

(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
2018年6月7日 (07.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/098698 A1

- (51) 国际专利分类号: *H01Q 15/24* (2006.01) 东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/108052 (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, Beijing 100192 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2016年11月30日 (30.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文 (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, JP, KE, KG, 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,
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 龙昊 (LONG, Hao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 骆彦行 (LUO, Yanxing); 中国广

(54) Title: REFLECTIVE ARRAY ANTENNA AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 一种反射阵天线及通信设备

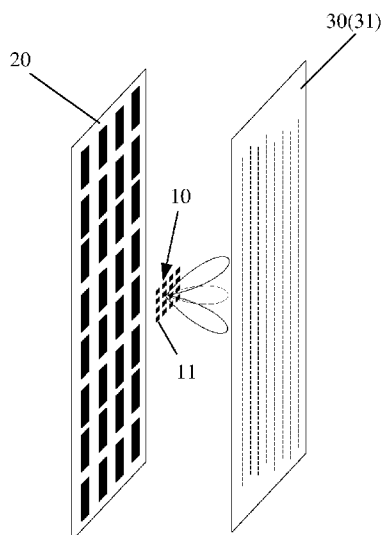


图 1

(57) Abstract: A reflective array antenna and a communication device. The antenna comprises a feed array, a secondary reflective surface and a primary reflective array, wherein the feed array can emit an electromagnetic wave in a first polarization direction; the secondary reflective surface is used for reflecting the electromagnetic wave, emitted by the feed array, in the first polarization direction, and can make an electromagnetic wave in a second polarization direction penetrate; the primary reflective array is used for converting the electromagnetic wave, reflected by the secondary reflective surface, in the first polarization direction into the electromagnetic wave



WO 2018/098698 A1

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))。

in the second polarization direction, and reflecting same. In the technical solution, a secondary reflective surface can be used to reflect an electromagnetic wave in a first polarization direction, and by means of an electromagnetic wave in a second polarization direction, the secondary reflective surface can be made larger, and the electromagnetic wave emission of a primary reflective array cannot be blocked, so that the required range of beam scanning can be satisfied in a relatively low-cost way, and the requirements of an application for a directional pattern can be satisfied.

(57) 摘要: 一种反射阵天线及通信设备, 该天线包括馈源阵列、副反射面及主反射阵列; 其中, 馈源阵列能够发射第一极化方向的电磁波; 副反射面用于反射馈源阵列发射的第一极化方向的电磁波, 并可透过第二极化方向的电磁波; 主反射阵列用于将副反射面反射的第一极化方向的电磁波转换成第二极化方向的电磁波, 并反射出去。在上述技术方案中, 通过采用副反射面能够反射第一极化方向的电磁波, 并通过第二极化方向的电磁波, 从而使得副反射面可以设置的面积较大, 且不会阻挡主反射阵列的电磁波发射, 实现了能够以一种成本相对较低的方式满足要求的波束扫描范围, 而且可以满足应用对于方向图的要求。

一种反射阵天线及通信设备

技术领域

本申请涉及到通信技术领域，尤其涉及到一种反射阵天线及通信设备。

背景技术

波束可调天线在微波通信中受到广泛关注，利用这种天线的波束扫描能力，一方面可以大幅降低微波天线安装对准的时间，另一方面可以实现波束跟踪能力以对抗大风等导致设备摇晃引起的链路中断问题。

现有技术中利用少量天线单元作为抛物面或透镜的馈源，利用馈源的扫描能力实现最终波束的扫描，并兼具高增益。但是该方案中由于馈源扫描需要覆盖副反射面，而副反射面通常比较小以免遮挡主波束，因此扫描角度有限。

发明内容

本申请实施例提供了一种反射阵天线，解决了副反射面遮挡主反射阵列造成的扫描角度受限的问题。

该天线包括馈源阵列，设置在所述馈源阵列一侧的副反射面，以及设置在所述馈源阵列与所述副反射面相对的另一侧的主反射阵列；其中，

所述馈源阵列能够发射第一极化方向的电磁波；

所述副反射面用于反射所述馈源阵列发射的第一极化方向的电磁波，并可透过第二极化方向的电磁波，且所述第一极化方向及第二极化方向相互垂直；

所述主反射阵列用于将所述副反射面反射的第一极化方向的电磁波转换成第二极化方向的电磁波，并反射出去。

在上述技术方案中，通过采用副反射面能够反射第一极化方向的电磁波，并通过第二极化方向的电磁波，从而使得副反射面可以设置的面积较大，且

不会阻挡主反射阵列的电磁波发射，实现了能够以一种成本相对较低的方式满足要求的波束扫描范围，而且可以满足应用对于方向图的要求。

在一个具体的实施方案中，所述馈源阵列包括多个馈源天线单元，以及与每个馈源天线单元连接的调节单元。

其中，所述调节单元包括与所述每个馈源天线单元连接用于调节相位的移相装置，以及，可选地，与所述每个馈源天线单元连接用于调节幅度的增益调节装置。通过调节阵列馈源中与每个馈源天线单元连接的移相装置和/或增益调节装置，可以调节阵列馈源的波束指向。

