

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01Q 1/38 (2006.01)

H01Q 5/00 (2006.01)

H01Q 13/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710196138.3

[43] 公开日 2009年6月10日

[11] 公开号 CN 101453053A

[22] 申请日 2007.11.28

[21] 申请号 200710196138.3

[71] 申请人 智易科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

[72] 发明人 郑平熙

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

代理人 陈肖梅 谢丽娜

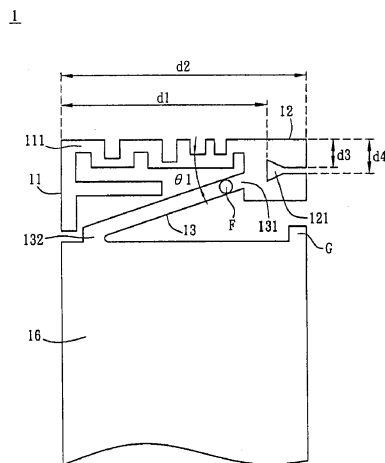
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

[54] 发明名称

双频天线

[57] 摘要

本发明涉及一种双频天线，包含一第一辐射单元、一第二辐射单元、一微带线单元以及一接地单元。第一辐射单元具有一蜿蜒部。第二辐射单元与第一辐射单元连接，且第二辐射单元具有一缺口。微带线单元与第一辐射单元之间具有一锐角，且微带线单元包含一第一端、一第二端及一馈入点，其中，第一端分别与第一辐射单元及第二辐射单元连接。接地单元与微带线单元的第二端连接，且接地单元具有一接地点。



1. 一种双频天线，其特征在于，包含：
  - 第一辐射单元，具有一蜿蜒部；
  - 第二辐射单元，与该第一辐射单元连接，且该第二辐射单元具有一缺口；
  - 微带线单元，包含一第一端与一第二端，该第一端分别与该第一辐射单元及该第二辐射单元连接，且该微带线单元具有一馈入点，其中该微带线单元与该第一辐射单元之间具有一锐角；以及
  - 接地单元，与微带线单元的该第二端连接，且该接地单元具有一接地点。
2. 如权利要求 1 所述的双频天线，其中，该第一辐射单元与该微带线单元之间形成一共振腔。
3. 如权利要求 1 所述的双频天线，其中，该第二辐射单元呈多边形或圆形。
4. 如权利要求 1 所述的双频天线，其中，该缺口呈类三角形、圆形或矩形。
5. 如权利要求 1 所述的双频天线，其中，更包含：
  - 导电单元，具有一导电体及一接地导体，该导电体与该馈入点电性连接，该接地导体与该接地点电性连接。
6. 如权利要求 1 所述的双频天线，其中，更包含一基板，其中该第一辐射单元、该第二辐射单元及该微带线单元设置于该基板的一表面。
7. 如权利要求 6 所述的双频天线，其中，该基板为一印刷电路板。

8. 如权利要求 1 所述的双频天线, 其中, 该第一辐射单元、该第二辐射单元及该微带线单元为一体成形。

9. 如权利要求 1 所述的双频天线, 其中, 该第二辐射单元的操作频率高于该第一辐射单元的操作频率。

---

## 双频天线

### 技术领域

本发明涉及一种天线，特别是关于一种双频天线。

### 背景技术

无线传输的蓬勃发展带来各种不同应用于多频传输的产品与技术，以致于许多新产品具有用无线传输的性能，以便满足消费者的需求。而天线，是在无线传输系统中用来发射与接收电磁波能量的重要组件，若是没有了天线，则无线传输系统将会无法发射与接收资料。选用适当的天线除了有助于搭配产品的外型以及提升传输特性外，还可以更进一步降低产品成本。

目前较通用的对于频带的规范有 IEEE 802.11 以及目前最热门的蓝牙通讯（802.15.1）等等，其中蓝牙工作于 2.4GHz 频带，802.11 又分为 802.11a、802.11b、802.11g 以及 802.11n，分别是针对 5GHz 频带以及 2.4GHz 频带作定义。

以无线局域网（wireless LAN）设备，例如无线网络卡以及无线局域网存取点（Access point, AP）为例，其可简化网络硬件架构的设定，并使得部分的无线局域网设备可携而增加了其使用便利性。且为了同时提供符合多种数据传输的能力，则无线局域网设备需要具备有双频或多频的功能，以确保无线局域网设备可切换于不同工作模式，以接收或传输所需的资料。

