



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206180155 U

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201621291988.2

(22)申请日 2016.11.29

(73)专利权人 安徽新华学院

地址 230031 安徽省合肥市望江西路555号  
安徽新华学院信息工程学院

(72)发明人 朱学玲 钱丽 刘丽 史先桂  
万家华 刘利琴 王美荣 陈燕  
王厚银

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务  
所(普通合伙) 61223

代理人 潘宏伟

(51)Int. Cl.

H01R 11/11(2006.01)

H01R 4/70(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

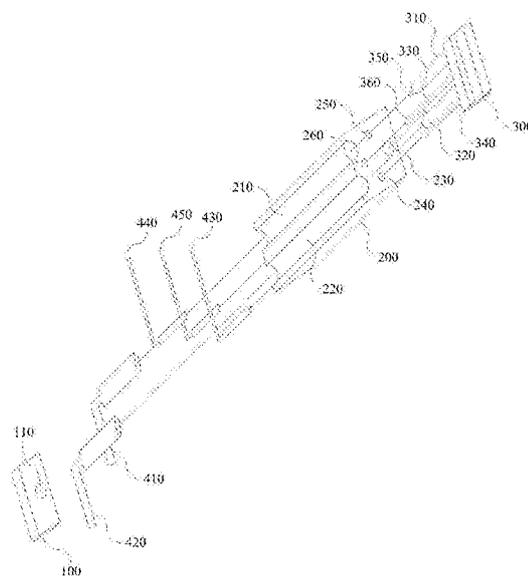
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种新型探头连接装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型探头连接装置，涉及连接器技术领域。所述装置包括安装板、探头以及位于二者之间的陶瓷绝缘基座，陶瓷绝缘基座上开设有多个通孔，探头上设有多个接线端以及支撑柱，接线端从通孔一端插入，多个线缆从通孔的另一端插入，并与接线端一一对应电连接，支撑柱穿过一个通孔并与安装板固定连接。接线端插入线缆的PE接头即可与线芯电连接，省去了焊接的步骤，且该种连接方式稳定可靠，适合在狭小空间且具有高温强磁场的环境中使用。



1. 一种新型探头连接装置,其特征在于:包括安装板(100)、陶瓷绝缘基座(200)和探头(300),所述安装板(100)在顶端面上开设有安装螺孔(110),所述陶瓷绝缘基座(200)内部开设有多个贯穿两个相对侧面的通孔,该多个通孔包括与所述安装螺孔(110)直径相当的支撑柱固定孔(230);所述探头(300)在底面上设有多个与所述陶瓷绝缘基座(200)内部的通孔位置一一对应的接线端,以及与所述支撑柱固定孔(230)对应的支撑柱(330),所述支撑柱(330)与所述支撑柱固定孔(230)位置对应且直径相当,所述支撑柱(330)的长度大于所述支撑柱固定孔(230)的长度2~5mm;所述装置还包括多个线缆;每个所述线缆末端均安装有PE接头,所述线缆一一对应的插入所述陶瓷绝缘基座(200)上除所述支撑柱固定孔(230)以外的通孔中,所述接线端一一对应的插入所述陶瓷绝缘基座(200)上的通孔中,并与所述线缆一一对应电连接,同时所述支撑柱(330)穿过所述支撑柱固定孔(230)并通过所述安装螺孔(110)与所述安装板(100)固定连接。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述探头(300)为粒子流测量探头。

3. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述陶瓷绝缘基座(200)上的通孔还包括电源正极线固定孔(210)、电源负极线固定孔(220)、偏压输出线固定孔(240)、粒子流采集线固定孔(250)和斩波输出线固定孔(260);所述探头(300)上的接线端还包括与所述电源正极线固定孔(210)、电源负极线固定孔(220)、偏压输出线固定孔(240)、粒子流采集线固定孔(250)和斩波输出线固定孔(260)位置一一对应的正极接线端(310)、负极接线端(320)、偏压输出接线端(340)、粒子流采集接线端(350)和斩波输出接线端(360);相应的,所述线缆包括电源正极线(410)、电源负极线(420)、偏压输出线(430)、粒子流采集线(440)和斩波输出线(450)。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述电源正极线(410)包括正极PE接头(411)以及固定连接在所述正极PE接头(411)一端的线缆套(412),所述线缆套(412)内部具有PET铜芯线(413),所述正极PE接头(411)内部填充有钢丝(414),且所述钢丝(414)与所述PET铜芯线(413)钎焊连接,当所述正极接线端(310)插入所述钢丝(414)内部后即与所述PET铜芯线(413)电连接。

