

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H01Q 9/16

H01Q 9/22 H01Q 9/18



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97125534.2

[43]公开日 1998 年 10 月 14 日

[11] 公开号 CN 1195907A

[22]申请日 97.12.17

[30]优先权

[32]96.12.20[33]US[31]770,351

[71]申请人 美国电报电话公司

地址 美国纽约

[72]发明人 罗伯特·雷蒙德·米勒二世

杰西·欧格内·鲁塞尔

罗伯特·爱德华·施罗德

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标

事务所

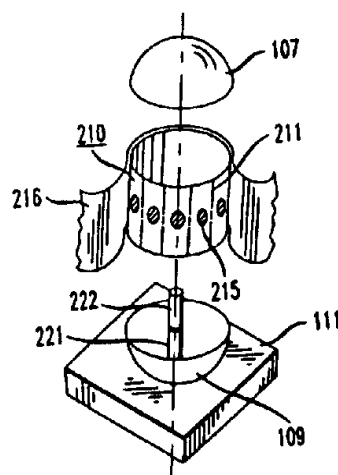
代理人 付建军

权利要求书 2 页 说明书 2 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 用于地面和卫星通信的复合屋顶天线

[57]摘要

本发明所提出的天线装置具有多个固定在一个绝缘的筒形基底上的垂直定向天线。一个抛物面反射天线安装在筒形基底的空腔的一端，而一个介质透镜可以使辐射通过筒形基底的空腔投射到抛物面反射体上。一些光检测器分布在筒形基底的外表面上，用来接收透过红外（IR）滤光器的光信号。



