

## (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  
2022年3月31日 (31.03.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/061724 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H01Q 1/12** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/117784
- (22) 国际申请日: 2020年9月25日 (25.09.2020)
- (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: 陈亮(CHEN, Liang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 曹菊鹏(CAO, Jupeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。 谢国庆(XIE, Guoqing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邴允会(BI, Yunhui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 余彦民(YU, Yanmin); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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,

(54) Title: FEED STRUCTURE, ANTENNA, AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 馈电结构、天线和通讯设备

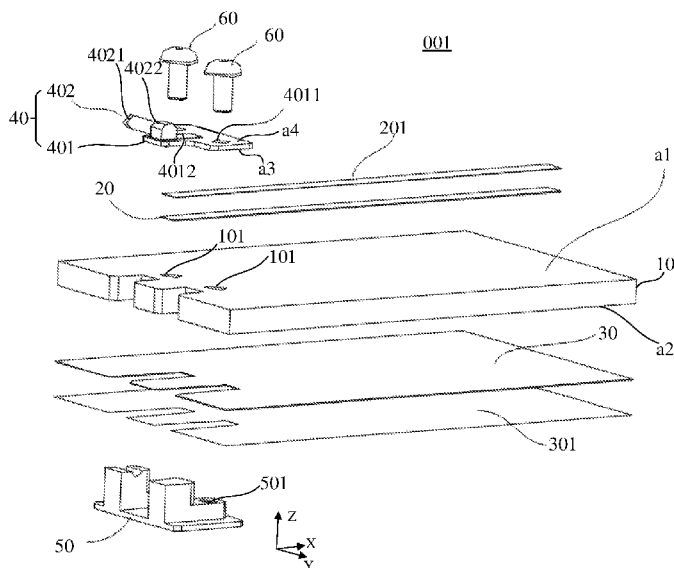


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a feed structure, an antenna, and a communication device. The feed structure comprises: a dielectric plate, the dielectric plate comprising a first surface and a second surface opposite each other; a first electrically-conductive film, the first electrically-conductive film being provided on the first surface of the dielectric plate; a feed unit, the feed unit being provided on the first surface of the dielectric plate, and the feed unit being used for feeding electricity to the first electrically-conductive film; and a first protective layer, the first protective layer being provided between the feed unit and the first electrically-conductive film, the

[见续页]



WO 2022/061724 A1

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

first protective layer employing an insulating material, and the first protective layer being used for separating the feed unit from the electrically-conductive film, thus allowing the feed unit to be coupled and connected to the first electrically-conductive film. As such, the feed unit and the first electrically-conductive film can be separated by the first protective film, thus allowing the feed unit to be coupled and feed electricity to the first electrically-conductive film, and further stabilizing performance.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种馈电结构、天线和通讯设备, 该馈电结构包括: 介质板, 该介质板包括相对的第一表面和第二表面; 第一导电膜, 该第一导电膜设置于该介质板的第一表面; 馈电单元, 该馈电单元设置于该介质板的第一表面上, 该馈电单元用于向该第一导电膜馈电; 第一保护层, 该第一保护层设置在该馈电单元和该第一导电膜之间, 该第一保护层采用绝缘材质, 该第一保护层用于将该馈电单元和导电膜分隔开, 使得该馈电单元与该第一导电膜耦合连接。由此, 可以通过第一保护层将该馈电单元和第一导电膜分隔开, 使得该馈电单元可以向第一导电膜电路耦合馈电, 性能更加稳定。

## 馈电结构、天线和通讯设备

## 5 技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种馈电结构、天线和通讯设备。

## 背景技术

10 目前，薄膜天线被广泛应用于汽车电子、无线通信、物联网等领域。薄膜天线的馈电结构包括：介质板、设置在介质板上的导电膜（conductive film，CF），以及馈电单元，所述馈电单元用于向所述导电膜馈电。

现有技术中通常采用焊接的方式将薄膜天线的馈电单元与其它部分连接，然而，薄膜天线的导电膜在高温焊接中容易受热变形、融化，对天线性能产生不良影响。

## 发明内容

15 本申请实施例提供一种馈电结构、天线和通讯设备，解决了薄膜天线组装时易受热变形的的问题。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

20 本申请实施例的一方面，提供一种馈电结构，包括：介质板，该介质板包括相对的第一表面和第二表面；第一导电膜，该第一导电膜设置于该介质板的第一表面；馈电单元，该馈电单元设置于该介质板的第一表面，该馈电单元用于向该第一导电膜馈电；第一保护层，该第一保护层设置在该馈电单元和该第一导电膜之间，该第一保护层用于将该馈电单元和第一导电膜分隔开，使得该馈电单元与该第一导电膜耦合连接。由此，可以通过第一保护层将该馈电单元和第一导电膜分隔开，使得该馈电单元可以通过耦合馈电的方式将射  
25 频信号传输至第一导电膜电路上，避免采用焊接连接的直接馈电方式时造成第一导电膜受热变形、融化，提高了馈电结构的稳定性。此外，通过设置第一保护层，表面更平整，还可以避免第一导电膜氧化。

一种可选的实现方式中，该馈电结构还包括：接地单元和第二导电膜，该第二导电膜与该接地单元耦合连接，该第二导电膜与该第一导电膜耦合连接。由此，避免第二导电膜与第接地单元直接连接造成的连接不稳定，提高了电连接的稳定性。

30 一种可选的实现方式中，该第二导电膜设置在该介质板的第二表面上，该第二导电膜远离该介质板的表面上覆盖有第二保护层。由此，第二保护层可以保护该第二导电膜，避免第一导电膜被氧化或划伤。

一种可选的实现方式中，该第二导电膜设置在该介质板的第一表面和该第一导电膜之间，该第二导电膜和该第一导电膜之间设有第二保护层。由此，第二保护层可以将该第二导电膜和该第一导电膜分隔开，使得该第二导电膜和该第一导电膜耦合连接。此外，第二  
35 保护层还用于保护该第二导电膜，避免第一导电膜被氧化或划伤。

一种可选的实现方式中，该第二导电膜和该第二保护层上设有间隙，该第一导电膜和该第一保护层设置于该间隙中。由此，将该第一导电膜和该第一保护层设置于该第二导电膜和该第二保护层的间隙中，更节省空间，有利于产品的小型化。同时，使得馈电结构表面更平整。

一种可选的实现方式中，该第一保护层或该第二保护层采用：聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜 PET、聚酰亚胺薄膜 PI、环烯烃聚合物薄膜 COP/COC、聚碳酸酯薄膜 PC、聚乙烯薄膜 PE、聚氯乙烯薄膜 PVC、聚萘二甲酸乙二酯薄膜 PEN 中的至少一种。

5 一种可选的实现方式中，该馈电单元还包括线缆和安装件，该线缆包括接地导体，该安装件包括：靠近该介质板的第二表面设置的夹持部；该夹持部与该接地导体电连接，该第二导电膜与该夹持部耦合连接。由此，使得第一导电膜可以依次通过第二导电膜、夹持部和接地导体耦合接地。

10 一种可选的实现方式中，该馈电单元包括馈电片，该线缆还包括馈电线，该馈电线与该馈电片电连接，该馈电片设置在该第一保护层远离该第一导电膜的表面；该馈电单元用于向该第一导电膜耦合馈电包括：该馈电线用于向该馈电片馈电，该馈电片用于向该第一导电膜耦合馈电。由此，馈电线可以通过馈电片向第一导电膜耦合馈电。

15 一种可选的实现方式中，该馈电结构还包括：连接件；其中，该馈电片、该介质板、该安装件上设有与该连接件适配的连接孔，该连接件依次穿设于该馈电片、该介质板和该安装件的连接孔中，该连接件与该馈电片、该介质板和该安装件可拆卸连接。由此，馈电片和介质板之间的第一导电膜和第一保护层被馈电片和介质板紧密固定，并使得安装件和介质板之间的第二导电膜及第二保护层被安装件和介质板紧密固定。同时，采用可拆卸的连接方式，降低了安装难度。

20 一种可选的实现方式中，该馈电片包括靠近该第一保护层的第三表面，以及与第三表面相对的第四表面；该第三表面和该第四表面上均设有导体，该馈电线和该第四表面上的导体电连接，且该第三表面上的导体通过金属化通孔和该第四表面上的导体电连接；其中，该馈电片用于向该第一导电膜耦合馈电包括：该馈电片用于通过设置在该第三表面上的导体向该第一导电膜耦合馈电。由此，馈电线可以向馈电片第四表面上的导体馈电，馈电片可以通过金属化通孔将信号传输至第三表面上的导体，并通过第三表面上的导体向第一导电膜耦合馈电，因此，馈电线只需要和馈电片第四表面上的导体连接即可，降低了馈电线的安装难度。

