



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110444907 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 201910821321.0

H01Q 19/185 (2006.01)

(22) 申请日 2019.09.02

H01Q 21/08 (2006.01)

H01Q 1/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110444907 A

(56) 对比文件

CN 209045768 U, 2019.06.28

CN 210092366 U, 2020.02.18

(43) 申请公布日 2019.11.12

(73) 专利权人 江苏泰科微通讯科技有限公司

地址 212300 江苏省镇江市丹阳市开发区

前艾振前路99号江苏泰科微通讯科技  
有限公司

审查员 胡杨

(72) 发明人 丁勇 胡昂昂 张威 陈付龙

(74) 专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司

32280

专利代理师 刘洋

(51) Int. Cl.

H01Q 21/30 (2006.01)

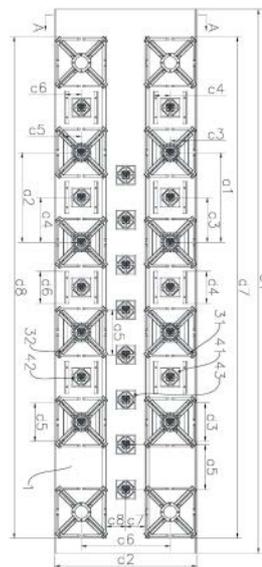
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种两低三高小型化多端口基站天线

(57) 摘要

本发明属于基站天线技术领域,具体涉及一种两低三高小型化多端口基站天线,包括底板,底板的两侧分别设有反射板一和反射板二,底板上设有低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三,五组阵列各自包括若干低频振子一、低频振子二、高频振子一、高频振子二和高频振子三;高频振子三阵列成一直线,等距居中分布在底板上,低频振子一和高频振子一阵列成一直线,等距分布在底板上,位于高频辐射天线阵列三与反射板一之间,部分高频振子一嵌入低频振子一;低频振子二和高频振子二阵列成一直线,等距分布在底板上,位于高频辐射天线阵列三与反射板二之间,部分高频振子二嵌入低频振子二。



1. 一种两低三高小型化多端口基站天线,包括底板(1),所述底板(1)的两侧分别设有反射板一(21)和反射板二(22),其特征在于:所述底板(1)上设有低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三,所述低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三各自包括若干个低频振子一(31)、低频振子二(32)、高频振子一(41)、高频振子二(42)和高频振子三(43);所述高频振子三(43)阵列成一条直线,等距居中分布在底板(1)上,所述低频振子一(31)和高频振子一(41)阵列成一条直线,等距分布在底板(1)上,位于高频辐射天线阵列三与反射板一(21)之间,部分所述高频振子一(41)嵌入低频振子一(31);所述低频振子二(32)和高频振子二(42)阵列成一条直线,等距分布在底板(1)上,位于高频辐射天线阵列三与反射板二(22)之间,部分所述高频振子二(42)嵌入低频振子二(32),

所述低频辐射天线阵列一的中心频率为  $f_1$ ,所述反射板一(21)的长度等于底板(1)长度,为  $d_1$ ,高度为  $h_1$ ,所述  $h_1$ 为  $f_1$ 的  $0.06\sim 0.15$ 倍波长;所述低频辐射天线阵列二的中心频率为  $f_2$ ,所述反射板二(22)的长度等于底板(1)长度,为  $d_1$ ,高度为  $h_2$ ,所述  $h_2$ 为  $f_2$ 的  $0.06\sim 0.15$ 倍波长,

所述高频辐射天线阵列一的中心频率为  $f_3$ ,与所述低频振子一(31)嵌套设置的所述高频振子一(41)的两侧均设有反射板三(23),所述反射板三(23)的长度为  $d_3$ ,高度为  $h_3$ ,所述  $d_3$ 为  $f_3$ 的  $0.65\sim 0.8$ 倍波长,所述  $h_3$ 为  $f_3$ 的  $0.065\sim 0.165$ 倍波长;未与所述低频振子一(31)嵌套设置的所述高频振子一(41)的两侧均设有反射板四(24),所述反射板四(24)的长度为  $d_4$ ,高度为  $h_4$ ,所述  $d_4$ 为  $f_3$ 的  $0.65\sim 0.8$ 倍波长,所述  $h_4$ 为  $f_3$ 的  $0.065\sim 0.165$ 倍波长,

所述高频辐射天线阵列二的中心频率为  $f_4$ ,与所述低频振子二(32)嵌套设置的所述高频振子二(42)的两侧均设有反射板五(25),所述反射板五(25)的长度为  $d_5$ ,高度为  $h_5$ ,所述  $d_5$ 为  $f_4$ 的  $0.65\sim 0.8$ 倍波长,所述  $h_5$ 为  $f_4$ 的  $0.065\sim 0.165$ 倍波长;未与所述低频振子二(32)嵌套设置的所述高频振子二(42)的两侧均设有反射板六(26),所述反射板六(26)的长度为  $d_6$ ,高度为  $h_6$ ,所述  $d_6$ 为  $f_4$ 的  $0.65\sim 0.8$ 倍波长,所述  $h_6$ 为  $f_4$ 的  $0.065\sim 0.165$ 倍波长,

