



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202189896 U

(45) 授权公告日 2012.04.11

(21) 申请号 201120118450.2

(22) 申请日 2011.04.21

(73) 专利权人 成都成广电视设备有限公司

地址 610081 四川省成都市解放路一段 158
号

(72) 发明人 余志全

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 徐宏 吴彦峰

(51) Int. Cl.

H01Q 19/10(2006.01)

H01Q 1/42(2006.01)

H01Q 1/36(2006.01)

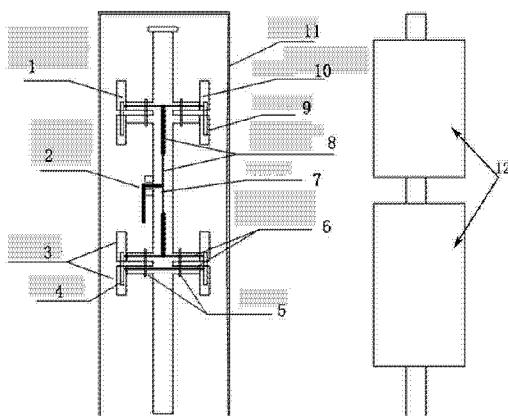
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种单层垂直极化天线

(57) 摘要

本实用新型公开了一种单层垂直极化天线，其包括 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆、功率分配器、玻璃钢防护罩；所述的 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆及功率分配器均设置于所述玻璃钢防护罩内。本专利申请的技术方案是一体化设计，并将天线单元、反射器、功率分配器和分馈线内置于圆柱形玻璃钢罩内，可以大大简化天线的安装、维护，并节省天线的安装位置和施工费用。



1. 一种单层垂直极化天线，其特征在于包括 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆、功率分配器、玻璃钢防护罩；所述的 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆及功率分配器均设置于所述玻璃钢防护罩内。

2. 根据权利要求 1 所述的单层垂直极化天线，其特征在于：所述 VTV 偶极子天线单元的组成包括两层两列有源振子、四个平衡 / 不平衡变换器、两块反射板及一个带阻抗变换的支撑杆内置的功率分配器。

3. 根据权利要求 2 所述的单层垂直极化天线，其特征在于：所述有源振子的方向垂直于地面，每层两个振子对称于支撑杆且位于同一反射板的两侧。

4. 根据权利要求 1 所述的单层垂直极化天线，其特征在于：在所述 VTV 偶极子天线单元中，每一个所述平衡 / 不平衡变换器上均设置有一个短路器。

5. 根据权利要求 1 所述的单层垂直极化天线，其特征在于：该 VTV 偶极子天线单元的物理和几何形状呈圆柱形空心管状，该管状偶极子直径 Φ 为 38mm、振子长度为 $L_0 = 0.951$ 。

6. 根据权利要求 1 所述的单层垂直极化天线，其特征在于：每一所述 VTV 偶极子天线单元都设置有输入馈电接口。

一种单层垂直极化天线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种单层垂直极化天线。

背景技术

[0002] 传统的单层偶极子天线单元进行功率分配时在支撑杆上需外挂多个功率分配器、大量的分馈线、接头插座，大大妨碍和影响了天线的安装、维护、保养。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的发明目的在于：针对上述存在的问题，提供一种单层垂直极化天线，其特征在于包括一个 VTV 偶极子天线单元、两个反射器、分馈电缆、功率分配器、玻璃钢防护罩；所述的 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆及功率分配器均设置于所述玻璃钢防护罩内。本层垂直极化天线主要由 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆、功率分配器、玻璃钢防护罩组成。天线单元、分馈电缆及功率分配器均安装于玻璃钢防护罩内。本单层天线由 1 个 VTV 偶极子天线单元组成。

[0004] 本实用新型公开了以下技术方案：

[0005] 一种单层垂直极化天线，包括 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆、功率分配器、玻璃钢防护罩；所述的 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆及功率分配器均设置于所述玻璃钢防护罩内。

[0006] 优选地，上述 VTV 偶极子天线单元的组成包括两层两列有源振子、四个平衡 / 不平衡变换器、两块反射板及一个带阻抗变换的支撑杆内置的功率分配器。

[0007] 一、VTV 偶极子天线单元

[0008] 1、偶极子单元

[0009] VTV 偶极子天线单元如图 1 所示，输入信号从上、下振子对称中心馈入，经功率分配器分为两路等幅同相地馈送于上、下两组振子中心，在该处再将高频信号电流均分为两路经平衡 / 不平衡变换器将同轴线的不平衡电流平衡后馈送于平衡的对称振子。

