

(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
2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/189877 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 23/498 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/129469
- (22) 国际申请日: 2020 年 11 月 17 日 (17.11.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010209711.5 2020 年 3 月 23 日 (23.03.2020) CN
202020380049.5 2020 年 3 月 23 日 (23.03.2020) CN
- (71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司
(**GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI**)
[CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。珠海零边界集成电路有限公司(**EDGELESS SEMICONDUCTOR CO. LTD. OF ZHUHAI**) [CN/CN]; 中国广东省珠海市香洲区吉大景山路莲山巷 8 号, Guangdong 519001 (CN)。
- (72) 发明人: 敖利波(**AO, Libo**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。史波(**SHI, Bo**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。曾丹(**ZENG, Dan**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。曹俊(**CAO, Jun**); 中国广东省珠

海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。江伟(**JIANG, Wei**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司(**KANGXIN PARTNERS, P.C.**); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, 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,

(54) **Title:** PIN, POWER DEVICE, METHOD FOR MANUFACTURING POWER DEVICE, AND PACKAGING MOULD

(54) 发明名称: 针脚、功率器件、功率器件的制造方法和封装模具

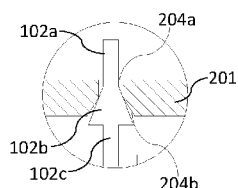


图 2

(57) **Abstract:** A pin (102), a power device (100), a method for manufacturing a power device, and a packaging mould (200). The pin (102) comprises a first section (102a), a second section (102b) and a third section (102c), which are sequentially arranged, wherein the second section (102b) is composed of a rotating body; the distances between points on a rotating curved surface of the rotating body and a rotating shaft of the rotating body progressively increase or decrease in the axial direction; the first section (102a) is composed of a first columnar body; a bottom surface of the first columnar body is connected to a bottom surface, which has small area, of the second section (102b); and the cross-sectional area of the first columnar body is less than or equal to the area of a bottom surface, which has small area, of the rotating body. The pin (102) is constructed to be the rotating body at the second section (102b), which is located at a middle part, such that the pin (102) can be in sealing contact with the inner surface of an avoidance hole (204) of the packaging mould (200) by means of the rotating body, and in this case, even if the actual size of the existing circular avoidance hole (204) is greater than a design size, the pin (102) can also prevent a plastic packaging material from overflowing from the packaging mould (200) via the avoidance hole (204) during a packaging process of the power device (100).

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：一种针脚(102)、功率器件(100)、功率器件的制造方法和封装模具(200)。其中，针脚(102)包括顺序排列的第一节(102a)、第二节(102b)和第三节(102c)，其中第二节(102b)由旋转体构成，旋转体的旋转曲面上的点到旋转体的旋转轴的距离在轴向方向上递增或递减，第一节(102a)由第一柱状体构成，第一柱状体的底面与第二节(102b)的面积小的底面相连，且第一柱状体的横截面积小于或等于旋转体的面积小的底面的面积。针脚(102)在处于中间部位的第二节(102b)构造成旋转体，使得针脚(102)可以通过该旋转体与封装模具(200)的避让孔(204)的内表面进行密封接触，在这种情况下即使已有的圆形避让孔(204)的实际尺寸大于设计尺寸，该针脚(102)也可以防止塑封材料在功率器件(100)的封装过程中通过避让孔(204)从封装模具(200)中溢出。

针脚、功率器件、功率器件的制造方法和封装模具

本公开以 2020 年 03 月 23 日递交的、申请号为 202010209711.5 且名称为“针脚、功率器件、功率器件的制造方法和封装模具”的专利文件以及 2020 年 03 月 23 日递交的、申请号为 202020380049.5 且名称为“针脚、功率器件和封装模具”为优先权文件，二者的全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开属于电子功率器件技术领域，具体涉及一种针脚、功率器件、功率器件的制造方法和功率器件的封装模具。

