



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210040491 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201920446758.6

(22)申请日 2019.04.03

(73)专利权人 成都八九九科技有限公司

地址 610000 四川省成都市郫县成都现代
工业港南片区

(72)发明人 满吉令 杨继芳 郭永强 段树彬

(74)专利代理机构 成都时誉知识产权代理事务
所(普通合伙) 51250

代理人 陈千

(51)Int.Cl.

H01P 1/387(2006.01)

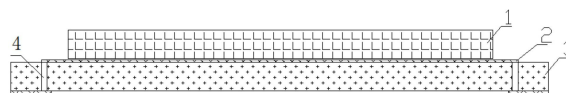
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于一块永磁体的小型化微带环行器

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于一块永磁体的小型化微带环行器,包括中心导体、永磁体、旋磁片;中心导体设置在永磁体与旋磁片之间,中心导体采用双Y结或鱼刺结;旋磁片上设有若干金属化过孔,中心导体包括若干信号输出端,金属化过孔与信号输出端接触设置;永磁体设置在附着有中心导体的旋磁片的上面。本实用新型中将环行器传统的两层永磁体结构简化为单层永磁体结构,亦能解决环行器存在的结构大、重量大和承受功率小的问题,并且可在原来一种小型化微带环行器的基础上,进一步将环行器的结构缩小、重量减小、成本降低等,是在环行器结构微小化发展进程中的一次重大突破。



1. 一种基于一块永磁体的小型化微带环行器,其特征在于:包括中心导体、永磁体和旋磁片;所述中心导体设置在永磁体与旋磁片之间,所述中心导体采用双Y结或鱼刺结;

所述旋磁片上设有若干金属化过孔,所述中心导体附着在旋磁片上,中心导体包括若干信号输出端,所述金属化过孔与信号输出端接触设置;

永磁体设置在附着有中心导体的旋磁片的上面;

所述环行器的长度与宽度尺寸设置为8-14mm,环行器的高度尺寸小于5mm;

当所述中心导体采用鱼刺结中心导体时,所述旋磁片上设有三个金属化过孔,中心导体有三个信号传输端口,将信号输出端与金属化过孔一一对应,即金属化过孔的数量是与信号输出端的数量相适配的,并良好接触设置,以便于信号从旋磁片上端面阻抗匹配转换下端面输出;

当所述中心导体为双Y结中心导体时,双Y结中心导体包括两个Y臂,分别是第一Y臂和第二Y臂,第一Y臂的三个端部上分别设置有端口,第一端口为T形或者Y形,第二端口为T形或者Y形,第三端口为T形或者Y形,第一端口、第二端口和第三端口通过导电片连接至双Y结中心导体的中部;双Y结中心导体的中部还与第二Y臂连接,第二Y臂包括三个伸出端,伸出端与导电片或者端口之间进行交叉间隔设置;三个信号传输端口构成一个Y字形,即第一Y臂,另外三个由每个第一Y臂分支反向延伸出去的一段也构成一个Y字形,即第二Y臂。

一种基于一块永磁体的小型化微带环行器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环行器领域,具体涉及一种基于一块永磁体的小型化微带环行器。

背景技术

[0002] 环行器是将进入其任一端口的入射波,按照由静偏磁场确定的方向顺序传入下一个端口的多端口器件。

[0003] 环行器单向传输的原理,是由于采用了铁氧体旋磁材料。这种材料在外加高频波场与恒定直流磁场共同作用下,产生旋磁特性(又称张量磁导率特性)。正是这种旋磁特性,使在铁氧体中传播的电磁波发生极化的旋转(法拉第效应),以及电磁波能量强烈吸收(铁磁共振),正是利用这个旋磁现象,制做出结型隔离器、环行器。

[0004] 然而,传统的环行器存在结构大、重量大、承受功率小等技术问题。

[0005] 本申请人之前申请过一种小型化微带环行器的实用新型专利,有效解决了环行器存在的结构大、重量大、承受功率小的问题;但是,后经过反复实验,将环行器传统的两层永磁体结构简化为单层永磁体结构,亦能解决环行器存在的结构大、重量大、承受功率小的问题,并且可在原来一种小型化微带环行器的基础上,进一步将环行器的结构缩小、重量减小、成本降低等,因此,提出一种基于一块永磁体的小型化微带环行器。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种基于一块永磁体的小型化微带环行器。

[0007] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:一种基于一块永磁体的小型化微带环行器,包括中心导体、永磁体和旋磁片;所述中心导体设置在永磁体与旋磁片之间,所述中心导体采用双Y结或鱼刺结。

[0008] 进一步的:所述旋磁片上设有若干金属化过孔,所述中心导体附着在旋磁片上,中心导体包括若干信号输出端,所述金属化过孔与信号输出端接触设置。

[0009] 进一步的:永磁体设置在附着有中心导体的旋磁片的上面。

[0010] 进一步的:所述环行器的长度与宽度尺寸设置为8-14mm,环行器的高度尺寸小于5mm。

[0011] 进一步的:所述环行器的外形包括但不限于正方形。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1.本实用新型中的环行器在实现电信号顺时针或逆时针传输时,可实现电性能指标有电压驻波比 ≤ 1.2 、正向损耗 $\leq 0.4\text{dB}$ 、反向损耗 $\geq 20\text{dB}$,具备高可靠性特点;