25 一种可选的实现方式中，该馈电线和该接地导体同轴设置，且该接地导体和该馈电线之间设有绝缘材料。由此，馈电线和该接地导体同轴设置，可以节省空间。

一种可选的实现方式中，该第一导电膜或第二导电膜包括：金属网格、金属纳米线、碳纳米管、石墨烯、金属氧化物中的至少一种。

30 本申请实施例的第二方面，提供一种天线，该天线包括：辐射单元和如上所述的馈电结构，该馈电结构与该辐射单元电连接。由此，该天线采用上述馈电结构，具有与前述实施例提供的馈电结构相同的技术效果，此处不再赘述。

35 本申请实施例的第三方面，提供一种通讯设备，包括射频模块和如上所述的天线单元，其中，该射频模块和该天线单元电连接。由此，该通讯设备采用上述天线单元，具有与前述实施例提供的馈电结构相同的技术效果，此处不再赘述。

## 附图说明

图 1 为本申请实施例提供的通讯设备的结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的天线的结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种馈电结构的拆解结构示意图；

图 3a 为图 3 中馈电结构的结构示意图；  
图 3b 为图 3 中安装件的结构示意图；  
图 4 为图 3 中馈电结构的俯视图；  
图 5 为本申请实施例提供的另一种馈电结构的拆解结构示意图；  
5 图 5a 为图 5 中馈电结构的结构示意图；  
图 5b 为图 5 中安装件的结构示意图；  
图 6 为图 5 中馈电结构的俯视图。

### 具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

10 以下，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

15 此外，本申请中，“上”、“下”等方位术语是相对于附图中的部件示意置放的方位来定义的，应当理解到，这些方向性术语是相对的概念，它们用于相对于的描述和澄清，其可以根据附图中部件所放置的方位的变化而相应地发生变化。

本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这  
20 三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。此外，术语“耦合连接”可以是实现信号传输的连接方式。

以下，对本申请实施例可能出现的术语进行解释。

25 电连接：可理解为元器件导体物理接触并电导通，也可理解为线路构造中不同元器件之间通过印制电路板（printed circuit board, PCB）铜箔或导线等可传输电信号的实体线路进行连接的形式。

耦合：指两个或两个以上的电路元件或电网络的输入与输出之间不存在物理接触但相互影响，并通过相互作用从一侧向另一侧传输能量的现象。

30 本申请实施例提供一种通讯设备，如图 1 所示，该通讯设备 0001 例如包括天线 02。

本申请实施例提供的通讯设备 0001 可以应用于蜂窝基站设备、无线局域网（WLAN）设备、汽车电子设备、物联网（internet of things, IOT）设备等具有无线通讯功能的电子设备。

35 该通讯设备例如还包括射频模块 Radio Frequency module, RF module）03。射频模块 03 与天线 02 电连接，射频模块 03 用于通过馈电点 01 向天线 02 收发电磁信号。天线 02 根据接收的电磁信号辐射电磁波或根据接收的电磁波向射频模块 03 发送电磁信号，从而实现无线信号的收发。其中，射频模块（03 为收发器（transmitter and/or receiver, T/R）等可以发射和/或接收射频信号的电路。

请参见图 2，图 2 为本申请实施例提供的天线的结构示意图。如图 2 所示，天线 02 包

括：馈电结构 001 和辐射单元 002。

其中，馈电结构 001 和辐射单元 002 电连接，所述馈电结构 001 用于向辐射单元 002 馈电，使得辐射单元 002 辐射或接收电磁波。

图 3 为本申请实施例提供的一种馈电结构的拆解结构示意图，图 3a 为图 3 中馈电结构的结构示意图。图 3b 为图 3 中安装件的结构示意图。图 4 为图 3 中馈电结构的俯视图。如图 3、图 3a、图 3b、图 4 所示，该馈电结构 001 包括：介质板 10、第一导电膜 20 和馈电单元 40。

其中，该介质板 10 例如包括相对的第一表面 a1 和第二表面 a2。需要说明的是，在图 3 中，第一表面 a1 例如为介质板 10 的上表面，第二表面 a2 例如为介质板 10 的下表面，其中，第一和第二为相对的概念，其可以根据附图中部件附图所放置的方位的变化而相应地发生变化。

该第一导电膜 20 例如设置于该介质板 10 的第一表面 a1。第一导电膜 20 具体可以为设置在第一表面 a1 上的一条馈电带线，结合图 2 所示的天线的结构与图 3 所示的馈电结构，辐射单元 002 设置在介质板 10 的第一表面 a1 上，并与第一导电膜 20 连接，第一导电膜 20 可用于向辐射单元 002 馈电。

本申请实施例对介质板 10 的材质不做限制，在本申请一些实施例中，该介质板 10 可以是聚合物、玻璃，也可以是填充气体。

该馈电单元 40 用于向该第一导电膜 20 馈电。

本申请实施例对该第一导电膜 20 的材质结构不做限制，该第一导电膜 20 的材质结构包括：金属网格、金属纳米线、碳纳米管、石墨烯、金属氧化物中的至少一种。其中，第一导电膜 20 的材质结构为金属网格时，具体可以是铜网格、银网格或者镍合金网格等，它们相对于其它材质结构导电性能更好。

在一些实施例中，在馈电单元 40 与第一导电膜 20 接触点采用导电性粘接剂、导电性双面胶，以连接和导通馈电单元 40 与第一导电膜 20，但接触点处连接不稳定，且易发生无源互调(Passive Inter Modulation, PIM)特性的劣化。

其中，PIM 是特性指接头、馈线、滤波器等无源部件工作在多个载频的大功率信号条件下由于部件本身存在非线性而引起的、互调效应，PIM 会导致噪音信号的产生。无源互调由许多因素引发，其中包括：机械接触不良等。

在另一些实施例中，该第一导电膜 20 压接在该馈电单元 40 上，该第一导电膜 20 的导电面与该馈电单元 40 电连接。其中，采用导电面直接压接的接触式馈电方式，避免采用焊接的连接方式导致第一导电膜 20 融化，降低了薄膜天线的组装难度。

然而，直接压接的馈电结构 001 表面平整度不易控制，且防氧化效果不佳，不适合批量生产以及长期使用。

为此，本申请实施例对该馈电结构 001 进行进一步改进。

接着参考图 3，该馈电结构 001 还包括：第一保护层 201，该第一保护层 201 位于馈电单元 40 和第一导电膜 20 之间，第一保护层 201 例如采用绝缘材质。其中，第一保护层 201 用于将该馈电单元 40 和第一导电膜 20 分隔开，使得该馈电单元 40 和第一导电膜 20 耦合连接。

需要说明的是，该馈电单元 40 在该介质板 10 上的垂直投影与该第一导电膜 20 相交，

工作时，该馈电单元 40 可以向第一导电膜 20 耦合馈电。

本申请实施例对第一保护层 201 的材质不做限制，第一保护层 201 例如采用绝缘材料。第一保护层 201 的材质可以为聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜 PET、聚酰亚胺薄膜 PI、环烯烃聚合物薄膜 COP/COC、聚碳酸酯薄膜 PC、聚乙烯薄膜 PE、聚氯乙烯薄膜 PVC、聚萘二甲酸乙二酯薄膜 PEN 中的至少一种。

第一导电膜 20 例如可以通过压接的方式与介质板 10 连接，第一保护层 201 例如可以通过压接的方式与该第一导电膜连接。第一保护层 201 还可以用于保护第一导电膜 20，避免第一导电膜 20 被氧化或划伤。

需要说明的是，压接指的是用手动或自动的专用压接工具对第一导电膜 20 或第一保护层 201 进行机械压紧而产生的连接。

由此，可以通过第一保护层 201 将该馈电单元 40 和第一导电膜 20 分隔开，使得该馈电单元 40 可以通过耦合馈电的方式将射频信号传输至第一导电膜 20 的电路上，性能更加稳定，避免采用焊接的连接方式造成第一导电膜 20 受热变形、融化，降低了馈电结构 001 的组装难度，提高了馈电结构 001 的稳定性。此外，通过设置第一保护层 201，表面更平整，还可以避免第一导电膜 20 氧化。

