

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))。

(57) 摘要: 本发明涉及一种移相馈电装置, 包括金属腔体、移相电路及馈电网络板。金属腔体与基板贴装, 并通过将金属腔体的侧壁与接地焊盘焊接而实现金属腔体与馈电网络板的共地设置。因此, 金属腔体与馈电网络板相贴装可减小厚度, 且无需额外紧固件连接。而且, 通过避让窗可从内部沿竖直方向引出信号端子, 以将移相电路与馈电线路电连接, 故避免从移相馈电装置的侧面走线, 进使得移相馈电装置布局更加紧凑。因此, 上述移相馈电装置体积减小、结构简化, 有利于实现基站天线的小型化。此外, 本发明还提供一种基站天线。

移相馈电装置及基站天线

技术领域

本发明涉及无线通讯技术领域，特别涉及一种移相馈电装置及基站天线。

5

背景技术

随着天线技术发展，小型化天线成为基站天线的发展趋势。移相馈电装置是基站天线的核心元件，电信号通过移相馈电装置进行功分、移相处理后进入对应的天线通道内，实现信号辐射。

10 目前，移相馈电装置一般由移相器及馈电网络板两个单独的元器件组合而成。而且，移相器需与馈电网络板的馈电线路之间，要通过馈电电缆实现馈电。因此，加工移相馈电装置时需要设置同轴电缆并进行接头焊接，从而会造成移相馈电装置的尺寸变大、重量偏重，进而不利于基站天线的小型化。

15 发明内容

基于此，有必要针对现有移相馈电装置不利于基站天线小型化的问题，提供一种利于实现基站天线小型化的移相馈电装置。

一种移相馈电装置，包括：

金属腔体，其侧壁的局部开设有与所述金属腔体内部连通的避让窗；

20 移相电路，收容于所述金属腔体内，所述移相电路具有多个信号端子；及
馈电网络板，包括基板、形成于所述基板相对两侧的馈电线路及接地层，
所述基板的一侧还设置有与所述接地层电连接的接地焊盘；

其中，所述金属腔体开设有所述避让窗的侧壁贴设于所述基板设置有所述
接地焊盘的表面并与所述接地焊盘焊接，所述多个信号端子经所述避让窗与所
25 述馈电线路电连接。

在其中一个实施例中，所述金属腔体开设有所述避让窗的侧壁外表面为平面。

在其中一个实施例中，所述基板开设有贯穿所述基板的多个馈电孔，且每个所述馈电孔背向所述金属腔体一侧的边缘设置有与所述馈电线路电连接的馈电焊盘，所述信号端子经所述馈电孔与所述馈电焊盘电连接。

5 在其中一个实施例中，所述移相电路与所述多个馈电孔对应的位置形成有多个支脚，所述多个信号端子分别位于所述多个支脚上，所述支脚穿设于所述避让窗及所述馈电孔并与所述馈电焊盘焊接。

在其中一个实施例中，所述移相馈电装置还包括穿设于所述馈电孔的馈电导线，所述馈电导线的一端与所述信号端子焊接，另一端与所述馈电焊盘焊接。

10 在其中一个实施例中，所述移相电路为 PCB 或金属立体结构，所述馈电导线为金属导体棒、金属导体片或者 PCB 线路板。

在其中一个实施例中，所述馈电导线的一端形成有限位帽，所述信号端子上开设有通孔，所述连接线穿设于所述通孔并使所述限位帽与所述通孔的边缘抵接。

15 在其中一个实施例中，所述金属腔体与所述避让窗相对的侧壁开设有与所述金属腔体内部连通的操作孔。

在其中一个实施例中，所述接地层位于所述基板朝向所述金属腔体的一侧，所述馈电线路位于所述基板背向所述金属腔体的一侧，所述接地焊盘与所述接地层一体成型；

20 或者，所述馈电线路位于所述基板朝向所述金属腔体的一侧，所述接地层位于所述基板背向所述金属腔体的一侧，所述接地层通过金属化过孔与所述接地焊盘电连接。

上述移相馈电装置，金属腔体与基板贴装，并通过将金属腔体的侧壁与接地焊盘焊接而实现金属腔体与馈电网络板的共地设置。因此，金属腔体与馈电网络板相贴装可减小厚度，且无需额外紧固件连接。而且，通过避让窗可从内部沿垂直方向引出信号端子，以将移相电路与馈电线路电连接，故避免从移相馈电装置的侧面走线，进使得移相馈电装置布局更加紧凑。因此，上述移相馈电装置体积减小、结构简化，有利于实现基站天线的小型化。

