

# (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  
2019 年 10 月 17 日 (17.10.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/196102 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01Q 1/24* (2006.01) *H01Q 1/50* (2006.01)  
*H01Q 1/36* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/083008
- (22) 国际申请日: 2018 年 4 月 13 日 (13.04.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (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: 邵金进 (SHAO, Jinjin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 余忠洋 (YU, Zhongyang); 中国广

东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 谭细金 (TAN, Xijin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 马良 (MA, Liang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 格尔巴特伊莱 (GELBART, Eli); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 卡迪特维兹迈克尔 (KADICHEVITZ, Michael); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(54) Title: ANTENNA AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 天线和电子设备

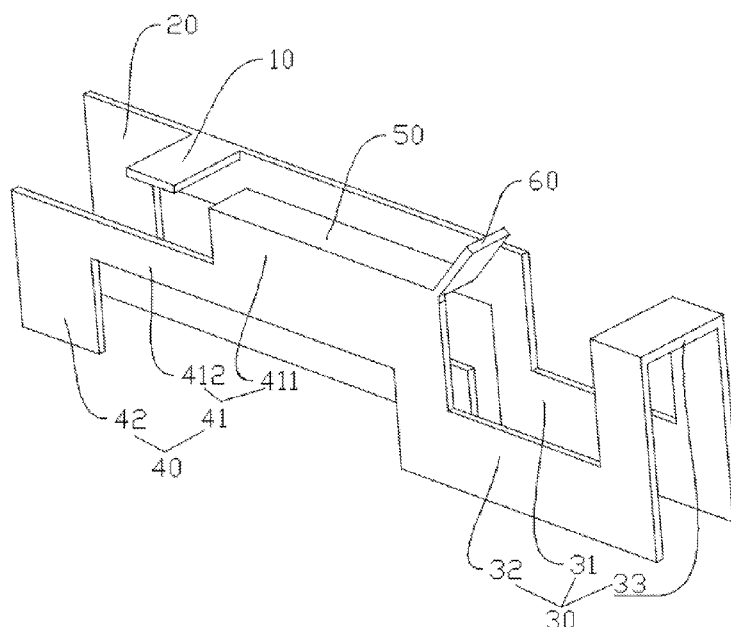


图 1

(57) Abstract: Provided is an antenna, comprising a feed piece, a first radiation section, a short-circuit branch, a second radiation section and a feed ground connected in sequence, wherein the first radiation section and the feed piece are not coplanar, the second radiation section and the first radiation section are arranged at an interval on two sides of the feed piece, the second radiation section and the first radiation section are both located on the same side of a plane in which the feed piece is located, the short-circuit branch is used for reducing a phase unbalance degree of an electromagnetic wave signal of the first radiation section and an electromagnetic wave



WO 2019/196102 A1

(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, 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))。

signal of the second radiation section, the feed ground is adjacent to the feed piece, gaps are provided both between the feed ground and the feed piece and between the feed ground and the first radiation section, and the feed piece and the feed ground are respectively used for electrical connection with inner and outer conductors of a radio frequency cable. Further provided is an electronic device. The antenna provided by the present application can still maintain an omni-directional feature of an antenna under a low clearance condition, so that a better coverage effect is realized.

(57) 摘要: 本申请提供一种天线, 包括依次连接的馈电片、第一辐射段、短路枝节、第二辐射段和馈电地, 第一辐射段和馈电片不共面, 第二辐射段和第一辐射段间隔相对设置在馈电片的两侧, 且第二辐射段和第一辐射段均位于所述馈电片所在平面的同侧, 所述短路枝节用于减少所述第一辐射段的电磁波信号和所述这第二辐射段的电磁波信号的相位不平衡度, 馈电地邻近馈电片, 且所述馈电地与所述馈电片之间及所述馈电地与所述第一辐射段之间均设有间隙, 所述馈电片和所述馈电地分别用于与射频电缆的内、外导体电连接。本申请还提供一种电子设备。本申请提供的天线在低净空的条件下, 仍然能够维持天线的全向特征, 实现较好的覆盖效果。

## 天线和电子设备

技术领域

本申请涉及天线技术领域，具体涉及一种金属片天线和电子设备。

背景技术

电子设备中内置天线，以实现射频信号的收发，例如光网络终端（Optical Network Termination, ONT）产品内设置 WIFI 天线，以增加无线网络信号。电子设备朝向多功能及小体积方向发展，其用于设置天线的内部空间不断压缩，内置天线保持较好全向特性所需的理想空间不断受到挑战，最终导致电子设备内天线自身的理想特性受到影响。当电子设备内部空间压缩且功能器件增多的情况下，天线的实际净空区必然减小，导致天线辐射性能受到设备内其它部件影响，特别是恶化了天线的全向特征。

如何设计高性能的内置天线是直接构建技术屏障和维持竞争优势的关键手段，也是业界研发的方向。

发明内容

本申请实施例提供一种天线，设置在电子设备内部，在低净空的条件下，仍然能够维持天线的全向特征，实现较好的覆盖效果。

一方面，本申请实施例提供一种天线，包括依次连接的馈电片、第一辐射段、短路枝节、第二辐射段和馈电地，所述第一辐射段和所述馈电片不共面，第一辐射段自馈电片弯折延伸，弯折延伸的意思是说第一辐射段与馈电片连接的部分自馈电片的边缘通过钣金件折弯的方式形成在两个面上，这两个面之间夹角可以为 90 度，也可以为其它的角度，本申请不对第一辐射段和馈电片之间的夹角做限定。所述第二辐射段和所述第一辐射段间隔相对设置在所述馈电片的两侧，且所述第一辐射段和所述第二辐射段均位于所述馈电片所在平面的同侧，第一辐射段、第二辐射段和馈电片所在的平面之间形成类似“Π”形状的架构。所述短路枝节用于减少所述第一辐射段的电磁波信号和所述这第二辐射段的电磁波信号的相位不平衡度，所述馈电地邻近馈电片设置，且所述馈电地与所述馈电片之间及所述馈电地与所述第一辐射段之间均设有间隙，所述馈电片和所述馈电地分别用于与射频电缆的内、外导体电连接。

本申请通过第一辐射段和第二辐射段间隔相对设置在所述馈电片的两侧，且所述第一辐射段和所述第二辐射段均位于所述馈电片所在平面的同侧，且短路枝节串接在第一辐射段和第二辐射段之间调节电磁波信号的相位，使得天线形成三维结构，使得天线上的电流分布呈立体分散状态，且第一辐射段和第二辐射段可以互为辐射地的角色，取消了传统天线通过单板接地的方式，传统天线同时需要馈电和接地，通常通过接地片电连接至单板的地以使天线接地，而本申请不需要额外增加接地片，也不需要单板的地，本申请通过第一辐射段和第二辐射段及短路枝节、馈电片和馈电地的架构，使得第一辐射段和第二辐射段形成互补结构，取代单板，因此，本申请减少了天线与电子设备内的其它电子器件及电路板之间耦合分量，提升天线辐射性能，保证天线全向辐射特性。

一种实施方式中，所述第一辐射段的辐射路径的长度大于所述第二辐射段的辐射路径的长度。当天线安装在电子设备内部时，第二辐射段较第一辐射段更靠近电子设备内的电路板或其它电子器件，由于第一辐射段辐射路径大于第二辐射段的辐射路径，这样，天线在低净空的条件下，由于第二辐射段靠近电路板且辐射路径较短，可以减弱天线辐射体和天线附近的电路板及电子器件之间的耦合强度，保证天线全向辐射特征。

一种实施方式中，所述馈电地与所述第二辐射段不共面，所述馈电地与所述馈电片共面。一种实施方式中，所述第一辐射段所在的平面垂直于所述馈电片所在的平面，所述第二辐射段所在的平面平行于所述第一辐射段所在平面。

具体而言，所述馈电地自所述第二辐射段朝向所述馈电片和所述第一辐射段的方向弯折延伸。馈电地与第二辐射段分别设置在两个相交的面上，馈电地可以垂直于第二辐射段所在的平面，当然，馈电地与第二辐射段之间的夹角也可以为其它的角度，只要保证馈电地所在的面与第二辐射段所在的面相交，且保证馈电地向馈电片和第一辐射段的方向延伸，本实施方式有利于天线尺寸的小体积的设计，一种具体的实施方式中，馈电地和馈电片可以共面。

