

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01Q 1/38 (2006.01)

H01Q 13/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710201056.3

[43] 公开日 2009年1月14日

[11] 公开号 CN 101345339A

[22] 申请日 2007.7.12

[21] 申请号 200710201056.3

[71] 申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路2号

共同申请人 鸿海精密工业股份有限公司

[72] 发明人 施延宜

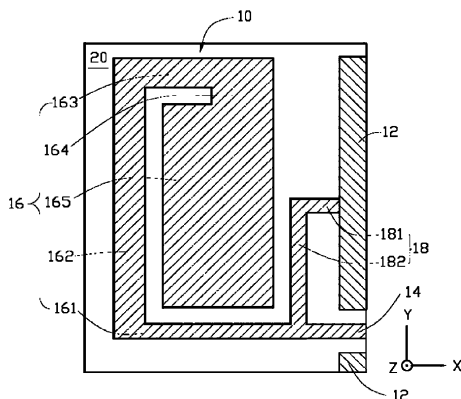
权利要求书2页 说明书3页 附图7页

## [54] 发明名称

平面天线

## [57] 摘要

一种平面天线，设置于基板上，用于接收及发射电磁波信号。所述平面天线包括接地部、辐射体、馈入部以及匹配部。接地部设置于基板的表面。辐射体包括第一辐射段、第二辐射段、第三辐射段、第四辐射段以及第五辐射段。第一辐射段、第二辐射段、第三辐射段、第四辐射段以及第五辐射段依次垂直连接且同向弯折。馈入部与接地部相邻设置，且电性连接于辐射体，用于向辐射体馈入电磁波信号。匹配部电性连接于辐射体及接地部之间，且电性连接于馈入部。本发明中的平面天线可工作于中心频率为2.4GHz的频段，且占据的面积小。



【权利要求1】一种平面天线，设置于基板上，用于接收及发射电磁波信号，其特征在于，所述平面天线包括：

接地部，设置所述基板的表面；

辐射体，包括第一辐射段、第二辐射段、第三辐射段、第四辐射段以及第五辐射段，所述第一辐射段、所述第二辐射段、所述第三辐射段、所述第四辐射段以及所述第五辐射段依次垂直连接且同向弯折；

馈入部，与所述接地部相邻设置，电性连接于所述辐射体，用于向所述辐射体馈入电磁波信号；以及

匹配部，电性连接于所述辐射体及所述接地部之间，且电性连接于所述馈入部。

【权利要求2】如权利要求1所述的平面天线，其特征在于，所述第一辐射段、所述第二辐射段及所述第三辐射段环绕于所述第四辐射段与所述第五辐射段的外侧。

【权利要求3】如权利要求2所述的平面天线，其特征在于，所述第五辐射段的宽度较所述第一辐射段、所述第二辐射段、所述第三辐射段以及所述第四辐射段的宽度大。

【权利要求4】如权利要求3所述的平面天线，其特征在于，所述第二辐射段与所述第五辐射段平行设置。

【权利要求5】如权利要求1所述的平面天线，其特征在于，所述馈入部电阻值约为50欧姆。

【权利要求6】如权利要求1所述的平面天线，其特征在于，所述匹配部与所述第一辐射段电性连接。

【权利要求7】如权利要求6所述的平面天线，其特征在于，所述匹配部呈弯折状，包括第一匹配段以及与所述第一匹配段垂直电性连接的第二匹配段。

【权利要求8】如权利要求7所述的平面天线，其特征在于，所述第一匹配段垂直电性连接所述接地部。

【权利要求9】一种平面天线，其特征在于，包括：

---

辐射体，由多个宽度不同的辐射段依次垂直连接并形成一内螺旋，所述辐射体包括开路端及短路端，所述开路端位于所述内螺旋的中心；

馈入部，电性连接于所述辐射体的短路端，用于向所述辐射体馈入电磁波信号；

接地部；以及

匹配部，电性连接所述辐射体的短路端及所述接地部。

**【权利要求10】**如权利要求9所述的平面天线，其特征在于，所述匹配部与所述辐射体共同形成螺旋状。

## 平面天线

### 技术领域

本发明涉及一种天线，尤其涉及一种平面天线。

### 背景技术

近年来，由于移动通信产品的市场需求大增，使得无线通信的发展更为迅速，在众多无线通信标准中，最引人注目的为美国电子电机工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）制定的802.11无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）协议。该协议制定于1997年，其不仅提供了无线通信上许多前所未有的功能，而且提供了可令各种不同品牌的无线通信产品得以相通的解决方案。在IEEE所制定的诸多标准中IEEE 802.11b/g为当前较常用的标准，其工作频段为2.4GHz。

