

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134463 A1

(51) 国际专利分类号:

H01Q 1/38 (2006.01)

H01Q 1/48 (2006.01)

H01Q 1/50 (2006.01)

H01Q 5/10 (2015.01)

H01Q 5/20 (2015.01)

H01Q 5/307 (2015.01)

H01Q 21/08 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/113326

(22) 国际申请日:

2019 年 10 月 25 日 (25.10.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201811628344.1 2018 年 12 月 28 日 (28.12.2018) CN

(71) 申请人: 瑞声声学科科技(深圳)有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。瑞声科技(新加坡)有限公司 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) [SG/SG]; 新加坡新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore 118259 (SG)。

(72) 发明人: 陈勇利 (CHEN, Yongli); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。许心影 (XU, Xinying); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) (GUANGZHOU YUEXIU JILY PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE); 中国广东省广州市越秀区中山五路70号13层34号房(简称: L1334 房) 周炽权, Guangdong 510000 (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, 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,

(54) Title: MILLIMETER-WAVE ARRAY ANTENNA AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 毫米波阵列天线和移动终端

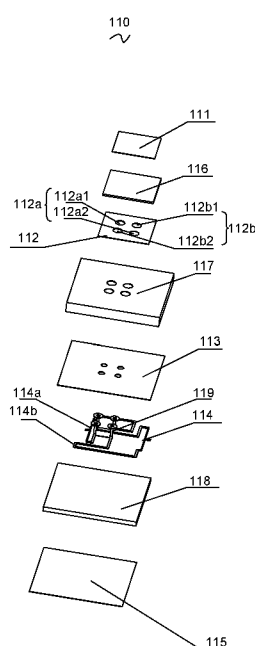


图 1

(57) Abstract: A millimeter-wave array antenna and a mobile terminal. The millimeter-wave array antenna comprises several antenna units arranged in an array. Each antenna unit comprises a first radiation patch, a second radiation patch, a first ground plate, a power divider layer, and a second ground plate stacked sequentially from top to bottom. The first radiation patch and the second radiation patch are spaced apart and coupled to each other. Two feed ends are provided at the second radiation patch, and each of the feed ends is provided with two feed gaps. The power divider layer comprises two transmission lines, each transmission line comprising an input port and two reverse-phase output ports electrically connected to the input port. The two reverse-phase output ports are respectively coupled to two feed gaps of a feed end to perform feeding. Each antenna unit is excited by two input ports to generate orthogonal polarization and dual-frequency resonance. Thus, the invention can achieve dual-frequency coverage in millimeter-wave bands, generate a null point in the range of a main lobe, and improve a cross-polarization ratio.

(57) 摘要: 一种毫米波阵列天线和移动终端。毫米波阵列天线包括呈阵列排布的若干个天线单元, 每个天线单元均包括自上而下依次层叠设置的第一辐射贴片、第二辐射贴片、第一接地板、功分器层和第二接地板, 第一辐射贴片与第二辐射贴片间隔且耦合, 第二辐射贴片上设有两个馈电端, 每个馈电端开设有两个馈电缺口, 功分器层包括两条传输线路, 每条传输线路包括一个输入端口和与输入端口电连接的两个反相输出端口, 两个反相输出端口分别与一个馈电端的两个馈电缺口耦合馈电, 每个天线单元在两个输入端口的激励下, 产生正交极化和双频谐振。这样, 可以实现毫米波波段双频覆盖, 使主瓣产生零点, 提高交叉极化比。

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))。

毫米波阵列天线和移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端的天线结构技术领域，具体涉及一种毫米波阵列天线和一种移动终端。

背景技术

[0002] 为了适应未来通信行业的发展，对于手持设备上的5G毫米波阵列天线已经有了一定的研究。为了得到更好的性能，实现高增益，低旁瓣，宽频带，小型化的阵列天线是我们追求的目标。其中，终端双频双极化阵列的设计有一定的难度。