所述反射板三(23)到高频振子一(41)的中心的垂直距离为  $c_3$ ,所述  $c_3$ 为  $f_3$ 的  $0.35\sim 0.5$ 倍波长;所述反射板四(24)到高频振子二(42)的中心的垂直距离为  $c_4$ ,所述  $c_4$ 为  $f_3$ 的  $0.35\sim 0.5$ 倍波长;所述反射板五(25)到高频振子二(42)的中心的垂直距离为  $c_5$ ,所述  $c_5$ 为  $f_4$ 的  $0.35\sim 0.5$ 倍波长;所述反射板六(26)到高频振子二(42)的中心的垂直距离为  $c_6$ ,所述  $c_6$ 为  $f_4$ 的  $0.35\sim 0.5$ 倍波长,

所述高频辐射天线阵列三与低频辐射天线阵列一之间设有反射板七(27),所述反射板七(27)的长度为  $d_7$ ,高度为  $h_7$ ,所述  $d_7$ 大于等于低频辐射天线阵列一的长度,所述  $h_7$ 为  $f_1$ 的  $0.03\sim 0.08$ 倍波长;所述高频辐射天线阵列三与低频辐射天线阵列二之间设有反射板八(28),所述反射板八(28)的长度为  $d_8$ ,高度为  $h_8$ ,所述  $d_8$ 大于等于低频辐射天线阵列二的长度,所述  $h_8$ 为  $f_2$ 的  $0.03\sim 0.08$ 倍波长,

所述反射板七(27)到高频振子三(43)的中心的垂直距离为  $c_7$ ,所述  $c_7$ 为  $f_1$ 的  $0.15\sim 0.25$ 倍波长;所述反射板八(28)到高频振子三(43)的中心的垂直距离为  $c_8$ ,所述  $c_8$ 为

$f_2$ 的0.15~0.25倍波长,

所述高频辐射天线阵列三的中心频率为  $f_5$ ,相邻两个高频振子一(41)的中心之间的距离为  $a_3$ ,所述  $a_3$ 为  $f_3$ 的 0.7~1.1倍波长,相邻两个高频振子二(42)的中心之间的距离为  $a_4$ ,所述  $a_4$ 为  $f_4$ 的 0.7~1.1倍波长,相邻两个高频振子三(43)的中心之间的距离为  $a_5$ ,所述  $a_5$ 为  $f_5$ 的 0.7~1.1倍波长;相邻两个低频振子一(31)的中心之间的距离为  $a_1$ ,所述  $a_1$ 为  $a_3$ 的两倍,相邻两个低频振子二(32)的中心之间的距离为  $a_2$ ,所述  $a_2$ 为  $a_4$ 的两倍;所述低频辐射天线阵列一与低频辐射天线阵列二之间的垂直距离为  $a_6$ ,所述  $a_6$ 为  $f_1$ 的 0.35~0.45倍波长与  $f_2$ 的 0.35~0.45倍波长之和;所述底板(1)的宽度为  $d_2$ ,所述  $d_2$ 为  $f_1$ 的 0.5~0.8倍波长、 $f_2$ 的 0.5~0.8倍波长以及  $f_5$ 的 0.8~1.2倍波长之和。

2.如权利要求 1所述的两低三高小型化多端口基站天线,其特征在于:所述低频辐射天线阵列一包括 4-11个低频振子一(31),所述低频辐射天线阵列二包括 4-11个低频振子二(32),所述高频辐射天线阵列一包括 5-13个高频振子一(41),所述高频辐射天线阵列二包括 5-13个高频振子二(42),所述高频辐射天线阵列三包括 5-13个高频振子三(43)。

3.如权利要求 1所述的两低三高小型化多端口基站天线,其特征在于:所述低频振子一(31)和低频振子二(32)均为低频超宽频“碗状”形式的铝合金压铸振子;所述高频振子一(41)和高频振子二(42)均为高频段超宽频“半波”形式的铝合金压铸振子。

## 一种两低三高小型化多端口基站天线

### 技术领域

[0001] 本发明属于基站天线技术领域,具体涉及一种两低三高小型化多端口基站天线。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着移动通信网络制式的增多,为节省站址和天馈资源,减小物业协调难度,降低投资成本,共站共址的多频阵列天线成为建网的首选。且在现有无线通信系统中,MIMO (Multiple-Input Multiple-Output,多入多出) 天线技术是提升移动通信质量和效率的重要关键技术,MIMO技术可以充分利用空间资源,通过多个天线实现多发多收,在不增加频谱资源和天线发射功率的前提下,能够大幅提升系统信道容量,提高信道的可靠性,降低误码率。

[0003] 当前全球范围内的移动通讯制式较多,涉及2G、3G、4G、5G及未来的6G,各个制式的频段有所不同,而同一地区同一制式不同运营商的使用频段也不相同。为适应当前移动通讯频段多而复杂的现实需求,开发同时覆盖高、低频段,且高低频段本身又要支持宽频的基站天线,已成为基站天线技术发展的必然方向。

[0004] 随着通信技术的快速发展,通信网络建设对能够集成低、高频段于一副天线的多频多端口天线的需求越来越大,多频多端口天线具有减少基建成本,节省塔顶空间及降低负载等方面的优势。另外,考虑到运输,施工,维护方面的因素,天线的尺寸重量不宜过大。而现有基站天线无法实现多端口天线同时支持两个低频频段和三个高频频段,且高低频都是宽频的技术要求,同时现有基站天线辐射性能较差。