天线为移动通信产品中必备的高频组件，其主要功能是用来接收及发射电磁波信号。由于无线通信产品均朝向轻、薄、短、小的方向发展，所以要求天线所占面积也相应较小。因此如何在兼顾天线功能的前提下，同时将天线所占的面积减小是当今天线设计的一大挑战。

### 发明内容

有鉴于此，有必要提供一种平面天线，使天线所占据的面积有效缩小，其可工作于中心频率为2.4GHz的频段。

一种平面天线，设置于基板上，用于接收及发射电磁波信号。所述平面天线包括接地部、辐射体、馈入部以及匹配部。接地部设置于基板的表面。辐射体包括第一辐射段、第二辐射段、第三辐射段、第四辐射段以及第五辐射段。第一辐射段、第二辐射段、第三辐射段、第四辐射段以及第五辐射段依次垂直连接且同向弯折。馈入部与接地部相邻设置，且电性连接于辐射体，用于向辐射体馈入电磁波信号。匹配部电性连接于辐射体及接地部之间，且电性连接于馈入部。

一种平面天线包括辐射体、馈入部、接地部以及匹配部。所述辐射体由多个宽度不同的辐射段依次垂直连接并形成一内螺旋。所述辐射体包括开路端及短路端，所述开路端位于所述内螺旋的中心。所述馈入部电性连接于所述辐射体的短路端，用于向所述辐射体馈入电磁波信号。所述匹配部电性连接所述辐射体的短路端及所述接地部。

上述平面天线可工作于中心频率为2.4GHz的频段，且占据的面积小。

### 附图说明

图1为本发明实施方式中平面天线的示意图。

图2为本发明另一实施方式中平面天线的示意图。

图3为图1中平面天线的尺寸标注图。

图4为图1中平面天线的反射损耗电磁模拟图。

图5为图1中平面天线于X-Y平面的辐射场型图。

图6为图1中平面天线在Y-Z平面的辐射场型图。

图7为图1中平面天线在X-Z平面的辐射场型图。

### 具体实施方式

请参阅图1，所示为本发明实施方式中平面天线10的示意图。

在本实施方式中，平面天线10设置于基板20上，用于接收及发射电磁波信号。平面天线10包括接地部12、辐射体16、馈入部14以及匹配部18。接地部12设置于基板20的表面。馈入部14电性连接于辐射体16，用于向辐射体16馈入电磁波信号，馈入部14的电阻值约为50欧姆。匹配部18电性连接于辐射体16及接地部12之间，且电性连接于馈入部14。

在本实施方式中，辐射体16包括第一辐射段161、第二辐射段162、第三辐射段163、第四辐射段164以及第五辐射段165。第一辐射段161与馈入部14电性连接，在实际应用中，第一辐射段161与馈入部14可如图1所示的处于同一直线上，也可如图2所示的二者呈垂直连接关系。第一辐射段161、第二辐射段162、第三辐射段163、第四辐射段164以及第五辐射段165依次垂直连接且同向弯折形成一内螺旋。其中，第二辐射段162与第五辐射段165平行设置。

第一辐射段161、第二辐射段162及第三辐射段163围绕于第四辐射段164与第五辐射段165的外侧。第五辐射段165的宽度较第一辐射段161、第二辐射段162、第三辐射段163以及第四辐射段164的宽度大，用以展宽平面天线10的工作频段。