在具体设置时，所述主反射阵列包括多个阵列排列的反射单元。其中的每个反射单元包括衬底，以及设置在所述衬底上的反射贴片。所述反射贴片能够将入射的电磁波的极化方向旋转 90 度。通过设置的反射贴片可以改变电磁波的极化方向，使得电磁波可以通过副反射面传播出去，避免副反射面的阻挡。

在具体设置时，副反射面可以采用不同的设置方式。下面进行详细的描述。

在一个具体实施方式中，所述副反射面包括基板，以及设置在所述基板上的单极化缝隙阵列，每个缝隙允许第二极化方向的电磁波透过。该单极化缝隙呈阵列的方式排列，可以将馈源发射出的第一极化方向的电磁波反射到主反射阵列上进行反射。

在具体设置缝隙时，沿从所述副反射面中心到边沿的排列方向，所述缝隙的相位延迟逐渐降低。

此外，在采用上述方式时，所述副反射面为板状结构。同时，主反射阵列也采用板状结构。当然副反射面还可以是矩形、圆形、椭圆形等不同的形状。

在另一个具体实施方式中，所述副反射面为具有弧形结构的极化栅格，其中，所述极化栅格的极化方向与馈源阵列发射的信号极化方向垂直，且所述极化栅格朝向所述馈源阵列的一面内凹。

本申请实施例还提供了一种通信设备，该通信设备包括上述任一项所述的反射阵天线。

在上述技术方案中，通过采用副反射面能够反射第一极化方向的电磁波，并通过第二极化方向的电磁波，从而使得副反射面可以设置的面积较大，且不会阻挡主反射阵列的电磁波发射，实现了能够以一种成本相对较低的方式满足要求的波束扫描范围，而且可以满足应用对于方向图的要求。

附图说明

图1为本申请一实施例提供的反射阵天线的结构示意图；

图2为本申请实施例提供的副反射面的结构示意图；

图3为本申请实施例提供的主反射阵列的结构示意图；

图4为本申请实施例提供的主反射阵列改变电磁波极化方向的参考图；

图5为本申请另一实施例提供的反射阵天线的结构示意图；

图6为本申请实施例提供的副反射面的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请进行描述。

如图1及图5所示，图1及图5示出了两种不同实施例提供的反射阵天线，在两种具体实施例提供的反射阵天线中均包含以下结构：馈源阵列10、副反射面30及主反射阵列20；在具体设置时，

副反射面30设置在馈源阵列10的一侧，主反射阵列20设置在馈源阵列10与副反射面30相对的另一侧，其中，

馈源阵列10能够发射第一极化方向的电磁波；

副反射面30用于反射馈源阵列10发射的第一极化方向的电磁波，并可透过第二极化方向的电磁波，且第一极化方向及第二极化方向相互垂直；

主反射阵列20用于将副反射面30反射的第一极化方向的电磁波转换成第二极化方向的电磁波，并反射出去。

其中的馈源阵列 10 包括阵列排列的馈源天线单元 11, 以及与每个馈源天线单元 11 连接的调节单元。每个馈源天线单元 11 可以是一个独立的天线单元 11, 也可以是一个子阵列天线, 通过该馈源天线单元 11 可以发射出第一极化方向的电磁波。该馈源天线单元 11 跟调节单元包括与所述每个馈源天线单元 11 连接用于调节相位的移相装置, 以及, 可选地, 与每个馈源天线单元 11 连接用于调节幅度的增益调节装置。通过调节阵列馈源中与每个馈源天线单元连接的移相装置和/或增益调节装置, 可以调节阵列馈源的波束指向。

