(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 6 月 24 日 (24.06.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/120580 A1

(51) 国际专利分类号:
H01R 13/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/099096

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 30 日 (30.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911322788.7 2019年12月20日 (20.12.2019) CN

(71) 申请人: **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: **王槐庆 (WANG, Huaiqing)**; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **陈安骏 (CHEN, Anjun)**; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **张贞志 (ZHANG, Zhenzhi)**; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS)**; 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西一办公楼5层1, 6-12室, Beijing 100738 (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,

(54) **Title:** BOARD-TO-BOARD CONNECTOR AND METHOD FOR FORMING SAME

(54) **发明名称**: 板对板连接器及其形成方法

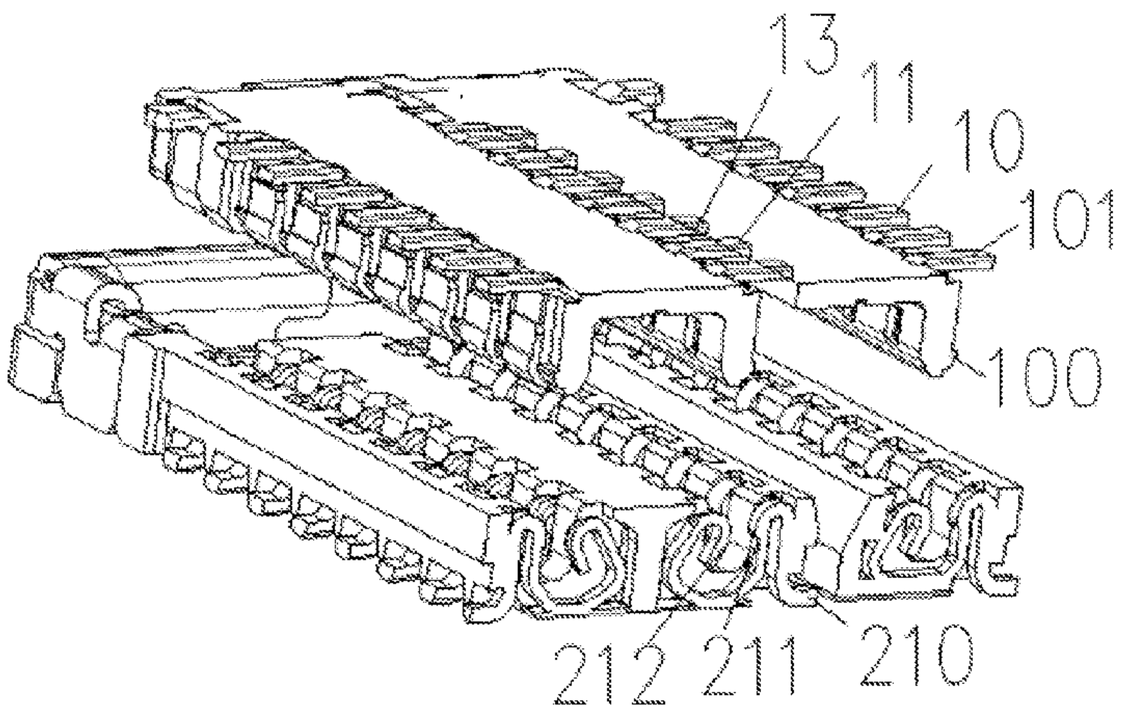


图 12

(57) **Abstract:** A board-to-board connector and a method for forming the board-to-board connector. The board-to-board connector comprises: a male end (1) having at least three rows of male insert terminals; and a female end (2) having at least three rows of female insert terminals, wherein the number of rows of the female insert terminals is equal to the number of rows of the male insert terminals; the area of the male end (1) located near the middle row of male insert terminals (11) is provided with a male-end window (13), and the male-end window (13) is formed in an injection molding process by a clamping part, which is used for clamping the middle row of male insert terminals (11) and is in an injection mold for the male end (1); and a female-end window (23) is formed in the area of the female end (2) located near the middle row of female insert terminals (21), and the female-end window (23) is formed in the

[见续页]

WO 2021/120580 A1

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, 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))。

injection molding process by a clamping part, which is used for clamping the middle row of female insert terminals (21) and is in an injection mold for the female end (2).

(57) 摘要：一种板对板连接器以及该板对板连接器的形成方法。所述板对板连接器包括：具有至少三排公插件端子的公端（1）；以及具有至少三排母插件端子的母端（2），母插件端子的排数与公插件端子排数相等，其中，公端（1）上的位于中间排公插件端子（11）附近的区域设置有公端窗口（13），且公端窗口（13）由公端（1）注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子（11）的夹持部件在注塑过程中形成；并且其中，母端（2）上的位于中间排母插件端子（21）附近的区域形成有母端窗口（23），且母端窗口（23）由母端（2）注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子（21）的夹持部件在注塑过程中形成。

板对板连接器及其形成方法

技术领域

本公开涉及但不限于电子技术领域，具体地说，涉及一种板对板连接器及其形成方法。

背景技术

B-B 连接器（即板对板连接器）广泛应用于电子产品中，尤其是手机等移动终端电子产品中。B-B 连接器的主要功能是部件与部件连接、PCB（即印刷电路板）与 PCB 连接、硬板与软板的转接等，扩充主 PCB 的功能和增加布局面积。同时，B-B 连接器还可以实现复杂的空间环境，譬如高低不同、方位不同等。

随着电子产品功能和性能的不断增加与提升，在产品外形尺寸变小以及内部布局空间有限的情况下，器件的密集度也越来越高。因此，需要 B-B 连接器连接的 PIN 脚数也越来越多。B-B 连接器外形尺寸做小和 PIN 脚数增多成为最大的矛盾。在这种情况下，迫切需要一种面积利用率高的解决方案。

现有 B-B 连接器通常会采用如图 1、图 2 所示的上下两排的结构，其中，图 1 示出母端，图 2 示出公端。如要增加连接 PIN 脚数，只能通过增加连接器左右的长度尺寸。这导致出现 PCB 上布局的横向空间占用越来越大，直接影响到 PCB 的利用率。另外，连接器长度不能无限增加。一旦 PIN 脚数增加太多，由于本身结构工艺上局限，会导致细长的连接器平面度控制困难。因此，直接影响 B-B 连接器 PIN 脚焊接质量，从而引起 PIN 脚接触不良。

发明内容

为了克服上述现有技术存在的缺陷，一方面，本公开的一个实施

例提出一种板对板连接器，该板对板连接器适用于需要连接器的电子产品中，可在占比空间小的条件下，实现大数量插件端子连接的实际需求。此外，本公开的一个实施例还提供一种板对板连接器的形成方法。

为了实现本公开的上述目的，一方面，根据本公开的一个实施例提供一种板对板连接器形成的方法，包括：形成具有至少三排公插件端子的公端；以及形成具有至少三排母插件端子的母端，母插件端子的排数与公插件端子排数相等，其中，公端上的位于中间排公插件端子附近的区域形成有公端窗口，且公端窗口由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成；并且其中，母端上的位于中间排母插件端子附近的区域形成有母端窗口，且母端窗口由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

在一个示例性实施例中，所述至少三排公插件端子包括：形成于公端相背两侧面的第一排公插件端子和第二排公插件端子；以及形成于公端上且位于第一排公插件端子和第二排公插件端子之间的至少一排公插件端子，其中，所述中间排公插件端子为至少一排公插件端子。

在一个示例性实施例中，所述至少三排母插件端子包括：形成于母端相背两侧面的第一排母插件端子和第二排母插件端子；以及形成于母端上且位于第一排母插件端子和第二排母插件端子之间的至少一排母插件端子，其中，所述中间排母插件端子为至少一排母插件端子。

在一个示例性实施例中，所述中间排公插件端子的位于公端窗口两侧的两端分别注塑到公端的本体中。

另一方面，本公开的一个实施例还提供一种板对板连接器，包括：具有至少三排公插件端子的公端；以及具有至少三排母插件端子的母端，母插件端子的排数与公插件端子排数相等，其中，公端上的位于中间排公插件端子附近的区域设置有公端窗口，且公端窗口由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成；

并且其中，母端上的位于中间排母插件端子附近的区域形成有母端窗口，且母端窗口由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

