

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01Q 1/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480002927.3

[45] 授权公告日 2009年9月23日

[11] 授权公告号 CN 100544116C

[22] 申请日 2004.3.10

[21] 申请号 200480002927.3

[30] 优先权

[32] 2003.3.21 [33] US [31] 60/456,764

[32] 2004.3.9 [33] US [31] 10/708,520

[86] 国际申请 PCT/US2004/007360 2004.3.10

[87] 国际公布 WO2004/086555 英 2004.10.7

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.27

[73] 专利权人 圣韵无线技术公司

地址 美国内布拉斯加州

[72] 发明人 米凯尔·济南蒂 尚穆甘坦·苏甘坦

[56] 参考文献

US2003/0020665A1 2003.1.30

US6421013B1 2002.7.16

US6359589B1 2002.3.19

审查员 司军锋

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉

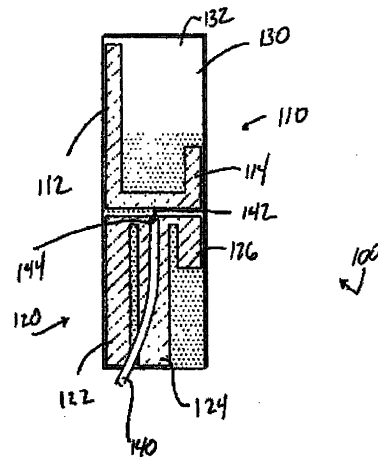
权利要求书4页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

多频带全向天线

[57] 摘要

本发明提供一种印刷电路板全向天线。所述全向天线包括功率耗散元件。所述功率耗散元件减小了向所述辐射元件的馈电(power feed)对所述全向天线的辐射图案的影响。



1. 一种全向天线，其包含：

一基底，所述基底包含一辐射部分和一馈电部分，其中所述基底的一表面界定一平面；

耦接到所述基底的所述辐射部分的复数个辐射元件，所述复数个辐射元件至少产生第一操作频率下的第一全向辐射图案和第二操作频率下的第二全向辐射图案；

耦接到所述基底的所述馈电部分的至少一个功率耗散元件；

一耦接到所述复数个辐射元件的馈电；和

一耦接到所述至少一个功率耗散元件的地线，以使得所述至少一个功率耗散元件减小所述馈电对所述第一全向辐射图案和第二全向辐射图案的一影响。

2. 根据权利要求 1 所述的全向天线，其中所述基底包含一印刷电路板。

3. 根据权利要求 1 所述的全向天线，其中所述复数个辐射元件包含相应的复数个长度。

4. 根据权利要求 3 所述的全向天线，其中所述相应的复数个长度的至少两个相同。

5. 根据权利要求 3 所述的全向天线，其中所述相应的复数个长度的至少两个不同。

6. 根据权利要求 1 所述的全向天线，其中所述复数个辐射元件对应于所述至少一个功率耗散元件的数目。

7. 根据权利要求 1 所述的全向天线，其中所述馈电包含一同轴电缆的一导体且所述地线包含所述同轴电缆的一护套。

8. 根据权利要求 7 所述的全向天线，其中所述同轴电缆的所述护套沿着所述至少一个功率耗散元件的一长度耦接到所述至少一个功率耗散元

件。

9. 根据权利要求 1 所述的全向天线，其中所述复数个辐射元件包含两个辐射元件。

10. 根据权利要求 9 所述的全向天线，其中所述两个辐射元件具有不同长度。

11. 根据权利要求 1 所述的全向天线，其中所述至少一个功率耗散元件包含三个功率耗散元件。

12. 根据权利要求 11 所述的全向天线，其中所述三个功率耗散元件的至少一个具有一不同于所述其它两个功率耗散元件的至少一个的长度。

13. 根据权利要求 8 所述的全向天线，其中所述至少一个功率耗散元件包含三个功率耗散元件。

14. 根据权利要求 1 所述的全向天线，其中所述复数个辐射元件存在于一基本上平行于由所述基底界定的所述平面的平面中。

15. 一种全向天线，其包含：

—辐射部分；

—耦接到所述辐射部分的馈电部分；

所述辐射部分包含复数个辐射元件，其中所述复数个辐射元件的每一个以一面对面的配置排列，所述复数个辐射元件至少产生第一操作频率下的第一全向辐射图案和第二操作频率下的第二全向辐射图案；