25

一种基站天线，包括如上述优选实施例中任一项所述的移相馈电装置。

附图说明

图 1 为本发明实施例中移相馈电装置的横向剖视图；

5 图 2 为图 1 所示移相馈电装置中金属腔体的结构示意图；

图 3 为图 1 所示移相馈电装置中馈电网络板的表面结构示意图；

图 4 为本发明另一个实施例中移相馈电装置的结构示意图；

图 5 为图 4 所示移相馈电装置中馈电网络板的表面结构示意图。

10 具体实施方式

为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

15 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域 20 的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及 / 或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

本发明提供了一种基站天线及移相馈电装置，该基站天线包含该移相馈电装置。而且，基站天线一般还包括多个辐射单元，移相馈电装置的多个输出端 25 口与多个辐射单元通讯连接形成多个天线通道。移相馈电装置对电信号进行功分、移相后，以使不同相位的信号分别经多个辐射单元辐射。

请参阅图 1 及图 2，本发明较佳实施例中的移相馈电装置 100 包括金属腔体

110、移相电路 120 及馈电网络板 130。

金属腔体 110 为中空腔体结构。金属腔体 110 一般呈长条形，其横截面可以呈矩形、三角形、圆形等。其中，金属腔体 110 侧壁的局部开设有与金属腔体 110 内部连通的避让窗 111。该避让窗 111 可以是多个面积较小、相互分离且间隔设置的圆形、矩形通孔，也可是一个面积较大的条形通槽。

移相电路 120 安装于金属腔体 110 内，移相电路 120 具有多个信号端子（图未示）。信号端子用于实现电信号的输入及输出，根据应用场景的不同，信号端子的数量可对应调整。移相电路 120 的电路形式可以为 PCB 板结构、金属立体结构、带状线结构或微带线结构等。

10 在一个实施例中，避让窗 111 为条形通槽，且条形通槽的宽度与移相电路 120 的宽度相匹配。移相电路 120 的一端从条形通槽伸出并与该条形通槽卡持，以实现限位。

具体本实施例中，移相电路 120 的电路形式为 PCB 板结构或采用现有工艺制作而成的金属立体结构。而且，为了便于移相电路 120 的安装固定，金属腔体 110 的侧壁开设有固定卡槽 113，以将移相电路 120 卡紧。

移相电路 120 的主要功能是实现电信号的相位变化，与金属腔体 110 配合形成移相器模块。根据移相原理的不同，可分为介质滑动式移相器及导体滑动式移相器。由于介质滑动式移相器具有结构紧凑、互调干扰小等优势，故本实施例中采用介质滑动的方式实现移相。因此，移相馈电装置 100 还包括移相介质板 140。移相介质板 140 可滑动地收容于金属腔体 110 内并与移相电路 120 相对设置。通过滑动移相介质板 140，可改变移相电路 120 中的电长度，从而使得各信号端子实现输出相位的差异。

20 请一并参阅图 3，馈电网络板 130 包括基板 131、接地层 133 及馈电线路 135。基板 131 一般由介电常数较高的材料成型；接地层 133 可以通过镀膜、印刷等方式形成于基板 131 表面的金属层；馈电线路 135 可以是带状线或微带线结构，也可能是与基板 131 一体的 PCB 电路结构；馈电线路 135 一般由功分电路、滤波电路部分构成。接地层 133 与馈电线路 135 形成于基板 131 相对的两侧。

而且，接地层 133 与馈电线路 135 之间绝缘设置，接地层 133 构成馈电线路 135 的底层。

进一步的，基板 131 的一侧还设置有与接地层 133 电连接的接地焊盘 1332。金属腔体 110 开设有避让窗 111 的侧壁贴设于基板 131 设置有接地焊盘 1332 的表面并与接地焊盘 1332 焊接。

也就是说，接地焊盘 1332 将与金属腔体 110 的侧壁抵接。具体的，可采用 SMT（表面贴装技术）、回流焊等工艺将金属腔体 110 与接地焊盘 1332 相焊接，从而实现移相器模块与馈电网络板 130 的集成。金属腔体 110 与接地焊盘 1332 焊接，可使金属腔体 110 与馈电网络板 130 之间实现共地设置。而且，焊接也可起到固定作用，故无需使用额外的紧固件连接金属腔体 110 与馈电网络板 130，从而有利于减小体积及重量。而且，移相器模块与馈电网络板 130 以相互层叠方式集成，使得布局紧凑。

在本实施例中，金属腔体 110 开设有避让窗 111 的侧壁外表面为平面。此时，金属腔体 110 的侧壁可与基板 131 的表面贴合更紧，从而避免因贴合后松动而影响金属腔体 110 与接地焊盘 1332 连接的可靠性。而且，还可防止金属腔体 110 与基板 131 之间出现间隙，使得移相馈电装置 100 的结构更紧凑。

