



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105244585 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510726320. X

(22) 申请日 2015. 10. 30

(71) 申请人 世达普(苏州)通信设备有限公司
地址 215021 江苏省苏州市工业园区星龙街
428 号

(72) 发明人 曾强

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 王玉国

(51) Int. Cl.
H01P 5/12(2006. 01)

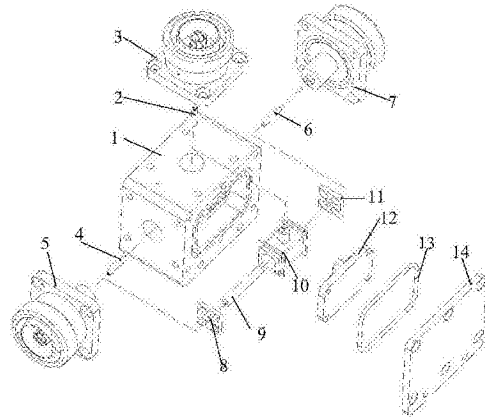
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

无方向性宽带不等分耦合器

(57) 摘要

本发明涉及无方向性宽带不等分耦合器,包含壳体以及置于其内的主导体和次级导体,壳体的前侧设有镂空的安装窗,左右侧设有同心安装孔,上侧设有安装孔,次级导体具有通孔,主导体置于次级导体的通孔中,主导体的两端分别支撑于次级导体两端的介质支撑架上,左主通道连接器安装于壳体的左侧面上,左主通道连接器的连接杆穿过同心安装孔与壳体内的主导体连接,右主通道连接器安装于壳体的右侧面上,右主通道连接器的连接杆穿过同心安装孔与壳体内的主导体连接,辅通道连接器安装于壳体的上侧面上,辅通道连接器的连接杆穿过安装孔与壳体内的次级导体连接。采用方形与同轴传输线为一体的结构,在宽带频率范围内可达到极好的耦合平坦度。



1. 无方向性宽带不等分耦合器,其特征在于:包含壳体以及置于其内的主导体和次级导体,所述壳体的前侧设有镂空的安装窗,其左右侧设有同心安装孔,其上侧设有安装孔,所述次级导体具有通孔,主导体置于次级导体的通孔中,主导体的两端分别支撑于次级导体两端的介质支撑架上,左主通道连接器安装于壳体的左侧面上,左主通道连接器的连接杆穿过同心安装孔与壳体内的主导体电性连接,右主通道连接器安装于壳体的右侧面上,右主通道连接器的连接杆穿过同心安装孔与壳体内的主导体电性连接,辅通道连接器安装于壳体的上侧面上,辅通道连接器的连接杆穿过安装孔与壳体内的次级导体电性连接,镂空的安装窗处置入内盖板,防水盖板盖于其上。

2. 根据权利要求1所述的无方向性宽带不等分耦合器,其特征在于:所述防水盖板与壳体之间设有密封圈。

3. 根据权利要求1所述的无方向性宽带不等分耦合器,其特征在于:所述次级导体为方形耦合导体。

4. 根据权利要求1所述的无方向性宽带不等分耦合器,其特征在于:所述壳体的材质为铝。

5. 根据权利要求1所述的无方向性宽带不等分耦合器,其特征在于:所述次级导体的材质为铝。

6. 根据权利要求1所述的无方向性宽带不等分耦合器,其特征在于:所述主导体的材质为黄铜。

无方向性宽带不等分耦合器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无方向性宽带不等分耦合器,属于微波通信设备技术领域。

背景技术

[0002] “TAP Coupler”一词一般指三端口无源微波器件,用于微波载体在一个输入通道划分为两个输出通道。

[0003] 已知功率耦合器包括:Lange 耦合器、分支线耦合器、定向耦合器、三通耦合器和其它的威尔金森耦合器。定向耦合器包括单截面、多截面以及锥形设计等。

[0004] 在输出端口输入信号分相等或不等的值,在相等分配情况下,每两个输出端口的功率等于输入功率的一半,输出功率之比,称为分流比, R 为 1:1,其中一个输出端口已被标准化为 1,在不平等的分配情况下,输入信号分为两个输出端口,使得 R 值大于 1。

[0005] 不等功率分配器起因于宽带、分布式、高功率传输系统等需求的增加,在更复杂的系统应用中,如建立双向无源天线分布系统,发送和接收所需的不同频率的信号,在这应用中,一个主信道通过同轴电缆线从一个基站或直放站分布于整个建筑,在主要的同轴电缆添加分支线,并对不同楼层提供信号,非定向耦合器是必要的,如果每层楼都接受同样的功率,在相应的每层楼调整耦合器的分配比例,典型的分配比在 3dB(R 为 1:1) 和 30dB(R 为 999:1) 之间。