所述馈电部分包含复数个功率耗散元件，其中所述复数个功率耗散元件的每一个以所述面对面的配置排列；

—耦接到所述辐射部分的馈电；和

—耦接到所述复数个功率耗散元件的地线，以使得所述复数个功率耗散元件减小所述馈电对所述第一全向辐射图案和第二全向辐射图案的一影响。

16. 根据权利要求 15 所述的全向天线，其中所述复数个辐射元件被分离至少一段距离。

17. 根据权利要求 15 所述的全向天线, 其中所述复数个辐射元件包含相应的复数个长度。

18. 根据权利要求 17 所述的全向天线, 其中所述复数个长度的至少一个与所述复数个长度的另一个相同。

19. 根据权利要求 17 所述的全向天线, 其中所述复数个长度的至少一个与所述复数个长度的另一个不同。

20. 根据权利要求 15 所述的全向天线, 其中所述馈电为一同轴电缆的一导体且所述地线为所述同轴电缆的一外护套。

21. 根据权利要求 20 所述的全向天线, 其中所述辐射部分与所述馈电部分之间的耦接包含所述同轴电缆。

22. 根据权利要求 15 所述的全向天线, 其中所述辐射部分与所述馈电部分之间的耦接包含至少一个非导电接线柱。

23. 根据权利要求 15 所述的全向天线, 其中所述面对面的配置以一基本平行的布置排列所述复数个辐射元件和所述复数个功率耗散元件。

24. 根据权利要求 15 所述的全向天线, 其中所述复数个辐射元件包含两个辐射元件。

25. 根据权利要求 24 所述的全向天线, 其中所述两个辐射元件会聚。

26. 根据权利要求 24 所述的全向天线, 其中所述两个辐射元件分散。

27. 一种全向天线, 其包含:

一基底, 所述基底包含一辐射部分和一馈电部分, 其中所述基底的表面是非平坦的;

耦接到所述基底的所述辐射部分的复数个辐射元件;

耦接到所述基底的所述馈电部分的至少一个功率耗散元件;

一耦接到所述复数个辐射元件的馈电; 和

一耦接到所述至少一个功率耗散元件的地线, 以使得所述至少一个功率耗散元件减小所述馈电对所述全向天线的一辐射图案的一影响。

28. 根据权利要求 27 所述的全向天线,其中所述基底由一柔性材料形成。

29. 根据权利要求 27 所述的全向天线,其中所述基底由一非柔性材料形成。

30. 根据权利要求 29 所述的全向天线,其中所述非柔性材料为印刷电路板材料。

31. 根据权利要求 30 所述的全向天线,其中所述印刷电路板材料是使用一注射塑模浇铸而成。

32. 根据权利要求 27 所述的全向天线,其中所述馈电包含一同轴电缆的一导体且所述地线包含所述同轴电缆的一外护套。

33. 根据权利要求 27 所述的全向天线,其中所述基底的形状是波形、V 形、弧形、U 形、槽形、或椭圆形中的一种。

多频带全向天线

相关申请案

本申请案主张 2003 年 3 月 21 日申请的题为“MULTI-BAND OMNI DIRECTIONAL ANTENNA”的美国临时专利申请案第 60/456,764 号的权利，所述专利申请案以引用的方式并入本文中。

技术领域

本发明涉及用于通信和数据传输的天线装置，更特定地说，涉及一种在同轴馈电的外护套上具有经减小的电流的多频带全向天线。

背景技术

全向天线适用于多种无线通信装置，因为所述辐射图案允许从一可移动单元的良好的传输和接收。目前，因为印刷电路板全向天线中的各种缺陷，所以所述天线装置没有广泛使用。具体而言，对常规全向天线的电缆馈电易于改变天线阻抗和辐射图案，这减少了具有所述全向天线的益处。

因此，希望开发一种具有一并不显著改变天线阻抗或辐射图案的馈电的印刷电路板全向天线装置。

发明内容

如本文所体现并广泛描述，为获得所述优点并根据本发明的目的，本发明提供一种全向天线。所述全向天线包括一辐射部分和一馈电部分。所述辐射部分包括复数个辐射元件。所述馈电部分包括至少一个功率耗散元件。所述至少一个功率耗散元件被耦接到一地线以使得来自所述馈电的对所述天线辐射图案的影响减小。