[0003] 目前毫米波段对于同时实现双频和双极化的阵列研究较少，28GHz和39GHz同时覆盖的带宽较窄，双极化所产生的交叉极化比较差，且在体积上有一定的劣势。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明旨在解决现有技术中存在的技术问题之一，而提供一种新型的毫米波阵列天线和移动终端。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为实现上述目的，本发明的第一方面，提供了一种毫米波阵列天线，所述毫米波阵列天线包括呈阵列排布的若干个天线单元，每个所述天线单元均包括自上而下依次层叠设置的第一辐射贴片、第二辐射贴片、第一接地板、功分器层和第二接地板，所述第一辐射贴片与所述第二辐射贴片间隔且耦合，所述第二辐射贴片上设有两个馈电端，每个所述馈电端开设有两个馈电缺口，所述功分器层包括两条传输线路，每条所述传输线路包括一个输入端口和与所述输入端口连接的两个反相输出端口，两个所述反相输出端口分别与一个所述馈电端的两个所述馈电缺口耦合馈电，每个所述天线单元在两个所述输入端口的激励下，

产生正交极化和双频谐振。

[0006] 可选地，所述天线单元还包括夹设于所述第一辐射贴片和所述第二辐射贴片之间的第一介质板、夹设于所述第二辐射贴片和所述第一接地板之间的第二介质板、夹设于所述第一接地板和所述第二接地板之间的第三介质板，所述功分器层设置于所述第三介质板内且与所述第一接地板和所述第二接地板间隔。

[0007] 可选地，所述天线单元还包括自所述功分器层的所述反相输出端口朝向所述第二辐射贴片延伸形成的4个探针，每个所述探针背离所述功分器层的一端收容于一个所述馈电缺口内并与所述第二辐射贴片耦合馈电。

[0008] 可选地，所述毫米波阵列天线包括四个所述天线单元，四个所述天线单元呈1*4阵列排布。

[0009] 可选地，所述第一辐射贴片和所述第二辐射贴片均呈方形结构。

[0010] 可选地，一个所述馈电端的两个所述馈电缺口位于所述第二辐射贴片的一条对角线上，另一个所述馈电端的两个所述馈电缺口位于所述第二辐射贴片的另一条对角线上。

[0011] 可选地，所述第一辐射贴片的尺寸小于所述第二辐射贴片的尺寸，且所述第一辐射贴片向所述第二辐射贴片所在面的正投影落于所述第二辐射贴片内。

[0012] 可选地，各个所述天线单元的所述第二接地板一体成型。

[0013] 本发明的第二方面，提供了一种移动终端，所述移动终端包括前文记载的所述的毫米波阵列天线。

发明的有益效果

有益效果

[0014] 本发明的有益效果是：本发明的毫米波阵列天线和移动终端，所述毫米波阵列天线包括呈阵列排布的若干个天线单元，每个所述天线单元均包括自上而下依次层叠设置的第一辐射贴片、第二辐射贴片、第一接地板、功分器层和第二接地板，所述第一辐射贴片与所述第二辐射贴片间隔且耦合，所述第二辐射贴片上设有两个馈电端，每个所述馈电端开设有两个馈电缺口，所述功分器层包括两条传输线路，每条所述传输线路包括一个输入端口和与所述输入端电连接的两个反相输出端口，两个所述反相输出端口分别与一个所述馈电端的两个所述

馈电缺口耦合馈电，每个所述天线单元在两个所述输入端口的激励下，产生正交极化和双频谐振。这样，可以在不增大毫米波阵列天线的结构的前提下，实现毫米波段双频覆盖，从而可以提高双频带宽。并且，还可以借助所设置的功分器层，使主瓣产生零点，提高交叉极化比。

对附图的简要说明

附图说明

- [0015] 图1是本发明中毫米波阵列天线中一个天线单元的立体分解图；
- [0016] 图2是本发明中毫米波阵列天线的结构示意图；
- [0017] 图3是图2中所示的毫米波阵列天线沿AA处的剖视图；
- [0018] 图4是本发明中毫米波阵列天线中反相功分器的结构示意图；
- [0019] 图5是本发明中毫米波阵列天线中各个天线单元的第一极化输入端口的反射系数曲线；
- [0020] 图6是本发明中毫米波阵列天线中其中一个天线单元的第一极化的效率曲线；
- [0021] 图7是本发明中毫米波阵列天线中其中一个天线单元在28GHz的方向图；
- [0022] 图8是本发明中毫米波阵列天线中其中一个天线单元在39GHz的方向图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0023] 下面结合图1至图8对本发明作详细描述。
- [0024] 本发明的第一方面，涉及一种移动终端用毫米波阵列天线，该移动终端，例如，可以是手机、电脑或者平板等。如图1和图2所示，所述毫米波阵列天线100包括呈阵列排布的若干个天线单元110，每个所述天线单元110均包括自上而下依次层叠设置的第一辐射贴片111、第二辐射贴片112、第一接地板113、功分器层114和第二接地板115，所述第一辐射贴片111与所述第二辐射贴片112间隔且耦合，所述第二辐射贴片112上设有两个馈电端（112a、112b），馈电端112a开设有两个馈电缺口（112a1、112a2），馈电端112b开设有两个馈电缺口（112b1、112b2）。所述功分器层114包括两条传输线路（114a、114b），传输线路114a包括一个输入端口IN1和与输入端口IN1电连接的两个反相输出端口（OUT1、OUT2），传输线路114b包括一个输入端口IN2和与输入端口IN2电连接的两个反相输

