

(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
2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/155345 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/38 (2006.01) **H01Q 9/04** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/079606

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 26 日 (26.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910101625.X 2019 年 1 月 31 日 (31.01.2019) CN

(71) 申请人: 展讯通信 (上海) 有限公司
(SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI)
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市张江祖冲之路
2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人: 康锴 (KANG, Kai); 中国上海市浦东张江祖冲之路 2288 弄展讯研发中心 1 号楼 5 号邮箱, Shanghai 201203 (CN)。 郭舒生 (GUO, Shusheng); 中国上海市浦东张江祖冲之路 2288 弄展讯研发中心 1 号楼 5 号邮箱, Shanghai 201203 (CN)。 赖玢玮 (LAI, Jiewei); 中国上海市浦东张江祖冲之路 2288 弄展讯研发中心 1 号楼 5 号邮箱, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市
朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场
7 层, Beijing 100004 (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,

(54) Title: PATCH ANTENNA UNIT AND ANTENNA IN PACKAGE STRUCTURE

(54) 发明名称: 贴片天线单元以及封装天线结构

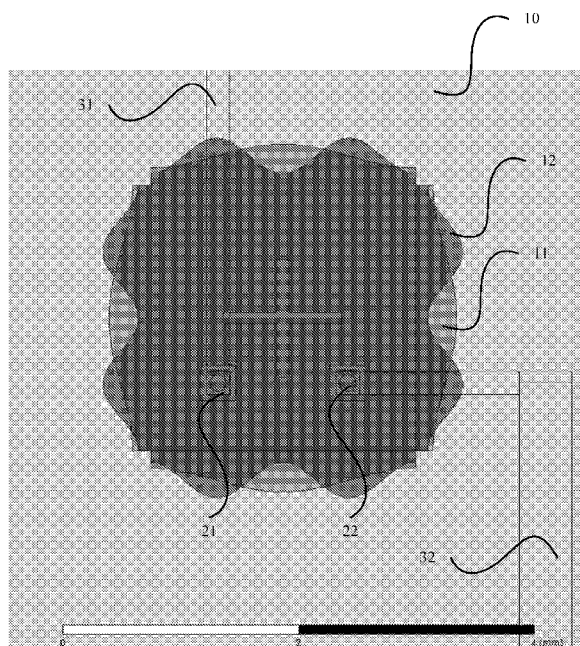


图 3

(57) Abstract: A beam reception failure reporting method, a user device, a medium, and a system, the beam reception failure reporting method comprising: acquiring an identifier of a secondary cell in which beam reception failure occurred; in the secondary cell in which the reception failure occurred, selecting another beam as a candidate beam; packaging the identifier of the secondary cell in which the reception failure occurred and an identifier of the candidate beam as MAC layer control factors, and sending the MAC layer control factors to a base station via another cell, the other cell being: a primary cell, a primary secondary cell, or another secondary cell in which beam reception failure did not occur. Using the present solution, the identifier of the secondary cell in which beam reception failure occurred and the candidate beam corresponding thereto are reported to the base station without occupying a PRACH and a PUCCH.

(57) 摘要: 一种波束接收失败的上报方法、用户设备、介质及系统, 所述波束接收失败的上报方法包括: 获取发生波束接收失败的辅小区标识; 在所述发生波束接收失败的辅小区内, 选择其他波束作为候选波束; 将所述发生波束接收失败的辅小区标识和所述候选波束的标识封装为 MAC 层控制因子, 并经由其他小区将所述 MAC 层控制因子发送至基站, 所述其他小区为: 主小区、主辅小区或者未发生波束接收失败的其他辅小区。应用上述方案, 可以在不占用 PRACH 和 PUCCH 的情况下, 上报发生波束接收失败的辅小区标识及其对应的备选波束至基站。

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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

-1-

贴片天线单元以及封装天线结构

本申请要求于 2019 年 01 月 31 日提交中国专利局、申请号为 201910101625.X、发明名称为“贴片天线单元以及封装天线结构”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及天线技术领域，具体地，涉及一种贴片天线单元以及封装天线结构。

背景技术

第五代通信技术（5-th Generation，5G）新空口标准定义了多个毫米波频段，例如频段N258和N257在中美日韩欧洲等地区的总和为 24.25-29.5 GHz，相对其中心频率的带宽约为20%；如果要兼容全球不同地区的规定频段就需要宽带天线。综合毫米波移动通信的各种技术需求，如图1所示，现有技术采用收发芯片（TRX RFIC）与天线阵列集成的封装天线（Antenna in Package，AiP）形式，最有利于实现毫米波前端单芯片或模组的功能与性能，并应用于移动终端和各种小型化设备。现有的AiP技术使用贴片(patch)天线作为平面阵列的单元，现有的封装天线结构包括基板、基板上方的多层贴片（M1-M6）和多层电介质隔离层（D1-D6）。

通常贴片天线相对带宽在5%左右，多层厚衬底贴片天线带宽一般也不超过15%，如图2所示，现有的封装天线结构在27GHz以下的频段，其回波损失特性较差，难以兼容全球不同地区的频段。此外天线带宽随衬底厚度增加而增加，因此现有技术采用多层复杂的衬底基板，有的封装天线还在天线单元下制作空气腔，这需要特殊工艺，成本高而且射频性能不理想，难以满足当今移动终端纤薄的工业设计要求。

-2-

因此，需要一种新的贴片天线单元以及封装天线结构，以提升天线带宽、并降低成本。

发明内容

为提升天线带宽、降低制造成本，本发明实施例提供一种贴片天线单元，包括：衬底基板或印刷电路板；多层贴片，堆叠形成于所述衬底基板或所述印刷电路板上，所述多层贴片的相邻两层贴片之间具有隔离层，适于产生射频电磁场；所述多层贴片中的至少一层的边缘形状为函数曲线形状。

可选地，同一贴片的每个边的边缘形状均为相同的函数曲线形状。

可选地，同一贴片的一对对边的边缘形状为相同的函数曲线形状。

可选地，不同叠层的贴片的每个边的形状为不同的函数曲线形状。

可选地，所述函数曲线形状对应的函数曲线为三角函数曲线。

可选地，所述函数曲线形状对应的函数曲线为： $y = A \cos \left(n \cdot 2\pi \cdot x / W \right)$ ；其中，W 为原矩形贴片的边长，A 为预设曲线延伸的幅度，n 为曲线随贴片边缘变化的周期数。

可选地，所述函数曲线形状对应的函数曲线为： $y = A \sin \left(n \cdot 2\pi \cdot x / W \right)$ ；其中，W 为原矩形贴片的边长，A 为预设曲线延伸的幅度，n 为曲线随贴片边缘变化的周期数。