需要指出的是，根据基站天线集成复杂程度的区别，每个馈电网络板 130 可对应多个移相器模块。即，一个馈电网络板 130 上可集成多个移相电路 120 及多个金属腔体 110。其中，一个移相电路 120 与一个金属腔体 110 构成一对移相器模块，且每个移相器模块与馈电网络板 130 之间的安装关系相同。

此外，多个信号端子经避让窗 111 与馈电线路 135 电连接电连接。具体的，信号端子与馈电线路 135 之间可通过焊接、导线连接、插接等方式实现电连接。信号端子可伸出避让窗 111，也可通过穿设于避让窗 111 内的导线将信号端子引出。因此，通过避让窗 111 可从内部沿竖直方向引出信号端子，以实现移相电路 120 与馈电线路 135 之间电连接，从而避免从移相馈电装置 100 的侧面走线，进使得移相馈电装置 100 布局更加紧凑。

其中，由于金属腔体 110 与馈电网络板 130 的共地设置，而信号端子又与

馈电线路 135 电连接，故起到了相当于传统的同轴馈线的作用。因此，移相馈电装置 100 无需采用同轴馈线，便可实现馈电线路 135 对移相电路 120 馈电，从而进一步利于基站天线的小型化。

相对于现有移相器而言，由于无需采用同轴馈线实现移相电路 120 与馈电线路 135 的电连接。因此，金属腔体 110 的外壁上也无需设置安装同轴馈线的布线槽，同时避免了因同轴馈线需与金属腔体 110 外壁的布线槽焊接而普遍存在的焊接效率低、焊接质量较差的问题，有利于提升移相馈电装置 100 的电气性能。

在本实施例中，基板 131 开设有贯穿基板 131 的多个馈电孔 1313，且每个馈电孔 1313 背向金属腔体 110 一侧的边缘设置有与馈电线路 135 电连接的馈电焊盘 1315，信号端子经馈电孔 1313 与馈电焊盘 1315 电连接。

具体的，馈电孔 1313 可以是通孔，也可是金属化孔。馈电焊盘 1315 可以是馈电线路 135 的一部分，也可通过金属贴片的方式形成。通过馈电孔 1313 可将信号端子引至基板 131 背向金属腔体 110 一侧。此时，无论采用何种方式使信号端子与馈电焊盘 1315 电连接，由于金属腔体 110 及移相电路 120 均可形成形成避位，故使得操作方便。

进一步的，在本实施例中，移相馈电装置 100 还包括穿设于馈电孔 1313 的馈电导线 150。馈电导线 150 的一端与信号端子焊接，另一端与馈电焊盘 1315 焊接。

具体的，馈电导线 150 在穿过馈电孔 1313 时可弯折、扭曲。因此，即使多个信号端子未与多个馈电孔 1313 一一对齐，也可最终通过馈电导线 150 实现电连接。也就是说，对于移相电路 120 的装配精度及基板 131 开孔精度的要求相对较低，这有利于提升产品良率。

更进一步的，在本实施例中，馈电导线 150 的一端形成有限位帽 151，信号端子上开设有通孔（图未标），馈电导线 150 穿设于通孔并使限位帽 151 与通孔的边缘抵接。

限位帽 151 的直径较大，故使得馈电导线 150 的纵向截面呈 T 型。焊接馈

电导线 150 时，可先将远离限位帽 151 的一端插入信号端子的通孔，馈电导线 150 可在限位帽 151 的阻挡下避免滑出，从而便于装配。具体在本实施例中，该馈电导线 150 为金属导体棒、金属导体片或者 PCB 线路板。

在本实施例中，金属腔体 110 与避让窗 111 相对的侧壁开设有与金属腔体 110 内部连通的操作孔 115。具体的，操作孔 115 与避让窗 111 的位置相对应，通过操作孔 115 可方便将移相电路 120 与馈电线路 135 相连接。例如，可通过操作孔 115 装入馈电导线 150，并通过操作孔 115 将馈电导线 150 与信号端子焊接，以使得操作方便。

需要指出的是，移相电路 120 与馈电线路 135 之间还可采用其他方式实现电连接。譬如：

在另一个实施例中，移相电路 120 与多个馈电孔 1313 对应的位置形成有多个支脚（图未示），多个信号端子分别位于多个支脚上，支脚穿过避让窗 111 及馈电孔 1313 并与馈电焊盘 1315 焊接。