### 发明内容

[0005] 为了现有基站天线无法实现多端口天线同时支持两个低频频段和三个高频频段,且无法满足高低频都是宽频的技术要求,同时基站天线辐射性能较差的问题,本发明公开了一种两低三高小型化多端口基站天线,在两侧分别设有反射板一和反射板二的底板上同时设置低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三,该多端口天线可同时支持两个低频和三个高频,同时该天线有很好的隔离指标和辐射性能,性能得到大幅提升,有效解决了上述问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种两低三高小型化多端口基站天线,包括底板,所述底板的两侧分别设有反射板一和反射板二,所述底板上设有低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三,所述低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三各自包括若干个低频振子一、低频振子二、高频振子一、高频振子二和高频振子三;所述高频振子三阵列成一条直线,等距居中分布在底板上,所述低频振子一和高频振子一阵列成一条直线,等距分布在底板上,位于高频辐射天线阵列三与反射板一之间,部分所述高频振子一嵌入低频振子一;所述低频振子二和高频振子二阵列成一条直线,等距分布在底板上,位于高

频辐射天线阵列三与反射板二之间,部分所述高频振子二嵌入低频振子二。

[0008] 作为优选,上述低频辐射天线阵列一包括4-11个低频振子一,所述低频辐射天线阵列二包括4-11个低频振子二,所述高频辐射天线阵列一包括5-13个高频振子一,所述高频辐射天线阵列二包括5-13个高频振子二,所述高频辐射天线阵列三包括5-13个高频振子三。

[0009] 作为优选,上述低频辐射天线阵列一的中心频率为 $f_1$ ,所述反射板一的长度等于底板长度,为 $d_1$ ,高度为 $h_1$ ,所述 $h_1$ 为 $f_1$ 的0.06~0.15倍波长;所述低频辐射天线阵列二的中心频率为 $f_2$ ,所述反射板二的长度等于底板长度,为 $d_1$ ,高度为 $h_2$ ,所述 $h_2$ 为 $f_2$ 的0.06~0.15倍波长。

[0010] 作为优选,上述高频辐射天线阵列一的中心频率为 $f_3$ ,与所述低频振子一嵌套设置的所述高频振子一的两侧均设有反射板三,所述反射板三的长度为 $d_3$ ,高度为 $h_3$ ,所述 $d_3$ 为 $f_3$ 的0.65~0.8倍波长,所述 $h_3$ 为 $f_3$ 的0.065~0.165倍波长;未与所述低频振子一嵌套设置的所述高频振子一的两侧均设有反射板四,所述反射板四的长度为 $d_4$ ,高度为 $h_4$ ,所述 $d_4$ 为 $f_3$ 的0.65~0.8倍波长,所述 $h_4$ 为 $f_3$ 的0.065~0.165倍波长。

[0011] 作为优选,上述高频辐射天线阵列二的中心频率为 $f_4$ ,与所述低频振子二嵌套设置的所述高频振子二的两侧均设有反射板五,所述反射板五的长度为 $d_5$ ,高度为 $h_5$ ,所述 $d_5$ 为 $f_4$ 的0.65~0.8倍波长,所述 $h_5$ 为 $f_4$ 的0.065~0.165倍波长;未与所述低频振子二嵌套设置的所述高频振子二的两侧均设有反射板六,所述反射板六的长度为 $d_6$ ,高度为 $h_6$ ,所述 $d_6$ 为 $f_4$ 的0.65~0.8倍波长,所述 $h_6$ 为 $f_4$ 的0.065~0.165倍波长。

[0012] 作为优选,上述反射板三到高频振子一的中心的垂直距离为 $c_3$ ,所述 $c_3$ 为 $f_3$ 的0.35~0.5倍波长;所述反射板四到高频振子二的中心的垂直距离为 $c_4$ ,所述 $c_4$ 为 $f_3$ 的0.35~0.5倍波长;所述反射板五到高频振子二的中心的垂直距离为 $c_5$ ,所述 $c_5$ 为 $f_4$ 的0.35~0.5倍波长;所述反射板六到高频振子二的中心的垂直距离为 $c_6$ ,所述 $c_6$ 为 $f_4$ 的0.35~0.5倍波长。

[0013] 作为优选,上述高频辐射天线阵列三与低频辐射天线阵列一之间设有反射板七,所述反射板七的长度为 $d_7$ ,高度为 $h_7$ ,所述 $d_7$ 大于等于低频辐射天线阵列一的长度,所述 $h_7$ 为 $f_1$ 的0.03~0.08倍波长;所述高频辐射天线阵列三与低频辐射天线阵列二之间设有反射板八,所述反射板八的长度为 $d_8$ ,高度为 $h_8$ ,所述 $d_8$ 大于等于低频辐射天线阵列二的长度,所述 $h_8$ 为 $f_2$ 的0.03~0.08倍波长。

[0014] 作为优选,上述反射板七到高频振子三的中心垂直距离为 $c_7$ ,所述 $c_7$ 为 $f_1$ 的0.15~0.25倍波长;所述反射板八到高频振子三的中心垂直距离为 $c_8$ ,所述 $c_8$ 为 $f_2$ 的0.15~0.25倍波长。