一种实施方式中，所述第一辐射段包括依次相连的第一段、第二段和第三段，所述第一段自所述馈电片的边缘弯折延伸，所述第二段垂直连接在所述第一段和所述第三段之间，且所述第一段和所述第三段位于所述第二段的同侧；所述第二辐射段包括第四段和第五段，所述第四段自所述馈电地的边缘弯折延伸，所述第五段垂直于所述第四段，构成L形结构；所述第一段正对所述第四段，所述第五段正对所述第二段。本实施例限定了一种第一辐射段和第二辐射段的具体的结构，所述第一段正对所述第四段，所述第五段正对所述第二段的设置可以满足第一辐射段和第二辐射段互为辐射地，第三段为第一辐射段相对第二辐射段多的辐射枝节，保证了第一辐射段的辐射路径大于第二辐射段的辐射路径。

一种实施方式中，所述第一段和所述第三段均从所述第二段朝向第一方向延伸，所述第二段背离所述第一方向的一侧的边缘为第一边，所述第四段自所述第五段朝向第一方向延伸，所述第五段背离所述第一方向的一侧的边缘为第二边，所述第二边在所述第二辐射段所在平面上的正投影与所述第一边重合，第二边和第一边对齐，也就是第一辐射段和第二辐射段的外边缘对齐。

一种实施方式中，所述短路枝节包括在所述第一辐射段和所述第二辐射段之间依次延伸的第一枝节、连接片和第二枝节，所述第一枝节与所述第一辐射段共面且连接至所述第一段远离所述第二段的一端，所述第二枝节与所述第二辐射段共面且连接至所述第四段远离所述第五段的一端，所述第一枝节和所述第二枝节相对设置，所述连接片连接在所述第一枝节和所述第二枝节之间，形成三维空间架构。本实施方式限定了短路枝节的一种具体架构，第一枝节和第二枝节对称分布在连接片的两侧，连接片可以为直条形片状，也可以为弧形，连接片可以与馈电片和馈电地共面，这样连接片和馈电片及馈电地共同限定的平面作为连接在第一辐射段和第二辐射段的之间的中心区域。

所述第一枝节和所述第二枝节可以为U形，本申请不限定第一枝节和第二枝节的形状，不影响天线整体架构的情况下，可以调节具体的各枝节的形状和尺寸。

所述短路枝节的电长度为二分之一波长，所述波长为所述天线的中心频率对应的电磁

波信号的波长。二分之一波长的设置使得短路枝节构成 180 度反相器，用于调节第一辐射段和第二辐射段的电磁波信号的相位，使得第一辐射段的电磁波信号的相位与第二辐射段的电磁波信号的相位平衡，即相等，从而保证天线的辐射性能。

一种实施方式中，所述第一枝节和所述第二枝节的结构相同，且镜像布置在所述连接片的两侧。

一种实施方式中，所述馈电片和所述馈电地共面或平行。馈电片和馈电地共面的情况下，馈电片和馈电地第一辐射段和第二辐射段上的投影均位于第一辐射段和第二辐射段的边缘位置，不会落入第一辐射段和第二辐射段的内部，这样不会干扰第一辐射段和第二辐射段所辐射电磁波信号。

一种实施方式中，所述第一辐射段所在平面与所述馈电片之间的夹角等于所述第二辐射段所在的平面与所述馈电地之间的夹角。本实施方式限定了第一辐射段所在的面和第二辐射段所在的面呈中心对称分布状，其对称中心为馈电片和馈电地。

一种实施方式中，所述馈电地呈条形片状结构，所述馈电地包括相对设置的第一端和第二端，所述第一端和所述馈电片之间形成所述间隙，所述第一端用于连接所述射频电缆的外导体，所述天线还包括导引片，所述导引片连接至所述第二端，所述导引片自所述第二端朝向远离所述第二辐射段且远离所述第一端的方向倾斜延伸。具体而言，导引片呈片状结构，导引片与馈电地之间的夹角为钝角，馈电地和导引片用于引导射频电缆的延伸方向，即射频电缆的端部固定至馈电片和馈电地的第一端，射频电缆顺着馈电地和导引片的延伸方向延伸，这样的设计，使得射频电缆位于第一辐射段和第二辐射段看投影区之外，可以减少射频电缆的走线对第一辐射段和第二辐射段的电磁波信号的干扰，减少对天线性能的影响。射频电缆可以焊接固定在馈电地和导引片，可以提高射频电缆焊接的稳定性和出线路径的一致性，即出线路径是固定不变的。

一种实施方式中，所述天线还包括固定脚，所述固定脚自所述第二辐射段朝向远离所述第一辐射段的方向延伸，所述固定脚用于将所述天线固定至电子设备内的电路板上。

一种实施方式中，所述天线为金属片结构，即通过弯折形成的一体式结构。

一种实施方式中，所述短路枝节包括在所述第一辐射段和所述第二辐射段之间依次串接电连接的第一枝节、连接片和第二枝节，所述第一枝节与所述第一辐射段共面，所述第二枝节与所述第二辐射段共面，所述第一枝节和所述第二枝节相对设置，所述馈电片自所述第一辐射段的边缘弯折延伸的方向与所述连接片自所述第一枝节的边缘弯折延伸的方向相同，所述馈电片、所述第一辐射段、所述第一枝节和所述连接片共同形成金属片结构，所述第二辐射段、所述馈电地和所述第二枝节为形成在电路板表面的微带线结构，通过将所述连接片连接至所述第二枝节将所述金属片结构和所述微带线结构连接。

一种实施方式中，所述第一枝节与所述第一辐射段所在的平面平行于所述第二枝节与所述第二辐射段所在的平面，所述馈电片和所述连接片共面，且所述馈电片和所述连接片所在的平面垂直于所述第一枝节与所述第一辐射段所在的平面。

第二方面，本申请还提供一种电子设备，包括射频模块和所述的天线，所述射频模块通过所述射频电缆电连接至所述馈电片。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，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 是本申请一种实施方式提供的天线的立体示意图；

图 2 是本申请一种实施方式提供的天线的另一方向的立体示意图；

图 3 是本申请另一实施方式提供的天线的立体示意图；

图 4 是图 3 所示的天线安装至电路板上的示意图；

图 5 是本申请另一实施方式提供的天线的分解示意图，其中部分天线为设置在电路板上的微带线；

图 6 是图 5 示的天线设置在电路板上的示意图；

图 7 是本申请一种实施方式提供的天线的立体示意图；

图 8 是本申请一种实施方式提供的天线的立体示意图。

## 具体实施例

下面结合本发明实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

本申请涉及应用在电子设备中的天线，电子设备可以为光网络终端（Optical Network Termination, ONT）、移动终端等，天线为内置在电子设备中的具有立体结构的天线，可以为wifi天线，天线可以壁挂在电子设备的机壳内表面或机壳内的支架上，天线也可以固定连接至电子设备内的电路板上。电子设备包括设置在电路板上的射频模块，射频模块与天线的馈电片电连接为所述天线馈电，射频模块与馈电片之间可以通过射频电缆电连接。

本申请提供的天线为三维结构，无需连接电路板的地，通过两个空间上相对设置的辐射段互为辐射地的方式架构了天线的基本形态，本申请提供的天线的 IFA 天线的基本架构，采用互补结构设计消除 IFA 天线对单板的依赖。如图 1 和图 2 所示，天线包括依次连接的馈电片 10、第一辐射段 20、短路枝节 30、第二辐射段 40 和馈电地 50，所述第一辐射段 20 自所述馈电片 10 弯折延伸，即第一辐射段 20 和馈电片 10 不共面，弯折延伸的意思是：第一辐射段 20 与馈电片 10 连接的部分自馈电片 10 的边缘通过钣金件（例如金属片）折弯的方式形成在两个面上，这两个面之间夹角可以为 90 度，也可以为其它的角度，本申请不对第一辐射段 20 和馈电片 10 之间的夹角做限定。所述第二辐射段 40 和所述第一辐射段 20 间隔相对设置在馈电片 10 的两侧，且所述第二辐射段 40 和所述第一辐射段 20 均位于所述馈电片 10 所在平面的同侧。换言之，第二辐射段 10 在第一辐射段 20 所在平面上的垂直投影与所述第一辐射段 20 至少部分重合，或者，第二辐射段 10 在第一辐射段 20 所在平面上的垂直投影落入第一辐射段 20 所在范围内。

具体而言，第一辐射段 20、第二辐射段 40 和馈电片 10 所在的平面之间形成类似“II”形状的三维立体架构。一种具体的实施方式中，馈电片 10 所在的平面垂直于第一辐射段 20 所在的平面，亦垂直于第二辐射段 40 所在的平面，由于第一辐射段 20 和第二辐射段 40 位于馈电片 10 所在的平面的同侧，馈电片 10 在第一辐射段 20 所在平面的垂直投影位于第