背景技术

以 IGBT 模块、PIM 模块或 IPM 模块为典型的功率器件，该功率器件包括针脚及主要由 DBC 陶瓷基板、芯片和键合线组成的器件主体。为了获得更好的密封性能，需要将器件主体及针脚放入到封装模具内，再将塑封材料注入到封装模具内，使其在封装模具内固化并形成能够将器件主体及针脚固定在一起的封装壳体。

为了让圆柱形针脚的局部裸露于封装壳体外，需要在封装模具上开设与针脚对应的圆形避让孔。但由于加工误差的存在，已有的圆形避让孔的实际尺寸常常大于设计尺寸，导致避让孔的径向尺寸大于针脚的径向尺寸，以致于塑封材料能够在功率器件的封装过程中通过避让孔从封装模具中溢出。在背景技术部分中公开的以上信息只是用来加强对本文所描述技术的背景技术的理解，因此，背景技术中可能包含某些信息，这些信息对于本领域技术人员来说并未形成在本国已知的现有技术。

发明内容

为了解决上述全部或部分问题，本公开目的在于提供一种针脚、功率器件、功率器件的制造方法和功率器件的封装模具，其解决了塑封材料容易在功率器件的封装过程中通过避让孔从封装模具中溢出的问题。

根据本公开的第一方面，提供了一种针脚，所述针脚包括顺序排列的第一节、第二节和第三节，其中所述第二节由旋转体构成，所述旋转体的旋转曲面上的点到所述旋转体的旋转轴的距离在轴向方向上递增或递减，所述第一节由第一柱状体构成，所述第一柱状体的底面与所述第二节的面积小的底面相连，且第一柱状体的横截面积小于或等于所述旋转体的面积小的底面的面积。

根据本公开的第二方面，提供了一种功率器件，其包括根据本公开的第一方面所述的针脚。

根据本公开的第三方面，提供了一种功率器件的封装方法，其包括：将所述功率器件的器件主体及针脚装入封装模具中，并使所述针脚能从所述封装模具的避让孔内部分地穿出；将塑封材料注入所述封装模具的模腔内，以使其在所述模腔内固化并形成能将所述器件主体及针脚固定在一起的塑封壳体；拆除所述封装模具；其中，所述功率器件为根据本公开的第二方面所述的功率器件。

根据本公开的第四方面，其提供了一种功率器件的封装模具，所述封装模具包括：模腔，被配置为容纳功率器件的器件主体和针脚；避让孔，与所述模腔相连通，准许所述针脚从其内穿出到所述封装模具外；注塑孔，与所述模腔相连通。其中，所述功率器件为根据本公开的第二方面所述的功率器件。

由上述技术方案可知：

本公开第一方面所述的针脚将处于中间部位的第二节构造成旋转体，使得针脚可以通过该旋转体与封装模具的避让孔的孔壁进行密封接触，在这种情况下即使避让孔选为已有的圆形避让孔且其实际尺寸大于设计尺寸，那么该针脚也可以防止塑封材料在功率器件的封装过程中通过避让孔从封装模具中溢出。

本公开第二方面和第三方面所述的功率器件及其制造方法因具有或使用该针脚而继承了上述功效，即针脚在已有的圆形避让孔的实际尺寸大于设计尺寸时，可以防止塑封材料在功率器件的封装过程中通过避让孔从封装模具中溢出。

根据本公开的第四方面所述的功率器件的封装模具，其避让孔能与功率器件的针脚、尤其是针脚的旋转体进行配合，并防止塑封材料在功率器件的封装过程中通过避让孔从封装模具中溢出。

附图说明

下面将结合附图来对本公开的优选实施例进行详细地描述。在图中：

图 1 为根据本公开实施例的功率器件在封装过程中的结构示意图；
图2为图1的A处放大图。

在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

下面将结合附图对本公开做进一步说明。

图 1 为根据本公开实施例的功率器件在封装过程中的结构示意图；图 2 为图 1 中的 A 处放大图。如图 1 和图 2 所示，塑封材料在本实施例中涉及了一种新型的针脚 102、包括该针脚 102 的功率器件 100、该功率器件 100 的制造方法及该功率器件 100 的封装模具 200。