出端口（OUT3、OUT4）。其中，反相输出端口（OUT1、OUT2）分别与馈电端112b的两个馈电缺口（112b1、112b2）耦合馈电，反相输出端口（OUT3、OUT4）分别与馈电端112a的两个馈电缺口（112a1、112a2）耦合馈电。每个所述天线单元110在两个所述输入端口IN1、IN2的激励下，产生正交极化和双频谐振。

[0025] 本实施例结构的天线单元110，其具有双层辐射贴片，分别为第一辐射贴片111和第二辐射贴片112，并且，第一辐射贴片111与第二辐射贴片112间隔且耦合，这样，可以在不增大毫米波阵列天线100的结构的前提下，实现毫米波波段双频覆盖，从而可以提高双频带宽。并且，还可以借助所设置的功分器层114，分别与馈电端112a的两个馈电缺口（112a1、112a2）耦合馈电。每个所述天线单元110在两个所述输入端口IN1、IN2的激励下，产生正交极化和双频谐振。

[0026] 需要说明的是，对于如何实现第一辐射贴片111和第二辐射贴片112间隔且耦合的结构并没有作出限定，例如，可以在第一辐射贴片111和第二辐射贴片112之间设置一个介质板或类似介质板的结构等等。

[0027] 具体地，如图1和图4所示，所述天线单元110还包括夹设于所述第一辐射贴片111和所述第二辐射贴片112之间的第一介质板116、夹设于所述第二辐射贴片112和所述第一接地板113之间的第二介质板117、夹设于所述第一接地板113和所述第二接地板115之间的第三介质板118，所述功分器层114设置于所述第三介质板118内且与所述第一接地板113和所述第二接地板115间隔。

[0028] 为了提高毫米波阵列天线100的通讯性能，所述第一介质板116、所述第二介质板117和所述第三介质板118的介电常数的取值范围为2~4。当然，在实际应用时，本领域技术人员还可以根据实际需要，选择其他数值的介电常数。

[0029] 为了提高毫米波阵列天线100的通讯性能，所述第一介质板116、所述第二介质板117和所述第三介质板118的损耗角正切值的取值范围为0.0005~0.0015。当然，在实际应用时，本领域技术人员还可以根据实际需要，选择其他数值的损耗角正切值。

[0030] 如图1所示，所述天线单元110还包括自所述功分器层114的所述反相输出端口（OUT1、OUT2、OUT3、OUT4）朝向所述第二辐射贴片112延伸形成的4个探

针119，每个所述探针119背离所述功分器层114的一端收容于一个所述馈电缺口（112a1、112a2、112b1、112b2）内并与所述第二辐射贴片112耦合馈电。

[0031] 如图1和图2所示，所述毫米波阵列天线100包括四个所述天线单元110，四个所述天线单元110呈1*4阵列排布。当然，在实际应用时，本领域技术人员还可以设计更多数量的天线单元110，并且，各天线单元110的排布方式也可以根据实际需要确定。

[0032] 如图1所示，所述第一辐射贴片111和所述第二辐射贴片112均可以呈方形结构。此时，如图1所示，馈电端112a的两个馈电缺口（112a1、112a2）位于所述第二辐射贴片112的一条对角线上，馈电端112b的两个馈电缺口（112b1、112b2）位于另一条对角线上。

