



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108039552 B

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201711453746.8

(22)申请日 2017.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108039552 A

(43)申请公布日 2018.05.15

(73)专利权人 荆门市亿美工业设计有限公司  
地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇  
刀区龙井大道238号

专利权人 东莞合安机电有限公司

(72)发明人 凌企芳 胡达凯 斯琴

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限  
公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

H01P 5/18(2006.01)

(56)对比文件

EP 0899809 A2,1999.03.03,  
JP 2000049510 A,2000.02.18,  
CN 105071007 A,2015.11.18,  
CN 101390249 A,2009.03.18,  
CN 2874795 Y,2007.02.28,

审查员 郭艳芳

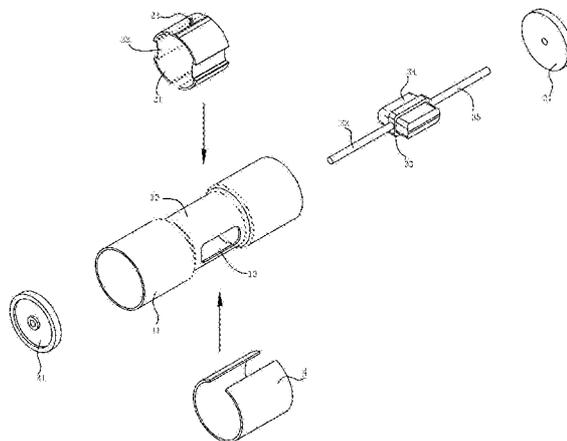
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

定向耦合器

(57)摘要

本发明公开了一种定向耦合器,包括有外筒本体、内耦合体和外耦合体;通过巧妙的结构设计,将定向耦合器组织容易,而且,通过耦合本体的旋转来调节耦合参数,方便调整和调节;一次性组装后测试故障率底,良品率高,而且实现了筒状设置、体积小、精度高、能达到较好电气性。



1. 一种定向耦合器,其特征在于:包括有外筒本体、内耦合体和外耦合体;

外筒本体包括有两段大小相同的第一筒状段(11),还包括有设于两个第一筒状段(11)之间的第二筒状段(12),第二筒状段(12)的直径小于第一筒状段(11),第二筒状段(12)与第一筒状段(11)同轴设置,第二筒状段(12)的两端分别与两个第一筒状段(11)连接,所述第二筒状段(12)上设有两个对称设置的矩形槽孔(13),矩形槽孔(13)的长度方向与第二筒状段(12)轴向相同;

内耦合体包括有一个矩形架(33),矩形架(33)的一个短边侧面向外延伸出一个棒状的耦合段(32),另一个短边侧面向外延伸出一个棒状的隔离段(35);矩形架(33)内设有耦合本体(34),耦合本体(34)的两个自由端为圆弧面;

外耦合体包括有一个用于包裹第二筒状段(12)的第三筒状段(21),第三筒状段(21)底部设有缺口,顶部设有信号输入杆(23);所述第三筒状段(21)的向内设两个对称设置的、分别与矩形槽孔(13)对应的耦合弹片(22);

还包括有两个分别位于两个第一筒状段(11)内的支撑盘(31),支撑盘(31)上设有过孔,一个支撑盘(31)的过孔用于套设耦合段(32),另一个支撑盘(31)上的过孔用于套设隔离段(35);

所述耦合本体(34)和耦合弹片(22)进行耦合。

2. 根据权利要求1所述的一种定向耦合器,其特征在于:还包括有用于包裹第三筒状段(21)的第四筒状段(4),第四筒状段(4)上方开口,所述信号输入杆(23)位于开口处。