然而，若将不同频带所使用的天线分别设计则显得耗费时间，且所设计的天线亦会占有较大的面积或体积，因此双频天线即被研发出来，其可使用同一天线而分别操作于两个不同的频带。而随着小型化

的概念，电子设备的体积只会越来越小，因此对天线的要求也是希望尺寸越来越小。因此，如何缩小天线的尺寸，已成为重要课题之一。

### 发明内容

有鉴于上述课题，本发明的目的在于克服现有技术的不足与缺陷，提出一种可缩小天线尺寸的双频天线。

为达上述目的，本发明提供一种双频天线，包含一第一辐射单元、一第二辐射单元、一微带线单元以及一接地单元。第一辐射单元具有一蜿蜒部。第二辐射单元与第一辐射单元连接，且第二辐射单元具有一缺口。微带线单元包含一第一端、一第二端及一馈入点。第一端分别与第一辐射单元及第二辐射单元连接，使微带线单元与第一辐射单元之间具有一锐角，可以通过调整馈入点在微带线单元上的位置以调整天线的阻抗匹配。接地单元与微带线单元的第二端连接，且接地单元具有一接地点。本发明利用第一辐射单元及第二辐射单元来达到双频的效果。

承上所述，本发明利用第一辐射单元的蜿蜒部与第二辐射单元的缺口来达到无线局域网络频宽所需的电流路径长度，则第一辐射单元及第二辐射单元用的面积均可缩小，其可缩小双频天线的整体面积。

再者，利用第一辐射单元与微带线单元之间呈锐角，而形成一类封闭的共振腔。换言之，微带线上的馈入点可以调整的范围较广，而可达到较佳的阻抗匹配。

### 附图说明

图 1 为依据本发明较佳实施例的双频天线的一示意图；

图 2 为依据本发明较佳实施例的設置于基板上的双频天线的一示意图；

图 3A 及图 3B 为依据本发明较佳实施例的双频天线的使用频带范

围的量测图。

#### 图中符号说明

- 1 双频天线
- 11 第一辐射单元
- 111 蜿蜒部
- 12 第二辐射单元
- 121 缺口
- 13 微带线单元
- 131 微带线单元第一端
- 132 微带线单元第二端
- F 馈入点
- G 接地点
- 14 基板
- 15 导电单元
- 151 导电体
- 152 接地导体
- 16 接地单元
- $\theta 1$  锐角

#### 具体实施方式

以下将参照相关附图，说明依据本发明较佳实施例的一种双频天线。

请参照图 1 所示，本发明较佳实施例的一种双频天线 1 包括一第一辐射单元 11、一第二辐射单元 12、一微带线单元 13 以及一接地单元 16。

第一辐射单元 11 具有一蜿蜒部 111，且第一辐射单元 11 与第二辐射单元 12 连接，其中第二辐射单元 12 具有一缺口 121。第二辐射单元

12 可为多边形或圆形，而缺口 121 例如呈类三角形、圆形或矩形的形状，可以缩小第二辐射单元 12 的面积并提高共振频率。在本实施例中，第二辐射单元 12 以矩形为例，而缺口 121 以类三角形为例。

微带线单元 13 包含一第一端 131、一第二端 132 及一馈入点 F。其中，第一端 131 与第一辐射单元 11 及第二辐射单元 12 连接，而第二端 132 与接地单元 16 连接。接地单元 16 具有一接地点 G，其可在接地单元 16 的任何位置。

微带线单元 13 与第一辐射单元 11 之间具有一锐角  $\theta_1$ 。于本实施例中，由于微带线单元 13 与第一辐射单元 11 之间的夹角为锐角  $\theta_1$ ，故微带线单元 13 的长度较该夹角为直角时的长度来得长，馈入点 F 在微带线单元 13 上的位置具有较大的调整范围，而能够调整出较佳的阻抗匹配。

