



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204538216 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520263185. 5

(22) 申请日 2015. 04. 28

(73) 专利权人 周勇

地址 315708 浙江省宁波市象山县象山港路
13号

(72) 发明人 周勇

(51) Int. Cl.

H01Q 1/36(2006. 01)

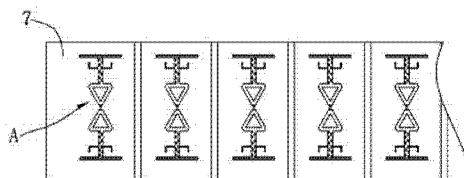
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

设有增频带的单极性天线

(57) 摘要

本实用新型公开了一种设有增频带的单极性天线,包括有两个上下对称的振子单元;所述每个振子单元包括有一个三角形的第一辐射片,所述第一辐射片内形成有三角形的内孔;所述第一辐射片的底边延伸出有与其底边垂直的过渡辐射板,所述过渡辐射板的自由端设有与第一辐射片的底边平行的第二辐射片;通过优良的结构设计,通过不断试验和参数调整下,实现了优良的前后比特性,单个辐射单元最低频点前后比大于 30dB,频带内前后比平均大于 32dB;并且具有较高的单元增益,依测得数据,从方向图中可以看出,其最低频点增益大于 9.37dBi,频带内平均增益大于 9.8dBi。



1. 一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:包括有反射板(7),以及设于反射板的多个振子(A),所述振子(A)包括有两个上下对称的振子单元;所述每个振子单元包括有一个三角形的第一辐射片(1),所述第一辐射片(1)内形成有三角形的内孔(11);所述第一辐射片(1)的底边延伸出有与其底边垂直的过渡辐射板(2),所述过渡辐射板(2)的自由端设有与第一辐射片(1)的底边平行的第二辐射片(4);

所述单极性天线还包括有两个设于两个振子单元之间的馈电耦合线(6),所述两个馈电耦合线(6)分别对应与两个振子单元连接;

所述第二辐射片(4)上设有一圈矩形的增频带(41),所述增频带(41)内填充有半导体。

2. 根据权利要求1所述的一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:所述过渡辐射板(2)的宽度为5mm-15cm。

3. 根据权利要求1所述的一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:所述第一辐射片(1)的两个底角设有倒角。

4. 根据权利要求1所述的一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:所述第一辐射片(1)的边宽为5mm-10mm。

5. 根据权利要求1所述的一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:所述内孔(11)为等边三角形。

6. 根据权利要求1所述的一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:所述第二辐射片(4)的长度为30mm-40mm。

7. 根据权利要求1所述的一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:所述第二辐射片(4)的宽度为2mm-4mm。

8. 根据权利要求1所述的一种设有增频带的单极性天线,其特征在于:所述过渡辐射板(2)与第一辐射片(1)的底边之间的夹角设有圆形倒角。

设有增频带的单极性天线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种设有增频带的单极性天线。

背景技术

[0002] 天线的主要部件是振子,振子是一种把高频电流转化成无线电波发射到空间,同时可以收集空间无线电波并产生高频电流的装置。振子可看作由电容和电感组成的调谐电路;该调谐电路在某些频率点,其容性和感性将相互抵消,电路表现出纯阻性,该现象称之为谐振,而谐振现象对应的工作频点即为谐振频率点,处于振子谐振频率点的能量,其辐射特性最强。并将具有谐振特性的振子结构称作振子振子,并将高频电流直接激励的振子结构称作有源振子,反之称作无源振子;现有振子中,在根据实际使用的需要对振子进行设计时,为了使得振子的谐振频率点满足设定要求,需要对振子的输入阻抗进行调整,通过调整后的振子以及普通振子依然不能满足目前通信标准的要求,目前通信标准越来越高,对振子的要求也越来越高,目前的振子的增益、方向性、前后比均需要获得突破;因此想要好的天线,必须先从振子下手。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服以上所述的缺点,提供一种高增益、方向性好的设有增频带和隔离部的单极性天线。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的具体方案如下:一种设有增频带的单极性天线,包括有反射板,以及设于反射板的多个振子,所述振子包括有两个上下对称的振子单元;所述每个振子单元包括有一个三角形的第一辐射片,所述第一辐射片内形成有三角形的内孔;所述第一辐射片的底边延伸出有与其底边垂直的过渡辐射板,所述过渡辐射板的自由端设有与第一辐射片的底边平行的第二辐射片;

