



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216980839 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202220809590.2

(22) 申请日 2022.04.08

(73) 专利权人 河南天璇半导体科技有限责任公司

地址 450000 河南省郑州市河南自贸试验区郑州片区(郑东)龙湖中环路龙源西四街交叉口启迪郑东科技城产促中心2楼226号

(72) 发明人 崔名扬 郑逢达 李宏利 方海江

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

专利代理师 胡伟华

(51) Int. Cl.

H01P 3/00 (2006.01)

H01P 3/12 (2006.01)

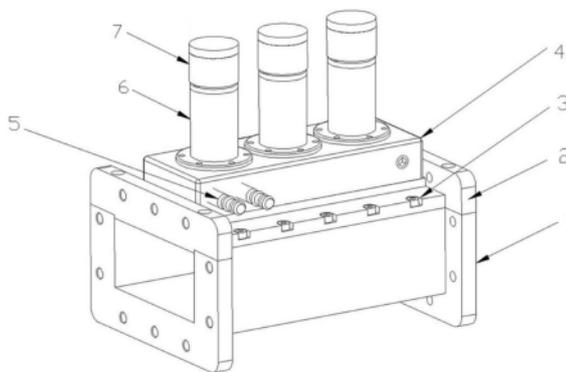
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种波导调配器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种波导调配器,波导调配器包括波导管、固定座、调节柱、旋钮、传动杆、密封件,固定座上设有调节柱装配孔、传动杆装配孔,传动杆装配孔与调节柱装配孔上下贯通,传动杆包括上穿出段、中间段和下穿入段,传动杆的中间段转动装配在传动杆装配孔处,传动杆的下穿入段穿入调节柱装配孔中,并通过丝杆螺母机构与调节柱连接,传动杆的上穿出段与旋钮固定,在旋拧旋钮时带动传动杆转动进而带动调节柱上下活动;密封件设置在传动杆装配孔的外围且夹设在固定座的上端面与旋钮的下端面之间,能够有效避免灰尘进入波导调配器内部,且能够充当阻尼,使调节过程能够精密控制。



1. 波导调配器,包括波导管、固定座(6)、调节柱、旋钮(7),固定座(6)上设有沿上下方向延伸的调节柱装配孔,调节柱穿入调节柱装配孔中,调节柱的下端伸入波导管中,旋钮(7)转动设置在固定座(6)上,旋钮(7)与调节柱传动连接以带动调节柱上下活动,其特征是,还包括传动杆(10)、密封件,固定座(6)上还设有传动杆装配孔,传动杆装配孔与调节柱装配孔上下贯通,传动杆(10)包括上穿出段、中间段和下穿入段,传动杆(10)的中间段转动装配在传动杆装配孔处,传动杆(10)的下穿入段穿入调节柱装配孔中,并通过丝杆螺母机构与调节柱连接,传动杆(10)的上穿出段与旋钮(7)固定,在旋拧旋钮(7)时带动传动杆(10)转动进而带动调节柱上下活动;调节柱与固定座(6)之间设有止转结构,止转结构用于在调节柱上下活动时阻止调节柱相对固定座(6)转动;固定座(6)、旋钮(7)均为柱体结构,固定座(6)的上端面与旋钮(7)的下端面相对,密封件设置在传动杆装配孔的外围且夹设在固定座(6)的上端面与旋钮(7)的下端面之间。

2. 根据权利要求1所述的波导调配器,其特征是,传动杆装配孔内安装有轴承(9),传动杆(10)通过轴承(9)转动装配在固定座(6)上,密封件为密封圈(11),旋钮(7)的下端面设有密封圈安装槽,密封圈安装槽的槽口与固定座(6)的上端面相对。

