



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105519084 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201480014980. 9

H01Q 1/24(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 08. 30

H01Q 1/38(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 09. 21

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2014/085631 2014. 08. 30

(71) 申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 孙树辉 李正浩 徐慧梁 范毅
孟博 屠东兴

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285
代理人 王仲凯

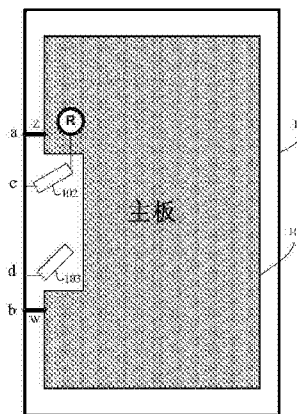
(51) Int. Cl.
H04M 1/02(2006. 01)

权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称
通信终端

(57) 摘要

一种通信终端包括主板、导体边框、第一导体部件和第二导体部件;所述导体边框上的第一位置与所述主板上的接地端电气连接,所述导体边框上的第二位置与所述主板上的接地端电气连接;其中,所述第二导体部件与所述导体边框上的第四位置电气连接;所述主板上的射频端口与所述导体边框上的第三位置通过所述第一导体部件电气连接,其中,所述导体边框上的所述第四位置和所述第三位置介于所述第一位置和所述第二位置之间。上述通信终端有利于降低天线装配的复杂度,降低制造成本。



1. 一种通信终端,其特征在于,包括:

主板、导体边框、第一导体部件和第二导体部件;

其中,所述导体边框上的第一位置与所述主板上的接地端电气连接,所述导体边框上的第二位置与所述主板上的接地端电气连接;其中,所述第二导体部件与所述导体边框上的第四位置电气连接;所述主板上的射频端口与所述导体边框上的第三位置通过所述第一导体部件电气连接,

其中,所述导体边框上的所述第四位置和所述第三位置介于所述第一位置和所述第二位置之间。

2. 根据权利要求1所述的通信终端,其特征在于,所述第一导体部件包括第一导体和第二导体,

其中,所述第二导体电气连接到所述通信终端的主板上的射频端口,所述第一导体与所述导体边框上的所述第三位置电气连接,所述第一导体还与所述第二导体电气连接。

3. 根据权利要求2所述的通信终端,其特征在于,所述第一导体和所述第二导体处于同一直线上,或者,所述第一导体与所述第二导体之间形成的夹角为锐角或钝角或直角。

4. 根据权利要求2或3所述的通信终端,其特征在于,所述第一导体上与所述第二导体电气连接的位置为所述第一导体的一个端部,或者,所述第一导体上与所述第二导体电气连接的位置为所述第一导体上除所述第一导体的端部之外的位置。

5. 根据权利要求2至4任一项所述的通信终端,其特征在于,所述第二导体上与所述第一导体电气连接的位置为所述第二导体的一个端部,或所述第二导体上与所述第一导体电气连接的位置为所述第二导体上除所述第二导体的端部之外的位置。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的通信终端,其特征在于,

所述第二导体部件包括第三导体,其中,所述第三导体与所述导体边框上的所述第四位置电气连接。

7. 根据权利要求6所述的通信终端,其特征在于,所述第二导体部件还包括和第四导体,其中,所述第四导体与所述第三导体电气连接。

8. 根据权利要求7所述的通信终端,其特征在于,所述第四导体和所述第三导体处于同一直线上,或者,所述第四导体与所述第三导体之间形成的夹角为锐角或钝角或直角。

9. 根据权利要求7或8所述的通信终端,其特征在于,所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体的一个端部,或者,所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体上除所述第三导体的端部之外的位置。

10. 根据权利要求7至9任一项所述的通信终端,其特征在于,所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体的一个端部,或所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体上除所述第四导体的端部之外的位置。

11. 一种通信终端,其特征在于,包括:

主板、导体边框和第一导体部件;

其中,所述导体边框上的第一位置与所述主板上的接地端电气连接,所述导体边框上的第二位置与所述主板上的接地端电气连接;其中,所述通信终端的主板上的射频端口与所述导体边框上的第三位置通过所述第一导体部件电气连接,

其中,所述导体边框上的所述第三位置介于所述第一位置和所述第二位置之间;

所述第一导体部件包括第一导体和第二导体；

其中，所述第二导体电气连接到所述通信终端的主板上的射频端口，所述第一导体与所述导体边框上的所述第三位置电气连接，所述第一导体还与所述第二导体电气连接；

其中，所述第一导体上与所述第二导体电气连接的位置为所述第一导体上除了所述第一导体的端部之外的位置，和 / 或，所述第二导体上与所述第一导体电气连接的位置为所述第二导体上除了所述第二导体的端部之外的位置。

12. 根据权利要求 10 所述的通信终端，其特征在于，

所述天线装置还包括第二导体部件，其中，所述第二导体部件电气连接到所述导体边框上的第四位置，其中，所述导体边框上的所述第四位置介于所述第一位置和所述第二位置之间。

13. 根据权利要求 11 所述的通信终端，其特征在于，

所述第二导体部件包括第三导体，其中，所述第三导体与所述导体边框上的所述第四位置电气连接。

14. 根据权利要求 12 所述的通信终端，其特征在于，所述第二导体部件还包括和第四导体，其中，所述第四导体与所述第三导体电气连接。

15. 根据权利要求 13 所述的通信终端，其特征在于，所述第四导体和所述第三导体处于同一直线上，或者，所述第四导体与所述第三导体之间形成的夹角为锐角或钝角或直角。

16. 根据权利要求 13 或 14 所述的通信终端，其特征在于，所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体的一个端部，或所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体上除所述第三导体的端部之外的位置。

17. 根据权利要求 13 至 15 任一项所述的通信终端，其特征在于，所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体的一个端部，或所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体上除所述第四导体的端部之外的位置。

通信终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及通信终端。

背景技术

[0002] 现有很多通信终端(如手机、平板电脑以及无线路由器等)都采用了外观壳体金属方案,如采用导体边框或金属背盖等。在外观壳体金属方案基础上进行天线设计,多数都采用的开缝或开槽的解决方式。

[0003] 目前,单天线(如无线局域网天线)的设计方案多采用单极子、倒F天线或金属环天线方案。现有天线方案中,每段导体边框只支持一个频段,也就是说若需要支持多个频段,则需要设计多个天线来分别支持,这使得天线装配的复杂度变得较高,且在一定程度上增加了制造成本。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供通信终端,以降低通信终端的天线装配的复杂度,降低制造成本。

[0005] 本发明第一方面提供一种通信终端,包括:

[0006] 主板、导体边框、第一导体部件和第二导体部件;

[0007] 其中,所述导体边框上的第一位置与所述主板上的接地端电气连接,所述导体边框上的第二位置与所述主板上的接地端电气连接;其中,所述第二导体部件与所述导体边框上的第四位置电气连接;所述主板上的射频端口与所述导体边框上的第三位置通过所述第一导体部件电气连接,

[0008] 其中,所述导体边框上的所述第四位置和所述第三位置介于所述第一位置和所述第二位置之间。

[0009] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实施方式中,所述第一导体部件包括第一导体和第二导体,

[0010] 其中,所述第二导体电气连接到所述通信终端的主板上的射频端口,所述第一导体与所述导体边框上的所述第三位置电气连接,所述第一导体还与所述第二导体电气连接。

[0011] 结合第一方面的第一种可能的实施方式,在第一方面的第二种可能的实施方式中,所述第一导体和所述第二导体处于同一直线上,或者,所述第一导体与所述第二导体之间形成的夹角为锐角或钝角或直角。

[0012] 结合第一方面的第一种可能的实施方式或第一方面的第二种可能的实施方式,在第一方面的第三种可能的实施方式之中,所述第一导体上与所述第二导体电气连接的位置为所述第一导体的一个端部,或者,所述第一导体上与所述第二导体电气连接的位置为所述第一导体上除所述第一导体的端部之外的位置。

