

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 7 月 6 日 (06.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/123784 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 3/00 (2006.01) **H05K 1/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/090600
- (22) 国际申请日: 2022 年 4 月 29 日 (29.04.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111627997.X 2021 年 12 月 28 日 (28.12.2021) CN
- (71) 申请人: 深圳飞骧科技股份有限公司 (LANSUS TECHNOLOGIES INC.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南光路 286 号水木一方大厦 A 座 16F, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 黄焕 (HUANG, Huan); 中国广东省深圳市南山区南光路 286 号水木一方大

厦 A 座 16F, Guangdong 518052 (CN)。 郭嘉帅 (GUO, Jiashuai); 中国广东省深圳市南山区南光路 286 号水木一方大厦 A 座 16F, Guangdong 518052 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳君信诚知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN JUNXINCHENG INTELLECTUAL PROPERTY FIRM (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道桃源社区航城工业区智汇创新中心 D 栋 617, Guangdong 518000 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC,

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR REDUCING PARASITIC PARAMETERS OF RADIO FREQUENCY POWER AMPLIFIER, AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 减小射频功率放大器寄生参数的方法、装置及相关设备

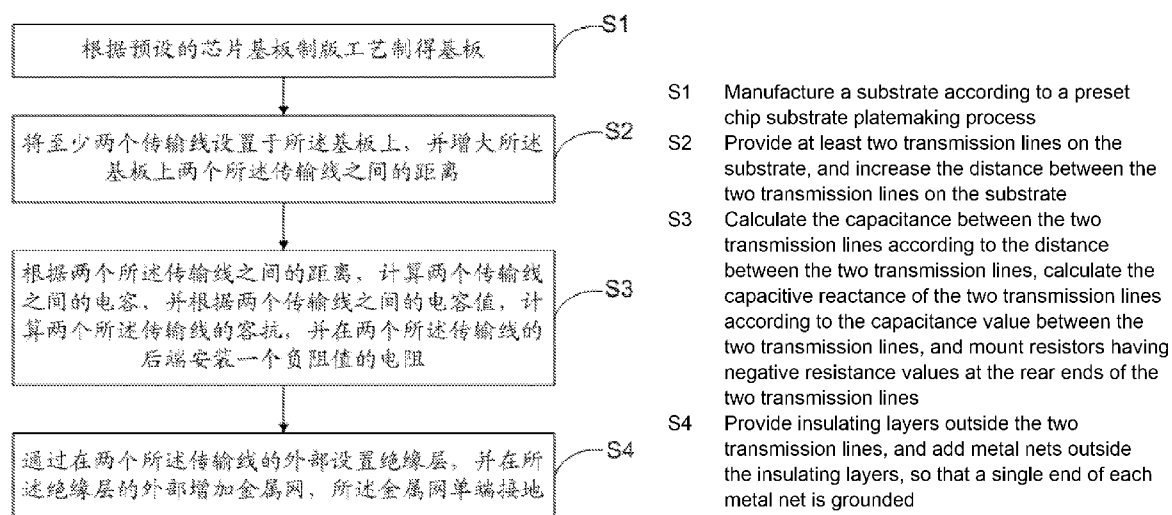


图 1

(57) **Abstract:** The present invention provides a method and apparatus for reducing parasitic parameters of a radio frequency power amplifier, and a related device. The method comprises the following steps: manufacturing a substrate according to a preset chip substrate platemaking process; providing at least two transmission lines on the substrate, and increasing the distance between the two transmission lines on the substrate; calculating the capacitance between the two transmission lines according to the distance between the two transmission lines, calculating the capacitive reactance of the two transmission lines according to the capacitance value between the two transmission lines, and mounting resistors having negative resistance values at the rear ends of the two transmission lines; and providing insulating layers outside the two transmission lines, and adding metal nets outside the insulating layers, so that a single end of each metal net is grounded. According to the present invention, the parasitic parameters of the transmission lines on the chip substrate can be reduced by reducing the parasitic capacitance, the parasitic resistance and the parasitic inductance, so that the wireless

LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

一 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

communication quality is prevented from being affected by the parasitic parameters, thereby improving the performance of the radio frequency power amplifier.