[0005] 所述单极性天线还包括有两个设于两个振子单元之间的馈电耦合线,所述两个馈电耦合线分别对应与两个振子单元连接。

[0006] 其中,所述过渡辐射板的宽度为 5mm-15cm。

[0007] 其中,所述第一辐射片的两个底角设有倒角。

[0008] 其中,所述第一辐射片的边宽为 5mm-10mm。

[0009] 其中,所述内孔为等边三角形。

[0010] 其中,所述第二辐射片的长度为 30mm-40mm。

[0011] 其中,所述第二辐射片的宽度为 2mm-4mm。

[0012] 其中,所述过渡辐射板与第一辐射片的底边之间的夹角设有圆形倒角。

[0013] 其中,所述过渡辐射板的两侧分别延伸有 L 形的隔离杆,所述 L 形的隔离杆的自由端朝向第二辐射片的一侧。

[0014] 其中,所述第二辐射片上设有一圈矩形的增频带,所述增频带内填充有半导体;

[0015] 其中,所述第二辐射片朝向第一辐射片的一侧设有锯齿形的隔离带;

[0016] 其中,所述过渡辐射板上设有排成一列的多个第一矩形过孔以及排成一列的多个第二矩形过孔,所述第一矩形过孔与第二矩形过孔之间的横向距离为 1mm;所述每个第一矩形过孔与相邻的第二矩形过孔之间交错设置;

[0017] 本实用新型的有益效果为:通过优良的结构设计,通过不断试验和参数调整下,实现了优良的前后比特性,单个辐射单元最低频点前后比大于 30dB,频带内前后比平均大于 32dB;并且具有较高的单元增益,依测得数据,从方向图中可以看出,其最低频点增益大于 9.37dBi,频带内平均增益大于 9.8dBi。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的正视图;

[0019] 图 2 是本实用新型的振子的正视图;

[0020] 图 3 是图 2 的局部放大图;

[0021] 图 4 是在频率为 820MHz 时前后比的实验数据图;

[0022] 图 5 是在频率为 850MHz 时前后比的实验数据图;

[0023] 图 6 是在频率为 960MHz 时前后比的实验数据图;

[0024] 图 7 是在频率为 820MHz 时表示增益的方向图;

[0025] 图 8 是在频率为 850MHz 时表示增益的方向图;

[0026] 图 9 是在频率为 960MHz 时表示增益的方向图;

[0027] 图 1 至图 9 中的附图标记说明:

[0028] 7- 反射板 ;A- 振子 ;

[0029] 1- 第一辐射片 ;11- 内孔 ;

[0030] 2- 过渡辐射板 ;21- 第一矩形过孔 ;22- 第二矩形过孔 ;

[0031] 3- 隔离杆 ;

[0032] 4- 第二辐射片 ;41- 增频带 ;

[0033] 5- 隔离带 ;

[0034] 6- 馈电耦合线。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的说明,并不是把本实用新型的实施范围局限于此。

[0036] 如图 1 至图 9 所示,本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,包括有反射板 7,以及设于反射板的多个振子 A,所述振子 A 包括有两个上下对称的振子单元;所述每个振子单元包括有一个三角形的第一辐射片 1,所述第一辐射片 1 内形成有三角形的内孔 11;所述第一辐射片 1 的底边延伸出有与其底边垂直的过渡辐射板 2,所述过渡辐射板 2 的自由端设有与第一辐射片 1 的底边平行的第二辐射片 4;所述单极性天线还包括有两个设于两个振子单元之间的馈电耦合线,所述两个馈电耦合线分别对应与两个振子单元连接;通过优良的结构设计,通过不断试验和参数调整下,最终确定了此结构,在 820MHz 至 960MHz 均表现出优良的通信性能,具体的,单个辐射单元最低频点前后比大于 30dB,频带内前后比平均大于 32dB;低频点增益大于 9.37dBi,频带内平均增益大于 9.8dBi。如图 4 至图 9 的实验