[0013] 结合第一方面的第一种可能的实施方式或第一方面的第二种可能的实施方式或

第一方面的第三种可能的实施方式,在第一方面的第四种可能的实施方式之中,所述第二导体上与所述第一导体电气连接的位置为所述第二导体的一个端部,或所述第二导体上与所述第一导体电气连接的位置为所述第二导体上除所述第二导体的端部之外的位置。

[0014] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实施方式或第一方面的第二种可能的实施方式或第一方面的第三种可能的实施方式或第一方面的第四种可能的实施方式,在第一方面的第五种可能的实施方式之中,

[0015] 所述第二导体部件包括第三导体,其中,所述第三导体与所述导体边框上的所述第四位置电气连接。

[0016] 结合第一方面的第五种可能的实施方式,在第一方面的第六种可能的实施方式之中,所述第二导体部件还包括和第四导体,其中,所述第四导体与所述第三导体电气连接。

[0017] 结合第一方面的第六种可能的实施方式,在第一方面的第七种可能的实施方式之中,所述第四导体和所述第三导体处于同一直线上,或者,所述第四导体与所述第三导体之间形成的夹角为锐角或钝角或直角。

[0018] 结合第一方面的第六种可能的实施方式或第一方面的第七种可能的实施方式,在第一方面的第八种可能的实施方式之中,所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体的一个端部,或者,所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体上除所述第三导体的端部之外的位置。

[0019] 结合第一方面的第六种可能的实施方式或第一方面的第七种可能的实施方式或第一方面的第八种可能的实施方式,在第一方面的第九种可能的实施方式之中,所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体的一个端部,或所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体上除所述第四导体的端部之外的位置。

[0020] 本发明第二方面提供一种通信终端,包括:

[0021] 主板、导体边框和第一导体部件;

[0022] 其中,所述导体边框上的第一位置与所述主板上的接地端电气连接,所述导体边框上的第二位置与所述主板上的接地端电气连接;其中,所述通信终端的主板上的射频端口与所述导体边框上的第三位置通过所述第一导体部件电气连接,

[0023] 其中,所述导体边框上的所述第三位置介于所述第一位置和所述第二位置之间;

[0024] 所述第一导体部件包括第一导体和第二导体;

[0025] 其中,所述第二导体电气连接到所述通信终端的主板上的射频端口,所述第一导体与所述导体边框上的所述第三位置电气连接,所述第一导体还与所述第二导体电气连接;

[0026] 其中,所述第一导体上与所述第二导体电气连接的位置为所述第一导体上除了所述第一导体的端部之外的位置,和/或,所述第二导体上与所述第一导体电气连接的位置为所述第二导体上除了所述第二导体的端部之外的位置。

[0027] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实施方式中,

[0028] 所述天线装置还包括第二导体部件,其中,所述第二导体部件与所述导体边框上的第四位置电气连接,其中,所述导体边框上的所述第四位置介于所述第一位置和所述第二位置之间。

[0029] 结合第二方面的第一种可能的实施方式,在第二方面的第二种可能的实施方式

中,所述第二导体部件包括第三导体,其中,所述第三导体与所述导体边框上的所述第四位置电气连接。

[0030] 结合第二方面的第二种可能的实施方式,在第二方面的第三种可能的实施方式中,所述第二导体部件还包括和第四导体,其中,所述第四导体与所述第三导体电气连接。

[0031] 结合第二方面的第三种可能的实施方式,在第二方面的第四种可能的实施方式中,所述第四导体和所述第三导体处于同一直线上,或者,所述第四导体与所述第三导体之间形成的夹角为锐角或钝角或直角。

[0032] 结合第二方面的第三种可能的实施方式或第二方面的第四种可能的实施方式,在第二方面的第五种可能的实施方式中,所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体的一个端部,或所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体上除所述第三导体的端部之外的位置。

[0033] 结合第二方面的第三种可能的实施方式或第二方面的第四种可能的实施方式或第二方面的第五种可能的实施方式,在第二方面的第六种可能的实施方式中,所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体的一个端部,或所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体上除所述第四导体的端部之外的位置。

[0034] 可以看出,本发明一些实施例的技术方案中,导体边框与通信终端的主板上的接地端电气连接进而使得导体边框与通信终端的主板可构成一个闭合环路。其中,用于实现天线激励的第一导体部件(第一导体部件用于实现天线激励,因此也可称之为馈电部件)电气连接于通信终端的主板上的射频端口与上述导体边框上的第三位置之间,其中,在第一导体部件从射频端口引入的激励信号(激励信号为射频信号)的激励下,可在由导体边框和通信终端的主板等所构成的闭合环路上产生环形电流,进而产生至少一个谐振频点;且在引入第二导体部件后,在第一导体部件从射频端口引入的激励信号的激励之下,也可在第二导体部件上形成驻波电流进而可多产生至少一个谐振频点,因此,第一导体部件和第二导体部件配合起来就可以产生多个谐振频点进而可以实现多频谐振,进而可支持多个频段。由于利用一个导体边框可实现多频谐振,进而可以支持多个频段,这就有利于减少导体边框开缝/开槽数量,进而有利于降低天线装配的复杂度。并且,由于一个天线边框可实现多频谐振进而支持多个频段,这有利于减少天线装配数量,进而有利于降低硬件成本。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图 1-a 是本发明实施例提供的一种通信终端的示意图;

[0037] 图 1-b 是本发明实施例提供的另一种通信终端的示意图;

[0038] 图 2-a ~图 2-j 是本发明实施例提供的另几种通信终端的示意图;

[0039] 图 2-k 是本发明实施例提供的一种反射系数变化示意图;

[0040] 图 2-l 是本发明实施例提供的一种天线装置效率示意图;

[0041] 图 3-a ~图 3-f 是本发明实施例提供的另几种通信终端的示意图。

具体实施方式

[0042] 本发明实施例提供通信终端,以降低通信终端的天线装配的复杂度,降低制造成本。

[0043] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等是用于区别不同的对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0045] 首先参见图 1-a 和图 1-b,图 1-a 和图 1-b 为本发明的一个实施例提供的两种通信终端的示意图。

[0046] 其中,如图 1-a 和图 1-b 所示,本发明一个实施例提供通信终端可包括:

[0047] 主板 105、导体边框 101、第一导体部件 102 和第二导体部件 103。

[0048] 其中,导体边框 101 可以是金属边框,也可以是由其他能够作为导体的材质铸成。第一导体部件 102 和第二导体部件 103 可以由金属或由其他能够作为导体的材质铸成。

[0049] 其中,导体边框 101 上的第一位置与主板 105 上的接地端电气连接,例如导体边框 101 上的第一位置与主板 105 上的接地端可以通过第一接地部件 Z 电气连接。

[0050] 导体边框 101 上的第二位置 b 与所述主板 102 上的接地端电气连接。例如导体边框 101 上的第二位置 b 与所述主板 102 上的接地端通过第二接地部件 W 电气连接。

[0051] 其中,所述第二导体部件 103 与所述导体边框 101 上的第四位置 d 电气连接。

[0052] 其中,所述通信终端的主板上的射频端口 R 与所述导体边框 101 上的第三位置 c 通过第一导体部件 102 电气连接。

[0053] 其中,所述导体边框 101 上的所述第四位置 d 和所述第三位置 c 介于所述第一位置 a 和所述第二位置 b 之间。

[0054] 可以看出,本实施例方案中,导体边框与通信终端的主板上的接地端电气连接进而使得导体边框与通信终端的主板可构成一个闭合环路(例如,该闭合环路主要由导体边框的第一位置和第二位置之间的部分、第一接地部件 Z、第二接地部件 W、主板上与导体边框中第一位置电气连接的第一接地端、主板上与导体边框中第二位置电气连接的第二接地端,以及主板上的电气连接上述第二接地端与第一接地端的器件等共同构成)。其中,用于实现天线激励的第一导体部件(第一导体部件用于实现天线激励,因此也可称之为馈电部件)电气连接于通信终端的主板上的射频端口与上述导体边框上的第三位置之间,其中,在第一导体部件从射频端口引入的激励信号(激励信号为射频信号)的激励之下,可在由导体边框和通信终端的主板等所构成的闭合环路上产生环形电流,进而产生至少一个谐振频点;且在引入第二导体部件后,在第一导体部件从射频端口引入的激励信号的激励之下,也可在第二导体部件上形成驻波电流进而可多产生至少一个谐振频点,因此,第一导体部

