

(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
2024年8月15日 (15.08.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/164556 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01Q 1/42 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/126131
- (22) 国际申请日: 2023年10月24日 (24.10.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310098132.1 2023年2月6日 (06.02.2023) CN
- (71) 申请人: 成都天锐星通科技有限公司 (CHENGDU T-RAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区府城大道西段399号10栋21层2106号, Sichuan 610000 (CN)。
- (72) 发明人: 周孝毛 (ZHOU, Xiaomao); 中国四川省成都市高新区府城大道西段399号10栋21层2106号, Sichuan 610000 (CN)。 路继发 (LU, Jifa); 中国四

川省成都市高新区府城大道西段399号10栋21层2106号, Sichuan 610000 (CN)。 石鹏 (SHI, Peng); 中国四川省成都市高新区府城大道西段399号10栋21层2106号, Sichuan 610000 (CN)。

(74) 代理人: 华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房 (部位: 自编01-03和08-12单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) Title: ANTENNA ARCHITECTURE AND ANTENNA DEVICE

(54) 发明名称: 天线架构和天线设备

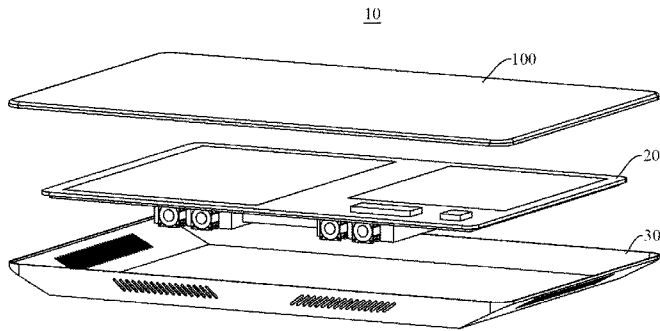


图 1

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of antenna devices, and provides an antenna architecture (10) and an antenna device. The antenna architecture comprises a radome (100), a protective housing (300), and an antenna module (200); the protective housing and the radome (100) are connected in a split manner and define an accommodating cavity; the antenna module (200) is disposed in the accommodating cavity; the antenna module (200) comprises a mounting frame (220), and a power supply control unit (250), a heat dissipation unit (230) and an antenna unit (210) respectively mounted on the mounting frame (220); and the power supply control unit (250), the heat dissipation unit (230) and the antenna unit (210) are separately connected to the mounting frame (220) in a split manner.

(57) 摘要: 本申请提供了一种天线架构(10)和天线设备, 涉及天线设备技术领域。该天线架构包括天线罩(100)、保护壳(300)和天线模块(200), 保护壳与天线罩(100)分体连接并围合形成容纳腔; 天线模块(200)设于容纳腔内; 天线模块(200)包括安装框(220), 以及分别安装在安装框(220)上的供电控制单元(250)、散热单元(230)和天线单元(210), 供电控制单元(250)、散热单元(230)和天线单元(210)分别与安装框(220)分体连接。

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

天线架构和天线设备

相关申请

本申请要求 2023 年 2 月 6 日申请的，申请号为 202310098132.1，名称为“天线架构和天线设备”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及天线设备技术领域，具体而言，涉及一种天线架构和天线设备。

背景技术

随着相控阵天线技术的应用，终端产品也将从研制阶段向市场化转变。但是对于研制阶段的产品，更多考虑的是功能的满足性。随着市场需求量的变化，实现产品的工业化、小型化生产是该领域亟需解决的技术问题。

传统的相控阵天线产品大多采用整体机加的方式，这种方式的相控阵天线产品使用的加工原材料较多，一般需较厚的材料机加而成，材料成本高，整体产品的重量大。并且相控阵天线产品的各个部件都是在一块原材料上加工而成，工序繁多，对加工设备要求较高。若其中一个部件加工不合格，则导致整个产品报废，成本较高。

发明内容

根据本申请的各种实施例，提供了一种天线架构和天线设备。

第一方面，本申请实施例提供了一种天线架构，包括：

天线罩；

保护壳，保护壳与天线罩分体连接并围合形成容纳腔；

天线模块，天线模块设于容纳腔内；天线模块包括安装框，以及分别安装在安装框上的供电控制单元、散热单元和天线单元，供电控制单元、散热单元和天线单元分别与安装框分体连接。

第二方面，本申请实施例提供了一种天线设备，包括如前述实施方式中任一项的天线架构。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的描述中提出。本申请的其它特征、目的和优点将从说明书以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统技术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，还可以根据公开的附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一些实施例提供的天线架构的分解结构示意图；

