(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105514734 B
(45)授权公告日 2017.11.17

(21)申请号 201510939813.1

(22)申请日 2015.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105514734 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 中国电子科技集团公司第四十一研究所
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区香江路98号

(72)发明人 文春华 姜万顺 郑文峰 王金龙

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 肖峰

(51)Int.Cl.
H01R 24/54(2011.01)
H01R 13/40(2006.01)

(56)对比文件
CN 1976138 A,2007.06.06,全文.
CN 201259994 Y,2009.06.17,全文.
CN 102931548 A,2013.02.13,全文.
CN 103022606 A,2013.04.03,说明书第4-29段及附图1-5.
吴强.毫米波同轴连接器中介质支撑的设计.《2013年全国微波毫米波会议论文集》.2013,第939-942页.

审查员 王艳苓

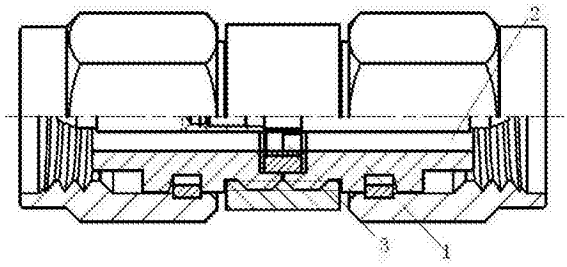
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种毫米波单介质支撑同轴转接器

(57)摘要

本发明公开了一种毫米波单介质支撑同轴转接器，涉及微波电子设备互联技术领域。它解决了现有的同轴转轴器采用大小两个介质支撑的双介质支撑结构，导致转接器的驻波比较差的不足。该毫米波单介质支撑同轴转接器，包括外导体和内导体，内导体设置于外导体的轴心处，外导体与内导体通过单介质支撑结构固定，单介质支撑结构包括圆柱形本体，圆柱形本体的一端面为正面，另一端面为反面，圆柱形本体上设有贯通正面与反面的直通圆孔，正面和反面均设有一环形槽组，每一环形槽组中的环形槽等间隔分布，正面上的环形槽与反面上的环形槽呈交错设置。



CN 105514734 B

1.一种毫米波单介质支撑同轴转接器，包括外导体和内导体，所述内导体设置于外导体的轴心处，其特征在于，所述外导体与内导体通过单介质支撑结构固定，所述单介质支撑结构包括圆柱形本体，所述圆柱形本体的一端面为正面，另一端面为反面，所述圆柱形本体上设有贯通正面与反面的直通圆孔，所述正面和反面均设有一环形槽组，每一环形槽组中的环形槽等间隔分布，所述正面上的环形槽与反面上的环形槽呈交错设置，所述环形槽组包括三个环形槽，正面的环形槽组所在的圆与正面的外沿所对应的圆为同心圆，反面的环形槽组所在的圆与反面的外沿所对应的圆为同心圆，所述正面上的环形槽与反面上的环形槽投影到同一平面上，相交错的环形槽的交错角为60°。

2.如权利要求1所述的一种毫米波单介质支撑同轴转接器，其特征在于，所述直通圆孔的数量为六个。

3.如权利要求2所述的一种毫米波单介质支撑同轴转接器，其特征在于，所述单介质支撑结构的外部设有外壳。

一种毫米波单介质支撑同轴转接器

技术领域

[0001] 本发明属于微波电子设备互联技术领域，具体涉及一种毫米波单介质支撑同轴转接器。

背景技术

[0002] 同轴转接器是一种常用的微波部件，是微波电子设备互联的最基本的元器件之一。它的主要作用是实现不同端口形式的低反射、低损耗连接，或者用同一种端口形式的阴阳转接器实现对连接设备端口的保护，避免多次摩擦导致端口零件磨损，降低测试设备的性能。同轴转接器要求端口驻波比尽量小，插入损耗尽量小，使用频带内不出现高次模。

[0003] 在同轴转接器中，需要采用介质支撑来支撑和固定内导体，以避免转接器在插合时内导体在转接器中串动。在传统DC～67GHz高频同轴转接器中，由于转接器的高次模不能出现在转接器使用频带内，导致介质支撑厚度很小，转接器内导体装入介质支撑后，内导体与外导体的同心度较差，因此必须采用大小两个介质支撑的双介质支撑结构，如图1-3所示。其中小介质支撑通常为聚四氟乙烯材料，需将其割裂后装入转接器内导体上。