(57) 摘要: 本发明提供一种减小射频功率放大器寄生参数的方法、装置及相关设备, 包括以下步骤:
根据预设的芯片基板制版工艺制得基板; 将至少两个传输线设置于所述基板上, 并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离; 根据两个所述传输线之间的距离, 计算两个传输线之间的电容, 并根据两个传输线之间的电容值, 计算两个所述传输线的容抗, 并在两个所述传输线的后端安装一个负阻值的电阻; 通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层, 并在所述绝缘层的外部增加金属网, 所述金属网单端接地。本发明能够通过减小寄生电容、寄生电阻和寄生电感, 从而减小芯片基板上传输线的寄生参数, 避免寄生参数影响无线通信质量的情况, 进而提升射频功率放大器的性能。

减小射频功率放大器寄生参数的方法、装置及相关设备

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种减小射频功率放大器寄生参数的方法、装置及相关设备。

背景技术

无线通信是指多个节点间不经由导体或缆线传播进行的远距离传输通讯,利用收音机、无线电等都可以进行无线通讯,在进行无线通信的过程中,射频功率放大器作为一种比较重要的器件之一,其主要起到将射频信号放大的作用,从而提高通信的质量,但是射频功率放大器在实际工作的时候,其芯片基板上传输线往往会存在寄生参数,寄生参数对射频功率放大器的性能造成极大的影响,从而影响无线通信的质量。

发明内容

本发明实施例提供一种减小射频功率放大器寄生参数的方法,以解决上述技术问题。

第一方面,本发明实施例提供一种减小射频功率放大器寄生参数的方法,包括以下步骤:

根据预设的芯片基板制版工艺制得基板;

将至少两个传输线设置于所述基板上,并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离;

根据两个所述传输线之间的距离,计算两个传输线之间的电容,并根据两个传输线之间的电容值,计算两个所述传输线的容抗,并在两个所述传输线的后端安装一个负阻值的电阻;

通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层,并在所述绝缘层的外部增加金属网,所述金属网单端接地。

优选的,在所述将至少两个传输线设置于所述基板上,并增大所述基板上

两个所述传输线之间的距离之后，还包括以下步骤：

测量两个所述传输线相对侧的长度和宽度；

根据两个所述传输线相对侧的长度和宽度计算两个所述传输线相对侧的面积。

优选的，所述根据两个所述传输线之间的距离，计算两个所述传输线的容抗的步骤具体包括：

测量两个所述传输线之间的距离，并定义所述距离为 d ；

并通过公式 $c = \frac{\varepsilon \times \varepsilon_0 \times s}{d}$ 计算两个所述传输线之间的寄生电容，定义所述寄

生电容为 c ；

根据所述寄生电容，通过公式 $X_c = \frac{1}{2} \pi f c$ 计算得到容抗，所述容抗定义为 X_c ；

其中， s 为两个所述传输线相对侧的面积，其中 ε 为介电常数 4.3， ε_0 为真空介电常数 8.86×10^{-12} ， π 为圆周率 3.14， f 为射频功率放大器工作频段中心频率。

优选的，所述绝缘层为发泡聚乙烯材料制成，并且其厚度为 1mm-2.5mm。

优选的，所述金属网为铜材料制成。

第二方面，本发明实施例还提供一种减小射频功率放大器寄生参数的装置，包括：

基板制作模块，用于根据预设的芯片基板制版工艺制得基板；

距离增大模块，用于将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离；

计算模块，用于根据两个所述传输线之间的距离，计算两个所述传输线的容抗；

绝缘增加模块，用于通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层，并在所述绝缘层的外部增加金属网，所述金属网单端接地。

优选的，所述距离增大模块还包括：

第一测量单元，用于测量两个所述传输线相对侧的长度和宽度；

第一计算单元，用于根据两个所述传输线相对侧的长度和宽度计算两个所述传输线相对侧的面积。

优选的，所述绝缘层为发泡聚乙烯材料制成，并且其厚度为 1mm-2.5mm。

第三方面，本发明实施例还提供了一种电子设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如上述任一项所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法中的步骤。

第四方面，本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述任一项所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法中的步骤。