此外，该馈电结构 001 还包括：接地单元和第二导电膜 30，所述第二导电膜 30 与所述接地单元耦合连接，且所述第二导电膜 30 与所述第一导电膜 20 耦合连接。本申请实施例对该接地单元的结构不做限制。在本申请一些实施例中，如图 3 所示，该接地单元包括：安装件 50 和接地导体 4022。

其中，第二导电膜 30 为设置在介质板 10 表面的接地板，用于实现接地功能。工作时，第二导电膜 30 与接地单元的安装件 50 耦合连接，可以通过接地单元实现接地。

在本申请一些实施例中，第二导电膜 30 和第一导电膜 20 采用相同的结构。

本申请实施例对该第二导电膜 30 的位置不做限制。在本申请的一些实施例中，如图 3 所示，该第二导电膜 30 设置在该介质板 10 的第二表面 a2 上，该第二导电膜 30 远离该介质板 10 的表面上覆盖有第二保护层 301。

该第二保护层 301 可以采用绝缘材质，第二保护层 301 用于保护该第二导电膜 30，避免第二导电膜 30 被氧化或划伤。

本申请实施例对该第二保护层 301 的材质不做限制，该第二保护层 301 可以采用和该第一保护层 201 相同的材质，该第二保护层 301 的材质可以采用以下材料中的至少一种：聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜 PET、聚酰亚胺薄膜 PI、环烯烃聚合物薄膜 COP/COC、聚碳酸酯薄膜 PC、聚乙烯薄膜 PE、聚氯乙烯薄膜 PVC、聚萘二甲酸乙二酯薄膜 PEN 中。

第二保护层 301 例如可以通过压接的方式与该第二导电膜 30 连接。

在本申请的另一些实施例中，如图 5 所示，该第二导电膜 30 设置在该介质板 10 的第一表面 a1 和该第一导电膜 20 之间，该第二导电膜 30 和该第一导电膜 20 之间设有第二保护层 301。

本实施例中，第二保护层 301 用于将该第二导电膜 30 和该第一导电膜 20 分隔开，使得该第二导电膜 30 和该第一导电膜 20 耦合连接。此外，第二保护层 301 还用于保护该第二导电膜 30，避免第二导电膜 30 被氧化或划伤。

在本申请另一些实施例中，接着参考图 5，该第二导电膜 30 设置在该介质板 10 的第

一表面 a1 和该第一导电膜 20 之间, 该第二导电膜 30 和该第一导电膜 20 之间设有第二保护层 301, 该第二导电膜 30 和该第二保护层 301 上设有间隙 3011, 该第一导电膜 20 和该第一保护层 201 设置于该间隙 3011 中。

5 由此, 将第一导电膜 20 和该第一保护层 201 设置于该间隙 3011 中, 更节省空间, 同时提高了馈电结构 001 表面的平整性。

本实施例中, 第一导电膜 20 和第二导电膜 30 均设置在介质板 10 的第一表面 a1 上, 第二导电膜 30 上设有间隙 3011, 第一导电膜 20 设置在间隙 3011 中, 且第一导电膜 20 可以不完全占满间隙 3011, 第一导电膜 20 与第二导电膜 30 耦合连接。

10 本申请实施例提供的馈电结构, 该接地单元和第二导电膜 30 耦合连接, 避免采用焊接的连接方式造成第二导电膜 30 受热变形、融化, 降低了馈电结构 001 的组装难度, 提高了馈电结构 001 的稳定性。此外, 通过设置第二保护层 301, 表面更平整, 还可以避免第二导电膜 30 氧化。

当接地单元包括安装件 50 时, 在一些实施例中, 该安装件 50 包括: 靠近该介质板 10 的第二表面 a2 设置的夹持部, 例如, 图 3b 中的第一夹持部 51 和第二夹持部 52。

15 本申请实施例对安装件 50 的具体结构不做限制, 在本申请一些实施例中, 如图 3b 所示, 安装件 50 包括底座 504, 以及设置在底座 504 上的第一夹持部 51 和第二夹持部 52。

20 其中, 第一夹持部 51 和第二夹持部 52 沿 Y 轴顺序设置, 且第一夹持部 51 和第二夹持部 52 之间设有凹槽 505, 该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401, 以及该介质板 10 上设有与该凹槽 505 适配的凸起, 当该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401, 以及该介质板 10 与该安装件 50 组装之后, 该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401, 以及该介质板 10 的凸起位于该夹持部组成的凹槽 505 中, 避免该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401, 以及该介质板 10 相对该安装件 50 沿 Y 轴方向移动。

25 第一夹持部 51 和第二夹持部 52 的纵截面 (XZ 平面) 为 L 形结构, 该 L 形结构的“\_”部 502 平行于 X 轴, 用于承托介质板 10, 该 L 形结构的“|”部 503 平行于 Z 轴, 该 L 形结构的“\_”部 502 和该 L 形结构的“|”部 503 均为设置在底座 504 上的凸起。其中, 该 L 形结构的“|”部 503 在 Z 轴方向的高度大于该 L 形结构的“\_”部 502 在 Z 轴方向的高度。

30 该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401, 以及该介质板 10 上设有与该“|”部 503 适配的凹部, 当该介质板 10 与该安装件 50 组装之后, 该 L 形结构的“|”部 503 位于该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401, 以及该介质板 10 的凹部中, 进一步避免介质板 10 相对该安装件 50 沿 Y 轴方向移动。

其中, 第一夹持部 51 和第二夹持部 52 的“\_”部 502 上设有与图 3a 中连接件 60 匹配的连接孔 501。

第一夹持部 51 的“|”部 503 上设有沟槽 506, 该沟槽 506 用于固定线缆 40。

35 在本申请另一些实施例中, 如图 5、图 5a 所示, 安装件 50 在 YZ 平面的投影为“工”形结构, 进一步地, 如图 5b 所示, 安装件 50 包括底座 504, 以及设置在底座 504 上的第一夹持部 51 和第二夹持部 52。

与上述图 3b 中的安装件 50 相比, 图 5b 中的安装件 50 增加了第一顶板 507 和第二顶板 508。



其中，第一顶板 507 设置在第一夹持部 51 的顶部，第二顶板 508 设置在第二夹持部 52 的顶部。

其中，第一夹持部 51 和第二夹持部 52 沿 Y 轴顺序设置，且第一夹持部 51 和第二夹持部 52 之间设有凹槽 505，该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401，以及该介质板 10 上设有与该凹槽 505 适配的凸起，当该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401，以及该介质板 10 上与该安装件 50 组装之后，该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401，以及该介质板 10 的凸起位于该夹持部组成的凹槽 505 中，避免该第二导电膜 30、该第二保护层 301、该馈电片 401，以及该介质板 10 相对该安装件 50 沿 Y 轴方向移动。

10 第一夹持部 51 和第二夹持部 52 的纵截面 (XZ 平面) 为 L 形结构，该 L 形结构的“\_”部平行于 X 轴，用于承托介质板 10，该 L 形结构的“|”部平行于 Z 轴，该 L 形结构的“\_”部和该 L 形结构的“|”部均为设置在底座 504 上的凸起。其中，该 L 形结构的“|”部在 Z 轴方向的高度大于该 L 形结构的“\_”部在 Z 轴方向的高度。

15 第一顶板 507 设置在第一夹持部 51 的“|”部的顶部，且与第一夹持部 51 的“\_”部平行。第二顶板 508 设置在第二夹持部 52 的“|”部的顶部，且与第二夹持部 52 的“\_”部平行。

第一顶板 507 和第二顶板 508 上均设有连接孔 5011，第一夹持部 51 和第二夹持部 52 上设有连接孔 501。

此外，第一顶板 507 上还设有沟槽 506，该沟槽 506 用于固定线缆 40。

20 该接地导体 4022 与该夹持部电连接，该夹持部与该第二导电膜 30 耦合连接，第二导电膜 30 与该第一导电膜 20 和辐射单元 002 耦合连接。辐射单元 002 可以通过第二导电膜 30、安装件 50 和接地导体 4022 耦合接地。

本申请实施例对该馈电单元 40 的结构不做限制。在本申请一些实施例中，该馈电单元 40 包括：馈电片 401 和馈电线 4021。

25 其中，该馈电线 4021 与该馈电片 401 电连接，该馈电片 401 设置在该第一保护层 201 远离该第一导电膜 20 的一侧，该馈电线 4021 用于向该馈电片 401 馈电，该馈电片 401 用于向该第一导电膜 20 耦合馈电。