[0015] 作为优选,上述高频辐射天线阵列三的中心频率为 $f_5$ ,所述相邻两个高频振子一的中心之间的距离为 $a_3$ ,所述 $a_3$ 为 $f_3$ 的0.7~1.1倍波长,所述相邻两个高频振子二的中心之间的距离为 $a_4$ ,所述 $a_4$ 为 $f_4$ 的0.7~1.1倍波长,所述相邻两个高频振子三的中心之间的距离为 $a_5$ ,所述 $a_5$ 为 $f_5$ 的0.7~1.1倍波长;所述相邻两个低频振子一的中心之间的距离为 $a_1$ ,所述 $a_1$ 为 $a_3$ 的两倍,所述相邻两个低频振子二的中心之间的距离为 $a_2$ ,所述 $a_2$ 为 $a_4$ 的两倍;所述低频辐射天线阵列一与低频辐射天线阵列二之间的垂直距离为 $a_6$ ,所述 $a_6$ 为 $f_1$ 的0.35~0.45倍波长与 $f_2$ 的0.35~0.45倍波长之和;所述底板的宽度为 $d_2$ ,所述 $d_2$ 为 $f_1$ 的0.5~0.8倍波长、 $f_2$ 的0.5~0.8倍波长以及 $f_5$ 的0.8~1.2倍波长之和。

[0016] 作为优选,上述低频振子一和低频振子二均为低频超宽频“碗状”形式的铝合金压铸振子;所述高频振子一和高频振子二均为高频段超宽频“半波”形式的铝合金压铸振子。

[0017] 本发明具有如下的有益效果:本发明在两侧分别设有反射板一和反射板二的底板上同时设置低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三,该多端口天线可同时支持两个低频和三个高频,同时该天线有很好的隔离指标和辐射性能,性能得到大幅提升;本发明将两个低频辐射天线阵列和三个高频辐射天线阵列同时设置在一个多端口天线上,有效减小了多频多端口天线的尺寸和重量,同时还能保证各阵列良好的辐射性能;天线尺寸和重量的减小,可以有效控制迎风面面积,为天线上塔安装带来很大的便利;多频多端口技术的应用,可以起到很好的网络扩容作用,提升移动网络用户的体验。

### 附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1是本发明的主视图;

[0020] 图2是沿图1中A-A线的剖视图;

[0021] 图3是本发明图1所示实施方式中790~960MHz频段790MHz频点、880MHz频点、960MHz频点的仿真水平面方向图;

[0022] 图4是本发明图1所示实施方式中790~960MHz频段790MHz频点、880MHz频点、960MHz频点的仿真垂直面方向图;

[0023] 图5是本发明图1所示实施方式中1710~2690MHz频段1710MHz频点、2200MHz频点、2690MHz频点的仿真水平面方向图;

[0024] 图6是本发明图1所示实施方式中1710~2690MHz频段1710MHz频点、2200MHz频点、2690MHz频点的仿真垂直面方向图;

[0025] 图中:1.底板;21.反射板一;22.反射板二;23.反射板三;24.反射板四;25.反射板五;26.反射板六;27.反射板七;28.反射板八;31.低频振子一;32.低频振子二;41.高频振子一;42.高频振子二43.高频振子三。

### 具体实施方式

[0026] 现在结合实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 本发明中的长度,宽度,高度,距离单位为mm。

[0028] 一种两低三高小型化多端口基站天线,包括底板1,底板1的两侧分别设有反射板一21和反射板二22,底板1上设有低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三,低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和高频辐射天线阵列三各自包括若干个低频振子一31、低频振子二32、高频振子一41、高频振子二42和高频振子三43;高频振子三43阵列成一条直线,等距居中分布在底板1上,低频振子一31和高频振子一41阵列成一条直线,等距分布在底板1上,位于高频辐射天线阵列三与反射板一21之间,部分高频振子一41嵌入低频振子一31;低频振子二32和高频振子二42阵列成一条直线,等距分布在底板1上,位于高频辐射天线阵列三与反射板二22之间,部分高频振子二42嵌入低频振子二32。本

两低三高小型化多端口基站天线可以同时支持两个低频和三个高频,而且该天线有很好的隔离指标和辐射性能,性能得到大幅提升。

[0029] 在具体实施方式中,低频辐射天线阵列一和低频辐射天线阵列二的工作频段至少为790-960MHz,高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和低频辐射天线阵列三的工作频段至少为1710-2690MHz。

[0030] 在一种具体的实施方式中,低频辐射天线阵列一包括4-11个低频振子一31,低频辐射天线阵列二包括4-11个低频振子二32,高频辐射天线阵列一包括5-13个高频振子一41,高频辐射天线阵列二包括5-13个高频振子二42,高频辐射天线阵列三包括5-13个高频振子三43。

[0031] 在具体实施方式中,根据整机天线低频段和高频段的增益需要,可以适当调整低频振子一31、低频振子二32、高频振子一41高频振子二42和/或高频振子三43的数量。

[0032] 在一种具体的实施方式中,如图1和图2所示,低频辐射天线阵列一的中心频率为 $f_1$ ,反射板一21的长度等于底板1长度,为 $d_1$ ,高度为 $h_1$ , $h_1$ 为 $f_1$ 的0.06~0.15倍波长;低频辐射天线阵列二的中心频率为 $f_2$ ,反射板二22的长度等于底板1长度,为 $d_1$ ,高度为 $h_2$ , $h_2$ 为 $f_2$ 的0.06~0.15倍波长。在具体实施方式中, $d_1$ 大于等于低频辐射天线阵列一、低频辐射天线阵列二、高频辐射天线阵列一、高频辐射天线阵列二和低频辐射天线阵列三中最长辐射天线阵列的长度。