本发明实施例中，通过将基板上的两个传输线之间的距离增大，从而减小两个传输线之间的寄生电容，同时在两个传输线的后端安装一个负阻值的电阻，用于抵消寄生电容所造成的寄生电阻，并且在传输线的外部增加绝缘层，并在绝缘层的外部增加金属网，传输线产生寄生电感后，寄生电感会引发感应磁场，而感应磁场则会引发感应电流，感应电流通过金属网传导至大地，从而避免感应电流对传输线中传输的射频信号造成影响，进而提升射频功率放大器的性能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中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。

图 1 是本发明实施例提供的减小射频功率放大器寄生参数的方法流程图；

图 2 是本发明实施例提供的减小射频功率放大器寄生参数的方法流程图；

图 3 是本发明实施例提供的减小射频功率放大器寄生参数的装置模块图；

图 4 是本发明实施例提供的减小射频功率放大器寄生参数的装置模块图；

图 5 是本发明实施例中电子设备的结构示意图。

具体实施方式

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清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的每个其他实施例,都属于本发明保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书及附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

如图 1-2 所示,图 1 是本发明实施例提供的减小射频功率放大器寄生参数的方法流程图;图 2 是本发明实施例提供的减小射频功率放大器寄生参数的方法流程图。

第一方面,本发明提供一种减小射频功率放大器寄生参数的方法,包括以下步骤:

S1、根据预设的芯片基板制版工艺制得基板。

具体的,根据需要预设芯片基板,在预设芯片基板的一上表面及一下表面,各形成一黏着剂层;在形成有黏着剂层的预设芯片基板上进行冲孔,并在冲孔后的预设芯片基板的上表面和下表面压附铜箔,同时烘烤使该铜箔透过黏着剂层于预设芯片基板结合;在预设芯片基板的上、下表面的铜箔层处形成导电柱,在铜箔的表面形成封装胶体,封装胶体包覆在导电柱并覆盖在铜箔上;研磨导电柱处的封装胶体,直至导电柱露出在封装胶体外;拆板,以露出在预设芯片基板上的铜箔,并在铜箔上形成电镀层;蚀刻从电镀层露出的铜箔层,以上、下表面的铜箔层形成第一导电路层和第二导电路层;将第一导电路层或第二导电路层表面的电镀层制作形成焊球垫,并在所形成的焊球垫表面再形成防焊层;对防焊层进行研磨直至完全暴露出焊球垫,得到芯片基板。

S2、将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离。

具体的，通过在基板上设置至少两个传输线，并逐渐增大所述基板上两个所述传输线之间的距离，通过增加两个传输线之间的距离来减小两个传输线之间的寄生电容，进而能够减少两个传输线的寄生参数。

S3、根据两个所述传输线之间的距离，计算两个传输线之间的电容，并根据两个传输线之间的电容值，计算两个所述传输线的容抗，并在两个所述传输线的后端安装一个负阻值的电阻。

具体的，通过计算两个传输线之间的距离以及传输线的容抗，并在两个所述传输线的后端安装一个负阻值的电阻，通过设置的电阻用于抵消寄生电容所造成的寄生电阻。

S4、通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层，并在所述绝缘层的外部增加金属网，所述金属网单端接地。

具体的，通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层，并在绝缘层的外部增加金属网，传输线产生寄生电感后，寄生电感会引发感应磁场，而感应磁场则会引发感应电流，感应电流通过金属网传导至大地，从而避免感应电流对传输线中传输的射频信号造成影响。通过减小寄生电容、寄生电阻和寄生电感，从而减小芯片基板上传输线的寄生参数，避免寄生参数影响无线通信质量的情况。

在本实施例中，在所述将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离之后，还包括以下步骤：

S21、测量两个所述传输线相对侧的长度和宽度。

S22、根据两个所述传输线相对侧的长度和宽度计算两个所述传输线相对侧的面积。

具体的，由于一般的传输线为矩形结构设置，使得两个传输线相对侧为平行设置，这样通过测量两个传输线相对侧的长度和宽度，通过将长度和宽度的乘积得到两个传输线相对侧的面积。

在本实施例中，所述根据两个所述传输线之间的距离，计算两个传输线之间的电容，并根据两个传输线之间的电容值，计算两个所述传输线的容抗的步骤具体包括：

测量两个所述传输线之间的距离，并定义所述距离为 d ；

并通过公式 $c = \frac{\varepsilon \times \varepsilon_0 \times s}{d}$ (1)