具体的，支脚 123 与馈电孔 1313 配合，可实现信号端子与馈电线路 135 的快速定位。而且，通过支脚 123 引出信号端子，故只需要在馈电焊盘 1315 处进行一次焊接操作，从而减少了焊接次数。此外，由于馈电孔 1313 的限位作用，支脚 123 不易脱落，从而还可提升移相电路 120 与馈电线路 135 电连接的可靠性。

请再次参阅图 1 至图 3，在本实施例中，接地层 133 位于基板 131 朝向金属腔体 110 的一侧，馈电线路 135 位于基板 131 背向金属腔体 110 的一侧，接地焊盘 1332 与接地层 133 一体成型。

具体的，接地焊盘 1332 与馈电孔 1313 之间可开设沟槽（图未标），从而避免接地层 133 与馈电线路 135 短接。此时，馈电孔 1313 可以是通孔。由于接地层 113 直接与金属腔体 110 的侧壁接触，故可较好地覆盖住避让窗 111，从而使得金属腔体 110 的封闭性更好，有助于提升金属腔体 110 的屏蔽效果。

如图 4 及图 5 所示，在另一个实施例中，馈电线路 135 位于基板 131 朝向金属腔体 110 的一侧，接地层 133 位于基板 131 背向金属腔体 110 的一侧，接

地层 133 通过金属化过孔 1334 与接地焊盘 1332 电连接。

具体的，馈电线路 135 与移相电路 120 位于基板 131 的同侧。此时，馈电孔 1313 的内壁金属化，从而将馈电线路 135 与馈电焊盘 1315 电连接。

而且，为了对馈电线路 135 实现避位，金属腔体 110 侧壁的边缘还开设有
5 避位缺口 101。

上述移相馈电装置 100，金属腔体 110 与基板 131 贴装，并通过将金属腔体 110 的侧壁与接地焊盘 1332 焊接而实现金属腔体 110 与馈电网络板 130 的共地设置。因此，金属腔体 110 与馈电网络板 130 相贴装可减小厚度，且无需额外紧固件连接。而且，通过避让窗 111 可从内部沿垂直方向引出信号端子，以将
10 移相电路 120 与馈电线路 135 电连接，故避免从移相馈电装置 100 的侧面走线，进使得移相馈电装置 100 布局更加紧凑。因此，上述移相馈电装置 100 体积减小、结构简化，有利于实现基站天线的小型化。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技
15 术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，发明专利的保护范围应以所附权
20 利要求为准。

权利要求书

1、一种移相馈电装置，其特征在于，包括：

金属腔体，其侧壁的局部开设有与所述金属腔体内部连通的避让窗；

移相电路，收容于所述金属腔体内，所述移相电路具有多个信号端子；及

5 馈电网络板，包括基板、形成于所述基板相对两侧的馈电线路及接地层，
所述基板的一侧还设置有与所述接地层电连接的接地焊盘；

其中，所述金属腔体开设有所述避让窗的侧壁贴设于所述基板设置有所述
接地焊盘的表面并与所述接地焊盘焊接，所述多个信号端子经所述避让窗与所
述馈电线路电连接。

10 2、根据权利要求 1 所述的移相馈电装置，其特征在于，所述金属腔体开设
有所述避让窗的侧壁外表面为平面。

3、根据权利要求 1 所述的移相馈电装置，其特征在于，所述基板开设有贯
穿所述基板的多个馈电孔，且每个所述馈电孔背向所述金属腔体一侧的边缘设
置有与所述馈电线路电连接的馈电焊盘，所述信号端子经所述馈电孔与所述馈
15 电焊盘电连接。

4、根据权利要求 3 所述的移相馈电装置，其特征在于，所述移相电路与所
述多个馈电孔对应的位置形成有多个支脚，所述多个信号端子分别位于所述多
个支脚上，所述支脚穿设于所述避让窗及所述馈电孔并与所述馈电焊盘焊接。

5、根据权利要求 3 所述的移相馈电装置，其特征在于，所述移相馈电装置
20 还包括穿设于所述馈电孔的馈电导线，所述馈电导线的一端与所述信号端子焊
接，另一端与所述馈电焊盘焊接。

6、根据权利要求 5 所述的移相馈电装置，其特征在于，所述移相电路为 PCB
或金属立体结构，所述馈电导线为金属导体棒、金属导体片或者 PCB 线路板。

7、根据权利要求 5 所述的移相馈电装置，其特征在于，所述馈电导线的一
25 端形成有限位帽，所述信号端子上开设有通孔，所述连接线穿设于所述通孔并
使所述限位帽与所述通孔的边缘抵接。