匹配部18呈弯折状，包括第一匹配段181以及与第一匹配段181垂直电性连接的第二匹配段182。第一匹配段181与接地部12垂直电性连接。第二匹配段182与馈入部14电性连接，且与第二辐射段162平行。在本实施方式中，匹配部18可以消除由辐射体16与接地部12产生的电抗。

请参阅图3，为图1中平面天线10的尺寸标注图。在本实施方式中，天线10的总长度a约为10毫米，总宽度b约为8毫米。馈入部14的长度c约为2毫米，宽度d约为0.5毫米。第一辐射段161的长度e约为6毫米，宽度f约为0.5毫米。第二辐射段162的长度g约为8.5毫米，宽度h约为1毫米。第三辐射段163的长度i约为4毫米，宽度j约为1毫米。第四辐射段164的长度k约

为2毫米，宽度m约为0.5毫米。第五辐射段165的长度n约为6.5毫米，宽度p约为3.5毫米。第一匹配段181的长度q约为1.5毫米，宽度r约为0.5毫米。第二匹配段182的长度s约为3.5毫米，宽度t约为0.5毫米。

请参阅图4，所示为图1中平面天线10的反射损耗（Return Loss）电磁模拟图。由图可知，平面天线10工作于2.4GHz频段时，其反射损耗值小于-10dB。符合IEEE 802.11b/g标准中平面天线的应用需求。

图5至图7为图1中平面天线10的辐射场型图。如图1所示，在本实施方式中，基板20处于X-Y平面，垂直基板20向上的方向为Z轴方向。图4、图5以及图6分别为平面天线10于X-Y平面、Y-Z平面以及X-Z平面的辐射场型图。由这些电磁模拟结果可知，平面天线10的辐射场型在X-Y平面、Y-Z平面以及X-Z平面上均为近似全向性（Omni-Directional）。

熟知本领域的技术人员可知，本发明平面天线10并非只工作于2.4GHz频段，只要对辐射体16的总长度及宽度稍做变更，便可使本发明平面天线10接收其它不同频段的电磁波信号。