如附图中所说明，从本发明一优选实施例的以下更详细的描述，本发明的前述和其它特征、效用和优点将是显而易见的。

附图说明

并入本说明书并构成其一部分的所述附图说明本发明的实施例，并连同所述描述用以解释其原理。可使用相同数字参考指示附图中的相同物件。

图 1 为一与本发明的一实施例一致的印刷电路板全向天线的说明性结构图；

图 2 为一与本发明的另一实施例一致的印刷电路板全向天线的说明性结构图；和

图 3 为一与本发明的另一实施例一致的印刷电路板全向天线的说明性结构图。

具体实施方式

将参看所述图式进一步解释本发明。首先参看图 1，其显示了一印刷电路板全向天线 100 的平面图。天线 100 具有安装在一基底 130 上的一辐射部分 110 和一馈电部分 120。基底 130 可为很多不同材料，但已发现其为不导电的印刷电路板材料，诸如（例如）sheldahl 的 comclad PCB 材料、改性聚苯醚塑料（noryl plastic）等。预见将选择基底 130，因为其具有低损耗和介电特性。基底 130 的表面 132 形成一平面。辐射部分 110 和馈电部分 120 安装于基底 130 上。

辐射部分 110 包含多个导电管脚（prong）以允许辐射部分 110 以多频带运行。在此情况下，辐射部分具有辐射元件 112 和辐射元件 114。所属领域的技术人员在阅读此揭示内容的基础上将认识到，可通过改变辐射元件 112 的长度 L、辐射元件 114 的长度 L1 或其组合来调谐运行频带。虽然显示了两个辐射元件，但可能存在更多或更少的辐射元件。改变所述基底的厚度和介电常数也可用来调谐所述频率。

馈电部分 120 包含多个与辐射部分 110 类似的导电管脚。在此情况下，馈电部分 120 具有功率耗散元件 122、功率耗散元件 124 和功率耗散元件 126。如所示，功率耗散元件 122、124 和 126 可具有相同长度或不同长度 L2、L3 和 L4。虽然显示了三个功率耗散元件，但可能存在更多或更少的功

率耗散元件。

辐射元件 112 和 114 及功率耗散元件 122、124 和 126 可由诸如(例如)铜、银、金等的金属材料制成。另外,辐射元件 112 和 114 及功率耗散元件 122、124 和 126 可由相同或不同的材料制成。另外,辐射元件 112 可为一与辐射元件 114 不同的材料。同样,功率耗散元件 122、124 和 126 可由相同材料、不同材料或其某一组合物制成。

在此情况下,同轴电缆导体 140 将功率提供给天线 100。虽然所述馈电显示为同轴电缆导体 140,但可使用此项技术中已知的任何类型的馈电结构。同轴电缆导体 140 具有一中心导体 142 和一外护套 144。中心导体 142 连接到辐射部分 110 以将功率提供给辐射元件 112 和 114。外护套 144 连接到馈电部分 120 以耗散来自外护套 144 的功率。视情况,可将同轴电缆导体 140 附着到功率耗散元件 124 的长度上或直接附着到基底 130 上以提供一些强度。一般使用焊接完成所述连接,但也可能使用诸如(例如)搭扣连接器(snap connector)、压入连接等其它类型的连接。

图 2 中显示了本发明的另一实施例。图 2 显示与本发明一致的天线 200 的透视图。与天线 100 类似,天线 200 包含一辐射部分 110 和一馈电部分 120。与天线 100 不同的是,天线 200 不包含基底 130 并具有一不同配置。具体而言,辐射部分 110 包括以一面对面或一宽面配置(换句话说,每一辐射元件的宽面处于不同的且基本平行的平面中)排列的辐射元件 202 和辐射元件 204。同样,馈电部分 120 包括以一宽面配置排列的功率耗散元件 206 和 208。如可了解,辐射元件 202 与 204 被分离一距离 d 。改变距离 d 可有助于调谐天线 200。辐射元件 202 和 204 可朝向或远离彼此成一角度,同时仍处于一面对面但不平行的配置中。

将一同轴电缆馈电 140 附着到天线 200。同轴电缆馈电 140 包括一中心导体 142 和一外护套 144。类似于上文,将中心导体附着到辐射部分 110,并将外护套 144 附着到功率耗散部分 120。

在此情况下，导体 142 用于将辐射部分 110 与馈电部分 120 耦接在一起的额外目的。通过外护套 144 在部分 110 与 120 之间提供绝缘。可使用非导电接线柱 210 来代替使用同轴电缆。

现在参看图 3，其显示了与本发明的另一实施例一致的天线 300。天线 300 具有与天线 100 相同的组件，此处将不再描述所述组件。与天线 100 不同的是，天线 300 具有一非平坦的基底 302。如图所示，基底 302 为一使用诸如（例如）注射塑模的制作技术以一替代形状形成的柔性衬底或非柔性基底。虽然显示为一波形，基底 302 可采取诸如（例如）V 形、弧形、U 形、槽形、椭圆形等的其它配置。在此配置中，基底 302 的形状将影响频带及如上识别的其它调谐因子。