一辐射段 20 边缘的外侧，不会对第一辐射段 20 的电磁波信号生干扰，同样，馈电片 10 在第二辐射段 40 所在平面的垂直投影位于第二辐射段 40 边缘的外侧，不会对第二辐射段 40 的电磁波信号产生干扰。

所述馈电地 50 邻近馈电片 10 设置，馈电地 50 连接至所述第二辐射段 40 之邻近所述  
5 馈电片 10 的边缘处，且所述馈电地 50 与所述馈电片 10 之间及所述馈电地 50 与所述第一辐射段 20 之间均设有间隙，换言之，馈电地 50 与馈电片 10 之间绝缘隔离，馈电地 50 与第一辐射段 20 之间亦绝缘隔离。

所述馈电片 10 和所述馈电地 50 分别用于与射频电缆的内、外导体电连接。射频电缆  
10 用于为天线馈入电磁波信号，射频电缆的内外导体分别连接至馈电片 10 和馈电地 50，射频电缆馈入第一辐射段 20 的电磁波信号和馈入第二辐射段 40 的电磁波信号相位差 180 度，所述短路枝节用于减少所述第一辐射段 20 的电磁波信号和所述第二辐射段 40 的电磁波信号的相位不平衡度，短路枝节使得第一辐射段 20 的电磁波信号和第二辐射段 40 的电磁波信号相位相同。

具体的实施方式中，所述馈电地 50 与所述第二辐射段 40 不共面，所述馈电地 50 与所  
15 述馈电片 10 共面，所述第一辐射段 20 所在的平面垂直于所述馈电片 10 所在的平面，所述第二辐射段 40 所在的平面平行于所述第一辐射段 20 所述在平面。然而，所述馈电地 50 与所述馈电片 10 共面只是本申请的基本架构，馈电片 10 和馈电地 50 之间形成夹角，或者二者位于相平行的两个面上，也能实现本申请。相似地，第一辐射段 20 所在的平面和第二辐射段 40 所在的平面平行也仅是本申请基本架构，在此基础上，允许适当的变形，例如：第  
20 一辐射段 20 所在的平面和第二辐射段 40 所在的平面为相交的平面，二者之间形成夹角。

本申请通过第一辐射段 20 和第二辐射段 40 相对设置在馈电片 10 所在平面的同侧，且  
短路枝节 30 连接在第一辐射段 20 和第二辐射段 40 之间调节电磁波信号的相位，使得天线形成三维结构，使得天线上的电流分布呈立体分散状态，且第一辐射段 20 和第二辐射段 40 可以互为辐射地的角色，取消了传统天线通过单板接地的方式，传统天线同时需要馈电  
25 和接地，通常通过接地片电连接至单板的地以使天线接地，而本申请不需要额外设置接地片，也不需要额外设置单板的地，本申请通过第一辐射段 20 和第二辐射段 40 及短路枝节、馈电片 10 和馈电地 50 的架构，使得第一辐射段 20 和第二辐射段 40 形成互补结构，取代单板。本申请减少了天线与电子设备内的电子器件及电路板之间耦合分量，提升天线辐射性能，保证天线全向辐射特性。

一种实施方式中，所述第一辐射段 20 的辐射路径的长度大于所述第二辐射段 40 的辐射  
30 路径的长度。当天线安装在电子设备内部时，第二辐射段 40 较第一辐射段 20 更靠近电子设备内的电路板及其它电子器件，由于第一辐射段 20 辐射路径大于第二辐射段 40 的辐射路径，这样的设计使得天线低净空的条件下，由于第二辐射段 40 靠近电路板且辐射路径较短，可以减弱天线辐射体和电路板及其它电子器件之间的耦合强度，保证天线全向辐射  
35 特征。

一种实施方式中，所述馈电地 50 自所述第二辐射段 40 朝向所述馈电片 10 和所述第一辐射段 20 的方向弯折延伸。馈电地 50 与第二辐射段 40 分别设置在两个相交的面上，馈电地 50 可以垂直于第二辐射段 40 所在的平面，当然，馈电地 50 与第二辐射段 40 之间的夹

角也可以为其它的角度，只要保证馈电地 50 所在的面与第二辐射段 40 所在的面相交，且保证馈电地 50 向馈电片 10 和第一辐射段 20 的方向延伸，就可以实现有利于天线尺寸的小体积的设计，一种具体的实施方式中，馈电地 50 和馈电片 10 可以共面。

一种实施方式中，所述第一辐射段 20 包括依次相连的第一段 21、第二段 22 和第三段 23，所述第一段 21 自所述馈电片 10 的边缘弯折延伸，所述第二段 22 垂直连接在所述第一段 21 和所述第三段 23 之间，且所述第一段 21 和所述第三段 23 相对设置，且第一段 21 和第三段 23 自所述第二段 22 同向延伸；所述第二辐射段 40 包括第四段 41 和第五段 42，所述第四段 41 自所述馈电地 50 的边缘弯折延伸，所述第五段 42 垂直于所述第四段 41，构成 L 形结构；所述第一段 21 正对所述第四段 41，所述第五段 42 正对所述第二段 22。本实施例子限定了一种第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的具体的结构，所述第一段 21 正对所述第四段 41，所述第五段 42 正对所述第二段 22 的设置可以满足第一辐射段 20 和第二辐射段 40 互为辐射地，第三段 23 为第一辐射段 20 相对第二辐射段 40 多的辐射枝节，保证了第一辐射段 20 的辐射路径大于第二辐射段 40 的辐射路径。

第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的延伸方向尺寸为长度，垂直于延伸方向的尺寸为宽度。第一段 21 呈长方形，其延伸方向的各位置处的宽度均相同。第二段 22、第三段 23 和第五段 42 与第一段 21 的结构相似，均呈长方形。第四段 41 包括在其延伸方向上依次设置的第一部分 411 和第二部分 412，第一部分 411 连接在第二部分 412 和短路枝节 30 之间，第二部分 412 连接在所述第一部分 411 和第五段 42 之间。第一部分 411 和第二部分 412 均呈长方形，但是第一部分 411 的宽度大于第二部分 412 的宽度。第二部分 412 面对馈电片 10 的边缘与第一部分 411 的边缘共同围设形成缺口，缺口的设置用于实现馈电片 10 和第二辐射段 40 之间的绝缘隔离。

本实施方式中的第一辐射段 20 包括三个枝节（即第一段 21、第二段 22 和第三段 23），其它实施方式中，第一辐射段 20 所包括的枝节的数量和形状都可以改变，例如，各枝节可以为弧形延伸。相应地，第二辐射段 40 所包括的枝节的数量也不限于两个，枝节的形状也可以为其它形状。

一种实施方式中，所述第一段 21 和所述第三段 23 均从所述第二段 22 朝向第一方向延伸，所述第二段 22 背离所述第一方向的一侧的边缘为第一边，所述第四段 41 自所述第五段 42 朝向第一方向延伸，所述第五段 42 背离所述第一方向的一侧的边缘为第二边，所述第二边在所述第二辐射段 40 所在的平面上的正投影与所述第一边重合，第二边和第一边对齐，也就是第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的外边缘对齐。

一种实施方式中，所述短路枝节 30 包括在所述第一辐射段 20 和所述第二辐射段 40 之间依次延伸的第一枝节 31、连接片 33 和第二枝节 32，所述第一枝节 31 与所述第一辐射段 20 共面且连接至所述第一段 21 远离所述第二段 22 的一端，所述第二枝节 32 与所述第二辐射段 40 共面且连接至所述第四段 41 远离所述第五段 42 的一端，所述第一枝节 31 和所述第二枝节 32 相对设置，所述连接片 33 连接在所述第一枝节 31 和所述第二枝节 32 之间，形成三维空间架构。本实施方式限定了短路枝节 30 的一种具体架构，第一枝节 31 和第二枝节 32 对称分布在连接片 33 的两侧，连接片 33 可以为直条形片状，也可以为弧形，连接片 33 可以与馈电片 10 和馈电地 50 共面，这样连接片 33 和馈电片 10 及馈电地 50 共同限

定的平面作为连接在第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的之间的中心区域。

所述第一枝节 31 和所述第二枝节 32 可以为 U 形，本申请不限定第一枝节 31 和第二枝节 32 的形状，不影响天线整体架构的情况下，可以调节具体的各枝节的形状和尺寸。

所述短路枝节 30 的电长度为二分之一波长，所述波长为所述天线的中心频率对应的电磁波信号的波长。二分之一波长的设置使得短路枝节 30 构成 180 度反相器，用于调节第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的电磁波信号的相位，使得第一辐射段 20 的电磁波信号的相位与第二辐射段 40 的电磁波信号的相位平衡，即相等，从而保证天线的辐射性能。