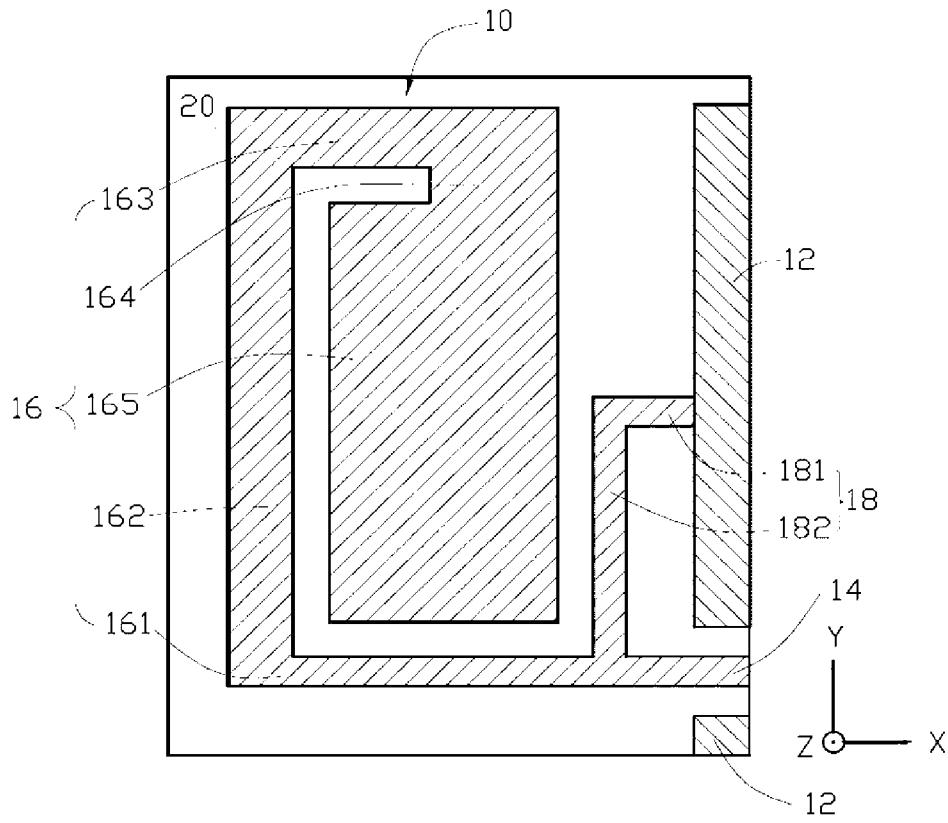


图 1

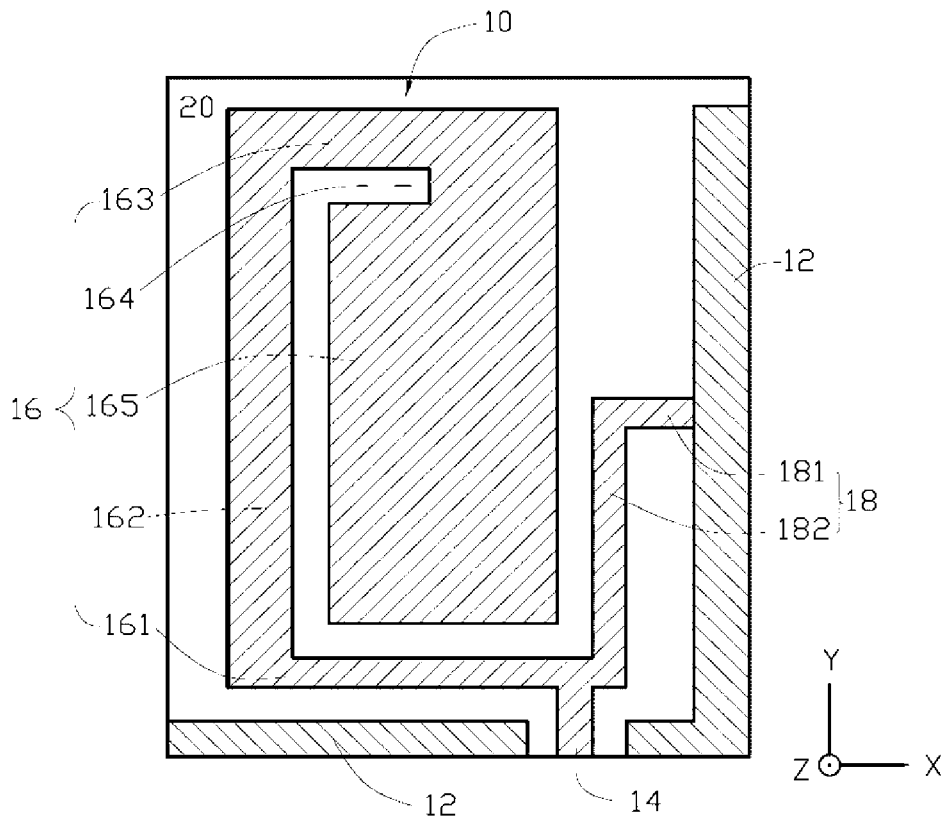


图 2