数据所述,在 820MHZ 至 960MHZ 实现了优良的前后比特性,其中,在 820MHZ 时,如图 4,其频带内前后比为 31.225dB;在 850MHZ 时,如图 5,其频带内前后比为 33.635dB;在 960MHZ 时,如图 6,其频带内前后比为 34.135dB;而在增益方面,我们通过方向数据图来分析增益性能可知,在 820MHZ 时,如图 7,其增益为 9.3521dB;在 850MHZ 时,如图 8,其增益为 9.721dB;在 960MHZ 时,如图 9,其增益为 10.121dB。

[0037] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述过渡辐射板 2 的宽度为 5mm-15cm。通过实验测得,所述过渡辐射板 2 的宽度为 5mm-15cm,能有效增强高频段的增益效果。

[0038] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述第一辐射片 1 的两个底角设有倒角。通过实验测得,两个底角设有倒角,能有效增强高频段的增益效果。

[0039] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述第一辐射片 1 的边宽为 5mm-10mm。通过实验测得,所述第一辐射片 1 的边宽为 5mm-10mm,能有效增强高频段的增益效果。

[0040] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述内孔 11 为等边三角形。通过实验测得,所述内孔 11 为等边三角形,能有效增强高频段的增益效果。

[0041] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述第二辐射片 4 的长度为 30mm-40mm。通过实验测得,所述第二辐射片 4 的长度为 30mm-40mm,能有效增强高频段的增益效果。

[0042] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述第二辐射片 4 的宽度为 2mm-4mm。通过实验测得,所述第二辐射片 4 的宽度为 2mm-4mm,能有效增强高频段的增益效果。

[0043] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述过渡辐射板 2 与第一辐射片 1 的底边之间的夹角设有圆形倒角。通过实验测得,所述过渡辐射板 2 与第一辐射片 1 的底边之间的夹角设有圆形倒角,能有效增强高频段的增益效果。

[0044] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述过渡辐射板 2 的两侧分别延伸有 L 形的隔离杆 3,所述 L 形的隔离杆 3 的自由端朝向第二辐射片 4 的一侧。通过实验测得,设置 L 形的隔离杆 3 可以有效增加隔离度。

[0045] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述第二辐射片 4 上设有一圈矩形的增频带 41,所述增频带 41 内填充有半导体;通过实验测得,其能有效增强高频段的增益效果。

[0046] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述第二辐射片 4 朝向第一辐射片 1 的一侧设有锯齿形的隔离带 5;通过实验测得,设置隔离带 5 可以有效增加隔离度,隔离度在 30dB。

[0047] 本实施例所述的一种设有增频带的单极性天线,所述过渡辐射板 2 上设有排成一列的多个第一矩形过孔 21 以及排成一列的多个第二矩形过孔 22,所述第一矩形过孔 21 与第二矩形过孔 22 之间的横向距离为 1mm;所述每个第一矩形过孔 21 与相邻的第二矩形过孔 22 之间交错设置;通过此结构设计,可以使得流经过渡辐射板 2 的电流理论长度增加,实现提高增益的效果,通过此方式排列,其增加的效果明显,增益显著增高。

[0048] 通过优良的结构设计,通过不断试验和参数调整下,实现了优良的前后比特性,单

个辐射单元最低频点前后比大于 30dB, 频带内前后比平均大于 32dB;并且具有较高的单元增益, 依测得数据, 从方向图中可以看出, 其最低频点增益大于 9.37dBi, 频带内平均增益大于 9.8dBi。

[0049] 以上所述仅是本实用新型的一个较佳实施例, 故凡依本实用新型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, 包含在本实用新型专利申请的保护范围内。

