

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202695724 U

(45) 授权公告日 2013.01.23

(21) 申请号 201220298957.5

(22) 申请日 2012.06.25

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路
55 号

(72) 发明人 马金萍 刘洋

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 梁丽超

(51) Int. Cl.

H01Q 1/52(2006.01)

H01Q 1/48(2006.01)

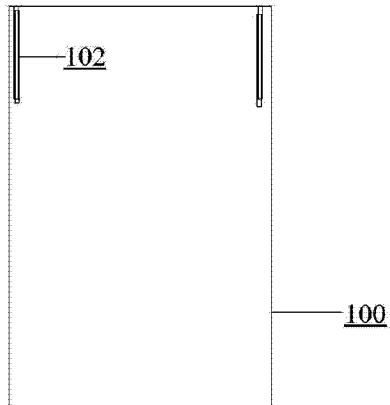
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

天线接地板及无线设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种天线接地板及无线设备，其中，该天线接地板包括：天线接地板上设置有一个或多个隔离槽，用于改变天线接地板连接的多根天线的地回流路径。本实用新型提高了天线之间的隔离度，从而解决了近距离天线之间的互扰问题。



1. 一种天线接地板,其特征在于,
天线接地板(100)上设置有一个或多个隔离槽(102),用于改变所述天线接地板(100)连接的多根天线的地回流路径。
2. 根据权利要求1所述的天线接地板,其特征在于,所述隔离槽(102)设置在所述多根天线中相邻的两根天线之间的接地板上。
3. 根据权利要求1所述的天线接地板,其特征在于,所述多根天线中每根天线的馈电点(108)位于该每根天线的中部或端部。
4. 根据权利要求1所述的天线接地板,其特征在于,所述多根天线中的每根天线设置有一个或多个接地馈点(110)。
5. 根据权利要求4所述的天线接地板,其特征在于,所述每根天线的一个或多个接地馈点(110)位于该每根天线的中部或端部。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的天线接地板,其特征在于,根据所述多根天线需要改变的地回流路径的程度设置所述隔离槽(102)的长度和宽度。
7. 根据权利要求1至5中任一项所述的天线接地板,其特征在于,根据所述多根天线需要改变的地回流路径的程度设置所述隔离槽(102)的形状。
8. 根据权利要求1至5中任一项所述的天线接地板,其特征在于,所述隔离槽(102)为凹槽。
9. 根据权利要求1至5中任一项所述的天线接地板,其特征在于,所述多根天线连接至所述天线接地板(100)的不同侧边。
10. 一种无线设备,其特征在于,包括:权利要求1至9中任一项所述的天线接地板。

天线接地板及无线设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通信领域,具体而言,涉及一种天线接地板及无线设备。

背景技术

[0002] 长期演进(Long-Term Evolution,简称为LTE)的出现促进了无线宽带接入技术和产业的发展,随着业务的需求越来越广泛,LTE产品提供的功能也越来越强大。对于手机和无线接入产品等,要求其可以在提供语音业务的同时进行数据业务的传输。然而,由于语音业务和数据传输业务是在不同的功能模块上进行的,用于语音业务的天线和用于数据传输业务的天线是工作于同一个频段的,因此,就不可避免的带来了实现语音和数据业务的两个或者多个天线之间的互扰问题。

[0003] 为了解决这一技术难题,在相关技术中,传统的天线布局是将实现这两个功能的天线摆放的距离足够远,使得天线之间的隔离度足够大,这样的天线布局是可以达到一定的避免互扰的效果。但是,目前产品对外观要求越来越高,产品的小型化已经成为未来必然的趋势,在产品小型化的同时,就限定了天线之间的距离,不可能将天线放置在很理想的距离,因此,天线的隔离度也不可能满足要求。

[0004] 针对相关技术中上述至少之一的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种天线接地板及无线设备,以至少解决相关技术中近距离天线之间的隔离度低的问题。

[0006] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种天线接地板,其包括:天线接地板上设置有一个或多个隔离槽,用于改变天线接地板连接的多根天线的地回流路径。

