

# (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  
2023年2月9日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/010915 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01L 23/367* (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)  
*H01L 23/40* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/090956
- (22) 国际申请日: 2022年5月5日 (05.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202110881508.7 2021年8月2日 (02.08.2021) CN
- (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: 崔长治 (CUI, Changzhi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 谢军清 (XIE, Junqing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王学成 (WANG, Xuecheng); 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: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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: ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电子装置

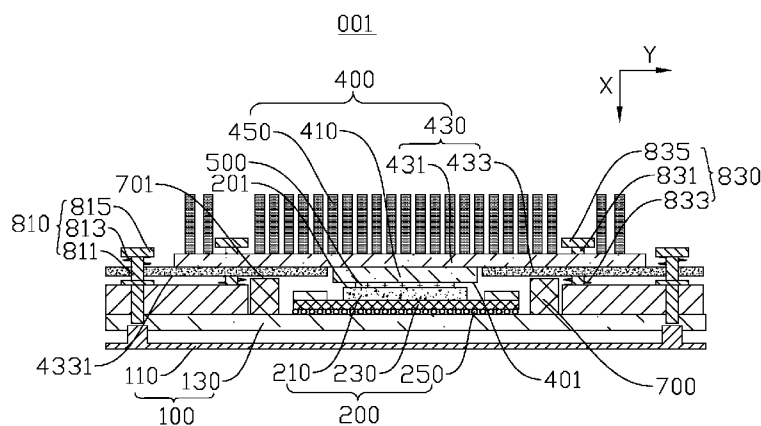


图 4

(57) Abstract: The present application provides an electronic device, comprising a circuit board, a chip, a radiator, and a limiting member. The chip is fixed to the circuit board, and the side facing away from the circuit board forms a first heat dissipation surface. The radiator is mounted on the circuit board, the side facing the circuit board forms a second heat dissipation surface, and a heat dissipation medium is provided between the second heat dissipation surface and the first heat dissipation surface of the chip. The limiting member is disposed on one of the radiator and the circuit board, and forms a gap with the other. Since the radiator is not carried on the limiting member and has a certain gap with the limiting member, the second heat dissipation surface presses against the first heat dissipation surface when acting on the first heat dissipation surface, so that the first heat dissipation surface and the second heat dissipation surface can be arranged very close to each other, thereby reducing the amount of the heat dissipation medium between the first heat dissipation surface and the second heat dissipation surface, and thus improving the heat dissipation efficiency of the chip. When the radiator is relatively close to the chip, the limiting member can limit the movement of the radiator, thereby effectively protecting the chip.



WO 2023/010915 A1

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, 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))。

---

**(57) 摘要:** 本申请提供了一种电子装置, 包括电路板、芯片、散热器和限位件。芯片与所述电路板固定, 背离所述电路板的一面形成第一散热面。散热器安装于所述电路板, 朝向所述电路板的一面形成第二散热面, 所述第二散热面与所述芯片的所述第一散热面之间设有散热介质。限位件设置于所述散热器和所述电路板中的一者, 并与另一者之间形成间隙。由于散热器没有承载在限位件上而与限位件具有一定间隙, 第二散热面作用于第一散热面时压向第一散热面, 可将第一散热面和第二散热面设置地十分靠近, 从而降低第一散热面和第二散热面之间散热介质的用量, 从而提高芯片的散热效率。而散热器相对靠近芯片时, 限位件能够对散热器的运动限位, 从而有效保护芯片。

## 电子装置

### 相关申请的交叉引用

本申请要求在 2021 年 08 月 02 日提交中国专利局、申请号为 202110881508.7、申请名称为“电子装置”的中国专利的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及芯片装配领域，尤其涉及一种电子装置。