[0004] 两个介质支撑分别称为大介质支撑和小介质支撑。其中小介质支撑通常为聚四氟乙烯材料，需将其割裂后装入转接器内导体上。由于割裂后的介质支撑改变了电磁波在介质支撑中的传输，导致转接器的驻波比较差。由于聚四氟乙烯介质支撑需装入外导体内孔中，因此外圆与外导体内孔之间必须有空隙，该空隙进一步恶化了转接器驻波比指标，导致DC～67GHz同轴转接器驻波比指标较差，插入损耗也较大。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的同轴转轴器采用大小两个介质支撑的双介质支撑结构，导致转接器的驻波比较差的不足，提出了一种采用单介质支撑，通过在单介质支撑双面交错挖环形槽的方式，提高介质支撑厚度，降低了转接器的驻波比和插入损耗的一种毫米波单介质支撑同轴转接器。

[0006] 本发明具体采用如下技术方案：

[0007] 一种毫米波单介质支撑同轴转接器，包括外导体和内导体，所述内导体设置于外导体的轴心处，所述外导体与内导体通过单介质支撑结构固定，所述单介质支撑结构包括圆柱形本体，所述圆柱形本体的一端面为正面，另一端面为反面，所述圆柱形本体上设有贯通正面与反面的直通圆孔，所述正面和反面均设有一环形槽组，每一环形槽组中的环形槽等间隔分布，所述正面上的环形槽与反面上的环形槽呈交错设置。

[0008] 优选地，所述环形槽组包括三个环形槽，正面的环形槽组所在的圆与正面的外沿所对应的圆为同心圆，反面的环形槽组所在的圆与反面的外沿所对应的圆为同心圆。

[0009] 优选地，所述正面上的环形槽与反面上的环形槽投影到同一平面上，相交错的环形槽的交错角为60°。

[0010] 优选地，所述直通圆孔的数量为六个。

[0011] 优选地，所述单介质支撑结构的外部设有外壳。

[0012] 本发明具有的有益效果是：环形槽均匀分布，有利于电磁波在介质中的均匀传输，有利于介质支撑的阻抗匹配，提高转接器的驻波比指标，有利于提高介质支撑的机械强度，防止介质支撑装入外导体时发生变形，便于装配，保证转接器具有低的回波损耗和插入损耗；正面上的环形槽与反面上的环形槽呈交错设置，有利于提高介质支撑结构的机械强度，便于装配，保证了转接器具有低的回波损耗和插入损耗；正面和反面均设有一环形槽组，大大降低了介质支撑的等效介电常数，在保证介质支撑结构的高次模不在DC～67GHz使用频带内的前提下，增长了介质支撑结构的长度，从而可以采用单介质支撑结构固定内导体，使内外导体具有良好的同心度，避免了同轴转接器采用双介质支撑结构的不利因素，降低了DC～67GHz转接器的端口驻波比，减小了转接器的插入损耗。

附图说明

[0013] 图1为传统双介质支撑的同轴转接器结构示意图；

[0014] 图2为传统双介质支撑的同轴转接器中的小介质支撑结构示意图；

[0015] 图3为传统双介质支撑的同轴转接器中的大介质支撑结构示意图；

[0016] 图4为一种毫米波单介质支撑同轴转接器结构示意图；

[0017] 图5为一种毫米波单介质支撑同轴转接器结构中的单介质支撑结构正面示意图；

[0018] 图6为一种毫米波单介质支撑同轴转接器结构中的单介质支撑结构反面示意图。

[0019] 其中，1为外导体，2为内导体，3为单介质支撑结构，4为圆柱形本体，5为正面，6为反面，7为直通圆孔，8为环形槽，9为大介质支撑，10为小介质支撑。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明的具体实施方式做进一步说明：

[0021] 如图4-6所示，一种毫米波单介质支撑同轴转接器，包括外导体1和内导体2，内导体2设置于外导体1的轴心处，外导体1与内导体2通过单介质支撑结构3固定，单介质支撑结构3的外部设有外壳。单介质支撑结构3包括圆柱形本体4，圆柱形本体4的一端面为正面5，另一端面为反面6，圆柱形本体4上设有贯通正面与反面的直通圆孔7，直通圆孔7的数量为六个。正面5和反面6均设有一环形槽组，每个环形槽组包括三个环形槽8，正面5的环形槽组所在的圆与正面5的外沿所对应的圆为同心圆，反面6的环形槽组所在的圆与反面6的外沿所对应的圆为同心圆。每一环形槽组中的环形槽8等间隔分布，正面5上的环形槽8与反面6上的环形槽8呈交错设置，正面5上的环形槽8与反面6上的环形槽8投影到同一平面上，相交错的环形槽的交错角为60°。