3. 根据权利要求1所述的一种定向耦合器,其特征在于:矩形槽孔(13)的面积大于对应的耦合本体(34)自由端的端面面积。

4. 根据权利要求1所述的一种定向耦合器,其特征在于:矩形槽孔(13)的四个角为圆角。

5. 根据权利要求1所述的一种定向耦合器,其特征在于:第一筒状段(11)和第二筒状段(12)均为绝缘体。

## 定向耦合器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种定向耦合器。

### 背景技术

[0002] 定向耦合器是一种通用的微波或毫米波部件,用于将输入信号按照一定的功率比例关系进行分配;定向耦合器被广泛用于各种微波电路当中,可以用作功率分配器,用于信号的隔离、分离和混合等。在有传输信号从所述主线的一端输入所述主线时,部分功率从所述主线的另一端输出,由于主线和副线之间的相互耦合,可以将主线中传输的功率部分耦合到副线,并且使功率在副线中传播具有定向性,即使得所述副线的一端即耦合端有功率输出,另一端即隔离端无信号输出,从而完成将输入信号按照一定的功率比例关系进行分配。

[0003] 所述微带线路板通常采用巴特勒矩阵结构。在所述微带线路板采用矩阵结构时,相对地,为适应所述微带线路板的尺寸,所述介质板和地板的尺寸均需要增大,从而导致所述方形小体积定向耦合器的横向尺寸较大,占用的空间较大,难以满足小尺寸的要求,而且精度差、一些方形小体积定向耦合器需要达到的指标难以准确达到。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服以上所述的缺点,提供一种定向耦合器。

[0005] 为实现上述目的,本发明的具体方案如下:一种定向耦合器,包括有外筒本体、内耦合体和外耦合体;

[0006] 外筒本体包括有两段大小相同的第一筒状段,还包括有设于两个第一筒状段之间的第二筒状段,第二筒状段的直径小于第一筒状段,第二筒状段与第一筒状段同轴设置,第二筒状段的两端分别与两个第一筒状段连接,所述第二筒状段上设有两个对称设置的矩形槽孔,矩形槽孔的长度方向与第二筒状段轴向相同;

[0007] 内耦合体包括有一个矩形架,矩形架的一个短边侧面向外延伸出一个棒状的耦合段,另一个短边侧面向外延伸出一个棒状的隔离段;矩形架内设有耦合本体,耦合本体的两个自由端为圆弧面;

[0008] 外耦合体包括有一个用于包裹第二筒状段的第三筒状段,第三筒状段底部设有缺口,顶部设有信号输入杆;所述第三筒状段的向内设有两个对称设置的、分别与矩形槽孔对应的耦合弹片;

[0009] 还包括有两个分别位于两个第一筒状段内的支撑盘,支撑盘上设有过孔,一个支撑盘的过孔用于套设耦合段,另一个支撑盘上的过孔用于套设隔离段。所述耦合本体和耦合弹片进行耦合。

[0010] 其中,还包括有用于包裹第三筒状段的第四筒状段,第四筒状段上方开口,所述信号输入杆位于开口处。

[0011] 其中,矩形槽孔的面积大于对应的耦合本体自由端的端面面积。

[0012] 其中,矩形槽孔的四个角为圆角。

[0013] 其中,第一筒状段和第二筒状段均为绝缘体。

[0014] 本发明的有益效果为:通过巧妙的结构设计,将定向耦合器组织容易,而且,通过耦合本体的旋转来调节耦合参数,方便调整和调节。一次性组装后测试故障率底,良品率高,而且实现了筒状设置、体积小、精度高、能达到较好电气性。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的立体图;

[0016] 图2是本发明是内耦合体和外耦合体配合时的立体图;

[0017] 图3是本发明的爆炸图;

[0018] 图4 是抛去第一筒状段和第二筒状段的立体图;

[0019] 图1至图4中的附图标记说明:

[0020] 11-第一筒状段;12-第二筒状段;13-矩形槽孔;21-第三筒状段;22-耦合弹片;23-信号输入杆;31-支撑盘;32-耦合段;33-矩形架;34-耦合本体;35-隔离段;4-第四筒状段。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明,并不是把本发明的实施范围局限于此。