3. 根据权利要求1或2所述的波导调配器,其特征是,传动杆(10)的下穿入段为丝杆段,调节柱上设有螺纹孔,丝杆段与螺纹孔配合形成丝杆螺母机构。

4. 根据权利要求3所述的波导调配器,其特征是,调节柱装配孔的孔径与调节柱的外径适配,调节柱导向设置在调节柱装配孔中。

5. 根据权利要求1或2所述的波导调配器,其特征是,调节柱的外周面上设有限位凸起,调节柱装配孔的内壁上设有限位长槽,限位长槽沿上下方向延伸,限位凸起上下活动设置在限位长槽中并沿调节柱的周向与限位长槽的槽壁挡止配合,限位长槽与限位凸起构成所述止转结构。

6. 根据权利要求1或2所述的波导调配器,其特征是,固定座(6)的外周面上开设有沿上下方向延伸的限位长孔(61),限位长孔(61)与调节柱装配孔贯通,调节柱上可拆连接有限位销,限位销沿调节柱的径向延伸,限位销穿入限位长孔(61)中,在调节柱上下活动时带动限位销在限位长孔(61)中上下活动,限位销沿调节柱的周向与限位长孔(61)的孔壁挡止配合,限位销与限位长孔(61)构成所述止转结构。

7. 根据权利要求1或2所述的波导调配器,其特征是,旋钮(7)包括筒状座体(71)和盖体(72),筒状座体(71)的筒底设有传动杆穿孔,筒状座体(71)与传动杆(10)固定,盖体(72)盖设在筒状座体(71)的筒口处。

8. 根据权利要求7所述的波导调配器,其特征是,传动杆穿孔与传动杆(10)过盈配合。

9. 根据权利要求1或2所述的波导调配器,其特征是,还包括水冷模块(4),水冷模块(4)固定在固定座(6)的下方,水冷模块(4)包括水冷座、进水接头、出水接头,水冷座上设有冷却水流道和调节柱穿孔,调节柱穿孔与所述调节柱装配孔上下对应以供调节柱穿过,冷却水流道具有进水口和出水口,进水接头与进水口相连,出水接头与出水口相连。

10. 根据权利要求9所述的波导调配器,其特征是,波导管具有供水冷座固定连接的安装面,水冷座具有与所述安装面贴合的下侧面,水冷座的下侧面上设有第一槽,所述调节柱穿孔设置在第一槽的槽底,所述安装面上设有第二槽和调节柱过孔,第二槽与第一槽连通,调节柱过孔供调节柱穿过以伸入到波导管内,调节柱过孔的孔径大于调节柱的外径以使调

节柱过孔的孔壁与调节柱之间具有间隔,该间隔与第一槽、第二槽共同构成扼流槽。

一种波导调配器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及波导技术领域,具体涉及一种波导调配器。

背景技术

[0002] 微波等离子体化学气相沉积(MPCVD)法因其放电稳定,便于控制且无电极污染等优势成为制备高品质单晶金刚石的首选方法。一套完整的MPCVD设备主要由微波电源、谐振腔、气路系统、电路系统、水路系统以及相应的调节系统组成。调节系统即波导调配器,波导调配器一般为三螺钉调配器,在使用过程中不断调节螺钉伸入矩形波导管中的长度,使系统反射功率达到最小值,提高系统的稳定性。传统三螺钉调配器存在微波泄露高、工作温度高等问题,难以实现对高功率微波传输线的有效调节。

[0003] 授权公告号为CN205723894U的专利文件中公开了一种水冷式三螺钉调配器,其包括并排设置在矩形波导上的三个销钉调节系统,销钉调节系统即为销钉调节机构,包括扼流结构、介质块、调节螺母、销钉、轴承及冷却水管组,扼流结构即为固定座以与矩形波导固定连接,扼流结构上开设有扼流槽,介质块设置在扼流槽内,矩形波导即为波导管,销钉即为调节柱,扼流结构具有调节柱装配孔,调节柱穿设在扼流结构的调节柱装配孔中,底部伸入矩形波导;调节螺母套设在销钉上,轴承夹持固定在调节螺母与销钉之间,调节螺母的底端与扼流结构螺纹连接,调节螺母即为旋钮,通过旋拧调节螺母相对扼流结构上升或下降,进而带动轴承及销钉上升或下降,销钉伸入矩形波导的深度可进行改变,销钉为底端封闭的管体,冷却水管组设置在销钉内部,将循环冷却水通入销钉内部,这样的波导调配器实现了工作温度低、微波泄露小。