件和第二导体部件组合起来就可以产生至少两个谐振频点进而实现多频谐振（如至少两频谐振），进而可支持多个频段。由于利用一个导体边框（亦可称之为天线边框）可实现多频谐振，进而可以支持多个频段，这就有利于减少导体边框开缝 / 开槽数量，进而有利于降低天线装配的复杂度。且由于一个天线边框可实现多频谐振进而支持多个频段，这有利于减少天线装配数量，进而有利于降低硬件成本。

[0055] 其中，所述导体边框 101 可以是环状导体边框（如图 1-a 所示）或非环状导体边框（如图 1-b 所示），图 1-b 示出通信终端的导体边框被划分成多段，导体边框 101 为通信终端的其中一段导体边框。

[0056] 其中，所述第一导体部件 102 的具体结构可能是多种多样的。所述第二导体部件 103 的具体结构也可能是多种多样的。

[0057] 可选的，例如图 2-a 所示，在本发明一些可能的实施方式中，所述第一导体部件 102 可包括第一导体 X 和第二导体 Y。其中，所述第二导体 Y 连接到所述通信终端的主板上的射频端口 R，所述第一导体 X 与所述导体边框 101 上的第三位置 c 电气连接，所述第一导体 X 还与所述第二导体 Y 电气连接。其中，从所述通信终端的主板上的射频端口 R 输出的射频信号可以经过第一导体部件 102 和导体边框 101 发射出去。当然，导体边框 101 接收到的外部无线信号也可通过第一导体部件 102 输入通信终端的主板上的射频端口 R。也就是说，第一导体部件 102 用于形成导体边框 101 和射频端口 R 之间的信号通道，第一导体部件 102 可称之为馈电部件。

[0058] 可选的，在本发明一些可能的实施方式中，所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 可以处于同一直线上。或者所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 之间形成的夹角可为锐角（如图 2-b 所示）或者钝角（如图 2-c 所示）或者直角（如图 2-a 所示）。在实际应用中，可以根据谐振频点偏移需求来调整所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 之间的角度关系。

[0059] 可选的，在本发明一些可能的实施方式中，第二导体 Y 上与第一导体 X 电气连接的位置为第二导体 Y 的一个端部（如图 2-d 所示）。或第二导体 Y 上与第一导体 X 电气连接的位置为第二导体 Y 上除第二导体 Y 的端部之外的位置（如图 2-a、图 2-b 和图 2-c 所示）。在实际应用中，可以根据频点偏移需求来调整第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置。

[0060] 可选的，在本发明一些可能的实施方式中，所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 电气连接的位置为第一导体 X 的一个端部（例如图 2-a、图 2-b、图 2-c 和图 2-d 所示），或者第一导体 X 上与第二导体 Y 电气连接的位置为第一导体 X 上除第一导体 X 的端部之外的位置（如图 2-e 所示）。在实际应用中，可以根据谐振频点偏移需求来调整第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置。

[0061] 需要说明，当第一导体 X 上与第二导体 Y 电气连接的位置为第一导体 X 上除第一导体 X 的端部之外的位置（如图 2-e 所示），或第二导体 Y 上与第一导体 X 电气连接的位置为第二导体 Y 上除第二导体 Y 的端部之外的位置（如图 2-a、图 2-b 和图 2-c 所示），则可在第一导体部件上形成驻波电流进而可多产生至少一个谐振频点，这样就有利于进一步的增加谐振频点的数量。

[0062] 可选的，在本发明一些可能的实施方式中，所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 可以是一体成型，当然，所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 也可以通过焊接或粘接或其他方式来电气连接。其中，附图 2-a、图 2-b、图 2-c、图 2-d 和图 2-e 中以所述第一导体 X 和所述第二

导体 Y 为直线形状为例,当然,在其它的应用场景中,所述第一导体 X 和 / 或所述第二导体 Y 也可为曲线形状或折线形状或其他形状。

[0063] 可选的,在本发明一些可能实施方式中,如图 2-f 所示,所述第一导体部件 102 还可包括设置于所述第一导体 X 上的 k_1 个第五导体 X1 (k_1 为自然数,图 2-f 中以 k_1 等于 1 为例)。其中,所述第一导体 X 和第五导体 X1 之间形成的夹角可为锐角或者钝角或者直角,其中,图 2-f 中以所述第一导体 X 和第五导体 X1 之间形成的夹角为直角为例。其中,在实际应用中,可根据谐振频点偏移需求来调整所述第一导体 X 和第五导体 X1 之间的角度关系。其中,附图中以第五导体 X1 为直线形状为例,当然在其它场景中,所述第五导体 X1 也可为曲线形状或折线形状或其他形状。其中,引入第五导体之后,可在第五导体上形成驻波电流进而可再多产生至少一个谐振频点,这样就有利于进一步的增加谐振频点的数量。

[0064] 可选的,在本发明一些可能实施方式中,如图 2-g 所示,所述第一导体部件 102 还可包括设置于所述第二导体 X 上的 k_2 个第六导体 Y1 (k_2 为自然数,图 2-f 中以 k_2 等于 1 为例)。其中,所述第一导体 X 和第六导体 Y1 之间形成的夹角可为锐角或者钝角或者直角,其中,图 2-g 中以所述第一导体 X 和第六导体 Y1 之间形成的夹角为直角为例。其中,在实际应用中可根据谐振频点偏移需求来调整所述第一导体 X 和第六导体 Y1 之间的角度关系。其中,附图中以第六导体 Y1 为直线形状为例,当然在其它场景中,所述第六导体 Y1 也可为曲线形状或折线形状或其他形状。其中,引入第六导体之后,可在第六导体上形成驻波电流进而可再多产生至少一个谐振频点,这样就有利于进一步的增加谐振频点的数量。

[0065] 在一些实际应用中,可以根据频点偏移的需求来调整第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置。其中,通过调节第一导体 X 的长度、调节第二导体 Y 的长度和 / 或调节第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置,第一导体部件 102 例如可能在两个频段之内(例如 2.4GHz ~ 2.5GHz 和 4.9GHz ~ 5.9GHz 这两个频段内,或者 880MHz ~ 960MHz 和 1710MHz ~ 1880MHz 这两个频段内或者其他两个频段内)产生谐振频点。也就是说,可通过调整如下对象中的至少一个来改变第一导体部件 102 产生的谐振频点:第一导体 X 的长度、第二导体 Y 的长度、第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置等。

[0066] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,例如图 2-h 所示,所述第二导体部件 103 可以包括第三导体 P。其中,所述第三导体 P 与导体边框 101 上的第四位置 d 电气连接。

[0067] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,例如图 2-i 所示,所述第二导体部件 103 还可以进一步包括第四导体 Q。其中,所述第四导体 Q 与所述第三导体 P 电气连接。

[0068] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,所述第四导体 Q 与所述第三导体 P 可处于同一直线上。或者,所述第四导体 Q 与所述第三导体 P 之间形成的夹角可为锐角或钝角或直角,其中,图 2-i 中以所述第四导体 Q 与所述第三导体 P 之间形成的夹角为直角为例。在实际应用中可根据谐振频点偏移需求来调整所述第四导体 Q 与所述第三导体 P 之间的角度关系。

[0069] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,第四导体 Q 上与所述第三导体 P 电气连接的位置为第四导体 Q 的一个端部(例如图 2-i 举例所示)。或者第四导体 Q 上与所述第三导体 P 电气连接的位置可以为第四导体 Q 上除第四导体 Q 的端部之外的位置。在实际应用中,可以根据谐振频点偏移需求来调整所述第三导体 P 和第四导体 Q 的电气连接位置。