在馈源阵列 10 发射出第一极化方向的电磁波后, 电磁波传播到副反射面 30 上, 由于副反射面 30 具有反射第一极化方向的电磁波, 允许第二极化方向的电磁波穿过的功能, 因此, 馈源阵列 10 发射到副反射面 30 上的电磁波被反射到主反射阵列 20 上再次反射, 并且在反射时, 该主反射阵列 20 能够改变电磁波的极化方向, 使得主反射阵列 20 再次反射的电磁波变成第二极化方向的电磁波, 而第二极化方向的电磁波可以通过副反射面 30。因此, 在副反射面 30 在设置时, 可以设置成面积较大的结构, 从而能够保证副反射面 30 能够将馈源阵列 10 发射出的电磁波反射到主反射阵列 20 上, 并且设置的副反射面 30 不会阻挡主反射阵列 20 的电磁波发射, 实现了能够以一种成本相对较低的方式满足要求的波束扫描范围, 而且可以满足应用对于方向图的要求。

如图 3 及图 4, 图 3 示出了本实施例提供的主反射阵列 20 的一个反射单元的结构, 图 4 示出了反射单元对电磁波反射的原理图。一并参考图 1, 本实施例提供的主反射阵列 20 包括多个阵列排列的反射单元。具体设置时, 如图 1 所示, 多个反射单元呈矩形阵列的方式排列; 在反射单元包含如图 3 所示的衬底 21 及反射贴片 22 时, 反射贴片 22 设置在衬底 21 上, 并且在反射单元呈阵列方式设置时, 多个反射单元的衬底 21 为一体结构。即整个主反射阵列 20 包含一个整块的衬底 21, 以及固定在该衬底 21 上并呈阵列排列的反射贴片 22。在上述结构中, 主反射阵列 20 的功能主要是通过反射贴片 22 来实现的, 即通过反射贴片 22 改变电磁波的极化方向, 该反射贴片 22 为将入射的

电磁波的极化方向旋转 90 度的反射贴片 22。具体的，如图 4 所示，馈源阵列发射出来的电磁波极化方向与反射贴片 22 的极化方向相差 45 度，通过设计反射贴片 22 的尺寸，使得电磁波在反射贴片 22 上进行反射时，平行于反射贴片 22 的极化方向的分量的延时与垂直于反射贴片 22 的极化方向的分量的延时相差 180 度，从而使得在电磁波照射到主反射阵列 20 时，电磁波的极化方向由第一极化方向 \vec{E}_{in} 转变成第二极化方向 \vec{E}_{out} ，入射电磁波的极化方向旋转 90 度。从而使得反射后的信号能够透过副反射阵。

在具体设置时，副反射面 30 可以采用不同的设置方式。下面进行详细的描述。

实施例 1

如图 1 及图 2 所示，其中，图 1 示出了反射阵天线的结构，图 2 示出了副反射面 30 的结构示意图。由图 1 可以看出，本实施例提供的反射阵天线中，副反射面 30、主反射阵列 20 及馈源阵列 10 的中心点位于同一直线上，且三者之间平行设置。

如图 2 所示，在本实施例中，副反射面 30 为一个板状结构 31，具体的，如矩形、圆形、椭圆形等不同的形状，该板状结构 31 上阵列设置了多个单极化缝隙 312，其极化方向与馈源阵列 10 发射出来的电磁波极化方向垂直，具体的，该副反射面 30 包含一个基板 311，该基板 311 为矩形形状，且该基板 311 上阵列排列了多个单极化缝隙 312，以图 1 所示的天线的放置方向为参考方向，在本实施例中，缝隙 312 的长度方向为竖直方向，每个缝隙 312 允许第二极化方向的电磁波透过。即缝隙 312 的极化方向与信号（馈源阵列 10 发出的电磁波）的极化方向垂直，因此馈源发射出来的信号在该副反射阵上被反射（但与该缝隙 312 极化方向相同的信号则可以穿透该副反射阵）；该阵列是一个非均匀阵列，通过设计不同的缝隙 312 形状来实现每个单元上对信号的不同延迟以控制相位，使得馈源波束（馈源阵列 10）扫描过程中的反射信号始终能够落在主反射阵范围内，即可以将馈源发射出的第一极化方向的电

磁波反射到主反射阵列 20 上进行反射。

具体地，设计不同的缝隙 312 形状来实现每个单元上对信号的不同延迟的方法有很多种，利用缝隙的宽度、形状等，这里不做限定。在本实施例的放置方式下，沿从所述副反射面中心到边沿的排列方向，所述缝隙的相位延迟逐渐降低。通过不同的缝隙形状，使得靠近副反射面中心位置的缝隙的相位延迟较大，而靠近边缘位置的缝隙的相位延迟较小，从中心位置到边缘位置的缝隙的相位延迟递减。这样设计的目的在于通过相位延迟差来补偿副反射面单元位置与主反射面之间的传播路程差，使得副反射面上的缝隙反射后的信号在空间合成后能够正好落在主反射阵范围内，能量不会被浪费。