权 利 要 求 书

1.一种同时为地面和卫星通信两者提供辐射和接收的复合天线，所述天线包括：

一个具有一个基本垂直的纵向轴的筒形绝缘基底，用来支承多个固定在筒形基底的表面周围、与垂直的纵向轴平行的垂直定向偶极子天线；

一个抛物面反射天线，安装在筒形基底的一端以使抛物面的轴和抛物面的顶点与垂直的径向轴重合；

一个介质透镜，安装在筒形基底的另一端，与安装抛物面反射天线的所述一端相对，其聚焦轴与垂直的径向轴重合；以及

一个信号馈送器，安装在垂直的纵向轴上，位于筒形绝缘基底内、抛物面反射体和介质透镜之间。

2.如权利要求1所提出的天线，其中：

所述垂直定向偶极子天线每个都包括多个可控的接入陷波器，用来调整天线有效长度。

3.如权利要求1所提出的天线，所述天线还包括：

多个光检测模块，安装在筒形基底的圆筒表面上并处于垂直定向天线之间；以及

一个红外滤光器，用来阻挡筒形基底周围光检测模块对面的可见光。

4.如权利要求1所提出的天线，所述天线还包括：

一个与垂直定向天线连接用来将 RF 信号发至垂直定向天线和从垂直定向天线接收 RF 信号的前端 RF 处理器。

5.如权利要求1所提出的天线，其中：

所述介质透镜对以微波频率发送的无线电信号有效。

6.一种响应和接收空中和地面通信设备信号的复合天线，所述复合天线包括：

一个支承绝缘基底，具有一个通达两个相对端的内空腔；

多个侧极子天线，固定在支承绝缘基底的外表面上；



一个安装在基底一端的盘形天线和一个安装在基底的与所述一端相对的另一端的聚焦装置；以及

一个信号馈送装置，安装在空腔内，用来与空中和地面两者的通信设备进行信号通信。

7.一种如在权利要求 6 中所提出的复合天线，所述复合天线还包括：一个与复合天线连接、在结构上支承复合天线的 RF 处理模块。

8.一种如在权利要求 6 中所提出的复合天线，其中：
所述聚焦装置包括一个介质透镜。

9.一种如在权利要求 6 中所提出的复合天线，其中：
所述绝缘基底呈圆筒形，两端分别安装有盘形天线和聚焦装置。

10.一种如在权利要求 6 中所提出的复合天线，其中：
所述盘形天线呈抛物面反射体形状。

11.一种如在权利要求 6 中所提出的复合天线，其中：
所述偶极子天线每个都有多个沿它的长度方向分布的可控接入的陷波器。

12.一种如在权利要求 6 中所提出的复合天线，所述复合天线还包括：

一些安装在各偶极子天线之间的光检测器。

说明书

用于地面和卫星通信的复合屋顶天线

本发明与天线结构有关，具体地说，与为地面和卫星通信提供发送和接收的天线有关。

无线电信号现在是为用户住宅设备提供多种服务的基础。这些无线电信号无论是频率还是调制都不一样，其范围从典型的 RF（如 FM 和 AM）和 TV 信号直到在移动和固定两种无线电信中所用的 TDMA（时分多址）、CDMA（码分多址）和 MDMA（码分多址 Multimedia division Multiple Access）信号。这些各种各样的信号各在某个特定频带内是最合适的。对于特定类型的信号需要采用特定的天线配置和设计才能取得最佳效果。由于许多用户住宅接受多种服务，因此这些用户住宅开始有些象天线场，上面竖着各种各样的天线，以便使每种服务都能取得最佳的效果。

本发明所提出的天线装置具有多个固定在一个绝缘的筒形基底上的垂直定向天线。一个抛物面反射天线固定在筒形基底的一端，而一个介质透镜允许辐射通过筒形基底的纵向空腔到达处在纵向空腔底端的抛物面反射体。一些光检测器分布在筒形基底的表面周围，可以接收通过屏蔽筒形基底用的红外滤光器的光信号。

在一个具体的天线结构中，众多的带有沿天线径长方向离散地配置的陷波器的垂直定向偶极子天线固定在由聚酯薄膜材料薄片制成的筒形基底的介质表面上，这些垂直天线与圆筒轴平行，从而可最佳地接收地面源发送的无线电信号。每个垂直天线有众多可接入的调谐陷波器，沿天线径长方向配置。每个陷波器作为垂直天线的调谐装置可以有选择地加以调谐或使它不起作用。筒形基底上的各垂直偶极子天线在表面相互分开，以便去相关，使得一个正交空间可感图像对于每个垂直天线是唯一的。

包在外周的滤光件用允许 IR 信号射入天线内部的 IR 滤光材料制

成。这些射入的信号在分布在筒形基底上的光检测模块上成像。

在附图中：

图 1 为安装在用户屋顶上的天线的示意图；

图 2 为图 1 天线装置的分解示意图；以及

图 3 为分布在天线装置周围的偶极子天线的示意图。

图 1 中的天线 101 安装在用户屋顶 103 上，使得天线装置的轴 105 基本上处于垂直位置。天线装置的顶部有一个微波或介质透镜 107。在天线装置的底部与透镜相对的是一个抛物面反射体 109，用来接收和发射信号。抛物面反射天线 109 安装在筒形基底的底部。介质透镜 107 具有聚焦透镜的特性，位于筒形基底的顶部，将来自卫星源的无线电信号聚集到反射天线 109 上。支承这装置的是一个支承安装座 111，它可以包括天线装置的 RF 处理电路。

图 2 以分解透视图的形式示出了这种天线装置。筒形绝缘基底 210 具有多个在角度上相互有规则分开地印刷在其表面上的偶极子天线 211。位于这些印刷天线之间的是各个光检测器 215。在所示的实施例中，这些光检测器 215 对透过包围检测器 215 的 IR 滤光物质 216 的 IR 辐射敏感。

辐射源/检测器馈电单元 221 和 222 安装在筒形绝缘基底内。单元 222 用来通过专为 Ka 波段传输设计的介质透镜 107 进行 Ka 波段的接收和发射。单元 221 设计成用来处理 Ka 波段的传输，通过抛物面反射体接收和发射信号。

图 3 示意性地示出了一个可以固定在绝缘基底上的典型的偶极子天线。如图所示，这个天线包括多个可接入的陷波器 311（如阻挡滤光器 (blocking figler)）和一个处在天线中央的 RF 处理器 313，如同具有一个偶极子结构的情况。这些陷波器最好是可用一个半导体开关 315 加以控制而接入的，使得天线长度可用电加以改变，调谐到运行所要求的各种信号频率。这种开关的应用情况是众所周知的，在此不需详细说明。