[0004] 但是,上述的销钉式波导调配器,调节螺母是旋装在固定座外部,而且需要使调节螺母与销钉一起升降,这样灰尘容易从调节螺母与固定座之间的螺纹配合处进入导向座内,进而进入波导管内腔中,影响微波传输,同时,轴承也是暴露于外部,不利于防尘。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种波导调配器,以解决现有的波导调配器容易进灰尘的问题。

[0006] 本实用新型的波导调配器的技术方案是:

[0007] 波导调配器,包括波导管、固定座、调节柱、旋钮,固定座上设有沿上下方向延伸的调节柱装配孔,调节柱穿入调节柱装配孔中,调节柱的下端伸入波导管中,旋钮转动设置在固定座上,旋钮与调节柱传动连接以带动调节柱上下活动,还包括传动杆、密封件,固定座上还设有传动杆装配孔,传动杆装配孔与调节柱装配孔上下贯通,传动杆包括上穿出段、中间段和下穿入段,传动杆的中间段转动装配在传动杆装配孔处,传动杆的下穿入段穿入调节柱装配孔中,并通过丝杆螺母机构与调节柱连接,传动杆的上穿出段与旋钮固定,在旋拧旋钮时带动传动杆转动进而带动调节柱上下活动;调节柱与固定座之间设有止转结构,止转结构用于在调节柱上下活动时阻止调节柱相对固定座转动;固定座、旋钮均为柱体结构,

固定座的上端面与旋钮的下端面相对,密封件设置在传动杆装配孔的外围且夹设在固定座的上端面与旋钮的下端面之间。

[0008] 有益效果:通过旋拧旋钮带动传动杆相对于固定座转动,传动杆通过丝杆螺母机构带动调节柱上下活动,进而实现调节柱下端伸入波导管内的深度调节;由于将螺纹配合结构设置在调节柱装配孔内,且固定座的上端面与旋钮的下端面之间夹设有密封件,密封件能够与固定座的上端面、旋钮的下端面紧密接触,一方面能够有效避免灰尘进入波导调配器内部,另一方面,密封件能够充当阻尼,对旋钮的旋拧产生一定的阻力,便于操作人员控制旋钮的旋转量,使调节过程能够精密控制。

[0009] 进一步地,传动杆装配孔内安装有轴承,传动杆通过轴承转动装配在固定座上,密封件为密封圈,旋钮的下端面设有密封圈安装槽,密封圈安装槽的槽口与固定座的上端面相对。

[0010] 有益效果:通过密封圈安装槽能够对密封圈形成限位,从而在旋钮转动时,避免密封圈脱出,密封圈的设置能够防止灰尘进入轴承,同时避免与轴承产生摩擦。

[0011] 进一步地,传动杆的下穿入段为丝杆段,调节柱上设有螺纹孔,丝杆段与螺纹孔配合形成丝杆螺母机构。

[0012] 有益效果:在传动杆上设置丝杆段,便于传动杆加工和安装,而且,能够使调节柱具有较大的外径,从而增大调节量。

[0013] 进一步地,调节柱装配孔的孔径与调节柱的外径适配,调节柱导向设置在调节柱装配孔中。

[0014] 有益效果:保证调节柱在调节柱装配孔中的位置,有利于传动杆的丝杆段通过螺纹连接带动调节柱上下活动。

[0015] 进一步地,调节柱的外周面上设有限位凸起,调节柱装配孔的内壁上设有限位长槽,限位长槽沿上下方向延伸,限位凸起上下活动设置在限位长槽中并沿调节柱的周向与限位长槽的槽壁挡止配合,限位长槽与限位凸起构成所述止转结构。