本申请对该馈电线 4021 和该接地导体 4022 的结构不做限制，该馈电线 4021 和该接地导体 4022 可以是同轴线、金属片、带线、排线等形式。

30 在本申请一些实施例中，该馈电线 4021 和该接地导体 4022 同轴设置，其中，该接地导体 4022 设置在该馈电线 4021 外侧，且该接地导体 4022 和该馈电线 4021 之间设有绝缘材料。

本申请实施例对该馈电片 401 的具体结构不做限制。在本申请一些实施例中，如图 3 所示，该馈电片 401 采用印制电路板 (printed circuit board, PCB)，该馈电片 401 包括靠近该第一保护层 201 的第三表面 a3，以及与该馈电片 401 的第三表面 a3 相对的第四表面 a4。

该馈电片 401 的第三表面 a3 和第四表面 a4 上例如均设有导体 4012，该馈电线 4021 和该馈电片 401 第四表面 a4 上的导体 4012 电连接，且该馈电片 401 第三表面 a3 上的导体 4012 通过金属化通孔和该馈电片 401 第四表面 a4 上的导体 4012 电连接。

其中，该馈电线 4021 用于向该馈电片 401 馈电，该馈电片 401 用于通过设置在该馈电片 401 第三表面 a3 上的导体 4012 向该第一导电膜 20 耦合馈电。

本申请实施例对导体 4012 的形状不做限制，导体表面形状可以是圆形、正方形、环形等各种图形。

5 其中，该馈电线 4021 与馈电片 401 焊接连接，接地导体 4022 与安装件 50 焊接连接。

在本申请一些实施例中，该馈电结构 001 还包括：连接件 60。

其中，该馈电片 401 上设有与该连接件 60 适配的第一连接孔 4011、该介质板 10 上设有与该连接件 60 适配的第二连接孔 101、该安装件 50 上设有与该连接件 60 适配的第三连接孔 501，该连接件 60 依次穿设于第一连接孔 4011、第二连接孔 101 和第三连接孔 501  
10 中，该连接件 60 与该馈电片 401、该介质板 10 和该安装件 50 可拆卸连接。

该连接件 60 可以是螺钉，用于紧固馈电片 401、介质板 10 与安装件 50。螺钉可以是金属的、塑料的或者其他形式的压合结构。

在本实施例中，安装件 50 和馈电片 401 通过连接件 60 固定在介质板 10 上，第一导电膜 20 和第一保护层 201 被馈电片 401 和介质板 10 夹持，第二导电膜 30 及第二保护层  
15 301 被安装件 50 和介质板 10 夹持。

下面结合示例一、示例二对本申请提供的馈电结构 001 进行具体说明。

示例一：

如图 3、图 3a、图 3b、图 4 所示，馈电结构 001 包括：沿 Z 轴方向层叠设置的馈电片  
401、第一保护层 201、第一导电膜 20、介质板 10、第二导电膜 30 和第二保护层 301。

20 在一种实现方式中，第一导电膜 20 压接在介质板 10 的第一表面 a1 上，第一保护层 201 压接在第一导电膜 20 上。

第一导电膜 20 设置在第一表面 a1 的中间位置，第一导电膜 20 在 X 方向的长度和介质板 10 的长度相同，第一导电膜 20 在 Y 方向的宽度小于介质板的宽度。

在一种实现方式中，第二导电膜 30 设置于介质板 10 的第二表面 a2 上，第二保护层  
25 301 压接在第二导电膜 30 上。

第二导电膜 30 完全覆盖第二表面 a2，第二导电膜 30 在 X 方向的长度等于介质板 10 的长度，第二导电膜 30 在 Y 方向的宽度等于介质板的宽度。

30 该第一保护层 201 位于馈电单元 40 和第一导电膜 20 之间，第一保护层 201 例如采用绝缘材质。其中，第一保护层 201 用于将该馈电单元 40 和第一导电膜 20 分隔开，使得该馈电单元 40 和第一导电膜 20 耦合连接。

该第二保护层 301 可以采用绝缘材质，第二保护层 301 用于保护该第二导电膜 30，避免第一导电膜 20 被氧化或划伤。

在一种实现方式中，该馈电结构 001 还包括：连接件 60 和靠近介质板 10 的第二表面 a2 设置的安装件 50，如图 3 所示，连接件 60 为 2 个。

35 其中，馈电片 401 上设有与连接件 60 适配的第一连接孔 4011，介质板 10 上设有与连接件 60 适配的第二连接孔 101，安装件 50 上设有与连接件 60 适配的第三连接孔 501。组装时，连接件 60 依次穿设于第一连接孔 4011、第二连接孔 101 以及第三连接孔 501，使得安装件 50 和介质板 10 之间的第一导电膜 20 和第一保护层 201 被馈电片 401 和介质板 10 紧密固定，并使得安装件 50 和介质板 10 之间的第二导电膜 30 及第二保护层 301 被安装

件 50 和介质板 10 紧密固定。

在一种实现方式中，连接件 60 为螺栓，第一连接孔 4011、第二连接孔 101 和第三连接孔 501 为与该螺栓适配的螺栓孔，该连接件 60 与第一连接孔 4011、第二连接孔 101 和第三连接孔 501 通过螺纹可拆卸连接。

5 接着参考图 3，该馈电结构 001 还包括：线缆 40，线缆 40 包括：包括：同轴设置的馈电线 4021 和接地导体 4022，其中，该馈电线 4021 与该馈电片 401 电连接，该馈电线 4021 用于向该馈电片 401 馈电，该馈电片 401 用于向该第一导电膜 20 耦合馈电。该接地导体 4022 与该安装件 50 电连接，该第二导电膜 30 与该安装件 50 的夹持部耦合连接。

10 该馈电片 401 包括靠近该第一保护层 201 的第三表面 a3，以及与该馈电片 401 的第三表面 a3 相对的第四表面 a4。

该馈电片 401 的第三表面 a3 和第四表面 a4 上例如均设有导体 4012，该馈电线 4021 和该馈电片 401 第四表面 a4 上的导体 4012 电连接，且该馈电片 401 第三表面 a3 上的导体 4012 通过金属化通孔和该馈电片 401 第四表面 a4 上的导体 4012 电连接。

15 其中，该馈电线 4021 用于向该馈电片 401 馈电，该馈电片 401 用于通过设置在该馈电片 401 第三表面 a3 上的导体 4012 向该第一导电膜 20 耦合馈电。

工作时，馈电线 4021 可以将射频信号传输至馈电片 401，由于馈电片 401 和第一导电膜 20 之间设有第一保护层 201，且第一保护层 201 绝缘，使得馈电片 401 通过耦合馈电的方式将射频信号传输至第一导电膜 20 电路上。此外，安装件 50 通过接地导体 4022 接地，第二导电膜 30 与安装件 50 耦合连接，第一导电膜 20 与第二导电膜 30 耦合连接，使得第  
20 一导电膜 20 可以耦合接地。

由此，馈电结构 001 通过连接件将各部分结构可拆卸连接，实现了耦合的馈电方式和耦合的接地方式，与采用导电胶等连接方式相比，连接性能更加稳定，同时避免采用焊接的连接方式造成第一导电膜 20 受热变形、融化。降低了馈电结构 001 的组装难度，提高了馈电结构 001 的稳定性，此外。通过设置第一保护层 201 表面更平整，还可以避免第一  
25 导电膜 20 氧化。

示例二：

30 如图 5、图 5a、图 5b、图 6 所示，馈电结构 001 包括：沿 Z 轴方向层叠设置的馈电片 401、第二保护层 301、第二导电膜 30 和介质板 10。其中，第二保护层 301 和第二导电膜 30 的中间位置设有间隙 3011，第一导电膜 20 和第一保护层 201 位于间隙 3011 中，且第一导电膜 20 没有完全占满间隙 3011，第一导电膜 20 与第二导电膜 30 耦合连接。

在一种实现方式中，第二导电膜 30 设置于介质板 10 的第一表面 a1 上，第二保护层 301 压接在第二导电膜 30 上。

第二导电膜 30 在 X 方向的长度等于介质板 10 的长度，第二导电膜 30 在 Y 方向的宽度等于介质板的宽度。

35 第二保护层 301 和第二导电膜 30 在 Y 方向的中间位置设有间隙 3011，第一导电膜 20 和第一保护层 201 位于间隙 3011 中，第一导电膜 20 压接在介质板 10 的第一表面 a1 上，第一保护层 201 压接在第一导电膜 20 上。其中，第一导电膜 20 和第一保护层 201 在 Y 方向的宽度小于间隙 3011 的宽度。