图 2 为本申请一些实施例提供的天线架构的天线模块的结构示意图；

图 3 为本申请一些实施例提供的天线架构中散热单元与安装框的结构示意图；

图 4 为本申请一些实施例提供的天线架构中散热单元的第一视角的结构示意图；

图 5 为本申请一些实施例提供的天线架构中散热单元的第二视角的结构示意图；

图 6 为图 5 中 H 处的局部放大示意图；

图 7 为本申请一些实施例提供的天线架构中供电控制单元的结构示意图；

图 8 为本申请一些实施例提供的天线架构中供电控制单元与安装框的结构示意图；

图 9 为图 8 中 A-A 处的截面结构大示意图；

图 10 为本申请一些实施例提供的天线架构中供电控制单元的局部放大示意图；

图 11 为本申请一些实施例提供的天线架构中换热管的分布位置的结构示意图；

图 12 为本申请一些实施例提供的天线架构中保护壳的结构示意图。

附图标记：10、天线架构；100、天线罩；200、天线模块；210、天线单元；211、发射单元；213、接收单元；220、安装框；221、换热管；230、散热单元；231、散热器；232、风扇；233、上板；234、右侧板；235、左侧板；236、风扇安装板；237、风扇安装孔；238、直通式风道；239、下板；240、散热翅片；241、水平段；243、竖直段；250、供电控制单元；251、壳体；252、端板；253、控制板；255、密封腔；257、密封条；260、搜星单元；300、保护壳；311、底壁；312、第一侧壁；313、第二侧壁；314、第三侧壁；315、第四侧壁；320、出风口；330、进风口；340、出水口。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个

附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

在本申请的描述中，需要说明的是，若出现术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例中的特征可以相互结合。

请参考图 1 和图 2，本实施例提供了一种天线架构 10，包括天线罩 100、保护壳 300 和天线模块 200，保护壳 300 与天线罩 100 分体连接并围合形成容纳腔；天线模块 200 设于容纳腔内；天线模块 200 包括安装框 220，以及分别安装在安装框 220 上的供电控制单元 250、散热单元 230 和天线单元 210，供电控制单元 250、散热单元 230 和天线单元 210 分别与安装框 220 分体连接。天线罩 100、保护壳 300 和天线模块 200 采用分体制造，并且天线模块 200 中的供电控制单元 250、安装框 220 和散热单元 230 等也采用分体制造，降低了加工制造难度，减小产品的整体厚度和重量，体积小，成本低，降低产品报废率，有利于实现产品的工业化、小型化和轻量化设计。

请参考图 3、图 4、图 5 以及图 6，散热单元 230 包括散热器 231 和风扇 232，散热器 231 设有直通式风道 238，散热器 231 设于直通式风道 238 的一端。本实施例中，采用直通式风道 238 的设计，有利于降低风阻，提高散热效率。风扇 232 采用轴流风扇，轴流风扇设置在直通式风道 238 的一端，这样，可以加速整个散热器 231 内的空气流动，散热效果更好。可以理解，轴流风扇可以采用吸入式吸风，也可以采用抽出式排风，这里不作具体限定。

本实施例中，风扇 232 采用抽出式排风方式，风扇 232 设于直通式风道 238 的出风口 320 处。可选的，散热器 231 整体呈矩形箱体结构，包括上板 233、下板 239、左侧板 235、右侧板 234 和风扇安装板 236。其中，上板 233 和下板 239 相对设置，左侧板 235 和右侧板 234 相对设置，上板 233、左侧板 235、下板 239 和右侧板 234 依次连接，围合形成散热通道。风扇安装板 236 设于散热通道的一端，且风扇安装板 236 分别与上板 233、左侧板 235、下板 239 和右侧板 234 连接。风扇安装板 236 上设有至少一个风扇安装孔 237，风扇安装孔 237 用于安装风扇 232。本实施例中，风扇安装孔 237 的数量可以为两个，两个风扇 232 并排设置，采用平行抽风的方式设置，降低散热器 231 的高度及加工难度，进而使整个产品高度降低。

散热器 231 的上板 233 和安装框 220 连接,包括但不限于采用焊接、粘接、螺栓连接、螺钉连接、铆接或卡接等固定方式,这里不作具体限定。

上板 233 和下板 239 之间设有散热翅片 240,散热翅片 240 将散热通道分隔为多个直通式风道 238。散热翅片 240 采用约 0.5mm 厚的铝片折弯成型,散热翅片 240 折弯呈 U 型结构,散热翅片 240 包括两个水平段 241 和一个竖直段 243,其中一个水平段 241 和上板 233 焊接,另一个水平段 241 与下板 239 焊接,竖直段 243 位于上板 233 和下板 239 之间,竖直段 243 用于分隔散热通道。设置散热翅片 240,能够增加散热面积,并且可以解决常规机加散热齿宽高比的问题,又大大降低整个散热单元 230 的重量及成本。

本实施例中,散热器 231 有两个,两个散热器 231 间隔设置,以提高散热效率。在一些实施方式中,散热器 231 的数量可以是三个、四个或更多。每个散热器 231 上风扇 232 的数量可以是一个、两个、三个、四个或更多,散热翅片 240 的数量也可以根据实际情况设计,这里不作具体限定。散热器 231 采用直通式风道 238 的结构,也明显降低风阻,风扇 232 使用效率大大提高。轴流风扇由大尺寸风扇改为多个小尺寸风扇 232,且多个风扇 232 平行布置,可以在满足风量风压的前提下降低散热器 231 的高度及加工难度,进而可使散热器 231 的高度降低约 20mm。

可以理解,将传统安装框 220 上的散热单元 230、供电控制单元 250 独立出来分体设计,安装框 220 的厚度可从原来的 40mm~50mm 降到约 12mm,极大降低机加的复杂性和成本,整体产品的尺寸更小,体积小,占用空间少,重量轻。