在一个示例性实施例中，所述至少三排公插件端子包括：设置于公端相背两侧面的第一排公插件端子和第二排公插件端子；以及设置于公端上且位于第一排公插件端子和第二排公插件端子之间的至少一排公插件端子，其中，所述中间排公插件端子为至少一排公插件端子。

在一个示例性实施例中，所述至少三排母插件端子包括：设置于母端相背两侧面的第一排母插件端子和第二排母插件端子；以及设置于母端上且位于第一排母插件端子和第二排母插件端子之间的至少一排母插件端子，其中，所述中间排母插件端子为至少一排母插件端子。

在一个示例性实施例中,所述中间排公插件端子的位于公端窗口两侧的两端分别与公端的本体注塑为一体。

在一个示例性实施例中，所述中间排公插件端子具有位于公端窗口处的接触臂，且接触臂的位于公端窗口两侧的两端分别与公端的本体注塑为一体。

在一个示例性实施例中，所述中间排母插件端子具有外露于母端窗口的接触臂。

附图说明

图 1 为现有技术具有两排母插件端子的板对板连接器母端的结构示意图；

图 2 为现有技术具有两排公插件端子的板对板连接器公端的结构示意图；

图 3 为增加插件端子数时采用的板对板连接器的示意图；

图 4 为根据本公开的一个实施例的板对板连接器的公端的结构示意图；

图 5 为根据本公开的一个实施例的板对板连接器的母端的结构示

意图；

图 6 为根据本公开的实施例的板对板连接器公端的一个视角的透视图；

图 7 为根据本公开的实施例的板对板连接器公端的另一个视角的透视图；

图 8 为根据本公开的实施例的板对板连接器母端的一个视角的透视图；

图 9 为根据本公开的实施例的板对板连接器母端的另一个视角的透视图；

图 10 为根据本公开的实施例的板对板连接器公端、母端装配后的透视图；

图 11 为根据本公开的实施例的板对板连接器公端、母端待装配时的透视图；

图 12 为根据本公开的实施例的板对板连接器公端、母端待装配时的截面图；以及

图 13 为根据本公开的实施例的板对板连接器公端、母端待装配时局部放大图。

具体实施方式

以下结合附图对本公开实施例的优选实施例进行详细说明，应当理解，以下所说明的优选实施例仅用于说明和解释本公开实施例，并不用于限定本公开实施例。

为解决多 PIN 脚需求，在一个实施例中，可以采用将如图 3 所示的多个 B-B 连接器进行连接的方案。但 B-B 连接器之间本身的焊接、装配要求，会导致空间占用多。在空间有限的情况下加大了布局和走线的难度，使 PCB 的空间利用率降低，有悖于产品小型化的需求。

本公开的一个实施例提供一种板对板连接器，包括：具有至少三排公插件端子的公端；具有至少三排母插件端子的母端，母插件端子

的排数与公插件端子排数相等，其中，公端上的位于中间排公插件端子附近的区域设置有公端窗口，且公端窗口由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成；并且其中，母端上的位于中间排母插件端子附近的区域形成有母端窗口，且母端窗口由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

在一个示例性实施例中，本公开的板对板连接器可以具有三排、四排或更多排的插件端子。下面，结合具体实施例对本公开板对板连接器的结构进行详细描述。

实施例 1

如图 10-图 12 所示，本实施例提供一种具有三排插件端子的板对板连接器，包括：具有三排公插件端子的公端；具有三排母插件端子的母端，其中，公端上的位于中间排公插件端子附近的区域设置有公端窗口，且公端窗口由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成；并且其中，母端上的位于中间排母插件端子附近的区域形成有母端窗口，且母端窗口由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

具体的，本实施例板对板连接器包括公端 1 与母端 2。在一个示例性实施例中，公端 1 采用如图 4、图 6、图 7 所示的结构，母端 2 采用如图 5、图 8、图 9 所示的结构。

如图 4、图 6、图 7 所示，本实施例公端 1 具有本体及公插件端子。在本体上设置有三排相互平行的公插件端子，三排公插件端子包括：设置于本体相背两侧面的第一排公插件端子 10 和第二排公插件端子 12；以及设置于本体上且位于第一排公插件端子和第二排公插件端子之间的一排中间排公插件端子 11。每排公插件端子均包括并列的多个公插件端子。

公端 1 本体的位于中间排公插件端子 11 附近的区域设置有公端窗

口 13，且公端窗口 13 由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

由于中间排公插件端子包括并列安置的多个公插件端子，因此，位于中间排公插件端子附近的公端窗口 13 也包括间隔设置的多个小窗口，即，相邻小窗口之间有一个公插件端子。

通过在公端的本体上设置贯穿本体厚度的公端窗口，可以确保中间排公插件端子的加工工艺以及公插件端子与对应电路板上焊盘之间焊接的强度和可靠性。

制作时，中间排的每个公插件端子的位于公端窗口两侧的两端都搭接到本体内，即与本体注塑为一体。具体的，如图 12 所示，本实施例三排公插件端子中的每个公插件端子都包括用于与公端适配的电路板（图中未示出）电连接的接触臂 101 和与接触臂 101 垂直且用于与母端 2 电连接的导通臂 100。

对于中间排的公插件端子来说，其接触臂 101 位于公端窗口中的相邻小窗口之间，而接触臂 101 的位于小窗口两侧的两端分别与本体注塑为一体。采用这种结构，可以保证公端的本体在开设公端窗口后的强度，适应公端与母端多次插拔时的插件端子的可靠性，有效避免公端窗口处成为应力集中的最弱部位。

如图 5、图 8、图 9 所示，本实施例的母端 2 具有本体及母插件端子。在母端 2 的本体上设置有三排相互平行的母插件端子，三排母插件端子包括：设置于本体相背两侧面的第一排母插件端子 20 和第二排母插件端子 22；以及设置于本体上且位于第一排母插件端子 20 和第二排母插件端子 22 之间的一排中间排母插件端子 21。

在母端 2 的本体的位于中间排母插件端子 21 附近的区域设置有母端窗口 23，且母端窗口 23 由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子 21 的夹持部件在注塑过程中形成。

由于中间排母插件端子 21 包括并列安置的多个母插件端子，因此，位于中间排母插件端子附近的母端窗口 23 也由多个母插件端子 21 隔

离成多个小窗口。

同样，通过在母端的本体上设置贯穿本体厚度的母端窗口，可以确保中间排母插件端子的加工工艺以及母插件端子与对应电路板上焊盘之间焊接的强度和可靠性。

如图 12 所示，本实施例三排母插件端子中的每个母插件端子都包括用于与母端适配的电路板（图中未示出）电连接的接触臂 210、与接触臂 210 通过连接臂 211 连接且用于与公端 1 的导通臂 100 电连接的导通臂 212。

制作时，中间排的每个母插件端子 21 的接触臂 210 都位于母端窗口 23 处，即，每个母插件端子 21 的接触臂 210 都露出于母端窗口 23，并通过多个接触臂 210 将母端窗口 23 隔离成多个小窗口，而与接触臂 210 连接的一部分连接臂 211 与本体注塑为一体。在一个示例性实施例中，母插件端子的接触臂与相适配的公插件端子的接触臂平行设置。同样，采用这种结构，可以保证母端的本体在开设公端窗口后的强度，适应母端与公端多次插拔时的插件端子的可靠性，有效避免母端窗口处成为应力集中的最弱部位。

为了在公端 1 与母端 2 插接后，确保相对应的公插件端子与母插件端子之间能够可靠电连接、有效防止连接后松脱，如图 12、图 13 所示，本实施例在还包括防松脱结构。该防松脱结构包括：设置在公插件端子的导通臂 100 底端的外凸台 100a；以及设置在母插件端子的连接臂 211 上的内凹槽 211a。当公端插入到母端内时，外凸台 100a 正好可卡置在内凹槽 211a 内，防止松脱。

另外，本实施例母插件端子的导通臂 212 具有相对接触臂 212 延伸方向具有一定倾斜角度的倒钩形部，也可有效防止公插件端子与母插件端子插置后松脱。

在一个示例性实施例中，当公端 1 插置于母端 2 上时，母端 2 上的母插件端子的倒钩形部可形成用于与公端 1 上对应公插件端子的导通臂相抵接的导电触点，从而使电路连接。

