如图 5 所示,空心软轴 4 包括第一层空心轴体 41、第二层空心轴体 42 和第三层空心轴体 43,第一层空心轴体 41、第二层空心轴体 42 和第三层空心轴体 43 由内到外相互紧贴在一起;第一层空心轴体 41、第二层空心轴体 42 和第三层空心轴体 43 均包括两条并在一起的不锈钢丝 29,并以螺旋绕线的方式形成空心管;第一层空心轴体 41 中不锈钢丝 29 的绕线方向与第二层空心轴体 42 中不锈钢丝 29 的绕线方向相反;第二层空心轴体 41 中不锈钢丝 29 的绕线方向与第三层空心轴体 42 中不锈钢丝 29 的绕线方向相反。

[0028] 连接器 5 与连接座 26 之间还设有卡接机构,卡接机构包括设于连接座 26 上的卡槽 30 和设于连接器 5 上的卡位凸台 31,卡位凸台 31 与卡槽 30 相匹配。

[0029] 在空心软轴 4 与连接器相连接 5 的一端的外侧上涂有塑料涂层。

[0030] 使用时,将套管 3 插入内窥镜的预留通道(如钳子通道)中,引出线 6 与内窥镜超声扫描系统的主机连接。将驱动装置 2 设置为远离微型超声探头 1,使得微型超声探头 1 在扫描过程中减少振动,从而避免图像出现抖动的情况,使得图像更加清晰;旋转机构 8 驱动空心软轴 4 转动,使微型超声探头 1 进行环形切面的扫描,同时,移动机构驱 9 动空心软轴 4 前进和后退的移动(一般是把探头伸到最远端,然后向后移动,进行环形扫描),每次移动都使微型超声探头 1 移动一个扫描位置,因而获得多个环形切面图像,能够在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成立体图像,或者是在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成环形切面图像和通过轴线的纵向切面图像(可根据用户需要选取通过轴线的任意旋转角度的切面图像),更加直观、清晰、准确地表达病变的组织的情况,使得通过图像进行诊断更加轻松、更加准确。

[0031] 在其它实施方式中,连接座和连接器所构成的插拔式连接结构也可以是其它结构形式,例如插头与插座的形式等。

[0032] 在其它实施方式中,空心软轴可以仅包括第一层空心轴体和第二层空心轴体,第一层空心轴体和第二层空心轴体包括三条或三条以上并在一起的不锈钢丝,并以螺旋绕线的方式形成空心管。

[0033] 在其它实施方式中,空心软轴可以还包括第四层空心轴体,第四层空心轴体中不锈钢丝的绕线方向与第三层空心轴体中不锈钢丝的绕线方向相反,第一层空心轴体、第二层空心轴体、第三层空心轴体和第四层空心轴体均包括三条或三条以上并在一起的不锈钢丝,并以螺旋绕线的方式形成空心管。