[0022] 如图1至图4所示,本实施例所述的一种定向耦合器,包括有外筒本体、内耦合体和外耦合体;

[0023] 外筒本体包括有两段大小相同的第一筒状段11,还包括有设于两个第一筒状段11之间的第二筒状段12,第二筒状段12的直径小于第一筒状段11,第二筒状段12与第一筒状段11同轴设置,第二筒状段12的两端分别与两个第一筒状段11连接,所述第二筒状段12上设有两个对称设置的矩形槽孔13,矩形槽孔13的长度方向与第二筒状段12轴向相同;

[0024] 内耦合体包括有一个矩形架33,矩形架33的一个短边侧面向外延伸出一个棒状的耦合段32,另一个短边侧面向外延伸出一个棒状的隔离段35;矩形架33内设有耦合本体34,耦合本体34的两个自由端为圆弧面;

[0025] 外耦合体包括有一个用于包裹第二筒状段12的第三筒状段21,第三筒状段21底部设有缺口,顶部设有信号输入杆23;所述第三筒状段21的向内设有两个对称设置的、分别与矩形槽孔13对应的耦合弹片22;

[0026] 还包括有两个分别位于两个第一筒状段11内的支撑盘31,支撑盘31上设有过孔,一个支撑盘31的过孔用于套设耦合段32,另一个支撑盘31上的过孔用于套设隔离段35。

[0027] 本实施例所述的一种定向耦合器,还包括有用于包裹第三筒状段21的第四筒状段4,第四筒状段4上方开口,所述信号输入杆23位于开口处。

[0028] 装配时,所述耦合弹片22位于矩形槽孔13内,通过巧妙的结构设计,将定向耦合器组织容易,而且,通过耦合本体34的旋转来调节耦合参数,方便调整和调节。可以通过调整耦合本体34的与耦合弹片22的重叠面积来调整耦合程度。一次性组装后测试故障率底,良品率高,而且实现了筒状设置、体积小、精度高、能达到较好电气性。

[0029] 本实施例所述的一种定向耦合器,矩形槽孔13的面积大于对应的耦合本体34自由

端的端面面积。本实施例所述的一种定向耦合器,矩形槽孔13的四个角为圆角。本实施例所述的一种定向耦合器,第一筒状段11和第二筒状段12均为绝缘体。

[0030] 具体的,作为优选,所述第一筒状段11的直径不大于50mm,第二筒状段12的直径不大于40mm,所述耦合本体34的厚度应在5mm-15mm;该尺寸下,通过计算软件仿真得知其各项数据达到优良,尤其是耦合系数和反射系数及隔离度,从4.8GHz到7.6GHz的相对带宽范围内,耦合系数为2.15dB到2.30dB,各端口的反射系数低于-26dB,隔离度高于19dB。

[0031] 以上所述仅是本发明的一个较佳实施例,故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,包含在本发明专利申请的保护范围内。