实施例 2

如图 5 及图 6 所示，图 5 为本申请另一实施例提供的反射阵天线，图 6 示出了本实施例提供的副反射面 30 的结构示意图。

如图 5 所示，本实施例提供的馈源阵列 10、主反射阵列 20、副反射面 30 的中心点位于同一条直线上，且三者之间平行设置，在本实施例中，由于副反射面 30 为弧形结构，因此，该副反射面 30 与主反射阵列 20 的平行是指，副反射面 30 朝向主反射阵列 20 的一面的边沿所在的平面与主反射阵列 20 平行。

一并参考图 5 及图 6，由图 5 及图 6 可以看出，本实施例提供的副反射面 30 为极化栅格 321，以图 5 所示的天线的放置方向为参考方向，极化栅格 321 的长度方向为竖直方向，极化栅格 321 的极化方向与馈源阵列 10 发射的信号极化方向垂直。因此馈源发射出来的信号在该副反射阵上被反射（但与该缝隙 312 极化方向相同的信号则可以穿透该副反射阵）；该副反射面 30 为一个内凹的弧形板 32，且弧形板 32 朝向馈源阵列 10 的一面内凹。在一个具体的实施方式中，副反射面 30 为一个抛物面形状，这样设计的目的在于通过弧面结构来补偿副反射面各个反射点位置与主反射面之间的传播路程差，使得副反射面上的缝隙反射后的信号在空间合成后能够正好落在主反射阵范围内，从而能够使得馈源波束（馈源阵列 10 发射的电磁波）经过该极化栅格

321 反射后，信号能够覆盖主反射阵列 20。

本申请实施例还提供了一种通信设备，该通信设备包括上述任一项的反射阵天线。

在上述实施例中，采用馈源阵列 10、主反射阵列 20、副反射面 30 组成的天线，并且在馈源阵列 10 发射出第一极化方向的电磁波后，电磁波传播到副反射面 30 上，由于副反射面 30 具有反射第一极化方向的电磁波，允许第二极化方向的电磁波穿过的功能，因此，馈源阵列 10 发射到副反射面 30 上的电磁波被反射到主反射阵列 20 上再次反射，并且在反射时，该主反射阵列 20 能够改变电磁波的极化方向，使得主反射阵列 20 再次反射的电磁波变成第二极化方向的电磁波，而第二极化方向的电磁波可以通过副反射面 30。因此，在副反射面 30 在设置时，可以设置成面积较大的结构，从而能够保证副反射面 30 能够将馈源阵列 10 发射出的电磁波反射到主反射阵列 20 上，并且设置的副反射面 30 不会阻挡主反射阵列 20 的电磁波发射，实现了能够以一种成本相对较低的方式满足要求的波束扫描范围，而且可以满足应用对于方向图的要求。

尽管已描述了本申请的一种实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括本申请描述的实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的精神和范围。这样，倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种反射阵天线，其特征在于，包括馈源阵列，设置在所述馈源阵列一侧的副反射面，以及设置在所述馈源阵列与所述副反射面相对的另一侧的主反射阵列；其中，