[0007] 优选地,隔离槽设置在多根天线中相邻的两根天线之间的接地板上。

[0008] 优选地,多根天线中每根天线的馈电点位于该每根天线的中部或端部。

[0009] 优选地,多根天线中的每根天线设置有一个或多个接地馈点。

[0010] 优选地,每根天线的一个或多个接地馈点位于该每根天线的中部或端部。

[0011] 优选地,根据多根天线需要改变的地回流路径的程度设置隔离槽的长度和宽度。

[0012] 优选地,根据多根天线需要改变的地回流路径的程度设置隔离槽的形状。

[0013] 优选地,隔离槽为凹槽。

[0014] 优选地,多根天线连接至天线接地板的不同侧边。

[0015] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种无线设备,其包括:上述任意一种天线接地板。

[0016] 在本实用新型中,通过在天线接地板上设置隔离槽来改变上述天线接地板连接的多根天线的地回流路径,以地隔离的方式来减少地板电流的互扰,进而改变天线的阻抗特性以及天线表面感应电流的流动路径,提高了天线之间的隔离度,从而解决了近距离天线之间的互扰问题。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0018] 图 1 是根据本实用新型实施例的天线接地板的示意图;以及

[0019] 图 2 是根据本实用新型实施例的天线接地板应用于无线设备的示意图。

具体实施方式

[0020] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 本实施例提供了一种天线接地板 100,如图 1 所示,天线接地板 100 上设置有一个或多个隔离槽 102,用于改变天线接地板 100 连接的多根天线的地回流路径。

[0022] 在上述实施例中,通过在天线接地板上设置隔离槽来改变上述天线接地板连接的多根天线的地回流路径,以地隔离的方式来减少地板电流的互扰,进而改变天线的阻抗特性以及天线表面感应电流的流动路径,提高了天线之间的隔离度,从而解决了近距离天线之间的互扰问题。

[0023] 为了有效改变天线接地板 100 连接的多根天线之间的隔离度,在本优选实施例中,如图 2 所示,隔离槽 102 设置在多根天线中相邻的两根天线之间的接地板上。例如,隔离槽 102 设置在天线接地板 100 的两个天线 104 和 106 之间的接地板上,用于改变两个天线 104 和 106 之间的隔离度,以确保在提高天线 104 和 106 之间的隔离度的同时,不影响天线 104 和 106 的性能参数,例如,天线的谐振频率保持不变,天线增益也没有下降,带宽几乎没有损失。

[0024] 优选地,为了更好地改变天线之间的隔离度,在设置隔离槽 102 的过程中,可以根据需要调节的隔离度来调节隔离槽 102 距离两个天线的相对距离,例如,可以根据无源测试和有源调试的结果来调整隔离槽 102,调整隔离槽 102 距离天线 104 更近一点,或者调整隔离槽 102 距离天线 106 更近一点,以使得两天线之间的隔离度达到要求,一般该要求为 15dB 左右。

[0025] 为了灵活地调节两天线之间的隔离度,同时适用于多种天线类型的使用,在本优选实施例中,多根天线中每根天线的馈电点 108 位于该每根天线的中部或端部。馈电点 108 与隔离槽 102 相配合用于改变两个天线 104 和 106 之间的隔离度,同时,并不影响两个天线 104 和 106 的性能。优选地,可以根据无源测试和有源调试的结果来选择天线的馈电点 108 的位置,可以是任意位置,以便可以与隔离槽 102 相配合将天线之间的隔离度调整到最佳值。

[0026] 为了灵活地调节两天线之间的隔离度,同时适用于多种天线类型的使用,在本优选实施例中,多根天线中的每根天线设置有一个或多个接地馈点 110。即天线接地板 100 上可以设置一个或多个接地馈点 110,以便在调整天线之间的隔离度的过程中,可以灵活地调节某个天线的接地馈点 110 的个数,以便可以与隔离槽 102 相配合将天线之间的隔离度调整到最佳值。

[0027] 优选地,可以根据无源测试和有源调试的结果来选择天线的接地馈点 110 的个数以及接地馈点 110 的位置,每根天线的一个或多个接地馈点 110 位于该每根天线的中部或端部。即可以根据无源测试和有源调试的结果来调整接地馈点 110 的位置,可以是任意位置,以便与隔离槽 102 相配合将天线之间的隔离度调整到最佳值,例如,天线 106 选择了两个接地馈点 110,该两个接地馈点 110 分别位于馈电点 108 的两侧,一个接地馈点 110 距离馈电点 108 较近,另一个接地馈点 110 距离馈电点 108 相对较远。