[0033] 如图1所示，所述第一辐射贴片111的尺寸小于所述第二辐射贴片112的尺寸，且所述第一辐射贴片111向所述第二辐射贴片112所在面的正投影落于所述第二辐射贴片112内。

[0034] 为了使得毫米波阵列天线100的结构更加紧凑，降低毫米波阵列天线100的制作成本，各个所述天线单元110的所述第二接地板115可以一体成型。

[0035] 本发明中的毫米波阵列天线100，可以在不增大毫米波阵列天线100的结构的前提下，实现毫米波波段双频覆盖，从而可以提高双频带宽。并且，还可以借助所设置的功分器层114，使主瓣产生零点，提高交叉极化比。具体地可以参见图5至图8所示。

[0036] 本发明的第二方面，提供了一种移动终端，所述移动终端包括前文记载的所述的毫米波阵列天线100。

[0037] 本实施例结构的移动终端，具有前文记载的毫米波阵列天线100，其具有双层辐射贴片，分别为第一辐射贴片111和第二辐射贴片112，并且，第一辐射贴片111与第二辐射贴片112间隔且耦合，这样，可以在不增大毫米波阵列天线100的结构的前提下，实现毫米波波段双频覆盖，从而可以提高双频带宽。并且，还可以借助所设置的功分器层114，该功分器层114包括两条传输线路（114a、114b），传输线路114a包括一个输入端口IN1和与输入端口IN1电连接的两个反相输出端口（OUT1、OUT2），传输线路114b包括一个输入端口IN2和与输入端口IN

2电连接的两个反相输出端口（OUT3、OUT4）。其中，反相输出端口（OUT1、OUT2）分别与馈电端112b的两个馈电缺口（112b1、112b2）耦合馈电，反相输出端口（OUT3、OUT4）分别与馈电端112a的两个馈电缺口（112a1、112a2）耦合馈电。每个所述天线单元110在两个所述输入端口IN1、IN2的激励下，产生正交极化和双频谐振。

[0038] 以上所述的仅是本发明的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种毫米波阵列天线，所述毫米波阵列天线包括呈阵列排布的若干个天线单元，其特征在于，每个所述天线单元均包括自上而下依次层叠设置的第一辐射贴片、第二辐射贴片、第一接地板、功分器层和第二接地板，所述第一辐射贴片与所述第二辐射贴片间隔且耦合，所述第二辐射贴片上设有两个馈电端，每个所述馈电端开设有两个馈电缺口，所述功分器层包括两条传输线路，每条所述传输线路包括一个输入端口和与所述输入端口电连接的两个反相输出端口，两个所述反相输出端口分别与一个所述馈电端的两个所述馈电缺口耦合馈电，每个所述天线单元在两个所述输入端口的激励下，产生正交极化和双频谐振。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的毫米波阵列天线，其特征在于，所述天线单元还包括夹设于所述第一辐射贴片和所述第二辐射贴片之间的第一介质板、夹设于所述第二辐射贴片和所述第一接地板之间的第二介质板、夹设于所述第一接地板和所述第二接地板之间的第三介质板，所述功分器层设置于所述第三介质板内且与所述第一接地板和所述第二接地板间隔。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的毫米波阵列天线，其特征在于，所述天线单元还包括自所述功分器层的所述反相输出端口朝向所述第二辐射贴片延伸形成的4个探针，每个所述探针背离所述功分器层的一端收容于一个所述馈电缺口内并与所述第二辐射贴片耦合馈电。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的毫米波阵列天线，其特征在于，所述毫米波阵列天线包括四个所述天线单元，四个所述天线单元呈1*4阵列排布。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的毫米波阵列天线，其特征在于，所述第一辐射贴片和所述第二辐射贴片均呈方形结构。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的毫米波阵列天线，其特征在于，一个所述馈电端的两个所述馈电缺口位于所述第二辐射贴片的一条对角线上，另一个所述馈电端的两个所述馈电缺口位于所述第二辐射贴片的另一条对

角线上。

- [权利要求 7] 根据权利要求1至6中任意一项所述的毫米波阵列天线，其特征在于，所述第一辐射贴片的尺寸小于所述第二辐射贴片的尺寸，且所述第一辐射贴片向所述第二辐射贴片所在面的正投影落于所述第二辐射贴片内。
- [权利要求 8] 根据权利要求1至6中任意一项所述的毫米波阵列天线，其特征在于，各个所述天线单元的所述第二接地板一体成型。
- [权利要求 9] 一种移动终端，其特征在于，所述移动终端包括权利要求1至8中任意一项所述的毫米波阵列天线。