一种实施方式中，所述第一枝节 31 和所述第二枝节 32 的结构相同，且镜像布置在所述连接片 33 的两侧。

一种实施方式中，所述馈电片 10 和所述馈电地 50 共面或平行。馈电片 10 和馈电地 50 共面的情况下，馈电片 10 和馈电地 50 在第一辐射段 20 和第二辐射段 40 上的投影均位于第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的边缘位置，不会落入第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的内部，这样不会干扰第一辐射段 20 和第二辐射段 40 所辐射电磁波信号。

一种实施方式中，所述第一辐射段 20 所在平面与所述馈电片 10 之间的夹角等于所述第二辐射段 40 所在的平面与所述馈电地 50 之间的夹角。本实施方式限定了第一辐射段 20 所在的面和第二辐射段 40 所在的面呈中心对称分布状，其对称中心为馈电片 10 和馈电地 50。

一种实施方式中，如图 3 所示，所述馈电地 50 呈条形片状结构，所述馈电地 50 包括相对设置的第一端 51 和第二端 52，所述第一端 51 和所述馈电片 10 之间形成间隙，所述第一端 51 用于连接所述射频电缆的外导体，所述天线还包括导引片 60，所述导引片 60 连接至所述第二端 52，所述导引片 60 自所述第二端 52 朝向远离所述第二辐射段 40 且远离所述第一端 51 的方向倾斜延伸。具体而言，导引片 60 呈片状结构，如图 1 至图 4 所示，导引片 60 与馈电地 50 之间的夹角为钝角，馈电地 50 和导引片 60 用于引导射频电缆的延伸方向，即射频电缆的端部固定至馈电片 10 和馈电地 50 的第一端 51，射频电缆顺着馈电地 50 和导引片 60 的延伸方向延伸，这样的设计，使得射频电缆位于第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的投影区之外，可以减少射频电缆的走线对第一辐射段 20 和第二辐射段 40 的电磁波信号的干扰，减少对天线性能的影响。射频电缆可以焊接固定在馈电片和导引片 60，可以提高射频电缆焊接的稳定性和出线路径的一致性，即出线路径是固定不变的。

一种实施方式中，如图 7 所示，导引片 60 为半包围的弧形结构，导引片 60 围设卡持空间，射频电缆可以卡扣在导引片 60 的卡持空间内，导引片 60 为金属弹片结构，其本身具弹性形变能力，射频电缆卡入卡持空间后，导引片 60 可以将射频电缆夹住，以固定射频电缆，无需焊接或其它方式的固定，且不需要任何工作固定，操作人员徒手按压就可以将射频电缆固定至导引片 60。

另一实施方式中，如图 8 所示，导引片 60 可以为筒状结构，导引片 60 围设收容空间，收容空间用于供射频电缆穿过，因此收容空间的内径大于射频电缆的外径，以方便射频电缆穿过。本实施方式，需要先将射频电缆穿过导引片 60 的收容空间，再将射频电缆端部的内导体电连接至馈电片 10，将射频电缆的外导体电连接至馈电地 50。射频电缆与馈电片 10 和馈电地 50 之间可以通过焊接固定的方式实现电连接，又兼具固定功能。

一种实施方式中，所述天线为金属片弯折形成的一体式结构，天线可以为钢片天线，可以通过壁挂的方式安装在电子设备机壳内表面或机壳内的支架上。另一种实施方式中，如图 3 和图 4 所示，天线也可以固定至电子设备内的电路板 200 的边缘位置，天线还包括固定脚 70，所述固定脚 70 自所述第二辐射段 40 朝向远离所述第一辐射段 20 的方向延伸，所述固定脚 70 用于将所述天线固定至电子设备内的电路板 200 上。电路板 200 的边缘位置形成无铺铜的绝缘区 201，固定脚 70 可以通过螺丝固定的方式固定至电路板 200。也可以在电路板 200 边缘处的绝缘区 201 设置焊垫，将固定脚 70 焊接至焊垫。

一种实施方式中，如图 5 和图 6 所示，所述馈电片 10、所述第一辐射段 20、短路枝节 30 的第一枝节 31 和所述连接片 33 共同形成金属片结构，所述第二辐射段 40、所述馈电地 50 和所述第二枝节 32 为形成在电路板表面的微带线结构，通过将所述连接片 33 连接至所述第二枝节 32 将所述金属片结构和所述微带线结构连接，具体实施方式中，连接片 33 通过焊接方式连接至第二枝节 32。本实施方式，同样需要在电路板 200 边缘位置形成无铺铜的绝缘区 201，将第二辐射段 40、馈电地 50 及第二枝节 32 通过电路板制作工艺印制在绝缘区 201，以形成微带线结构，微带线结构需要与电路板上的其它电子器件及金属层绝缘隔离。

以上对本申请实施例所提供的一种天线及电子设备进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施例进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施例及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

## 权 利 要 求 书

1. 一种天线，其特征在于，包括依次连接的馈电片、第一辐射段、短路枝节、第二辐射段和馈电地，所述第一辐射段和所述馈电片不共面，所述第二辐射段和所述第一辐射段间隔  
5 相对设置在所述馈电片的两侧，且所述第一辐射段和所述第二辐射段均位于所述馈电片所在平面的同侧，所述短路枝节用于减少所述第一辐射段的电磁波信号和所述这第二辐射段的电磁波信号的相位不平衡度，所述馈电地邻近所述馈电片设置，且所述馈电地与所述馈电片之间及所述馈电地与所述第一辐射段之间均设有间隙，所述馈电片和所述馈电地分别用于与射频电缆的内、外导体电连接。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的天线，其特征在于，所述第一辐射段的辐射路径的长度大于所述第二辐射段的辐射路径的长度。
3. 如权利要求 2 所述的天线，其特征在于，所述馈电地与所述第二辐射段不共面，所述馈电地与所述馈电片共面。
- 15 4. 如权利要求 1-3 任一项所述的天线，其特征在于，所述第一辐射段所在的平面垂直于所述馈电片所在的平面，所述第二辐射段所在的平面平行于所述第一辐射段所述在平面。
5. 如权利要求 4 所述的天线，其特征在于，所述第一辐射段包括依次相连的第一段、第二段和第三段，所述第一段自所述馈电片的边缘弯折延伸，所述第二段垂直连接在所述第一段和所述三段之间，且所述第一段和所述第三段位于所述第二段的同侧，所述第二辐射段包括第四段和第五段，所述第四段自所述馈电地的边缘弯折延伸，所述第五段垂直于所  
20 述第四段，所述第一段正对所述第四段，所述第五段正对所述第二段。
6. 如权利要求 5 所述的天线，其特征在于，所述第一段和所述第三段均从所述第二段朝向第一方向延伸，所述第二段背离所述第一方向的一侧的边缘为第一边，所述第四段自所述第五段朝向第一方向延伸，所述第五段背离所述第一方向的一侧的边缘为第二边，所述第二边在所述第二辐射段所在的平面上的正投影与所述第一边重合。
- 25 7. 如权利要求 5 所述的天线，其特征在于，所述短路枝节包括在所述第一辐射段和所述第二辐射段之间依次延伸的第一枝节、连接片和第二枝节，所述第一枝节与所述第一辐射段共面且连接至所述第一段远离所述第二段的一端，所述第二枝节与所述第二辐射段共面且连接至所述第四段远离所述第五段的一端，所述第一枝节和所述第二枝节相对设置，所述连接片连接在所述第一枝节和所述第二枝节之间，形成三维空间架构。
- 30 8. 如权利要求 7 所述的天线，其特征在于，所述第一枝节和所述第二枝节呈 U 形，所述短路枝节的电长度为二分之一波长，所述波长为所述天线的中心频率对应的电磁波信号的波长。
9. 如权利要求 8 所述的天线，其特征在于，所述第一枝节和所述第二枝节的结构相同，且镜像布置在所述连接片的两侧。
- 35 10. 如权利要求 1-3 任一项所述的天线，其特征在于，所述馈电地呈条形片状结构，所述馈电地包括相对设置的第一端和第二端，所述第一端和所述馈电片之间形成所述间隙，所述第一端用于连接所述射频电缆的外导体，所述天线还包括导引片，所述导引片连接至所述第二端，所述导引片自所述第二端朝向远离所述第二辐射段且远离所述第一端的方向倾

斜延伸。

11. 如权利要求 10 所述的天线，其特征在于，所述天线还包括固定脚，所述固定脚自所述第二辐射段朝向远离所述第一辐射段的方向延伸，所述固定脚用于将所述天线固定至电子设备内的电路板上。

