



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203103506 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201320048632. 6

(22) 申请日 2013. 01. 23

(73) 专利权人 中国计量学院

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区学
源街 258 号

(72) 发明人 程伟 李九生

(51) Int. Cl.

H01Q 1/38 (2006. 01)

H01Q 9/04 (2006. 01)

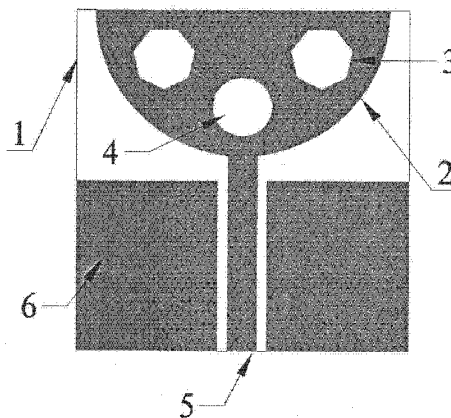
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线。它包括基板,孔状镂空半圆形辐射贴片,七边形镂空,圆形镂空,阻抗匹配输入传输线,金属接地板;基板的表面设有孔状镂空半圆形辐射贴片、阻抗匹配输入传输线和金属接地板,孔状镂空半圆形辐射贴片的中心底端与阻抗匹配输入传输线一端连接,阻抗匹配输入传输线的另一端与基板的底端连接,距离阻抗匹配输入传输线两端 1mm ~ 2mm 处设有对称的金属接地板,金属接地板的底端与基板的底端连接。本实用新型微带基板使用 Taconic 材料,具有成本低和辐射特性好,损耗低,结构简单小型,便于制作。



1. 一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于包括基板(1),孔状镂空半圆形辐射贴片(2),七边形镂空(3),圆形镂空(4),阻抗匹配输入传输线(5),金属接地板(6);基板(1)的表面设有孔状镂空半圆形辐射贴片(2)、阻抗匹配输入传输线(5)和金属接地板(6),孔状镂空半圆形辐射贴片(2)上设有七边形镂空(3)和圆形镂空(4),孔状镂空半圆形辐射贴片(2)的中心底端与阻抗匹配输入传输线(5)一端连接,阻抗匹配输入传输线(5)的另一端与基板(1)的底端连接,距离阻抗匹配输入传输线(5)两端1mm~2mm处设有对称的金属接地板(6),金属接地板(6)的底端与基板(1)的底端连接。

2. 如权利要求1所述的一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于所述的基板(1)为Taconic材料。

3. 如权利要求1所述的一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于所述的基板(1)的宽度为30mm~40mm,高度为30mm~40mm。

4. 如权利要求1所述的一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于所述的孔状镂空半圆形辐射贴片(2)的半径为10mm~15mm。

5. 如权利要求1所述的一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于所述的七边形镂空(3)的边长为2mm~3mm,距顶端距离为1mm~2mm,镂空之间的距离为5mm~10mm。

6. 如权利要求1所述的一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于所述的圆形镂空(4)的半径为3mm~5mm。

7. 如权利要求1所述的一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于所述的阻抗匹配输入传输线(5)的宽度为2mm~3mm,长度为20mm~22mm。

8. 如权利要求1所述的一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线,其特征在于所述的金属接地板(6)的长度为10mm~15mm,宽度为15mm~20mm。

具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及天线,尤其涉及一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线。

技术背景

[0002] 自超宽带脉冲无线电技术在美国被定义并接受以来,引起了广大学者的研究兴趣。经过多年的发展,超宽带通信中收发天线的设计依然是个富有挑战性的课题。超宽带天线需要在非常宽的频带上工作的同时要求有良好的时域特性,即最小的脉冲失真响应;尽管超宽带定义的最小带宽是 25%,具有更宽带宽的天线已经研制。宽带天线在现代无线通信系统中也扮演了越来越重要的角色。它的出现避免了多频带的窄带天线设计,简化了天线结构并有利于电磁兼容。