[0033] 在一种具体的实施方式中,如图1和图2所示,高频辐射天线阵列一的中心频率为 $f_3$ ,与低频振子一31嵌套设置的高频振子一41的两侧均设有反射板三23,反射板三23的长度为 $d_3$ ,高度为 $h_3$ , $d_3$ 为 $f_3$ 的0.65~0.8倍波长, $h_3$ 为 $f_3$ 的0.065~0.165倍波长;未与低频振子一31嵌套设置的高频振子一41的两侧均设有反射板四24,反射板四24的长度为 $d_4$ ,高度为 $h_4$ , $d_4$ 为 $f_3$ 的0.65~0.8倍波长, $h_4$ 为 $f_3$ 的0.065~0.165倍波长。

[0034] 在一种具体的实施方式中,如图1和图2所示,高频辐射天线阵列二的中心频率为 $f_4$ ,与低频振子二32嵌套设置的高频振子二42的两侧均设有反射板五25,反射板五25的长度为 $d_5$ ,高度为 $h_5$ , $d_5$ 为 $f_4$ 的0.65~0.8倍波长, $h_5$ 为 $f_4$ 的0.065~0.165倍波长;未与低频振子二32嵌套设置的高频振子二42的两侧均设有反射板六26,反射板六26的长度为 $d_6$ ,高度为 $h_6$ , $d_6$ 为 $f_4$ 的0.65~0.8被波长, $h_6$ 为 $f_4$ 的0.065~0.165倍波长。

[0035] 在一种具体的实施方式中,如图1和图2所示,反射板三23到高频振子一41的中心的垂直距离为 $c_3$ , $c_3$ 为 $f_3$ 的0.35~0.5倍波长;反射板四24到高频振子二42的中心的垂直距离为 $c_4$ , $c_4$ 为 $f_3$ 的0.35~0.5倍波长;反射板五25到高频振子二42的中心的垂直距离为 $c_5$ , $c_5$ 为 $f_4$ 的0.35~0.5倍波长;反射板六26到高频振子二42的中心的垂直距离为 $c_6$ , $c_6$ 为 $f_4$ 的0.35~0.5倍波长。

[0036] 在一种具体的实施方式中,如图1和图2所示,高频辐射天线阵列三与低频辐射天线阵列一之间设有反射板七27,反射板七27的长度为 $d_7$ ,高度为 $h_7$ , $d_7$ 大于等于低频辐射天线阵列一的长度, $h_7$ 为 $f_1$ 的0.03~0.08倍波长;高频辐射天线阵列三与低频辐射天线阵列二之间设有反射板八28,反射板八28的长度为 $d_8$ ,高度为 $h_8$ , $d_8$ 大于等于低频辐射天线阵列二的长度, $h_8$ 为 $f_2$ 的0.03~0.08倍波长。

[0037] 在一种具体的实施方式中,如图1和图2所示,反射板七27到高频振子三43的中心的垂直距离为 $c_7$ , $c_7$ 为 $f_1$ 的0.15~0.25倍波长;反射板八28到高频振子三43的中心的垂直距

离为 $c_8$ ,  $c_8$ 为 $f_2$ 的 $0.15\sim 0.25$ 倍波长。

[0038] 在一种具体的实施方式中,如图1和图2所示,高频辐射天线阵列三的中心频率为 $f_5$ ,相邻两个高频振子一41的中心之间的距离为 $a_3$ , $a_3$ 为 $f_3$ 的 $0.7\sim 1.1$ 倍波长,相邻两个高频振子二42的中心之间的距离为 $a_4$ , $a_4$ 为 $f_4$ 的 $0.7\sim 1.1$ 倍波长,相邻两个高频振子三43的中心之间的距离为 $a_5$ , $a_5$ 为 $f_5$ 的 $0.7\sim 1.1$ 倍波长;相邻两个低频振子一31的中心之间的距离为 $a_1$ , $a_1$ 为 $a_3$ 的两倍,相邻两个低频振子二32的中心之间的距离为 $a_2$ , $a_2$ 为 $a_4$ 的两倍;低频辐射天线阵列一与低频辐射天线阵列二的之间的垂直距离为 $a_6$ , $a_6$ 为 $f_1$ 的 $0.35\sim 0.45$ 倍波长与 $f_2$ 的 $0.35\sim 0.45$ 倍波长之和;底板1的宽度为 $d_2$ , $d_2$ 为 $f_1$ 的 $0.5\sim 0.8$ 倍波长、 $f_2$ 的 $0.5\sim 0.8$ 倍波长以及 $f_5$ 的 $0.8\sim 1.2$ 倍波长之和。

[0039] 在一种具体的实施方式中,低频振子一31和低频振子二32均为低频超宽频“碗状”形式的铝合金压铸振子;高频振子一41和低频振子二42均为高频段超宽频“半波”形式的铝合金压铸振子。