计算两个所述传输线之间的寄生电容，定义所述寄生电容为 c ；

根据所述寄生电容，通过公式 $X_c = \frac{1}{2\pi f c}$ (2)

计算得到容抗，所述容抗定义为 X_c ；

其中， s 为两个所述传输线相对侧的面积，其中 ε 为介电常数 4.3，为真空介电常数 8.86×10^{-12} ， π 为圆周率 3.14， f 为射频功率放大器工作频段的中心频率。

具体的，首先测量两个传输线相对侧的长度和宽度，并根据测量出来的长度和宽度计算两个传输线相对侧的面积 s ，然后测量两个传输线之间的距离 d ，计算两个传输线之间的电容，并根据两个传输线之间的电容值，并通过公式(1)计算出两个传输线之间的寄生电容 c ，其中 ε 为介电常数 4.3， ε_0 为真空介电常数 8.86×10^{-12} ；再然后根据公式(2)，得到容抗 X_c ，其中 π 为圆周率 3.14， f 为射频功率放大器工作频段的中心频率， c 为寄生电容，根据计算得到的容抗 X_c 选择相应的负阻值电阻安装在两个传输线的后端即可，用于抵消寄生电容所造成的寄生电阻。

在本实施例中，所述绝缘层为发泡聚乙烯材料制成，并且其厚度为 1mm-2.5mm。发泡聚乙烯材料属于半硬质泡沫塑料，耐反复压缩性能优良，但回弹需要时间比较长，是理想的包装材料。水蒸气透过率远低于聚苯乙烯和硬质泡沫聚氨酯，吸水性也远低于聚苯乙烯。热导率和聚苯乙烯大致相同。最高使用温度 80℃，最低使用温度 -84℃。

其中，绝缘层的厚度为 1mm 时，厚度小，成本低。

绝缘层的厚度还可以是 1.2mm、1.5mm、2mm、2.5mm 等，具体的厚度使用可以根据实际情况选择。

在本实施例中，所述金属网为铜材料制成。铜材料导电效果好，使得感应电流通过金属网传导至大地，从而避免感应电流对传输线中传输的射频信号造成影响。

第二方面，如图 3-4 所示，图 3 是本发明实施例提供的减小射频功率放大

器寄生参数的装置模块图 ;图 4 是本发明实施例提供的减小射频功率放大器寄生参数的装置模块图。本发明实施例还提供一种减小射频功率放大器寄生参数的装置 20，包括：

基板制作模块 21，用于根据预设的芯片基板制版工艺制得基板；

距离增大模块 22，用于将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离；

计算模块 23，用于根据两个所述传输线之间的距离，计算两个所述传输线的容抗；

绝缘增加模块 24，用于通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层，并在所述绝缘层的外部增加金属网，所述金属网单端接地。

具体的，通过基板制作模块根据预设的芯片基板制版工艺制得基板；通过距离增大模块将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离；通过通过计算模块根据两个所述传输线之间的距离，计算两个所述传输线的容抗；通过绝缘增加模块在两个所述传输线的外部设置绝缘层，并在所述绝缘层的外部增加金属网，所述金属网单端接地。这样通过将芯片基板上的两个传输线之间的距离增大，从而减小两个传输线之间的寄生电容，同时在两个传输线的后端安装一个负阻值的电阻，用于抵消寄生电容所造成的寄生电阻，并且在传输线的外部增加绝缘层，并在绝缘层的外部增加金属网，传输线产生寄生电感后，寄生电感会引发感应磁场，而感应磁场则会引发感应电流，感应电流通过金属网传导至大地，从而避免感应电流对传输线中传输的射频信号造成影响。通过减小寄生电容、寄生电阻和寄生电感，从而减小芯片基板上传输线的寄生参数，避免寄生参数影响无线通信质量的情况。

在本实施例中，所述距离增大模块 22 还包括：

第一测量单元 221，用于测量两个所述传输线相对侧的长度和宽度；

第一计算单元 222，用于根据两个所述传输线相对侧的长度和宽度计算两个所述传输线相对侧的面积。

在本实施例中，上述计算模块 23 具体包括：

测量两个所述传输线之间的距离，并定义所述距离为 d ；

并通过公式 $c = \frac{\varepsilon \times \varepsilon_0 \times s}{d}$ (1)