5 12. 如权利要求 1 或 2 所述的天线，其特征在于，所述短路枝节包括在所述第一辐射段和所述第二辐射段之间依次串接电连接的第一枝节、连接片和第二枝节，所述第一枝节与所述第一辐射段共面，所述第二枝节与所述第二辐射段共面，所述第一枝节和所述第二枝节相对设置，所述馈电片自所述第一辐射段的边缘弯折延伸的方向与所述连接片自所述第一枝节的边缘弯折延伸的方向相同，所述馈电片、所述第一辐射段、所述第一枝节和所述连接片共同形成金属片结构，所述第二辐射段、所述馈电地和所述第二枝节为形成在电路板表面的微带线结构，通过将所述连接片连接至所述第二枝节将所述金属片结构和所述微带线结构连接。

10

13. 如权利要求 12 所述的天线，其特征在于，所述第一枝节与所述第一辐射段所在的平面平行于所述第二枝节与所述第二辐射段所在的平面，所述馈电片和所述连接片共面，且所述馈电片和所述连接片所在的平面垂直于所述第一枝节与所述第一辐射段所在的平面。

15

14. 一种电子设备，其特征在于，包括射频模块和如权利要求 1-13 任一项所述的天线，所述射频模块通过所述射频电缆电连接至所述馈电片。

20

25

30

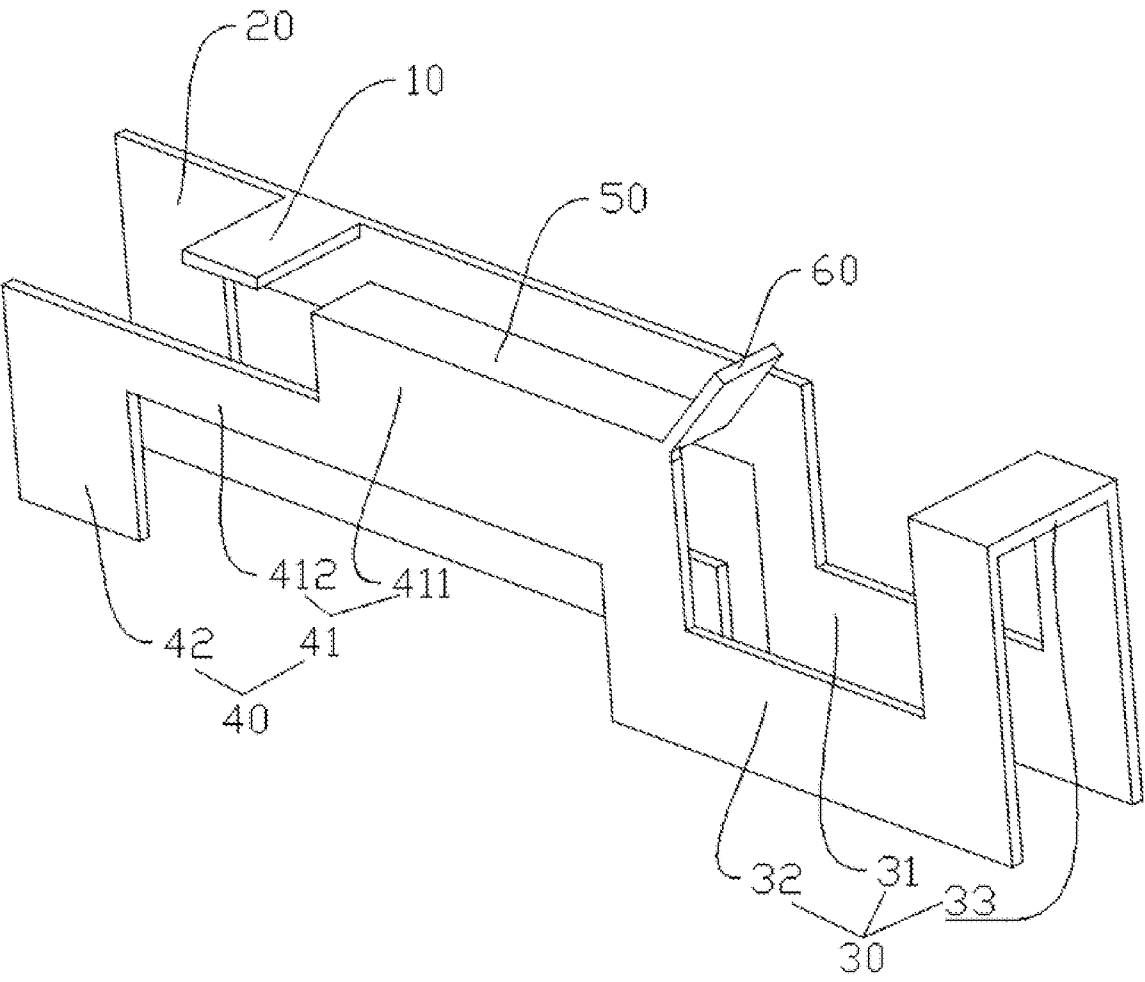


图 1

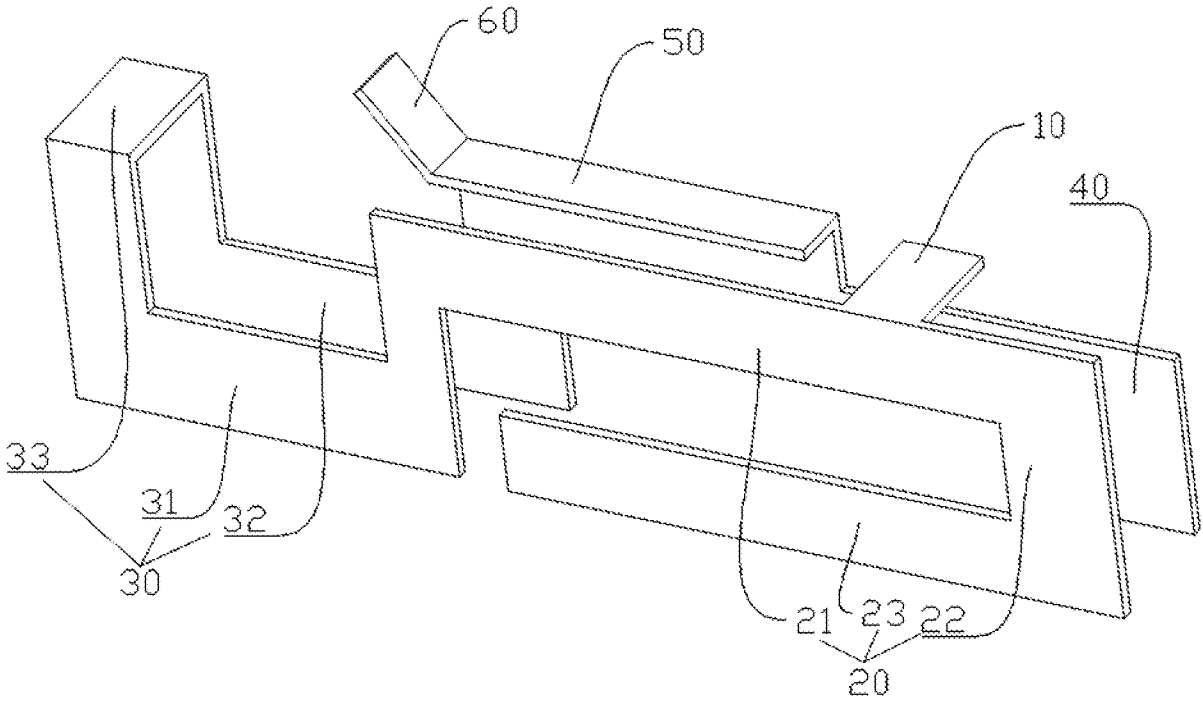


图 2

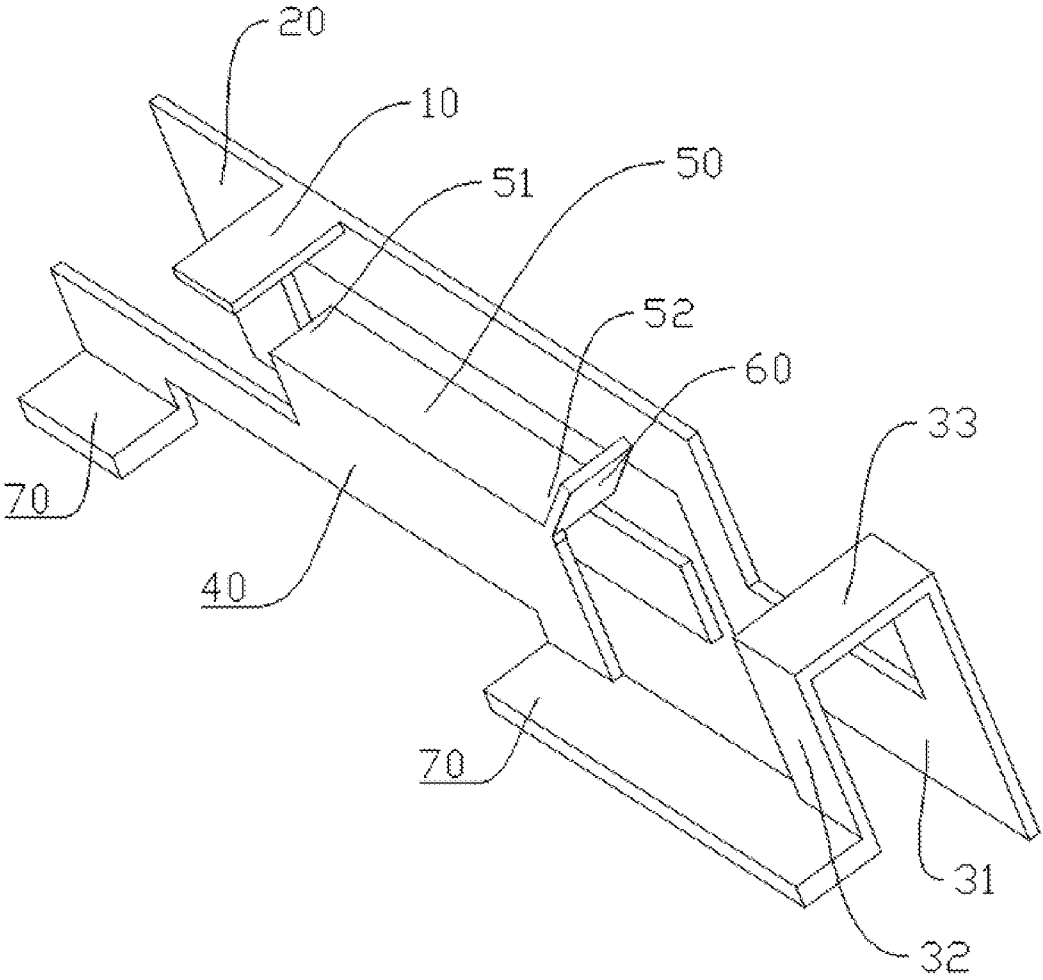


图 3

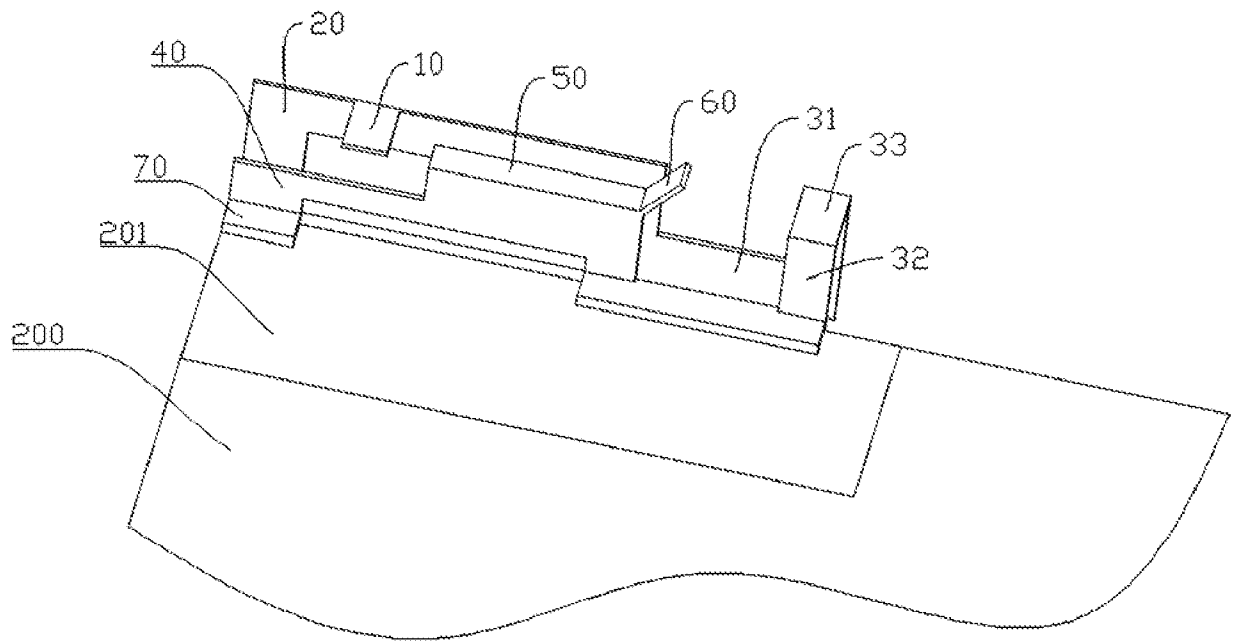


图 4

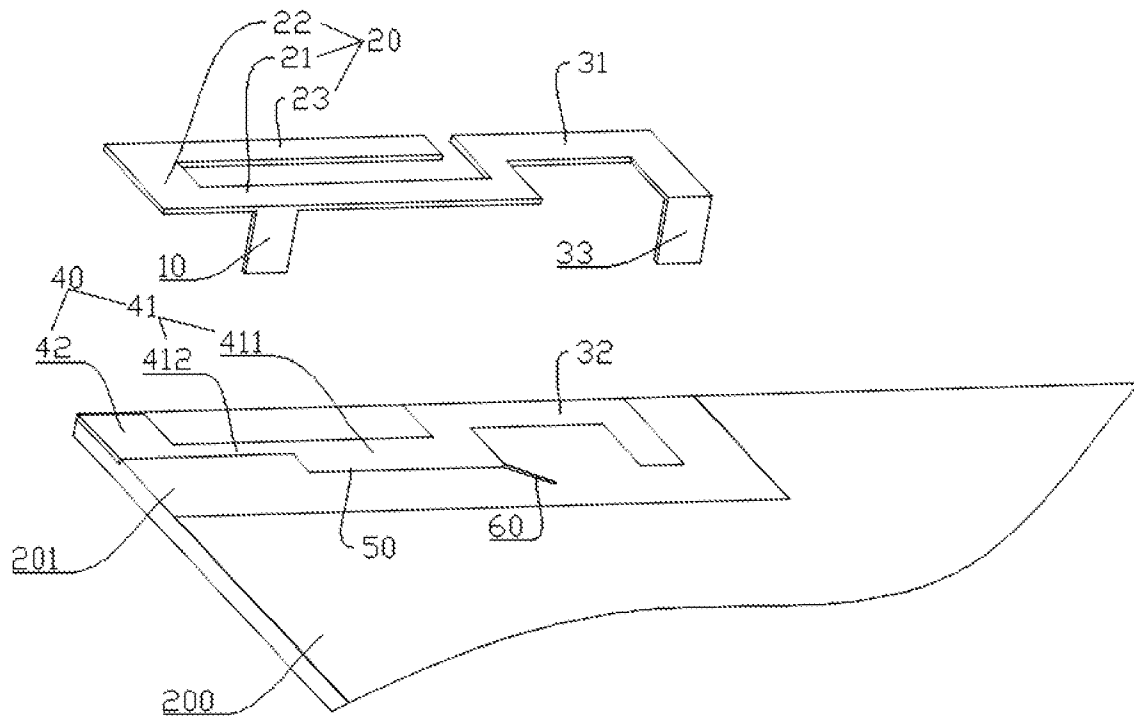


图 5

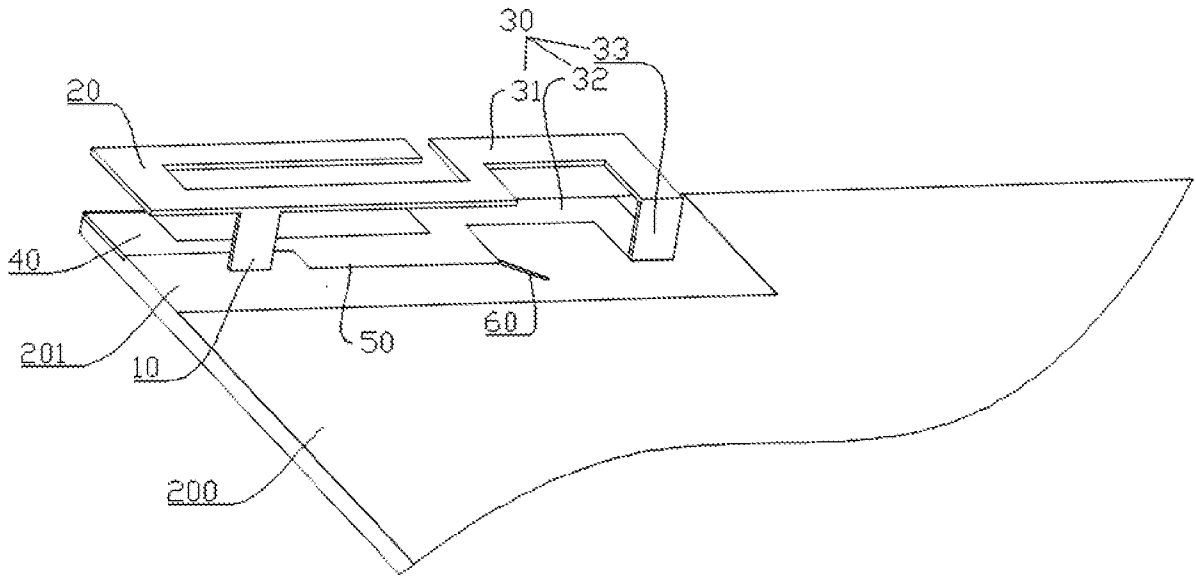


图 6

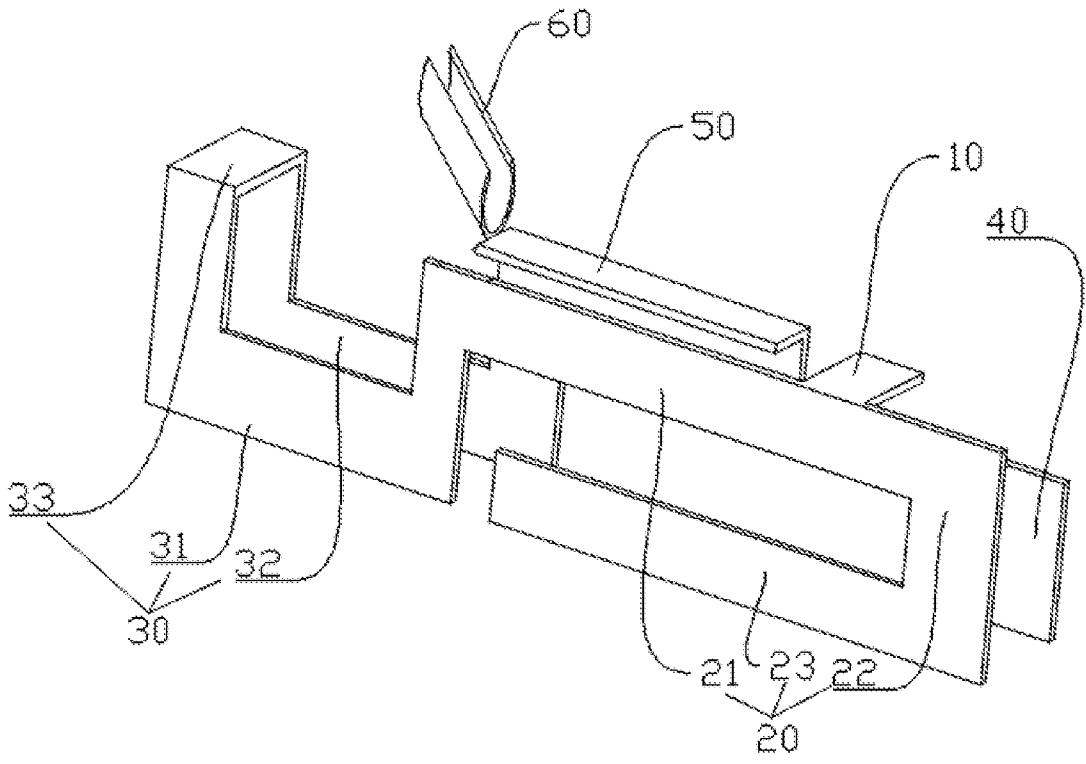


图 7

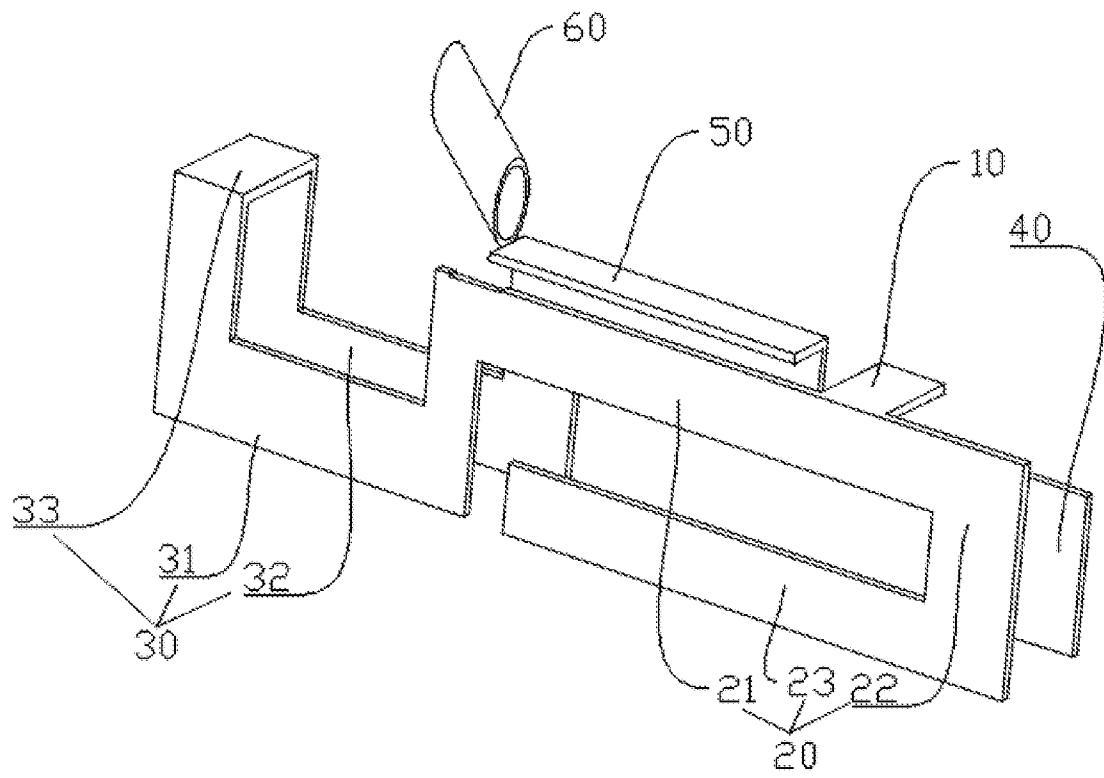