在本公开的实施例中，功率器件 100 具体可选为 IGBT 模块、PIM 模块或 IPM 模块，其主要包括器件主体 101 及与其连接的针脚 102。其中，器件主体 101 通常由 DBC 陶瓷基板、设于 DBC 陶瓷基板上的多个芯片及被配置为连接芯片的键合线组成。

如图 2 所示，针脚 102 包括顺序排列的第一节 102a、第二节 102b 和第三节 102c。第二节 102b 由旋转体构成，旋转体的旋转曲面上的点到旋转体的旋转轴的距离在轴向方向上递增或递减。第一节 102a 由第一柱状体构成，第一柱状体的底面与第二节 102b 的面积小的底面相连，且第一柱状体的横截面积小于或等于旋转体的面积小的底面的面积，以便于第一节 102a 能从封装模具 200 中部分穿出。也就是说，该针脚 102 将处于中间部位的第二节 102b 构造成旋转体，使其可以通过该旋转体与封装模具 200 的避让孔 204 的孔壁进行密封接触（详见图 1 和图 2），在这种情况下即使避让孔 204 选为已有的圆形避让孔且其实际尺寸大于设计尺寸，针脚 102 也可以防止塑封材料在功率器件 100 的封装过程中通过避让孔 204 从封装模具 200 中溢出。

在一些实施例中，针脚 102 的第三节 102c 由第二柱状体构成，第二柱状体的底面与第二节 102b 的面积大的底面相连，且第二柱状体的横截面积小于旋转体的面积大的底面的面积，以此降低第三节 102c 对功率器件 100 的内部空间的占用。

在这些实施例中，封装模具 200 除包括避让孔 204 之外，还包括模腔 203 和注塑孔（未示出）。模腔 203 被配置为容纳功率器件 100 的器件主体 101 和与器件主体 101 连接的针脚 102，并能接收塑封材料（例如环氧树脂）以使其在该模腔 203 内形成塑封壳体（未示出）。注塑孔与模腔 203 相连通，其能够接收塑封材料并引导其进入模腔 203 内。避让孔 204 与模腔 203 相连通，其准许针脚 102 从其中穿出到封装模具 200 外。所谓的注塑孔和塑封壳体皆为本领域的常规技术，故在此不再赘述。

在本公开的一些实施例中，封装模具 200 包括能够彼此拼接而形成模腔 203 的第一模体 201 及第二模体 202，以在保证其可以开合的前提下尽量地避免因模体的数量过多而增加设计、加工的成本。优选地，避让孔 204 和注塑孔分开地设在第一模体 201 和第二模体 202 上。

在本公开的一些实施例中，针脚 102 的第一节 102a 至少能够部分穿出避让孔 204，且针脚 102 的第二节 102b 的侧壁与避让孔 204 的孔壁相接触，以防止塑封材料在功率器件 100 的封装过程中通过避让孔 204 从封装模具 200 中溢出。

在本公开的一些实施例中，封装模具 200 的避让孔 204 除了可选为已有的圆形避让孔之外，还可选为图 1 或图 2 所示的新型避让孔。在图 1 和图 2 所示的实施例中，避让孔 204 为新型避让孔，其包括依次靠近模腔 203 的第一段 204a 和第二段 204b，其中第一段 204a 呈现为柱状并能与针脚 102 的第一节 102a 进行间隙配合，由此降低针脚 102 在穿出避让孔 204 的过程中产生卡顿和变形的风险，并保证针脚 102 在功率器件 100 的封装过程中能更轻松地穿入避让孔 204 内。第二段 204b 呈现为旋转体状并能与针脚的第二节 102b