本实施例的公插件端子和母插件端子除了采用上述结构外，也可以采用本领域公知的其它结构形式，只要两者相搭接并构成可靠的电路连接即可。

除了上面所提及的结构外，本实施例连接器的其它部分还可采用现有技术的结构，在此不再赘述。

本公开的板对板连接器，在需要增加连接器插件端子数的情况下，无需片面地增加连接器长度尺寸，而是通过扩展连接器的宽度来增加插件端子的排数，可使连接器的 SMT（Surface Mounted Technology，即表面贴装技术）贴片的平整度得到强化，同时通过啮合排数的增加，加强了公、母端的咬合力，提高板对板连接器公端、母端之间的接触可靠性，尤其通过公母端局部开设窗口，提高了生产加工工艺，方便中间排插件端子的模具加工和焊接检查。

实施例 2

本实施例提供一种具有四排插件端子的板对板连接器（图中未示出），其与实施例 1 的不同之处在于，公端上设置有四排公插件端子。具体地说，除了在公端相背两侧设置的两排公插件端子外，根据本实施例的板对板连接器还在中间设置有包括两排公插件端子的中间排公插件端子，在中间排公插件端子中的每排公插件端子处设置有公端窗口，该排公插件端子的接触臂露于窗口、且窗口两侧的两端注塑到本体内。

相应的，在母端上设置有四排母插件端子，并在母端本体中间设置有包括两排母插件端子的中间排母插件端子，在中间排母插件端子中的每排母插件端子处设置有母端窗口，该排母插件端子的接触臂露于窗口。

实施例 3

本公开除了提供上述的板对板连接器外，还提供一种形成板对板

连接器的方法，包括：

形成具有至少三排公插件端子的公端；以及

形成具有至少三排母插件端子的母端，母插件端子的排数与公插件端子排数相等，

其中，公端上的位于中间排公插件端子附近的区域形成有公端窗口，且公端窗口由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成；并且

其中，母端上的位于中间排母插件端子附近的区域形成有母端窗口，且母端窗口由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

具体的，在形成具有至少三排公插件端子的公端的步骤中，至少三排公插件端子包括：

形成于公端相背两侧面的第一排公插件端子和第二排公插件端子；以及

形成于公端上且位于第一排公插件端子和第二排公插件端子之间的至少一排公插件端子，

其中，中间排公插件端子为至少一排公插件端子。

在形成具有至少三排母插件端子的母端的步骤中，至少三排母插件端子包括：

形成于母端相背两侧面的第一排母插件端子和第二排母插件端子；以及

形成于母端上且位于第一排母插件端子和第二排母插件端子之间的至少一排母插件端子，

其中，中间排母插件端子为至少一排母插件端子。

在一个示例性实施例中，中间排公插件端子的接触臂位于公端窗口处、且接触臂的位于公端窗口两侧的两端分别注塑到公端的本体中，中间排母插件端子的接触臂露出于母端窗口。

本公开的实施例通过注塑方法形成公端和母端。在注塑时，采用

相应的公端注塑模具和母端注塑模具。公端注塑模具与母端注塑模具的结构与现有技术相应的注塑模具基本相同，不同之处在于，在相应注塑模具的中间还设置有一排或一排以上的用于夹持插件端子的一个或多个夹持部件，并通过夹持部件在注塑过程中自动形成上述相应的窗口。这样，在增加插件端子数量、便于通过窗口检测插件端子焊接可靠性的同时，还便于模具加工，增加连接器的适用范围。

根据本实施例形成的板对板连接器的结构如实施例 1、2 所述，在此不再对其详述。

根据本公开实施例的板对板连接器及其形成方法具有如下优点：

根据本公开实施例的板对板连接器，其插件端子至少为三排。因此通过适当的扩展板对板连接器的宽度，使得插件端子数成培增加，加强了公端、母端之间的咬合力，提高公、母端间的接触可靠性。由于插件端子是在同一个板对板连接器上实现，排与排间的距离可做到最小，与现有技术的使用两个相同规格的两排板对板连接器去增加插件端子数相比，空间利用率得到大大提高。

根据本公开实施例的板对板连接器，在中间排的插件端子处增加了通透的窗口，保证中间排插件端子的焊接强度的同时也能进行焊接可靠性的检测与维修。

根据本公开实施例的板对板连接器，在中间排的插件端子处通过模具中用于夹持中间排插件端子的夹持部件在注塑过程中形成通透的窗口，在方便中间排插件端子焊接检查的同时，还提高了生产加工工艺，方便中间排插件端子的模具加工。

尽管上述对本公开做了详细说明，但本公开不限于此，本技术领域的技术人员可以根据本公开的原理进行修改，因此，凡按照本公开的原理进行的各种修改都应当理解为落入本公开的保护范围。

权 利 要 求

1、一种板对板连接器形成的方法，包括：

形成具有至少三排公插件端子的公端；以及

形成具有至少三排母插件端子的母端，母插件端子的排数与公插件端子排数相等，

其中，公端上的位于中间排公插件端子附近的区域形成有公端窗口，且公端窗口由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成；并且

其中，母端上的位于中间排母插件端子附近的区域形成有母端窗口，且母端窗口由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述至少三排公插件端子包括：

形成于公端相背两侧面的第一排公插件端子和第二排公插件端子；以及

形成于公端上且位于第一排公插件端子和第二排公插件端子之间的至少一排公插件端子，

其中，所述中间排公插件端子为至少一排公插件端子。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述至少三排母插件端子包括：

形成于母端相背两侧面的第一排母插件端子和第二排母插件端子；以及

形成于母端上且位于第一排母插件端子和第二排母插件端子之间的至少一排母插件端子，以及

其中，所述中间排母插件端子为至少一排母插件端子。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，所述中间排公插件端子的位于公端窗口两侧的两端分别注塑到公端的本体中。