该第一保护层 201 位于馈电单元 40 和第一导电膜 20 之间，第一保护层 201 例如采用

绝缘材质。其中，第一保护层 201 用于将该馈电单元 40 和第一导电膜 20 分隔开，使得该馈电单元 40 和第一导电膜 20 耦合连接。

第二保护层 301 用于将该第二导电膜 30 和该第一导电膜 20 分隔开，使得该第二导电膜 30 和该第一导电膜 20 耦合连接。此外，第二保护层 301 还用于保护该第二导电膜 30，避免第一导电膜 20 被氧化或划伤。

在一种实现方式中，该馈电结构 001 还包括：连接件 60 和靠近介质板 10 的第二表面 a2 设置的安装件 50，如图 5 所示，连接件 60 为 2 个。

其中，馈电片 401 上设有与连接件 60 适配的第一连接孔 4011，介质板 10 上设有与连接件 60 适配的第二连接孔 101，安装件 50 上设有与连接件 60 适配的第三连接孔 501。组装时，连接件 60 依次穿设于第一连接孔 4011、第二连接孔 101 以及第三连接孔 501，使得馈电片 401 和介质板 10 之间的第一导电膜 20 和第一保护层 201 被馈电片 401 和介质板 10 紧密固定，并使得安装件 50 和介质板 10 之间的第二导电膜 30 及第二保护层 301 被安装件 50 和介质板 10 紧密固定。

在一种实现方式中，连接件 60 为螺栓，第一连接孔 4011、第二连接孔 101 和第三连接孔 501 为与该螺栓适配的螺栓孔，该连接件 60 与第一连接孔 4011、第二连接孔 101 和第三连接孔 501 通过螺纹可拆卸连接。

接着参考图 5，该馈电结构 001 还包括：线缆 40，线缆 40 包括：同轴设置的馈电线 4021 和接地导体 4022，其中，该馈电线 4021 与该馈电片 401 电连接，该馈电线 4021 用于向该馈电片 401 馈电，该馈电片 401 用于向该第一导电膜 20 耦合馈电。该接地导体 4022 与该安装件 50 电连接，该第二导电膜 30 与该安装件 50 的夹持部耦合。

该馈电片 401 包括靠近该第一保护层 201 的第三表面 a3，以及与该馈电片 401 的第三表面 a3 相对的第四表面 a4。

该馈电片 401 的第三表面 a3 和第四表面 a4 上例如均设有导体 4012，该馈电线 4021 和该馈电片 401 第四表面 a4 上的导体 4012 电连接，且该馈电片 401 第三表面 a3 上的导体 4012 通过金属化通孔和该馈电片 401 第四表面 a4 上的导体 4012 电连接。

其中，该馈电线 4021 用于向该馈电片 401 馈电，该馈电片 401 用于通过设置在该馈电片 401 第三表面 a3 上的导体 4012 向该第一导电膜 20 耦合馈电。

工作时，馈电线 4021 可以将射频信号传输至馈电片 401，由于馈电片 401 和第一导电膜 20 之间设有第一保护层 201，且第一保护层 201 绝缘，使得馈电片 401 通过耦合馈电的方式将射频信号传输至第一导电膜 20 电路上。此外，安装件 50 通过接地导体 4022 接地，第二导电膜 30 与安装件 50 耦合连接，第一导电膜 20 与第二导电膜 30 耦合连接，使得第一导电膜 20 可以通过第二导电膜 30、安装件 50 和接地导体 4022 耦合接地。

本示例的馈电结构 001，将该第一导电膜 20 和该第一保护层 201 设置于该第二导电膜 30 和该第二保护层 301 的间隙 3011 中，更节省空间，有利于产品的小型化。同时，使得馈电结构 001 表面更平整。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以该权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

- 1、一种馈电结构，其特征在于，包括：  
介质板，所述介质板包括相对的第一表面和第二表面；  
5 第一导电膜，所述第一导电膜设置于所述第一表面；  
馈电单元，所述馈电单元设置于所述第一表面，所述馈电单元用于向所述第一导电膜馈电；  
第一保护层，所述第一保护层设置在所述馈电单元和所述第一导电膜之间，所述第一保护层用于将所述馈电单元和第一导电膜分隔开；  
10 其中，所述馈电单元与所述第一导电膜耦合连接。
- 2、根据权利要求 1 所述的馈电结构，其特征在于，还包括：接地单元和第二导电膜，所述第二导电膜与所述接地单元耦合连接，且所述第二导电膜与所述第一导电膜耦合连接。
- 3、根据权利要求 2 所述的馈电结构，其特征在于，所述第二导电膜设置于所述介  
15 质板的第二表面，所述第二导电膜远离所述介质板的表面上覆盖有第二保护层。
- 4、根据权利要求 2 所述的馈电结构，其特征在于，所述第二导电膜设置在所述第一表面和所述第一导电膜之间，所述第二导电膜和所述第一导电膜之间设有第二保护层。
- 5、根据权利要求 4 所述的馈电结构，其特征在于，所述第二导电膜和所述第二保  
20 护层设有间隙，所述第一导电膜和所述第一保护层设置于所述间隙中。
- 6、根据权利要求 3-5 任一项所述的馈电结构，其特征在于，所述第一保护层或所述  
第二保护层采用：聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜 PET、聚酰亚胺薄膜 PI、环烯烃聚合物  
薄膜 COC、聚碳酸酯薄膜 PC、聚乙烯薄膜 PE、聚氯乙烯薄膜 PVC、聚苯二甲酸乙  
25 二酯薄膜 PEN 中的至少一种。
- 7、根据权利要求 2-6 任一项所述的馈电结构，其特征在于，所述接地单元包括接  
地导体和安装件，所述安装件包括：靠近所述第二表面设置的夹持部；  
所述接地导体与所述夹持部电连接，所述夹持部与所述第二导电膜耦合连接。
- 8、根据权利要求 7 所述的馈电结构，其特征在于，所述馈电单元包括馈电线，所  
述馈电线和所述接地导体同轴设置，且所述接地导体和所述馈电线之间设有绝缘材料。
- 30 9、根据权利要求 8 所述的馈电结构，其特征在于，所述馈电单元还包括馈电片，  
所述馈电片与所述馈电线电连接，所述馈电片设置在所述第一保护层远离所述第一导  
电膜的表面；  
所述馈电单元用于向所述第一导电膜耦合馈电包括：所述馈电线用于向所述馈电  
片馈电，所述馈电片用于向所述第一导电膜耦合馈电。
- 35 10、根据权利要求 9 所述的馈电结构，其特征在于，所述馈电结构还包括：连接  
件；  
其中，所述馈电片、所述介质板、所述安装件上设有与所述连接件适配的连接孔，  
所述连接件依次穿设于所述馈电片、所述介质板和所述安装件的连接孔中，所述连接  
件与所述馈电片、所述介质板和所述安装件可拆卸连接。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的馈电结构，其特征在于，所述馈电片包括靠近所述第一保护层的第三表面，以及与第三表面相对的第四表面；

所述第三表面和所述第四表面上均设有导体，所述馈电线和所述第四表面上的导体电连接，且所述第三表面上的导体通过金属化通孔和所述第四表面上的导体电连接；

5 其中，所述馈电片用于向所述第一导电膜耦合馈电包括：所述馈电片用于通过设置在所述第三表面上的导体向所述第一导电膜耦合馈电。

12、根据权利要求 2-11 任一项所述的馈电结构，其特征在于，所述第一导电膜或所述第二导电膜采用：金属网格、金属纳米线、碳纳米管、石墨烯、金属氧化物中的至少一种。