### 背景技术

随着通信技术的发展，大容量、高带宽、高功耗芯片应用越来越普遍，如 GPU（graphics processing unit，图形处理器）、CPU（central processing unit，中央处理器）、网络处理器等芯片，这些类型芯片的单颗功耗已经达到 300w 以上，后续通信芯片功耗路标将要达到 500w 甚至 1000w，这样就给芯片和系统的散热带来极大的挑战。而很多生产商通过去除芯片的盖子以芯片裸露的形式来减少芯片的散热路径，但是这样容易使得芯片得不到有效保护，芯片受损的几率增加。

芯片装配时需要平衡芯片的散热，以及对芯片的保护。既要应对高功耗下芯片的散热问题，又要有效保护芯片，降低芯片破损的几率。

### 发明内容

本申请提供了一种电子装置，有利于芯片的散热，同时又能有效保护芯片。

本申请实施例的第一方面提供电子装置，包括电路板、芯片、散热器和限位件。所述芯片与所述电路板固定，背离所述电路板的一面形成第一散热面。所述散热器安装于所述电路板，朝向所述电路板的一面形成第二散热面，所述第二散热面与所述芯片的所述第一散热面之间设有散热介质。所述限位件设置于所述散热器和所述电路板中的一者，并与另一者之间形成间隙。

该电子装置中，散热器与限位件之间存在间隙，第二散热面与第一散热面之间设置散热介质，使得第二散热面通过散热介质直接作用在芯片的第一散热面上，因此可以将第一散热面和第二散热面之间的间距缩小，从而降低第一散热面和第二散热面之间散热介质的用量，也即降低散热介质的厚度。通过降低散热介质的厚度，可以提高第一散热面和第二散热面之间的传热效率，从而提高芯片的散热效率。而且，在散热器相对靠近芯片时，限位件可以接触散热器以阻止散热器进一步移动，从而减小散热器对芯片的压力，降低芯片被压损的几率。根据不同的芯片或散热器，可以采用不同的限位件尺寸。通过控制限位件的尺寸，可以调整间隙的尺寸，从而调节散热器压向芯片时的最大作用力。与之对应的，如果限位件设置在散热器上，在限位件与电路板之间形成间隙。当散

热器相对靠近芯片时，限位件可以接触电路板以阻止散热器进一步移动，从而减小散热器对芯片的压力，降低芯片被压损的几率。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述电子装置还包括下压部。所述下压部包括第一弹性件，所述第一弹性件一端作用于所述散热器，另一端作用于所述电路板，提供所述散热器压向所述芯片的弹性力。

该电子装置中，下压部为散热器提供弹性压向芯片的压力，从而使得第一散热面和第二散热面尽量贴合，第一散热面和第二散热面之间的散热介质尽可能地不出现空隙，提高散热介质的传热效率。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述下压部还包括第一导柱。所述第一导柱与所述电路板固定连接，所述散热器设置有第一导向孔，所述第一导柱穿过所述第一导向孔。

该电子装置中，第一导柱为散热器和芯片的相对移动提供导向，使得散热器在接近或远离芯片时，第二散热面始终对准第一散热面。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述第一弹性件包括第一压簧，所述第一导柱背离所述电路板的一端设置有第一安装头。所述第一压簧套设在所述第一导柱外，所述第一压簧一端作用于所述第一安装头，另一端作用于所述散热器。

该电子装置中，第一压簧能够提供稳定的弹性力，可以降低散热器因为过大弹性力压碎芯片的几率。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述电子装置还包括浮动部。所述浮动部包括第二弹性件，所述第二弹性件一端作用于所述散热器，另一端作用与所述电路板，提供所述散热器远离所述芯片的弹性力。

该电子装置中，浮动部提供散热器远离芯片的弹性力，通过浮动部可以抵消下压部的部分弹性力，从而减小散热器作用于芯片的压力。另外浮动部和下压部配合使得散热器能够相对芯片处于一稳定位置。由于外力作用使得散热器相对芯片运动后，能够在浮动部和下压部的共同作用下，使得散热器恢复到相对运动前的位置处。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述浮动部还包括第二导柱。所述第二导柱与所述电路板固定连接，所述散热器设置有第二导向孔，所述第二导柱穿过所述第二导向孔。