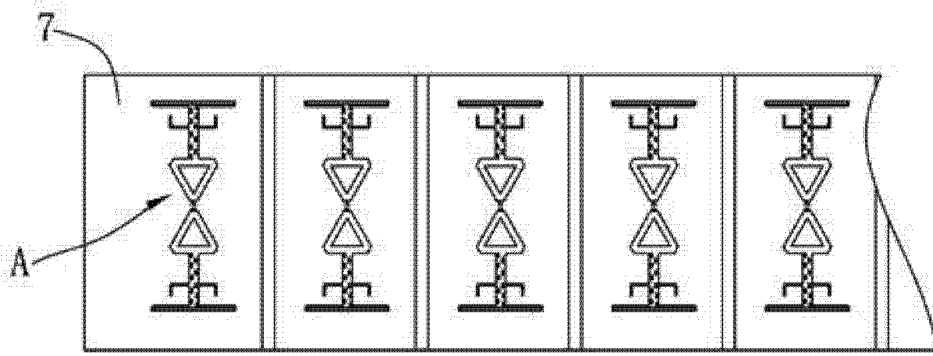


图 1

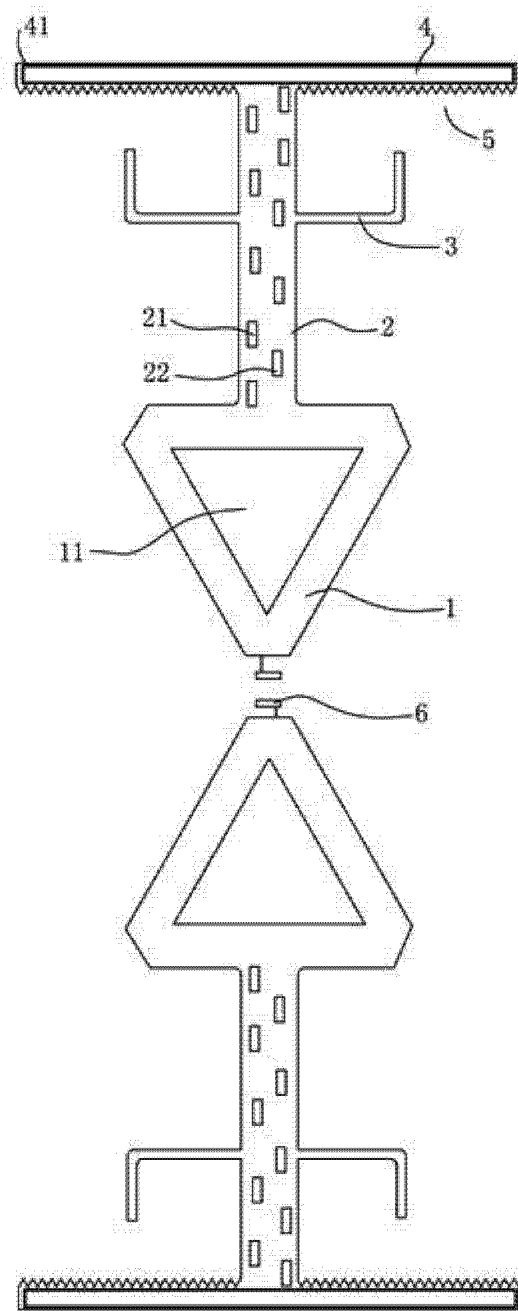


图 2