尽管已参考本发明的实施例特定显示并描述了本发明，但所属领域的技术人员将了解，在不背离本发明的精神和范围的情况下，可对所述形式和细节进行各种其它改变。

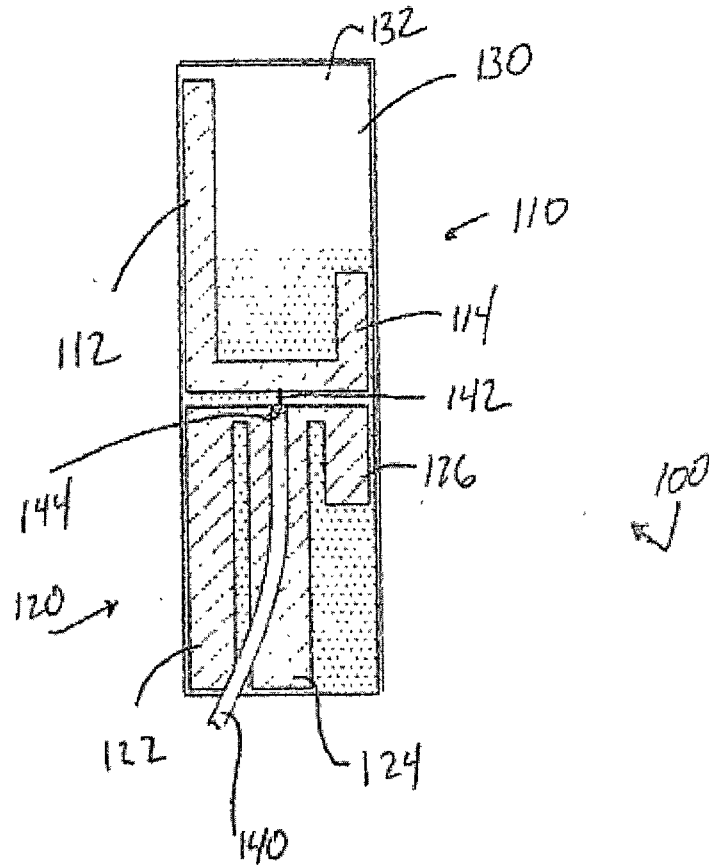


图 1

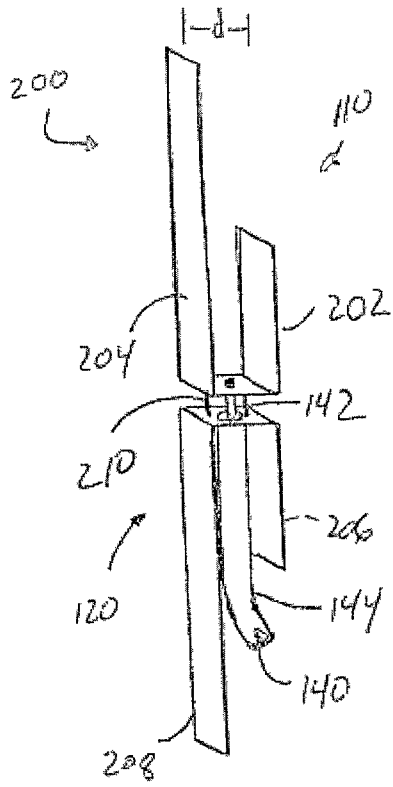


图 2

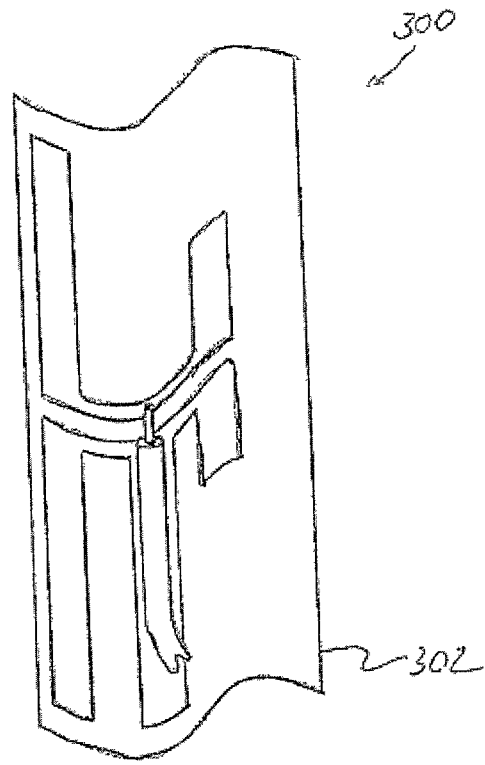


图 3