在本实施例中，第一辐射单元 11 与微带线单元 13 之间形成一约呈三角形的共振腔，以使双频天线 1 得到其所需的频率之一。

如图 2 所示，在本实施例中，第一辐射单元 11、第二辐射单元 12、微带线单元 13 及接地单元 16 可为一体成形。另外，双频天线 1 的第一辐射单元 11、第二辐射单元 12、微带线单元 13 及接地单元 16 可以导电薄片或金属薄片制作，亦可利用印刷或蚀刻技术设置于一基板 14 上。基板 14 的材质可为 Bismaleimide (BT) 树脂或玻璃纤维强化环氧树脂 (Fiberglass reinforced epoxy resin, FR4) 制成的印刷电路板，亦可为聚亚酰胺 (Polyimide) 制成的可挠性薄片基板 (Flexible film substrate)，甚至可整合于电路的一部分，以减少所占据的空间。

另外，双频天线 1 更具有一导电单元 15，其具有一导电体 151 及一接地导体 152，导电体 151 与馈入点 F 电性连接，而接地导体 152 与接地点 G 电性连接。于本实施例中，导电单元 15 可为一同轴传输线，

其中，导体 151 相当于同轴传输线的中心导线，而接地导体 152 相当于同轴传输线的接地导体。另外，导电单元 15 与双频天线 1 的连结方式，可依所应用的产品形状而改变，只需依据导体 151 与馈入点 F 电性连接，而接地导体 152 与接地点 G 之间具有电性连接的原则即可。

另外，请参照图 3A，其中，纵轴表示电压静态驻波比（VSWR），横轴代表频率（Frequency）。若依照电压静态驻波比小于 2 的定义下，在本实施例中，第一辐射单元 11 的操作范围约在 2.3GHz 至 2.6GHz 之间，而第二辐射单元 12 的操作范围约在 4.9GHz 至 6GHz 之间。另外，图 3B 为回返损耗（Return Loss）波形图，其纵轴代表分贝（dB），横轴代表频率，以 -10dB 为基准，亦可得知第一辐射单元 11 的操作范围约在 2.3GHz 至 2.6GHz 之间，而第二辐射单元 12 的操作范围约在 4.9GHz 至 6GHz 之间。

综上所述，本发明的双频天线利用第一辐射单元及第二辐射单元来达到双频的效果。另外，利用第一辐射单元的蜿蜒部与第二辐射单元的缺口来达到操作于无线局域网的频宽所需的电流路径长度，其可缩小双频天线的整体面积。再者，利用第一辐射单元与微带线单元之间呈锐角，而形成一类封闭的共振腔，微带线上的馈入点可以调整的范围较广，而可达到较佳的阻抗匹配。