所述馈源阵列用于发射第一极化方向的电磁波；

所述副反射面用于反射所述馈源阵列发射的第一极化方向的电磁波，并可透过第二极化方向的电磁波，且所述第一极化方向及第二极化方向相互垂直；

所述主反射阵列用于将所述副反射面反射的第一极化方向的电磁波转换成第二极化方向的电磁波，并反射出去。

2、如权利要求1所述的反射阵天线，其特征在于，所述馈源阵列包括阵列排列的馈源天线单元，以及与每个馈源天线单元连接的调节单元。

3、如权利要求2所述的反射阵天线，其特征在于，所述调节单元包括与所述每个馈源天线单元连接的移相装置，以及与所述每个馈源天线单元连接的增益调节装置。

4、如权利要求3所述的反射阵天线，其特征在于，所述主反射阵列包括多个阵列排列的反射单元。

5、如权利要求4所述的反射阵天线，其特征在于，每个反射单元包括衬底，以及设置在所述衬底上的反射贴片，所述反射贴片用于将入射的电磁波的极化方向旋转90度。

6、如权利要求1~5任一项所述的反射阵天线，其特征在于，所述副反射面包括基板，以及设置在所述基板上的单极化缝隙阵列，每个缝隙允许第二极化方向的电磁波透过。

7、如权利要求6所述的反射阵天线，其特征在于，所述副反射面为矩形的板状结构。

8、如权利要求6所述的反射阵列天线，其特征在于，沿从所述副反射面

中心到边沿的排列方向，所述缝隙的相位延迟逐渐降低。

9、如权利要求 1~5 任一项所述的反射阵天线，其特征在于，所述副反射面为具有弧形结构的极化栅格，其中，所述极化栅格的极化方向与馈源阵列发射的信号极化方向垂直，且所述极化栅格朝向所述馈源阵列的一面内凹。