5、一种板对板连接器，包括：

具有至少三排公插件端子的公端；以及

具有至少三排母插件端子的母端，母插件端子的排数与公插件端子排数相等，

其中，公端上的位于中间排公插件端子附近的区域设置有公端窗口，且公端窗口由公端注塑模具中的用于夹持中间排公插件端子的夹持部件在注塑过程中形成；并且

其中，母端上的位于中间排母插件端子附近的区域形成有母端窗口，且母端窗口由母端注塑模具中的用于夹持中间排母插件端子的夹持部件在注塑过程中形成。

6、根据权利要求 5 所述的板对板连接器，其中，所述至少三排公插件端子包括：

设置于公端相背两侧面的第一排公插件端子和第二排公插件端子；以及

设置于公端上且位于第一排公插件端子和第二排公插件端子之间的至少一排公插件端子，

其中，所述中间排公插件端子为至少一排公插件端子。

7、根据权利要求 6 所述的板对板连接器，其中，所述至少三排母插件端子包括：

设置于母端相背两侧面的第一排母插件端子和第二排母插件端子；以及

设置于母端上且位于第一排母插件端子和第二排母插件端子之间

的至少一排母插件端子，

其中，所述中间排母插件端子为至少一排母插件端子。

8、根据权利要求 5-7 任一项所述的板对板连接器，其中,所述中间排公插件端子的位于公端窗口两侧的两端分别与公端的本体注塑为一体。

9、根据权利要求 8 所述的板对板连接器，其中，所述中间排公插件端子具有位于公端窗口处的接触臂，且接触臂的位于公端窗口两侧的两端分别与公端的本体注塑为一体。

10、根据权利要求 5 所述的板对板连接器，其中，所述中间排母插件端子具有外露于母端窗口的接触臂。

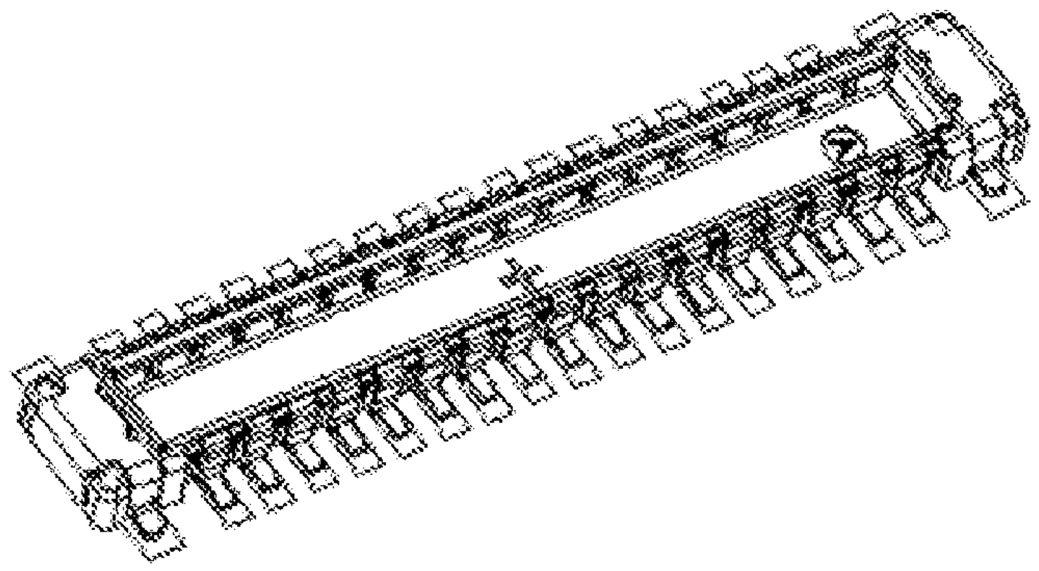


图 1

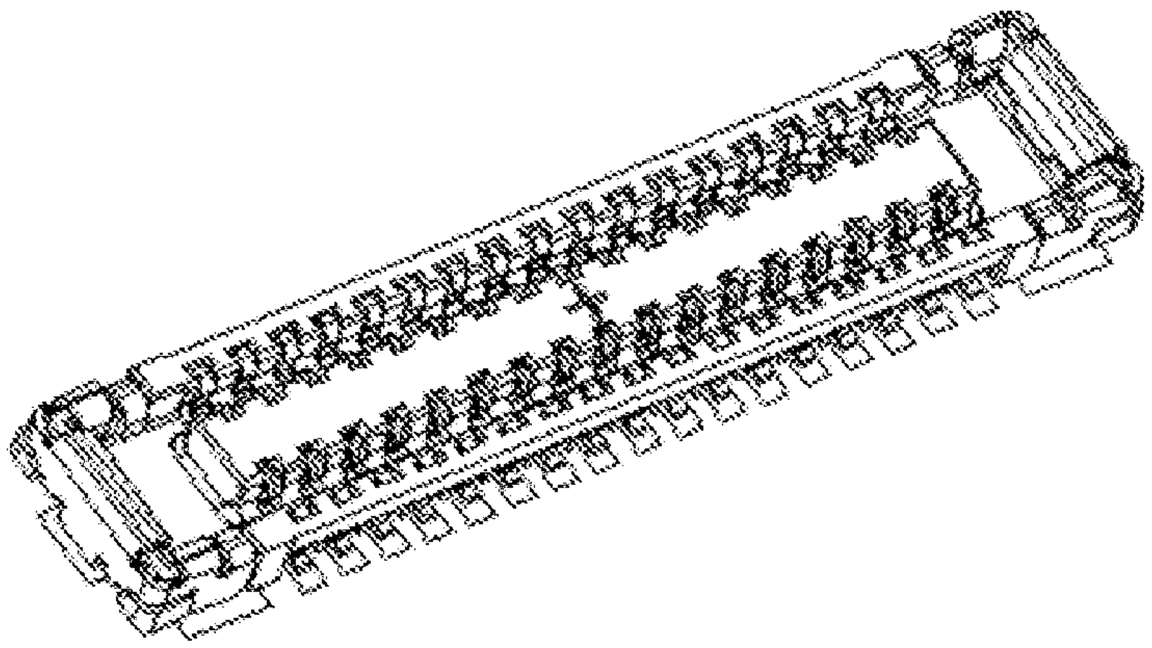


图 2

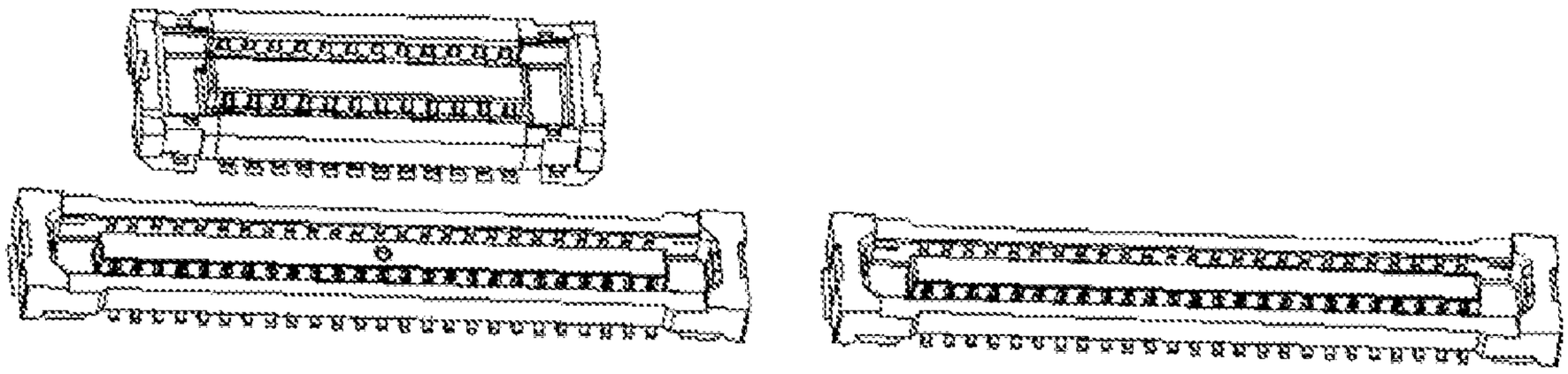


图 3

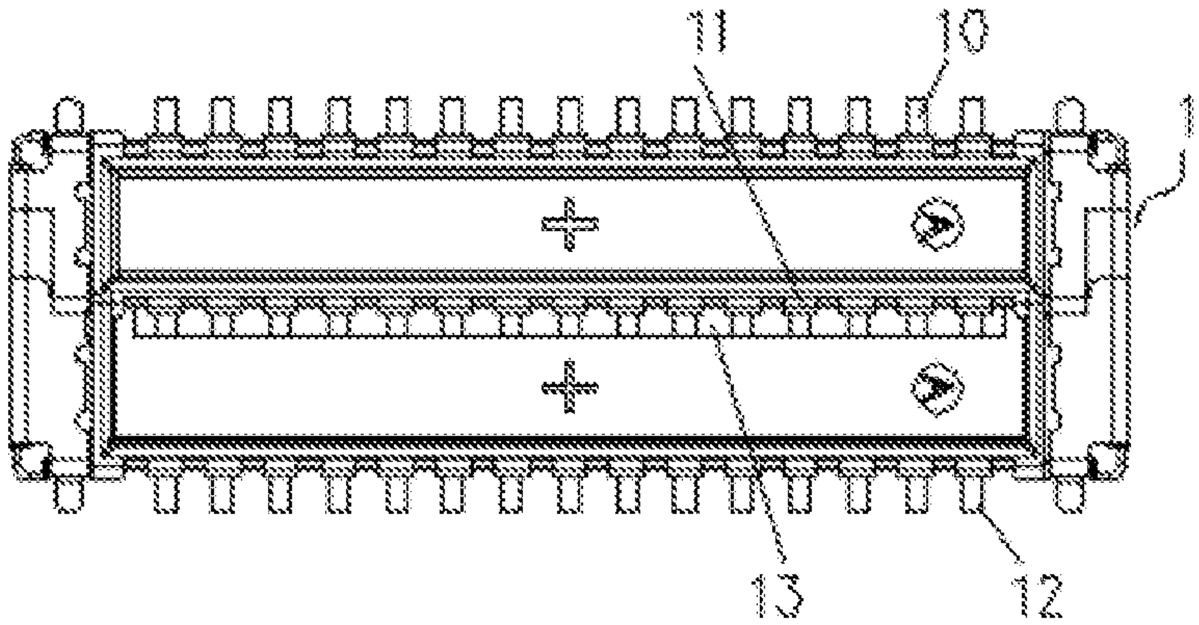


图 4

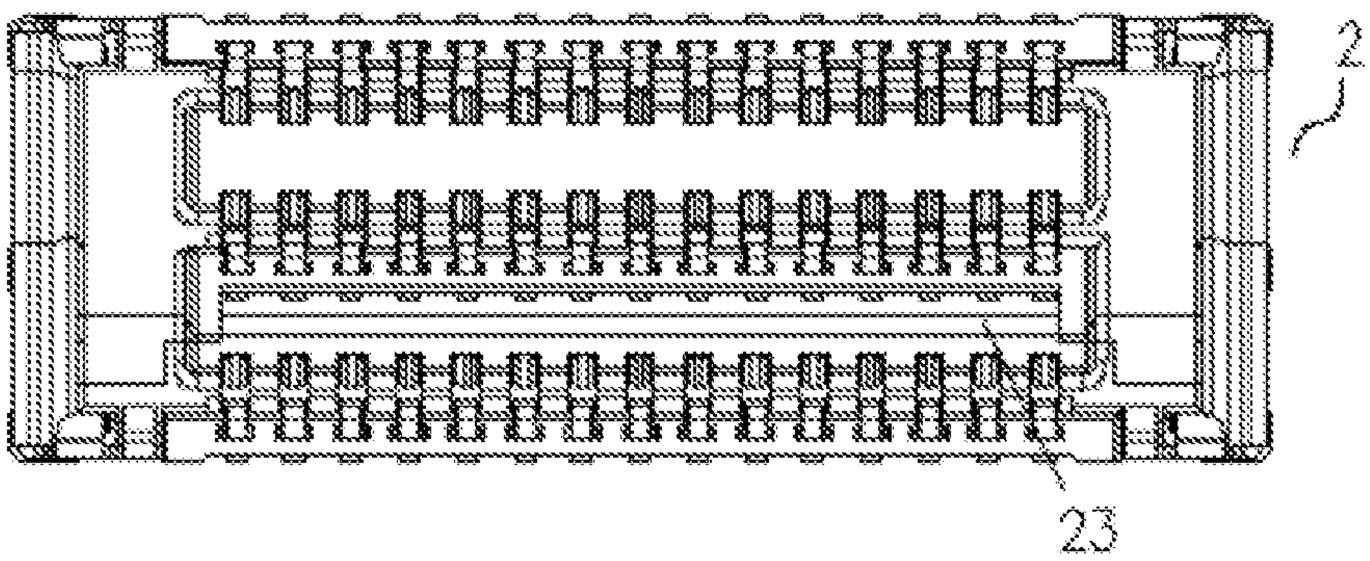


图 5