[0016] 有益效果:通过限位凸起和限位长槽配合,使调节柱止转安装在调节柱装配孔中并能够上下活动,结构简单,而且有利于保证波导调配器内部的密封性。

[0017] 进一步地,固定座的外周面上开设有沿上下方向延伸的限位长孔,限位长孔与调节柱装配孔贯通,调节柱上可拆连接有有限位销,限位销沿调节柱的径向延伸,限位销穿入限位长孔中,在调节柱上下活动时带动限位销在限位长孔中上下活动,限位销沿调节柱的周向与限位长孔的孔壁挡止配合,限位销与限位长孔构成所述止转结构。

[0018] 有益效果:通过限位长孔和限位销配合,使调节柱止转安装在调节柱装配孔中并能够上下活动,而且这样的结构加工比较方便。

[0019] 进一步地,旋钮包括筒状座体和盖体,筒状座体的筒底设有传动杆穿孔,筒状座体与传动杆固定,盖体盖设在筒状座体的筒口处。

[0020] 有益效果:通过分体设置的座体和盖体,方便筒状座体和传动杆固定,而利用盖体保证美观性。

[0021] 进一步地,传动杆穿孔与传动杆过盈配合。

[0022] 有益效果:便于实现旋钮和传动杆的固定并保证固定可靠。

[0023] 进一步地,还包括水冷模块,水冷模块固定在固定座的下方,水冷模块包括水冷

座、进水接头、出水接头,水冷座上设有冷却水流道和调节柱穿孔,调节柱穿孔与所述调节柱装配孔上下对应以供调节柱穿过,冷却水流道具有进水口和出水口,进水接头与进水口相连,出水接头与出水口相连。

[0024] 有益效果:通过设置独立的水冷模块,进而能够利用水冷座实现大流量冷却水流道的加工,提高波导调配器的水冷效果,避免高温产生。

[0025] 进一步地,波导管具有供水冷座固定连接的安装面,水冷座具有与所述安装面贴合的下侧面,水冷座的下侧面上设有第一槽,所述调节柱穿孔设置在第一槽的槽底,所述安装面上设有第二槽和调节柱过孔,第二槽与第一槽连通,调节柱过孔供调节柱穿过以伸入到波导管内,调节柱过孔的孔径大于调节柱的外径以使调节柱过孔的孔壁与调节柱之间具有间隔,该间隔与第一槽、第二槽共同构成扼流槽。

[0026] 有益效果:将扼流槽的一部分设置在水冷座上,一部分设置在波导管上,方便开槽,而且有利于保证水冷散热效果。

附图说明

[0027] 图1为波导调配器实施例1的结构示意图;

[0028] 图2为波导调配器实施例1的剖视图;

[0029] 图3为波导调配器实施例2的剖视图。

[0030] 图中:1、波导管主体;2、波导管顶盖;3、锁紧螺丝;4、水冷模块;5、水接头;6、固定座;7、旋钮;71、筒状座体;72、盖体;8、销钉;9、轴承;10、传动杆;11、密封圈;12、石英环;61、限位长孔。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明了,以下结合附图及实施例,对本实用新型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用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型,即所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 需要说明的是,本实用新型的具体实施方式中可能出现的术语如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,可能出现的术语如“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由可能出现的语句“包括一个……”等限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0034] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,可能出现的术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接相连,或者可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,可能出现的术语“设有”应做广义理解,例如,“设有”的对象可以是本体的一部分,也可以是与本身体分体布置并连接在本体上,该连接可以是可拆连接,也可以是不可拆连接。对于本领域技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 以下结合实施例对本实用新型作进一步地详细描述。

[0037] 本实用新型的波导调配器的实施例1:

[0038] 如图1、图2所示,波导调配器包括波导管、水冷模块4和销钉调节机构,波导调配器为三销钉调配器,销钉调节机构并排设置有三个。销钉调节机构包括固定座6、销钉8、旋钮7、传动杆10,销钉8即为调节柱,旋拧旋钮7时,通过传动杆10的转动带动销钉8上下直线运动,以实现销钉8的调节,控制销钉8伸入波导管内的深度。