安装框 220 包括相对设置的第一表面和第二表面,其中,第一表面用于安装天线单元 210 和搜星单元 260,天线单元 210 包括发射单元 211 和接收单元 213。第二表面用于安装散热单元 230 和供电控制单元 250。即供电控制单元 250 和散热器 231 位于安装框 220 的同一侧。这样,天线单元 210 和供电控制单元 250 等产生的热量,能够很好地由散热单元 230 进行散热。

请参考图 7、图 8、图 9、图 10 以及图 11,可选的,供电控制单元 250 包括壳体 251 和控制板 253,壳体 251 设有密封腔 255,控制板 253 设于密封腔 255 内。本实施例中,壳体 251 可以大致呈矩形箱体,壳体 251 包括顶板、底板、两个侧板和两个端板 252。顶板、底板、两个侧板和两个端板 252 连接围合形成密封腔 255。顶板安装在安装框 220 上。其中一个端板 252 作为对外安装板,该端板 252 上设有电源开关以及用于外连的电路插口等。可选地,安装框 220 和顶板之间设有密封条 257,密封条 257 可以起到防水效果,防止水进入密封腔 255 影响控制板 253 的正常运行。密封条 257 的数量根据实际情况设定,本实施例中,密封条 257 的数量可以为两个。在其它一些实施方式中,密封条 257 的数量

可以更多。

可选的，安装框 220 设有换热管 221，提高换热效率。本实施例中，天线单元 210 设于安装框 220 远离散热单元 230 的一侧，天线单元 210 包括发射单元 211 和接收单元 213，换热管 221 与发射单元 211 相对设置。由于天线设备在运行中，发射单元 211 产生的热量最多，换热管 221 可以设于安装框 220 上与发射单元 211 相对应的位置，可以提高散热效果。可以理解，安装框 220 可以为板状体，安装框 220 的第一表面和第二表面之间设有换热腔，换热管 221 可以安装在换热腔内。或者，换热管 221 可以设于第一表面或第二表面上，且位置与发射单元 211 的位置相对应，这里不作具体限定。

需要说明的是，由于供电控制单元 250 中，控制板 253 的热耗较集中，控制板 253 产生的热量一部分传导至密封腔 255 中，通过热辐射及强迫风冷散热；另一部分热量可从顶板传导至安装框 220，通过安装框 220 上的换热管 221 将热量传导至散热器 231，由散热器 231 进行散热。

天线罩 100 与安装框 220 的第一表面连接，对天线模块 200 中的天线单元 210 以及搜星单元 260 等起到保护作用。保护壳 300 与第二表面连接，对天线模块 200 中的散热单元 230 以及供电控制单元 250 等起到保护作用。这里天线罩 100 与安装框 220 的连接、以及保护壳 300 与安装框 220 的连接，包括但不限于采用螺钉连接、螺栓连接、卡接、铆接、焊接或粘接等连接方式予以实现。

请参考图 12，保护壳 300 内设有风道，风道的出风口 320 与散热单元 230 的出风口 320 位于同侧。容易理解，保护壳 300 呈内凹状态，保护壳 300 的内壁与散热器 231 之间具有一定间距，形成风道。

可选的，保护壳 300 包括底壁 311、相对设置的第一侧壁 312 和第二侧壁 313，以及相对设置的第三侧壁 314 和第四侧壁 315，第一侧壁 312 设有风道的出风口 320，第三侧壁 314 和第四侧壁 315 设有进风口 330，进风口 330 设有防尘网。其中，风扇 232 靠近第一侧壁的出风口 320 设置，这样设置，有利于空气循环，提高风冷效率。

防尘网可采用钢网，结构强度大，使用寿命长。由于风扇 232 采用抽风的方式散热，整机内部处于负压状态，进风口 330 可以增加防尘网，以避免吸入异物。

可选的，保护壳 300 上设有出水口 340。由于保护壳 300 采用开放设计，在使用过程中可能会有雨水进入，设置出水口 340 可及时排水，防止保护壳 300 内积水。容易理解，出水口 340 可以设置在底壁 311，有利于及时、彻底排水。

保护壳 300 的材质为 ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene, 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物) 和 PC (Polycarbonate, 聚碳酸酯) 的混合材料，材料的选择既满足 ABS 材料所具

有的优良机械性能，又满足 PC 材料所具有的耐候性，不仅可以进行机械加工，也可以通过模具成型，满足产品化要求。独立的保护壳 300 内设置风道，结合保护壳 300 上进风口 330 和出风口 320 的设计，可优化产品外观造型，使整个产品更具工业感。

容易理解，该天线架构 10 中，发射单元 211、接收单元 213 和搜星单元 260 产生的热量传递至安装框 220 上，由安装框 220 上的散热器 231 进行散热。供电控制单元 250 产生的热量一部分传导至密封腔 255 中，通过热辐射及强迫风冷散热；另一部分热量可传导至安装框 220，通过安装框 220 上的换热管 221 将热量传导至散热器 231，由散热器 231 进行散热。