10、一种通信设备，其特征在于，包括如权利要求 1~9 任一项所述的反射阵天线。

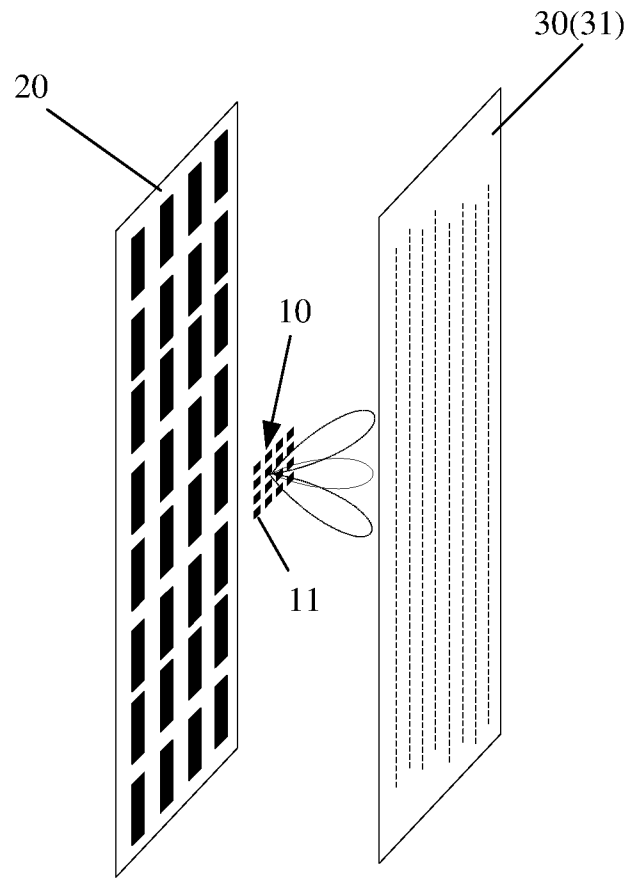


图 1

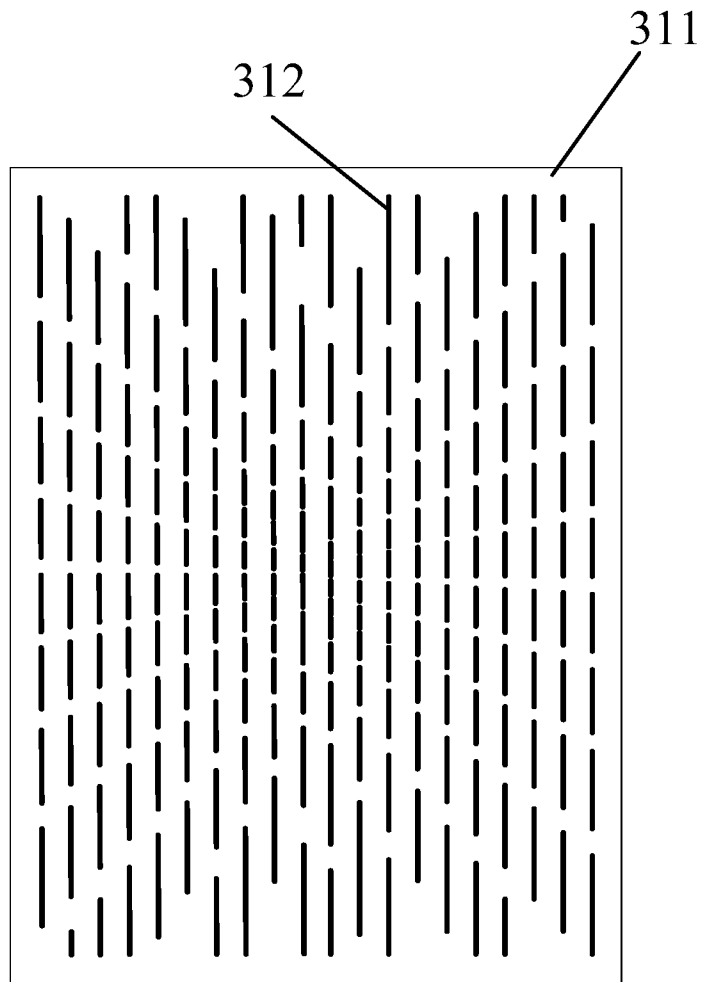


图 2

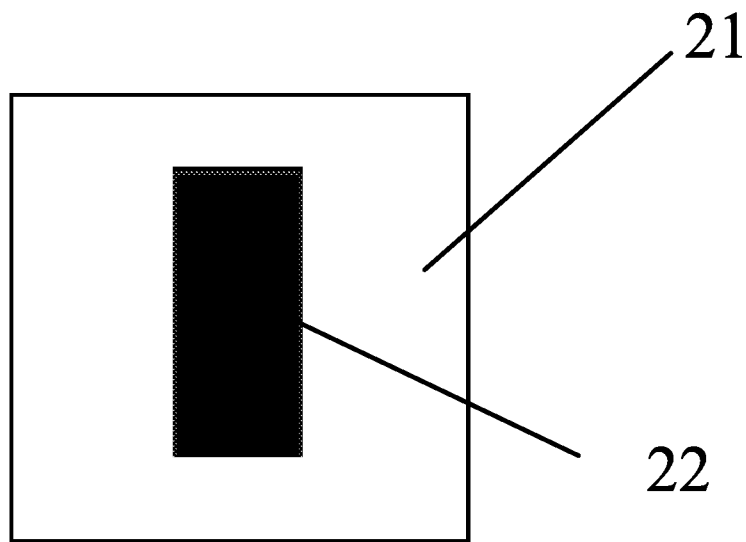


图 3

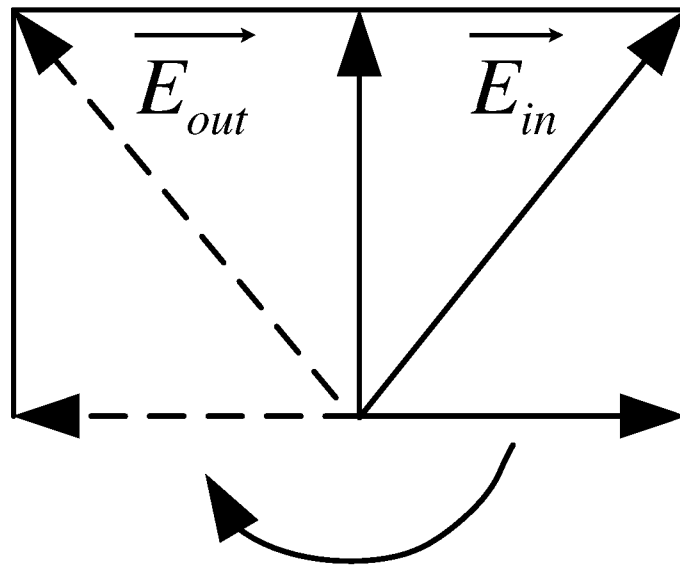


图 4

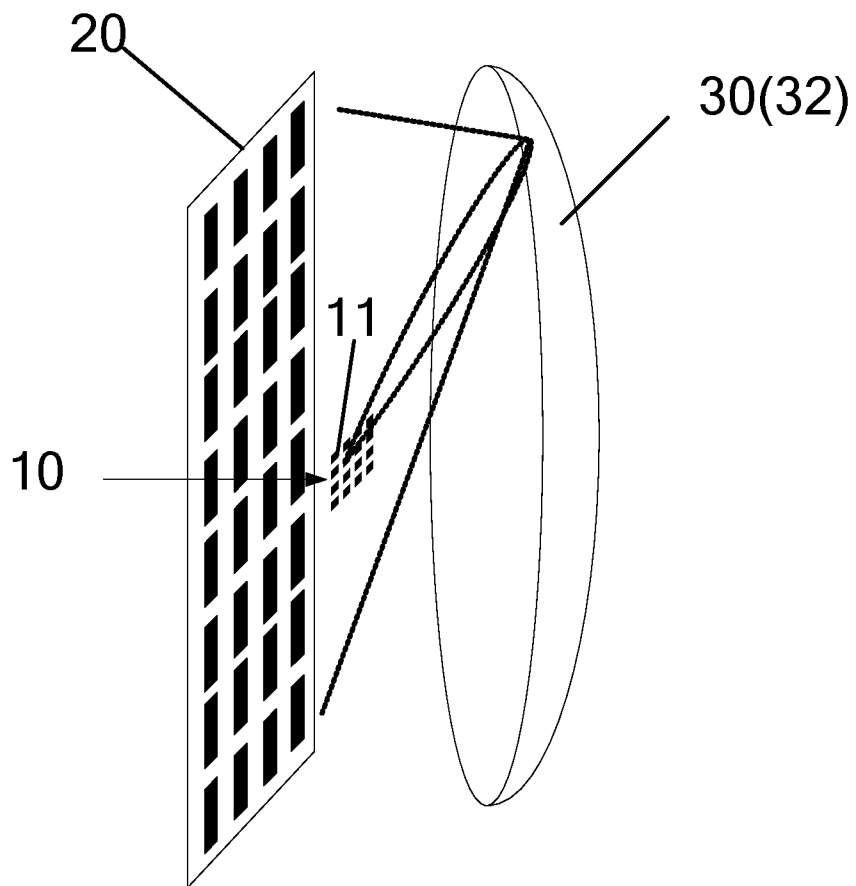


图 5

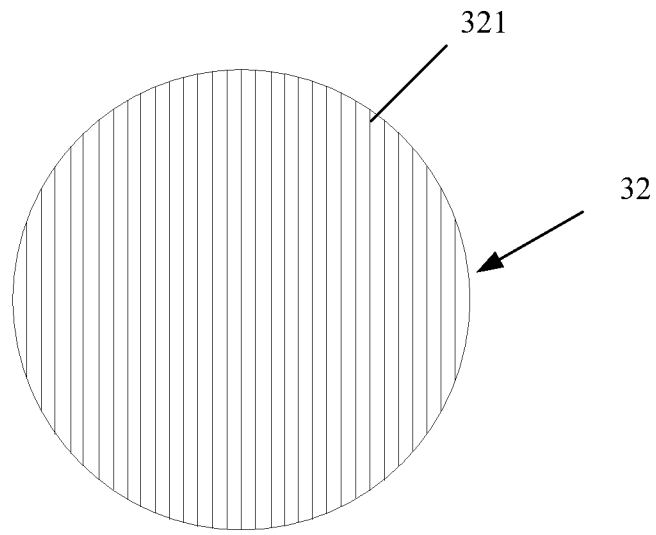


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/108052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 15/24 (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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: 天线, 馈源, 副, 反射面, 主, 阵列, 第一, 极化, 第二, 极化; antenna, feed source, sub, reflect+, main, array, first, polarization, second

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 0250950 A1 (RADIANT NETWORKS PLC) 27 June 2002 (27.06.2002), description, page 33, paragraph 2 to page 34, paragraph 2, and figure 13B	1-10
X	WO 9849750 A1 (ERA PATENTS LIMITED) 05 November 1998 (05.11.1998), description, page 4, line 29 to page 7, line 6, and figures 1-7	1-10
X	WO 9943049 A1 (DAIMLERCHRYSLER AEROSPACE AG) 26 August 1999 (26.08.1999), the abstract, and the abstract figure	1-10
X	DE 10112893 A1 (EADS DEUTSCHLAND GMBH) 02 October 2002 (02.10.2002), the abstract, and the abstract figure	1-10