可选地，所述函数曲线形状对应的函数曲线为抛物线。

可选地，所述函数曲线形状对应的函数曲线为双曲线。

本发明实施例还提供了一种封装天线结构，包括所述贴片天线单元，还包括：探针，适于向多个所述贴片天线单元中的底层贴片馈电；

—3—

收发芯片，通过所述探针与多个所述贴片天线单元电连接，适于接收或发送预设频率范围内的信号。

与现有技术相比，本发明实施例的技术方案具有以下优点：

在本发明实施例中，贴片天线单元包括：衬底基板；多层贴片，堆叠形成于所述衬底基板上，所述多层贴片的相邻两层贴片之间具有隔离层，适于产生射频电磁场，所述多层贴片中的至少一层的边缘形状为连续、平滑的函数曲线形状，且同一贴片的每个边的形状均为相同的函数曲线形状，因此，可以增加阻抗带宽的同时保持天线结构的对称性，符合基板工艺的要求，从而增加了封装天线结构的工作带宽。

进一步，不同叠层的贴片的每个边的形状为不同的函数曲线形状，由此可以产生多个谐振模式，增加工作带宽，通过函数的形式确定贴片边缘的形状也给制造商更多设计自由度以助于优化天线的各项性能。

附图说明

图 1 是现有技术中的一种封装天线结构的结构示意图；

图 2 是现有技术中的一种封装天线结构的宽带阻抗特性示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的总体结构示意图；

图 4 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的局部结构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的局部结构示意图；

图 6 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的局部结构示意图；

图 7 是本发明实施例提供的一种封装天线结构的示意图；

图 8 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的宽带阻抗特性示意图；以及

图 9 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的宽带增益特性示意图。

具体实施方式

参考图 3，图 3 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的总体结构示意图。

所述贴片天线单元采用多层贴片叠层，包括：衬底基板或印刷电路板；以及多层贴片，所述多层贴片堆叠形成于所述衬底基板或所述印刷电路板上，所述多层贴片的相邻两层贴片之间具有隔离层，适于产生射频电磁场，所述多层贴片中的至少一层的边缘形状为函数曲线形状。在本实施例中，以多层贴片所述多层贴片堆叠形成于衬底基板 10 上为例进行说明。

图 3 所示的贴片天线单元中的贴片层数为两层，为第一贴片 11 与第二贴片 12。此外，图 3 还示出了第一探针 21，第二探针 22，以及分别与之相连的第一馈线 31 以及第二馈线 32。

需要注意的是，本实施例中双探针的设置可以满足天线双极化的需求。因此，同一贴片的每个边的边缘形状均为相同的函数曲线形状。在另外一些实施例中，若仅需实现单极化，则在封装天线结构中仅需设置一个探针，且同一贴片的一对对边的边缘形状为相同的函数曲线形状即可。同时，上述设计也可以保持天线结构的对称性，符合基板工艺的要求。

在现有技术中，根据微带贴片天线的腔体或传输线模型，贴片的阻抗与辐射等性能取决于辐射边缘的电场分布形成的等效磁流，通常增加衬底厚度可以有效提高天线阻抗带宽。然而毫米波频段厚衬底可能带来较大的表面波损耗，并且在 AiP 中为满足芯片封装的各项要求

—5—

作为衬底的基板厚度 h 一般不得超过 λ_0 的十分之一。因此限制了使用增加衬底厚度增加天线带宽的方法。

在本发明实施例中，所述多层贴片的每个边的边缘形状被设计为函数曲线形状，所述函数曲线为连续、平滑的函数曲线，通过上述设计，有效地扩展了辐射边缘的切向电场分布，增强其对辐射的产生贡献，从而增加了天线带宽可以增加贴片天线单元的阻抗带宽。通过优化选取的函数参数可以控制辐射边缘正交方向的场使其不产生较大的交叉极化分量。而以上工作机理改变了单纯依靠增加衬底厚度或使用价格较贵的低介电常数材料增加带宽的现有技术，并且不在阵列平面内增加寄生单元而节省了面积。

在具体实施中，所述函数曲线形状对应的函数曲线为三角函数曲线。在一些实施例中，所述函数曲线形状对应的函数曲线还可以是抛物线或双曲线。

在一些实施例中，不同叠层的贴片的每个边的形状为不同的函数曲线形状。例如，在一个实施例中，所述贴片天线单元可以包括两层贴片，这两层贴片的边缘形状可以分别为抛物线和双曲线。

通过在不同的叠层上使用不同的函数曲线构成贴片边缘的形状，可以产生多重谐振模式，这些模式在较为平滑连续的曲线情况下接近简并，即谐振频率接近从而增加了贴片单元的带宽；同时这样的结构仍然可以保持很好的对称性，有利于同时双极化或圆极化的实现。

具体的，结合参考图 4、图 5 以及图 6，图 4、图 5 及图 6 均为本发明实施例提供的一种贴片天线单元的局部结构示意图。

图 4 示出了所述贴片天线单元的基板 10，第一探针 21，第二探针 22，以及分别与之相连的第一馈线 31 以及第二馈线 32。

在具体实施中，所述第一馈线 31 以及所述第二馈线 32 与封装天线结构中的收发芯片的端口连接，设置于基板 10 的下方；基板 10 上表面还设置有一层金属地平面，可以作为贴片的接地反射面，此外，

—6—

还起到隔离馈线寄生辐射的作用，减小了对阵列波束的影响，同时，所述金属地平面也减小了天线对收发芯片的耦合干扰。

在图 5 中，所述第一探针 21 和第二探针 22 分别与位于底层的第一贴片 11 电连接，并向所述第一贴片 11 馈电，激励起射频电磁场。

在一些实施例中，所述第一贴片 11 的每个边的形状相同，对应的函数曲线为：

$$y = A \cos \left(n \cdot 2\pi \cdot x / W \right)$$

其中，W 为原矩形贴片的边长，A 为预设曲线延伸的幅度，n 为曲线随贴片边缘变化的周期数。

通过函数的形式确定贴片边缘的形状可以给制造商更多设计自由度以助于优化天线的各项性能。

如图 6 所示，位于上层的第二贴片 12 的每个边的形状相同，对应的函数曲线为：

$$y = A \sin \left(n \cdot 2\pi \cdot x / W \right)$$

其中，W 为原矩形贴片的边长，A 为预设曲线延伸的幅度，n 为曲线随贴片边缘变化的周期数。

在一些实施例中，所述第二贴片 12 不与所述第一探针 21 与所述第二探针直接连接，而是由下层的第一贴片 11 耦合馈电。

参考图 7，本发明实施例还提供了一种封装天线结构，包括多个所述贴片天线单元（400-4nn），还包括：探针（400a-4nna），适于向多个所述贴片天线单元（400-4nn）中的底层贴片馈电；以及收发芯片 500，通过所述探针（400a-4nna）与多个所述贴片天线单元（400-4nn）电连接，适于接收或发送预设频率范围内的信号。

在一些实施例中，所述底层贴片的数量并不限于 1。在一些实施例中，所述收发芯片 500 放置于所述封装天线的最下方，通过焊块与其上方的基板连接。在具体实施中，所述收发芯片 500 可以放在封装

-7-

天线中基板的任意一侧，且其放置位置可以为基板中心，也可以为相对于基板中心的其他位置，本发明对所述收发芯片的具体位置不作限定。

参考图 8，图 8 是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的宽带阻抗特性示意图。

图 8 示出了所述封装天线结构在所述第一探针和所述第二探针对应的极化方向上的宽带阻抗特性，在图 8 中，横坐标为所述封装天线结构的工作频率，纵坐标为回波损耗。具体地，在 24.25-29.5 GHz 的频段上，相较现有技术，所述封装天线结构有较好的宽带阻抗特性，其回波损耗幅值不超过 -9dB。