可选地，天线罩 100 可采用实心结构，其主要材质可采用石英纤维预浸布，并在其外表面涂覆丙烯酸聚氨酯油漆。或者，天线罩 100 采用夹层复合材料，比如采用由内至外依次为内蒙皮、夹层材料、内蒙皮和油漆的多层复合材料；或者，天线罩 100 采用由内至外依次为内蒙皮、夹层材料、中蒙皮、夹层材料、内蒙皮和油漆的多层复合材料，这里不作具体限定。天线罩 100 可以采用实心结构或多层复合材料，重量轻，结构强度大，可节约材料成本，降低整体产品的厚度。

本实施例中的天线架构采用分体式设计，相比传统的整体机加工而言，工业成本可降低约 20%，整体重量可降低约 30%。整体产品的厚度可降低约 20mm。

本申请实施例提供一种天线设备，包括如前述实施方式中任一项的天线架构 10。由于该天线架构 10 的结构紧凑、体积小、重量轻，便于加工制造，散热性能良好，有利于降低产品报废率，节约成本，提高产品竞争力。

综上所述，本申请实施例提供的天线架构 10 和天线设备，具有以下几个方面的有益效果：

本申请实施例提供的天线架构 10 和天线设备，天线罩 100、保护壳 300 和天线模块 200 采用分体制造，并且天线模块 200 中的供电控制单元 250、安装框 220 和散热单元 230 等也采用分体制造，降低了加工制造难度，节约原材料，减小产品的整体厚度和重量，体积小，成本低，降低产品报废率，有利于实现产品的工业化、小型化和轻量化设计。并且，通过对散热单元 230 的改进，提升了天线架构 10 的散热性能。

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申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，

在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求

1.一种天线架构（10），包括：

天线罩（100）；

保护壳（300），所述保护壳（300）与所述天线罩（100）分体连接并围合形成容纳腔；

天线模块（200），所述天线模块（200）设于所述容纳腔内；所述天线模块（200）包括安装框（220），以及分别安装在所述安装框（220）上的供电控制单元（250）、散热单元（230）和天线单元（210），所述供电控制单元（250）、所述散热单元（230）和所述天线单元（210）分别与所述安装框（220）分体连接。

2.根据权利要求1所述的天线架构（10），其特征在于，所述散热单元（230）包括散热器（231），所述散热器（231）设有直通式风道（238），所述散热器（231）设于所述直通式风道（238）的一端。

3.根据权利要求2所述的天线架构（10），其特征在于，所述散热单元（230）还包括风扇（232），所述风扇（232）设于所述直通式风道（238）的一端。

4.根据权利要求2所述的天线架构（10），其特征在于，所述供电控制单元（250）和所述散热器（231）位于所述安装框（220）的同一侧。

5.根据权利要求1所述的天线架构（10），其特征在于，所述供电控制单元（250）包括壳体（251）和控制板（253），所述壳体（251）设有密封腔（255），所述控制板（253）设于所述密封腔（255）内。

6.根据权利要求1所述的天线架构（10），其特征在于，所述安装框（220）设有换热管（221）。

7.根据权利要求6所述的天线架构（10），其特征在于，所述天线单元（210）设于所述安装框（220）远离所述散热单元（230）的一侧。

8.根据权利要求7所述的天线架构（10），其特征在于，所述天线单元（210）包括发射单元（211）和接收单元（213），所述换热管（221）与所述发射单元（211）相对设置。

9.根据权利要求1所述的天线架构（10），其特征在于，所述保护壳（300）内设有风道，所述风道的出风口（320）与所述散热单元（230）的出风口（320）位于同侧。

10.根据权利要求9所述的天线架构（10），其特征在于，所述保护壳（300）包括相对设置的第一侧壁（312）和第二侧壁（313）。

11.根据权利要求10所述的天线架构（10），其特征在于，所述第一侧壁（312）设有所述风道的出风口（320）。

12.根据权利要求 10 所述的天线架构 (10), 其特征在于, 所述保护壳 (300) 还包括相对设置的第三侧壁 (314) 和第四侧壁 (315)。

13.根据权利要求 12 所述的天线架构 (10), 其特征在于, 所述第三侧壁 (314) 和所述第四侧壁 (315) 均设有进风口 (330), 所述进风口 (330) 设有防尘网。

14.根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的天线架构(10), 其特征在于, 所述保护壳(300) 上设有出水口 (340)。