[0070] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,第三导体 P 上与所述第四导体 Q 电气连

接的位置为第三导体 P 的一个端部（例如图 2-i 举例所示）。或者第三导体 P 上与所述第四导体 Q 电气连接的位置为第三导体 P 之上的除第三导体 P 的端部之外的位置。在实际应用中，可以根据谐振频点偏移需求来调整所述第三导体 P 和第四导体 Q 的电气连接位置。

[0071] 其中，增加第二导体部件 103 之后，有利于产生更多谐振频点（例如 2.4GHz 和 5.9GHz 这两个频点之间产生更多谐振频点，或者，在 880MHz 和 1880MHz 这两个频点之间产生更多谐振频点），进而有利于扩展天线（如 wifi 天线）的工作带宽。具体例如，可通过调整如下对象中的至少一个来改变由第二导体部件产生的谐振频点：第三导体 P 的长度、第三导体 P 与第二接地部件 W 的距离、第四导体 Q 的长度、第三导体 P 和第四导体 Q 的电气连接位置等。

[0072] 可以理解的是，图 2-a ~ 图 2-i 中以第二导体部件的数量为 1 为例，当然在其他应用场景中，第二导体部件的数量也可为多个。例如参见图 2-j，图 2-j 中举例示出天线装置还可包括第三导体部件 104，其中，所述第三导体部件 104 设置于所述导体边框 101 上的第五位置 g。其中，第三导体部件 104 和第二导体部件 103 的具体结构可以类似，此处不再详细举例。

[0073] 图 2-k 为图 2-i 所示通信终端的天线的一种反射系数变化示意图，图 2-k 中的凹点为谐振频点。

[0074] 图 2-l 为图 2-i 所示架构的通信终端的天线的效率示意图，图 2-l 中的横轴表示频率（单位 MHz），纵轴表示效率百分比。

[0075] 请参见图 3-a，本发明另一个实施例还提供了另一种通信终端，包括：

[0076] 主板 305、导体边框 301 和第一导体部件 302。

[0077] 导体边框 101、第一导体部件 102 和第二导体部件 103。

[0078] 其中，导体边框 301 可以是金属边框，也可以是由其他能够作为导体的材质铸成。第一导体部件 302 和第二导体部件 303 可以由金属或由其他能够作为导体的材质铸成。

[0079] 其中，导体边框 302 上的第一位置与主板 305 上的接地端电气连接，例如导体边框 302 上的第一位置与主板 305 上的接地端可以通过第一接地部件 Z 电气连接。

[0080] 导体边框 301 上的第二位置 b 与所述主板 302 上的接地端电气连接。例如导体边框 301 上的第二位置 b 与所述主板 302 上的接地端通过第二接地部件 W 电气连接。

[0081] 其中，导体边框 301 上的第三位置 c 介于第一位置 a 和第二位置 b 之间。

[0082] 参见图 3-b，所述第一导体部件 302 包括第一导体 X 和第二导体 Y。

[0083] 其中，第二导体 Y 电气连接到所述通信终端的主板上的射频端口 R，所述第一导体 X 与所述导体边框 301 上的第三位置 c 电气连接，所述第一导体 X 还与所述第二导体 Y 电气连接。

[0084] 其中，第二导体 Y 上与第一导体 X 电气连接的位置为第二导体 Y 上除第二导体 Y 的端部之外的位置，和 / 或第一导体 X 上与第二导体 Y 电气连接的位置为第一导体 X 上除第一导体 X 的端部之外的位置。在实际应用中可根据谐振频点偏移需求来调整第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置。

[0085] 可以看出，本实施例方案中，导体边框与通信终端的主板上的接地端电气连接进而使导体边框与通信终端的主板等可构成一个闭合环路（例如，该闭合环路主要由导体边框的第一位置和第二位置之间的部分、第一接地部件 Z、第二接地部件 W、主板上与导体边

框中第一位置电气连接的第一接地端、主板上与导体边框中第二位置电气连接的第二接地端,以及主板上的电气连接上述第二接地端与第一接地端的器件等共同构成)。其中,用于实现天线激励的第一导体部件电气连接于通信终端的主板上的射频端口与上述导体边框上的第三位置之间。其中,在第一导体部件从射频端口引入的激励信号(激励信号为射频信号)的激励之下,可在由导体边框和通信终端的主板等所构成的闭合环路上产生环形电流,进而产生至少一个谐振频点;并且,由于第二导体 Y 上与第一导体 X 电气连接的位置为第二导体 Y 上除第二导体 Y 的端部之外的位置,和 / 或第一导体 X 上与第二导体 Y 电气连接的位置为第一导体 X 上除第一导体 X 的端部之外的位置,因此,在第一导体部件从射频端口引入的激励信号的激励之下可在第一导体部件上形成驻波电流进而可多产生至少一个谐振频点,这样就增加了谐振频点的数量,因此,第一导体部件和闭合环路组合起来就可以产生至少两个谐振频点进而实现多频谐振(例如至少两频谐振),进而可支持多个频段。由于利用一个导体边框(亦可称之为天线边框)可产生多个谐振频点进而实现多频谐振,进而可以支持多个频段,这就有利于减少导体边框开缝 / 开槽数量,进而有利于降低天线装配的复杂度。并且由于一个天线边框可实现多频谐振进而支持多个频段,这有利于减少天线装配数量,进而有利于降低硬件成本。

[0086] 其中,所述导体边框 301 可为环状导体边框(如图 3-a 和 3-b 所示)或非环状导体边框(如图 3-c 所示),图 3-c 示出通信终端的导体边框被划分成多段,导体边框 301 为通信终端的其中一段导体边框。

[0087] 可选的,在本发明的一些可能的实施方式中,所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 之间形成的夹角可为锐角或钝角或直角。在实际应用中,例如可以根据谐振频点偏移需求来调整所述第一导体 X 和所述第二导体 Y 之间的角度关系。

[0088] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,参见图 3-d,所述天线装置还包括第二导体部件 303,其中,所述第二导体部件 303 设置于所述导体边框 301 上的第四位置 d,其中,所述导体边框 301 上的所述第四位置 d 介于所述第一位置 a 和所述第二位置 b 之间。在引入第二导体部件后,可在第二导体部件上形成驻波电流进而可多产生至少一个谐振频点。

[0089] 可选的,在本发明一些可能实施方式中,所述第二导体部件 303 可具有第二导体部件 303 的举例结构。例如所述第二导体部件 303 包括第三导体 P,所述第三导体 P 与所述导体边框 301 上的所述第四位置 d 电气连接。

[0090] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,所述第二导体部件 303 还包括第四导体 Q,其中,所述第四导体与所述第三导体电气连接。

[0091] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,所述第四导体和所述第三导体处于同一直线上,或者,所述第四导体与所述第三导体之间形成的夹角为锐角或钝角或直角。

[0092] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体的一个端部,或所述第三导体上与所述第四导体电气连接的位置为所述第三导体上除所述第三导体的端部之外的位置。

[0093] 可选的,在本发明一些可能的实施方式中,所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体的一个端部,或所述第四导体上与所述第三导体电气连接的位置为所述第四导体上除所述第四导体的端部之外的位置。

[0094] 在一些实际应用中,可以根据频点偏移的需求来调整第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置。其中,通过调节第一导体 X 的长度、调节第二导体 Y 的长度和 / 或调节第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置,第一导体部件 102 例如可能在两个频段之内(例如 2.4GHz ~ 2.5GHz 和 4.9GHz ~ 5.9GHz 这两个频段内,或者,880MHz ~ 960MHz 和 1710MHz ~ 1880MHz 这两个频段内或者其他的两个频段内)产生谐振频点。即,可通过调整如下对象中的至少一个来改变第一导体部件 302 产生的谐振频点:第一导体 X 的长度、第二导体 Y 的长度、第一导体 X 和第二导体 Y 的电气连接位置等。