进行密封接触，由此可以防止塑封材料在功率器件 100 的封装过程中通过避让孔 204 从封装模具 200 中溢出。

接下来说明功率器件 100 的封装方法。该封装方法包括步骤：a. 将功率器件 100 的器件主体 101 及针脚 102 装入封装模具 200 中，并使针脚能从封装模具 200 的避让孔 204 内部分地穿出；b. 将塑封材料注入封装模具 200 的模腔 203 内，以使其在模腔 203 内固化并形成能将器件主体 101 及针脚 102 固定在一起的塑封壳体；c. 拆除封装模具 200。该封装方法因使用上述针脚 102 而继承了其功效，也就是在实施该封装方法时，即使避让孔 204 选为已有的圆形避让孔 204 且其实际尺寸大于设计尺寸，那么针脚 102 也可以防止塑封材料在功率器件 100 的封装过程中通过避让孔 204 从封装模具 200 中溢出。

在实施该封装方法时，如果避让孔 204 选为新型避让孔，即其包括依次靠近模腔 203 的第一段 204a 和第二段 204b，其中第一段 204a 呈现为柱状并能与针脚 102 的第一节 102a 进行间隙配合，第二段 204b 呈现为旋转体状并能与针脚的第二节 102b 进行密封接触。那么，该封装方法不但可以防止在功率器件 100 的封装过程中通过避让孔 204 从封装模具 200 中溢出，而且可以降低针脚 102 在穿出避让孔 204 的过程中产生卡顿和变形的风险。也正是因为使用了图 1 和图 2 所示的避让孔 204 及针脚 102，该封装方法可以在实施过程中具有更便捷、更高效的优势，由此可以在降低功率器件 100 的封装成本的同时提高功率器件 100 的合格率。

本公开实施例中的术语“第一”、“第二”、“第三”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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本公开的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

以上所述仅为本公开的优选实施方式，但本公开保护范围并不局限于此，任何本领域的技术人员在本公开公开的技术范围内，可容易地进行改变或变化，而这种改变或变化都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以权利要求书的保护范围为准。只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本公开并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权 利 要 求 书

1. 一种针脚，其特征在于，所述针脚包括顺序排列的第一节、第二节和第三节，其中所述第二节由旋转体构成，所述旋转体的旋转曲面上的点到所述旋转体的旋转轴的距离在轴向方向上递增或递减，所述第一节由第一柱状体构成，所述第一柱状体的底面与所述第二节的面积小的底面相连，且所述第一柱状体的横截面积小于或等于所述旋转体的面积小的底面的面积。
2. 根据权利要求 1 所述的针脚，其特征在于，所述第三节由第二柱状体构成，所述第二柱状体的底面与所述第二节的面积大的底面相连。
3. 根据权利要求 2 所述的针脚，其特征在于，所述第二柱状体的横截面积小于所述旋转体的面积大的底面的面积。
4. 一种功率器件，其特征在于，包括权利要求 1 到 3 中任一项所述的针脚。
5. 一种功率器件的封装方法，其特征在于，包括：

将所述功率器件的器件主体及针脚装入封装模具中，并使所述针脚能从所述封装模具的避让孔内部分地穿出；

将塑封材料注入所述封装模具的模腔内，以使其在所述模腔内固化并形成能将所述器件主体及所述针脚固定在一起的塑封壳体；

拆除所述封装模具；

其中，所述功率器件为权利要求 4 所述的功率器件。

6. 根据权利要求 5 所述的封装方法，其特征在于，所述针脚的第一节至少能够部分穿出所述避让孔，且所述针脚的第二节侧壁与所述避让孔的孔壁相接触。
7. 一种功率器件的封装模具，其特征在于，所述封装模具包括：

模腔，被配置为容纳功率器件的器件主体和针脚；

避让孔，与所述模腔相连通，准许所述针脚从其内穿出到所述封装模具外；

注塑孔，与所述模腔相连通；

其中，所述功率器件为根据权利要求 4 所述的功率器件。

8. 根据权利要求 7 所述的封装模具，其特征在于，所述针脚的第一节至少能够部分穿出所述避让孔，且所述针脚的第二节侧壁与所述避让孔的孔壁相接触。
9. 根据权利要求 7 所述的封装模具，其特征在于，所述避让孔包括依次靠近所述模腔的第一段和第二段，其中所述第一段呈现为柱状并能与所述针脚的第一节进行间隙配合，所述第二段呈现为旋转体状并能与所述针脚的第二节进行密封接触。