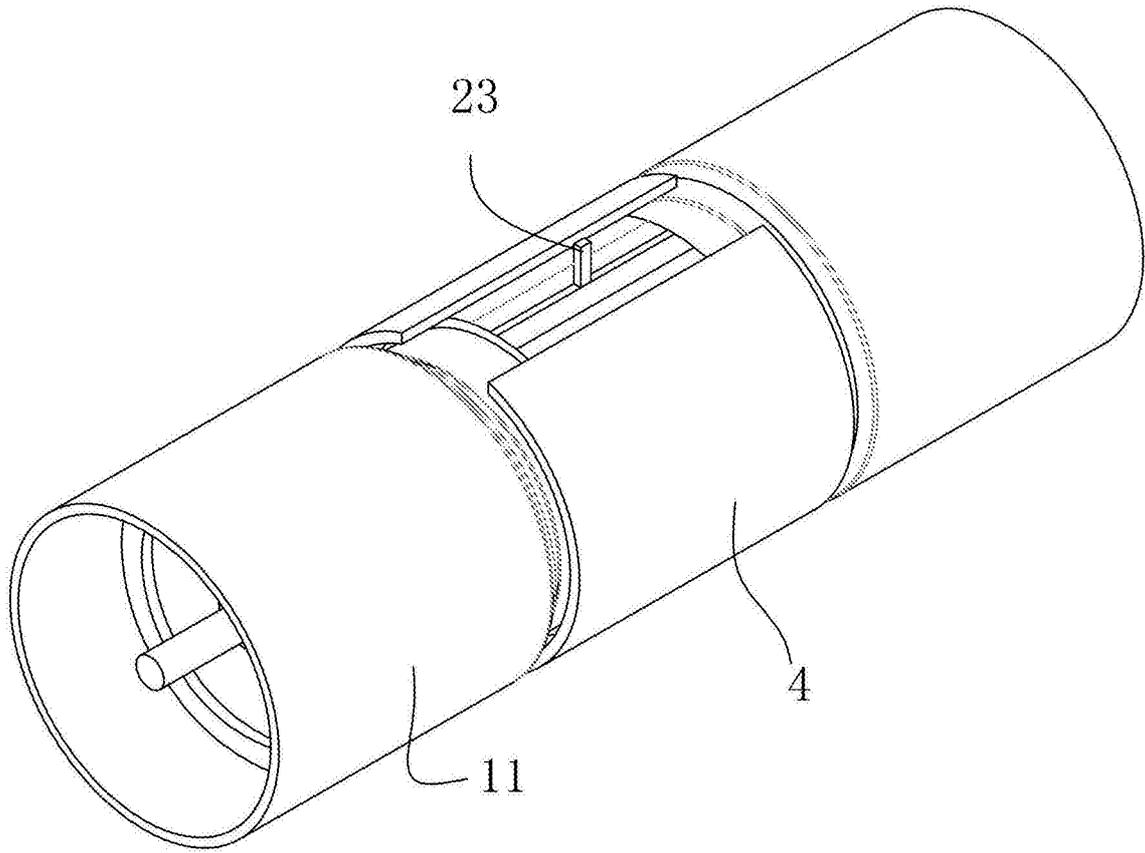


图1