## 一种新型探头连接装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及连接器技术领域,特别涉及一种新型探头连接装置。

### 背景技术

[0002] 目前、大量的实验装置(强磁场装置、托卡马克、仿星器等等)、科研设备(激光聚变,核反应堆等),甚至于部分工厂(镀膜工业以及太阳能相关产业)都存在着强烈电磁干扰下的高温环境需要监测的需求。特别对于实验装置来说,出于节约成本提高运行效率等经济原因考虑,必须将装置尺寸控制在一定的范围内。但是为了实时监测整个装置的运行状况以为后期的产业化过程提供指导意见,装置相关部位的运行状况又需要实时监测,很多部位的空间又极其狭小,例如:托卡马克的偏滤器区域、仿星器的排灰区等。此时需要将相关的诊断探头安装到特定的狭小空间,该狭小空间存在高温环境且有较强的电磁干扰,并将有效信号通过信号线引至测量仪器,同时需要为该探头提供电源以及发送控制命令。

[0003] 日常通用的电气连接方案有:Q9、BMC、RJ45、SES、端子板、航空插头等,但是这些常用的普通连接方案即无法在高温,例如数百摄氏度下工作也不适合狭小的空间。例如托卡马克上用于测量粒子流的探头、其三维尺寸仅有 $2 \times 2 \times 2$ cm,但是却有三根信号线,直径1mm,和两根电源线,直径4mm,且分布不均,无论上述的任何一种方案在空间上均无法满足该要求。综上所述,狭小空间一般使用锡焊、电焊/氩弧焊或者利用螺钉结合异形连接件的方案。

[0004] 就现有技术而言,锡焊无法满足数百摄氏度高温的要求,即高温导致锡融化进一步导致连接失效;一般探头接线柱为不锈钢材质,而线缆,即电源线和信号线,为了降低噪声方便布线通常为无氧铜,所以无法普通电焊;氩弧焊虽然解决了连接的问题,同时满足了高温和强电磁环境的要求,但是在狭小空间焊接操作极其不便且日后维护稍有不慎便是破坏性的,空间狭小且探头体积有限,无论焊接和拆卸均容易损坏探头。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供了一种新型探头连接装置,用以解决现有技术中存在的问题。

[0006] 一种新型探头连接装置,包括安装板、陶瓷绝缘基座和探头,所述安装板在顶端面上开设有安装螺孔,所述陶瓷绝缘基座内部开设有多个贯穿两个相对侧面的通孔,该多个通孔包括与所述安装螺孔直径相当的支撑柱固定孔;所述探头在底面上设有多个与所述陶瓷绝缘基座内部的通孔位置一一对应的接线端,以及与所述支撑柱固定孔对应的支撑柱,所述支撑柱与所述支撑柱固定孔位置对应且直径相当,所述支撑柱的长度大于所述支撑柱固定孔的长度 $2 \sim 5$ mm;所述装置还包括多个线缆;每个所述线缆末端均安装有PE接头,所述线缆一一对应的插入所述陶瓷绝缘基座上除所述支撑柱固定孔以外的通孔中,所述接线端一一对应的插入所述陶瓷绝缘基座上的通孔中,并与所述线缆一一对应电连接,同时所述支撑柱穿过所述支撑柱固定孔并通过所述安装螺孔与所述安装板固定连接。

[0007] 较佳地,所述探头粒子流测量探头。

[0008] 较佳地,所述陶瓷绝缘基座上的通孔还包括电源正极线固定孔、电源负极线固定孔、偏压输出线固定孔、粒子流采集线固定孔和斩波输出线固定孔;所述探头上的接线端还包括与所述电源正极线固定孔、电源负极线固定孔、偏压输出线固定孔、粒子流采集线固定孔和斩波输出线固定孔位置一一对应的正极接线端、负极接线端、偏压输出接线端、粒子流采集接线端和斩波输出接线端;相应的,所述线缆包括电源正极线、电源负极线、偏压输出线、粒子流采集线和斩波输出线。

