



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110693530 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911032480.9

(22)申请日 2019.10.28

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街道麻岭社区高新中区科技中2路1号深圳软件园(2期)12栋201、202

(72)发明人 赵传东

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 常忠良

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/14(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

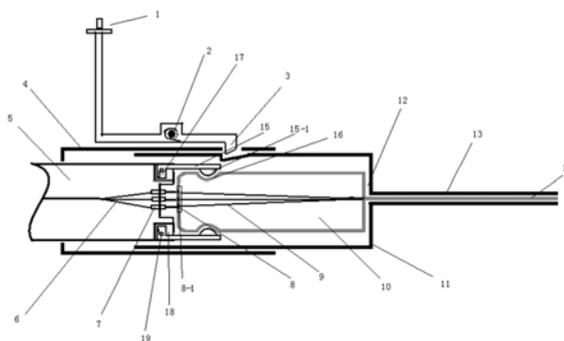
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种超声诊断设备及其IVUS探头连接器

(57)摘要

本申请公开了一种超声诊断设备及其IVUS探头连接器,IVUS探头连接器包括设置于控制器上的第一转动部件和套设在第一转动部件外部的第一外壳,以及设置于探头上的第二转动部件和套设在转动部件外部的第二外壳,第一转动部件和第二转动部件电连接,第一外壳和第二外壳可拆卸地固接,还包括设置在第一转动部件上的卡接部件,探头与控制器装配后,卡接部件与第二转动部件的周部卡接。本申请所提供的IVUS探头连接器,通过卡接部件的设置,可有效防止第二转动部件从第一转动部件上脱离,进而使得探头的第二转动部件与第二外壳11之间保持一定的间隙,避免了NURD的产生,有效延长连接器的使用时间,降低PIM的消耗,有效降低成本。



1. 一种IVUS探头连接器,包括设置于所述控制器上的第一转动部件(5)和套设在所述第一转动部件(5)外部的第一外壳(4),以及设置于所述探头上的第二转动部件(10)和套设在所述第二转动部件(10)外部的第二外壳(11),所述第一转动部件(5)和所述第二转动部件(10)电连接,所述第一外壳(4)和第二外壳(11)可拆卸地固接,其特征在于,还包括设置在所述第一转动部件(5)上的卡接部件(15),所述探头与所述控制器装配后,所述卡接部件(15)与所述第二转动部件(10)的周部卡接。

2. 根据权利要求1所述的IVUS探头连接器,其特征在于,所述卡接部件(15)上设有卡接凸台(15-1),所述第二转动部件(10)上设有安装槽(16),所述卡接凸台(15-1)可与所述安装槽(16)卡接。

3. 根据权利要求2所述的IVUS探头连接器,其特征在于,所述卡接部件(15)呈杆状;所述卡接凸台(15-1)为弧形凸台,和/或所述安装槽(16)为弧形槽;所述探头与所述控制器装配时,所述卡接部件(15)可朝向所述第二转动部件(10)的径向外侧张开至所述卡接凸台(15-1)卡入所述安装槽(16)内。

4. 根据权利要求1所述的IVUS探头连接器,其特征在于,所述第一转动部件(5)上设有用于铰装所述卡接部件(15)的卡接槽,所述卡接槽与所述卡接部件(15)之间设有供所述卡接部件(15)转动的转动间隙(18)。

5. 根据权利要求4所述的IVUS探头连接器,其特征在于,所述卡接部件(15)与所述卡接槽之间设有卡接支点(19),所述卡接支点(19)上安装有将所述卡接部件(15)压紧在所述第二转动部件(10)上的扭簧(17)。

6. 根据权利要求1所述的IVUS探头连接器,其特征在于,还包括用于锁止所述第一外壳(4)与所述第二外壳(11)的锁止组件。

7. 根据权利要求1所述的IVUS探头连接器,其特征在于,所述第二外壳(11)的内周部还设有限位部件(20),当所述第二外壳(11)与所述第一外壳(4)分离时,所述限位部件(20)可与所述第二转动部件(10)抵接,以使所述第二转动部件(10)与所述第一转动部件(5)分离。