8、根据权利要求 1 所述的移相馈电装置，其特征在于，所述金属腔体与所述避让窗相对的侧壁开设有与所述金属腔体内部连通的操作孔。

9、根据权利要求 1 至 8 任一项所述的移相馈电装置，其特征在于，所述接地层位于所述基板朝向所述金属腔体的一侧，所述馈电线路位于所述基板背向
5 所述金属腔体的一侧，所述接地焊盘与所述接地层一体成型；

或者，所述馈电线路位于所述基板朝向所述金属腔体的一侧，所述接地层位于所述基板背向所述金属腔体的一侧，所述接地层通过金属化过孔与所述接地焊盘电连接。

10、一种基站天线，其特征在于，包括如上述权利要求 1 至 9 任一项所述
10 的移相馈电装置。

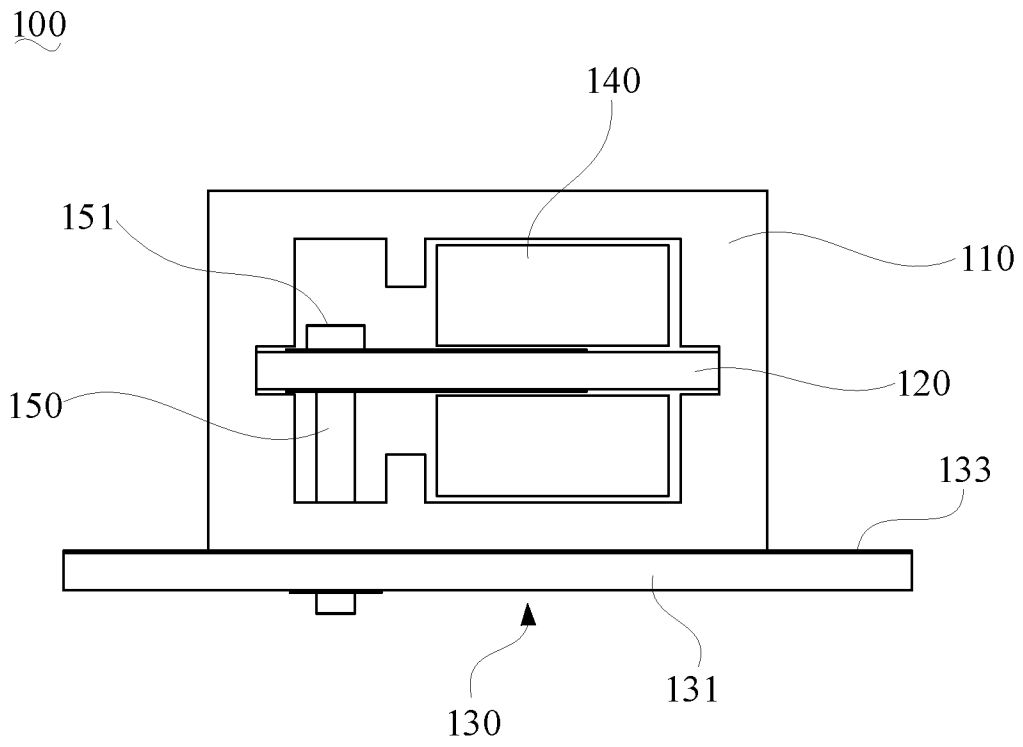


图 1

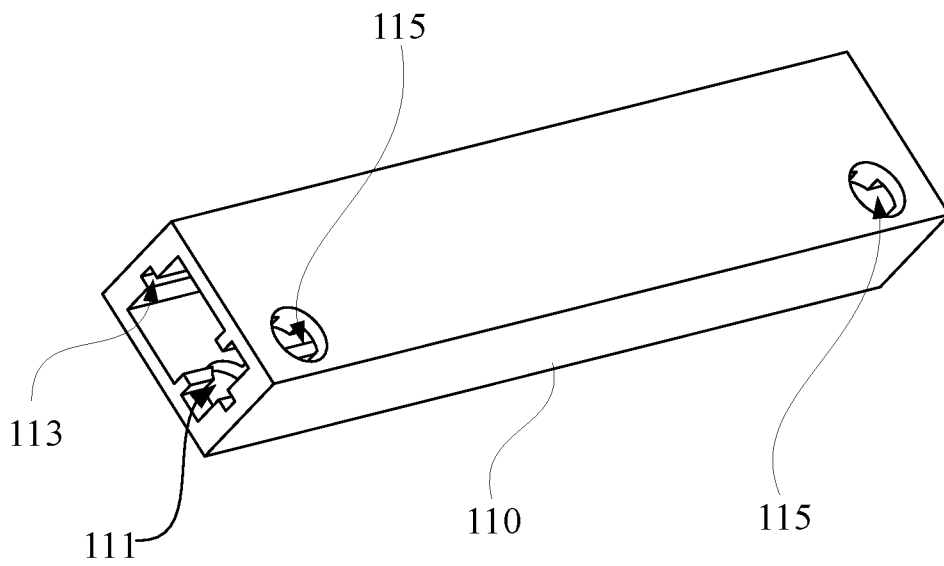


图 2

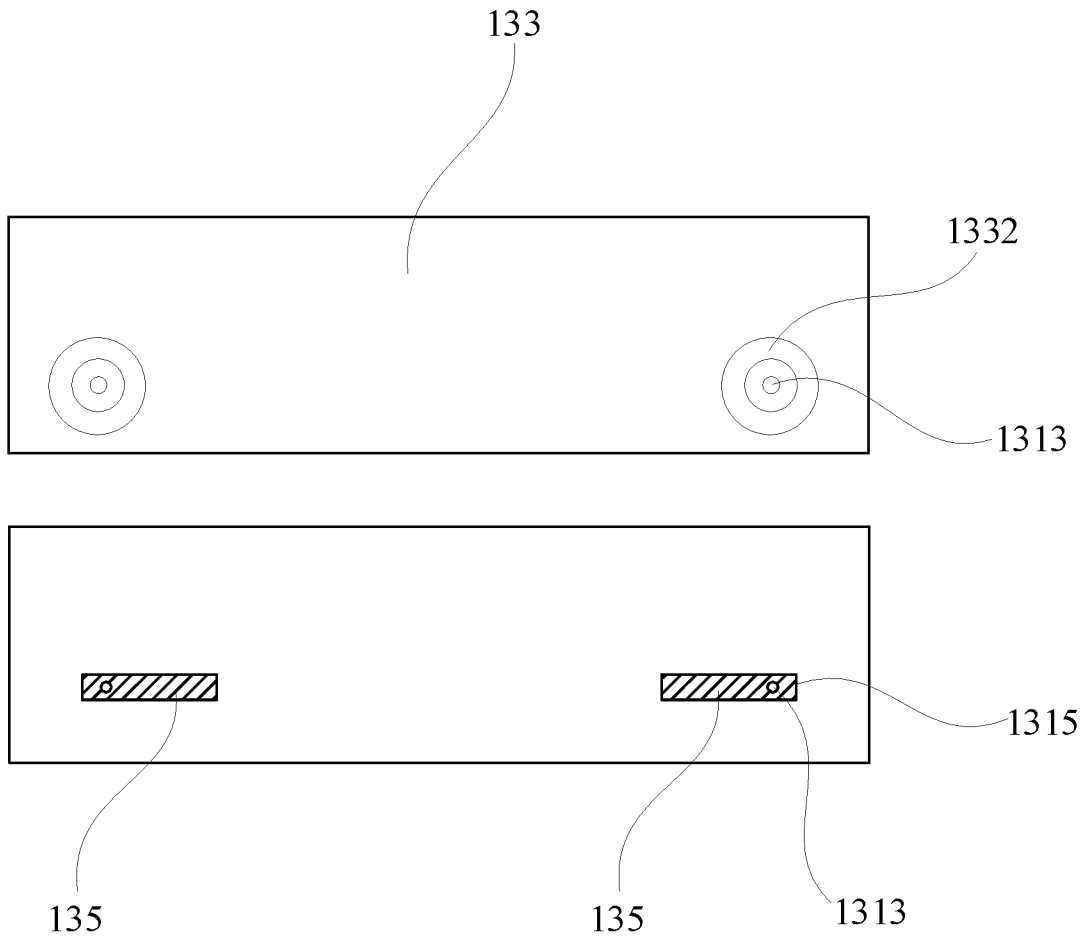


图 3

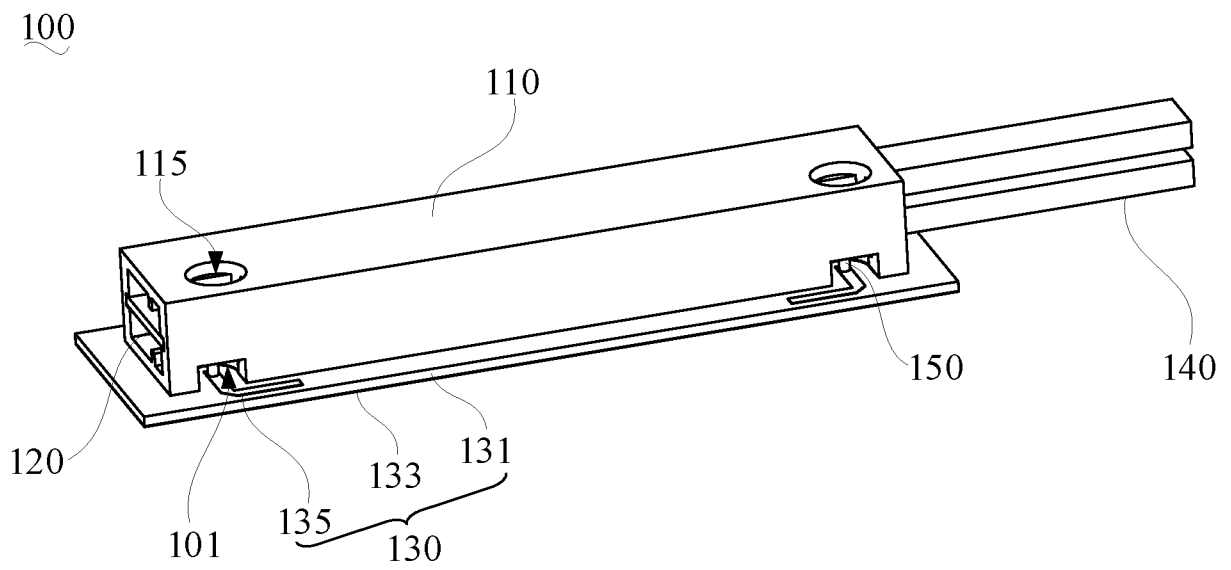


图 4

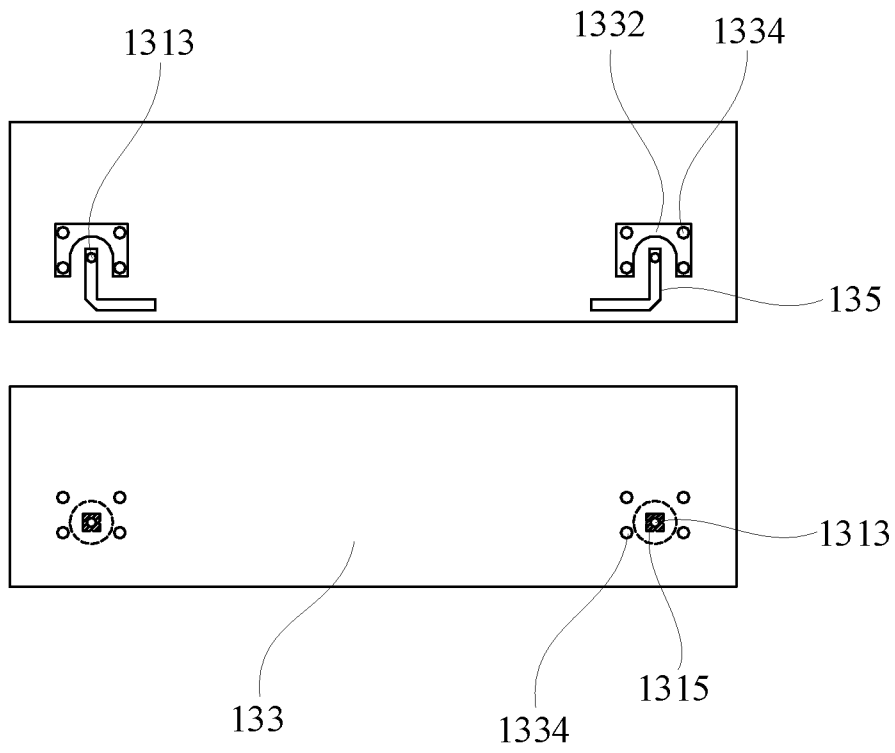