该电子装置中，第二导柱为散热器和芯片的相对移动提供导向，使得散热器在接近或远离芯片时，第二散热面始终对准第一散热面。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述第二弹性件包括第二压簧。所述第二压簧套设在所述第二导柱外，所述第二压簧一端作用于所述电路板，另一端作用于所述散热器。

该电子装置中，第二压簧能够提供稳定的弹性力，第二压簧与第一压簧共同作用，可以降低散热器因为过大弹性力压碎芯片的几率。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述散热器包括安装部和凸台，所述凸台设置于所述安装部朝向所述芯片的一面，所述凸台的端面形成所述第二散热面。所述安装部具有限位面。所述限位面与所述限位件之间形成所述间隙，或所述限位面上固定安装所述限位件。

该电子装置中，散热器的凸台可以缩小第一散热面和第二散热面之间的间距。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，在垂直于所述第一散热面的第一方向上，所述限位件的尺寸为  $H$ ，所述限位件的尺寸  $H$  满足关系式：

$$H = H_1 + (H_2 \times \cos \theta) - (L - H_2 \times \sin \theta) \times \tan \theta。$$

式中， $\theta$  取值小于  $5^\circ$ 。 $H_1$  为所述芯片在所述第一方向上的尺寸， $H_2$  为所述第二散热面与所述限位面之间在第一方向上的距离。 $L$  为在垂直于所述第一方向的第二方向上，所述限位件背离所述芯片的一侧到所述芯片靠近所述限位件的一侧的距离。

该电子装置中，限制  $H$  与  $L$  的关系，从而使得散热器相对芯片倾斜，散热器作用于限位件上时，倾斜角  $\theta$  不会大于  $5^\circ$ ，有效降低芯片上的受力。因此，即使散热器相对芯片倾斜也不易将芯片压碎。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述限位件为支架框，所述支架框具有窗口，所述芯片位于所述窗口内。

该电子装置中，将限位件设置为支架框，支架框对电路板起到加强作用。芯片设置在支架框的窗口内，也即支架框绕芯片设置。支架框的局部可以限制散热器与芯片的相对移动，由于支架框与电路板具有更强的连接强度，支架框本身具有较强的强度以维持形状。因此支架框作为限位件，能够提高限位件的稳定性，也可以提高限位件限位时的精度，尽量避免限位件跟随电路板的变形而发生位置变化。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述限位件内设置有用于安装螺栓的固定通孔，所述螺栓用于固定所述支架框和所述电路板。

该电子装置中，支架框通过螺栓与电路板固定，螺栓本身会凸出支架框一定尺寸，利用凸出支架框的部分对散热器和芯片的相对移动限位，可以起到放置散热器相对芯片过度倾斜的作用。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述支架框包括至少两个窗口，所述电路板上对应每个所述窗口的位置安装一个所述芯片。

该电子装置中，支架框的每个窗口可以对应一个芯片，而每个芯片可以单独对应一个散热器，每个散热器可以采用对应芯片的安装结构使得散热器与芯片保证合理的距离，也使得散热器与支架框保持合理的距离，从而使得散热器相对芯片倾斜时，可以限制散热器过度倾斜。

基于第一方面，一种可能的实现方式中，所述电路板包括第一板和第二板。所述芯片安装在所述第二板，所述第二板设置有多个安装通孔。所述第一板设置所述限位件，所述限位件从所述安装通孔穿出所述第二板。