15.一种天线设备, 包括如权利要求 1 至 14 中任一项所述的天线架构 (10)。

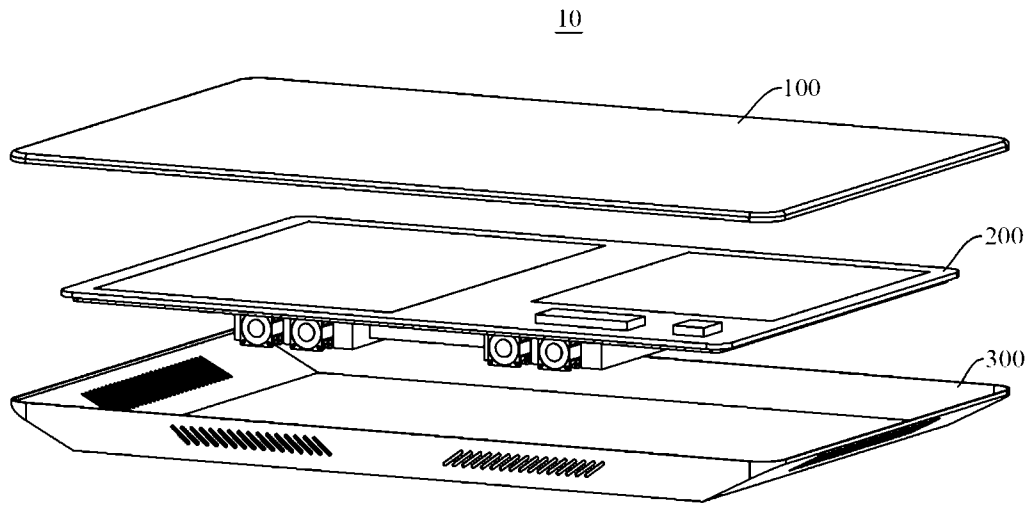


图 1

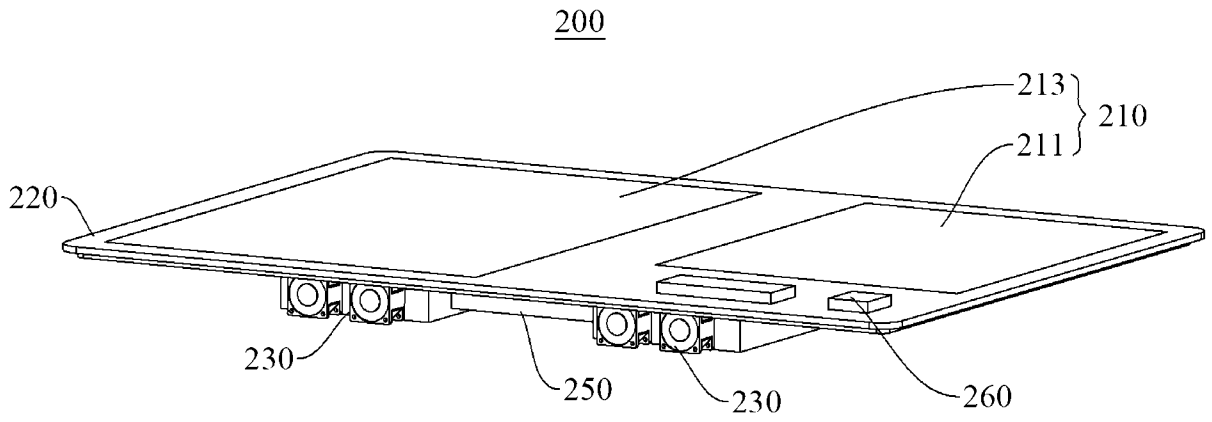


图 2

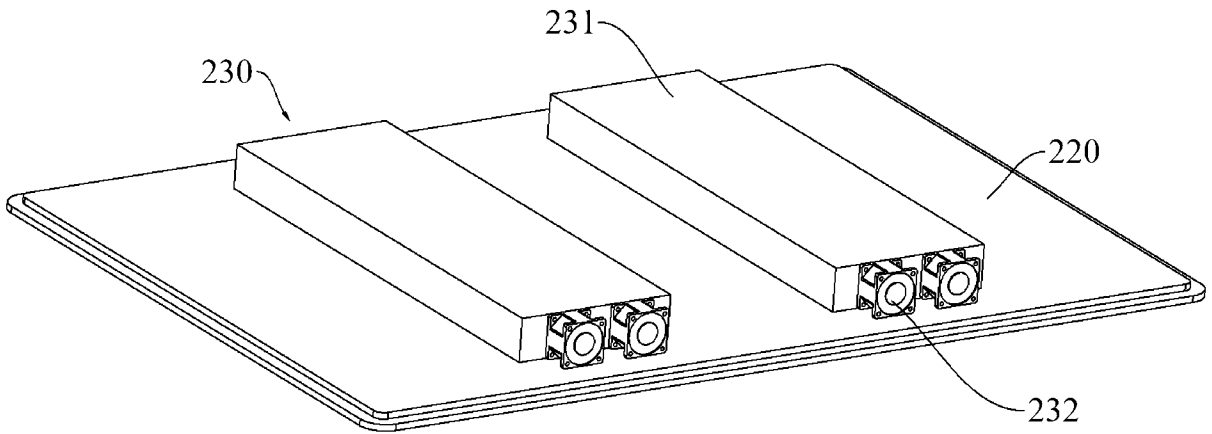


图 3

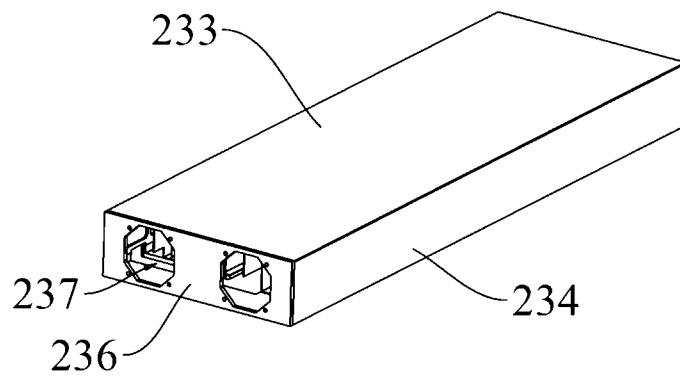


图 4

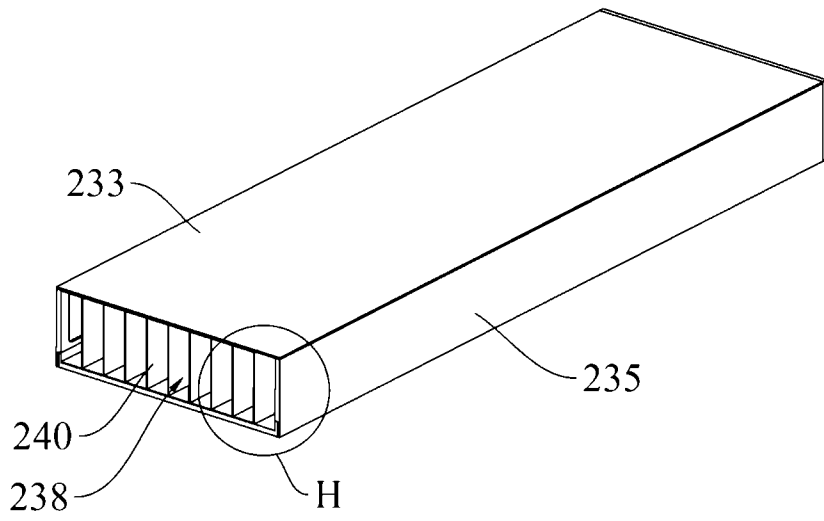


图 5

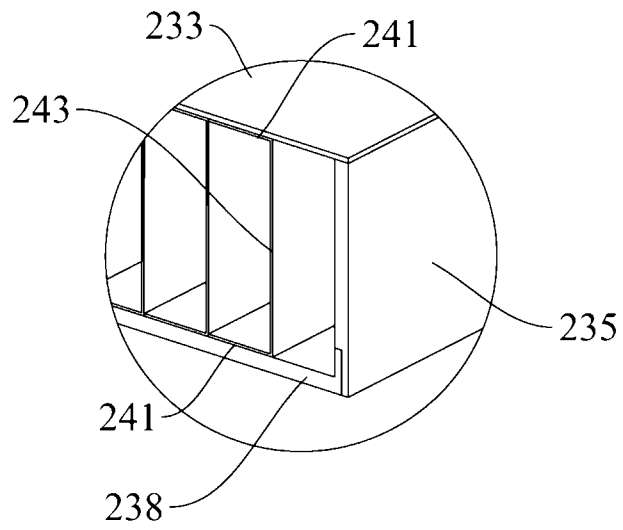


图 6

250

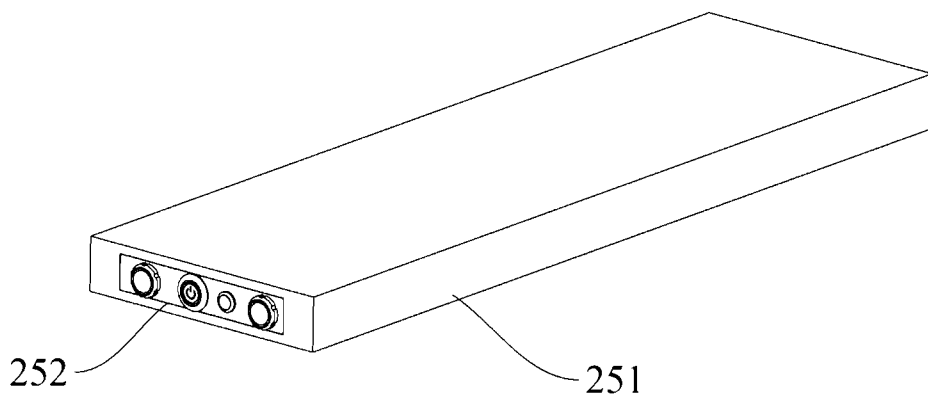


图 7

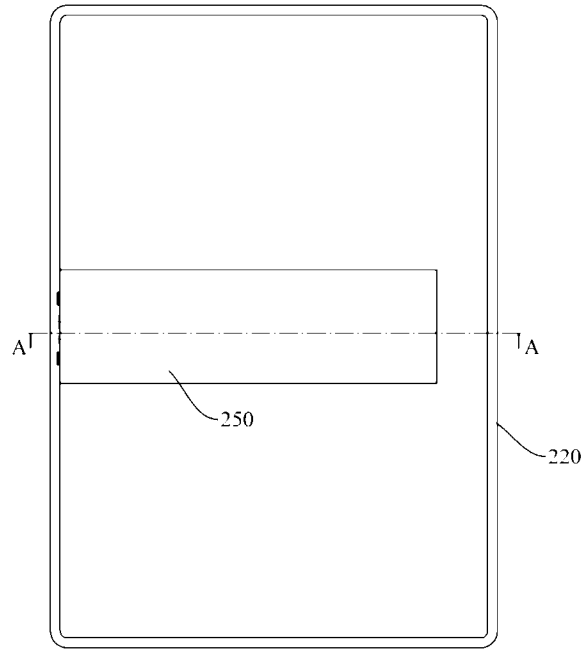


图 8

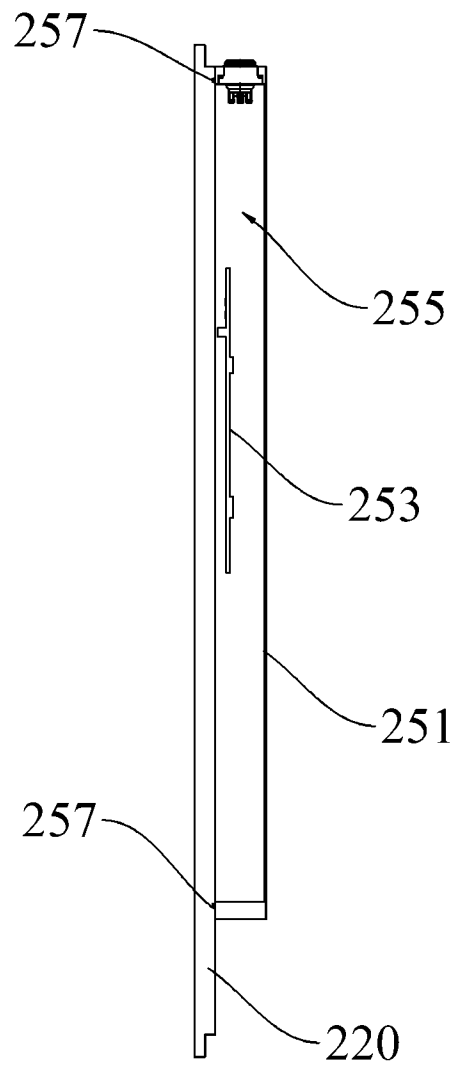


图 9

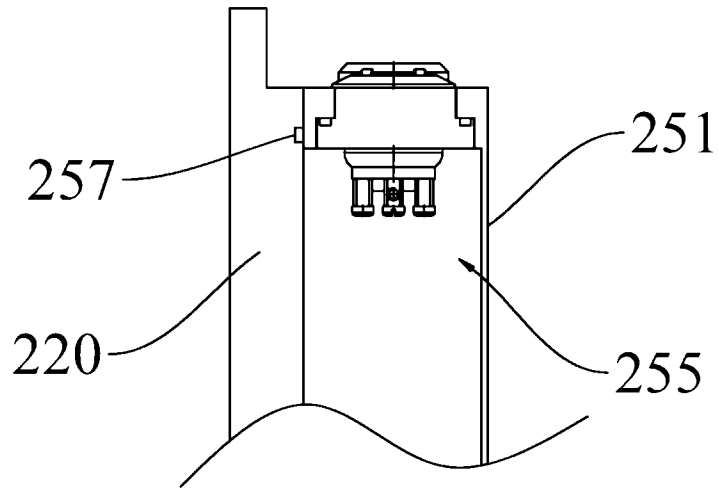


图 10

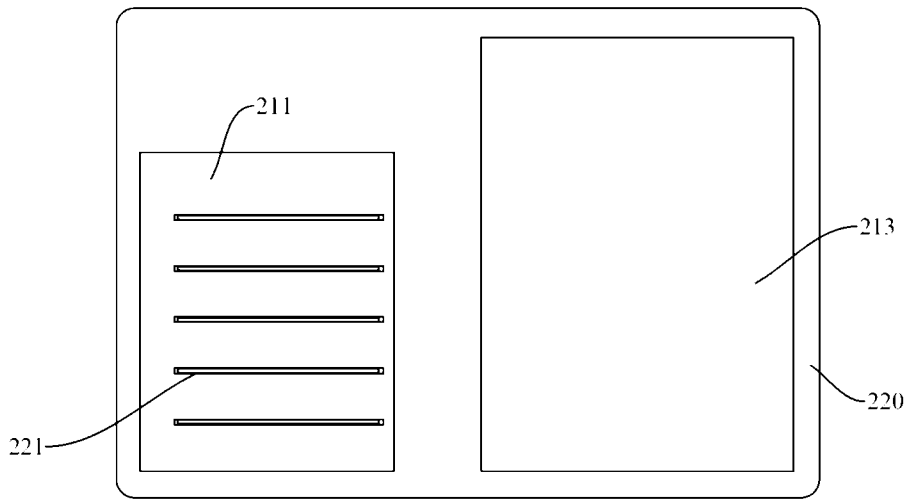


图 11

300

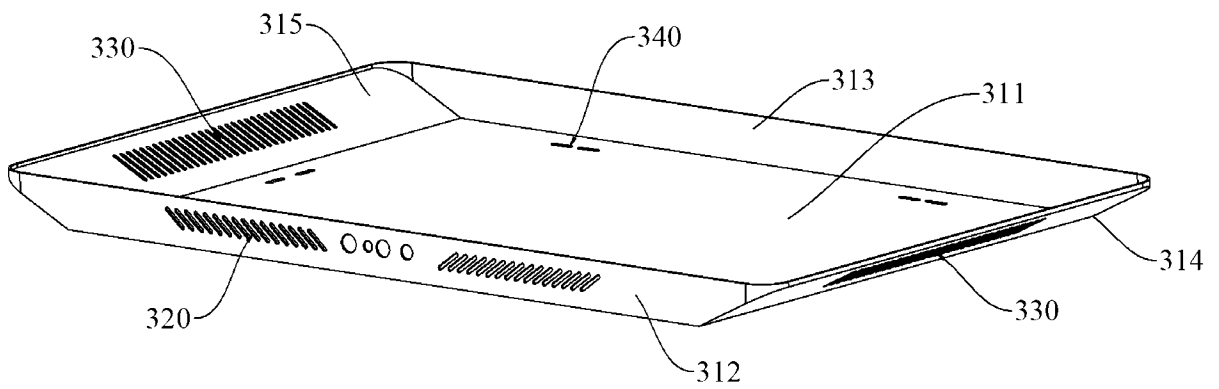


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/126131

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|--|
| H01Q 1/42(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) | | |
| IPC:H04Q; H04L; H04W; H04B | | |
| 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) | | |
| CNTXT, ENTXX, ENTXTC, VEN, 3GPP: 相控阵天线, 天线, 架构, 天线罩, 供电, 散热, 风扇, 风道, 分体, 拆卸, phased-array antenna, architecture, radome, respectively, air channel, heat dissipation, fan | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| PX | CN 115863982 A (CHENGDU T-RAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 March 2023 (2023-03-28) description, paragraphs 41-59, and figures 1-12 | 1-15 |