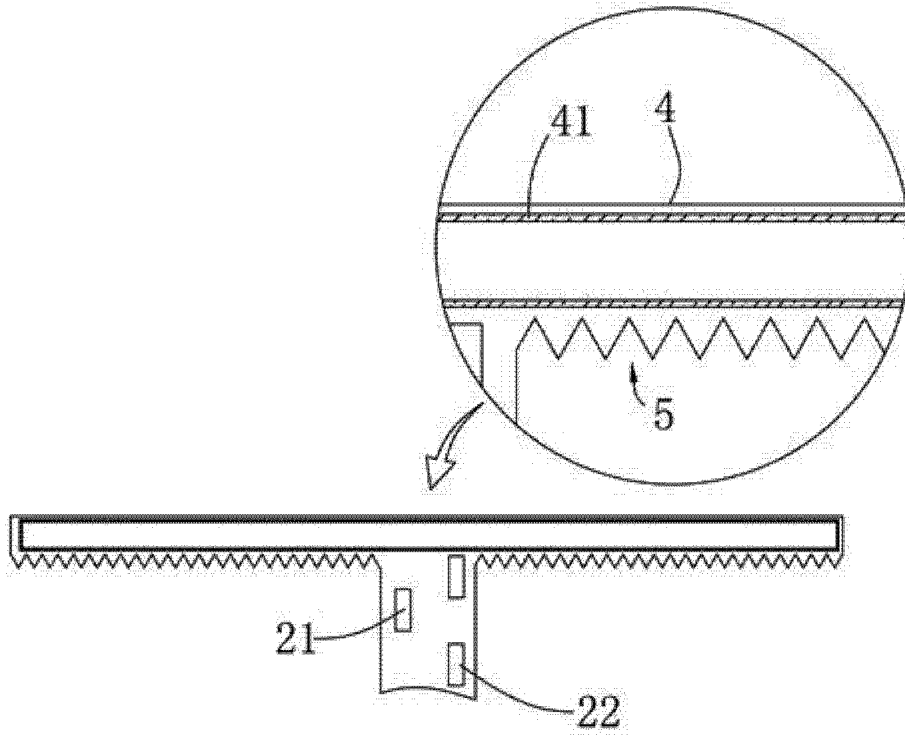


图 3

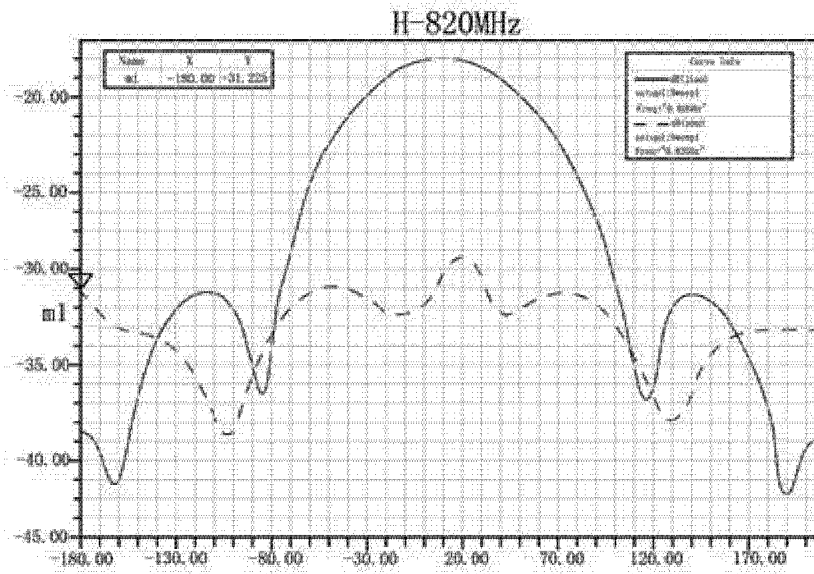


图 4

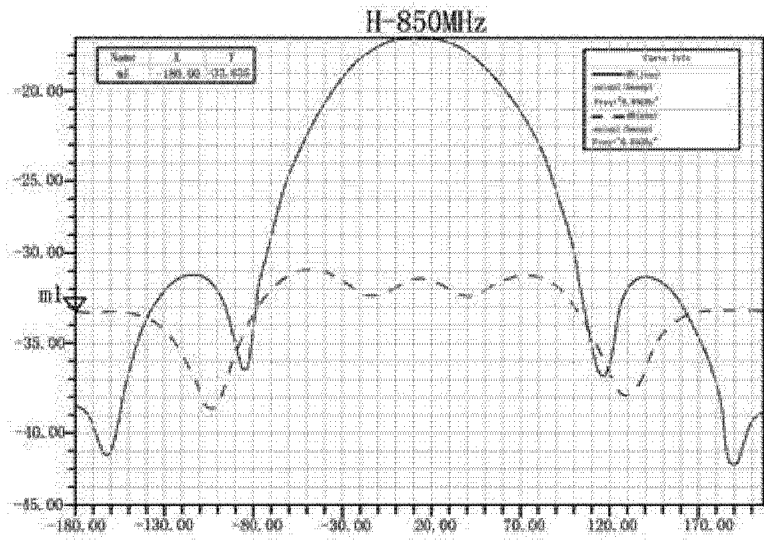