[0039] 固定座6整体为柱体结构,固定座6的下端设有法兰,以与水冷模块4固定连接,固定座6上设有调节柱装配孔和传动杆装配孔,调节柱装配孔和传动杆装配孔均沿上下方向延伸,调节柱装配孔和传动杆装配孔上下贯通,调节柱装配孔具有位于固定座6下端面的下孔口,传动杆装配孔具有位于固定座6上端面的上孔口,传动杆装配孔靠近固定座6的上端设置,且长度远小于调节柱装配孔的长度,从而使调节柱装配孔足够长以供销钉8穿入调节柱装配孔内并满足上下活动行程,且调节柱装配孔的孔径与销钉8的外径适配,以在销钉8上下活动时对销钉8进行导向,保证销钉8活动顺畅。

[0040] 传动杆装配孔为阶梯孔,包括大孔段和小孔段,小孔段的孔径小于大孔段的孔径,大孔段靠上设置,大孔段安装有轴承9,大孔段与小孔段形成的朝上的台阶面在轴承9下方对轴承9进行支撑限位,传动杆10通过轴承9转动装配在固定座6上,传动杆10包括上穿出段、中间段和下穿入段,轴承9的外套圈与固定座6固定,轴承9的内套圈与传动杆10的中间段固定,传动杆10的下穿入段穿入调节柱装配孔中,调节柱装配孔的孔径大于传动杆装配孔的小孔段的孔径。传动杆10的下穿入段为丝杆段,丝杆段上设有外螺纹,销钉8上设有上下延伸的螺纹孔,螺纹孔为盲孔,螺纹孔的孔口朝上,传动杆10的丝杆段螺纹连接在销钉8的螺纹孔中。销钉8的外周面上设有限位凸起,限位凸起位于销钉8的上端,固定座6的调节柱装配孔内壁上设有限位长槽,限位长槽沿上下方向延伸,限位长槽具有位于固定座6下端面下的下开口,以在销钉8穿入调节柱装配孔内时供限位凸起进入限位长槽,限位长槽和限位凸起适配,限位凸起上下活动设置在限位长槽中并沿销钉8的周向与限位长槽的槽壁挡止配合,限位长槽与限位凸起构成止转结构,以阻止销钉8相对固定座6转动,限制了销钉8自身的旋转自由度,从而在传动杆10转动时,通过丝杆段与销钉8的螺纹孔的螺纹配合使销钉8上下活动。

[0041] 传动杆10向上穿出轴承9的部分为上穿出段,上穿出段上设有卡槽,且卡槽靠近轴承9设置,卡槽内卡装有卡圈,卡圈外径大于轴承中心孔的孔径,以避免意外使传动杆10连同销钉8掉入波导管内。

[0042] 旋钮7与传动杆10的上穿出段固定,旋钮7为柱体结构,旋钮7包括筒状座体71和盖体72,筒状座体71的筒底的外侧面即为旋钮7的下端面,筒状座体71的筒底设有传动杆穿孔,传动杆穿孔与传动杆10过盈配合以实现旋钮7和传动杆10的固定。盖体72盖设在筒状座体71的筒口处,保证美观性。

[0043] 旋钮7与固定座6间隔设置,固定座6的上端面与旋钮7的下端面相对,卡圈位于固定座6的上端面与旋钮7的下端面之间,固定座6的上端面与旋钮7的下端面之间还设有密封圈11,密封圈11设置在传动杆装配孔的外围,密封圈11构成密封件,旋钮7的下端面设有密封圈安装槽,密封圈11安装在密封圈安装槽内,通过密封圈安装槽能够对密封圈11形成限位,从而在旋钮7转动时,避免密封圈11脱出。密封圈11与固定座6的上端面以及密封圈安装槽的槽底顶压接触,以防止灰尘从旋钮7与固定座6之间的间隙进入波导调配器内部,同时,密封圈11能够充当阻尼,便于操作人员控制旋钮7的旋转角度。