参考图 9，是本发明实施例提供的一种贴片天线单元的宽带增益特性示意图。

图 9 示出了所述封装天线结构在所述第一探针和所述第二探针对应的极化方向上的宽带增益特性，在图 9 中，横坐标为所述封装天线结构的工作频率，纵坐标为回波损耗。具体地，在 24.25-29.5 GHz 的频段上，相较现有技术，所述封装天线结构有较好的宽带增益特性，其辐射增益不低于 5.6dB。

因此，所述封装天线结构在该频段有较好的宽带阻抗特性和宽带增益特性，从而增加了工作带宽，可以满足用户终端在频段 N258 和 N257 上的通信需求。

在一些实施例中，所述封装天线结构也可以满足 24-300GHz 频段上的通信需求，并相较现有技术有更好的性能。

在满足上述性能指标的前提下，所述封装天线结构中的多层基板结构的层数可以设计为小于 6 层，所述封装天线结构中的多层基板结构的总厚度可以设计为小于 0.75 毫米，从而可以满足纤薄封装需求。

如上文所述，在本发明实施例所提供的封装天线结构，在贴片口径边缘使用函数曲线结构有效地在平面方向扩展了口径场分布，并在

—8—

叠层的不同层口径使用不同阶的函数曲线，在不增加衬底基板厚度的情况下展宽了天线单元的带宽；使纤薄低成本封装天线结构达到约20%工作带宽且同时高隔离度的双极化工作模式，满足覆盖全球频段与极化分集的要求。

虽然本发明披露如上，但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与修改，因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

权 利 要 求

1. 一种贴片天线单元，包括：

衬底基板或印刷电路板；

多层贴片，堆叠形成于所述衬底基板或所述印刷电路板上，所述多层贴片的相邻两层贴片之间具有隔离层，适于产生射频电磁场；

其特征在于，所述多层贴片中的至少一层的边缘形状为函数曲线形状。

2. 根据权利要求 1 所述的贴片天线单元，其特征在于，同一贴片的每个边的边缘形状均为相同的函数曲线形状。

3. 根据权利要求 1 所述的贴片天线单元，其特征在于，同一贴片的一对对边的边缘形状为相同的函数曲线形状。

4. 根据权利要求 2 所述的贴片天线单元，其特征在于，不同叠层的贴片的每个边的形状为不同的函数曲线形状。

5. 根据权利要求 2 所述的贴片天线单元，其特征在于，所述函数曲线形状对应的函数曲线为三角函数曲线。

6. 根据权利要求 5 所述的贴片天线单元，其特征在于，所述函数曲线形状对应的函数曲线为： $y = A \cos \left(n \cdot 2\pi \cdot x / W \right)$ ；

其中，W 为原矩形贴片的边长，A 为预设曲线延伸的幅度，n 为曲线随贴片边缘变化的周期数。

7. 根据权利要求 5 所述的贴片天线单元，其特征在于，所述函数曲线形状对应的函数曲线为： $y = A \sin \left(n \cdot 2\pi \cdot x / W \right)$ ；

其中，W 为原矩形贴片的边长，A 为预设曲线延伸的幅度，n 为曲线随贴片边缘变化的周期数。

8. 根据权利要求 2 所述的贴片天线单元，其特征在于，所述函数曲线形状对应的函数曲线为抛物线。

—10—

9. 根据权利要求 2 所述的贴片天线单元，其特征在于，所述函数曲线形状对应的函数曲线为双曲线。
10. 一种封装天线结构，其特征在于，包括多个权利要求 1-9 中任一项所述的贴片天线单元，还包括：
 探针，适于向多个所述贴片天线单元中的底层贴片馈电；
 收发芯片，通过所述探针与多个所述贴片天线单元电连接，适于接收或发送预设频率范围内的信号。