| X | CN 217740763 U (XI'AN AEROSPACE TIANHUI DATA TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 November 2022 (2022-11-04) description, paragraphs 26-38, and figures 1-3 | 1-15 |
| X | CN 216903299 U (BEIJING WEIHAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 July 2022 (2022-07-05) description, paragraphs 36-56, and figures 1-4 | 1-15 |
| A | CN 111769349 A (CHENGDU T-RAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 October 2020 (2020-10-13) entire document | 1-15 |
| A | CN 210516961 U (CHENGDU T-RAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) entire document | 1-15 |
| <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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 |
| 05 January 2024 | | 12 January 2024 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/126131

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-------------|----|-----------------------------------|
| CN | 115863982 | A | 28 March 2023 | None | | | |
| CN | 217740763 | U | 04 November 2022 | None | | | |
| CN | 216903299 | U | 05 July 2022 | None | | | |
| CN | 111769349 | A | 13 October 2020 | CN | 212303875 | U | 05 January 2021 |
| CN | 210516961 | U | 12 May 2020 | None | | | |
| US | 2022115760 | A1 | 14 April 2022 | EP | 3993156 | A1 | 04 May 2022 |
| | | | | KR | 20210001874 | A | 06 January 2021 |
| | | | | JP | 2022539731 | A | 13 September 2022 |
| | | | | KR | 20210097075 | A | 06 August 2021 |
| | | | | WO | 2020262871 | A1 | 30 December 2020 |
| | | | | CN | 114008855 | A | 01 February 2022 |

| | | |
|--|---|---------|
| A. 主题的分类 H01Q 1/42(2006.01); 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) IPC:H04Q; H04L; H04W; H04B 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)) CNTXT,ENTXX,ENTXTC,VEN,3GPP:相控阵天线,天线,架构,天线罩,供电,散热,风扇,风道,分体,拆卸,phased-array antenna,architecture,radome,respectively,air channel, heat dissipation,fan | | |
| C. 相关文件 | | |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
| PX | CN 115863982 A (成都天锐星通科技有限公司) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书第41-59段, 图1-12 | 1-15 |
| X | CN 217740763 U (西安航天天绘数据技术有限公司) 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04) 说明书第26-38段, 图1-3 | 1-15 |
| X | CN 216903299 U (北京微焓科技有限公司) 2022年7月5日 (2022 - 07 - 05) 说明书第36-56段, 图1-4 | 1-15 |