图 5

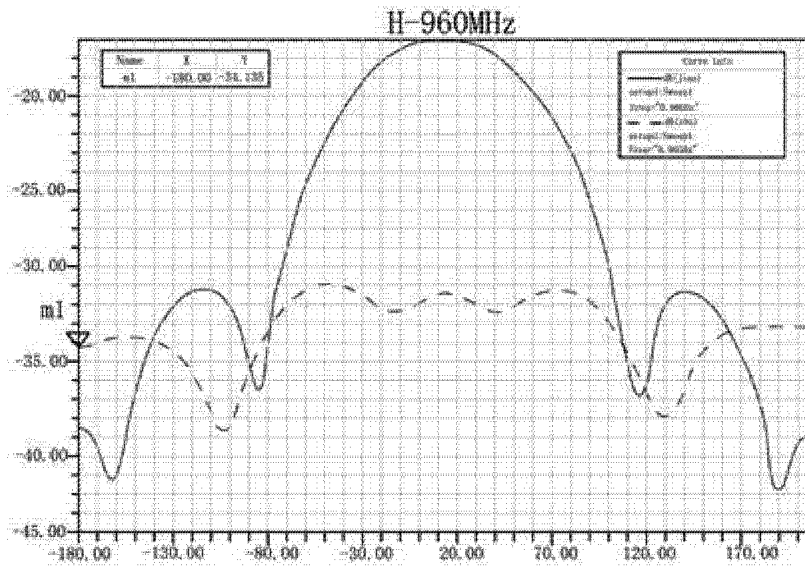


图 6

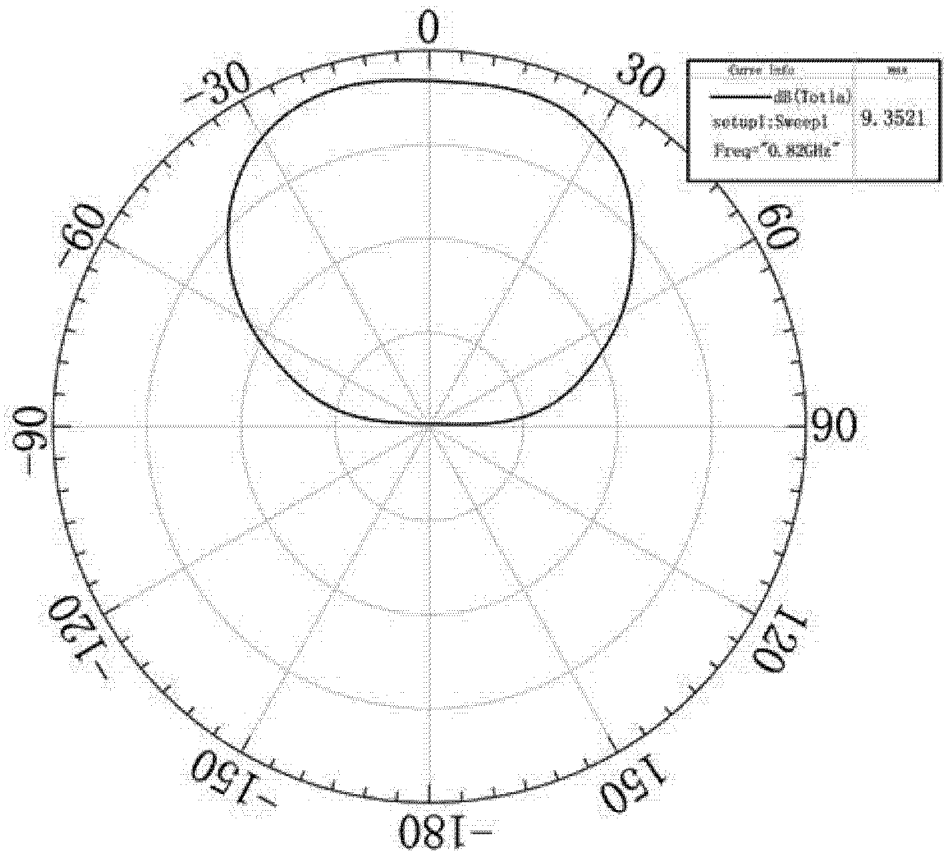