[0003] 近年来,已经涌现了许多适用于超宽带通信的单极子天线如圆盘单极子,方形单极子,五角形和六边形单极子,它们都具有很宽的工作频带,较好的辐射方向图。但由于它们非平面结构,地平面与辐射单元垂直,不能方便地和印刷电路集成起来,限制了应用。

发明内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术中无线局域网中损耗大,增益低的不足,提供一种具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0006] 具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线包括基板,孔状镂空半圆形辐射贴片,七边形镂空,圆形镂空,阻抗匹配输入传输线,金属接地板;基板的表面设有孔状镂空半圆形辐射贴片、阻抗匹配输入传输线和金属接地板,孔状镂空半圆形辐射贴片上设有七边形镂空和圆形镂空,孔状镂空半圆形辐射贴片的中心底端与阻抗匹配输入传输线一端连接,阻抗匹配输入传输线的另一端与基板的底端连接,距离阻抗匹配输入传输线两端 1mm ~ 2mm 处设有对称的金属接地板,金属接地板的底端与基板的底端连接。

[0007] 所述的基板为 Taconic 材料。所述的基板的宽度为 30mm ~ 40mm,高度为 30mm ~ 40mm。所述的孔状镂空半圆形辐射贴片的半径为 10mm ~ 15mm。所述的七边形镂空的边长为 2mm ~ 3mm,距顶端距离为 1mm ~ 2mm,镂空之间的距离为 5mm ~ 10mm。所述的圆形镂空的半径为 3mm ~ 5mm。所述的阻抗匹配输入传输线的宽度为 2mm ~ 3mm,长度为 20mm ~ 22mm。所述的金属接地板的长度为 10mm ~ 15mm,宽度为 15mm ~ 20mm。。

[0008] 本实用新型微带基板使用 Taconic 材料,具有成本低,损耗低,结构简单小型,便于制作。

附图说明:

[0009] 图 1 是具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线的结构主视图;

[0010] 图 2 是具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线的插入损耗图;

[0011] 图 3 是具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线在 4GHz 时的 E 面辐射方向图;

- [0012] 图 4 是具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线在 4GHz 时的 H 面辐射方向图；
[0013] 图 5 是具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线在 8GHz 时的 E 面辐射方向图；
[0014] 图 6 是具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线在 8GHz 时的 H 面辐射方向图；

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示,具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线包括基板 1,孔状镂空半圆形辐射贴片 2,七边形镂空 3,圆形镂空 4,阻抗匹配输入传输线 5,金属接地板 6;基板 1 的表面设有孔状镂空半圆形辐射贴片 2、阻抗匹配输入传输线 5 和金属接地板 6,孔状镂空半圆形辐射贴片 2 上设有七边形镂空 3 和圆形镂空 4,孔状镂空半圆形辐射贴片 2 的中心底端与阻抗匹配输入传输线 5 一端连接,阻抗匹配输入传输线 5 的另一端与基板 1 的底端连接,距离阻抗匹配输入传输线 5 两端 1mm ~ 2mm 处设有对称的金属接地板 6,金属接地板 6 的底端与基板 1 的底端连接。

[0016] 所述的基板 1 为 Taconic 材料。所述的基板 1 的宽度为 30mm ~ 40mm,高度为 30mm ~ 40mm。所述的孔状镂空半圆形辐射贴片 2 的半径为 10mm ~ 15mm。所述的七边形镂空 3 的边长为 2mm ~ 3mm,距顶端距离为 1mm ~ 2mm,镂空之间的距离为 5mm ~ 10mm。所述的圆形镂空 4 的半径为 3mm ~ 5mm。所述的阻抗匹配输入传输线 5 的宽度为 2mm ~ 3mm,长度为 20mm ~ 22mm。所述的金属接地板 6 的长度为 10mm ~ 15mm,宽度为 15mm ~ 20mm。