[0095] 参见图 3-e 和图 3-f,图 3-e 和图 3-f 所示的通信终端包括 2 套天线,当然通信终端亦可包括更多套的天线,而其中的部分或全部天线亦可如上述实施例举例所示。

[0096] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0097] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0098] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

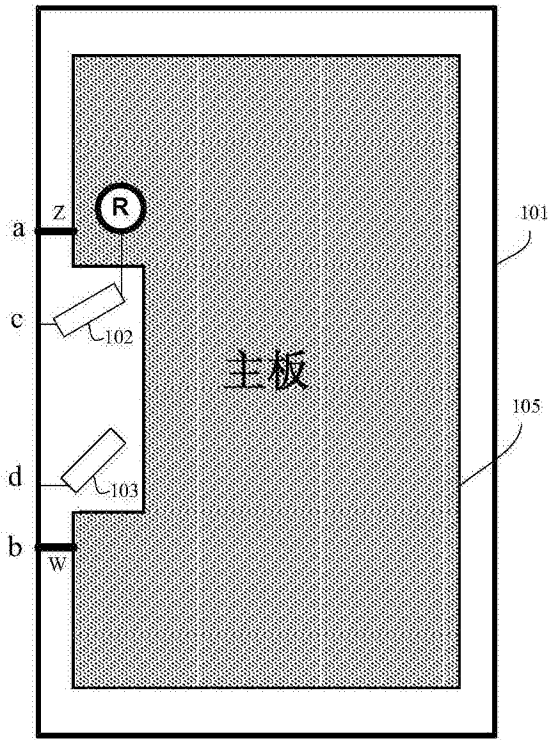