计算两个所述传输线之间的寄生电容，定义所述寄生电容为 c ；

根据所述寄生电容，通过公式
$$X_c = \frac{1}{2\pi f c} \quad (2)$$

计算得到容抗，所述容抗定义为 X_c ；

其中， s 为两个所述传输线相对侧的面积，其中 ϵ 为介电常数 4.3，为真空介电常数 8.86×10^{-12} ， π 为圆周率 3.14， f 为射频功率放大器工作频段的中心频率。

具体的，首先测量两个传输线相对侧的长度和宽度，并根据测量出来的长度和宽度计算两个传输线相对侧的面积 s ，然后测量两个传输线之间的距离 d ，计算两个传输线之间的电容，并根据两个传输线之间的电容值，并通过公式(1)计算出两个传输线之间的寄生电容 c ，其中 ϵ 为介电常数 4.3， ϵ_0 为真空介电常数 8.86×10^{-12} ；再然后根据公式(2)，得到容抗 X_c ，其中 π 为圆周率 3.14， f 为射频功率放大器工作频段的中心频率， c 为寄生电容，根据计算得到的容抗 X_c 选择相应的负阻值电阻安装在两个传输线的后端即可，用于抵消寄生电容所造成的寄生电阻。

在本实施例中，所述绝缘层为发泡聚乙烯材料制成，并且其厚度为 1mm-2.5mm。发泡聚乙烯材料属于半硬质泡沫塑料，耐反复压缩性能优良，但回弹需要时间比较长，是理想的包装材料。水蒸气透过率远低于聚苯乙烯和硬质泡沫聚氨酯，吸水性也远低于聚苯乙烯。热导率和聚苯乙烯大致相同。最高使用温度 80°C ，最低使用温度 -84°C 。

其中，绝缘层的厚度为 1mm 时，厚度小，成本低。

绝缘层的厚度还可以是 1.2mm、1.5mm、2mm、2.5mm 等，具体的厚度使用可以根据实际情况选择。

在本实施例中，所述金属网为铜材料制成。铜材料导电效果好，使得感应电流通过金属网传导至大地，从而避免感应电流对传输线中传输的射频信号造成影响。

第三方面，本发明实施例还提供了一种电子设备 300，包括：存储器 301、处理器 302 及存储在所述存储器 301 上并可在所述处理器 302 上运行的计算机程序，所述处理器 302 执行所述计算机程序时实现如上述任一项所述的减小射

频功率放大器寄生参数的方法中的各个步骤。

需要说明的是,上述电子设备可以是应用于可以进行基于视频的最优目标捕捉的手机、监控器、计算机、服务器等设备。

本发明实施例提供的电子设备能够实现上述方法实施例中基于视频的最优目标捕捉方法实现的各个过程,且可以达到相同的有益效果,为避免重复,这里不再赘述。

存储器 301 至少包括一种类型的可读存储介质,可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如,SD 或 DX 存储器等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等。在一些实施例中,存储器 301 可以是电子设备 300 的内部存储单元,例如该电子设备 300 的硬盘或内存。在另一些实施例中,存储器 301 也可以是电子设备 300 的外部存储设备,例如该电子设备 300 上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card, SMC),安全数字(Secure Digital, SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。当然,存储器 301 还可以既包括电子设备 300 的内部存储单元也包括其外部存储设备。本实施例中,存储器 301 通常用于存储安装于电子设备 300 的操作系统和各类应用软件,例如一种微带线建模方法的程序代码等。此外,存储器 301 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

处理器 302 在一些实施例中可以是中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、控制器、微控制器、微处理器、或其他数据处理芯片。该处理器 302 通常用于控制电子设备 300 的总体操作。本实施例中,处理器 302 用于运行存储器 301 中存储的程序代码或者处理数据,例如运行一种基于生成式对抗网络的文本转换图像的方法的程序代码。

第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述任一项所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法中的各个步骤。且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求书

1、一种减小射频功率放大器寄生参数的方法，其特征在于，包括以下步骤：

根据预设的芯片基板制版工艺制得基板；

将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离；

根据两个所述传输线之间的距离，计算两个传输线之间的电容，并根据两个所述传输线之间的电容值，计算两个所述传输线的容抗，并在两个所述传输线的后端安装一个负阻值的电阻；