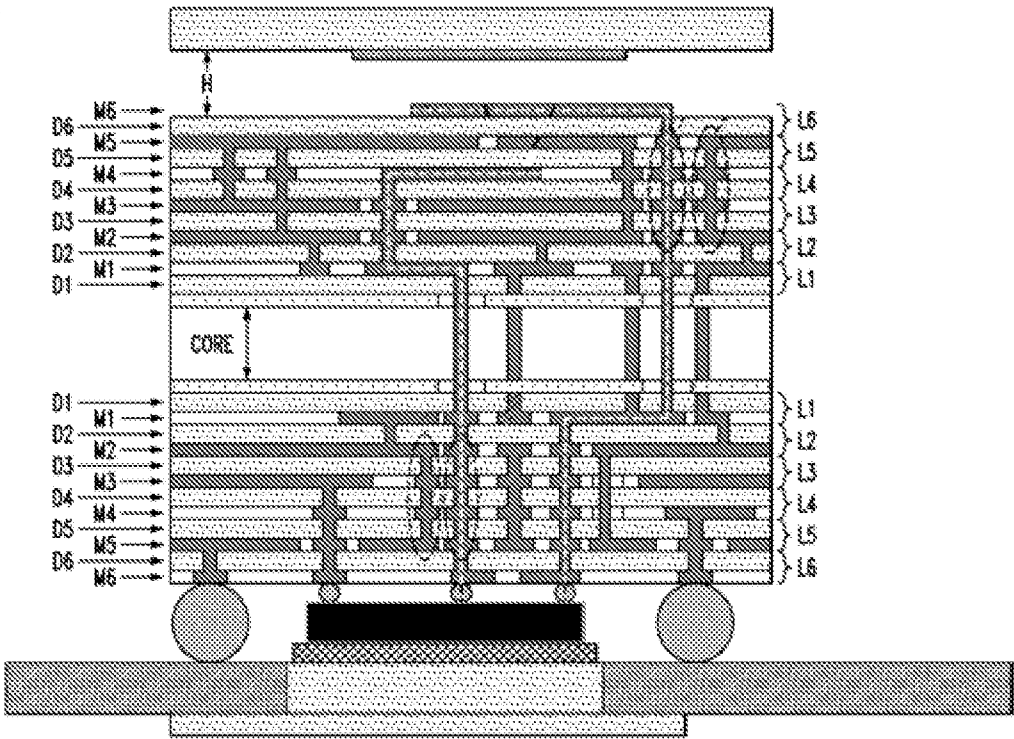


图 1

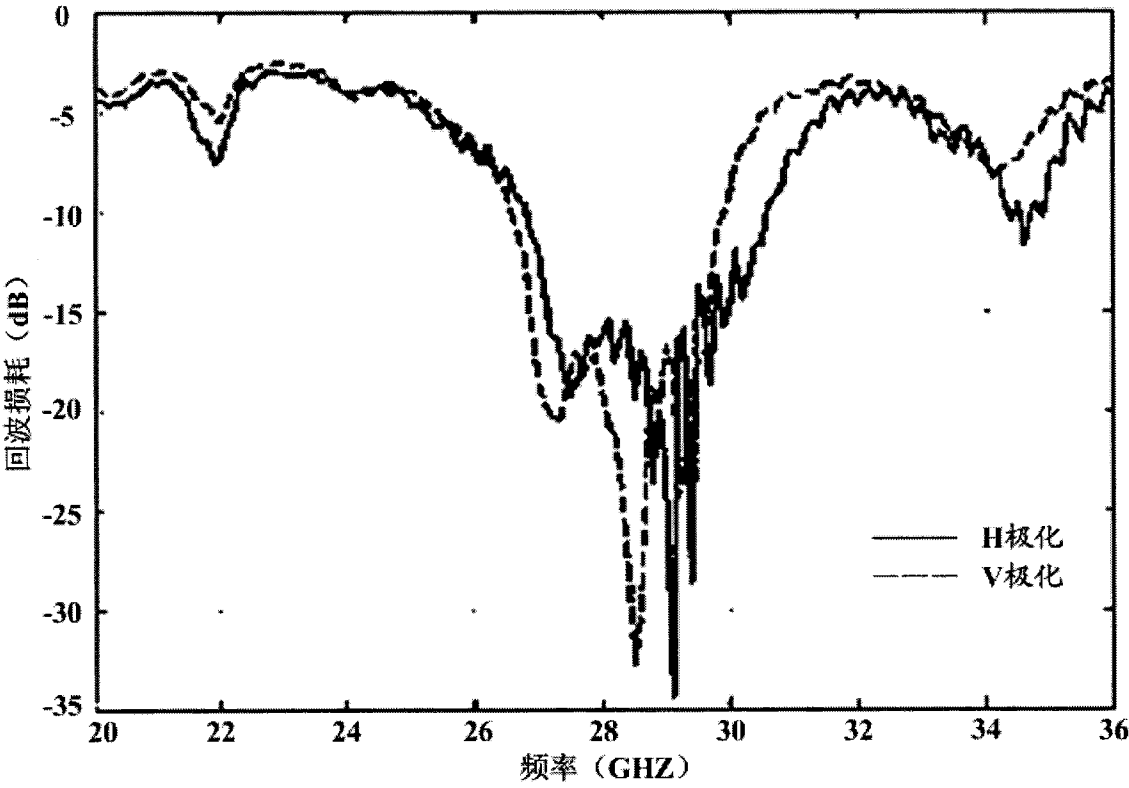


图 2

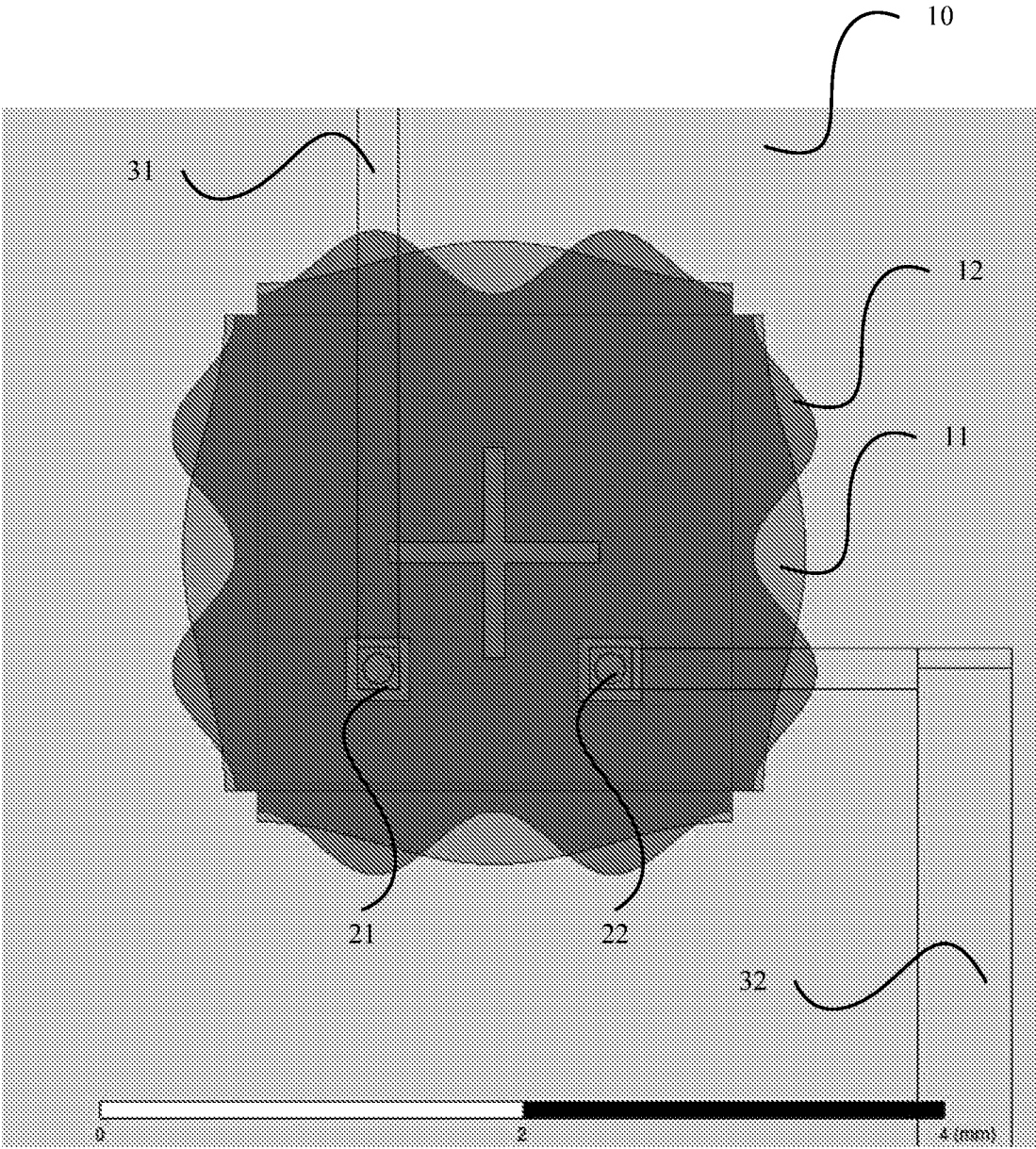


图 3

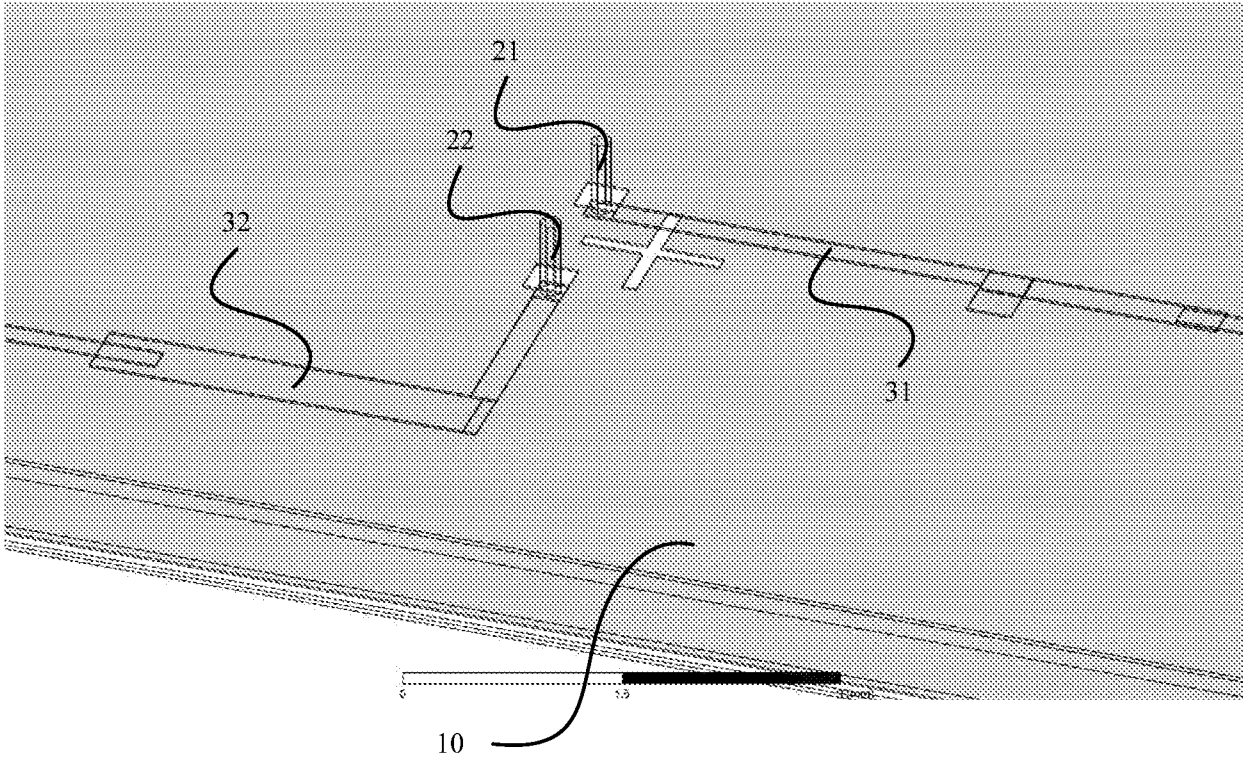


图 4

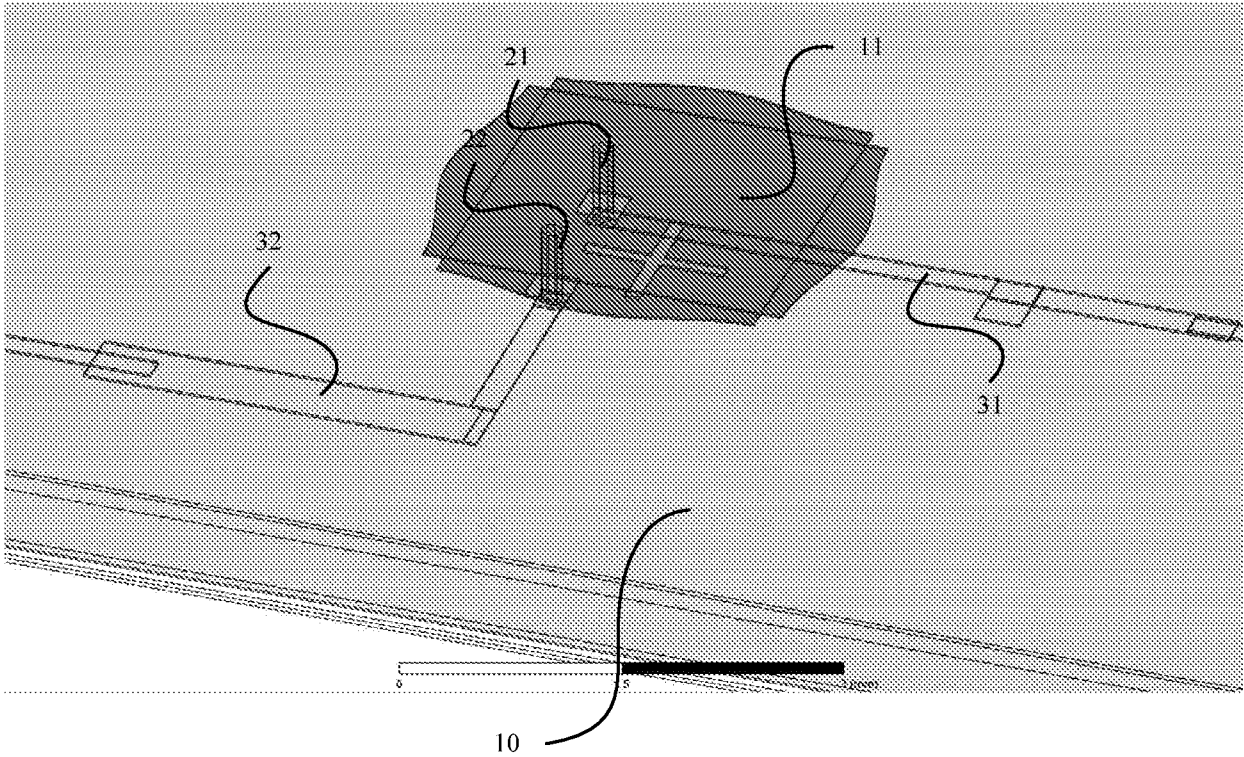