[0006] 对以下应用提供非定向耦合器相关的一些困难,如下:首先,在较宽的频率范围内很难提供保持一个恒定的耦合值。其次,非定向耦合器输入端口很难提供较低的或接近最小值 1 的电压驻波比 (VSWR), VSWR 是传输线最大值到最小值的驻波比。众所周知,如:负载,耦合器的输入,传输线特性阻抗,在同轴电缆馈送信号到耦合器时,当没有反射波的情况下,那么 $V_{\max} = V_{\min}$ 或 VSWR 为 1,重点是要保持低电压驻波比使与设备不匹配的损失减到最少。此外,非定向耦合器很难能够处理高功率和无源低互调 (PIM),以及在宽带频率范围内难以提供良好的传输线特性阻抗。

发明内容

[0007] 本发明的目的是克服现有技术存在的不足,提供一种无方向性宽带不等分耦合器,具有较低的耗散损失,高功率低互调超宽带频率范围应用。

[0008] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0009] 无方向性宽带不等分耦合器,特点是:包含壳体以及置于其内的主导体和次级导体,所述壳体的前侧设有镂空的安装窗,其左右侧设有同心安装孔,其上侧设有安装孔,所述次级导体具有通孔,主导体置于次级导体的通孔中,主导体的两端分别支撑于次级导体两端的介质支撑架上,左主通道连接器安装于壳体的左侧面上,左主通道连接器的连接杆穿过同心安装孔与壳体内的主导体电性连接,右主通道连接器安装于壳体的右侧面上,右主通道连接器的连接杆穿过同心安装孔与壳体内的主导体电性连接,辅通道连接器安装于壳体的上侧面上,辅通道连接器的连接杆穿过安装孔与壳体内的次级导体电性连接,镂空

的安装窗处置入内盖板,防水盖板盖于其上。

[0010] 进一步地,上述的无方向性宽带不等分耦合器,其中,所述防水盖板与壳体之间设有密封圈。

[0011] 更进一步地,上述的无方向性宽带不等分耦合器,其中,所述次级导体为方形耦合导体。

[0012] 更进一步地,上述的无方向性宽带不等分耦合器,其中,所述壳体的材质为铝。

[0013] 再进一步地,上述的无方向性宽带不等分耦合器,其中,所述次级导体的材质为铝。

[0014] 再进一步地,上述的无方向性宽带不等分耦合器,其中,所述主导体的材质为黄铜。

[0015] 本发明技术方案突出的实质性特点和显著的进步主要体现在:

[0016] 采用方形与同轴传输线为一体的结构,在宽带频率范围内可以达到极好的耦合平坦度。非定向耦合器分流比 R 具有从 1:1 到 1:999 之间的任何值。非定向耦合器的输入端口在一个超宽的频率范围内保持在最低限度的回波损耗,并在相同的宽带频率范围内的耦合值保持不变。与现有的多节耦合结构相比,体积大大减少,加工简单,耦合频带增宽。

附图说明

[0017] 图 1:本发明的分解结构示意图;

[0018] 图 2:本发明的截面结构示意图。

具体实施方式

[0019] 如图 1、图 2 所示,无方向性宽带不等分耦合器,包含壳体 1 以及置于其内的主导体 9 和次级导体 10,次级导体 10 为方形耦合导体,壳体 1 的前侧设有镂空的安装窗,其左右侧设有同心安装孔,其上侧设有安装孔,次级导体 10 具有通孔,主导体 9 置于次级导体 10 的通孔中,主导体 9 的两端分别支撑于次级导体两端的介质支撑架 8 和介质支撑架 11 上,左主通道连接器 5 安装于壳体 1 的左侧面上,左主通道连接器的连接杆 4 穿过同心安装孔与壳体内的主导体 9 电性连接,右主通道连接器 7 安装于壳体的右侧面上,右主通道连接器的连接杆 6 穿过同心安装孔与壳体内的主导体 9 电性连接,辅通道连接器 3 安装于壳体的上侧面上,辅通道连接器的连接杆 2 穿过安装孔与壳体内的次级导体 10 电性连接,镂空的安装窗处置入内盖板 12,防水盖板 14 盖于其上,防水盖板 14 与壳体之间设有密封圈 13。

[0020] 次级导体 10 与主导体 9 之间的空间通过介电材料支撑,用空气、气体或真空中的介电减少耦合器的传输损耗正切。可以通过调整次级导体 10、主导体 9 以及介质支撑架 11 的不同尺寸,来选择获得所需的分流比 R 和保持主线有一个良好电压驻波比。