通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层，并在所述绝缘层的外部增加金属网，所述金属网单端接地。

2、如权利要求 1 所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法，其特征在于，在所述将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离之后，还包括以下步骤：

测量两个所述传输线相对侧的长度和宽度；

根据两个所述传输线相对侧的长度和宽度计算两个所述传输线相对侧的面积。

3、如权利要求 2 所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法，其特征在于，所述根据两个所述传输线之间的距离，计算两个所述传输线的容抗的步骤

具体包括：

测量两个所述传输线之间的距离，并定义所述距离为 d ；

并通过公式 $c = \frac{\varepsilon \times \varepsilon_0 \times s}{d}$ 计算两个所述传输线之间的寄生电容，定义所述寄

生电容为 c ；

根据所述寄生电容，通过公式 $X_c = \frac{1}{2} \pi f c$ 计算得到容抗，所述容抗定义为 X_c ；

其中， s 为两个所述传输线相对侧的面积，其中 ε 为介电常数 4.3， ε_0 为真空介电常数 8.86×10^{-12} ， π 为圆周率 3.14， f 为射频功率放大器工作频段的心频率。

4、如权利要求 1 所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法，其特征在于，所述绝缘层为发泡聚乙烯材料制成，并且其厚度为 1mm-2.5mm。

5、如权利要求 1 所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法，其特征在于，所述金属网为铜材料制成。