10 13、一种天线，其特征在于，所述天线包括：辐射单元和如权利要求 1-12 任一项所述的馈电结构。

14、一种通讯设备，其特征在于，包括射频模块和如权利要求 13 所述的天线，其中，所述射频模块和所述天线单元电连接。

15

0001

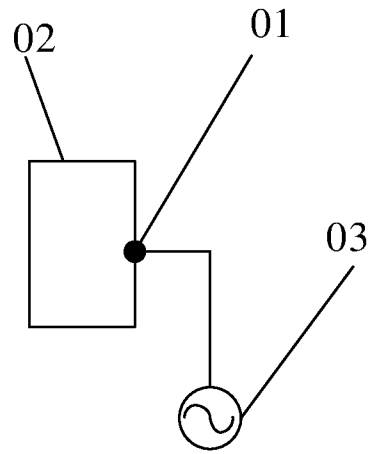


图 1

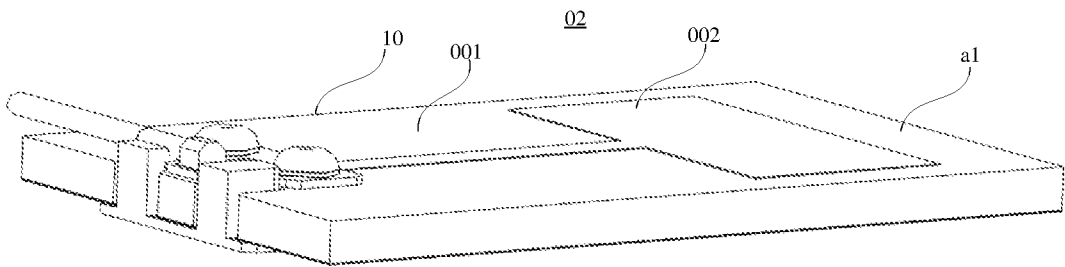


图 2

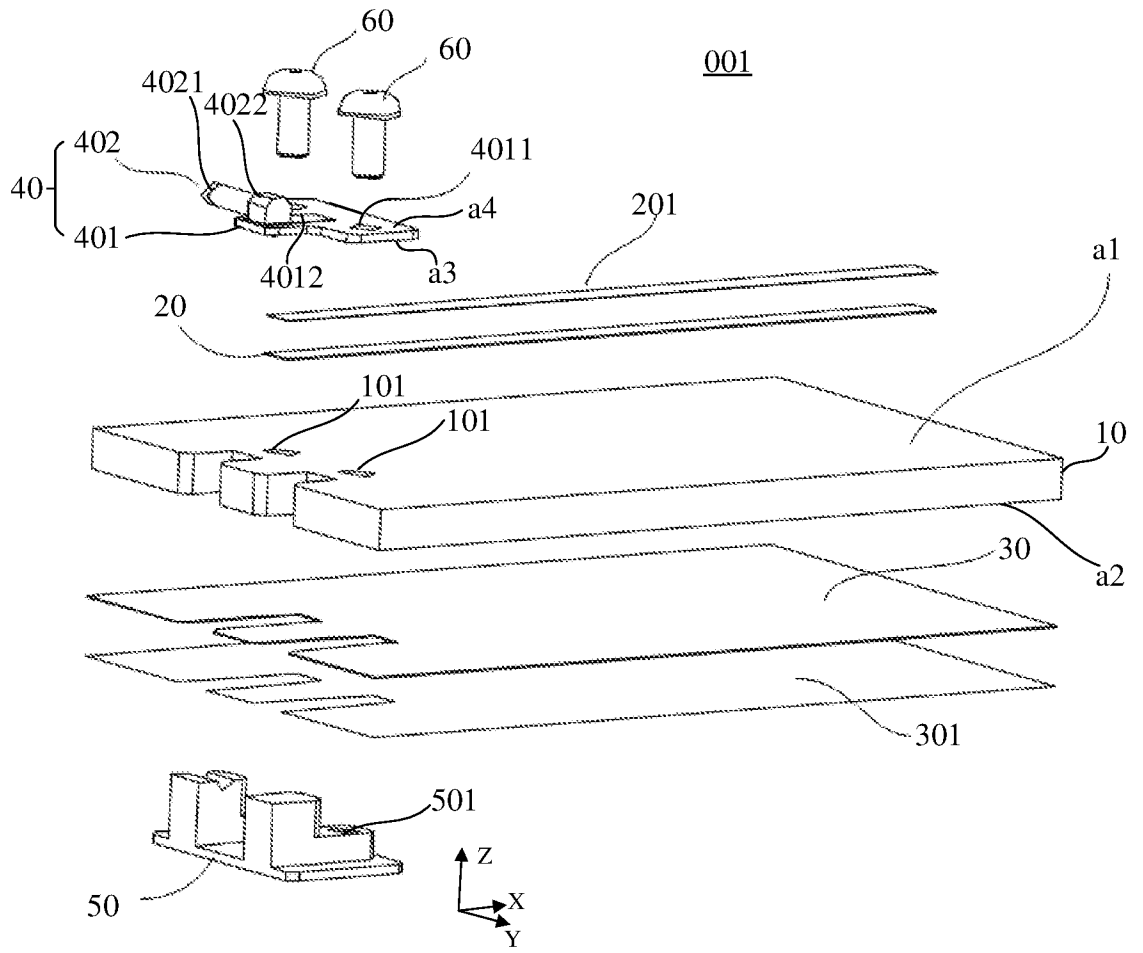


图 3

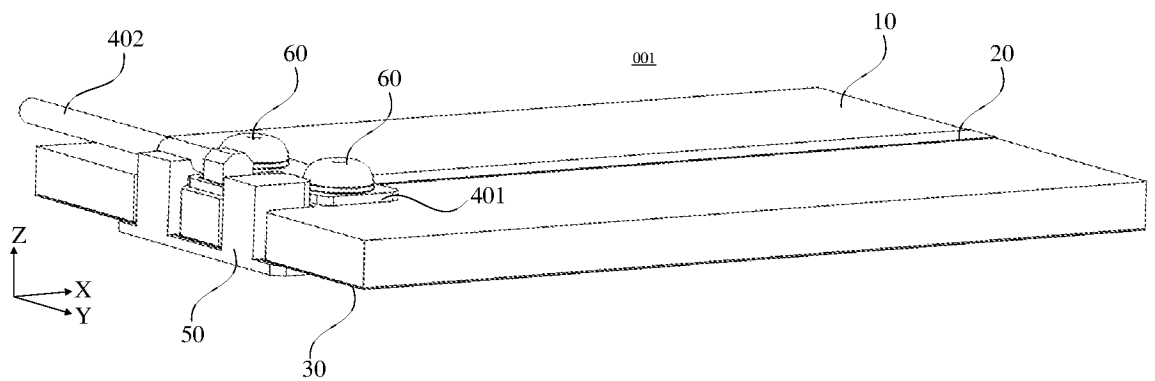


图 3a



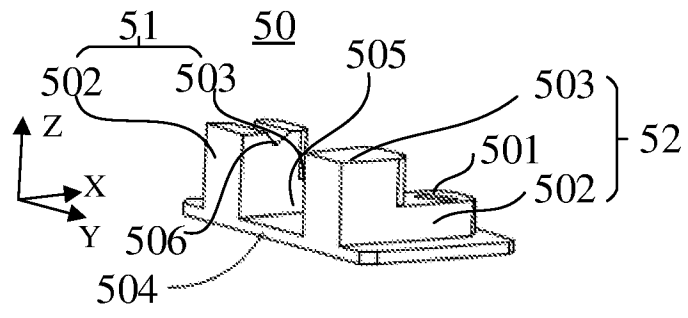


图 3b

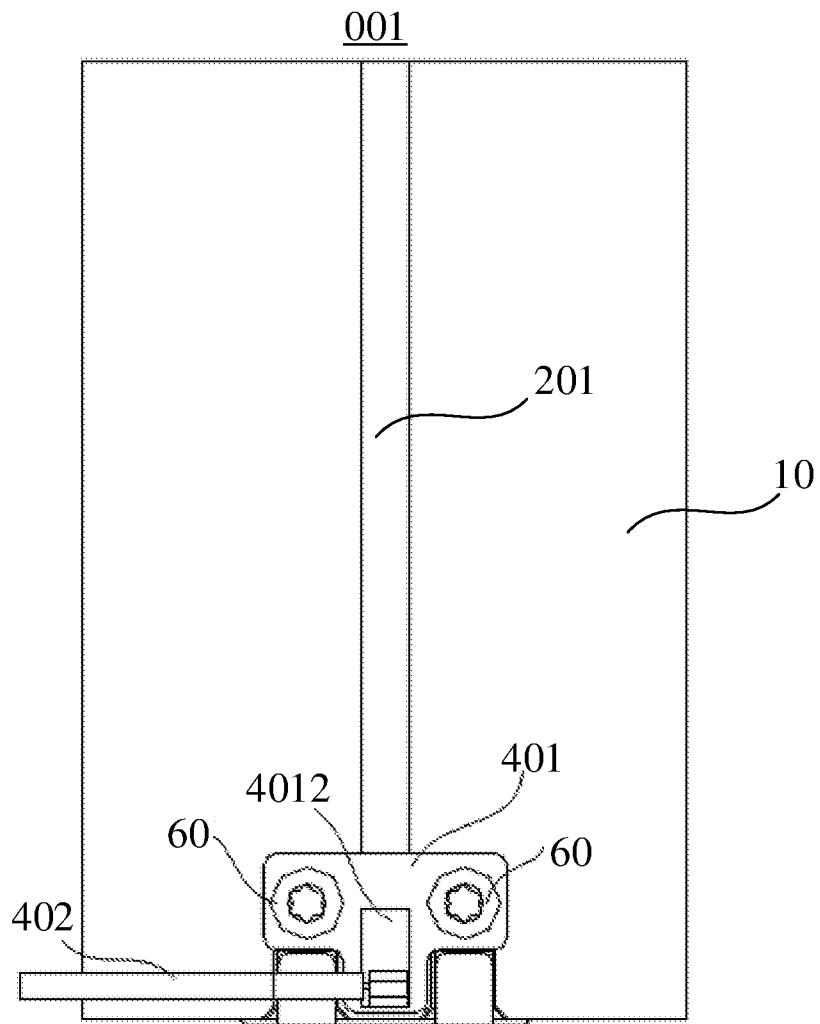


图 4

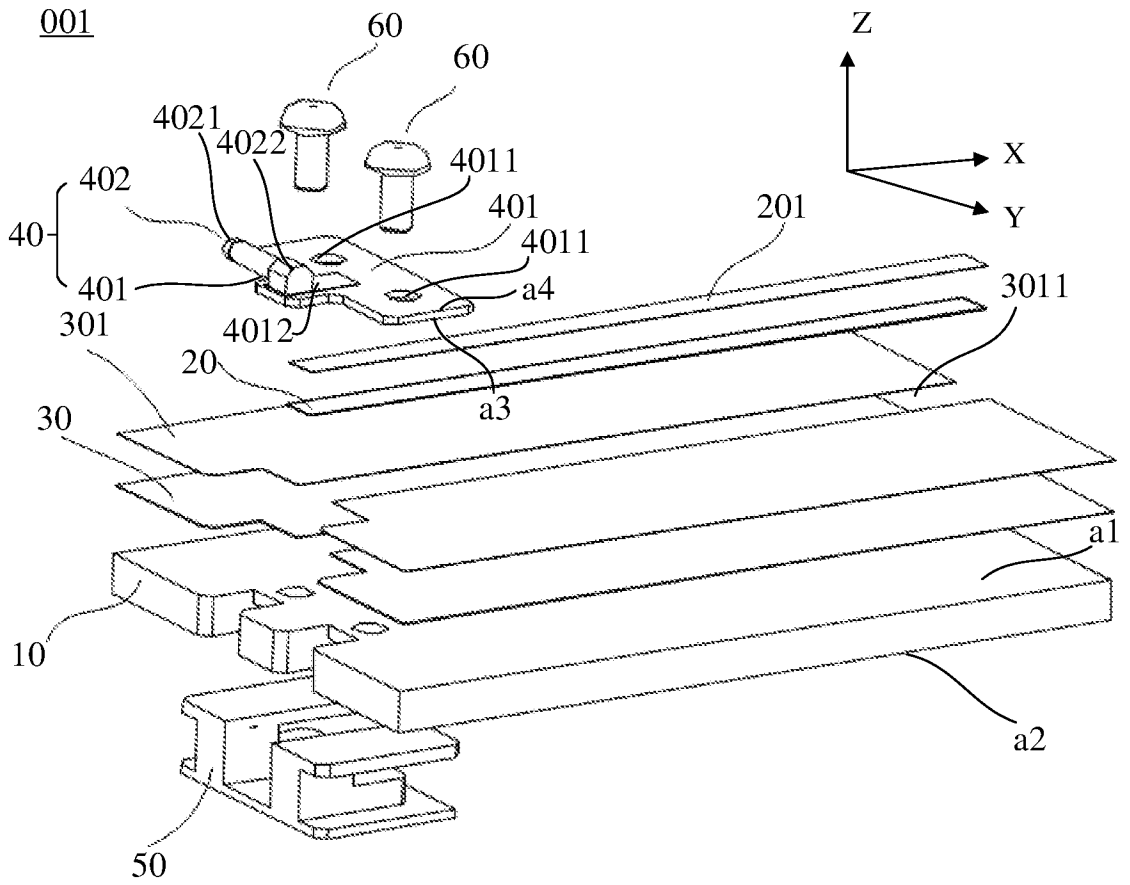


图 5

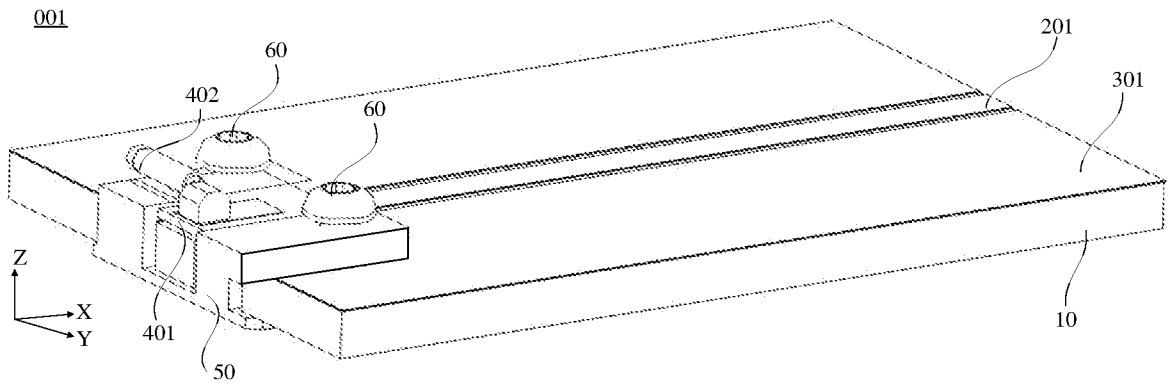


图 5a

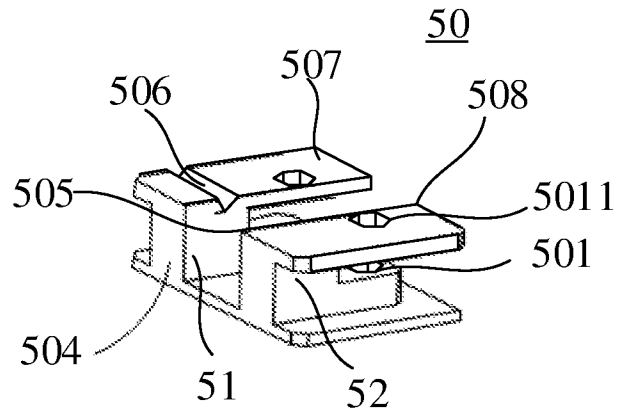


图 5b

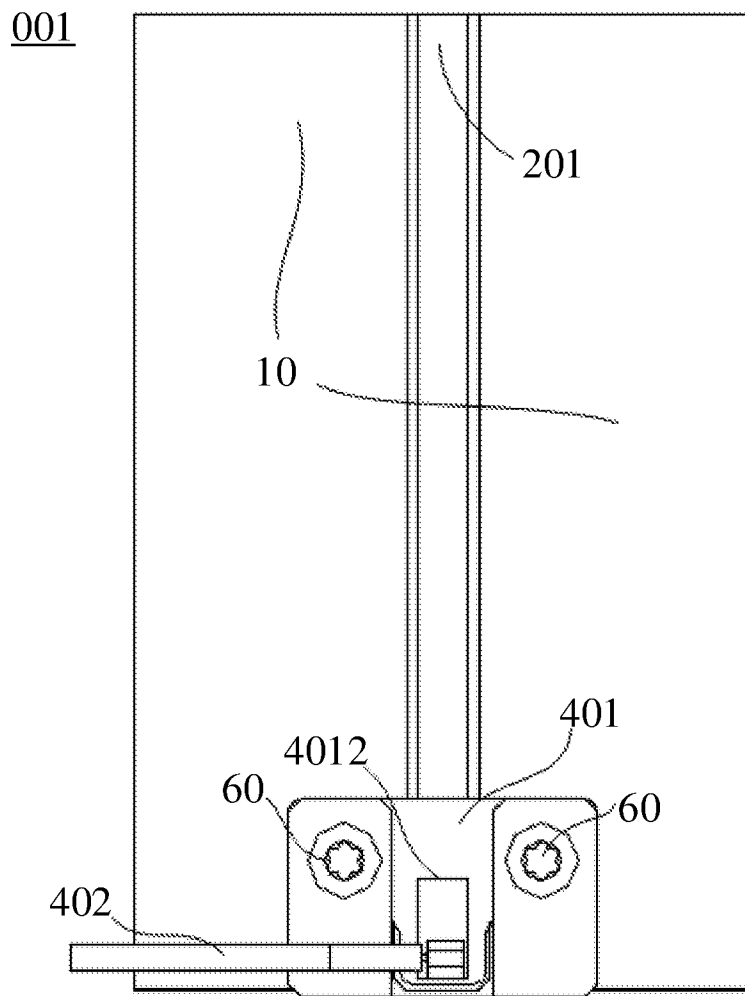


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/117784

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01Q 1/12(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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)		
VEN; CNABS; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; IEEE: 天线, 馈电, 膜, 保护, 防护, 隔离, 耦合, 接地, antenna, aerial, feed, film, layer, protective, isolate, couple, ground		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102407753 A (FUYAO GLASS INDUSTRY GROUP CO., LTD.) 11 April 2012 (2012-04-11) description paragraph 0009, paragraphs 0025-0026; figures 1-3	1, 13, 14
X	CN 101707290 A (TONGYU COMMUNICATION INC.) 12 May 2010 (2010-05-12) description, paragraphs 0024-0028, figures 1-3	1, 13, 14
X	CN 101595595 A (PILKINGTON AUTOMOTIVE D. GMBH) 02 December 2009 (2009-12-02) description page 12 paragraph 4; figure 10	1, 13, 14
X	US 7358924 B2 (KATHREIN WERKE KG) 15 April 2008 (2008-04-15) description, paragraphs 0021-0046, figures 1-3	1, 13, 14
A	CN 103329344 A (AGC AUTOMOTIVE AMERICAS R & D) 25 September 2013 (2013-09-25) entire document	1-14
<input 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
10 June 2021		17 June 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2020/117784**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102407753	A	11 April 2012	CN	102407753	B	25 September 2013
CN	101707290	A	12 May 2010	CN	101707290	B	20 March 2013
CN	101595595	A	02 December 2009	GB	0622786	D0	27 December 2006
				CN	101595595	B	19 September 2012
US	7358924	B2	15 April 2008	US	2007080884	A1	12 April 2007
CN	103329344	A	25 September 2013	EP	2649675	A1	16 October 2013
				US	2014104122	A1	17 April 2014
				WO	2012079002	A1	14 June 2012
				EP	2649670	B1	19 August 2020
				WO	2012079034	A1	14 June 2012