8. 根据权利要求1至7任意一项所述的IVUS探头连接器,其特征在于,所述第一转动部件(5)上设有弹针组件(7),所述第二转动部件(10)上设有电触点(8-1),所述弹针组件(7)可与所述电触点(8-1)抵接。

9. 根据权利要求8所述的IVUS探头连接器,其特征在于,所述弹针组件(7)包括针头本体(7-4)、用于支撑并导向所述针头本体(7-4)的针头后座套(7-1)以及安装在所述针头后座套(7-1)内部用于将所述针头本体(7-4)与所述针头后座套(7-1)电连接的弹性部件(7-2);所述第二转动部件(10)上设有用于布置所述电触点(8-1)的电路板(8);所述第二转动部件(10)与所述控制器组件装配后,所述电路板(8)推动所述针头本体(7-4)以使所述弹性部件(7-2)收缩。

10. 一种超声诊断设备,包括IVUS探头连接器,其特征在于,所述IVUS探头连接器为权利要求1-9任意一项所述的IVUS探头连接器。

一种超声诊断设备及其IVUS探头连接器

技术领域

[0001] 本申请涉及血管内超声回波成像系统领域,特别是涉及一种IVUS探头连接器。此外,本申请还涉及一种包括上述IVUS探头连接器的超声诊断设备。

背景技术

[0002] 在血管内超声回波成像系统(IVUS)技术中,有一项非常重要的指标,业界称之为NURD,即Non-Uniform Rotation Distortion,非线性旋转图像失真,或者是不均匀旋转变形等,这是一种超声回波成像与真实的图形对比得出的等比例失调量化参数失真,这个参数决定了医生对病变部位大小及形状的判断是否准确,以及以后采取的治疗方案的选择,起着重要的参考作用。

[0003] 在IVUS设计中,在导管结构与电气的接头处,因为经常拔插和不同体内导管会有个体误差引起的对轴不同心现象,血管内超声回波成像设备是放在人体上的,对体积和重量有着严格的要求,为了减小体积,导管内无法设置任何的轴承、轴套,导管组件的转动部件和静止部件呈自然间隙状态,仅靠导管插在PIM或者CCU旋转轴上面后,导管组件内部的插插件将转动部件固定住,随着PIM旋转轴一起旋转。为了防止交叉感染,导管又必须每个病人更换一次,接头部位恰恰又是操作最频繁、寿命最脆弱的地方。导管部分电气接插件在插上后,经过精密结构设计,可以保证圆周的间隙,却无法保证导管出口端的间隙,即转动部件与静止部件在远离PIM旋转轴一端的间隙,在工作时,转动部件和静止部件会在导管组件的静转间隙处做不定期的摩擦动作,绝大多数的NURD现象都是这样引起的。其中,PIM即Patient Interface Module,意思是患者界面模块;CCU即Catheter Control Unit,意思是导管控制单元模块。

[0004] 现有技术中常用的探头,通过增加接插件的插入长度,并且增加插针和插孔的个数,来保证产品的图像不出现、或者少出现严重的NURD。然而,现有技术中的方案,虽然有效的延长了无NURD的使用时间,但随着使用时间的延长,或者医院接受检查的病人越来越多时,仍然会出现接插件咬合力减弱,出现NURD现象,这时仍然需要更换费用昂贵的PIM旋转头,成为心血管超声费用居高不下的原因之一。

[0005] 因此,如何提高IVUS探头连接器的使用稳定性,减少图像失真,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本申请的目的是提供一种IVUS探头连接器,该探头能够有效的提高自身的使用可靠性,减少图像失真现象,使用寿命长,成本低。本申请的另一目的是提供一种包括上述IVUS探头连接器的超声诊断设备。

[0007] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:

[0008] 一种IVUS探头连接器,包括设置于所述控制器上的第一转动部件和套设在所述第一转动部件外部的第一外壳,以及设置于所述探头上的第二转动部件和套设在所述转动部

件外部的第二外壳,所述第一转动部件和所述第二转动部件电连接,所述第一外壳和第二外壳可拆卸地固接,还包括设置在所述第一转动部件上的卡接部件,所述探头与所述控制器装配后,所述卡接部件与所述第二转动部件的周部卡接。

[0009] 优选的,所述卡接部件上设有卡接凸台,所述第二转动部件上设有安装槽,所述卡接凸台可与所述安装槽卡接。

[0010] 优选的,所述卡接部件呈杆状;所述卡接凸台为弧形凸台,和/或所述安装槽为弧形槽;所述探头与所述控制器装配时,所述卡接部件可朝向所述第二转动部件的径向外侧张开至所述卡接凸台卡入所述安装槽内。

[0011] 优选的,所述第一转动部件上设有用于铰装所述卡接部件的卡接槽,所述卡接槽与所述卡接部件之间设有供所述卡接部件转动的转动间隙。

[0012] 优选的,所述卡接部件与所述卡接槽之间设有卡接支点,所述卡接支点上安装有将所述卡接部件压紧在所述第二转动部件上的扭簧。

[0013] 优选的,还包括用于锁止所述第一外壳与所述第二外壳的锁止组件。

[0014] 优选的,所述第二外壳的内周部还设有限位部件,当所述第二外壳与所述第一外壳分离时,所述限位部件可与所述第二转动部件抵接,以使所述第二转动部件与所述第一转动部件分离。

[0015] 优选的,所述第一转动部件上设有弹针组件,所述第二转动部件上设有电触点,所述弹针组件可与所述电触点抵接。

[0016] 优选的,所述弹针组件包括针头本体、用于支撑并导向所述针头本体的针头后座套以及安装在所述针头后座套内部用于将所述针头本体与所述针头后座套电连接的弹性部件;所述第二转动部件上设有用于布置所述电触点的电路板;所述第二转动部件与所述控制器组件装配后,所述电路板推动所述针头本体以使所述弹性部件收缩。

[0017] 本申请还提供一种超声诊断设备,包括上述任意一项所述的IVUS探头连接器。

[0018] 本申请所提供的IVUS探头连接器,包括设置于所述控制器上的第一转动部件和套设在所述第一转动部件外部的第一外壳,以及设置于所述探头上的第二转动部件和套设在所述转动部件外部的第二外壳,所述第一转动部件和所述第二转动部件电连接,所述第一外壳和第二外壳可拆卸地固接,还包括设置在所述第一转动部件上的卡接部件,所述探头与所述控制器装配后,所述卡接部件与所述第二转动部件的周部卡接。本申请所提供的IVUS探头连接器,在控制器与探头装配完成后,通过所述卡接部件的设置,可以实现所述第一转动部件和所述第二转动部件的卡接,可有效防止所述第二转动部件从第一转动部件上脱离,进而使得探头的第二转动部件与第二外壳之间保持一定的间隙,避免了NURD的产生,有效延长连接器的使用时间,降低PIM的消耗,有效降低成本。

[0019] 本申请所提供的超声诊断设备设有上述IVUS探头连接器,由于所述IVUS探头连接器具有上述技术效果,因此,设有该IVUS探头连接器的超声诊断设备也应当具有相应的技术效果。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本申请所提供的IVUS探头连接器一种具体实施方式的剖视结构示意图;

[0022] 图2为本申请所提供的IVUS探头连接器中弹针组件与电路板的连接示意图;

[0023] 图3为本申请所提供的IVUS探头连接器另一种具体实施方式的剖视结构示意图;