6、一种减小射频功率放大器寄生参数的装置，其特征在于，包括：

基板制作模块，用于根据预设的芯片基板制版工艺制得基板；

距离增大模块，用于将至少两个传输线设置于所述基板上，并增大所述基板上两个所述传输线之间的距离；

计算模块，用于根据两个所述传输线之间的距离，计算两个所述传输线的容抗；

绝缘增加模块，用于通过在两个所述传输线的外部设置绝缘层，并在所述绝缘层的外部增加金属网，所述金属网单端接地。

7、如权利要求 6 所述的减小射频功率放大器寄生参数的装置，其特征在于，所述距离增大模块还包括：

第一测量单元，用于测量两个所述传输线相对侧的长度和宽度；

第一计算单元，用于根据两个所述传输线相对侧的长度和宽度计算两个所述传输线相对侧的面积。

8、如权利要求 6 所述的减小射频功率放大器寄生参数的装置，其特征在于，所述绝缘层为发泡聚乙烯材料制成，并且其厚度为 1mm-2.5mm。

9、一种电子设备，其特征在于，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法中的步骤。

10、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的减小射频功率放大器寄生参数的方法中的步骤。

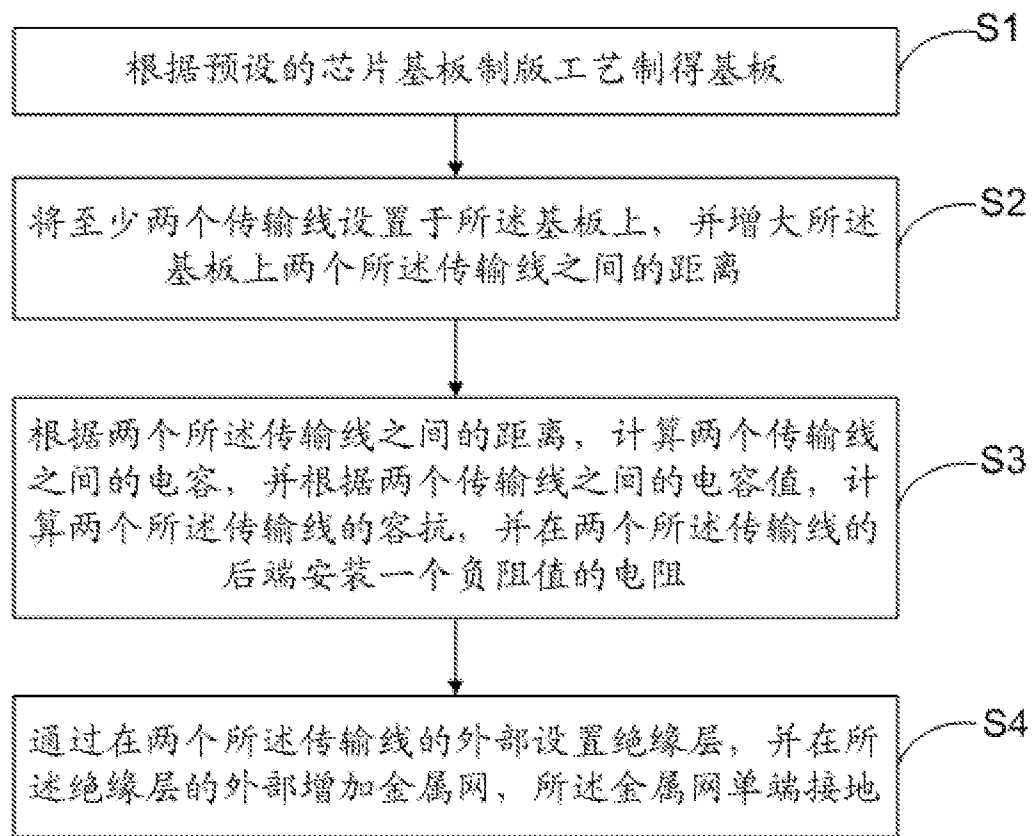


图 1

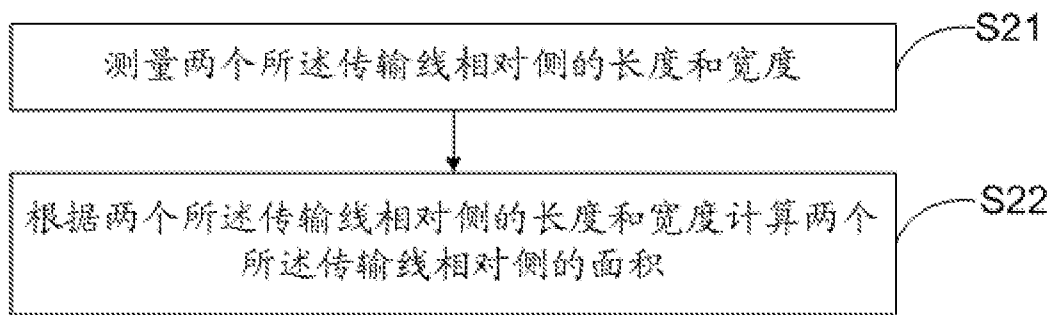


图 2

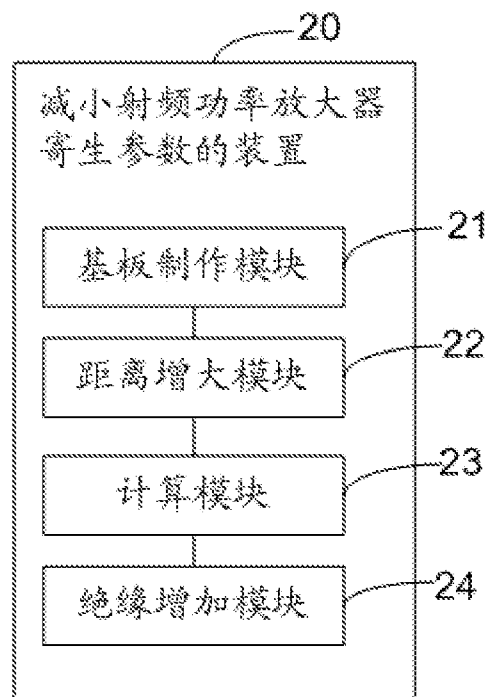


图 3

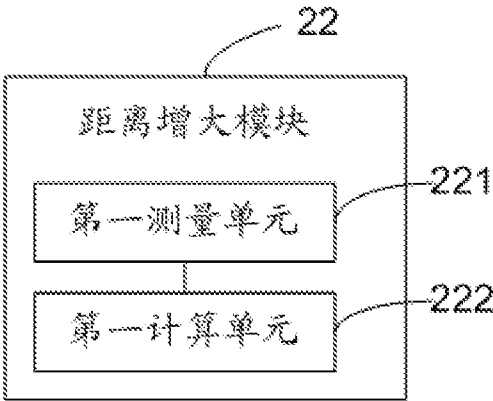


图 4

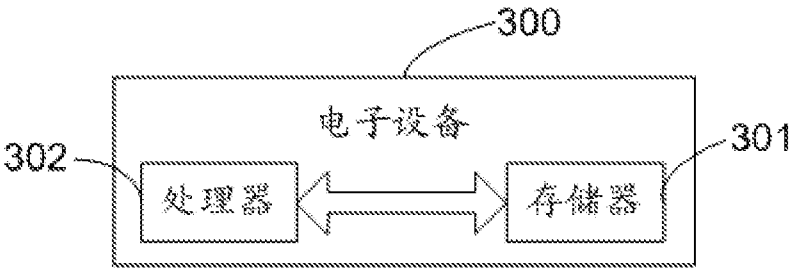


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/090600

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 3/00(2006.01)i; H05K 1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K; H01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 寄生, 电容, 电阻, 电感, 接地, 传输, 信号, 线, 电路, 金属网, parasitic, capacitance, resistance, inductance, ground, transmission, signal, line, wire, circuit, metal net, metal mesh

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114340165 A (SHENZHEN LANSUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) description, paragraphs 3-91, and figures 1-5	1-10
Y	CN 107528542 A (TIANJIN UNIVERSITY) 29 December 2017 (2017-12-29) description, paragraphs 3-29, and figures 1-2	1-10
Y	CN 101022696 A (COMPEQ MANUFACTURING CO., LTD.) 22 August 2007 (2007-08-22) description, page 1, line 6 to page 6, last line, and figures 1-7	1-10
Y	CN 110166003 A (CHONGQING UNIVERSITY) 23 August 2019 (2019-08-23) description, paragraphs 2-50, and figures 1-5	1-10
A	US 2019080999 A1 (SK HYNIX INC.) 14 March 2019 (2019-03-14) entire document	1-10
A	US 2020373265 A1 (CREE INC.) 26 November 2020 (2020-11-26) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 August 2022

Date of mailing of the international search report