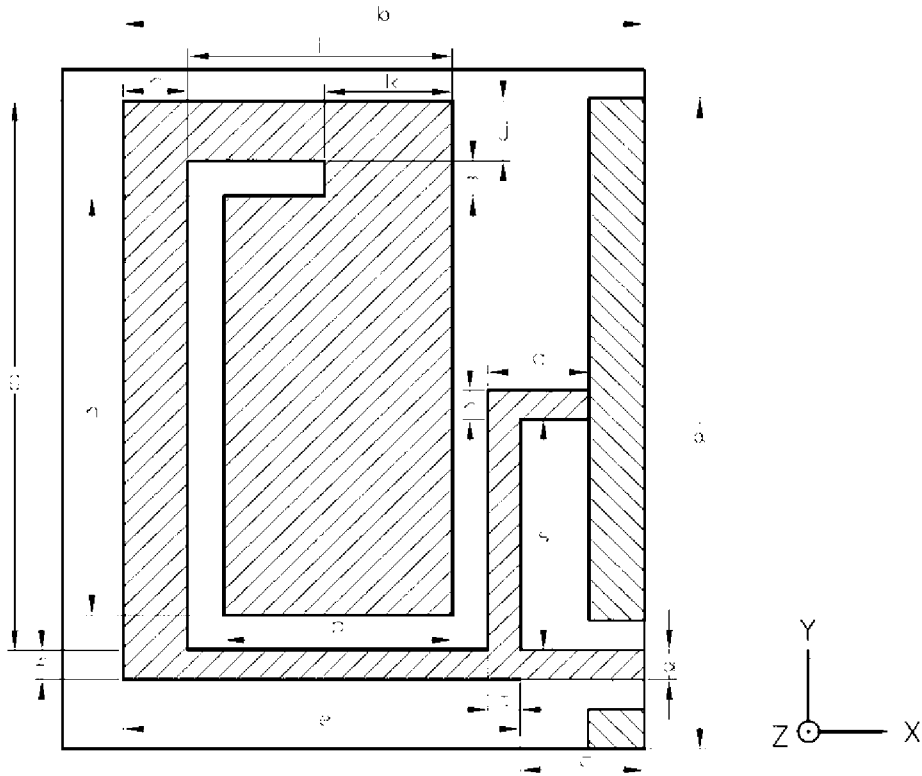


图 3

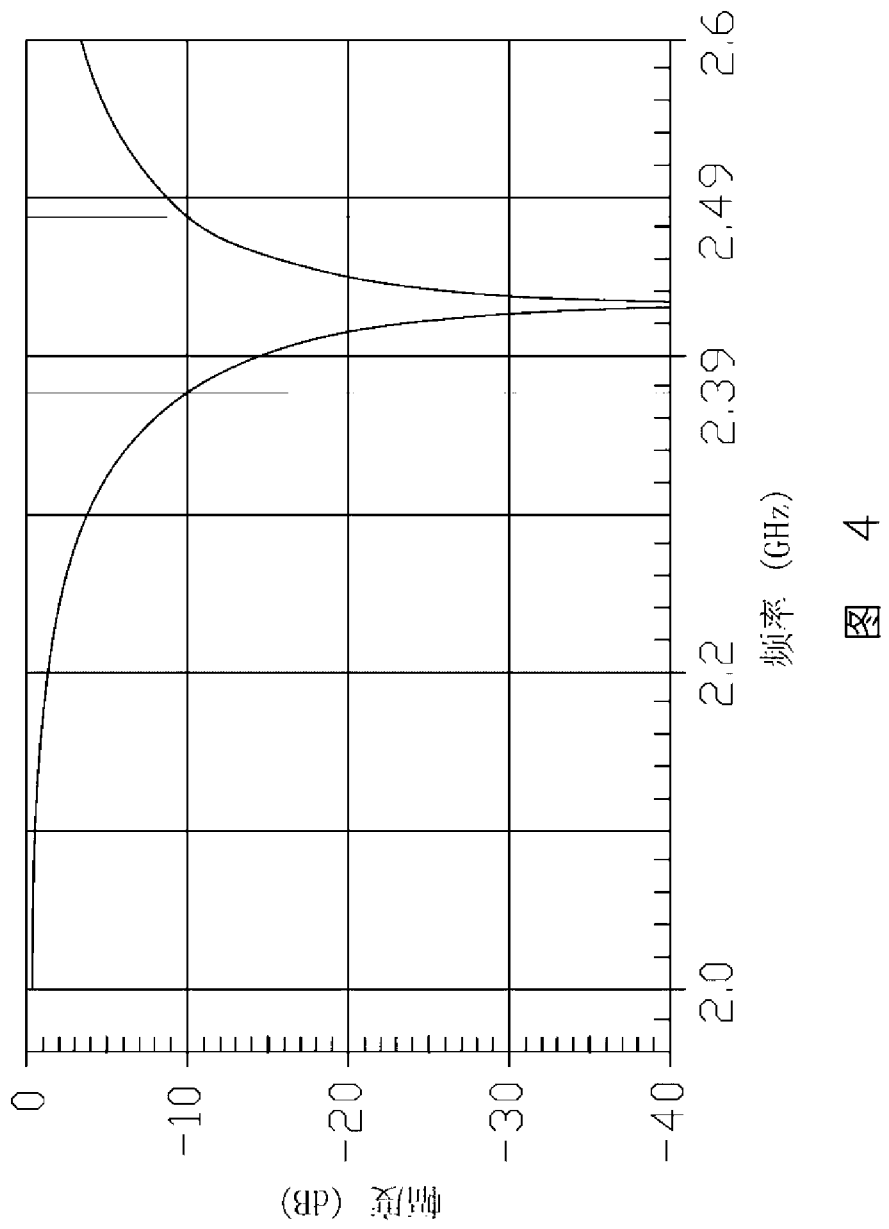


图 4

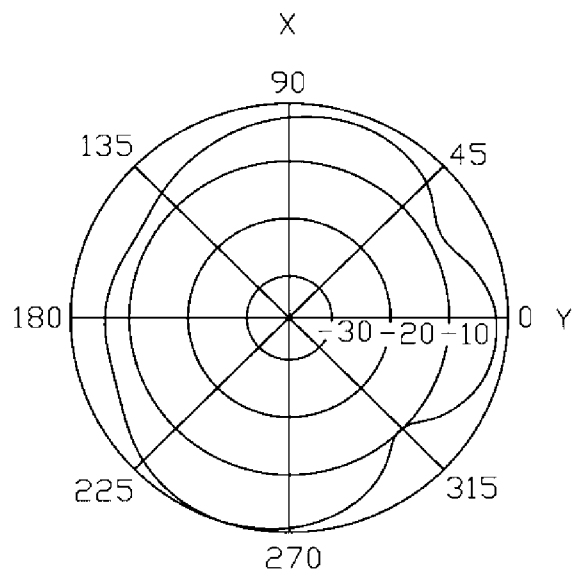