以上所述仅为举例性，而非为限制性。任何未脱离本发明的精神与范畴，而对其进行的等效修改或变更，均应包含于权利要求书的范围中。



1

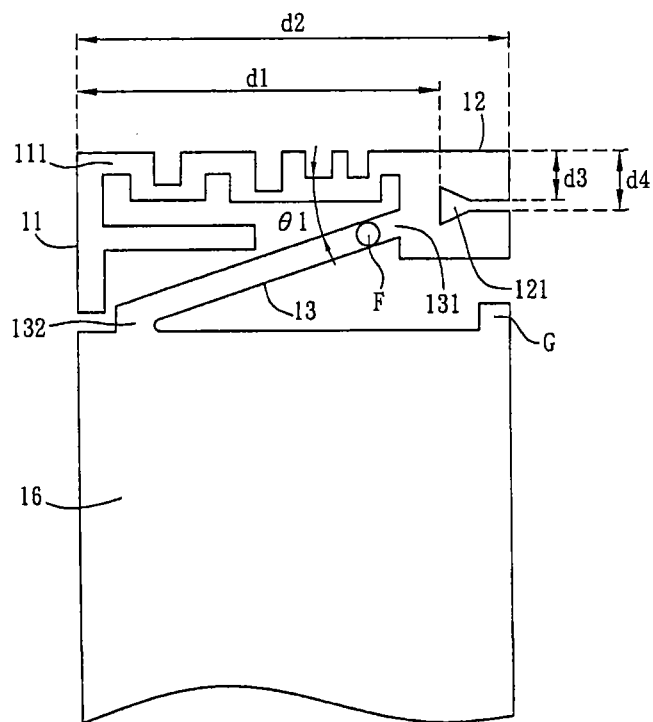


图1

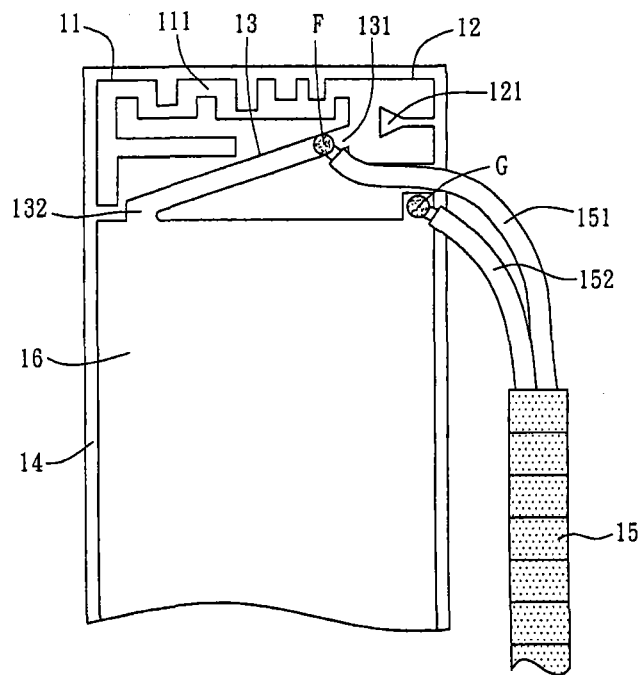


图2

电压静态驻波比

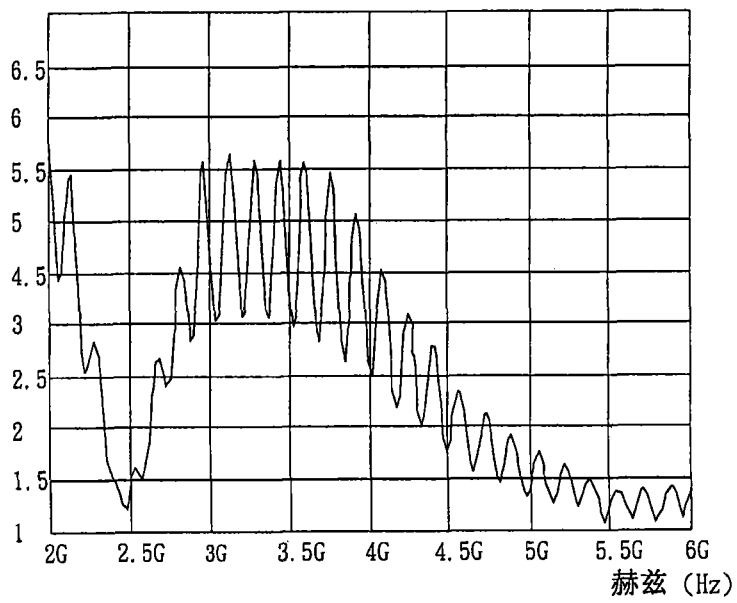


图3A

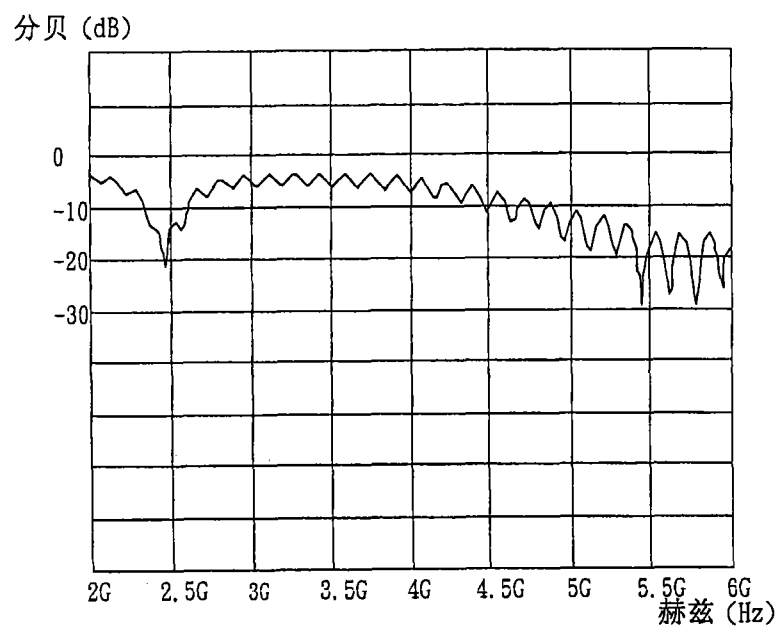


图3B