08 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/090600

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114340165	A	12 April 2022	None			
CN	107528542	A	29 December 2017	CN	107528542	B	03 July 2020
CN	101022696	A	22 August 2007	None			
CN	110166003	A	23 August 2019	None			
US	2019080999	A1	14 March 2019	KR	20190030126	A	21 March 2019
				TW	201916253	A	16 April 2019
				CN	109494213	A	19 March 2019
US	2020373265	A1	26 November 2020	US	11114396	B2	07 September 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/090600

A. 主题的分类

H05K 3/00(2006.01)i; H05K 1/02(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H05K; H01P

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT;CNABS;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI: 寄生, 电容, 电阻, 电感, 接地, 传输, 信号, 线, 电路, 金属网, parasitic, capacitance, resistance, inductance, ground, transmission, signal, line, wire, circuit, metal net, metal mesh

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114340165 A (深圳飞骧科技股份有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 说明书第3-91段、图1-5	1-10
Y	CN 107528542 A (天津大学) 2017年12月29日 (2017 - 12 - 29) 说明书第3-29段、图1-2	1-10
Y	CN 101022696 A (华通电脑股份有限公司) 2007年8月22日 (2007 - 08 - 22) 说明书第1页第6行-第6页末行、图1-7	1-10
Y	CN 110166003 A (重庆大学) 2019年8月23日 (2019 - 08 - 23) 说明书第2-50段、图1-5	1-10
A	US 2019080999 A1 (SK HYNIX INC) 2019年3月14日 (2019 - 03 - 14) 全文	1-10
A	US 2020373265 A1 (CREE INC) 2020年11月26日 (2020 - 11 - 26) 全文	1-10



其余文件在C栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年8月28日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

赵吉鹤

电话号码 86-(20)-28950415

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/090600

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	114340165	A	2022年4月12日	无	
CN	107528542	A	2017年12月29日	CN	107528542 B 2020年7月3日
CN	101022696	A	2007年8月22日	无	
CN	110166003	A	2019年8月23日	无	
US	2019080999	A1	2019年3月14日	KR	20190030126 A 2019年3月21日
				TW	201916253 A 2019年4月16日
				CN	109494213 A 2019年3月19日
US	2020373265	A1	2020年11月26日	US	11114396 B2 2021年9月7日