[0009] 较佳地,所述电源正极线包括正极PE接头以及固定连接在所述正极PE接头一端的线缆套,所述线缆套内部具有PET铜芯线,所述正极PE接头内部填充有钢丝,且所述钢丝与所述PET铜芯线钎焊连接,当所述正极接线端插入所述钢丝内部后即与所述PET铜芯线电连接。

[0010] 本发明实施例提供一种新型探头连接装置,包括安装板、探头以及位于二者之间的陶瓷绝缘基座,陶瓷绝缘基座上开设有多个通孔,探头上设有多个接线端以及支撑柱,接线端从通孔一端插入,多个线缆从通孔的另一端插入,并与接线端一一对应电连接,支撑柱穿过一个通孔并与安装板固定连接。接线端插入线缆的PE接头即可与线芯电连接,省去了焊接的步骤,且该种连接方式稳定可靠,适合在狭小空间且具有高温强磁场的环境中使用。

## 附图说明

[0011] 图1为本实用新型实施例提供一种新型探头连接装置的结构示意图;

[0012] 图2为图1中电源正极线的剖面结构示意图。

[0013] 附图标记说明:

[0014] 100-安装板,110-安装螺孔,200-陶瓷绝缘基座,210-电源正极线固定孔,220-电源负极线固定孔,230-支撑柱固定孔,240-偏压输出线固定孔,250-粒子流采集线固定孔,260-斩波输出线固定孔,300-探头,310-正极接线端,320-负极接线端,330-支撑柱,340-偏压输出接线端,350-粒子流采集接线端,360-斩波输出接线端,410-电源正极线,411-正极PE接头,412-线缆套,413-PET铜芯线,414-钢丝,420-电源负极线,430-偏压输出线,440-粒子流采集线,450-斩波输出线。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图,对本实用新型的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0016] 参照图1,本发明提供了一种新型探头连接装置,包括安装板100、陶瓷绝缘基座200和探头300,所述安装板100在顶面上开设有安装螺孔110,所述陶瓷绝缘基座200内部开设有多个贯穿两个相对侧面的通孔,其中包括与所述安装螺孔110直径相当的支撑柱固定孔230,或者可以将所述支撑柱固定孔230的直径设置为大于所述安装螺孔110的直径1mm。所述探头300在底面上设有多个与所述陶瓷绝缘基座200内部的通孔位置一一对应的接线端,以及与所述支撑柱固定孔230对应的支撑柱330,所述支撑柱330与所述支撑柱固定孔230位置对应且直径相当,或者可以将所述支撑柱固定孔230的直径设置为大于所述支撑柱

330的直径1mm,以便于安装,所述支撑柱330的长度大于所述支撑柱固定孔230的长度2~5mm,即当所述支撑柱330从顶部插入所述支撑柱固定孔230后所述支撑柱330末端从所述支撑柱固定孔230底部露出。

[0017] 所述装置还包括多个线缆,且每个所述线缆末端均安装有PE (Polyethylene,聚乙烯) 接头,所述线缆可一一对应的插入所述陶瓷绝缘基座200上除所述支撑柱固定孔230以外的通孔中。

[0018] 下面以粒子流测量探头的连接装置为例对本实用新型进行说明,可以理解的是,本实用新型实施例对所述探头300的类型不做具体限制,同时由于安装的探头300不同,所述陶瓷绝缘基座200上开设的通孔数量需要作出相应调整,同时所述线缆的数量和种类也需要作出相应调整。

[0019] 本实施例中所述探头300为粒子流测量探头,所述陶瓷绝缘基座200上的通孔还包括电源正极线固定孔210、电源负极线固定孔220、偏压输出线固定孔240、粒子流采集线固定孔250和斩波输出线固定孔260。所述探头300上的接线端还包括与所述电源正极线固定孔210、电源负极线固定孔220、偏压输出线固定孔240、粒子流采集线固定孔250和斩波输出线固定孔260位置一一对应的正极接线端310、负极接线端320、偏压输出接线端340、粒子流采集接线端350和斩波输出接线端360。相应的,所述线缆包括电源正极线410、电源负极线420、偏压输出线430、粒子流采集线440和斩波输出线450。