图 1-a

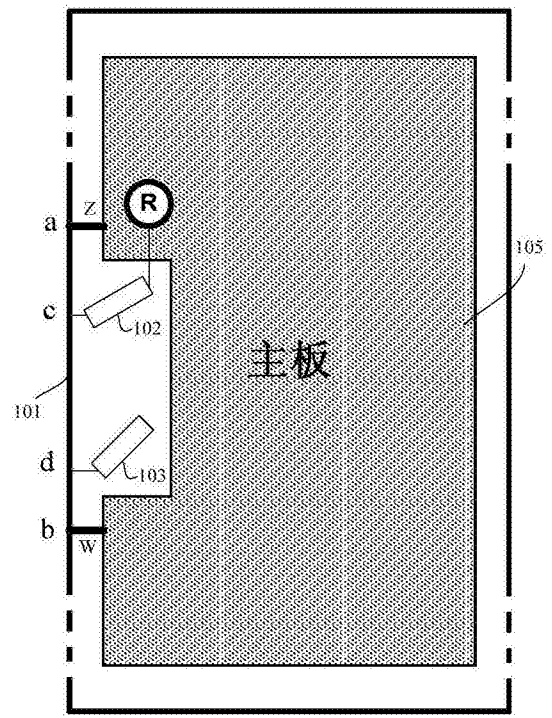


图 1-b

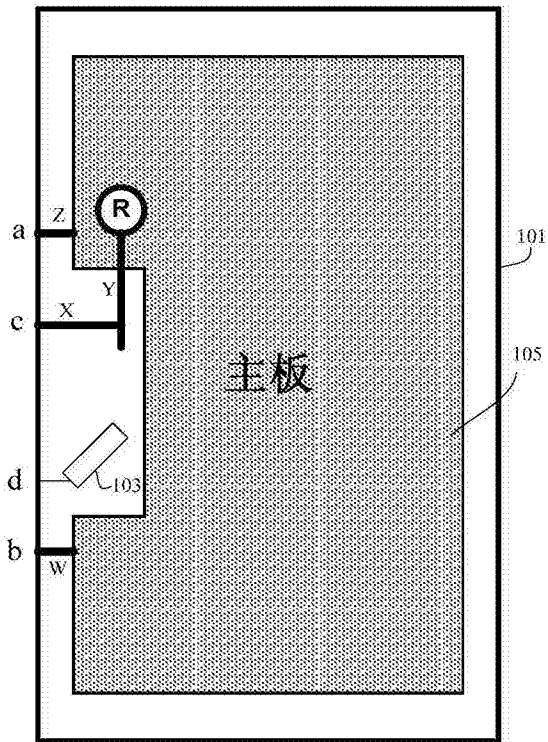


图 2-a

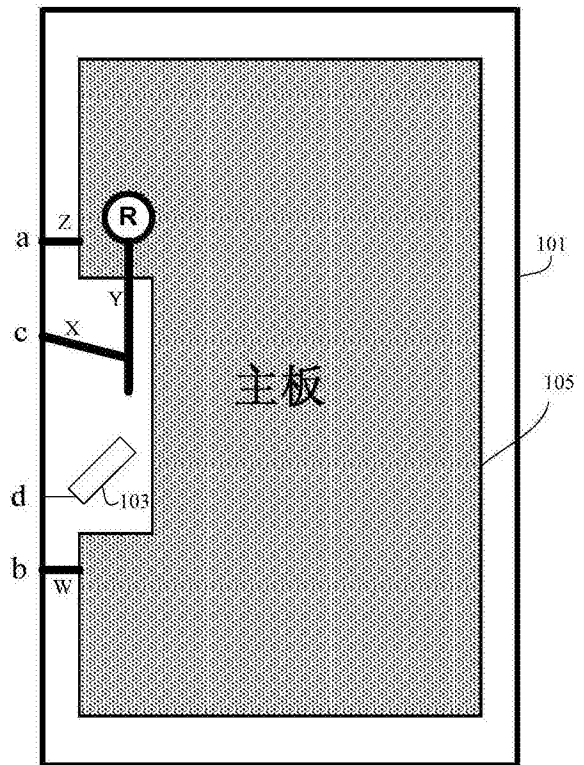


图 2-b

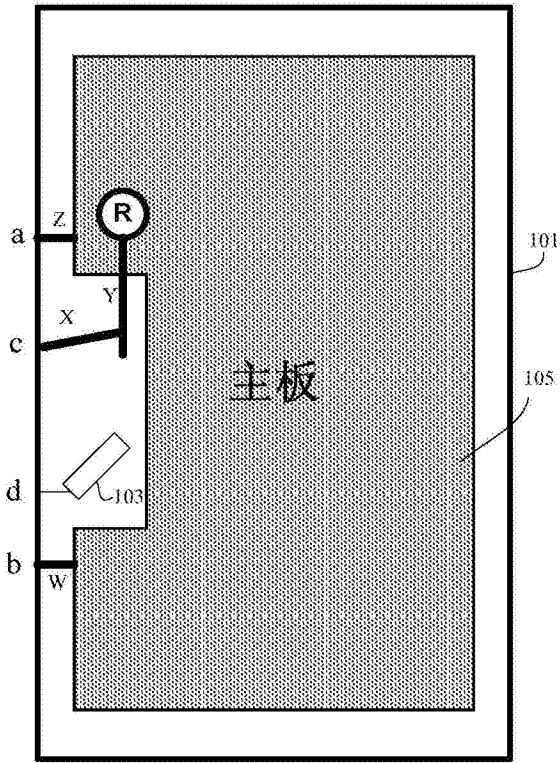


图 2-c

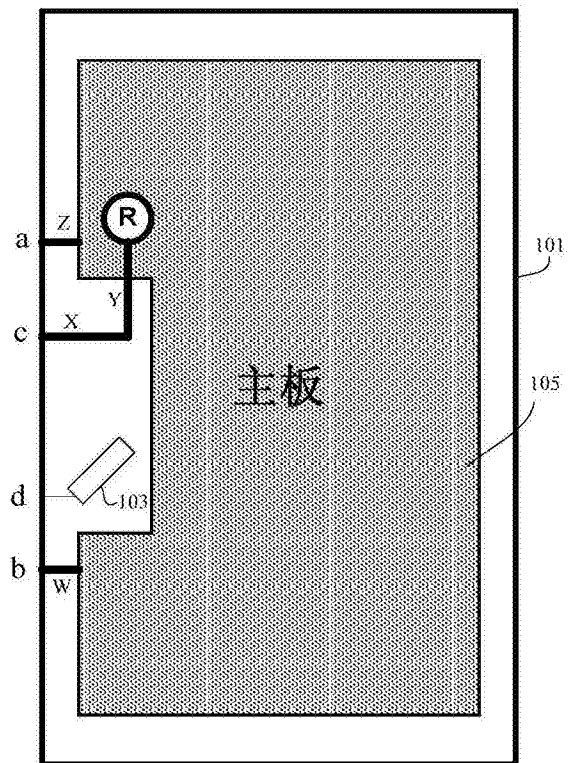


图 2-d

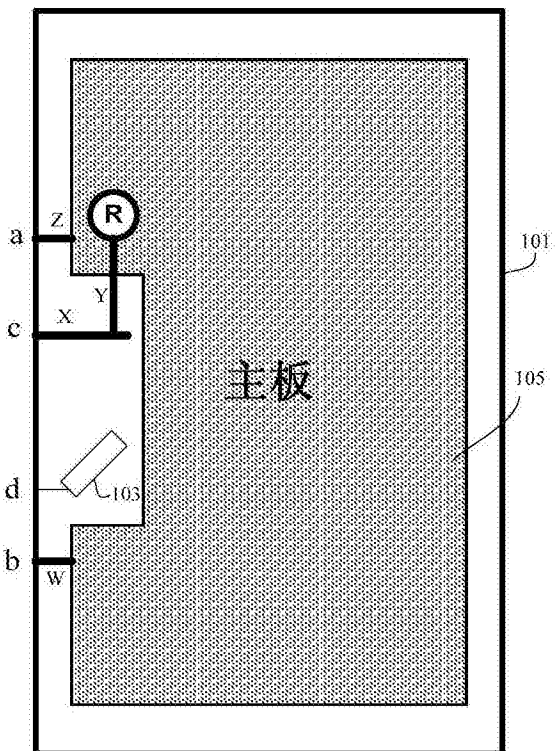


图 2-e