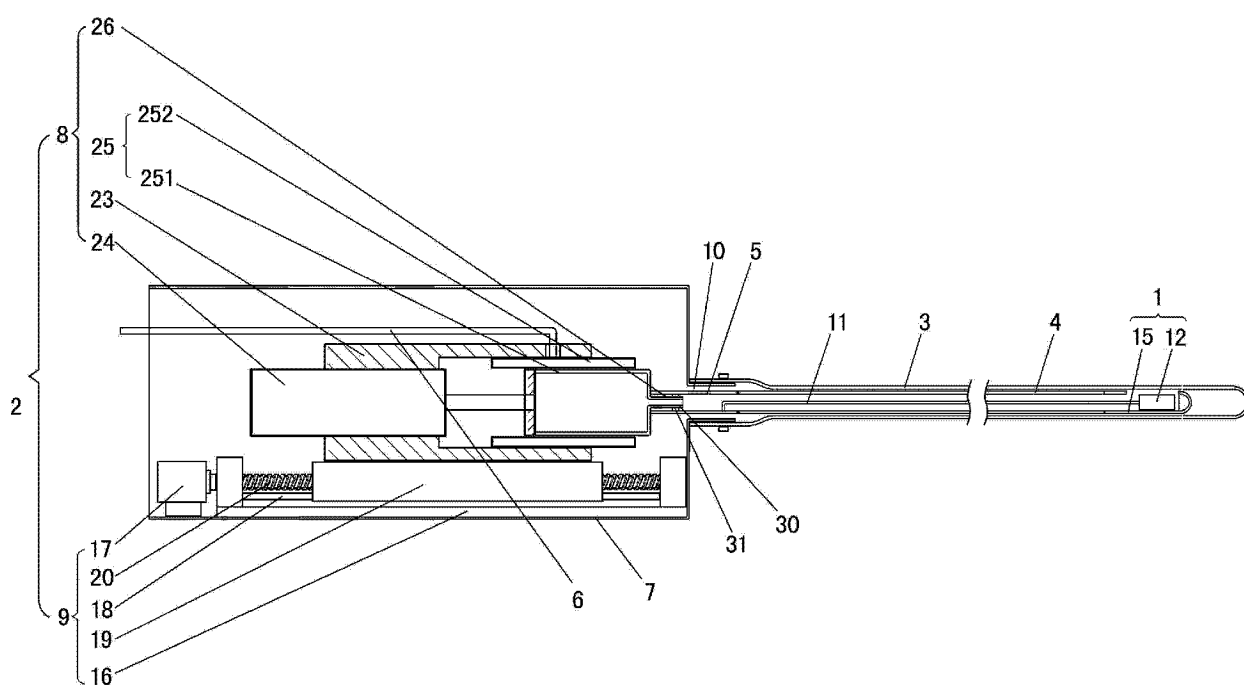


图 1

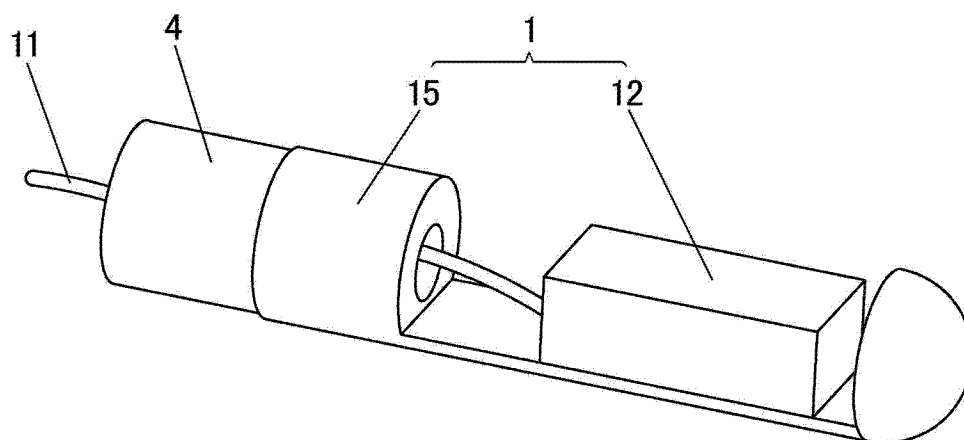


图 2

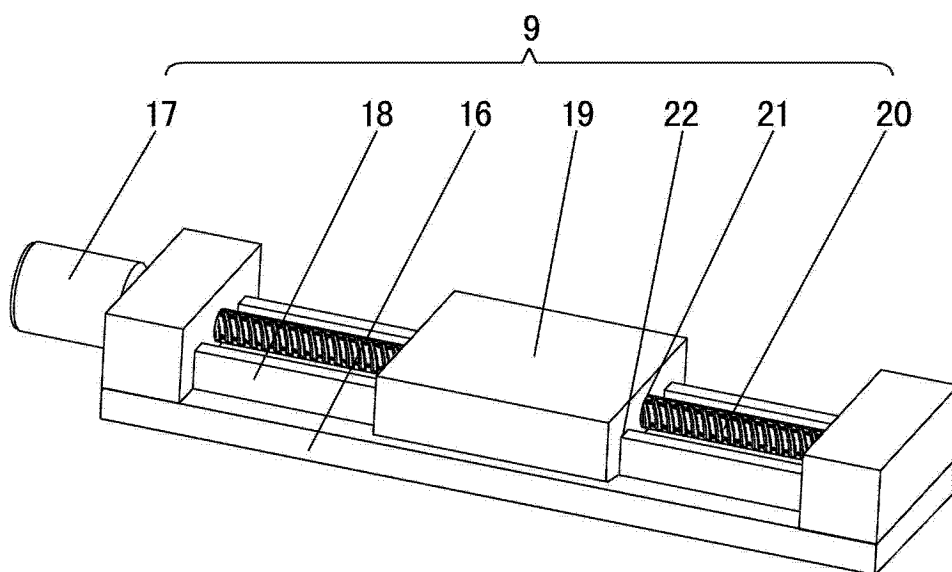


图 3

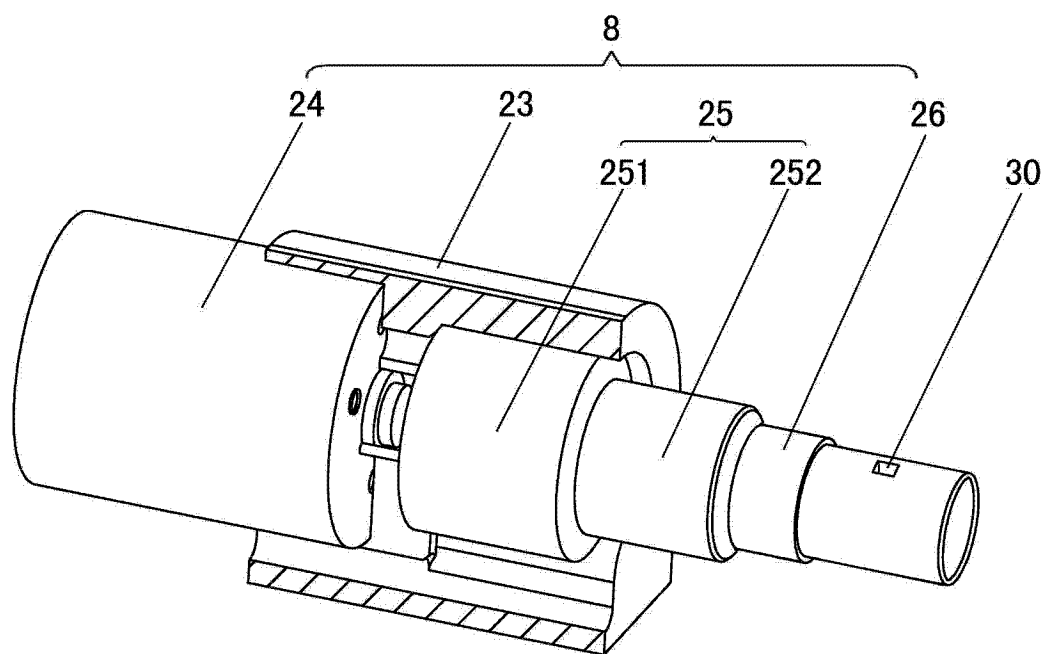


图 4

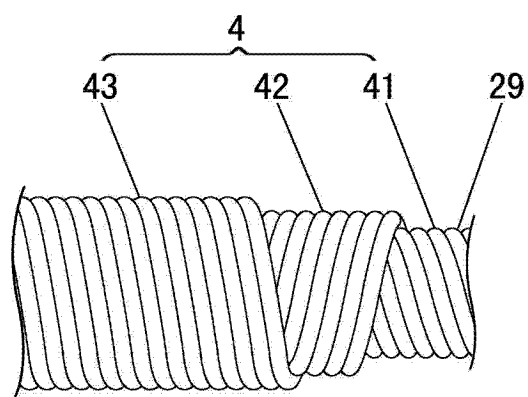


图 5

专利名称(译)	一种内窥镜超声探头		
公开(公告)号	CN102499719A	公开(公告)日	2012-06-20
申请号	CN201110300410.4	申请日	2011-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	汕头市超声仪器研究所有限公司		
申请(专利权)人(译)	汕头市超声仪器研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	汕头市超声仪器研究所有限公司		
[标]发明人	邹策煌 郑庆璋 刘炯斌 蔡恒辉		
发明人	邹策煌 郑庆璋 刘炯斌 蔡恒辉		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
其他公开文献	CN102499719B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种内窥镜超声探头，通过在驱动装置中设置旋转机构和移动机构，驱动空心软轴移动和转动，使得安装在空心软轴端部的微型超声探头移动和旋转。驱动装置远离微型超声探头的设置，避免图像出现抖动的情况，使得图像更加清晰；能够实现多个环形切面扫面，能够在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成立体图像，或者是在内窥镜超声扫描系统的成像部分形成环形切面图像和通过轴线的纵向切面图像，更加直观、清晰、准确地表达病变的组织的情况，使得通过图像进行诊断更加轻松、更加准确。