[0020] 参照图2,所述线缆包括电源正极线410、电源负极线420、偏压输出线430、粒子流采集线440和斩波输出线450的结构相同,不同之处在于其尺寸,下面以所述电源正极线410为例进行说明。

[0021] 所述电源正极线410包括正极PE接头411以及固定连接在所述正极PE接头411一端的线缆套412,所述线缆套412内部具有PET铜芯线413,所述正极PE接头411内部填充有大量钢丝414,且所述钢丝414与所述PET铜芯线413钎焊连接,当所述正极接线端310插入所述钢丝414内部后即可与所述PET铜芯线413电连接。

[0022] 所述装置在组装时,将所述探头300上的多个所述接线端从所述陶瓷绝缘基座200上通孔的一端插入,将多个所述线缆从所述陶瓷绝缘基座200上通孔的另一端插入,使多个所述接线端在所述通孔中插入所述线缆的PE接头中,同时所述支撑柱330从所述支撑柱固定孔230一端插入,从另一端露出,并将所述安装板100通过所述安装螺孔110固定在所述支撑柱330露出的一端。所述安装板100底面上还可以开设多个固定孔,以固定在待检测设备上。

[0023] 整个装置组装后,可以耐高温、满足强磁场下连续工作的要求,同时该装置方便拆卸与安装且不会损坏探头。由于部分实验装置存在强电磁干扰,所以在实验装置上的安装角度有一定的要求,一般情况下要求其对称轴与总磁场的夹角小于 $5\sim 15^\circ$ 。对于本探头,其有5根线缆,在布线时将它们分成两组在两边分别用薄不锈钢皮点焊在安装板上后,整个装置中心线可转动角度小于 $1^\circ$ ,这个装置总成是由支撑柱通过两头的螺纹将探头固定在安装板上的所以在平面亦无法移动。由于所有连接均为可拆卸的螺纹或者直插式连接,所以极其方便维护过程的拆卸与安装。唯一可能破坏的拆卸是在点焊的薄不锈钢皮上,但是该处已经远离装置的精密部分,即探头,且点焊仅仅一个小钳子即可拆除,也无需暴力拆卸。

[0024] 综上所述,本实用新型实施例提供一种新型探头连接装置,包括安装板、探头以

及位于二者之间的陶瓷绝缘基座,陶瓷绝缘基座上开设有多个通孔,探头上设有多个接线端以及支撑柱,接线端从通孔一端插入,多个线缆从通孔的另一端插入,并与接线端一一对应电连接,支撑柱穿过一个通孔并与安装板固定连接。接线端插入线缆的PE接头即可与线芯电连接,省去了焊接的步骤,且该种连接方式稳定可靠,适合在狭小空间且具有高温强磁场的环境中使用。

[0025] 以上公开的仅为本实用新型的几个具体实施例,但是,本实用新型实施例并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本实用新型的保护范围。