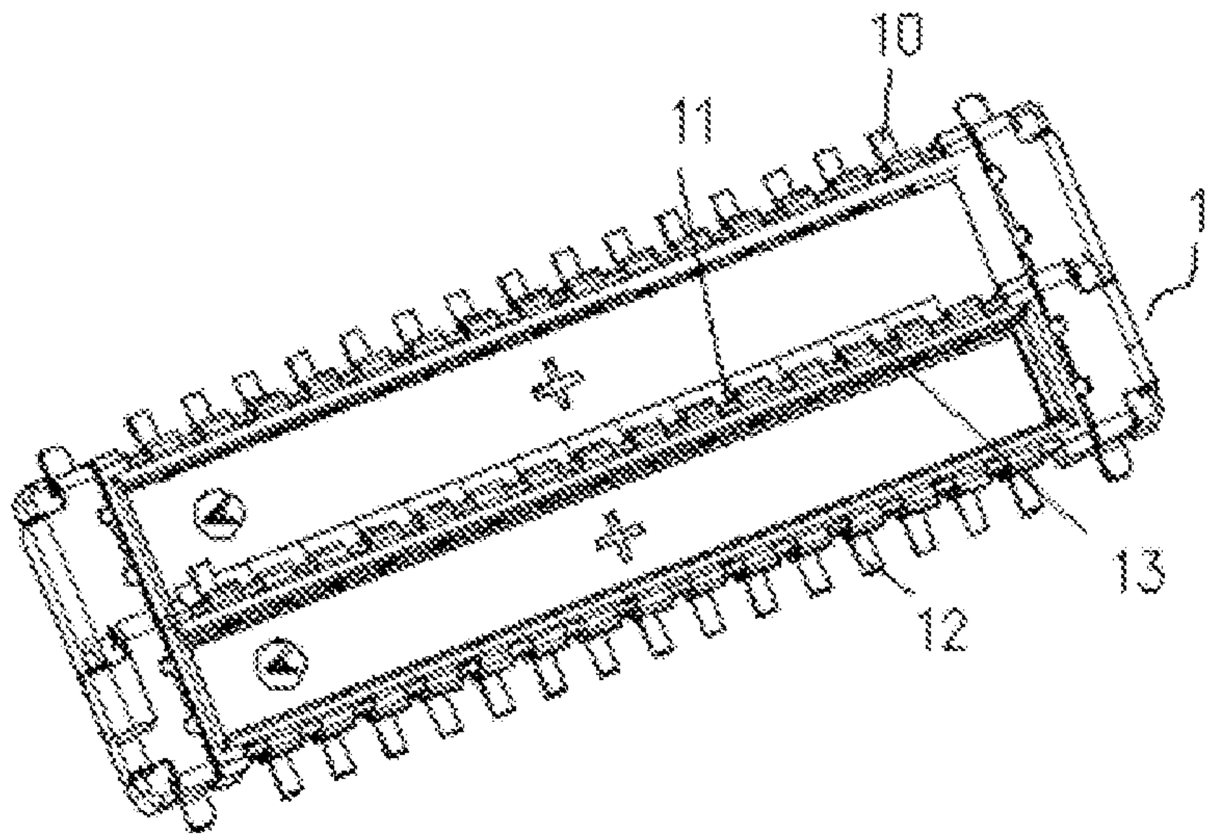


图 6

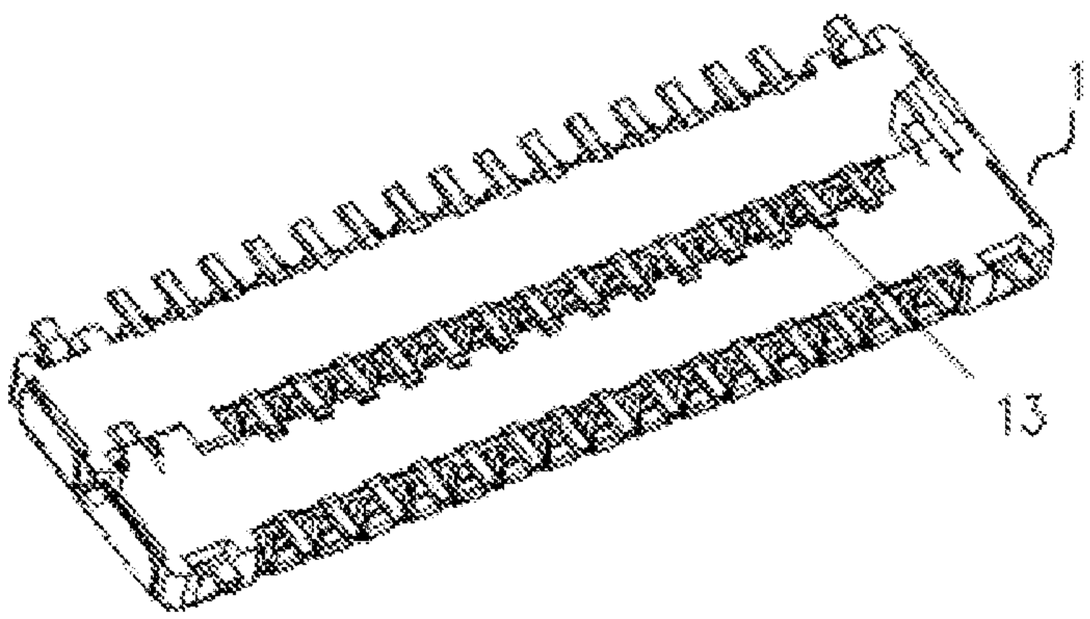


图 7

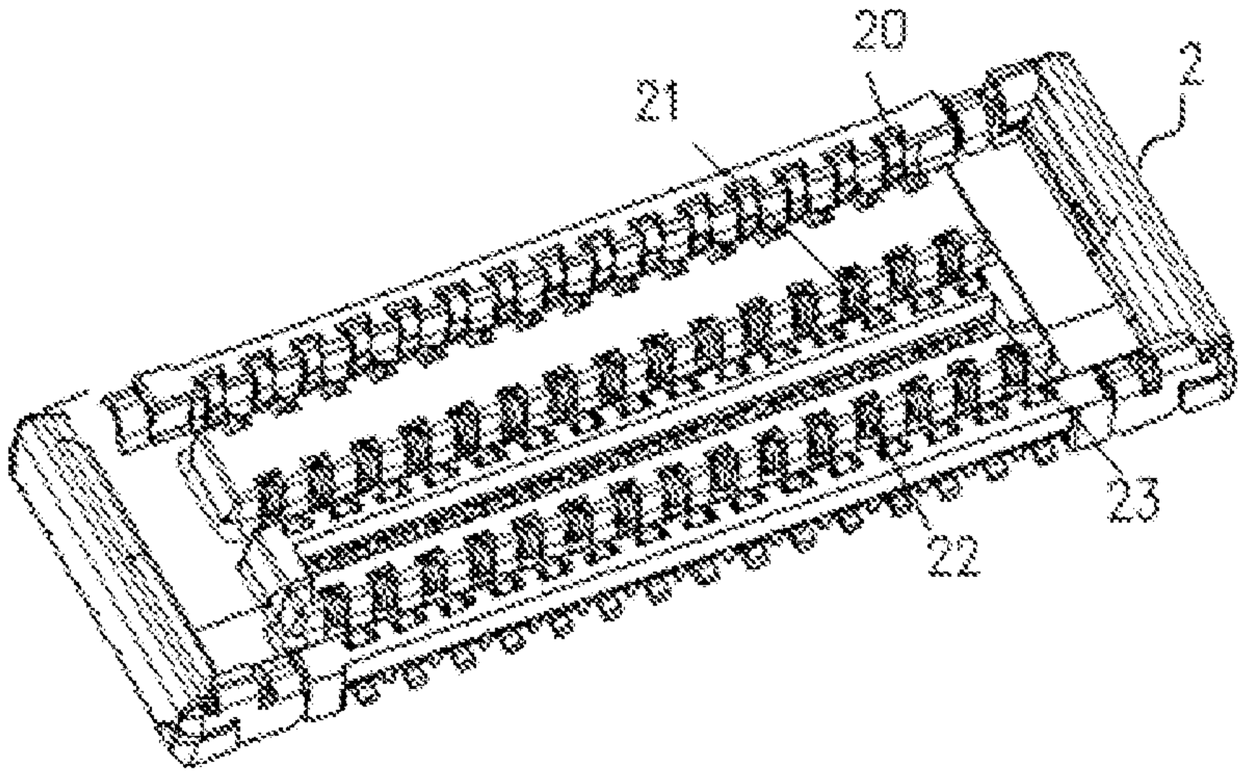


图 8

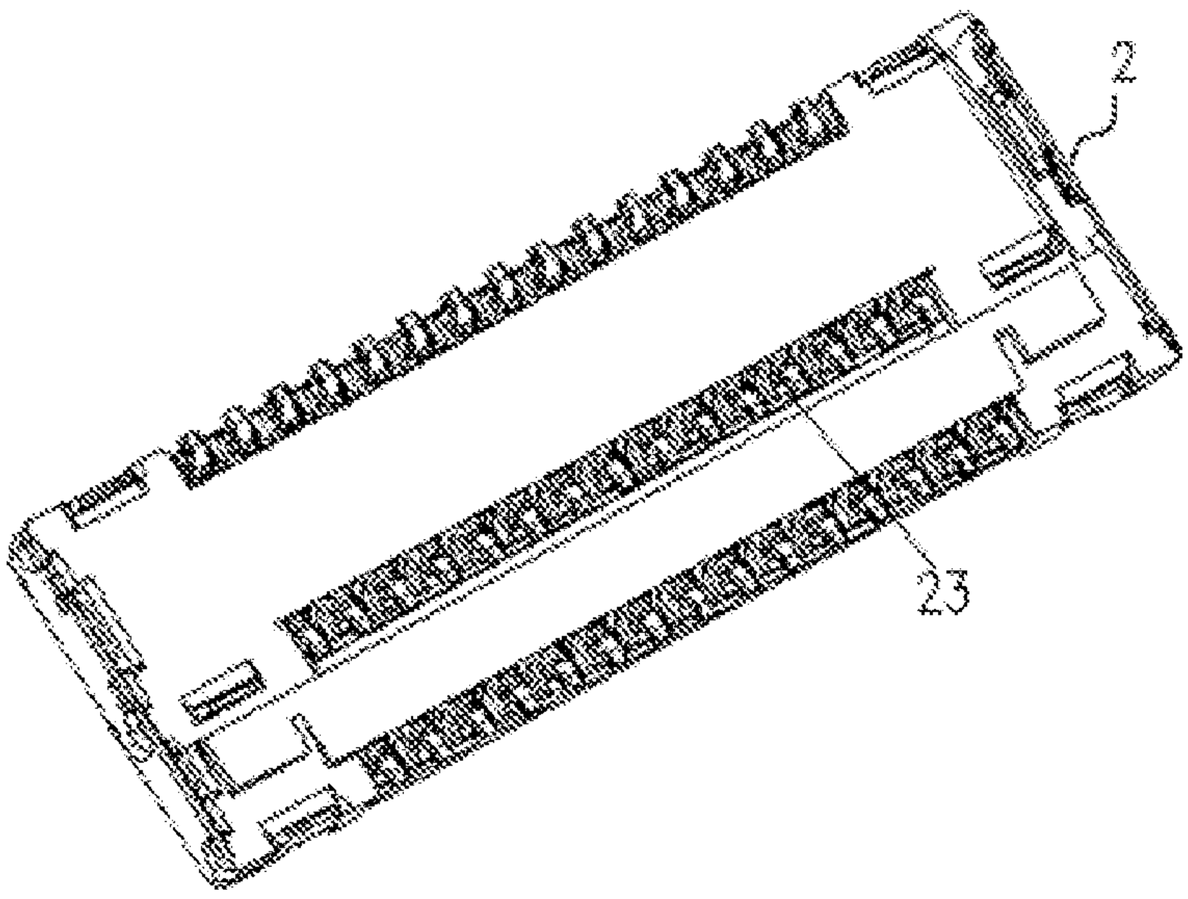


图 9

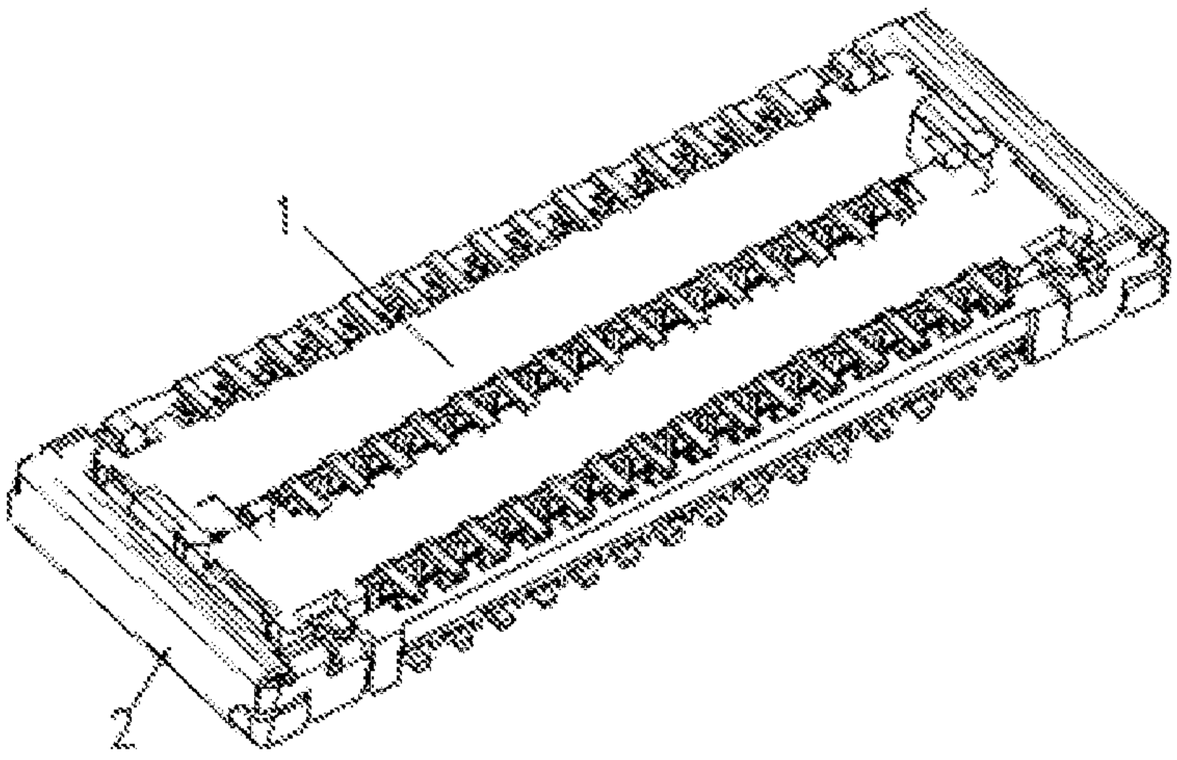


图 10

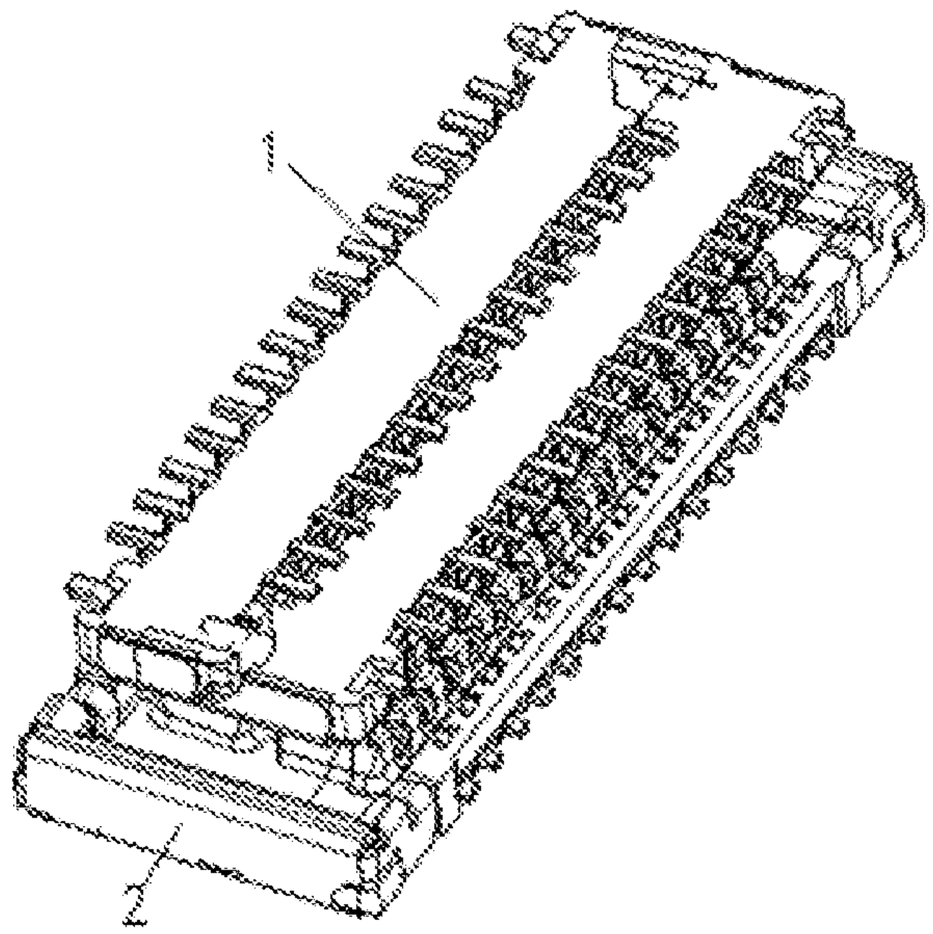


图 11

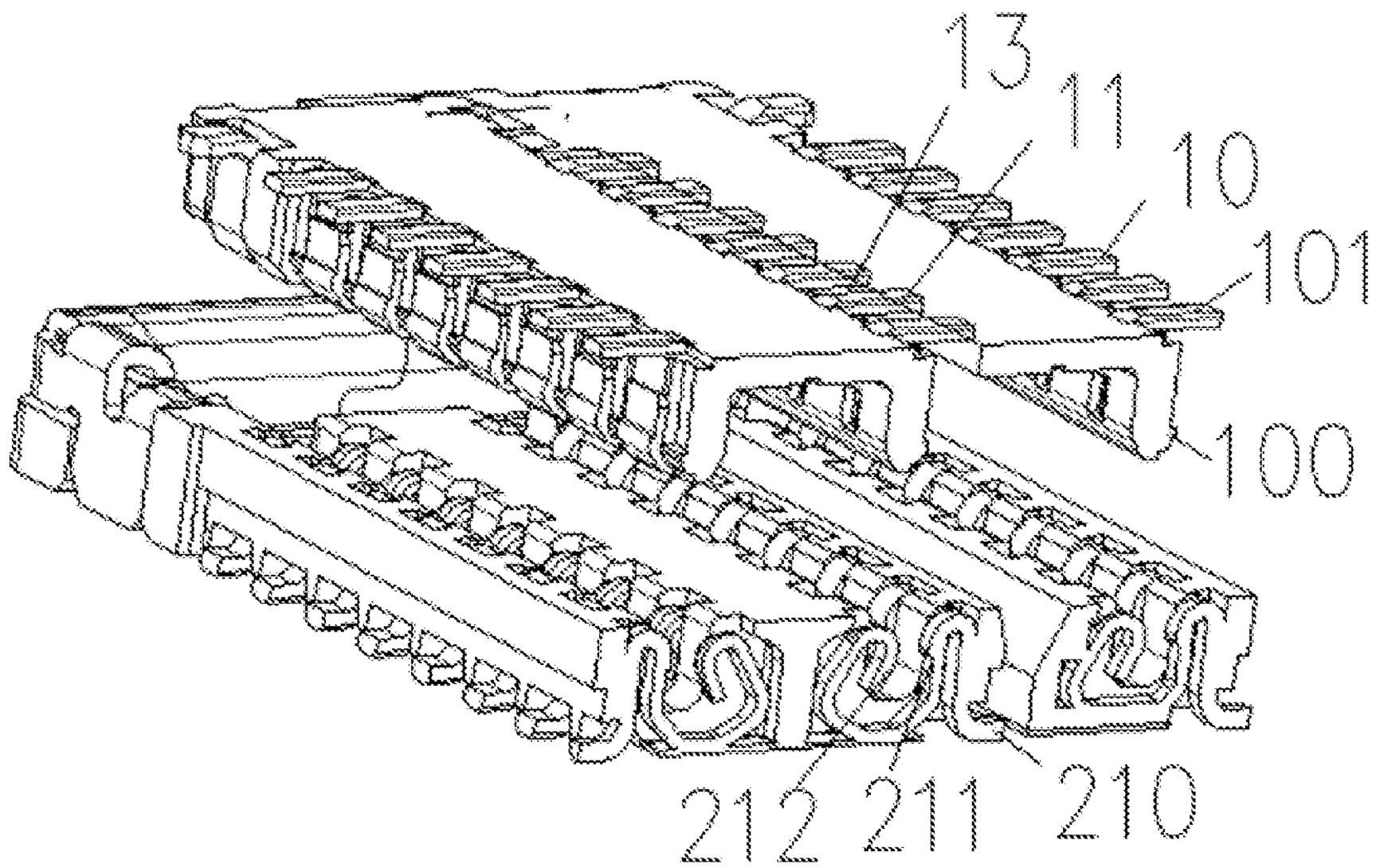


图 12

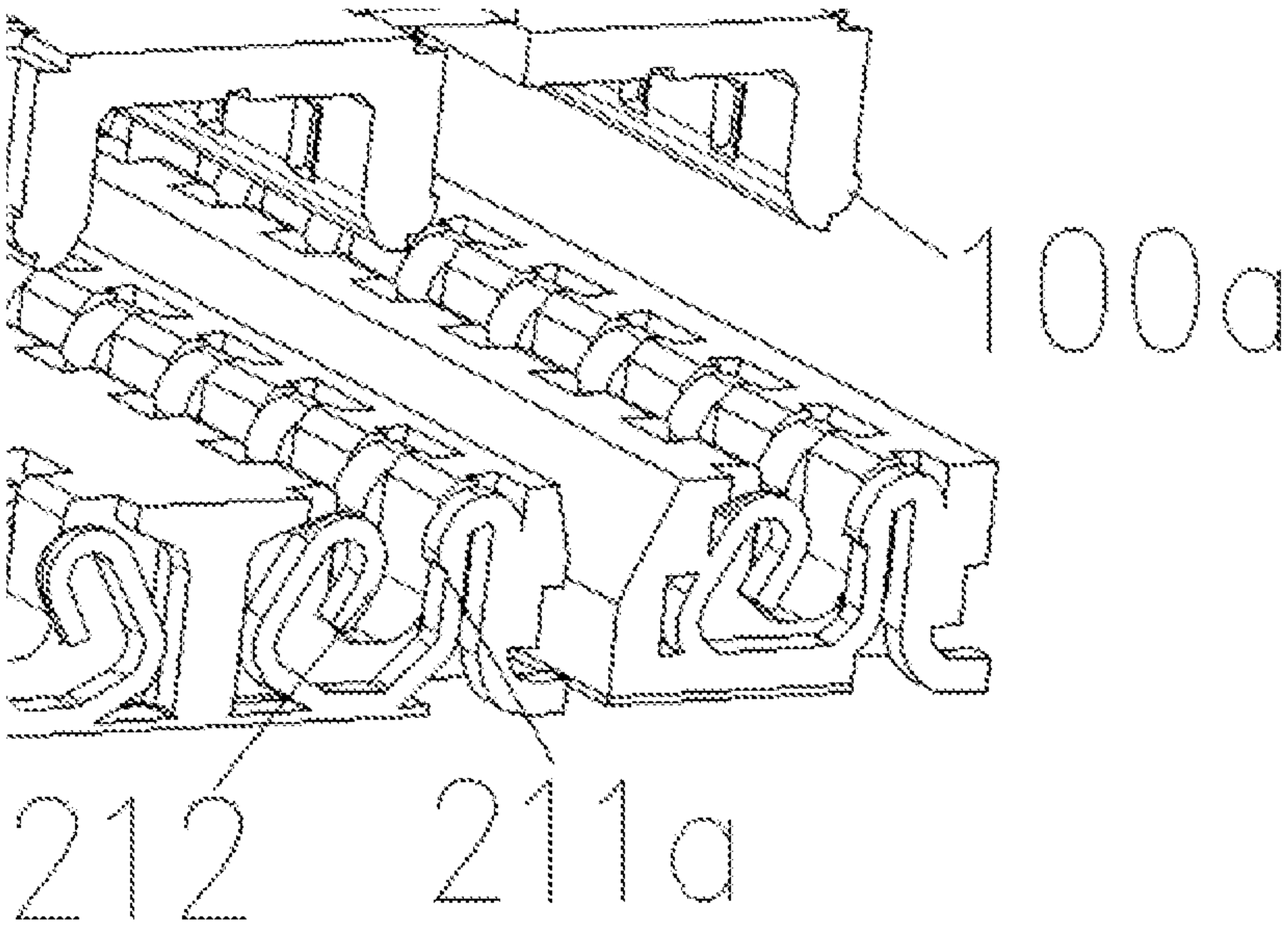


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/099096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 13/02(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)

H01R

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; EPODOC; CNKI; CNPAT: 板对板, 板间, 电路板, 电连接, 端子, 数量, 增加, BTB, board, to, print, circuit, PCB, connect+, pin+, terminal+, quantity, number, increas+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201171124 Y (FU-CHAN ELECTRONICS (DONGGUAN) CO., LTD. et al.) 24 December 2008 (2008-12-24) description, page 3 line 15 - page 5 line 9, figures 2-5	1-10