[0021] 同心的主导体 9 与次级导体 10,同轴定位于壳体内,传输线部分的特性阻抗接近 50 欧姆特性阻抗,在宽带频率范围内提供一个很好的匹配。

[0022] 采用方形与同轴传输线为一体的结构,在宽带频率范围内可以达到极好的耦合平坦度。

[0023] 其中,壳体 1 的材质为铝,次级导体 10 的材质为铝,主导体 9 的材质为黄铜。连接器的主体材质为黄铜,连接器的中心导体材质为铍铜,连接器绝缘体材质为聚四氟乙烯。

[0024] 输入端口直接连接到一个同轴传输线的输出端口,同心圆轴,方形导体,形成一个单一的传输线结构,围绕这一轴线和连接到第二个输出端口,第二个输出端口连接在方形导体中点。单节结构,具有宽带耦合特性。与现有的多节耦合结构技术相比,体积大大减少,加工简单,耦合频带增宽。非定向耦合器分流比 R 具有从 1:1 到 1:999 之间的任何值。非定向耦合器的输入端口在一个超宽的频率范围内保持在最低限度的回波损耗,并在相同的宽带频率范围内的耦合值保持不变。适用于室内和室外机械应力以及环境压力的场所。

[0025] 需要理解到的是:以上所述仅是本发明的优选实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