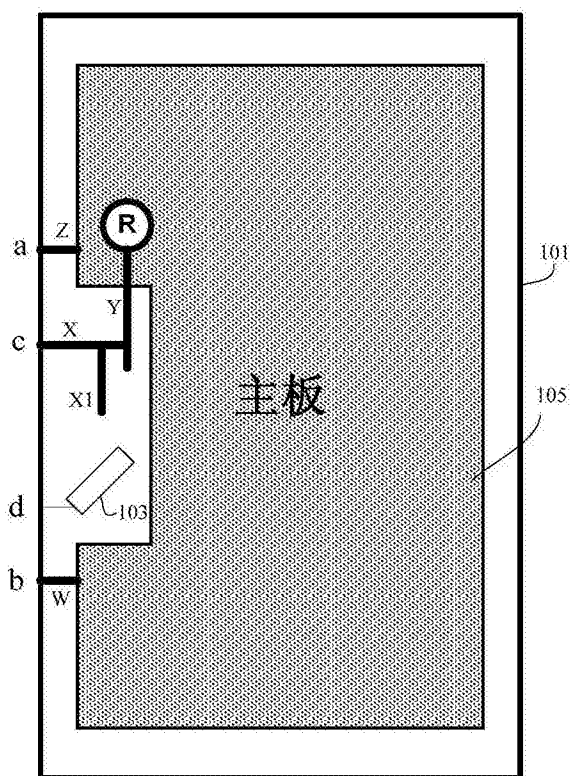


图 2-f

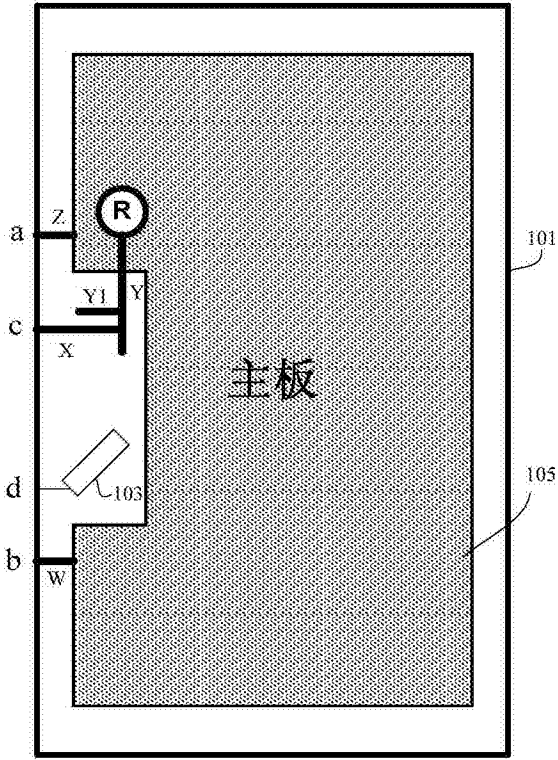


图 2-g

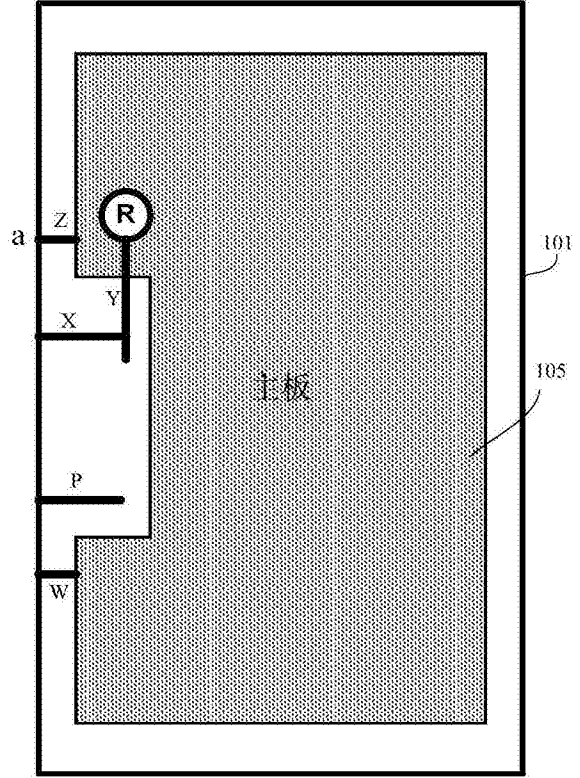


图 2-h

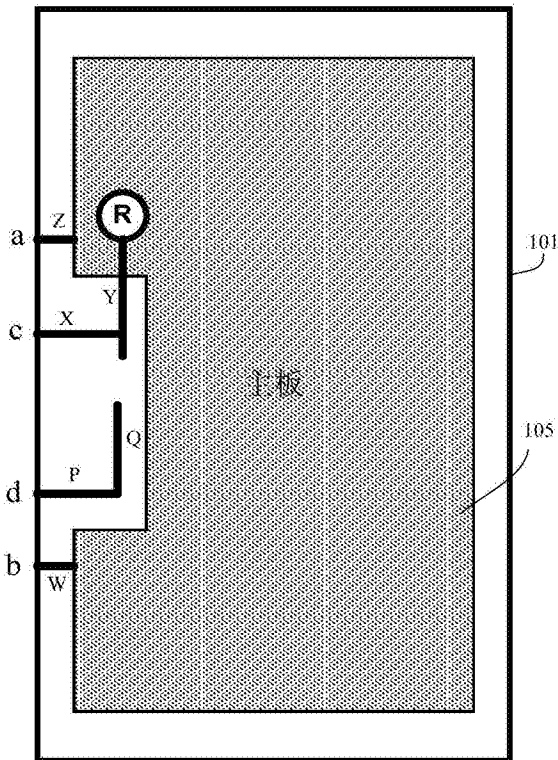


图 2-i

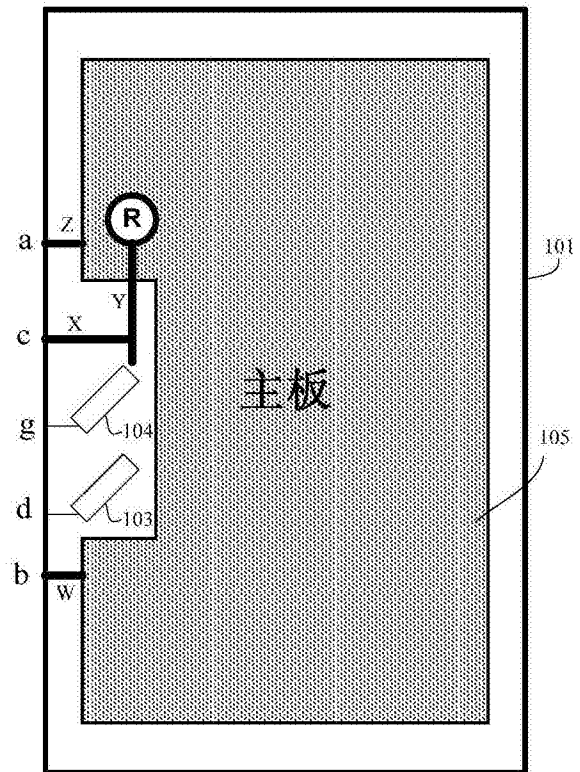


图 2-j

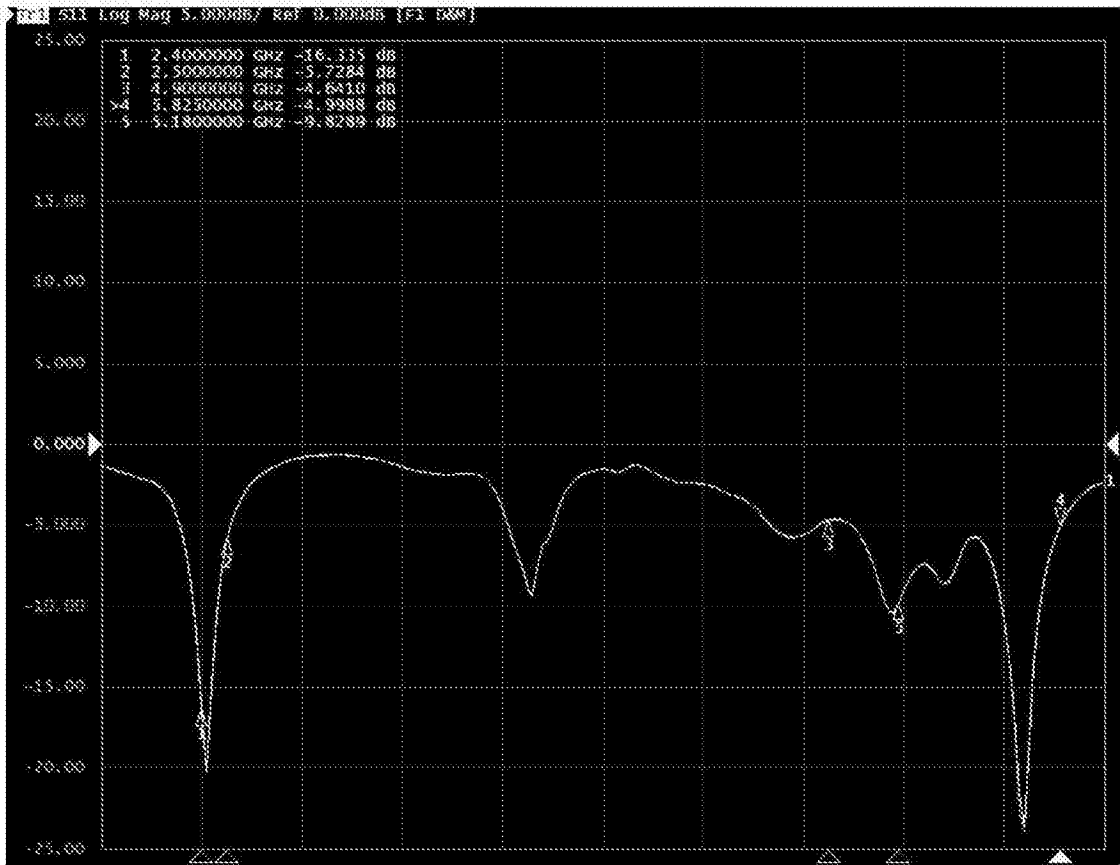


图 2-k

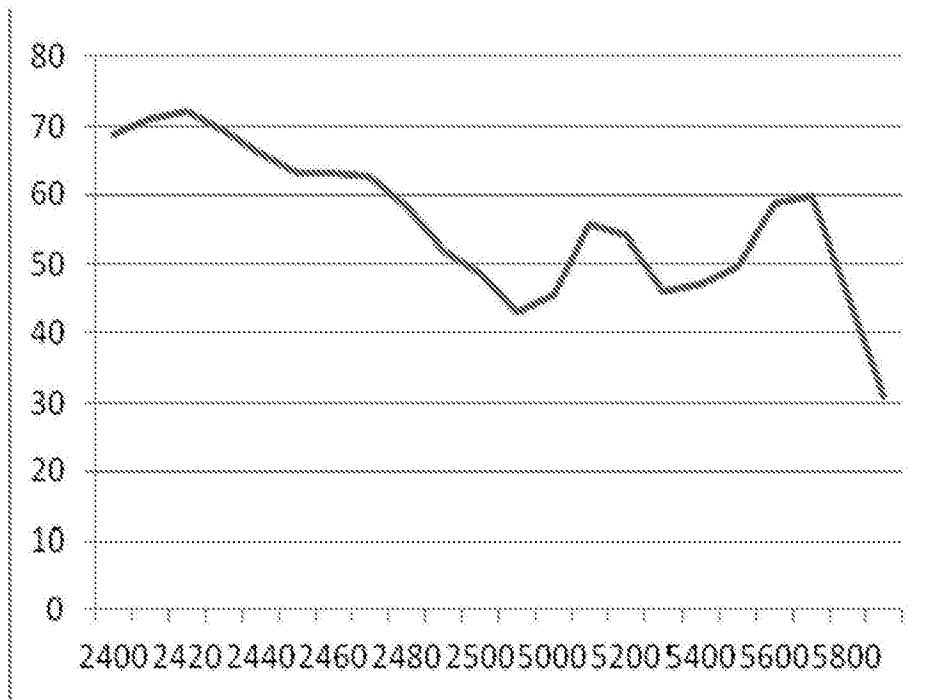