[0024] 其中:脱扣按键(1)、锁止支点(2)、插头卡扣(3)、第一外壳(4)、第一转动部件(5)、控制器传输部件(6)、弹针组件(7)、针头后座套(7-1)、弹性部件(7-2)、针头连接部(7-3)、针头本体(7-4)、电路板(8)、电触点(8-1)、导管传输部件(9)、第二转动部件(10)、第二外壳(11)、静转间隙(12)、导管鞘管(13)、导管组件同轴线(14)、卡接部件(15)、卡接凸台(15-1)、安装槽(16)、扭簧(17)、转动间隙(18)、卡接支点(19)、限位部件(20)。

具体实施方式

[0025] 本申请的核心是提供一种IVUS探头连接器,该探头能够显著降低出现NURD的问题,使用寿命长,成本低。本申请的另一核心是提供一种包括上述IVUS探头连接器的超声诊断设备。

[0026] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范畴。

[0027] 请参考图1至图3,图1为本申请所提供的IVUS探头连接器一种具体实施方式的剖视结构示意图;图2为本申请所提供的IVUS探头连接器中弹针组件与电路板的连接示意图;图3为本申请所提供的IVUS探头连接器另一种具体实施方式的剖视结构示意图。

[0028] 在该实施方式中,探头包括设置于控制器上的第一转动部件5和套设在第一转动部件5外部的第一外壳4,以及设置于探头上的第二转动部件10和套设在转动部件外部的第二外壳11,第一转动部件5和第二转动部件10电连接,第一外壳4和第二外壳11可拆卸地固接,且第二转动部件10与第二外壳11之间具有静转间隙12。

[0029] 该探头还包括设置在第一转动部件5上的卡接部件15,探头与控制器装配后,卡接部件15与第二转动部件10的周部卡接,使得第一转动部件5能够带动第二转动部件10一起转动,实现控制器对探头的转动控制。

[0030] 本申请所提供的IVUS探头连接器,在控制器与探头装配完成后,通过卡接部件15的设置,可以实现第一转动部件5和第二转动部件10的卡接,可有效防止第二转动部件10从第一转动部件5上脱离,进而使得探头的第二转动部件10与第二外壳11之间保持一定的间隙,避免了NURD的产生,有效延长连接器的使用时间,降低PIM的消耗,有效降低成本。

[0031] 进一步,卡接部件15上设有卡接凸台15-1,第二转动部件10上设有安装槽16,卡接凸台15-1可与安装槽16卡接。具体的,卡接凸台15-1与安装槽16装配完成后,两者实现轴向和周向紧固,进而使得第一转动部件5可以带动第二转动部件10转动。

[0032] 在上述各实施方式的基础上,卡接部件15呈杆状;卡接部件15的一端安装在第一转动部件5上,卡接凸台15-1位于卡接部件15的另一端;卡接凸台15-1为弧形凸台,和/或安装槽16为弧形槽,探头与控制器装配时,卡接部件15可朝向第二转动部件10的径向外侧张

开至卡接凸台15-1卡入凹槽内。具体的,弧形凸台和弧形槽的设置,都是为了实现卡接凸台15-1与安装槽16分离时,能够在弧形的作用下实现卡接部件15的自动开启,两者中,卡接凸台15-1与安装槽16中的至少一者呈弧形即可,当然,当卡接凸台15-1为弧形凸台,安装槽16为弧形槽时,装配更加方便顺滑,为最优方案。

[0033] 第一转动部件5上设有用于铰装卡接部件15的卡接槽,卡接槽与卡接部件15之间设有供卡接部件15转动的转动间隙18,当第二转动部件10与第一转动部件5装配时,卡接部件15安装有卡接凸台15-1的一端会沿第二转动部件10的径向扩张,同时,卡接部件15的另一端会在卡接槽内发生转动。

[0034] 在上述各实施方式的基础上,卡接部件15与卡接槽之间设有卡接支点19,卡接支点19上安装有将卡接部件15压紧在第二转动部件10上的扭簧17,保证卡接部件15与安装槽16的连接稳定。