10. 根据权利要求 7 所述的封装模具，其特征在于，所述封装模具包括能够彼此拼接而形成所述模腔的第一模体及第二模体。

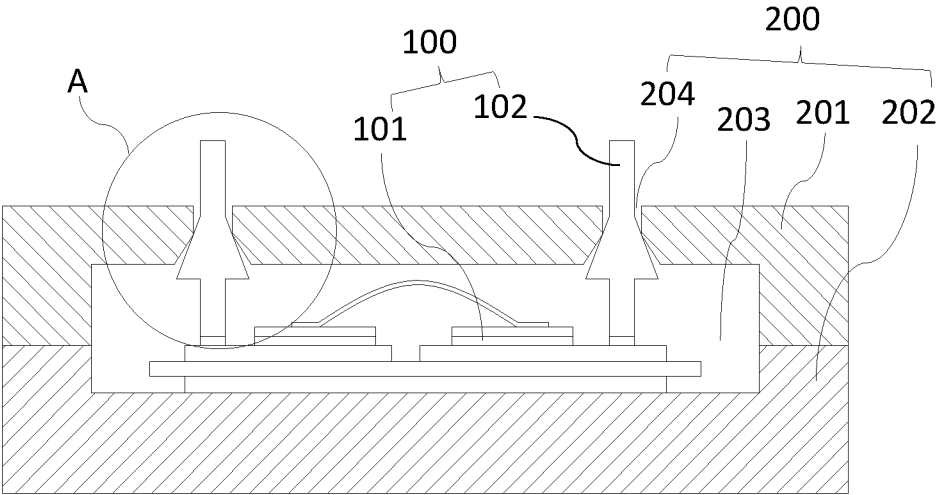


图 1

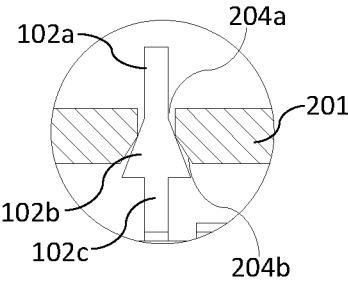


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/129469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 23/498(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)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, CNPAT, CNTXT, CNKI, IEEE: 凸起, lead+, 针脚, bump+, 直径, extrud+, 凸缘, taper+, 突起, 突块, 端子, pin?, 引线, 引脚, 治具, 终端, 尺寸, 突缘, 开口, 槽, 凸块, terminal+, 封装, mould?, packag+, 模具, 腔, 模塑, 孔, 锥, 溢出, block+, 半径, 模制, 包封, project+,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110710058 A (CORNING OPTICAL COMMUNICATIONS RF LLC) 17 January 2020 (2020-01-17) description, paragraphs 4-7, figure 2	1-4
X	CN 109727947 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 May 2019 (2019-05-07) description, paragraphs 2, 46-91, figures 1-10	5-10
X	CN 101160194 A (AOLIGEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 April 2008 (2008-04-09) description page 1 last paragraph to page 2 last paragraph, figure 1	1-2, 4
A	JP 07321273 A (NEC CORPORATION) 08 December 1995 (1995-12-08) entire document	1-10
A	CN 101740527 A (CYNTEC CO., LTD.) 16 June 2010 (2010-06-16) entire document	1-10



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
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 February 2021

Date of mailing of the international search report

19 February 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/129469

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110710058	A	17 January 2020	TW	201842715	A	01 December 2018
				US	10199753	B2	05 February 2019
				US	2019148851	A1	16 May 2019
				EP	3616268	A1	04 March 2020
				US	2018316103	A1	01 November 2018
				WO	2018200262	A1	01 November 2018
				US	10707595	B2	07 July 2020
CN	109727947	A	07 May 2019	WO	2020103406	A1	28 May 2020
CN	101160194	A	09 April 2008	WO	2006112791	A1	26 October 2006
				US	2009035531	A1	05 February 2009
				TW	200716287	A	01 May 2007
				JP	2008536693	A	11 September 2008
				JP	5097698	B2	12 December 2012
				MY	157283	A	31 May 2016
				US	2010209674	A2	19 August 2010
				US	8146793	B2	03 April 2012
				CN	101160194	B	09 February 2011
				TW	I378838	B	11 December 2012
JP	07321273	A	08 December 1995	None			
CN	101740527	A	16 June 2010	CN	101740527	B	20 June 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/129469