X	US 5697799 A (THE WHITAKER CORPORATION) 16 December 1997 (1997-12-16) description, column 2 line 39 - column 4 line 35, figures 1-7	1-10
A	CN 1192068 A (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 02 September 1998 (1998-09-02) entire document	1-10
A	US 5181855 A (ITT CORPORATION) 26 January 1993 (1993-01-26) entire document	1-10
A	CN 109088193 A (SHENZHEN SUNWAY COMMUNICATION CO., LTD. et al.) 25 December 2018 (2018-12-25) 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	Date of mailing of the international search report
18 August 2020	**27 August 2020**
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/CN2020/099096

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	201171124	Y	24 December 2008	None			
US	5697799	A	16 December 1997	WO	9805099	A1	05 February 1998
				GB	2331410	A	19 May 1999
				GB	2331410	B	27 December 2000
				AU	3820797	A	20 February 1998
				GB	9901926	D0	17 March 1999
				JP	2000516028	A	28 November 2000
CN	1192068	A	02 September 1998	CN	1080011	C	27 February 2002
				US	5915976	A	29 June 1999
				CN	2315680	Y	21 April 1999
				TW	371531	U	01 October 1999
US	5181855	A	26 January 1993	EP	0544390	A3	13 October 1993
				EP	0544390	A2	02 June 1993
				JPH	05283123	A	29 October 1993
CN	109088193	A	25 December 2018	CN	208655941	U	26 March 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/099096

A. 主题的分类

H01R 13/02(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)

H01R

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;EPODOC;CNKI;CNPAT: 板对板，板间，电路板，电连接，端子，数量，增加，BTB，board，to，print，circuit，PCB，connect+，pin+，terminal+，quantity，number，increas+

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 201171124 Y (富港电子东莞有限公司 等) 2008年 12月 24日 (2008-12-24) 说明书第3页第15行-第5页第9行，图2-5	1-10
X	US 5697799 A (THE WHITAKER CORPORATION) 1997年 12月 16日 (1997-12-16) 说明书第2栏第39行-第4栏第35行，图1-7	1-10
A	CN 1192068 A (鸿海精密工业股份有限公司) 1998年 9月 2日 (1998-09-02) 全文	1-10