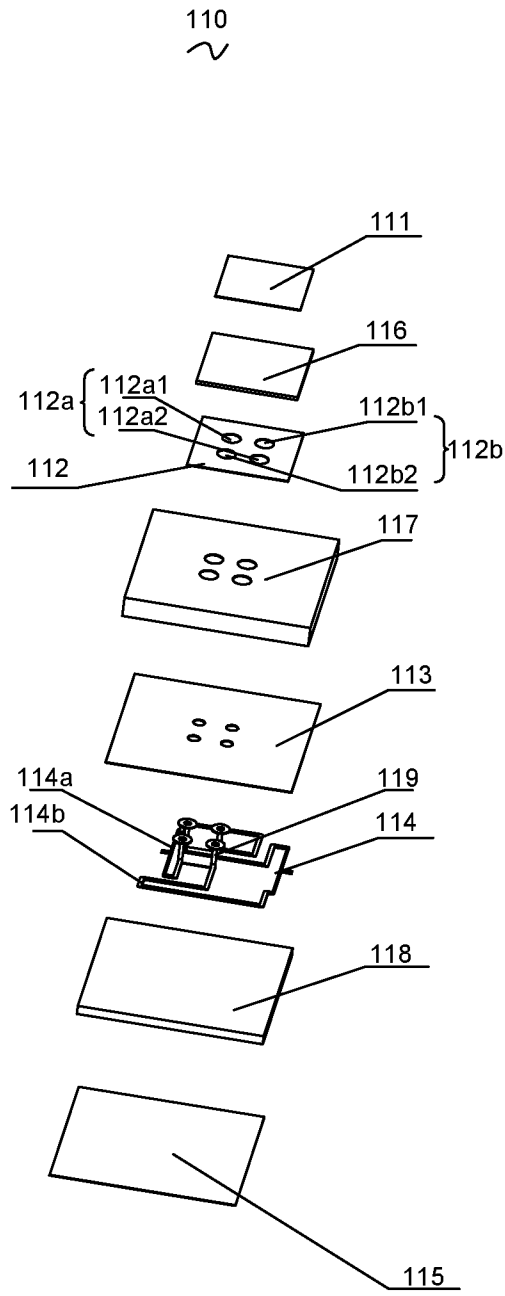


图 1

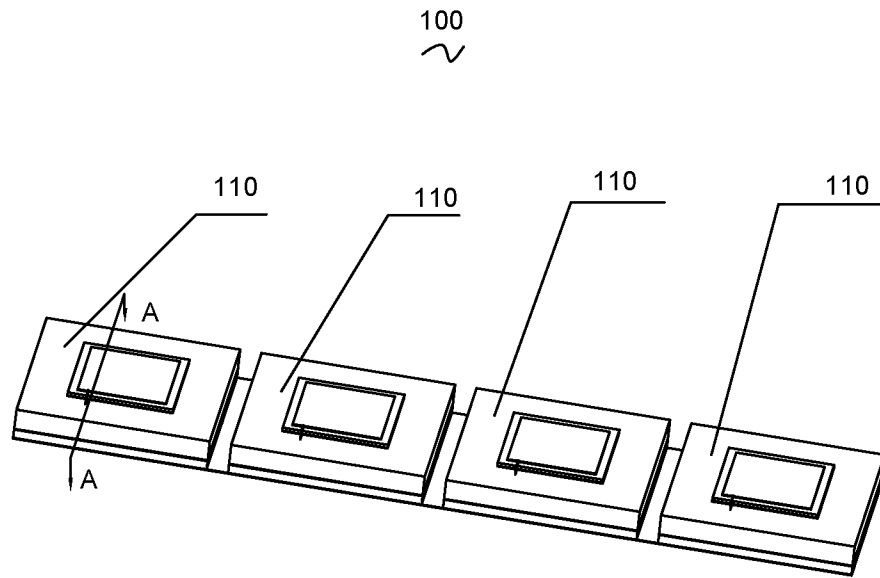


图 2

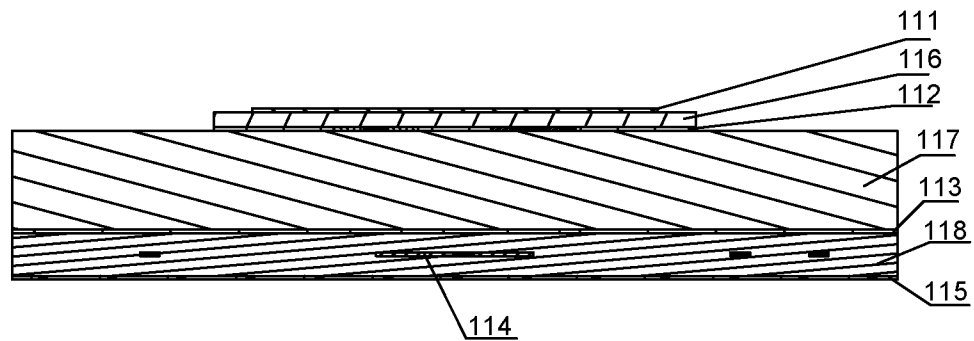


图 3

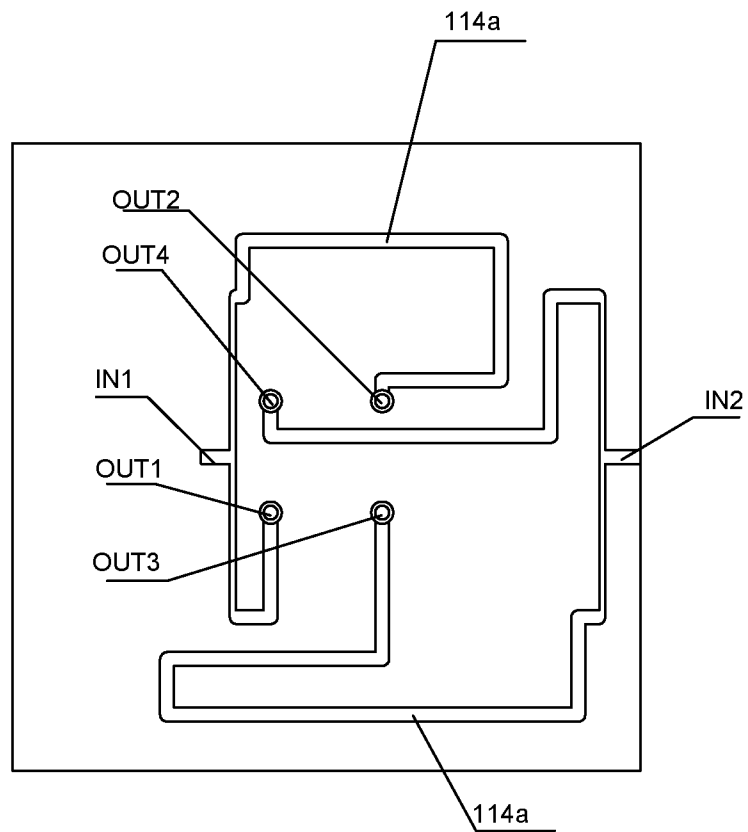


图 4

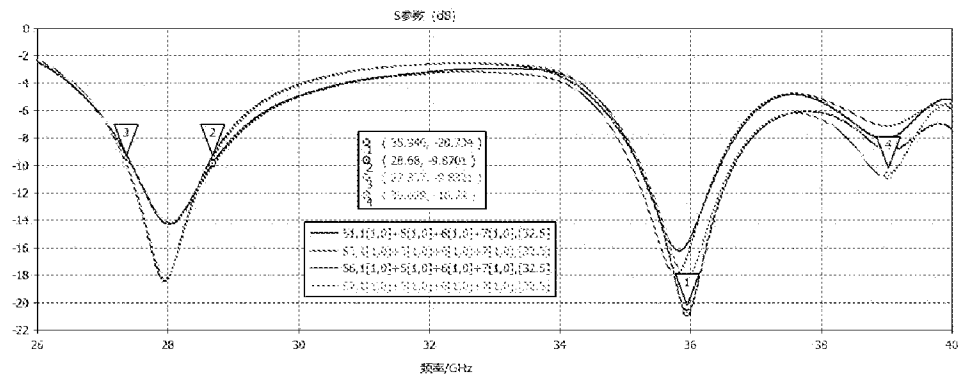