A	CN 202275953 U (EVERLIGHT ELECTRONIC GROUP CO., LTD.) 13 June 2012 (13.06.2012), entire document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">06 July 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">28 July 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">TANG, Guangqiang</p> <p>Telephone No. (86-10) 62413913</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/108052

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 0250950 A1	27 June 2002	EP 1346440 B1	18 October 2006
		CN 1305173 C	14 March 2007
		GB 0030931 D0	31 January 2001
		AU 2229202 A	01 July 2002
		JP 3982413 B2	26 September 2007
		JP 2004520734 A	08 July 2004
		AT 343228 T	15 November 2006
		EP 1346440 A1	24 September 2003
		US 2004113861 A1	17 June 2004
		CN 1491460 A	21 April 2004
		US 7053859 B2	30 May 2006
		DE 60124006 E	30 November 2006
		WO 9849750 A1	05 November 1998
EP 1025621 A1	09 August 2000		
WO 9943049 A1	26 August 1999		
		EP 0976173 B1	26 September 2012
		DE 19848722 A1	26 August 1999
		DE 19848722 B4	20 May 2010
		ES 2393666 T3	27 December 2012
		DE 19845870 A1	02 June 1999
		DE 10112893 A1	02 June 1999
DE 10112893 C2	09 October 2003		
CN 202275953 U	13 June 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108052