[0022] 在该毫米波单介质支撑同轴转接器中，环形槽8等间隔均匀分布，有利于电磁波在介质中的均匀传输，有利于介质支撑的阻抗匹配，提高转接器的驻波比指标，有利于提高介质支撑的机械强度，防止介质支撑装入外导体时发生变形，便于装配，保证转接器具有低的回波损耗和插入损耗；正面5上的环形槽8与反面6上的环形槽8呈交错设置，有利于提高介质支撑结构的机械强度，便于装配，保证了转接器具有低的回波损耗和插入损耗；正面5和反面6均设有一环形槽组，大大降低了介质支撑的等效介电常数，在保证介质支撑结构的高次模不在DC～67GHz使用频带内的前提下，增长了介质支撑结构的长度，从而可以采用单介

质支撑结构固定内导体，使内外导体具有良好的同心度，避免了同轴转接器采用双介质支撑结构的不利因素，降低了DC～67GHz转接器的端口驻波比，减小了转接器的插入损耗。

[0023] 当然，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

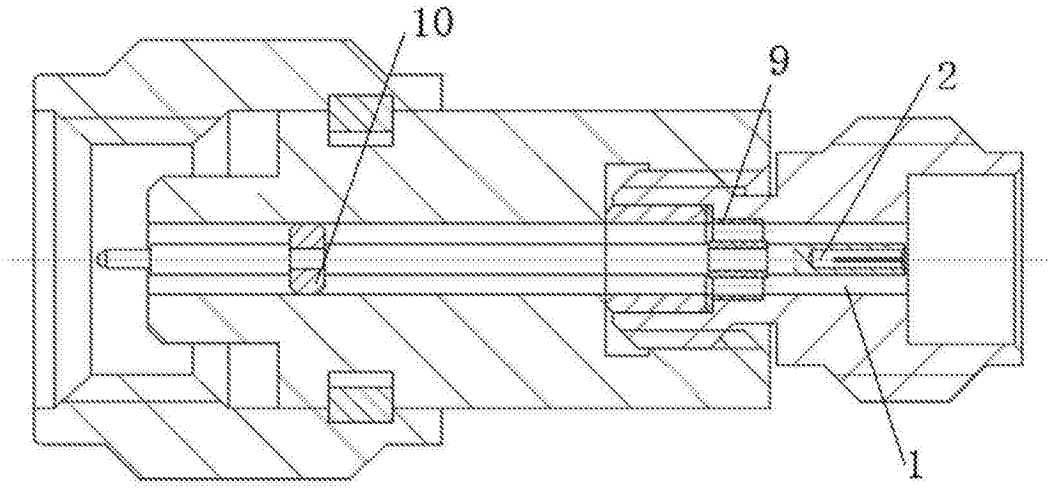


图1

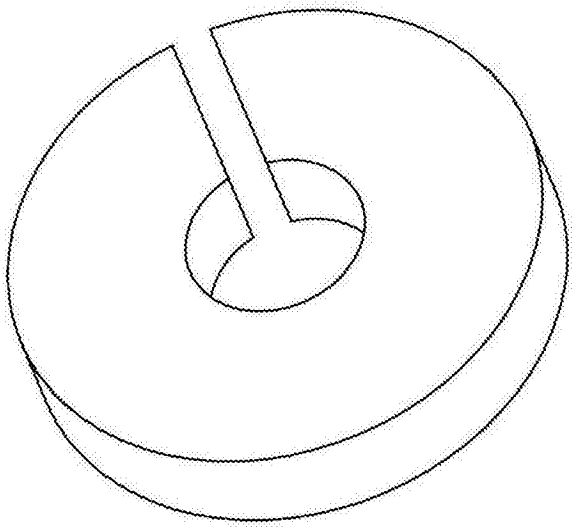


图2

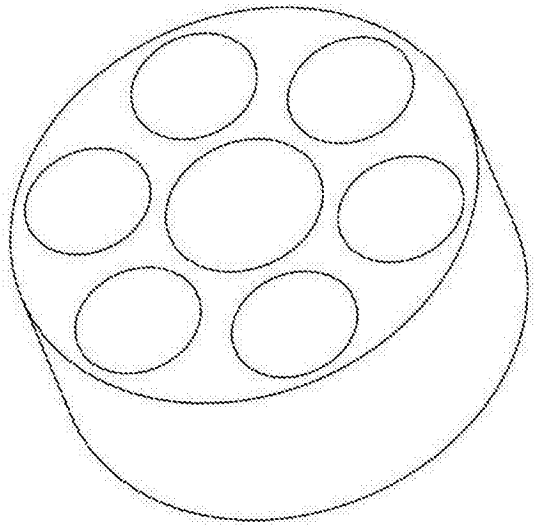


图3

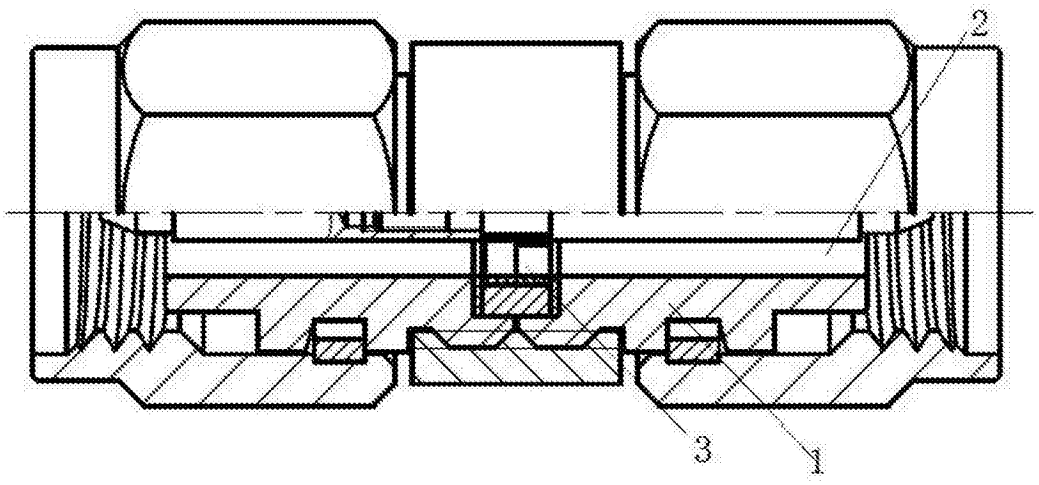


图4

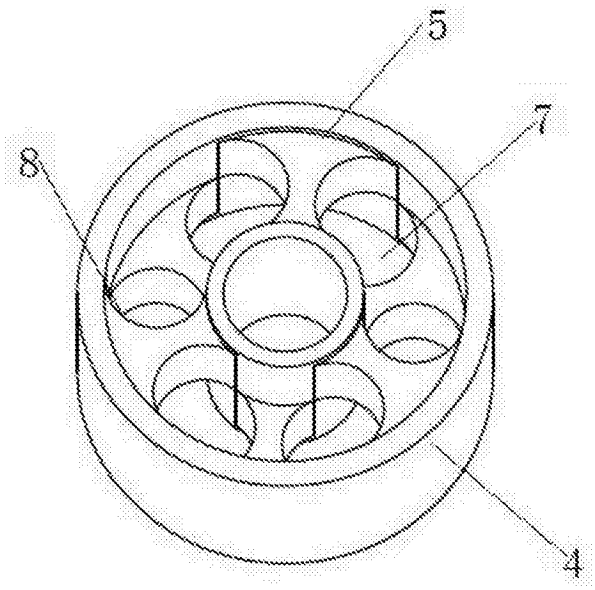


图5

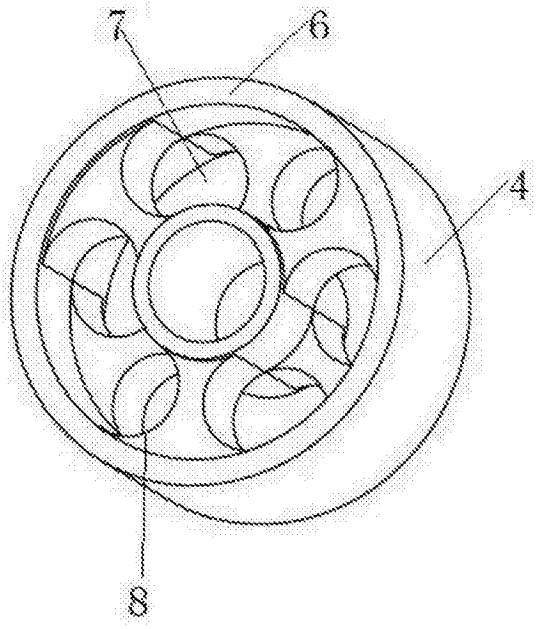


图6