[0035] 在上述各实施方式的基础上,还包括用于锁止第一外壳4与第二外壳11的锁止组件。

[0036] 进一步,锁止组件包括脱扣按键1、锁止支点2和插头卡扣3,插头卡扣3可与控制器组件和导管组件的锁止部卡接,脱扣按键1可带动插头卡扣3相对于锁止支点2摆动,解除锁止状态。

[0037] 具体的,脱扣按键1与插头卡扣3连接在一起,并通过锁止支点2改变力的方向,使之在向下按压时,插头卡扣3向上移动,与第二外壳11松开,实现两者的分离。

[0038] 在上述各实施方式的基础上,第二外壳11的内周部还设有限位部件20,当第二外壳11与第一外壳4分离时,限位部件20可与第二转动部件10抵接,以使第二转动部件10与第一转动部件5分离。

[0039] 具体的,限位部件20呈环形,与第二外壳11的内周部可拆卸卡接,如图3所示。当按下脱扣按键1时,直接将第一外壳4取下,在限位部件20的作用下,限位部件20与第二转动部件10两者相对的侧面抵接,使第二转动部件10无法从第二外壳11中脱出,且在限位部件20的作用力之下第二转动部件10同时被取下(此时卡接凸台15-1从安装槽16中滑出,卡接部件15被撑开),实现IVUS探头与控制器分离。

[0040] 在上述各实施方式的基础上,第一转动部件5上设有弹针组件7,第二转动部件10上设有电触点8-1,弹针组件7可与电触点8-1抵接。

[0041] 上述设置,通过将现有技术中的插针与插孔的配合方式,改进为弹针组件7与电触点8-1的配合,避免了在长久使用时插针因磨损而松动引起导电不良的现象,同时将接插件的耗材侧,即探头侧的成本降低到原来的1/150,大大降低了每病例的耗材的费用,使高端的血管内超声检查向着普通民众大大迈进一步。

[0042] 弹针组件7包括针头本体7-4、用于支撑并导向针头本体7-4的针头后座套7-1以及安装在针头后座套7-1内部用于将针头本体7-4与针头后座套7-1电连接的弹性部件7-2,针头本体7-4的针头连接部7-3位于针头后座套7-1内部,其端部悬置在针头后座套7-1外部;第二转动部件10上设有用于布置电触点8-1的电路板8;第二转动部件10与控制器组件装配后,电路板8推动针头本体7-4以使弹性部件7-2收缩。优选的,电触点8-1选用沉金触点,导电效果好。

[0043] 具体的,针头后座套7-1可以定位针头本体7-4,使针头本体7-4不会左右歪斜,针

头本体7-4的外露部分,前部设有尖端,能可靠的接触到PCB电路板8的电触点8-1上。

[0044] 上述设置,优选采用弹针组件7,配合卡接部件15与安装槽16的设置,装配精度更高,可以避免采用现有技术中的插针和插孔的方式,导致的卡接部件15与安装槽16吻合时,插针和插孔无法吻合,或者插针和插孔位置吻合时,卡接部件15与安装槽16无法吻合的情况,采用弹针组件7,配合卡接部件15与安装槽16的设置,装配精度明显提高。当然,为了节省改进成本,本实施例中的卡接部件15与安装槽16的设置,也可以与插针和插孔相配合使用。