[0028] 优选地,还可以根据无源测试和有源调试的结果来选择某个天线的馈电点 108 和接地馈点 110 的个数组合,例如,如图 2 所示,可以选择为天线 104 设置有 1 个馈电点 108,两个接地馈点 110,以便可以与隔离槽 102 相配合将天线之间的隔离度调整到最佳值,也可以根据不同应用场景选择不同数目个接地馈点 110。

[0029] 为了灵活地调节两天线之间的隔离度,在本优选实施例中,根据多根天线需要改变的地回流路径的程度设置隔离槽 102 的长度和宽度。即可以根据无源测试和有源调试的结果来调整隔离槽 102 的长度、宽度,以更好地调整两天线之间的隔离度。

[0030] 为了增强本实施例的灵活性,在本优选实施例中,根据多根天线需要改变的地回流路径的程度设置隔离槽 102 的形状。即可以根据无源测试和有源调试的结果来设置隔离槽 102 的形状,以在提高天线之间的隔离度的同时,不影响天线的性能参数,例如,上述隔离槽 102 的形状可以包括:矩形、圆形、弧线形等形状,以更好地调整两天线之间的隔离度,其中,矩形可以有效地改变天线之间的隔离度,并简单便于实现。

[0031] 优选地,上述隔离槽 102 可以为凹槽。

[0032] 为满足不同应用场景的需求,在本优选实施例中,上述多根天线连接至天线接地板 100 的不同侧边。如图 2 所示,在应用上述天线接地板 100 的情况下,可以将多根天线连接至天线接地板 100 的不同侧边上。

[0033] 为增强上述天线接地板 100 的实用性,在本优选实施例中,提供了一种优选的无线设备,如图 2 所示,该无线设备包括上述任意一种天线接地板 100,例如,该天线接地板 100 可以位于无线设备的印刷电路板 200(Printed Circuit Board,简称为 PCB)上,多根天线位于印刷电路板上,并连接至天线接地板 100 上。多根天线可以包括天线 104、天线 106 以及天线 112,此时,每两个天线之间可以设置一个隔离槽 102。

[0034] 为了满足不同应用场景的需求,在本优选实施例中,上述无线设备上的多个天线中的两两天线可以是相同频率的天线,也可以是不同频率的天线,例如,可以是一个是低频天线,一个是高频天线,通过上述天线接地板 100 的使用,可以减小低频天线的高次谐波对高频天线的干扰。

[0035] 以下结合附图来对上述各个优选实施例进行详细地描述。

[0036] 本优选实施例适用但不限于以下场景,以 LTE 无线接入终端为例,要求满足 LTE band 2 和 band 5 的数据传输业务,同时满足 3G 的 band 2 和 band 5 的语音业务。且 LTE 的数据业务和 3G 的语音业务是在两个不同的模块上实现。其中,LTE 支持 MIMO 技术,需要两个天线,3G 需要一个天线。如图 2 所示,将 LTE 的辅天线 104 放置在 PCB 主板 200 的顶端,左边放置 3G 天线 104,右边区域放置 LTE 主天线 112,如果不采取其他措施,根据实际模拟测试 3G 天线 106 和 LTE 辅天线 104 之间的 band 5 频段隔离度为 9dB,band 2 频段隔离度为 12dB,LTE 辅天线 104 与主天线 112 之间 band5 频段隔离度为 11dB,band2 频段隔离度

为 13dB,3G 主天线 106 与 LTE 主天线 112 之间的隔离度 band5 频段隔离度为 14dB, band2 频段隔离度为 17dB, 对于两个天线之间的隔离度一般要求在 15dB 左右才能满足要求, 因此, 在不设置隔离槽 102 的情况下, 布局 3G 天线 106 与 LTE 辅天线 104, LTE 辅天线 104 与主天线 112 之间的隔离度显然不满足要求。