				EP	2649671	B1	30 November 2016
				WO	2012078979	A1	14 June 2012
				CN	103329344	B	30 September 2015
				WO	2012079029	A1	14 June 2012
				EP	2649682	A1	16 October 2013
				EP	2649671	B2	16 October 2019
				EP	2649673	B1	08 March 2017
				CN	103262339	A	21 August 2013
				US	9837707	B2	05 December 2017
				EP	2649674	B1	06 April 2016
				WO	2012079002	A8	02 August 2012
				CN	103262339	B	04 May 2016
				EP	2649670	A1	16 October 2013
				EP	2649675	B1	22 July 2020
				EP	2649671	A1	16 October 2013
				US	2014015716	A1	16 January 2014
				EP	2649669	A1	16 October 2013
				EP	2649672	A1	16 October 2013
				WO	2012079023	A1	14 June 2012
				WO	2012078972	A1	14 June 2012
				EP	2649673	A1	16 October 2013
				US	9755299	B2	05 September 2017
				WO	2012079040	A1	14 June 2012
				WO	2012078986	A1	14 June 2012
				EP	2649674	A1	16 October 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/117784

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01Q 1/12 (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>B. 检索领域</b></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>VEN;CNABS;CNTXT;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI;IEEE: 天线, 馈电, 膜, 保护, 防护, 隔离, 耦合, 接地, antenna, aerial, feed, film, layer, protective, isolate, couple, ground</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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>CN 102407753 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第0009段, 第0025-0026段; 图1-3</td> <td>1, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101707290 A (广东通宇通讯设备有限公司) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 说明书第0024-0028段; 图1-3</td> <td>1, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101595595 A (皮尔金顿汽车德国有限公司) 2009年 12月 2日 (2009 - 12 - 02) 说明书第12页第4段; 图10</td> <td>1, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 7358924 B2 (KATHREIN WERKE KG) 2008年 4月 15日 (2008 - 04 - 15) 说明书第0021-0046段; 图1-3</td> <td>1, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103329344 A (AGC汽车美洲研发公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文</td> <td>1-14</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	CN 102407753 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第0009段, 第0025-0026段; 图1-3	1, 13, 14	X	CN 101707290 A (广东通宇通讯设备有限公司) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 说明书第0024-0028段; 图1-3	1, 13, 14	X	CN 101595595 A (皮尔金顿汽车德国有限公司) 2009年 12月 2日 (2009 - 12 - 02) 说明书第12页第4段; 图10	1, 13, 14	X	US 7358924 B2 (KATHREIN WERKE KG) 2008年 4月 15日 (2008 - 04 - 15) 说明书第0021-0046段; 图1-3	1, 13, 14	A	CN 103329344 A (AGC汽车美洲研发公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 102407753 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第0009段, 第0025-0026段; 图1-3	1, 13, 14																		