[0017] 实施例 1

[0018] 具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线：

[0019] 选择介电常数为 2.65 的特佛龙 (Taconic) 材料制作微带基板,厚度为 1.5。基板的宽度为 34mm,高度为 35mm。孔状镂空半圆形辐射贴片的半径为 15mm。七边形镂空的边长为 2.79mm,距顶端距离为 2mm,镂空之间的距离为 9.77mm。圆形镂空的半径为 3mm。阻抗匹配输入传输线的宽度为 3mm,长度为 20mm。金属接地板的长度为 14.5mm,宽度为 17.47mm。具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线的各项性能指标采用 CST 软件进行测试,所得的插入损耗曲线如附图 2。由图可见, -10dB 以下的工作频段分别为 2.7472-5.6107GHz 和 6.0916-9.1298。图 3-6 所示为具有阻带特性的超宽带杯形单极子天线分别在 4GHz 和 8GHz 时的 E 面和 H 面方向图,由图可见,在频率为 4GHz 时,增益为 3.3dBi,半功率波瓣宽度为 75.2°,在频率为 8GHz 时,增益为 2.3dBi,半功率波瓣宽度为 71.6°。

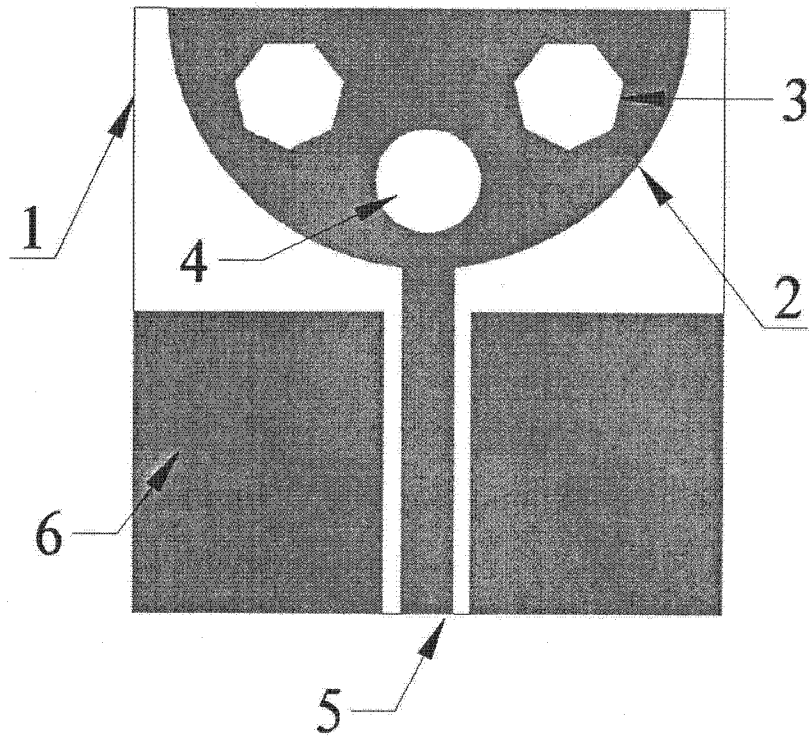


图 1

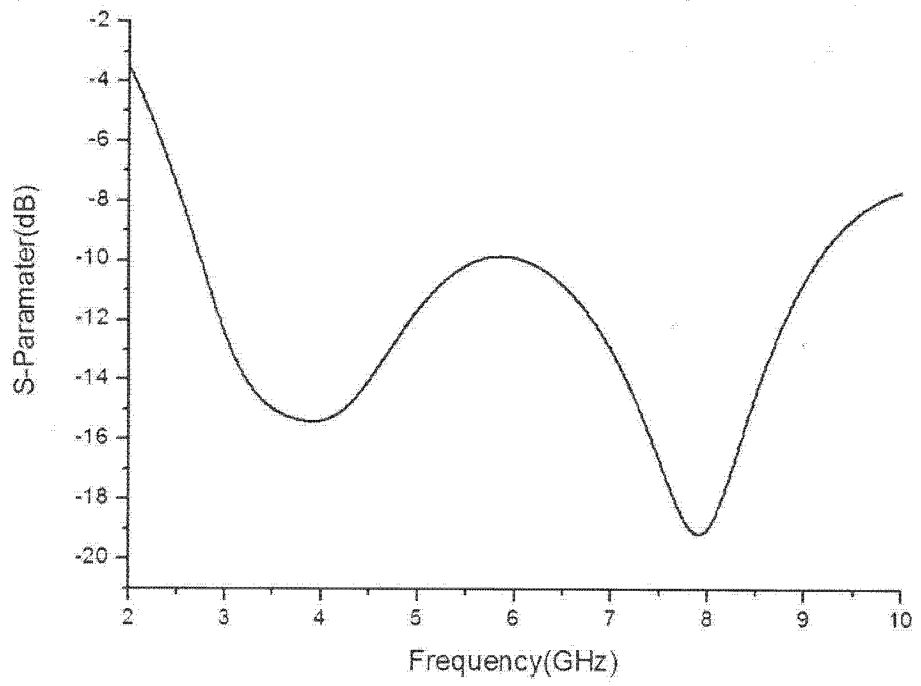


图 2

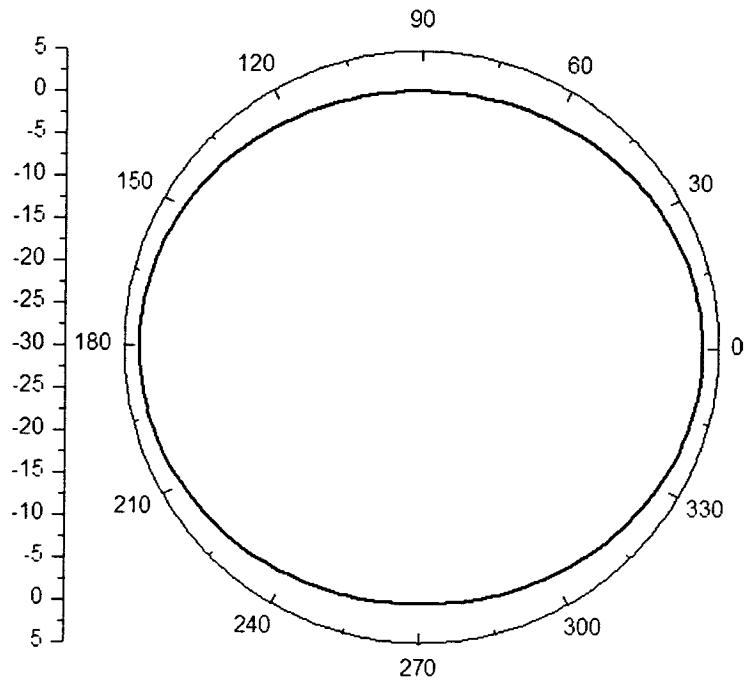


图 3

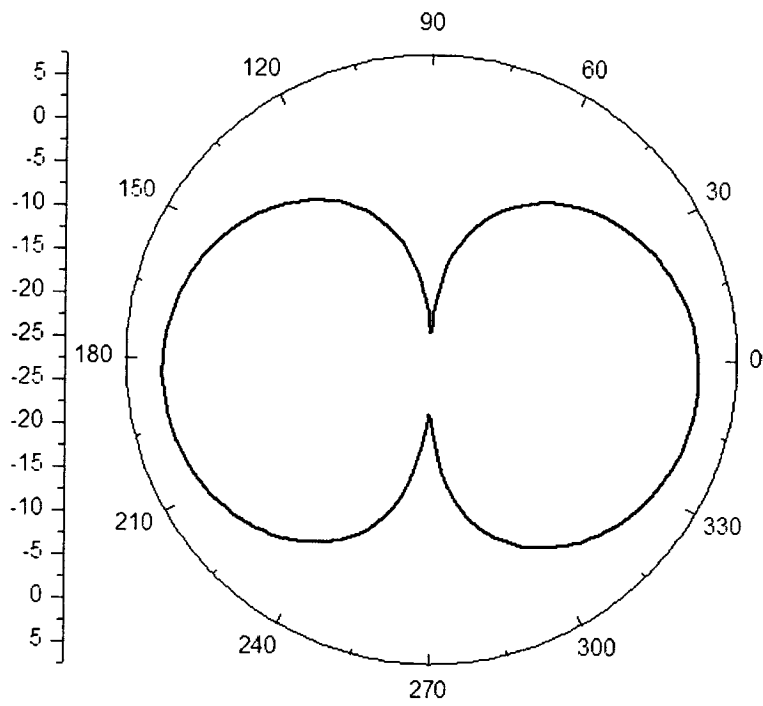


图 4

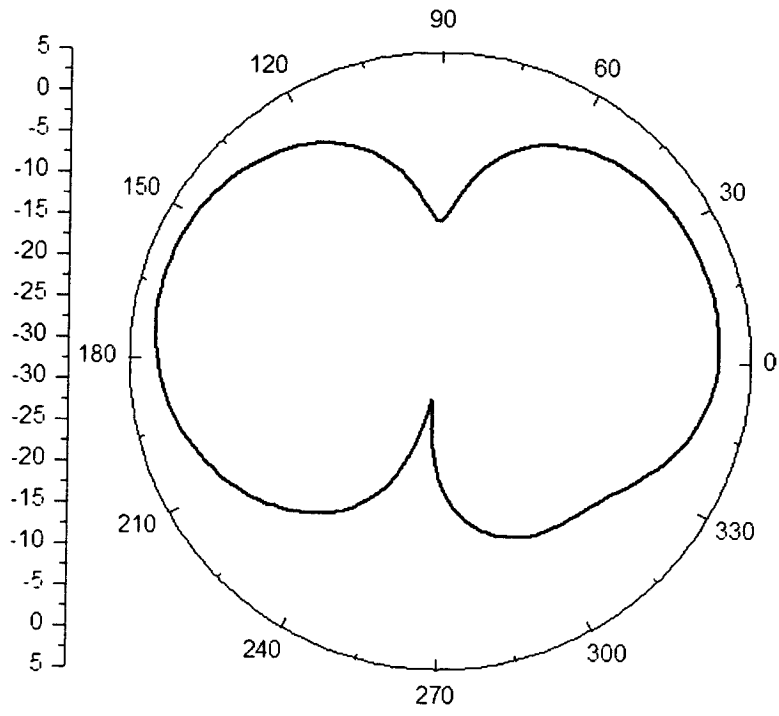


图 5

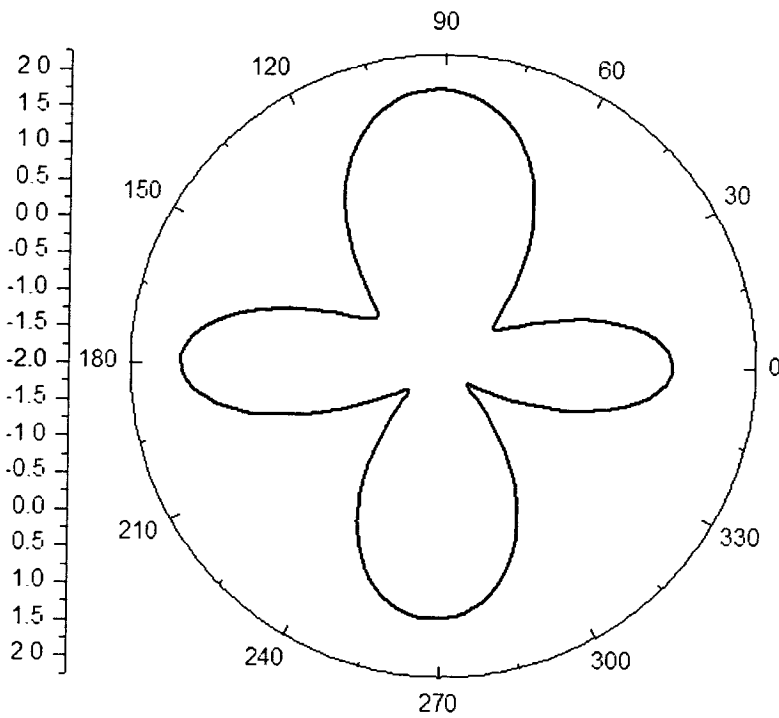


图 6