图 5

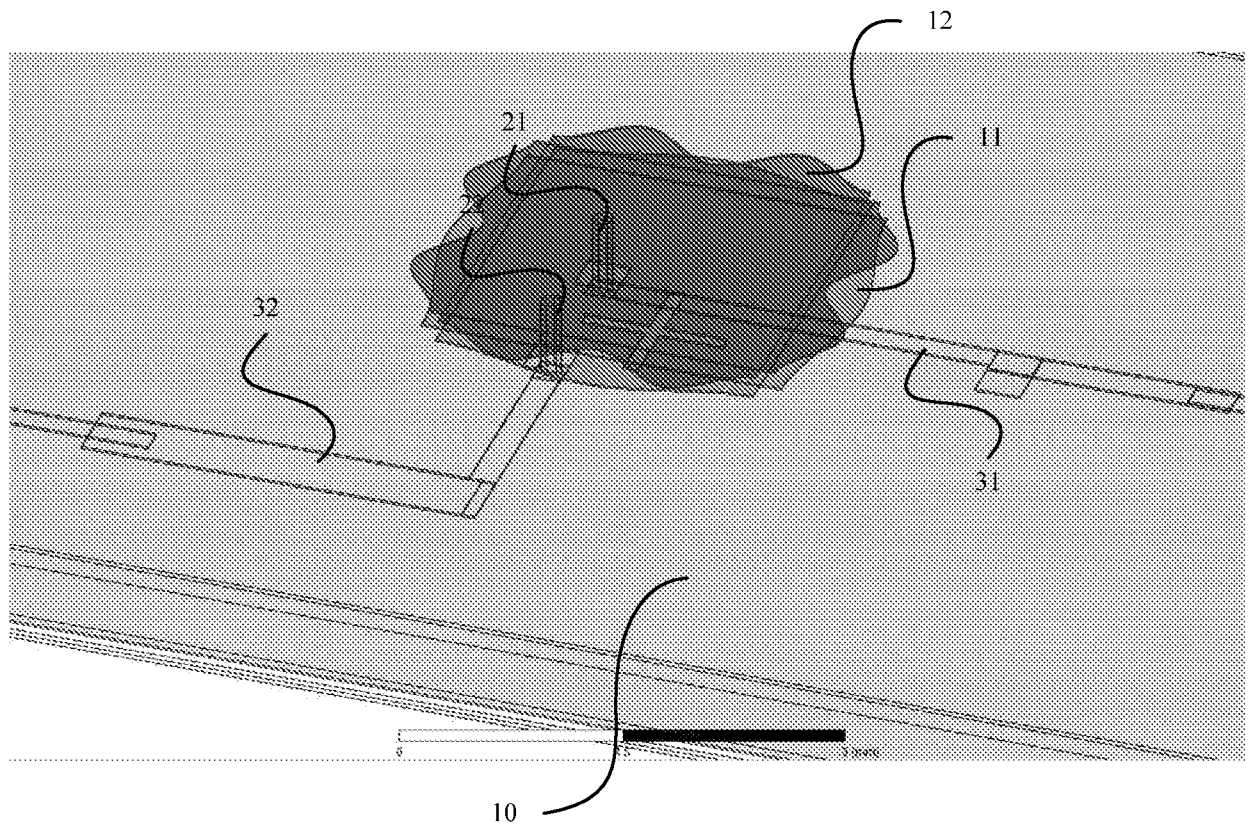


图 6

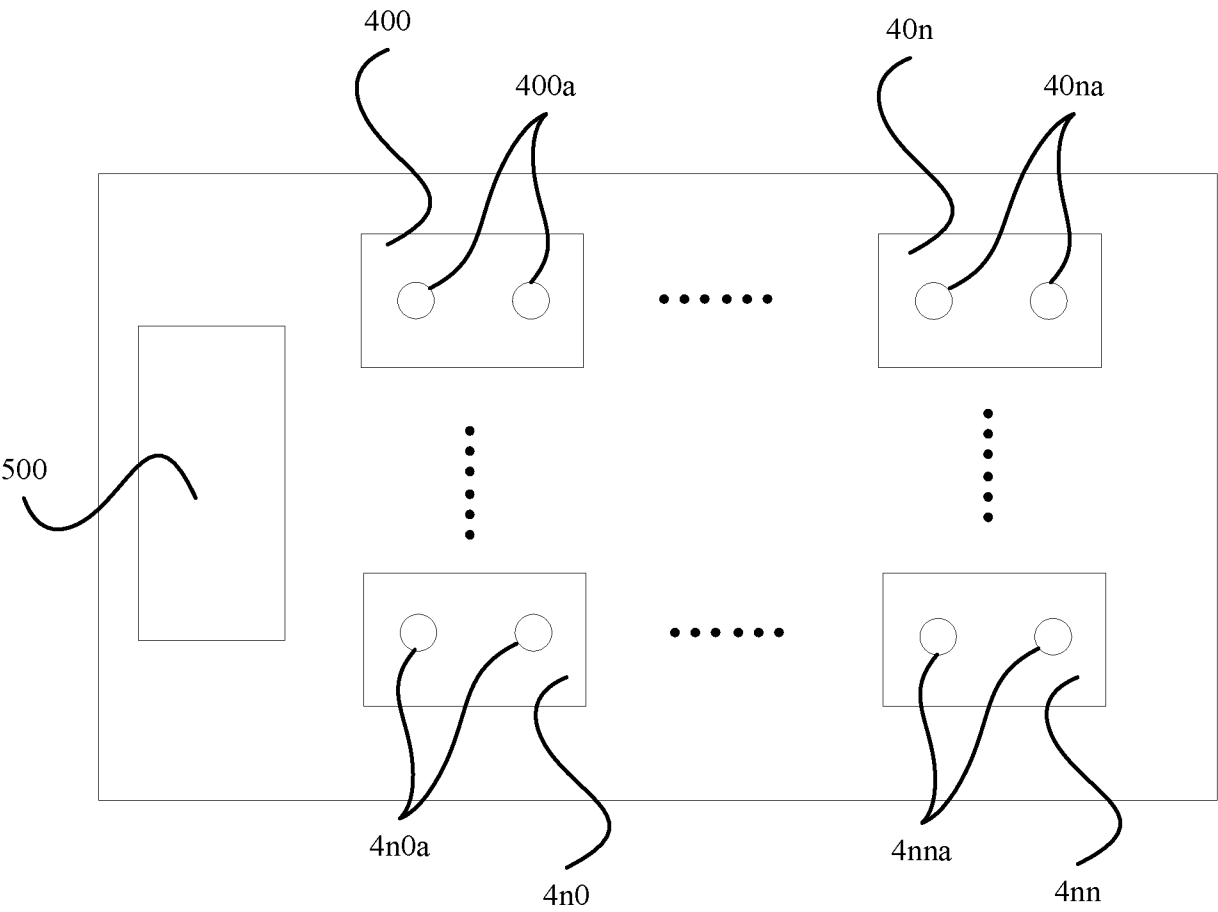


图 7

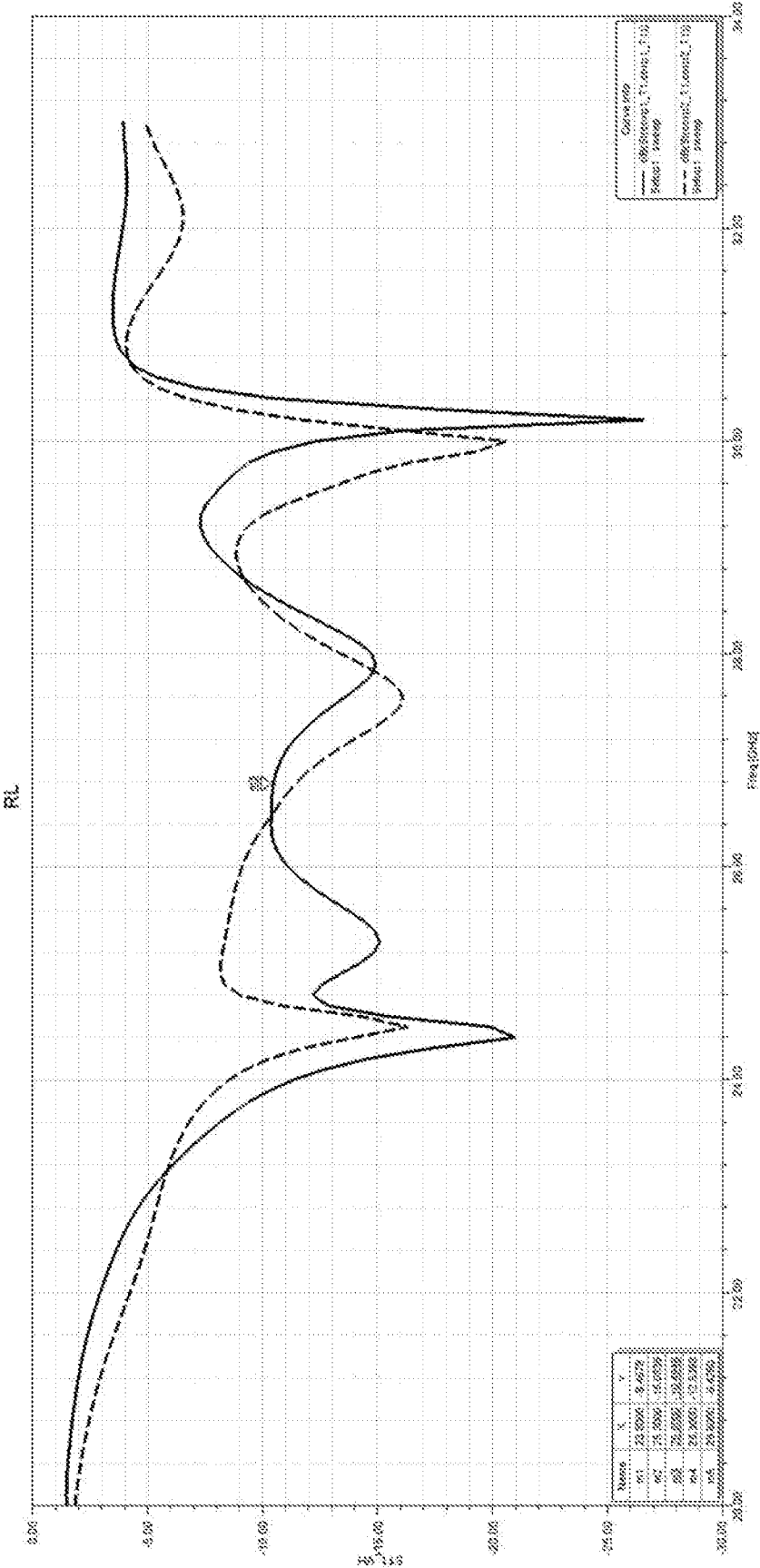


图 8

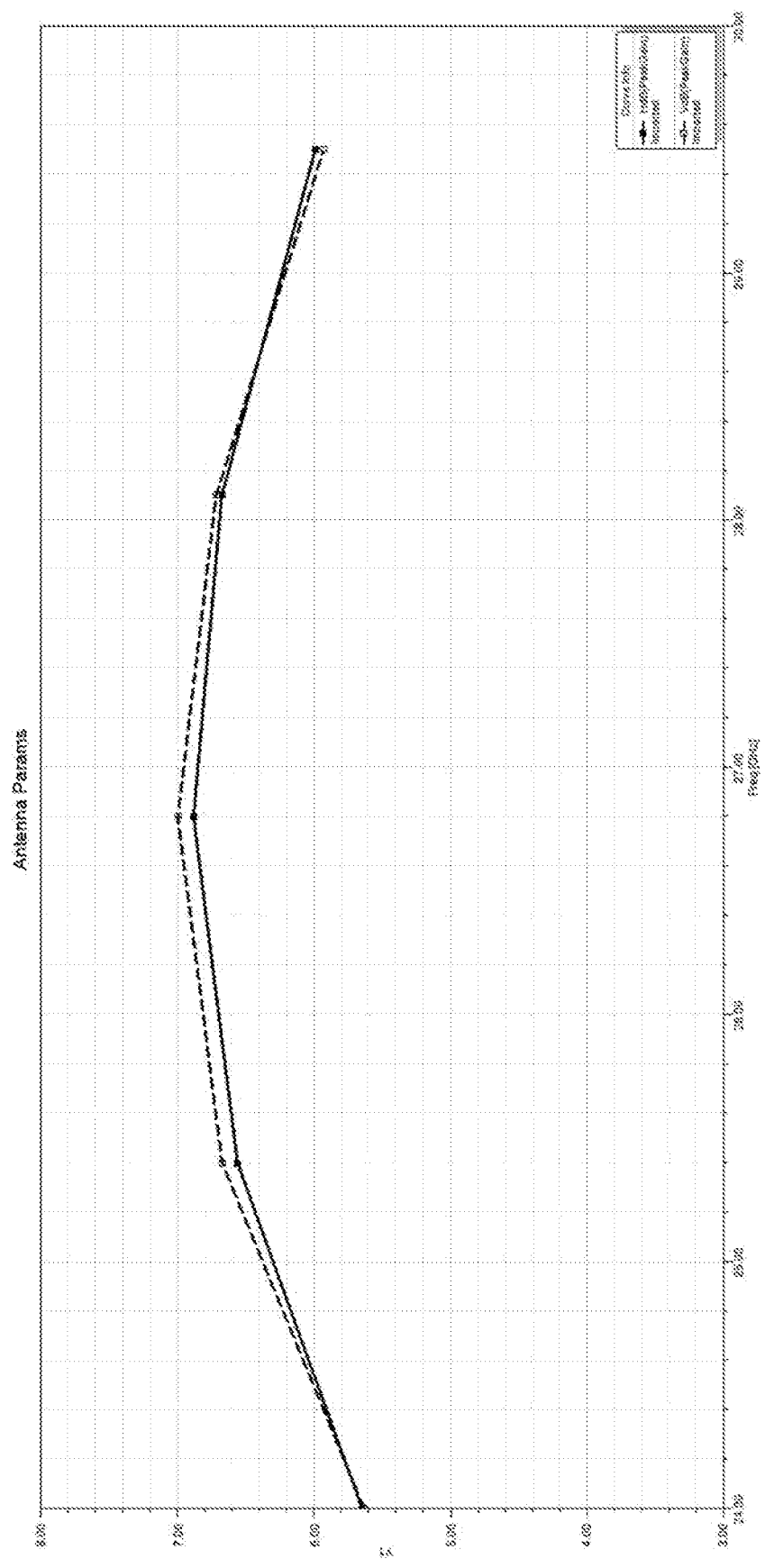


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/079606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/38(2006.01)i; H01Q 9/04(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)

H01Q

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; CNKI; WOTXT; USTXT; EPTXT: 天线, 多层, 叠层, 堆叠, 叠置, 层叠, 抛物线, 双曲线, 贴片, 双层贴片, 双贴片, 双极化, 三角函数, 正弦, 余弦, antenna, dual, cross, polariz+, patch, layer, stacked, overlap, superpos+, trigonometric, sinusoid, sine, cosine, parabola, hyperbola