X	CN 101707290 A (广东通宇通讯设备有限公司) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 说明书第0024-0028段; 图1-3	1, 13, 14																		
X	CN 101595595 A (皮尔金顿汽车德国有限公司) 2009年 12月 2日 (2009 - 12 - 02) 说明书第12页第4段; 图10	1, 13, 14																		
X	US 7358924 B2 (KATHREIN WERKE KG) 2008年 4月 15日 (2008 - 04 - 15) 说明书第0021-0046段; 图1-3	1, 13, 14																		
A	CN 103329344 A (AGC汽车美洲研发公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-14																		
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 6月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 6月 17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>姜山</p> <p>电话号码 86-10-62411476</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/117784

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	102407753	A	2012年 4月 11日	CN	102407753	B	2013年 9月 25日
CN	101707290	A	2010年 5月 12日	CN	101707290	B	2013年 3月 20日
CN	101595595	A	2009年 12月 2日	GB	0622786	D0	2006年 12月 27日
				CN	101595595	B	2012年 9月 19日
US	7358924	B2	2008年 4月 15日	US	2007080884	A1	2007年 4月 12日
CN	103329344	A	2013年 9月 25日	EP	2649675	A1	2013年 10月 16日
				US	2014104122	A1	2014年 4月 17日
				WO	2012079002	A1	2012年 6月 14日
				EP	2649670	B1	2020年 8月 19日
				WO	2012079034	A1	2012年 6月 14日
				EP	2649671	B1	2016年 11月 30日
				WO	2012078979	A1	2012年 6月 14日
				CN	103329344	B	2015年 9月 30日
				WO	2012079029	A1	2012年 6月 14日
				EP	2649682	A1	2013年 10月 16日
				EP	2649671	B2	2019年 10月 16日
				EP	2649673	B1	2017年 3月 8日
				CN	103262339	A	2013年 8月 21日
				US	9837707	B2	2017年 12月 5日
				EP	2649674	B1	2016年 4月 6日
				WO	2012079002	A8	2012年 8月 2日
				CN	103262339	B	2016年 5月 4日
				EP	2649670	A1	2013年 10月 16日
				EP	2649675	B1	2020年 7月 22日
				EP	2649671	A1	2013年 10月 16日
				US	2014015716	A1	2014年 1月 16日
				EP	2649669	A1	2013年 10月 16日
				EP	2649672	A1	2013年 10月 16日
				WO	2012079023	A1	2012年 6月 14日
				WO	2012078972	A1	2012年 6月 14日
				EP	2649673	A1	2013年 10月 16日
				US	9755299	B2	2017年 9月 5日
				WO	2012079040	A1	2012年 6月 14日
				WO	2012078986	A1	2012年 6月 14日
				EP	2649674	A1	2013年 10月 16日