| A | CN 111769349 A (成都天锐星通科技有限公司) 2020年10月13日 (2020 - 10 - 13) 全文 | 1-15 |
| A | CN 210516961 U (成都天锐星通科技有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 全文 | 1-15 |
| A | US 2022115760 A1 (KMW INC.) 2022年4月14日 (2022 - 04 - 14) 全文 | 1-15 |
| <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。 | | |
| * 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 | | |
| 国际检索实际完成的日期 2024年1月5日 | 国际检索报告邮寄日期 2024年1月12日 | |
| ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 授权官员 贡伟洋 电话号码 (+86) 010-53961678 | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/126131

| 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 | 115863982 | A | 2023年3月28日 | 无 | | | |
| CN | 217740763 | U | 2022年11月4日 | 无 | | | |
| CN | 216903299 | U | 2022年7月5日 | 无 | | | |
| CN | 111769349 | A | 2020年10月13日 | CN | 212303875 | U | 2021年1月5日 |
| CN | 210516961 | U | 2020年5月12日 | 无 | | | |
| US | 2022115760 | A1 | 2022年4月14日 | EP | 3993156 | A1 | 2022年5月4日 |
| | | | | KR | 20210001874 | A | 2021年1月6日 |
| | | | | JP | 2022539731 | A | 2022年9月13日 |
| | | | | KR | 20210097075 | A | 2021年8月6日 |
| | | | | WO | 2020262871 | A1 | 2020年12月30日 |
| | | | | CN | 114008855 | A | 2022年2月1日 |