[0014] 2.与传统环行器相比,本实用新型中的环行器体积减少15.8%-36%,部件减少约25%,工序减少约25%,生产效率提高2倍以上,能耗降低约10%,成本降低50%以上;

[0015] 3.本实用新型中的环行器结构更小、重量更轻、且能承受较大的功率;

[0016] 4.本实用新型中的环行器承受频率范围为3.4-3.6GHz,但可以不局限于这个频率;

[0017] 5.本实用新型中的环行器便于用户安装,提高了安装效率。

[0018] 6.本实用新型中将环行器传统的两层永磁体结构简化为单层永磁体结构,亦能解决环行器存在的结构大、重量大、承受功率小的问题,并且可在原来一种小型化微带环行器的基础上,进一步将环行器的结构缩小、重量减小、成本降低等,是在环行器结构微小化发展进程中的一次重大突破。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的原理示意图;

[0020] 图2为本实用新型的剖视图;

[0021] 图3为本实用新型的俯视图;

[0022] 图4为本实用新型中鱼刺结中心导体结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型中双Y结中心导体结构示意图;

[0024] 图中,1-永磁体,2-中心导体,3-旋磁片,4-金属化过孔。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案,但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0026] 一种基于一块永磁体的小型化微带环行器,如图1所示,环行器将进入其任一端口的入射波,按照由静偏磁场确定的方向顺序传入下一个端口的多端口器件,实现电信号顺时针或逆时针外传输。

[0027] 实施例:

[0028] 如图2-4所示,环行器包括中心导体2、旋磁片3、永磁体1,永磁体1设置在附着有中心导体2的旋磁片3的上面,所述旋磁片3设置在中心导体2的下方,所述中心导体2采用鱼刺结,如图4所示,所述旋磁片3上设有三个金属化过孔4,具体来说,中心导体2有三个信号传输端口,将信号输出端与金属化过孔4一一对应,即金属化过孔4的数量是与信号输出端的数量相适配的,并良好接触设置,以便于信号从旋磁片3上端面阻抗匹配转换下端面输出。实施例中环行器的长度与宽度尺寸设置为8-14mm,环行器的高度尺寸小于4mm。该环行器结构更小、重量更轻、且能承受较大的功率,相较于原来传统的两层永磁体结构,本方案采用的是单层永磁体结构,在不影响原来两层永磁体结构的性能指标的基础上,将环行器的结构进一步缩小、重量进一步减小、成本进一步降低、生产工序也进一步减少,其中,结构缩小体现在,两层永磁体结构简化为单层永磁体结构,重量进一步减小体现在,减少了一块永磁体进而重量减小,成本进一步降低体现在,环行器本身减少一块永磁体的成本、且生产环行器过程中也会减少相应的成本,生产工序减少体现在,生产本方案的环行器时可节省一步生产第二块永磁体的工序。

[0029] 实施例中的中心导体2包括非互易结和匹配网络,所述匹配网络设置在非互易结的阻抗与外接的电阻性阻抗之间,所述非互易结和匹配网络为一体结构,所述匹配网络包括分布式电感和分布式电容,所述分布式电感和分布式电容串联;所述中心导体还包括

引脚,所述引脚具有折弯部。

[0030] 实施例中的中心导体2可替换为双Y结中心导体,其结构为如图5所示。双Y结中心导体包括两个Y臂,分别是第一Y臂和第二Y臂,第一Y臂的三个端部上分别设置有端口,第一端口为T形或者Y形,第二端口为T形或者Y形,第三端口为T形或者Y形,第一端口、第二端口和第三端口通过导电片连接至双Y结中心导体的中部;双Y结中心导体的中部还与第二Y臂连接,第二Y臂包括三个伸出端,伸出端与导电片或者端口之间进行交叉间隔设置;这种中心导体通常称为“双Y结”,何为双Y,三个信号传输端口构成一个Y字形,通常称为大Y(即第一Y臂),另外三个由每个大Y分支反向延伸出去的一段也构成一个Y字形,通常称为小Y(即第二Y臂)。