图 5

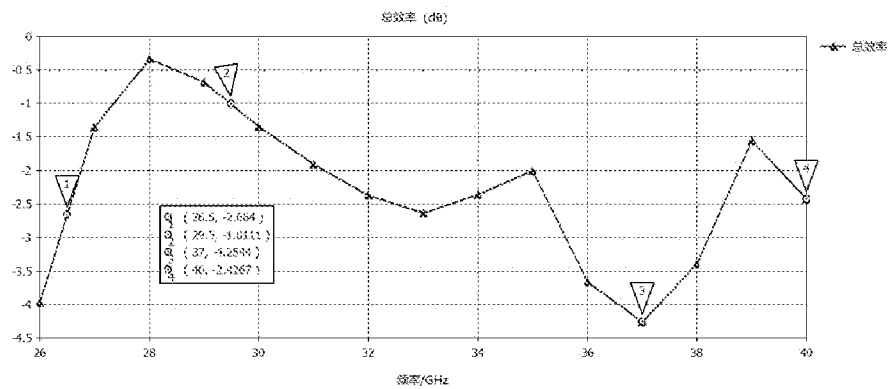


图 6

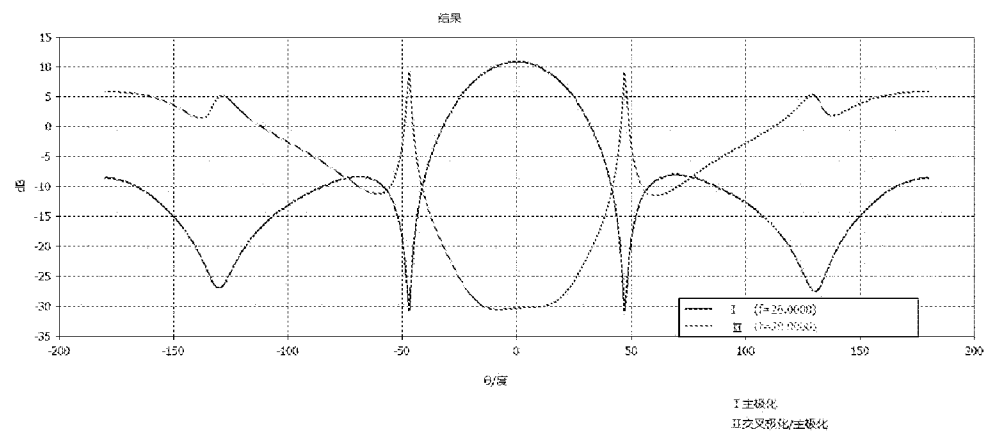


图 7

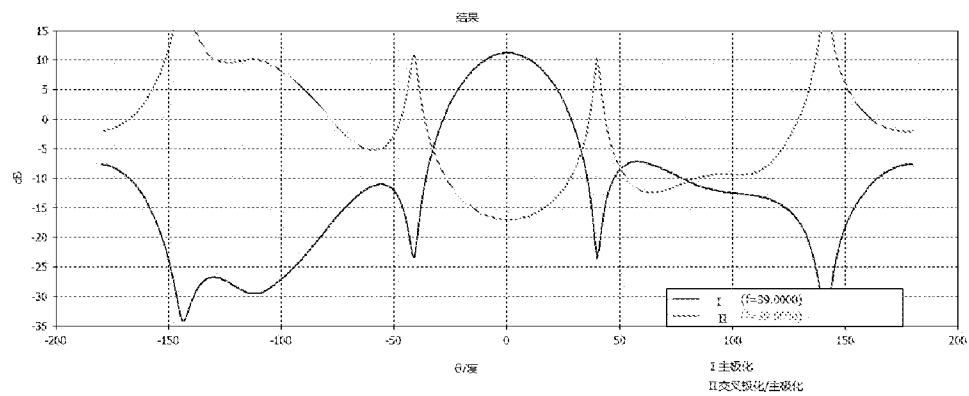


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/113326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/38(2006.01)i; H01Q 1/48(2006.01)i; H01Q 1/50(2006.01)i; H01Q 5/10(2015.01)i; H01Q 5/20(2015.01)i; H01Q 5/307(2015.01)i; H01Q 21/08(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; H01P; H04W; H04Q