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/115383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01Q 1/50(2006.01)i; H01Q 3/32(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, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, IEEE: 移相, 馈电, 基站天线, 腔, 基板, 电路板, 接地, 窗, 孔, 小型化, phased shift, feed, Base station antenna, cavity, substrate, pcb, ground, window, hole, miniaturization		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209329161 U (COMBA TELECOM TECHNOLOGY (GUANGZHOU) CO., LTD. et al.) 30 August 2019 (2019-08-30) claims 1-10	1-10
PX	CN 109659694 A (COMBA TELECOM TECHNOLOGY (GUANGZHOU) CO., LTD. et al.) 19 April 2019 (2019-04-19) claims 1-10	1-10
X	CN 206947478 U (TONGYU COMMUNICATION INC.) 30 January 2018 (2018-01-30) description, paragraphs [0001]-[0002] and [0020]-[0034], and figures 1-3	1-5, 7-10
Y	CN 206947478 U (TONGYU COMMUNICATION INC.) 30 January 2018 (2018-01-30) description, paragraphs [0001]-[0002] and [0020]-[0034], and figures 1-3	6
Y	CN 107681233 A (COMBA TELECOM SYSTEMS (CHINA) CO., LTD. et al.) 09 February 2018 (2018-02-09) claims 1 and 9	6
A	CN 108306102 A (XIDIAN UNIVERSITY) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
03 January 2020		12 February 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/115383