[0037] 采用上述天线接地板 100 后, 可以使地回流路径发生变化从而提高天线之间的隔离度。如图 2 所示, 3G 天线 106、LTE 主辅天线 104 分别预留一个天线馈电点 108, 两个接地馈点 110, 天线馈电点 108 和接地馈点 110 的个数可以根据实际需要预留, 这些接地馈点 110 直接和主板 200 的地 100 相连。在靠近 3G 天线 106 的右侧, 开一矩形槽 102 (相当于上述隔离槽 102), 在优选本实例中, 隔离槽 102 的大小为 0.2mm*20mm; LTE 主天线 112 的左侧, 开同样大小的隔离槽 102, 这个两个隔离槽 102 主要是起到地隔离的作用。同时, 开槽的位置可以根据实际无源测试和有源调试的结果来调整, 在本实例中, 两条隔离槽 102 距离 3G 天线 106 和 LTE 主天线 112 的距离均为 2mm。根据仿真计算, 开槽后各个天线的谐振频率保持不变, 天线增益也没有下降, 带宽几乎没有损失。此时根据模拟测试 3G 天线 106 与 LTE 辅天线 104 之间的 band 5 频段隔离度 16dB, band 2 频段隔离度 17dB; LTE 辅天线 104 与主天线 112 之间 band5 频段隔离度 17dB, band2 频段隔离度 18dB; 3G 主天线 106 与 LTE 主天线 112 之间的隔离度 band5 频段隔离度 16dB, band2 频段隔离度 18dB, 上述各个天线之间的隔离度基本满足一般隔离度的要求。因此, 相比未采用上述接地板 100 之前, 接地板开槽可以改变微带天线的阻抗特性及表面感应电流的流动路径, 进而影响天线的辐射特性, 对天线的隔离度有了明显的提升。

[0038] 优选地, 对于不同频率的天线同样可以采用上述天线接地板 100, 来提高天线之间的隔离度。

[0039] 从以上的描述中, 可以看出, 本实用新型实现了如下技术效果: 通过在天线接地板上设置隔离槽来改变上述天线接地板连接的多根天线的地回流路径, 以地隔离的方式来减少地板电流的互扰, 进而改变天线的阻抗特性以及天线表面感应电流的流动路径, 提高了天线之间的隔离度, 从而解决了近距离天线之间的互扰问题。解决了目前 LTE 等产品对语音和数据业务并发引起的天线之间的干扰问题, 同时可以满足手机等终端产品小型化布局要求。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已, 并不用于限制本实用新型, 对于本领域的技术人员来说, 本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

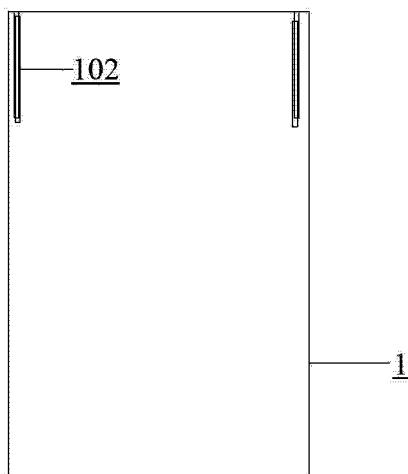


图 1

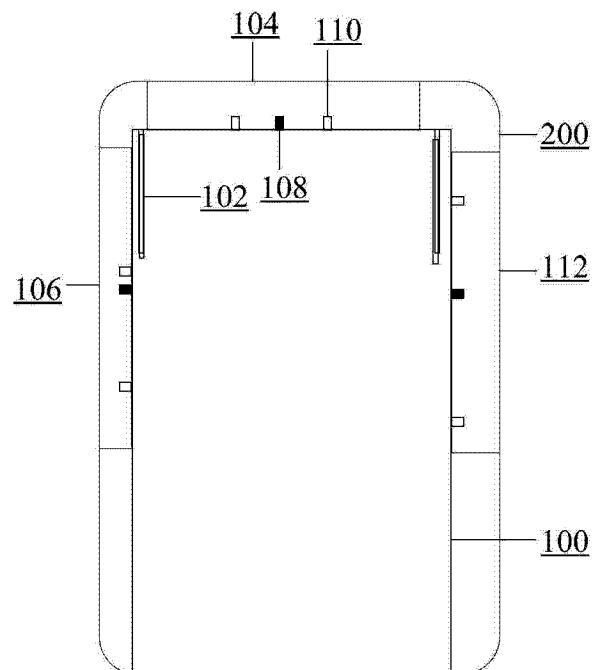


图 2