[0045] 在一种具体实施例中,该连接器包括:脱扣按键1,其作用是张开插头卡扣3,使卡住的第二外壳11能拔出;锁止支点2,其作用是改变力的方向;插头卡扣3,在使用前插入第二外壳11,插头卡扣3将导管组件的静止部分,即第二外壳11牢牢卡住;控制器驱动旋转轴,其作用方式是将电机的旋转力通过卡接部件15和安装槽16传送给第二转动部件10,或者通过插针和插孔,传递给第二转动部件10;控制器传输部件6,即超声PULSE/回波传输线,其作用是将主机产生的PULSE信号传递给导管传输部件9,即导管组件同轴线14,最终传递到导管核心部件超声换能器阵元;弹针组件7,其作用是将控制器传输部件6的PULSE信号传递到电触点8-1上;电路板8,其作用是传递控制器传输部件6的信号到导管传输部件9上;导管传输部件9,即导管组件PULSE/回波传输线,其作用是传输控制器传输部件6的信号到导管核心部件超声换能器阵元上;第二转动部件10,其作用是传输转动能量到导管驱动轴同轴线上;第二外壳11,其作用是安装导管内的所有组件;静转间隙12,NURD现象主要是因为这个间隙处的转动与静止之间的摩擦引起的;导管鞘管13,其作用是保护导管组件驱动轴同轴电线;导管组件同轴线14,其作用是传输第二转动部件10的能量、以及传输PULSE信号到导管终端的核心部件超声换能器阵元上,同时将超声换能器阵元的回波信号通过导管组件PULSE/回波传输线、电路板8、弹针组件7以及控制器传输部件6传输到主机,进行算法处理后,将结果通过设备屏幕显示出来;卡接部件15,其作用是在第二转动部件10插入后,卡住第二转动部件10上面的安装槽16,使探头的第二转动部件10与控制器的第一转动部件5成为一体,防止在转动时第二转动部件10向后松褪;安装槽16,其作用是与卡接部件15配合,相互卡扣;电触点8-1,上面有导电盘,其作用是与弹针配合,传递PULSE信号与回波信号;转动间隙18,其作用是在第二转动部件10插入时,卡接部件15能张开,第二转动部件10插入,并在扭簧17作用下复位;卡接支点19,其作用是改变力的方向;扭簧17,其作用是产生应力作用在卡接部件15上产生向轴心部分的锁力,卡扣住第二转动部件10。

[0046] 本实施例所提供的IVUS探头连接器,其装配过程为:插入第二外壳11---插头卡扣3张开---卡接部件15张开---插头卡扣3卡入第二外壳11的凹槽内---在扭簧17作用下卡接部件15扣住安装槽16---弹针本体接触电触点8-1---机器开始工作---工作完毕---停机---按下脱扣按键1---插头卡扣3张开---用力拉第二外壳11---探头部分向右产生力---因安装槽16为半圆形滑槽,力达到一定程度后,安装槽16推动卡接部件15张开---拔出一完成。

[0047] 除了上述IVUS探头连接器以外,本申请还提供了一种包括上述IVUS探头连接器的超声诊断设备,该超声诊断设备的其他各部分结构请参考现有技术,本文不再赘述。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0049] 以上对本申请所提供的IVUS探头连接器进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