图 2-1

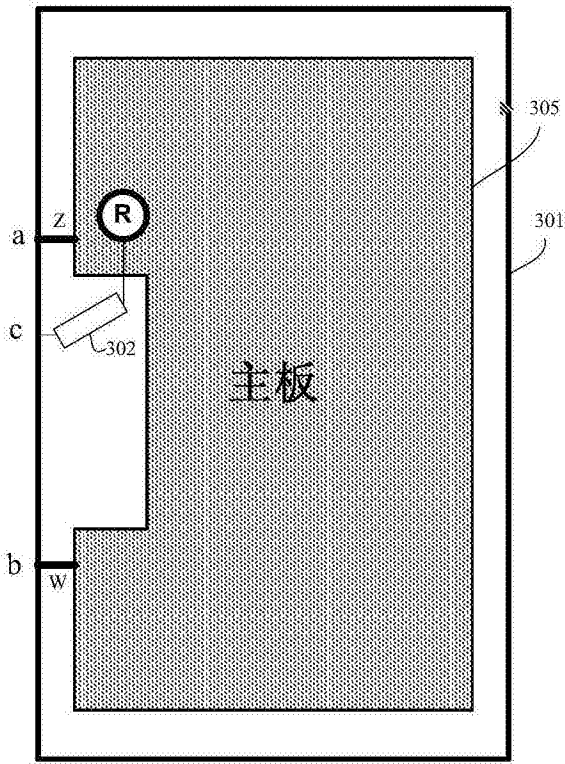


图 3-a

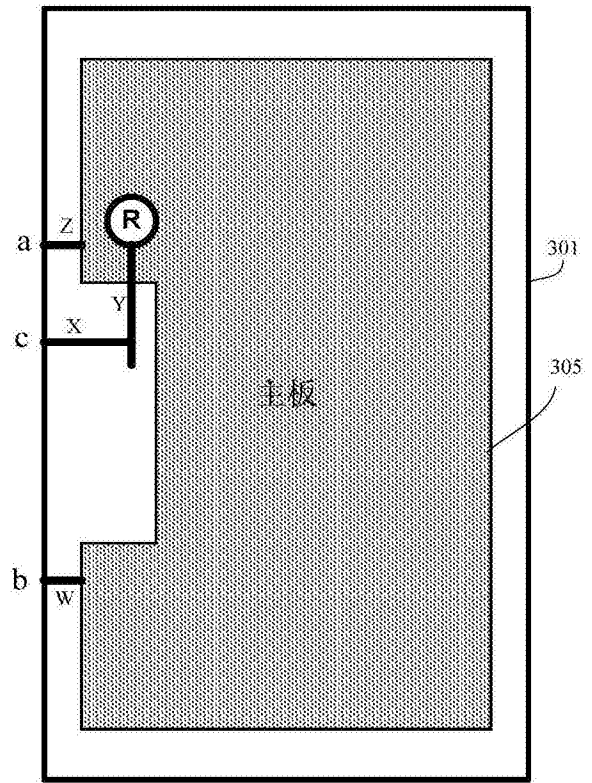


图 3-b

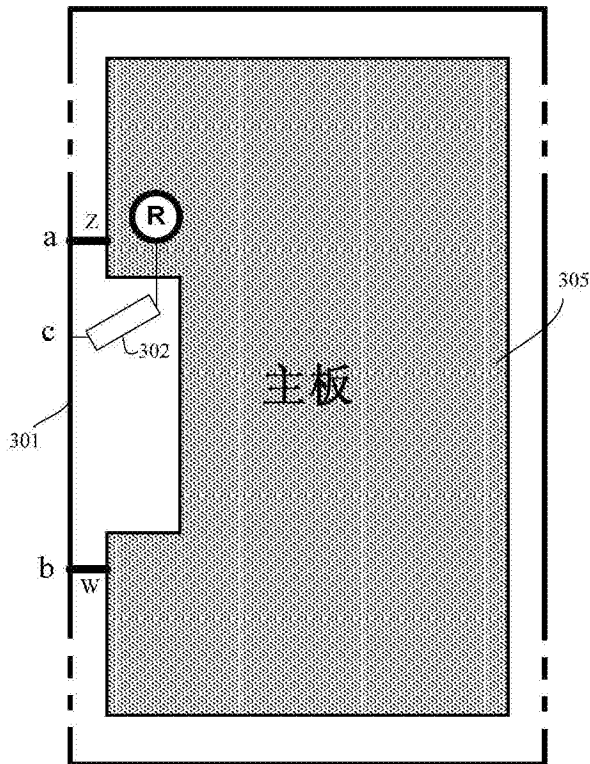


图 3-c

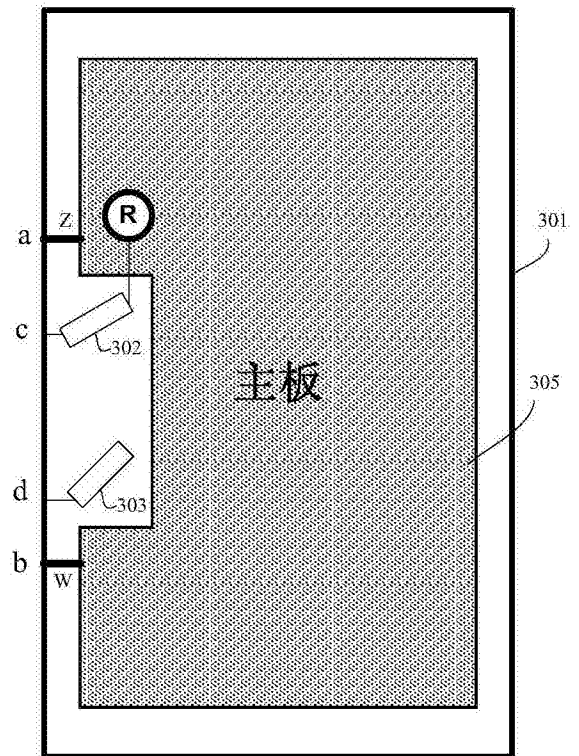


图 3-d

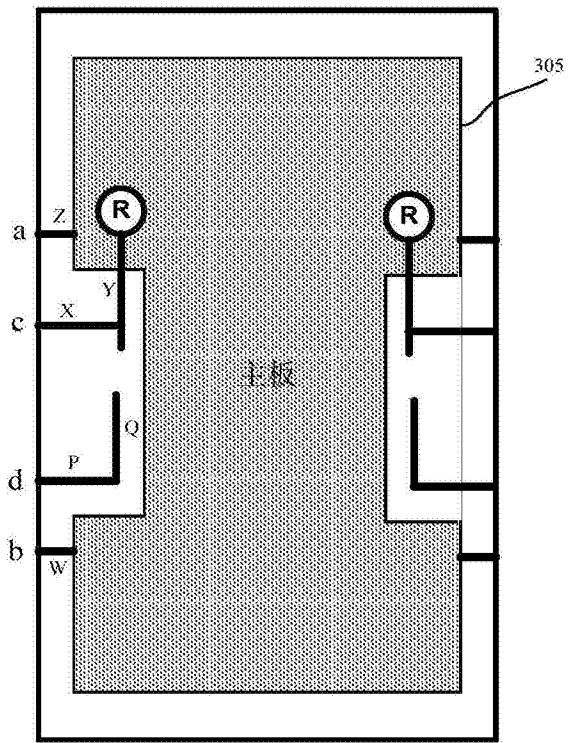


图 3-e

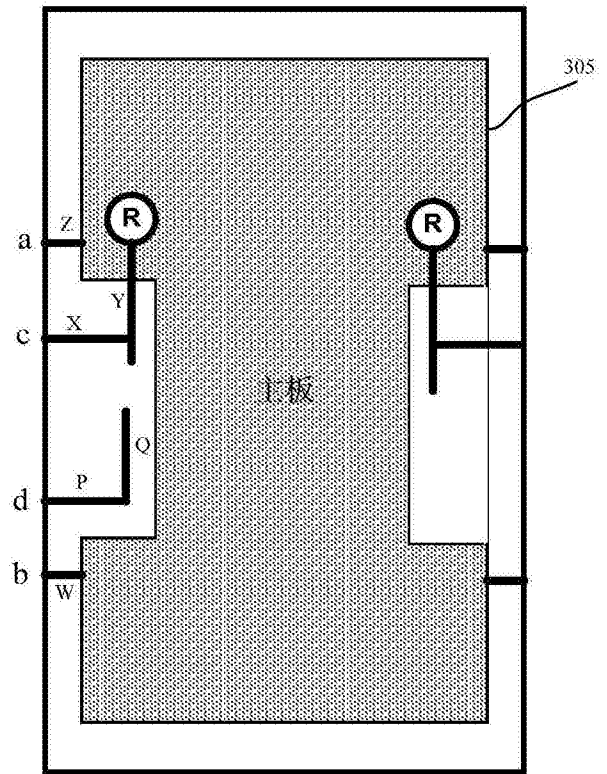


图 3-f