图 5

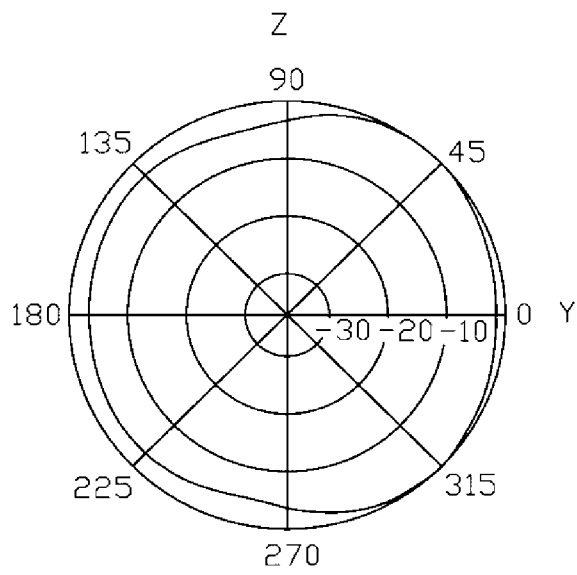


图 6

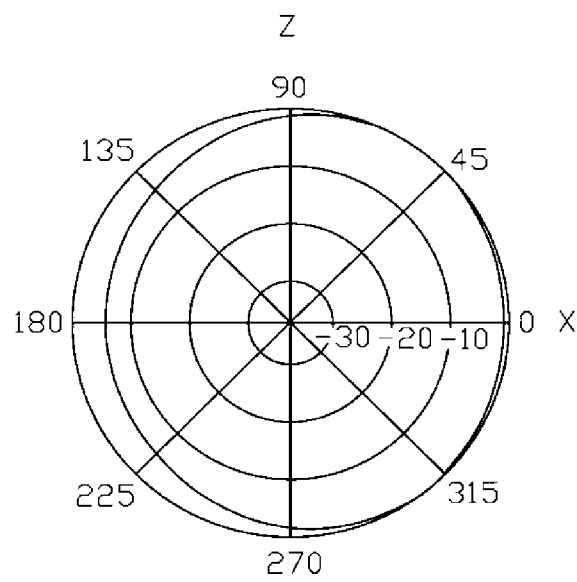


图 7