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/083008

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01Q 1/24(2006.01)i; H01Q 1/36(2006.01)i; H01Q 1/50(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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, IEEE: 天线, 馈电, 馈入, 馈电地, 馈地, 接地, 短路, 倒F, antenna, aerial, feed, ground, earth, short, PIFA, IFA, inverted F

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101431179 A (GETAC TECHNOLOGY CORPORATION) 13 May 2009 (2009-05-13)<br>claim 15, description, page 3, line 18 to page 5, line 30, and figure 8 | 1-14                  |
| X         | CN 2826729 Y (SPEED TECH CORP.) 11 October 2006 (2006-10-11)<br>description, page 4, line 17 to page 7, line 5, and figures 4-8                   | 1-14                  |
| X         | US 6342860 B1 (CENTURION WIRELESS TECH INC.) 29 January 2002 (2002-01-29)<br>description, column 3, line 36 to column 6, line 62, and figures 1-4 | 1-14                  |
| X         | EP 3223362 A1 (THOMSON LICENSING) 27 September 2017 (2017-09-27)<br>description, paragraphs 0020-0043, and figures 3-6                            | 1-14                  |
| A         | CN 104253310 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 December 2014 (2014-12-31)<br>entire document                                                   | 1-14                  |
| A         | CN 201069822 Y (JOINSOON ELECTRONICS MANUFACTURING CO., LTD.) 04 June 2008 (2008-06-04)<br>entire document                                        | 1-14                  |
| A         | CN 103348532 A (LAIRD TECHNOLOGIES AB) 09 October 2013 (2013-10-09)<br>entire document                                                            | 1-14                  |