图 1

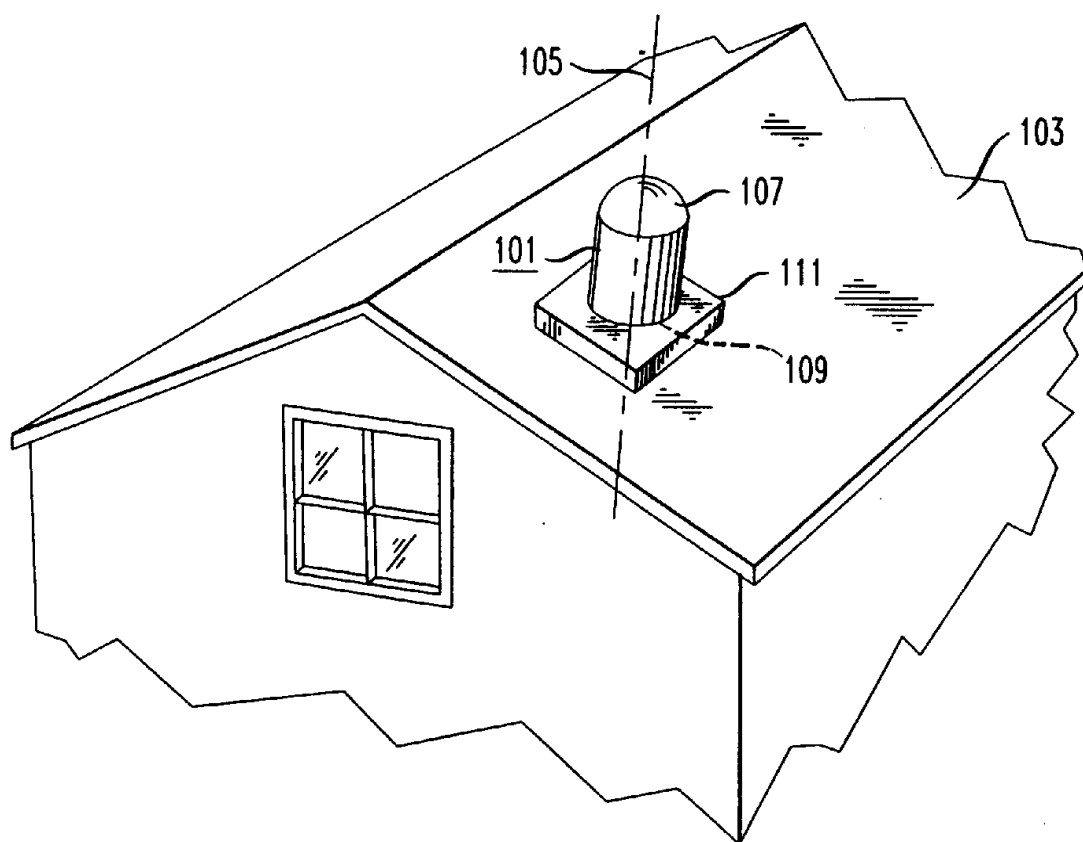


图 2

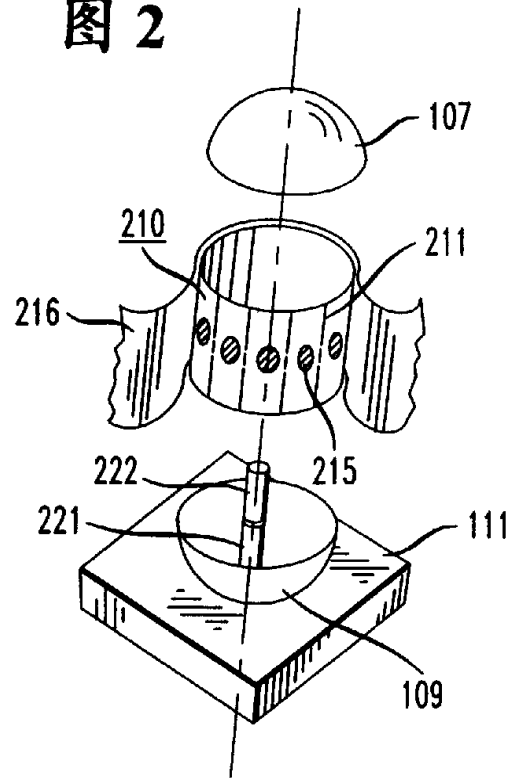


图 3