A	US 5181855 A (ITT CORPORATION) 1993年 1月 26日 (1993-01-26) 全文	1-10
A	CN 109088193 A (深圳市信维通信股份有限公司 等) 2018年 12月 25日 (2018-12-25) 全文	1-10

☐ 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 8月 18日	2020年 8月 27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 吴丽丽 电话号码 86-(10)-53961512

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/099096

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	201171124	Y	2008年 12月 24日	无			
US	5697799	A	1997年 12月 16日	WO	9805099	A1	1998年 2月 5日
				GB	2331410	A	1999年 5月 19日
				GB	2331410	B	2000年 12月 27日
				AU	3820797	A	1998年 2月 20日
				GB	9901926	D0	1999年 3月 17日
				JP	2000516028	A	2000年 11月 28日
CN	1192068	A	1998年 9月 2日	CN	1080011	C	2002年 2月 27日
				US	5915976	A	1999年 6月 29日
				CN	2315680	Y	1999年 4月 21日
				TW	371531	U	1999年 10月 1日
US	5181855	A	1993年 1月 26日	EP	0544390	A3	1993年 10月 13日
				EP	0544390	A2	1993年 6月 2日
				JPH	05283123	A	1993年 10月 29日
CN	109088193	A	2018年 12月 25日	CN	208655941	U	2019年 3月 26日