图 7

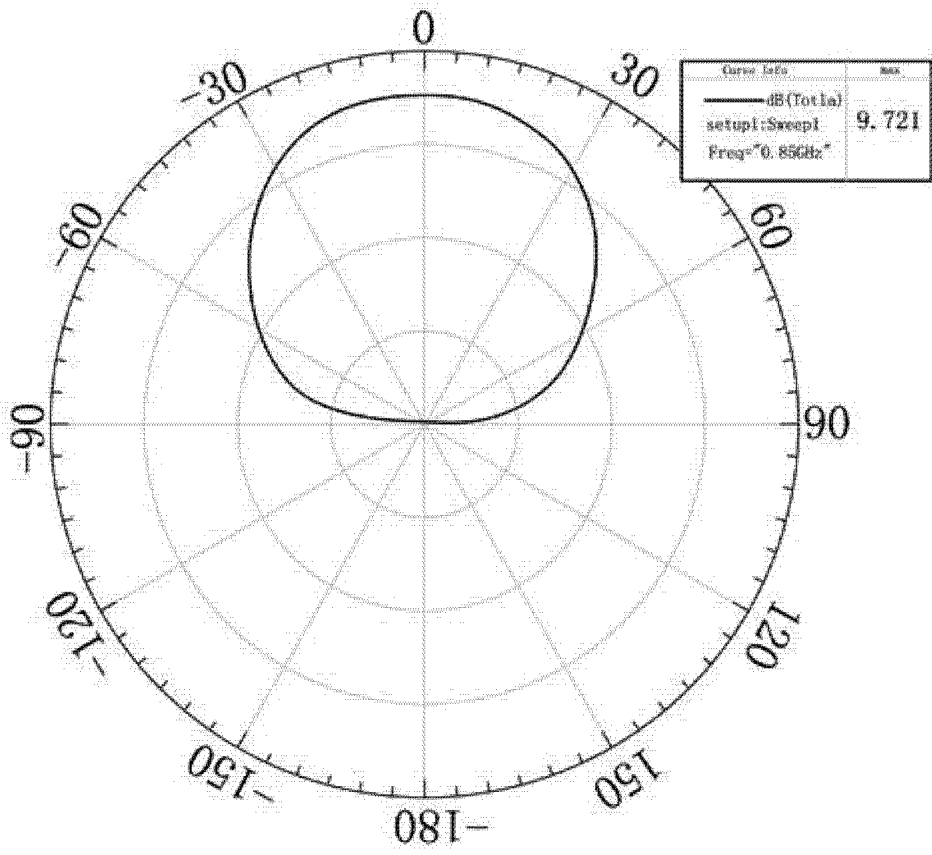


图 8

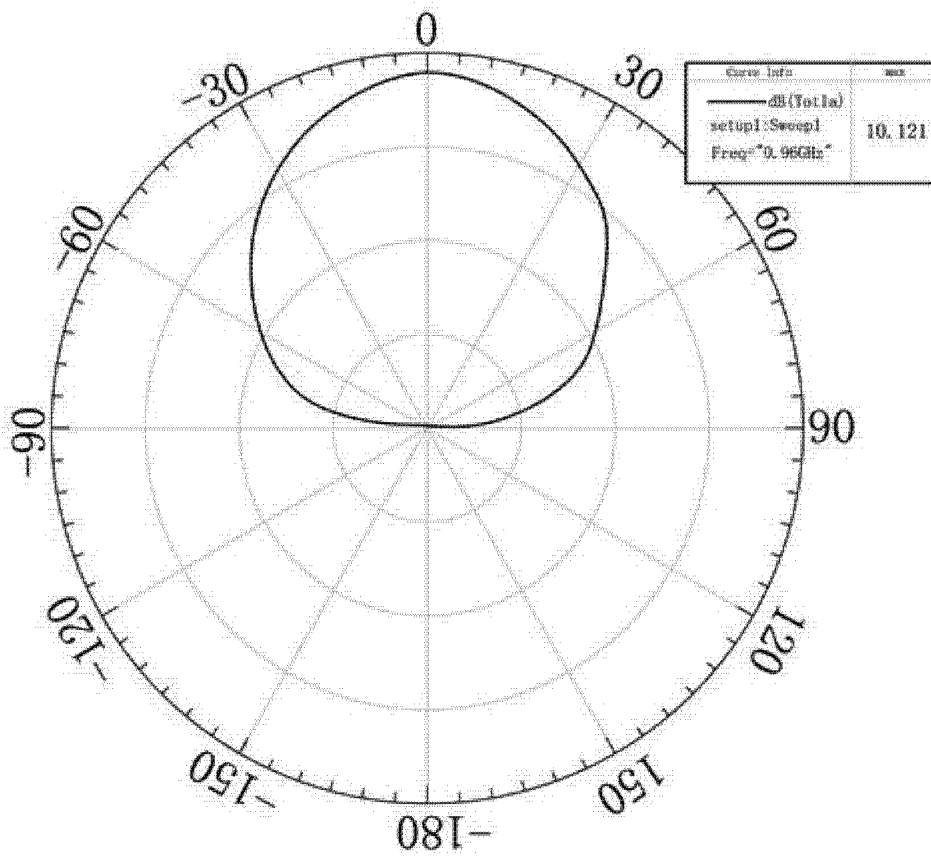


图 9