[0010] 在该发射天线单元中，每一个平衡 / 不平衡变换器上均装有一个短路器，调节短路器在平衡 / 不平衡变换器上的位置可调整天线单元的输入阻抗；辐射振子馈电采用探针耦合方式，适当改变探针长度可调节天线单元的电压驻波比。

[0011] 天线单元有源振子的方向垂直于地面，每层两个振子对称于支撑杆且位于同一反射板的两侧。对于辐射效果而言，每层的两个有源振子可等效为两个带反射板的偶极子，其水平方向性为：

[0012] $D = \sin(\beta H \times \sin \Phi)$ ； 其中： $\beta = 2\pi / \lambda$ ， λ 为工作波长， Φ 为反射板平面与辐射方向之间的夹角， H 为有源振子到反射板的距离，约为 $\lambda / 4$ ，因此其半功率夹角约为 $\pm 60^\circ$ 。在 90° 及 270° 方向有极大值，在 0° 及 180° 方向有极小值。

[0013] 2、申请专利保护项

[0014] 本专利申请保护的项为 VTV-U 天线偶极子，该 VTV-U 天线偶极子物理和几何形状

呈圆柱形空心管状，管状偶极子直径 ϕ 为 38mm、振子长度略小于工作中心频率的半个波长，实际使用的振子长度应当为谐振长度，一般振子实际(谐振)长度 $I_0 = 0.951$ 。天线单元空心管状有源振子的方向垂直于地面，每层两个振子对称于支撑杆且位于同一反射板的两侧，有源振子馈电时，馈线电缆与有源振子间采用平衡不平衡阻抗变换器相连，管状偶极子材料为铝型材加工成型，偶极子与平衡不平衡变换器采用亚弧焊焊结，上下两层偶极子通过二功分器组成 VTV 偶极子天线单元。

[0015] 二、单层偶极子天线单元的一体化馈电

[0016] 1、馈电方法

[0017] 在 CGOJ—VTV—U 单层垂直极化天线中，每一 VTV 偶极子天线单元都有输入馈电接口。输入信号从上、下振子对称中心馈入，经支撑杆内置的功率分配器分为两路等幅同相地馈送于上、下两组振子中心，在该处再将高频信号电流均分为两路经平衡 / 不平衡变换器将同轴线的不平衡电流平衡后馈送于平衡的对称振子。

[0018] 每一 VTV 偶极子天线单元都是具有独立工作能力的天线。

[0019] 三、CGOJ—VTV—U 单层垂直极化天线

[0020] 本专利申请保护的带反射板的单层偶极子垂直极化天线及一体化馈电系统，与目前国内外广播电视工程上广泛使用的偶极子反射板天线一样，具有天线增益高(四层双偶极板天线增益可以做到 9.5 dB)，频带宽，分米波段调配 $f_0 \pm 50$ MHz 带宽很容易，带内驻波比 $SWR \leq 1.1$ ，分米波段一副天线能进行多电视频道电视发射。根据覆盖要求天线单元的安装方式可采用同相安装及正交安装。同相安装(即各天线单元有源振子方向一致)其水平方向图与天线单元的水平方向图一致，适用于覆盖半径不同的异形场；正交安装(即上、下两个 VTV 偶极子天线单元的有源振子在水平方向成 90° 夹角)，其水平方向性在每一象限内为相邻两个振子水平方向性的矢量叠加。正交安装方式的水平方向图不圆度较小(近似于一个圆形)，适合于全方向覆盖，水平方向图不圆度可以做到 $\leq \pm 2dB$ ，并且安装容易、调试简单、天线效率高等特点。

[0021] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：

[0022] 本专利申请的技术方案将各种路数的功率分配器、分馈线、支撑杆进行一体化设计，并将天线单元、反射器、功率分配器和分馈线内置于圆柱形玻璃钢罩内，可以大大简化天线的安装、维护，并节省天线的安装位置和施工费用。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型组成结构示意图。