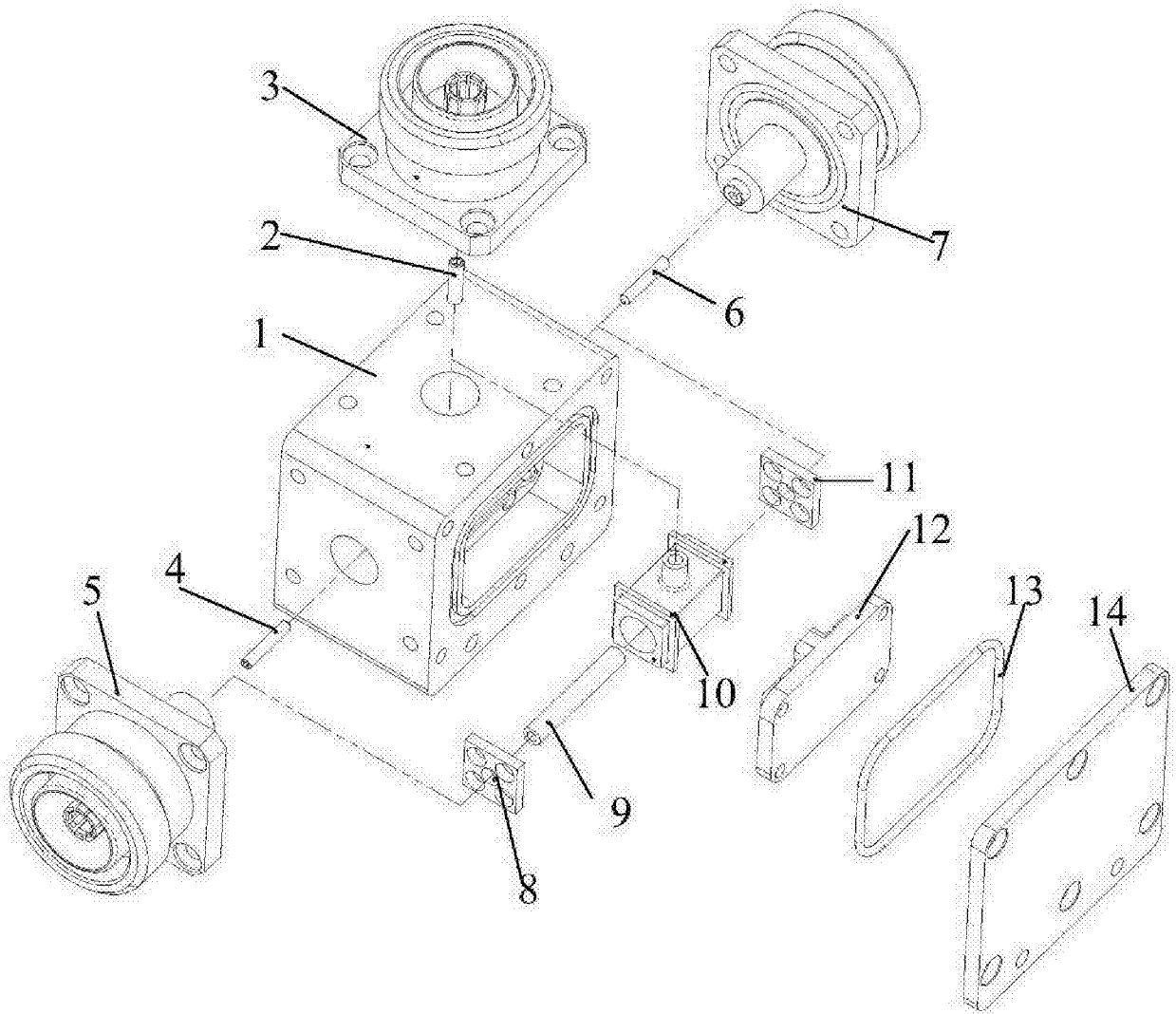


图 1

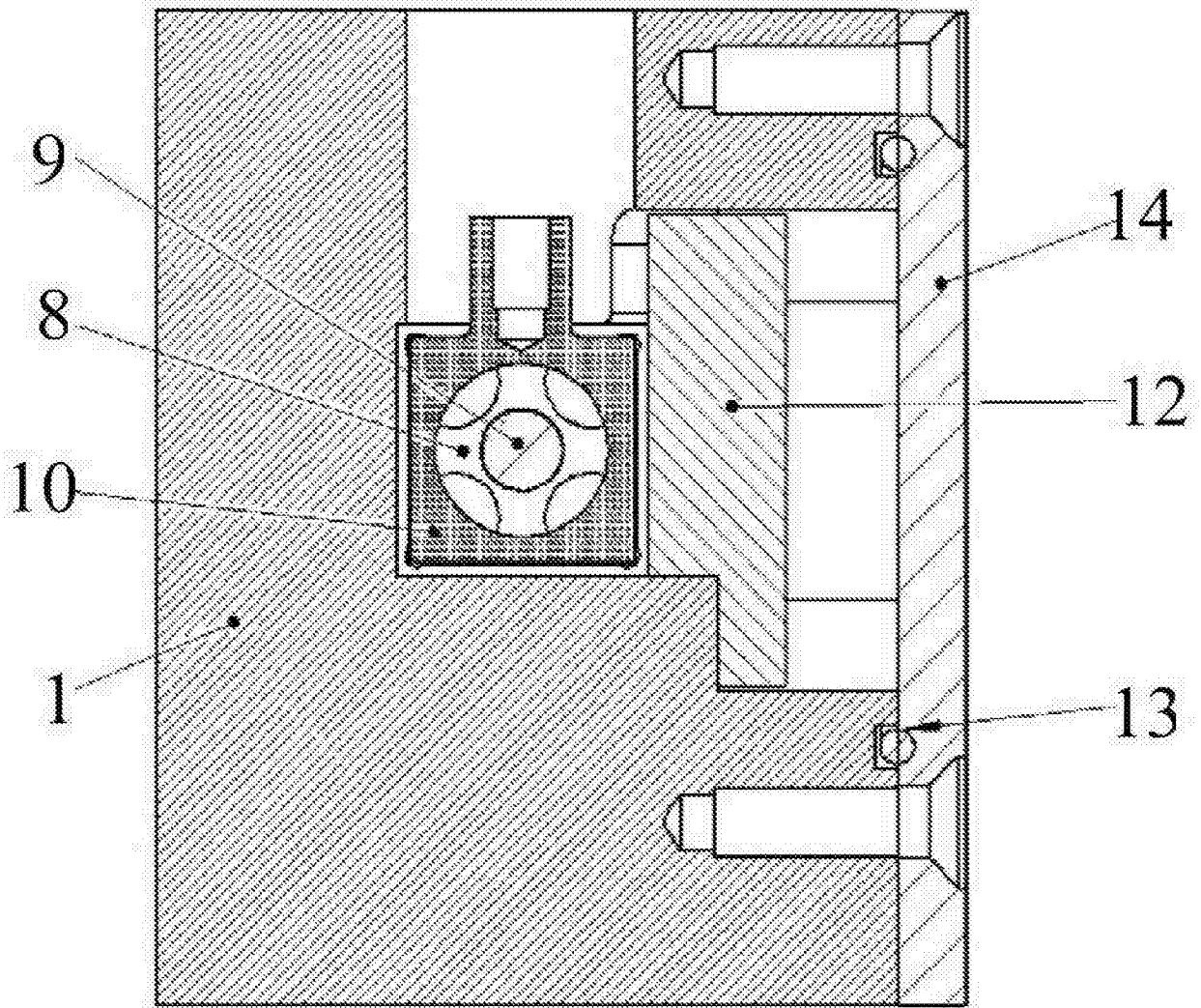


图 2