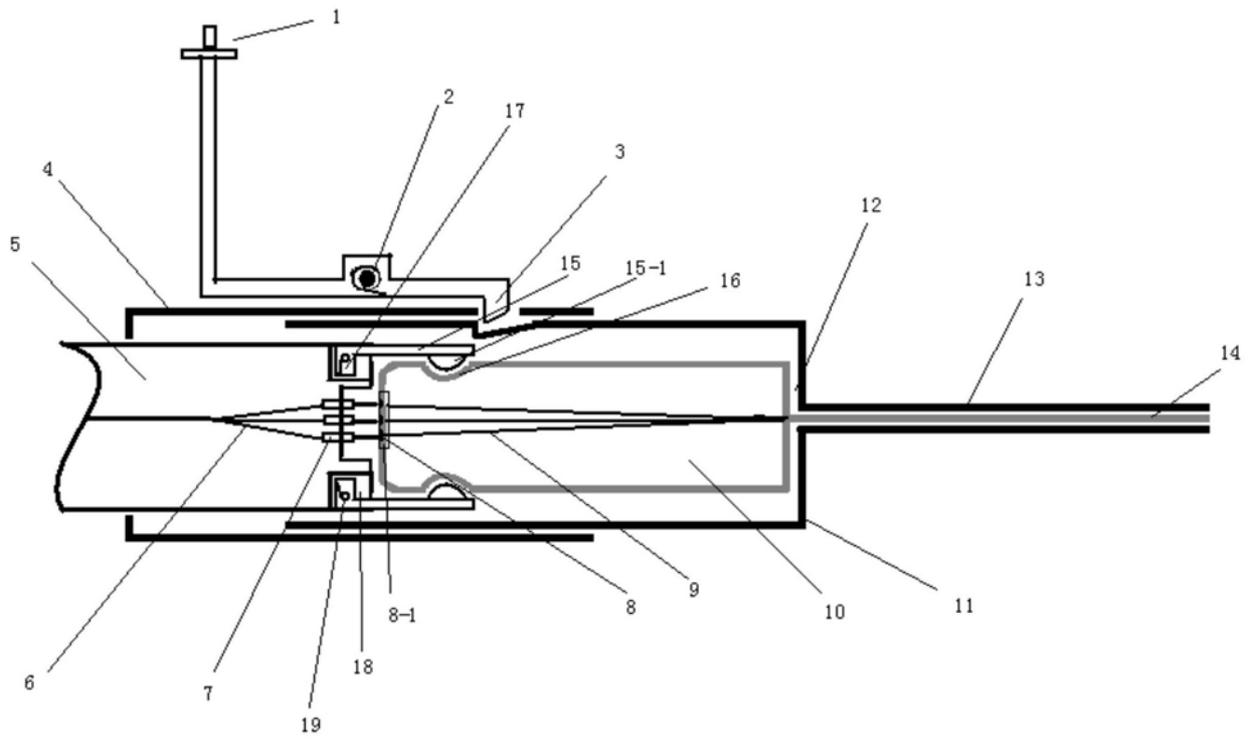


图1

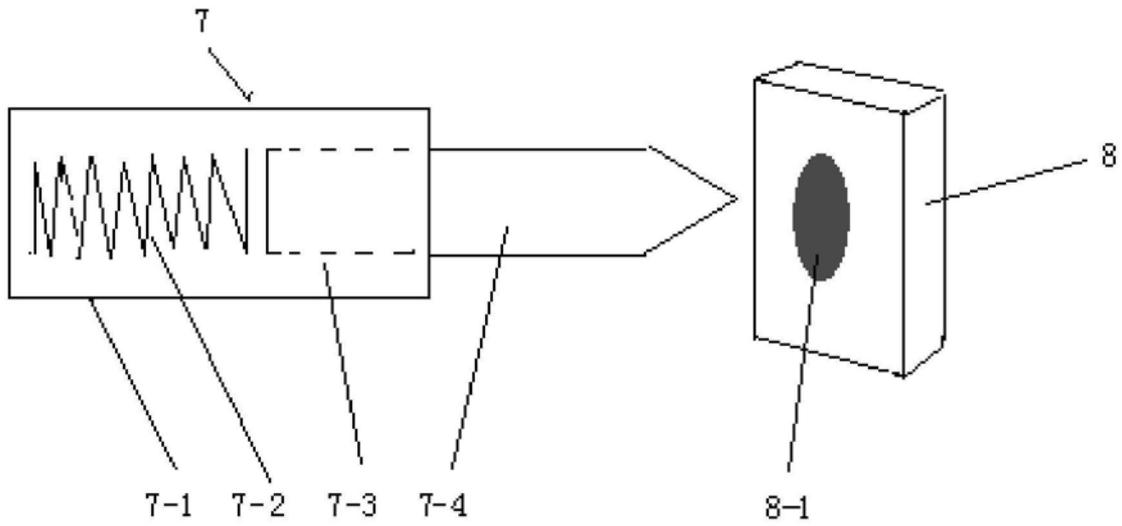


图2

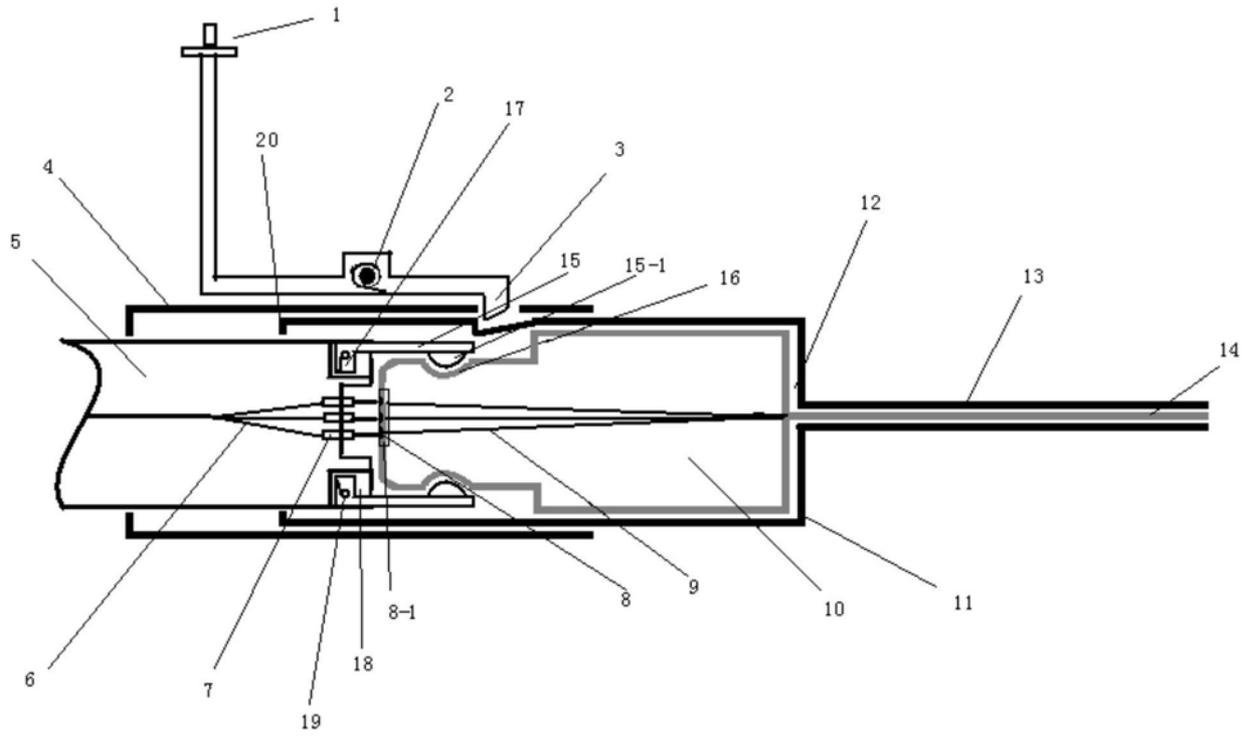


图3

专利名称(译)	一种超声诊断设备及其IVUS探头连接器		
公开(公告)号	CN110693530A	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN201911032480.9	申请日	2019-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	赵传东		
发明人	赵传东		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/14 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0891 A61B8/14 A61B8/4444 A61B8/58		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种超声诊断设备及其IVUS探头连接器，IVUS探头连接器包括设置于控制器上的第一转动部件和套设在第一转动部件外部的第一外壳，以及设置于探头上的第二转动部件和套设在转动部件外部的第二外壳，第一转动部件和第二转动部件电连接，第一外壳和第二外壳可拆卸地固接，还包括设置在第一转动部件上的卡接部件，探头与控制器装配后，卡接部件与第二转动部件的周部卡接。本申请所提供的IVUS探头连接器，通过卡接部件的设置，可有效防止第二转动部件从第一转动部件上脱离，进而使得探头的第二转动部件与第二外壳11之间保持一定的间隙，避免了NURD的产生，有效延长连接器的使用时间，降低PIM的消耗，有效降低成本。