[0044] 水冷模块4固定在固定座6的下方,水冷模块4包括水冷座、水接头5,水冷座为矩形座,各销钉调节机构固定在水冷座的上侧面上,水冷座的上侧面设有连接孔以与固定座6的法兰通过螺栓固定连接,水接头5有两个,分别是进水接头、出水接头,水冷座上设有冷却水流道和销钉穿孔,冷却水流道设置在销钉穿孔的外围,销钉穿孔与固定座6的调节柱装配孔上下对应以供销钉8穿过,冷却水流道具有进水口和出水口,进水接头与进水口相连,出水接头与出水口相连,形成循环冷却系统,进水接头、出水接头并列设置在水冷座的一侧。通过设置独立的水冷模块4,进而能够利用水冷座实现大流量冷却水流道的加工,提高波导调配器的水冷效果,避免高温产生。

[0045] 波导管包括波导管主体1和波导管顶盖2,波导管主体1和波导管顶盖2通过锁紧螺丝3固定连接以围成波导管的管腔,为微波传输提供通道。波导管顶盖2的上侧面上设有矩形凸起,矩形凸起的上侧面构成供水冷座固定连接的安装面,水冷座的下侧面与波导管顶盖2上的安装面贴合,水冷座固定在波导管顶盖2上方。

[0046] 波导管顶盖2上设有销钉过孔,销钉8向下穿过水冷座的销钉穿孔和波导管顶盖2的销钉过孔,以使销钉8的下端伸入到波导管内,调节柱装配孔、销钉穿孔、销钉过孔为销钉8提供运动轨道。水冷座的下侧面上设有槽口朝下的第一槽,销钉穿孔设置在第一槽的槽底,波导管顶盖2的安装面上设有第二槽,第二槽与销钉过孔间隔设置,第二槽的槽口朝上且第二槽与第一槽连通,销钉过孔的孔径大于销钉8的外径以使销钉过孔的孔壁与销钉8之间具有间隔,该间隔与第一槽、第二槽共同构成扼流槽,扼流槽内设有介质块,介质块为石英环12,石英环12与销钉8接触,石英环12耐高温,避免设备异常高温带来的结构损毁。

[0047] 使用时,通过旋拧旋钮7,带动传动杆10转动,传动杆10带动销钉8上下活动,实现销钉8下端伸入波导管内的深度调节;由于将螺纹配合结构设置在固定座6的调节柱装配孔内,且旋钮7与固定座6之间设有密封圈,一方面是对旋钮下方间隙进行密封防止灰尘进入,另一方面是充当阻尼使调节过程能够精密控制,波导调配器调节时容易定量控制销钉伸缩量;通过水冷模块4的设置能够及时带走扼流槽附近产生的热量。

[0048] 本实用新型的波导调配器的实施例2:

[0049] 本实施例与实施例1的不同之处在于,实施例1中,限位长槽与限位凸起构成止转结构。而本实施例中,如图3所示,固定座6的外周面上开设有沿上下方向延伸的限位长孔61,限位长孔61与调节柱装配孔贯通,销钉8的上端设有螺纹连接孔,螺纹连接孔沿销钉8的

径向延伸,螺纹连接孔中连接有限位销(图中未示出),限位销穿入限位长孔61中,在销钉8上下活动时带动限位销在限位长孔中上下活动,限位销沿销钉的周向与限位长孔61的孔壁挡止配合,限位销与限位长孔61构成止转结构。

[0050] 本实用新型的波导调配器的实施例3:

[0051] 本实施例与实施例1的不同之处在于,实施例1中,密封件为密封圈,密封圈安装在旋钮上的密封圈安装槽内。而本实施例中,密封件为密封垫,固定座的上端面上设有密封垫安装槽,密封垫设置在密封垫安装槽内。

[0052] 本实用新型的波导调配器的实施例4:

[0053] 本实施例与实施例1的不同之处在于,实施例1中,传动杆的下穿入段为丝杆段,调节柱上设有螺纹孔,丝杆段与螺纹孔配合形成丝杆螺母机构。而本实施例中,传动杆上设有孔口朝下的螺纹孔,调节柱具有丝杆段,丝杆段与螺纹孔配合形成丝杆螺母机构。

[0054] 本实用新型的波导调配器的实施例5:

[0055] 本实施例与实施例1的不同之处在于,实施例1中,密封件为密封圈。而本实施例中,密封件为密封套,密封套为筒状结构,套设在固定座的上端部,密封套的筒底设有供传动杆穿过的孔。

[0056] 本实用新型的波导调配器的实施例6:

[0057] 本实施例与实施例1的不同之处在于,实施例1中,限位长槽与限位凸起构成止转结构。而本实施例中,调节柱装配孔与传动杆装配孔的小孔段形成有朝下台阶面,朝下台阶面上设有向下延伸的限位导柱,销钉上设有上下延伸的限位插孔,限位导柱插入限位插孔中,限位导柱与限位插孔配合形成止转结构。

[0058] 本实用新型的波导调配器的实施例7:

[0059] 本实施例与实施例1的不同之处在于,实施例1中,旋钮通过传动杆穿孔与传动杆过盈配合实现固定。而本实施例中,旋钮与传动杆焊接固定。

[0060] 最后需要说明的是,以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细地说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行不需付出创造性劳动地修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