A. 主题的分类 H01L 23/498(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) H01L 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)) WPI, CNPAT, CNTXT, CNKI, IEEE: 凸起, lead+, 针脚, bump+, 直径, extrud+, 凸缘, taper+, 突起, 突块, 端子, pin?, 引线, 引脚, 治具, 终端, 尺寸, 突缘, 开口, 槽, 凸块, terminal+, 封装, mould?, packag+, 模具, 腔, 模塑, 孔, 锥, 溢出, block+, 半径, 模制, 包封, project+,																				
C. 相关文件 <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 110710058 A (康宁光电通信RF有限责任公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 说明书第4-7段、附图2</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109727947 A (华为技术有限公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 说明书第2, 46-91段、附图1-10</td> <td>5-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101160194 A (奥利进科技有限公司) 2008年 4月 9日 (2008 - 04 - 09) 说明书第1页倒数第1段至第2页最后1段、附图1</td> <td>1-2, 4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 07321273 A (NEC CORP.) 1995年 12月 8日 (1995 - 12 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101740527 A (乾坤科技股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 110710058 A (康宁光电通信RF有限责任公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 说明书第4-7段、附图2	1-4	X	CN 109727947 A (华为技术有限公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 说明书第2, 46-91段、附图1-10	5-10	X	CN 101160194 A (奥利进科技有限公司) 2008年 4月 9日 (2008 - 04 - 09) 说明书第1页倒数第1段至第2页最后1段、附图1	1-2, 4	A	JP 07321273 A (NEC CORP.) 1995年 12月 8日 (1995 - 12 - 08) 全文	1-10	A	CN 101740527 A (乾坤科技股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 110710058 A (康宁光电通信RF有限责任公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 说明书第4-7段、附图2	1-4																		
X	CN 109727947 A (华为技术有限公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 说明书第2, 46-91段、附图1-10	5-10																		
X	CN 101160194 A (奥利进科技有限公司) 2008年 4月 9日 (2008 - 04 - 09) 说明书第1页倒数第1段至第2页最后1段、附图1	1-2, 4																		
A	JP 07321273 A (NEC CORP.) 1995年 12月 8日 (1995 - 12 - 08) 全文	1-10																		
A	CN 101740527 A (乾坤科技股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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 “&” 同族专利的文件																
* 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 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2021年 2月 5日		国际检索报告邮寄日期 2021年 2月 19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		授权官员 陆然 电话号码 86-(10)-53961226																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/129469

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	110710058	A	2020年 1月 17日	TW	201842715	A	2018年 12月 1日
				US	10199753	B2	2019年 2月 5日
				US	2019148851	A1	2019年 5月 16日
				EP	3616268	A1	2020年 3月 4日
				US	2018316103	A1	2018年 11月 1日
				WO	2018200262	A1	2018年 11月 1日
				US	10707595	B2	2020年 7月 7日
CN	109727947	A	2019年 5月 7日	WO	2020103406	A1	2020年 5月 28日
CN	101160194	A	2008年 4月 9日	WO	2006112791	A1	2006年 10月 26日
				US	2009035531	A1	2009年 2月 5日
				TW	200716287	A	2007年 5月 1日
				JP	2008536693	A	2008年 9月 11日
				JP	5097698	B2	2012年 12月 12日
				MY	157283	A	2016年 5月 31日
				US	2010209674	A2	2010年 8月 19日
				US	8146793	B2	2012年 4月 3日
				CN	101160194	B	2011年 2月 9日
				TW	1378838	B	2012年 12月 11日
JP	07321273	A	1995年 12月 8日	无			
CN	101740527	A	2010年 6月 16日	CN	101740527	B	2012年 6月 20日