<p>A. 主题的分类 H01Q 15/24(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>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</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: 天线, 馈源, 副, 反射面, 主, 阵列, 第一, 极化, 第二, 极化; antenna, feed source, sub, reflect+, main, array, first, polarization, second</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>WO 0250950 A1 (RADIANT NETWORKS PLC) 2002年 6月 27日 (2002 - 06 - 27) 说明书第33页第2段至第34页第2段, 图13B</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 9849750 A1 (ERA PATENTS LIMITED) 1998年 11月 5日 (1998 - 11 - 05) 说明书第4页第29行至第7页第6行, 图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 9943049 A1 (DAIMLERCHRYSLER AEROSPACE AG) 1999年 8月 26日 (1999 - 08 - 26) 摘要, 摘要附图</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>DE 10112893 A1 (EADS DEUTSCHLAND GMBH) 2002年 10月 2日 (2002 - 10 - 02) 摘要, 摘要附图</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202275953 U (零八一电子集团有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 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	X	WO 0250950 A1 (RADIANT NETWORKS PLC) 2002年 6月 27日 (2002 - 06 - 27) 说明书第33页第2段至第34页第2段, 图13B	1-10	X	WO 9849750 A1 (ERA PATENTS LIMITED) 1998年 11月 5日 (1998 - 11 - 05) 说明书第4页第29行至第7页第6行, 图1-7	1-10	X	WO 9943049 A1 (DAIMLERCHRYSLER AEROSPACE AG) 1999年 8月 26日 (1999 - 08 - 26) 摘要, 摘要附图	1-10	X	DE 10112893 A1 (EADS DEUTSCHLAND GMBH) 2002年 10月 2日 (2002 - 10 - 02) 摘要, 摘要附图	1-10	A	CN 202275953 U (零八一电子集团有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 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																		
X	WO 0250950 A1 (RADIANT NETWORKS PLC) 2002年 6月 27日 (2002 - 06 - 27) 说明书第33页第2段至第34页第2段, 图13B	1-10																		
X	WO 9849750 A1 (ERA PATENTS LIMITED) 1998年 11月 5日 (1998 - 11 - 05) 说明书第4页第29行至第7页第6行, 图1-7	1-10																		
X	WO 9943049 A1 (DAIMLERCHRYSLER AEROSPACE AG) 1999年 8月 26日 (1999 - 08 - 26) 摘要, 摘要附图	1-10																		
X	DE 10112893 A1 (EADS DEUTSCHLAND GMBH) 2002年 10月 2日 (2002 - 10 - 02) 摘要, 摘要附图	1-10																		
A	CN 202275953 U (零八一电子集团有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 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</p> <p>“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</p>																				
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2017年 7月 6日	2017年 7月 28日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	汤广强																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413913																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108052

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)				
WO	0250950	A1	2002年 6月 27日	EP	1346440	B1	2006年 10月 18日				
				CN	1305173	C	2007年 3月 14日				
				GB	0030931	D0	2001年 1月 31日				
				AU	2229202	A	2002年 7月 1日				
				JP	3982413	B2	2007年 9月 26日				
				JP	2004520734	A	2004年 7月 8日				
				AT	343228	T	2006年 11月 15日				
				EP	1346440	A1	2003年 9月 24日				
				US	2004113861	A1	2004年 6月 17日				
				CN	1491460	A	2004年 4月 21日				
				US	7053859	B2	2006年 5月 30日				
				DE	60124006	E	2006年 11月 30日				
				WO	9849750	A1	1998年 11月 5日	GB	9708758	D0	1997年 6月 25日
								EP	1025621	A1	2000年 8月 9日
WO	9943049	A1	1999年 8月 26日	EP	0976173	A1	2000年 2月 2日				
				EP	0976173	B1	2012年 9月 26日				
				DE	19848722	A1	1999年 8月 26日				
				DE	19848722	B4	2010年 5月 20日				
				ES	2393666	T3	2012年 12月 27日				
				DE	19845870	A1	1999年 6月 2日				
DE	10112893	A1	2002年 10月 2日	DE	10112893	C2	2003年 10月 9日				
CN	202275953	U	2012年 6月 13日	无							

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)