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009023551 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS AND ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIVERSITY et al.) 19 February 2009 (2009-02-19) description, pages 13-14, and figures 8A-8C	1-10
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/115383

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	209329161	U	30 August 2019	CN	109659694	A	19 April 2019
CN	109659694	A	19 April 2019	CN	209329161	U	30 August 2019
CN	206947478	U	30 January 2018	CN	106992338	A	28 July 2017
CN	107681233	A	09 February 2018	WO	2019085557	A1	09 May 2019
				CN	207409635	U	25 May 2018
CN	108306102	A	20 July 2018	None			
WO	2009023551	A1	19 February 2009	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/115383

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01Q 1/50(2006.01)i; H01Q 3/32(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</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, IEEE:移相, 馈电, 基站天线, 腔, 基板, 电路板, 接地, 窗, 孔, 小型化, phased shift, feed, Base station antenna, cavity, substrate, pcb, ground, window, hole, miniaturization</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>PX</td> <td>CN 209329161 U (京信通信技术广州有限公司等) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30) 权利要求第1-10项</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109659694 A (京信通信技术广州有限公司等) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 权利要求第1-10项</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206947478 U (广东通宇通讯股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 说明书第[0001]-[0002]、[0020]-[0034]段、附图1-3</td> <td>1-5, 7-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206947478 U (广东通宇通讯股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 说明书第[0001]-[0002]、[0020]-[0034]段、附图1-3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107681233 A (京信通信系统中国有限公司等) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 权利要求1、9</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108306102 A (西安电子科技大学) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2009023551 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS AND 0等) 2009年 2月 19日 (2009 - 02 - 19) 说明书第13-14页, 附图8A-8C</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	PX	CN 209329161 U (京信通信技术广州有限公司等) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30) 权利要求第1-10项	1-10	PX	CN 109659694 A (京信通信技术广州有限公司等) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 权利要求第1-10项	1-10	X	CN 206947478 U (广东通宇通讯股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 说明书第[0001]-[0002]、[0020]-[0034]段、附图1-3	1-5, 7-10	Y	CN 206947478 U (广东通宇通讯股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 说明书第[0001]-[0002]、[0020]-[0034]段、附图1-3	6	Y	CN 107681233 A (京信通信系统中国有限公司等) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 权利要求1、9	6	A	CN 108306102 A (西安电子科技大学) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-10	A	WO 2009023551 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS AND 0等) 2009年 2月 19日 (2009 - 02 - 19) 说明书第13-14页, 附图8A-8C	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 209329161 U (京信通信技术广州有限公司等) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30) 权利要求第1-10项	1-10																								
PX	CN 109659694 A (京信通信技术广州有限公司等) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 权利要求第1-10项	1-10																								
X	CN 206947478 U (广东通宇通讯股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 说明书第[0001]-[0002]、[0020]-[0034]段、附图1-3	1-5, 7-10																								
Y	CN 206947478 U (广东通宇通讯股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 说明书第[0001]-[0002]、[0020]-[0034]段、附图1-3	6																								
Y	CN 107681233 A (京信通信系统中国有限公司等) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 权利要求1、9	6																								
A	CN 108306102 A (西安电子科技大学) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-10																								
A	WO 2009023551 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS AND 0等) 2009年 2月 19日 (2009 - 02 - 19) 说明书第13-14页, 附图8A-8C	1-10																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 1月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 2月 12日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>敖杰峰</p> <p>电话号码 86-(20)-28950459</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/115383

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	209329161	U	2019年 8月 30日	CN	109659694	A	2019年 4月 19日
CN	109659694	A	2019年 4月 19日	CN	209329161	U	2019年 8月 30日
CN	206947478	U	2018年 1月 30日	CN	106992338	A	2017年 7月 28日
CN	107681233	A	2018年 2月 9日	WO	2019085557	A1	2019年 5月 9日
				CN	207409635	U	2018年 5月 25日
CN	108306102	A	2018年 7月 20日	无			
WO	2009023551	A1	2009年 2月 19日	无			