[0040] 从图3-图6可以看出,本发明实施方式中天线的高低频段内典型频率的垂直面及水平面方向图性能较优,是理想的且有较高实用价值的基站天线解决方案。

[0041] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

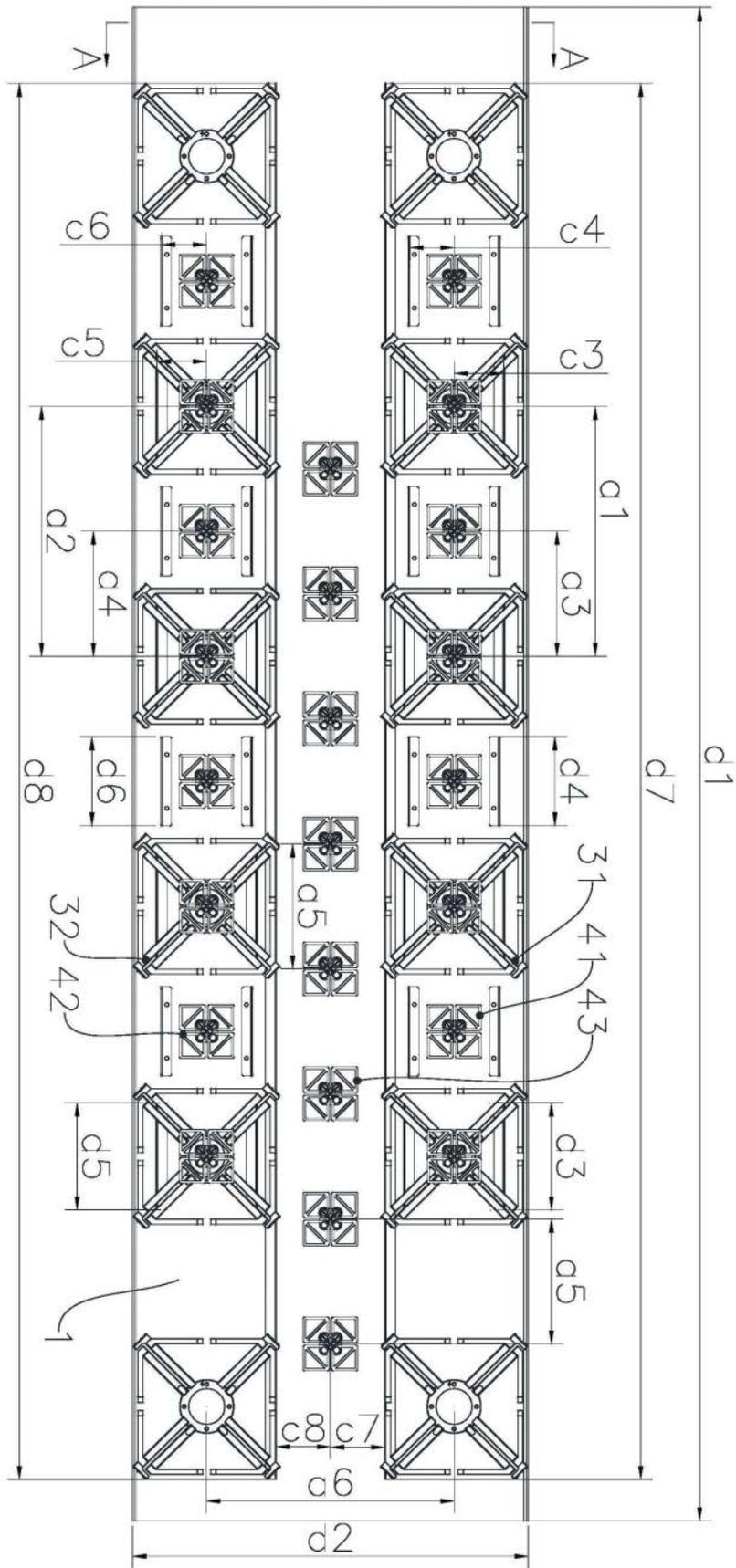


图1

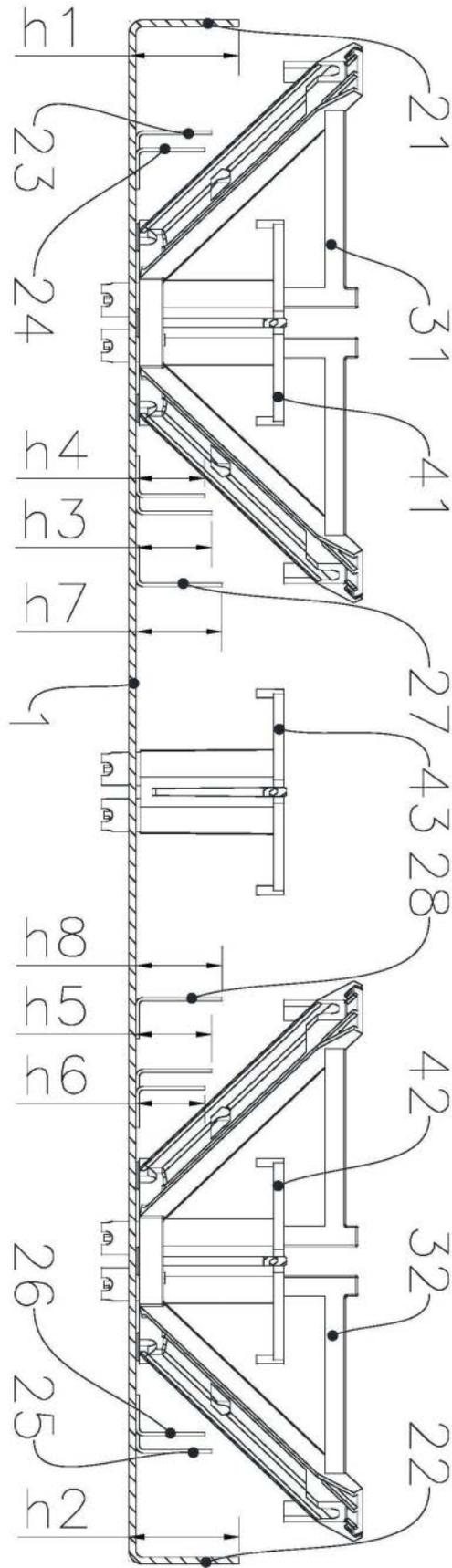


图2

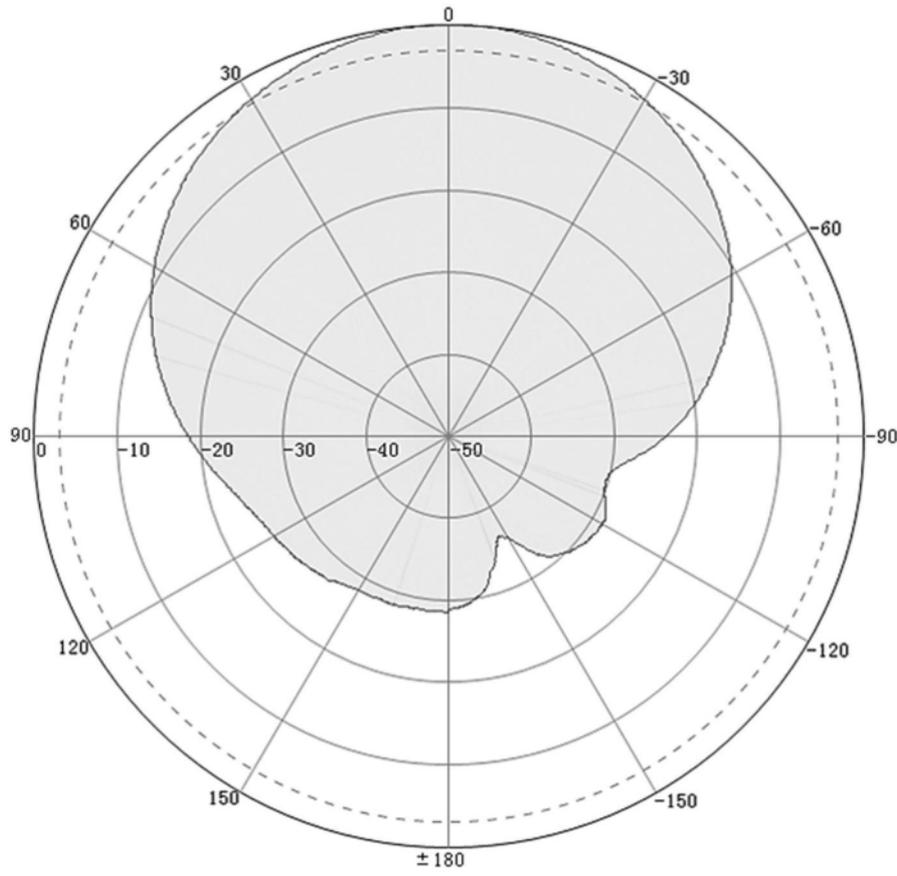


图3