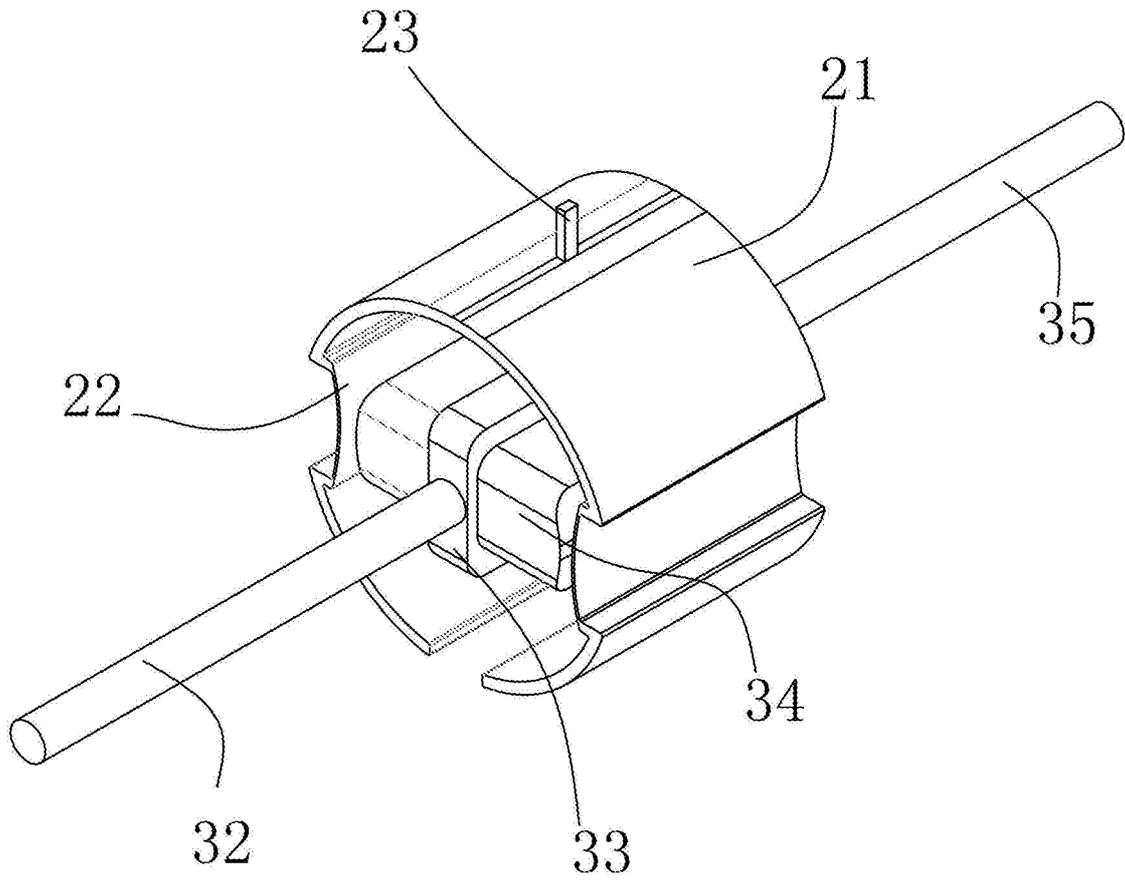


图2

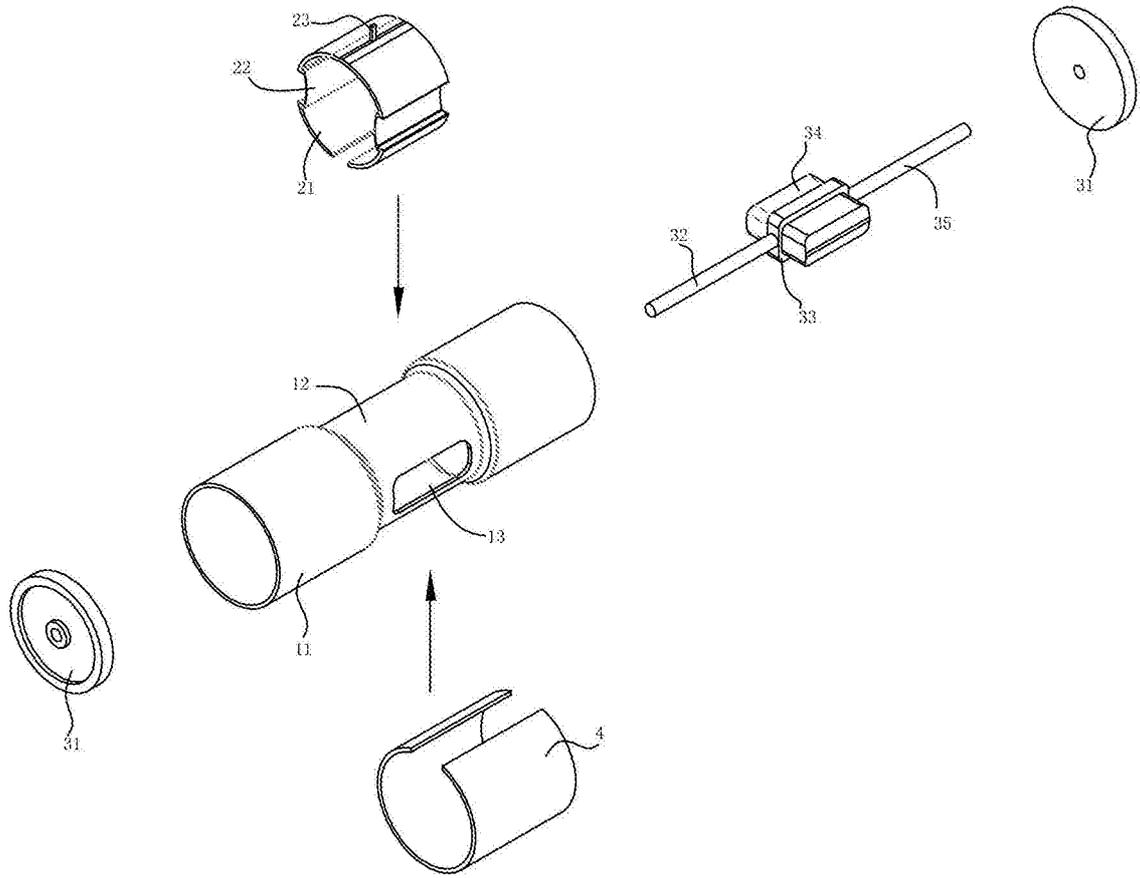