[0031] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

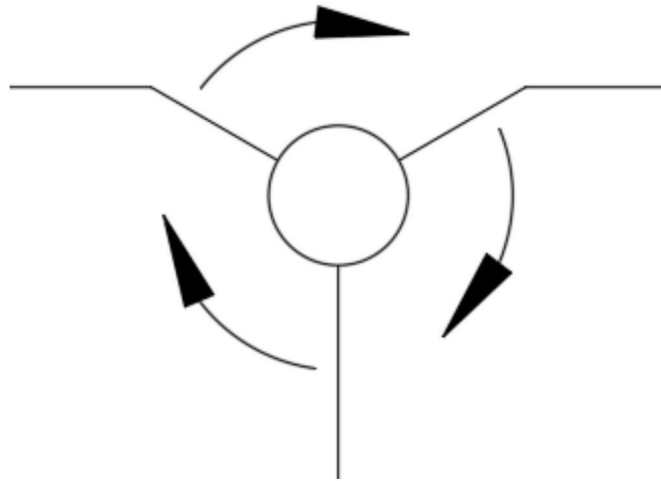


图1

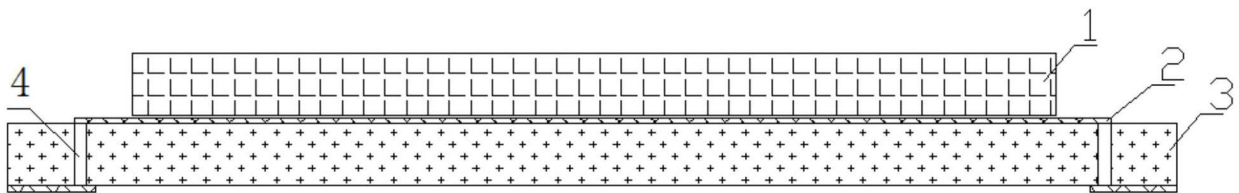


图2

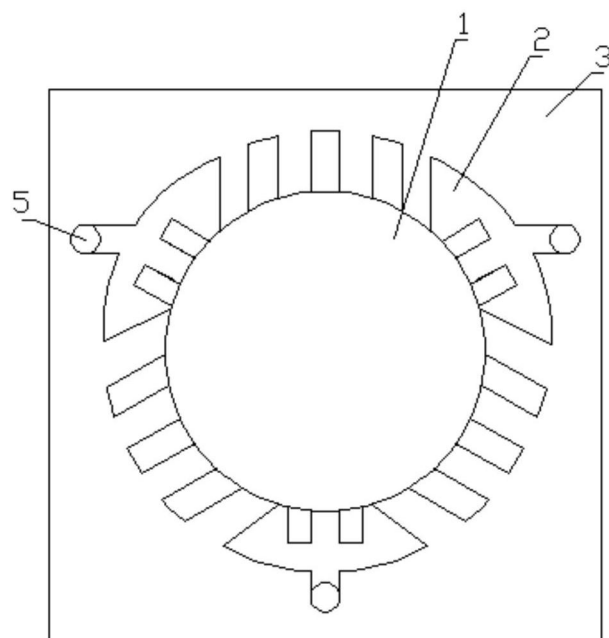


图3

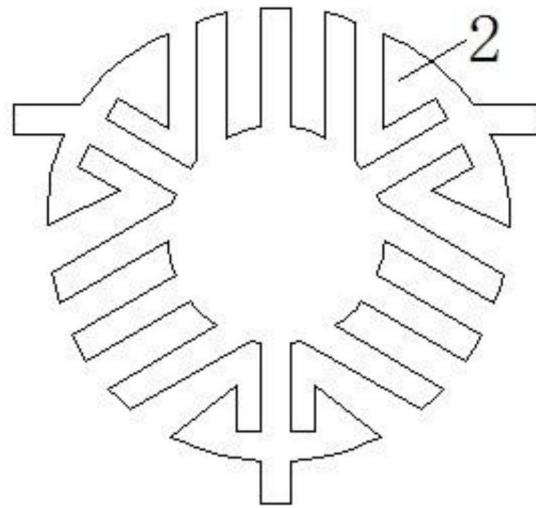


图4

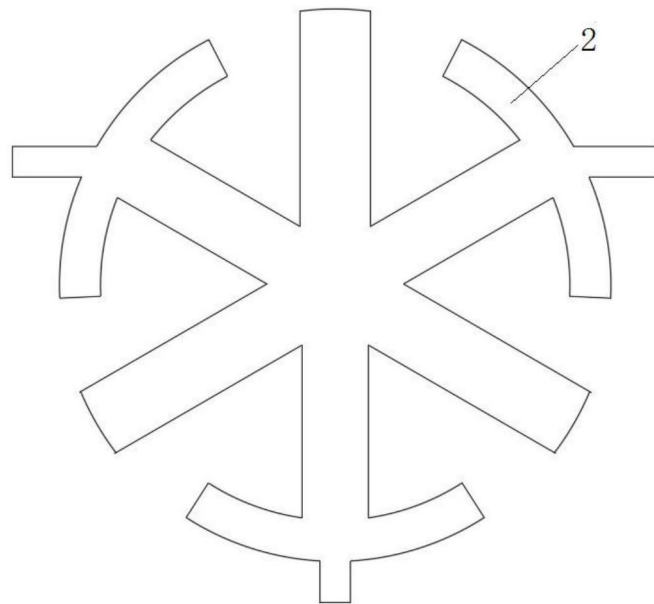


图5