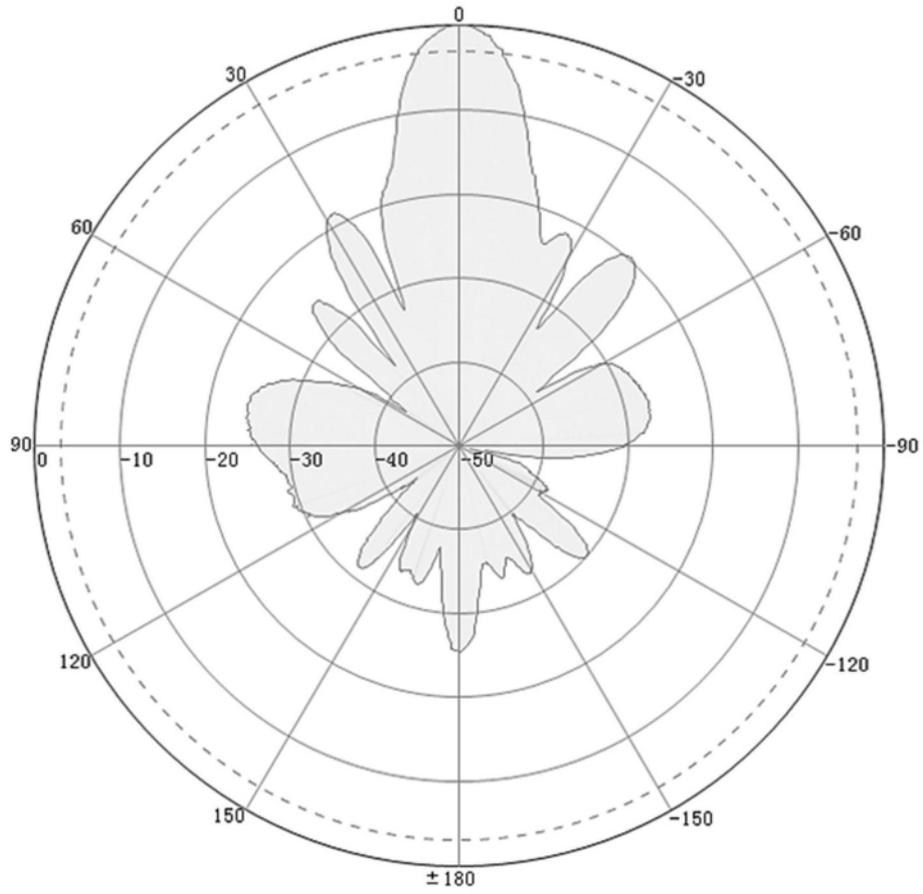


图4

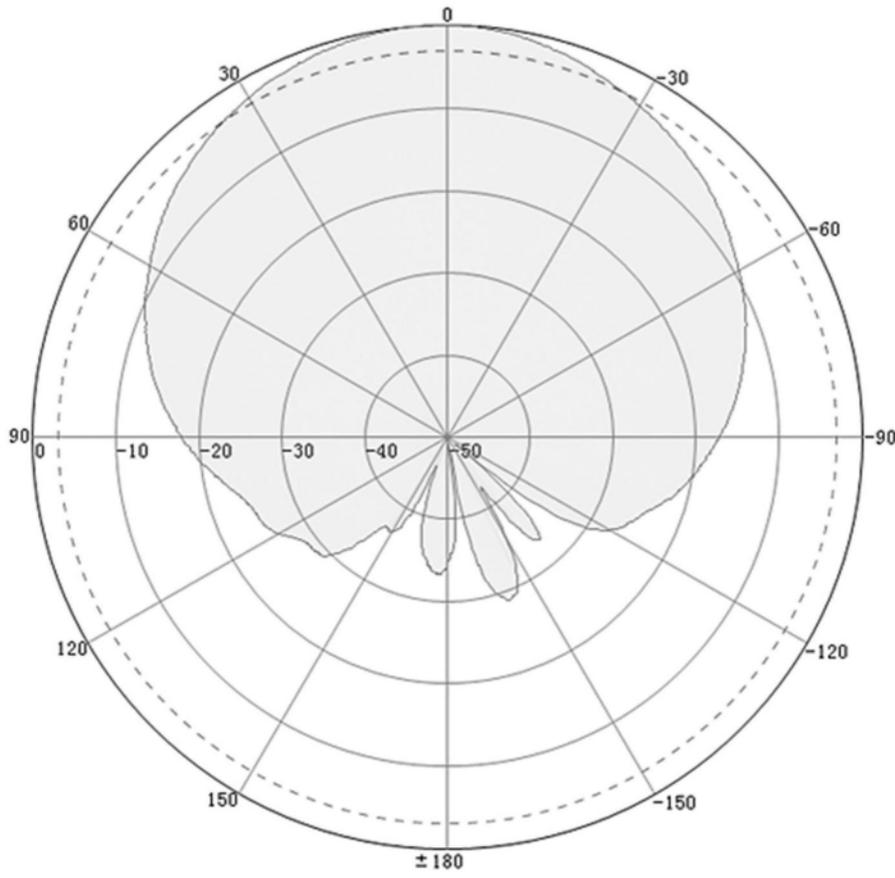


图5

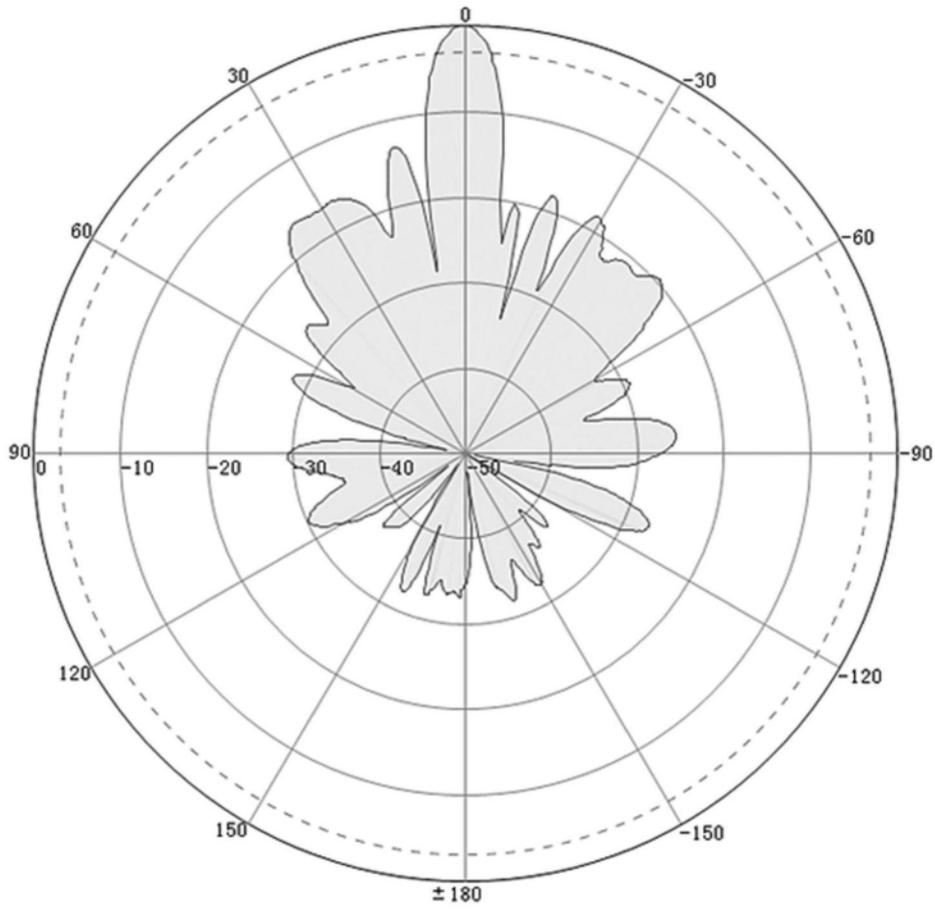


图6