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 December 2018

Date of mailing of the international search report

17 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
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/CN2018/083008**

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages      | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 201081820 Y (WISTRON NEWEB CORPORATION) 02 July 2008 (2008-07-02)<br>entire document | 1-14                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/083008**

| Patent document<br>cited in search report |           |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 101431179 | A  | 13 May 2009                          | CN                      | 101431179    | B  | 07 November 2012                     |
| CN                                        | 2826729   | Y  | 11 October 2006                      | None                    |              |    |                                      |
| US                                        | 6342860   | B1 | 29 January 2002                      | None                    |              |    |                                      |
| EP                                        | 3223362   | A1 | 27 September 2017                    | WO                      | 2017162695   | A1 | 28 September 2017                    |
| CN                                        | 104253310 | A  | 31 December 2014                     | BR                      | 112015032375 | A2 | 25 July 2017                         |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 9853364      | B2 | 26 December 2017                     |
|                                           |           |    |                                      | CN                      | 104253310    | B  | 26 June 2018                         |
|                                           |           |    |                                      | JP                      | 6172553      | B2 | 02 August 2017                       |
|                                           |           |    |                                      | CA                      | 2914269      | C  | 09 January 2018                      |
|                                           |           |    |                                      | WO                      | 2014206111   | A1 | 31 December 2014                     |
|                                           |           |    |                                      | EP                      | 2996196      | A4 | 29 June 2016                         |
|                                           |           |    |                                      | CA                      | 2914269      | A1 | 31 December 2014                     |
|                                           |           |    |                                      | KR                      | 20160015292  | A  | 12 February 2016                     |
|                                           |           |    |                                      | EP                      | 2996196      | A1 | 16 March 2016                        |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2016141767   | A1 | 19 May 2016                          |
|                                           |           |    |                                      | RU                      | 2627010      | C1 | 02 August 2017                       |
|                                           |           |    |                                      | JP                      | 2016523491   | A  | 08 August 2016                       |
|                                           |           |    |                                      | KR                      | 101760823    | B1 | 24 July 2017                         |
|                                           |           |    |                                      | RU                      | 2016102334   | A  | 03 August 2017                       |
| CN                                        | 201069822 | Y  | 04 June 2008                         | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 103348532 | A  | 09 October 2013                      | TW                      | 201248995    | A  | 01 December 2012                     |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 9472846      | B2 | 18 October 2016                      |
|                                           |           |    |                                      | EP                      | 2676324      | A4 | 22 October 2014                      |
|                                           |           |    |                                      | TW                      | I562457      | B  | 11 December 2016                     |
|                                           |           |    |                                      | CN                      | 103348532    | B  | 30 March 2016                        |
|                                           |           |    |                                      | TW                      | I489690      | B  | 21 June 2015                         |
|                                           |           |    |                                      | TW                      | 201535859    | A  | 16 September 2015                    |
|                                           |           |    |                                      | EP                      | 2676324      | B1 | 20 April 2016                        |
|                                           |           |    |                                      | HK                      | 1193237      | A1 | 18 November 2016                     |
|                                           |           |    |                                      | WO                      | 2012112022   | A1 | 23 August 2012                       |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2013229318   | A1 | 05 September 2013                    |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 9065166      | B2 | 23 June 2015                         |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2014320363   | A1 | 30 October 2014                      |
|                                           |           |    |                                      | EP                      | 2676324      | A1 | 25 December 2013                     |
| CN                                        | 201081820 | Y  | 02 July 2008                         | None                    |              |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083008

## A. 主题的分类

H01Q 1/24(2006.01)i; H01Q 1/36(2006.01)i; H01Q 1/50(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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, IEEE: 天线, 馈电, 馈入, 馈电地, 馈地, 接地, 短路, 倒F, antenna, aerial, feed, ground, earth, short, PIFA, IFA, inverted F

## 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 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 101431179 A (神基科技股份有限公司) 2009年 5月 13日 (2009 - 05 - 13)<br>权利要求15, 说明书第3页第18行-第5页第30行, 图8           | 1-14    |
| X    | CN 2826729 Y (宣德科技股份有限公司) 2006年 10月 11日 (2006 - 10 - 11)<br>说明书第4页第17行-第7页第5行, 图4-8                   | 1-14    |
| X    | US 6342860 B1 (CENTURION WIRELESS TECH INC) 2002年 1月 29日 (2002 - 01 - 29)<br>说明书第3栏第36行-第6栏第62行, 图1-4 | 1-14    |
| X    | EP 3223362 A1 (THOMSON LICENSING) 2017年 9月 27日 (2017 - 09 - 27)<br>说明书第0020-0043段, 图3-6               | 1-14    |
| A    | CN 104253310 A (华为技术有限公司) 2014年 12月 31日 (2014 - 12 - 31)<br>全文                                        | 1-14    |
| A    | CN 201069822 Y (建舜电子制造股份有限公司) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04)<br>全文                                      | 1-14    |
| A    | CN 103348532 A (莱尔德技术股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09)<br>全文                                      | 1-14    |
| A    | CN 201081820 Y (启基科技股份有限公司) 2008年 7月 2日 (2008 - 07 - 02)<br>全文                                        | 1-14    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 12月 28日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 17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

马菁

电话号码 86-(010)-62412156

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083008

| 检索报告引用的专利文件 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 101431179 | A  | 2009年 5月 13日   | CN   | 101431179    | B  | 2012年 11月 7日   |
| CN          | 2826729   | Y  | 2006年 10月 11日  | 无    |              |    |                |
| US          | 6342860   | B1 | 2002年 1月 29日   | 无    |              |    |                |
| EP          | 3223362   | A1 | 2017年 9月 27日   | WO   | 2017162695   | A1 | 2017年 9月 28日   |
| CN          | 104253310 | A  | 2014年 12月 31日  | BR   | 112015032375 | A2 | 2017年 7月 25日   |
|             |           |    |                | US   | 9853364      | B2 | 2017年 12月 26日  |
|             |           |    |                | CN   | 104253310    | B  | 2018年 6月 26日   |
|             |           |    |                | JP   | 6172553      | B2 | 2017年 8月 2日    |
|             |           |    |                | CA   | 2914269      | C  | 2018年 1月 9日    |
|             |           |    |                | WO   | 2014206111   | A1 | 2014年 12月 31日  |
|             |           |    |                | EP   | 2996196      | A4 | 2016年 6月 29日   |
|             |           |    |                | CA   | 2914269      | A1 | 2014年 12月 31日  |
|             |           |    |                | KR   | 20160015292  | A  | 2016年 2月 12日   |
|             |           |    |                | EP   | 2996196      | A1 | 2016年 3月 16日   |
|             |           |    |                | US   | 2016141767   | A1 | 2016年 5月 19日   |
|             |           |    |                | RU   | 2627010      | C1 | 2017年 8月 2日    |
|             |           |    |                | JP   | 2016523491   | A  | 2016年 8月 8日    |
|             |           |    |                | KR   | 101760823    | B1 | 2017年 7月 24日   |
|             |           |    |                | RU   | 2016102334   | A  | 2017年 8月 3日    |
| CN          | 201069822 | Y  | 2008年 6月 4日    | 无    |              |    |                |
| CN          | 103348532 | A  | 2013年 10月 9日   | TW   | 201248995    | A  | 2012年 12月 1日   |
|             |           |    |                | US   | 9472846      | B2 | 2016年 10月 18日  |
|             |           |    |                | EP   | 2676324      | A4 | 2014年 10月 22日  |
|             |           |    |                | TW   | I562457      | B  | 2016年 12月 11日  |
|             |           |    |                | CN   | 103348532    | B  | 2016年 3月 30日   |
|             |           |    |                | TW   | I489690      | B  | 2015年 6月 21日   |
|             |           |    |                | TW   | 201535859    | A  | 2015年 9月 16日   |
|             |           |    |                | EP   | 2676324      | B1 | 2016年 4月 20日   |
|             |           |    |                | HK   | 1193237      | A1 | 2016年 11月 18日  |
|             |           |    |                | WO   | 2012112022   | A1 | 2012年 8月 23日   |
|             |           |    |                | US   | 2013229318   | A1 | 2013年 9月 5日    |
|             |           |    |                | US   | 9065166      | B2 | 2015年 6月 23日   |
|             |           |    |                | US   | 2014320363   | A1 | 2014年 10月 30日  |
|             |           |    |                | EP   | 2676324      | A1 | 2013年 12月 25日  |
| CN          | 201081820 | Y  | 2008年 7月 2日    | 无    |              |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)