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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE; 3GPP: 毫米, 微波, 天线, 阵列, 双频, 多频, 辐射, 耦合, 谐振, 频率, 频谱, 极化, 正交, 馈电, 功分, 功率, 分配, 输出, 双, 二, 两, T型, H型, 反相, 激励, 接地, 地板, microwave, millimeter, wave, antenna, array, dual, multi, band, frequency, radiation, patch, pad, plate, board, layer, feed, couple, resonance, phase, polarization, orthogonal, power, divider, output, ground

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109950691 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) claims 1-9	1-9
A	CN 208173791 U (TONGYU COMMUNICATION INC.) 30 November 2018 (2018-11-30) description, paragraphs [0030]-[0048], and figures 1-4	1-9
A	CN 108649325 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 12 October 2018 (2018-10-12) entire document	1-9
A	CN 104393416 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 04 March 2015 (2015-03-04) entire document	1-9
A	CN 108879094 A (CHINA GRENTech CORP LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-9
A	US 2018301817 A1 (NIDEC CORPORATION et al.) 18 October 2018 (2018-10-18) entire document	1-9



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

08 January 2020

Date of mailing of the international search report

23 January 2020

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

International application No.

PCT/CN2019/113326

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	YANG, Binqi. "Compact Tapered Slot Antenna Array for 5G Millimeter-Wave Massive MIMO Systems" <i>IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION</i>, Vol. 65,, No. 12, 31 December 2017 (2017-12-31), pp. 6721-6727	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/113326

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109950691	A	28 June 2019	None			
CN	208173791	U	30 November 2018	CN	108598690	A	28 September 2018
CN	108649325	A	12 October 2018	None			
CN	104393416	A	04 March 2015	None			
CN	108879094	A	23 November 2018	None			
US	2018301817	A1	18 October 2018	CN	108736165	A	02 November 2018
				CN	208637609	U	22 March 2019
				JP	2018182742	A	15 November 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/113326

A. 主题的分类

H01Q 1/38(2006.01)i; H01Q 1/48(2006.01)i; H01Q 1/50(2006.01)i; H01Q 5/10(2015.01)i; H01Q 5/20(2015.01)i; H01Q 5/307(2015.01)i; H01Q 21/08(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; H01P; H04W; H04Q

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))

CNPAT; CNKI; WPI; EPDOC; IEEE; 3GPP:毫米, 微波, 天线, 阵列, 双频, 多频, 辐射, 耦合, 谐振, 频率, 频谱, 极化, 正交, 馈电, 功分, 功率, 分配, 输出, 双, 二, 两, T型, H型, 反相, 激励, 接地, 地板, microwave, millimeter, wave, antenna, array, dual, multi, band, frequency, radiation, patch, pad, plate, board, layer, feed, couple, resonance, phase, polarization, orthogonal, power, divider, output, ground

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 109950691 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 权利要求1-9	1-9
A	CN 208173791 U (广东通宇通讯股份有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 说明书第[0030]-[0048]段, 附图1-4	1-9
A	CN 108649325 A (北京邮电大学) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 全文	1-9
A	CN 104393416 A (北京邮电大学) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-9
A	CN 108879094 A (深圳市国人射频通信有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-9
A	US 2018301817 A1 (NIDEC CORPORATION等) 2018年 10月 18日 (2018 - 10 - 18) 全文	1-9

☒ 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

2020年 1月 8日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 23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

授权官员

芦霞

电话号码 010-53961568

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
A	Yang, Binqi. "Compact Tapered Slot Antenna Array for 5G Millimeter-Wave Massive MIMO Systems" IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION, 第65卷, 第12期, 2017年 12月 31日 (2017 - 12 - 31), 第6721-6727页	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/113326

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	109950691	A	2019年 6月 28日	无	
CN	208173791	U	2018年 11月 30日	CN 108598690	A 2018年 9月 28日
CN	108649325	A	2018年 10月 12日	无	
CN	104393416	A	2015年 3月 4日	无	
CN	108879094	A	2018年 11月 23日	无	
US	2018301817	A1	2018年 10月 18日	CN 108736165	A 2018年 11月 2日
				CN 208637609	U 2019年 3月 22日
				JP 2018182742	A 2018年 11月 15日