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5270722 A (THOMSON CSF) 14 December 1993 (1993-12-14) description, column 2, line 42 to column 3, line 38, and figures 2-5	1-3, 8-10
Y	CN 106887682 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 23 June 2017 (2017-06-23) description, paragraphs 0009, 0020 and 0021, and figures 1 and 2	1-3, 8-10
Y	WO 2008148569 A2 (FRACTUS SA et al.) 11 December 2008 (2008-12-11) description, page 38, line 32 to page 43, line 16, and figures 1a-c and 3a	1-3, 8-10
Y	CN 1905276 A (AGC AUTOMOTIVE AMERICAS R & D) 31 January 2007 (2007-01-31) description, paragraph 0037, and figure 4	1, 3, 8
A	US 2012212376 A1 (JAN, C. G. et al.) 23 August 2012 (2012-08-23) entire document	1-10
A	CN 206412483 U (SHENZHEN SUPERDATA LINK TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 August 2017 (2017-08-15) entire document	1-10
A	US 6104347 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)) 15 August 2000 (2000-08-15) 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

12 October 2019

Date of mailing of the international search report

11 November 2019

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/CN2019/079606

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5270722	A	14 December 1993	EP	0493190	A1	01 July 1992
				DE	69116671	D1	07 March 1996
				FR	2671234	B1	30 July 1993
				EP	0493190	B1	24 January 1996
				DE	69116671	T2	27 June 1996
				FR	2671234	A1	03 July 1992
CN	106887682	A	23 June 2017	CN	106887682	B	31 May 2019
WO	2008148569	A2	11 December 2008	WO	2008148569	A3	19 February 2009
				US	8354972	B2	15 January 2013
				US	2010171675	A1	08 July 2010
CN	1905276	A	31 January 2007	JP	2007037129	A	08 February 2007
				CN	1905276	B	05 September 2012
				KR	20070014013	A	31 January 2007
				EP	1750328	A2	07 February 2007
				US	7333059	B2	19 February 2008
				EP	1750328	A3	04 April 2007
				US	2007024511	A1	01 February 2007
US	2012212376	A1	23 August 2012	TW	1473347	B	11 February 2015
				TW	201236267	A	01 September 2012
				US	8564484	B2	22 October 2013
CN	206412483	U	15 August 2017	None			
US	6104347	A	15 August 2000	SE	9701738	L	08 November 1998
				SE	9701738	D0	07 May 1997
				WO	9850977	A1	12 November 1998
				AU	7461298	A	27 November 1998
				SE	509448	C2	25 January 1999

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/079606

A. 主题的分类 H01Q 1/38(2006.01)i; H01Q 9/04(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) H01Q 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;CNKI;WOTXT;USTXT;EPTXT:天线, 多层, 叠层, 堆叠, 叠置, 层叠, 抛物线, 双曲线, 贴片, 双层贴片, 双贴片, 双极化, 三角函数, 正弦, 余弦, antenna, dual, cross, polariz+, patch, layer, stacked, overlap, superpos+, trigonometric, sinusoid, sine, cosine, parabola, hyperbola																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 5270722 A (THOMSON CSF) 1993年 12月 14日 (1993 - 12 - 14) 说明书第2栏第42行-第3栏第38行; 图2-5</td> <td>1-3, 8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106887682 A (东南大学) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第0009段, 第0020-0021段; 图1, 2</td> <td>1-3, 8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2008148569 A2 (FRACTUS SA等) 2008年 12月 11日 (2008 - 12 - 11) 说明书第38页第32行-第43页第16行; 图1a-c, 3a</td> <td>1-3, 8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1905276 A (AGC汽车美洲研发公司) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 说明书第0037段; 图4</td> <td>1, 3, 8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012212376 A1 (JAN CHENG-GENG等) 2012年 8月 23日 (2012 - 08 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206412483 U (深圳超级数据链技术有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6104347 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 2000年 8月 15日 (2000 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	US 5270722 A (THOMSON CSF) 1993年 12月 14日 (1993 - 12 - 14) 说明书第2栏第42行-第3栏第38行; 图2-5	1-3, 8-10	Y	CN 106887682 A (东南大学) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第0009段, 第0020-0021段; 图1, 2	1-3, 8-10	Y	WO 2008148569 A2 (FRACTUS SA等) 2008年 12月 11日 (2008 - 12 - 11) 说明书第38页第32行-第43页第16行; 图1a-c, 3a	1-3, 8-10	Y	CN 1905276 A (AGC汽车美洲研发公司) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 说明书第0037段; 图4	1, 3, 8	A	US 2012212376 A1 (JAN CHENG-GENG等) 2012年 8月 23日 (2012 - 08 - 23) 全文	1-10	A	CN 206412483 U (深圳超级数据链技术有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-10	A	US 6104347 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 2000年 8月 15日 (2000 - 08 - 15) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	US 5270722 A (THOMSON CSF) 1993年 12月 14日 (1993 - 12 - 14) 说明书第2栏第42行-第3栏第38行; 图2-5	1-3, 8-10																								
Y	CN 106887682 A (东南大学) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第0009段, 第0020-0021段; 图1, 2	1-3, 8-10																								
Y	WO 2008148569 A2 (FRACTUS SA等) 2008年 12月 11日 (2008 - 12 - 11) 说明书第38页第32行-第43页第16行; 图1a-c, 3a	1-3, 8-10																								
Y	CN 1905276 A (AGC汽车美洲研发公司) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 说明书第0037段; 图4	1, 3, 8																								
A	US 2012212376 A1 (JAN CHENG-GENG等) 2012年 8月 23日 (2012 - 08 - 23) 全文	1-10																								
A	CN 206412483 U (深圳超级数据链技术有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-10																								
A	US 6104347 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 2000年 8月 15日 (2000 - 08 - 15) 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 2019年 10月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 11月 11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 丰学民 电话号码 62411481																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/079606

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)
US	5270722	A	1993年 12月 14日	EP	0493190	A1	1992年 7月 1日
				DE	69116671	D1	1996年 3月 7日
				FR	2671234	B1	1993年 7月 30日
				EP	0493190	B1	1996年 1月 24日
				DE	69116671	T2	1996年 6月 27日
				FR	2671234	A1	1992年 7月 3日
CN	106887682	A	2017年 6月 23日	CN	106887682	B	2019年 5月 31日
WO	2008148569	A2	2008年 12月 11日	WO	2008148569	A3	2009年 2月 19日
				US	8354972	B2	2013年 1月 15日
				US	2010171675	A1	2010年 7月 8日
CN	1905276	A	2007年 1月 31日	JP	2007037129	A	2007年 2月 8日
				CN	1905276	B	2012年 9月 5日
				KR	20070014013	A	2007年 1月 31日
				EP	1750328	A2	2007年 2月 7日
				US	7333059	B2	2008年 2月 19日
				EP	1750328	A3	2007年 4月 4日
				US	2007024511	A1	2007年 2月 1日
US	2012212376	A1	2012年 8月 23日	TW	1473347	B	2015年 2月 11日
				TW	201236267	A	2012年 9月 1日
				US	8564484	B2	2013年 10月 22日
CN	206412483	U	2017年 8月 15日	无			
US	6104347	A	2000年 8月 15日	SE	9701738	L	1998年 11月 8日
				SE	9701738	D0	1997年 5月 7日
				WO	9850977	A1	1998年 11月 12日
				AU	7461298	A	1998年 11月 27日
				SE	509448	C2	1999年 1月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)