[0024] 图中标记：1 代表是偶极子为空心圆柱形 $\phi=38mm$ ；2 代表是天线单元分馈线输入端口，3 代表是有源振子，4 代表是调配探针，5 代表是短路器，6 代表是平衡不平衡变换器，7 代表是功分器，8 代表是两段 $\lambda/4$ 阻抗变换器，9 代表是天线单元，10 代表是偶极子(谐振)长度 $I_0 = 0.951$ ，11 代表是一个防护罩，12 代表是两个反射器。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图，对本实用新型作详细的说明。

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施

例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 如图 1 所示,单层垂直极化天线, 其特征在于包括一个 VTV 偶极子天线单元、2 个反射器、分馈电缆、功率分配器、玻璃钢防护罩;所述的 VTV 偶极子天线单元、反射器、分馈电缆及功率分配器均设置于所述玻璃钢防护罩内。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已, 并不用以限制本实用新型, 凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

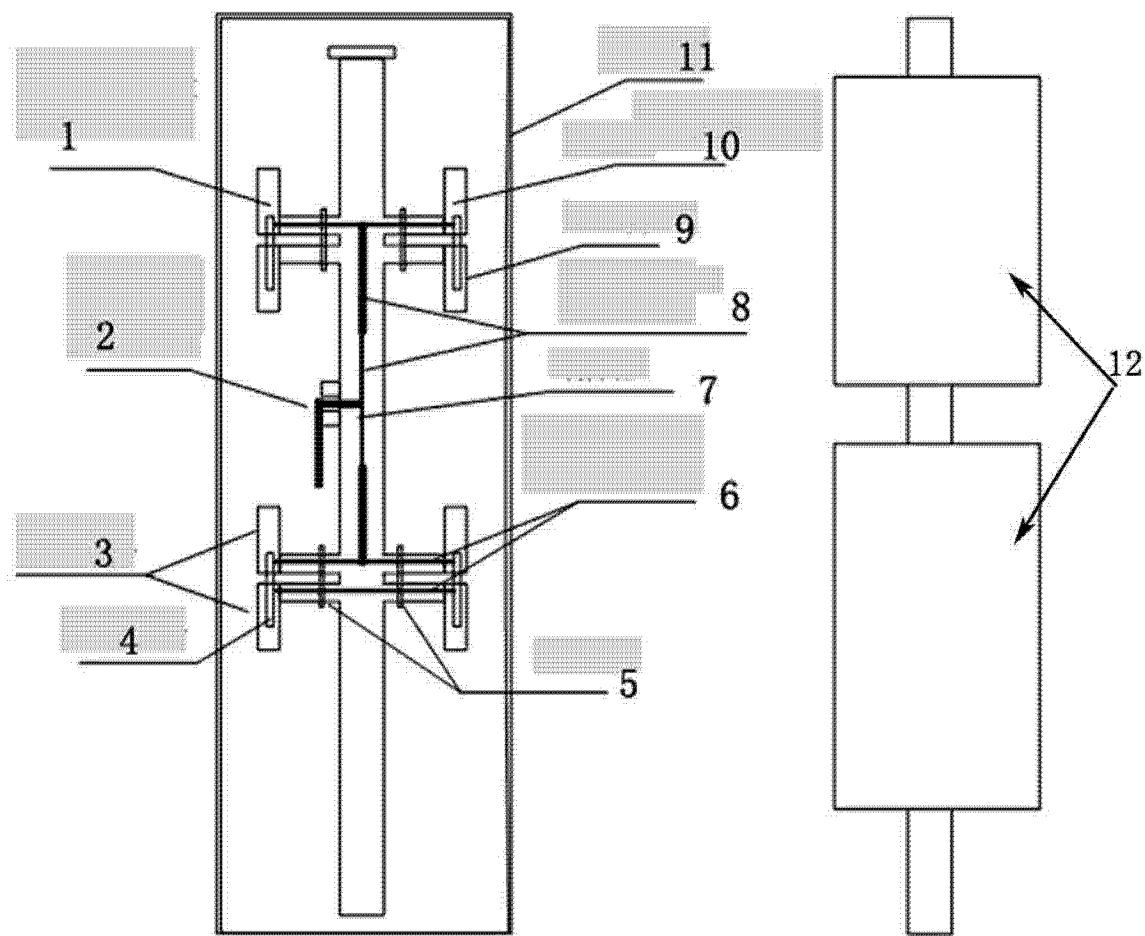


图 1