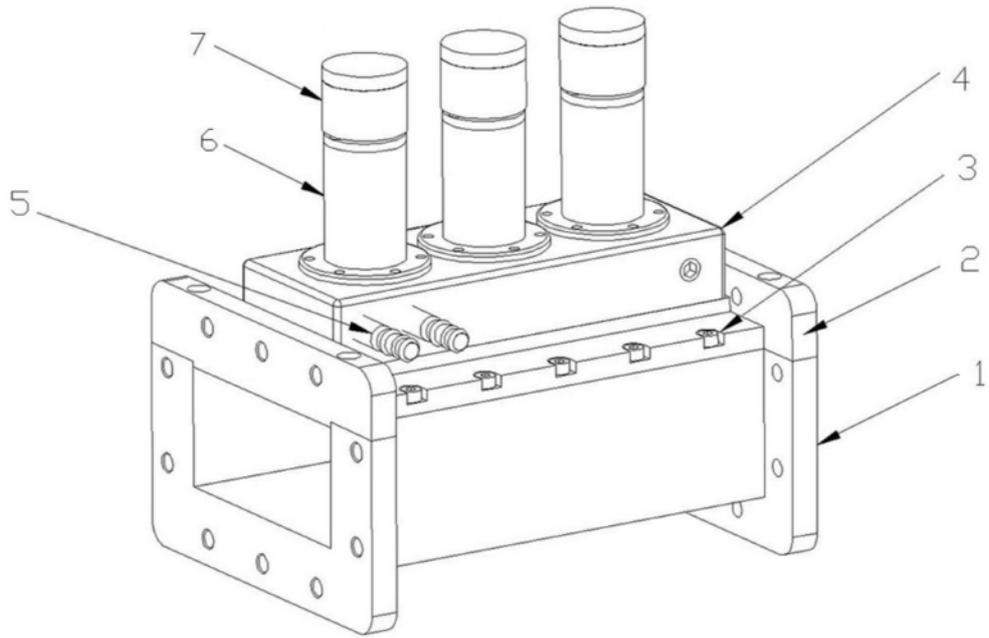


图1

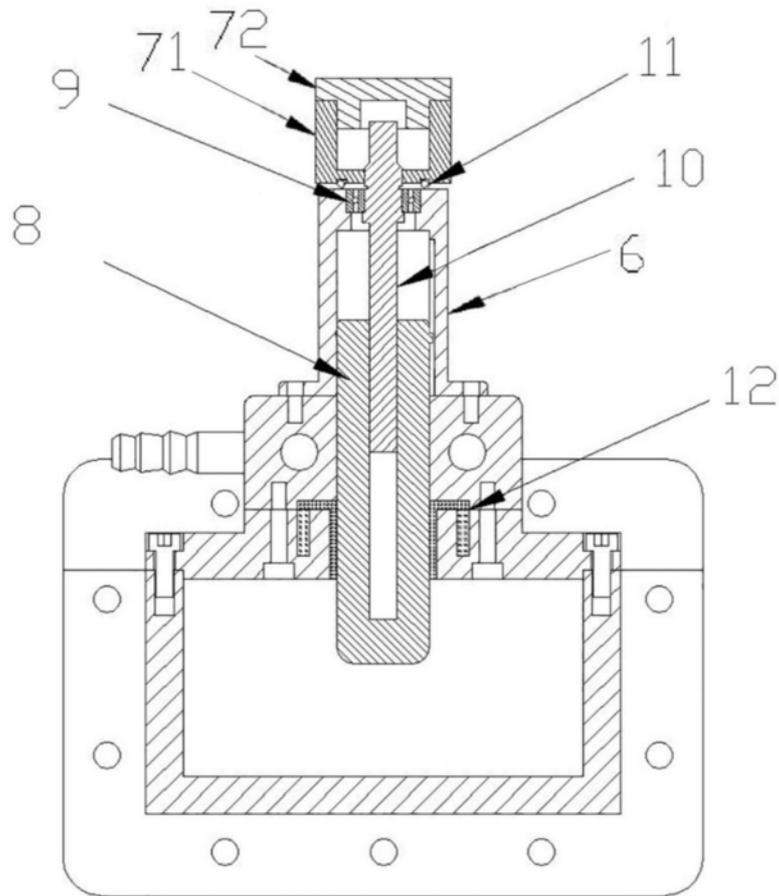


图2

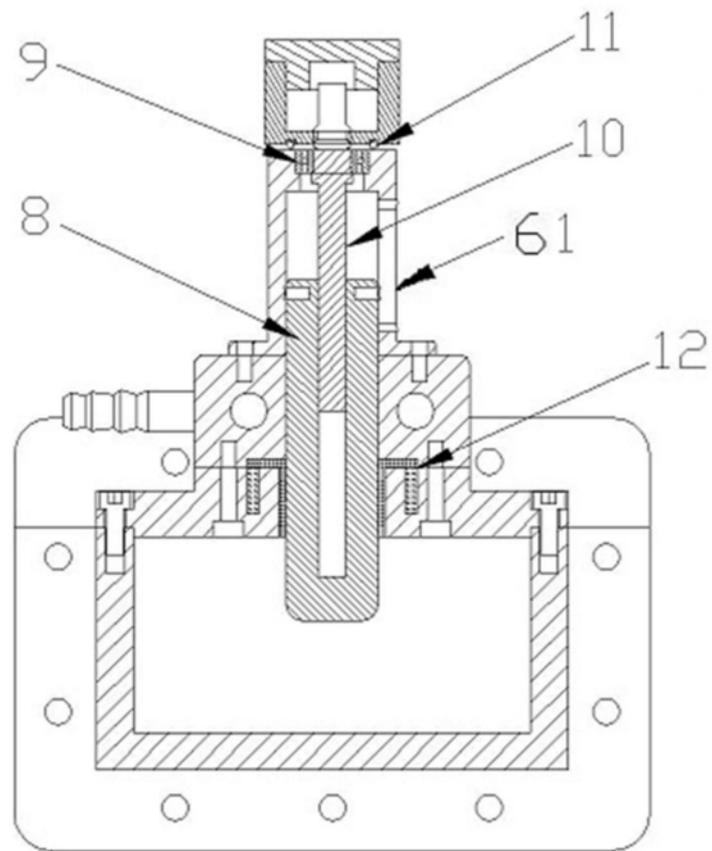


图3