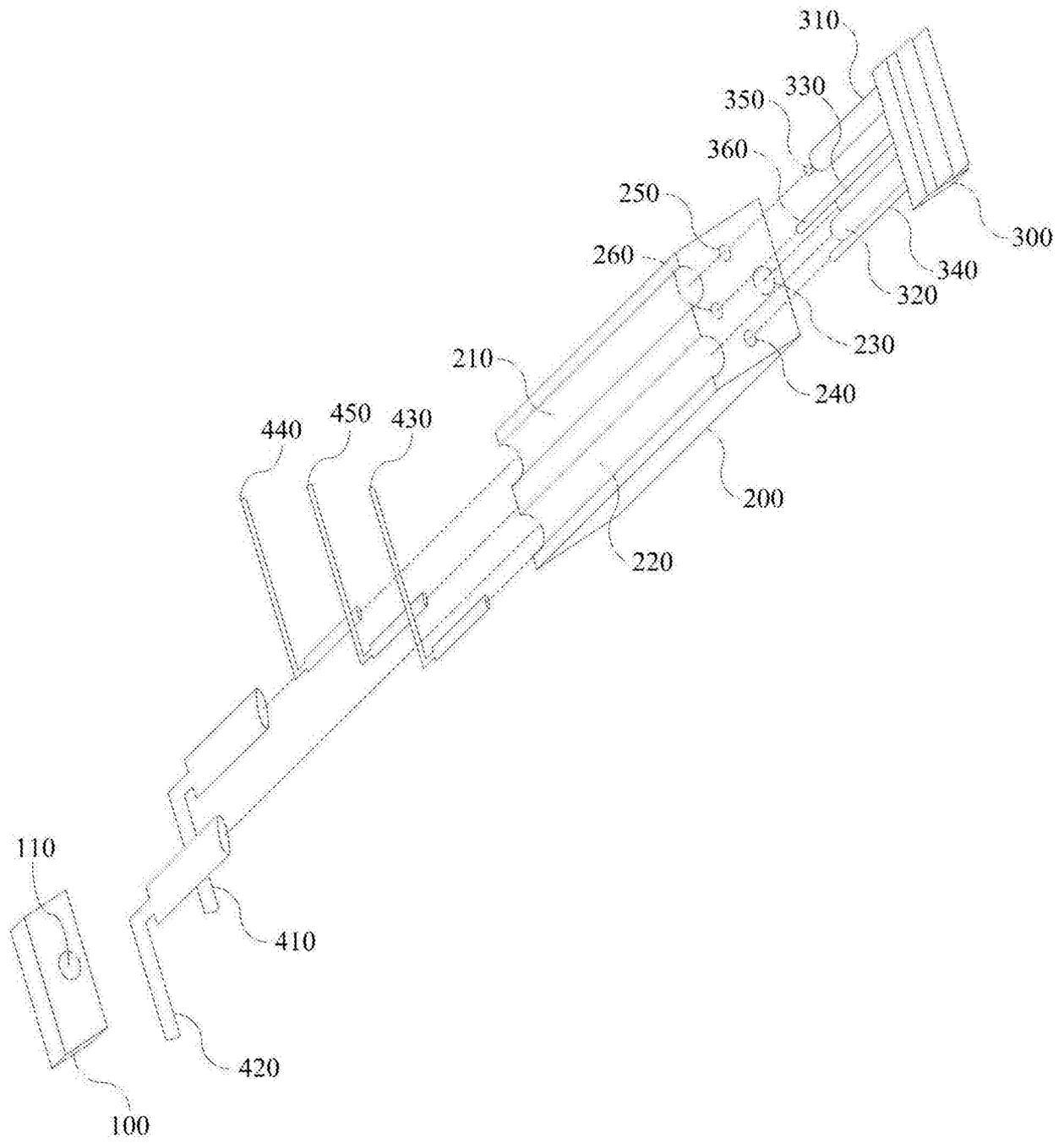


图1

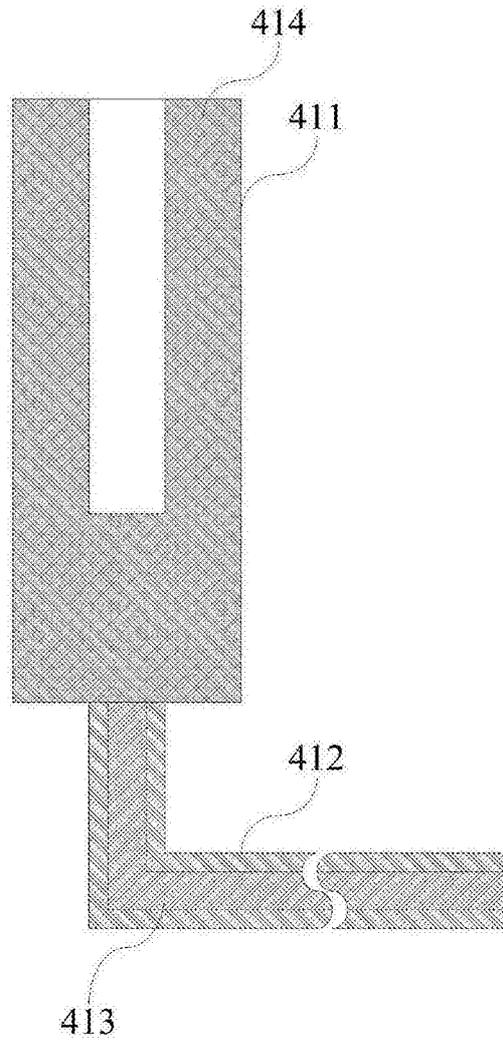


图2