图3

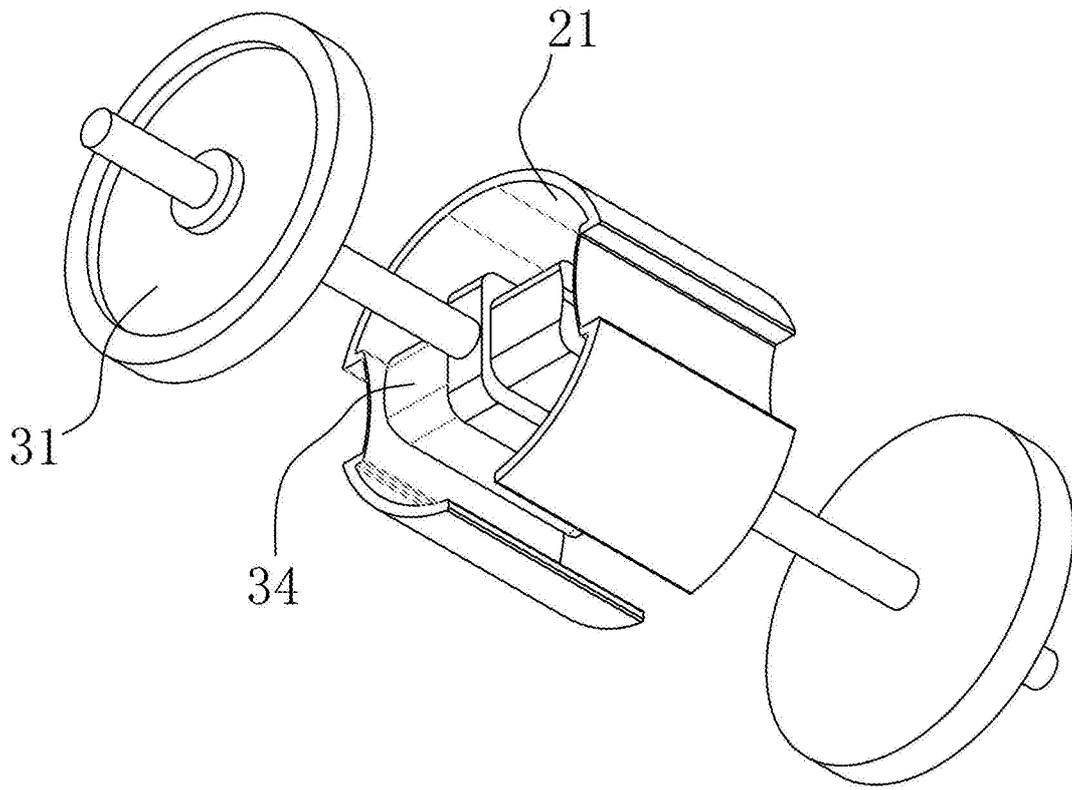


图4