该电子装置中，当第二板因为太柔软或者太紧凑，导致第二板不适合安装限位件时，可以通过第二板外的第一板安装限位件，并将限位件从安装通孔引出。

## 附图说明

图 1 是现有的一种电子装置的剖视图。

图 2 是现有的另一种电子装置的剖视图。

图 3 是现有的另一种电子装置的剖视图。

图 4 是本申请一实施例提供的一种电子装置的剖视图。

图 5 是本申请一实施例提供的散热器相对芯片倾斜时的一种电子装置的剖视图。

图 6 是图 5 的结构简图。

图 7 是本申请另一种实施例提供的电子装置的局部剖视图。

图 8 是本申请另一种实施例提供的支架框的结构示意图。

图 9 是本申请另一种实施例提供的电子装置的局部剖视图。

图 10 是本申请另一种实施例提供的支架框的结构示意图。

图 11 示出了本申请一种实施例提供的支架框的结构示意图。

图 12 是本申请另一种实施例提供的电子装置的局部剖视图。

### 主要元件符号说明

电子装置	001, 001'
窗口	011
通孔部	013
固定通孔	0131
沉孔	0133
电路板	100, 100'
第一板	110
第二板	130
安装通孔	131
芯片	200, 200'
第一散热面	201, 201'
片体	210, 210'
基板	230, 230'
焊球	250, 250'
盖体	300'
散热器	400, 400'
第二散热面	401
凸台	410, 410'
安装部	430
底板	431
加强板	433
限位面	4331
翅片	450
散热介质	500, 500'
内散热介质	510'
外散热介质	530'
安装环	600'
限位件	700
支架框	710
限位区	711

间隙	701
下压部	810
第一导柱	811
第一弹性件	813
第一安装头	815
浮动部	830
第二导柱	831
第二弹性件	833
第二安装头	835
第一方向	X
第二方向	Y

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

以下由特定的具体实施例说明本申请的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本申请的其他优点及功效。虽然本申请的描述将结合较佳实施例一起介绍，但这并不代表此申请的特征仅限于该实施方式。恰恰相反，结合实施方式作申请介绍的目的是为了覆盖基于本申请的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本申请的深度了解，以下描述中将包含许多具体的细节。本申请也可以不使用这些细节实施。此外，为了避免混乱或模糊本申请的重点，有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

以下，如果有用到，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。“上”、“下”、“左”、“右”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。

在本申请中，如果有用到，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。本文所使用的术语“和/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。

在下述实施例结合示意图进行详细描述时，为便于说明，表示器件局部结构的图会不依一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本申请保护的围。

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请的实施方式作进一步地详细描述。

图 1 示出了现有的一种电子装置 001' 的剖视图。

如图 1 所示, 这种电子装置 001' 包括电路板 100'、芯片 200'、盖体 300' 和散热器 400'。电路板 100' 采用 PCB (Printed Circuit Board, 印制电路板), 芯片 200' 包括片体 210' 和基板 230', 片体 210' 和基板 230' 固定连接, 基板 230' 通过焊球 250' 固定在电路板 100' 上。部分实现形式中, 基板 230' 也会通过弹点等其他固定结构安装在电路板 100' 上。

盖体 300' 固定设置在基板 230' 上, 盖体 300' 覆盖芯片 200' 背离基板 230' 的一面。在盖体 300' 与芯片 200' 之间填充有内散热介质 510' 散热介质 500', 可以加强盖体 300' 与芯片 200' 之间的传热效率。盖体 300' 采用相对硬质的金属制成, 可以有效保护芯片 200'。散热器 400' 设置在电路板 100' 上, 散热器 400' 与盖体 300' 之间填充有外散热介质 530' 散热介质 500', 外散热介质 530' 散热介质 500' 可以加强散热器 400' 与盖体 300' 之间的传热效率。这种电子装置 001' 中, 芯片 200' 发出的热量需要经过内散热介质 510' 散热介质 500' 传递至盖体 300', 再经过盖体 300' 和外散热介质 530' 散热介质 500' 传递至散热器 400'。热量的传递路径较长, 导致芯片 200' 的散热效率较低, 在芯片 200' 功率较大的情况下, 容易产生积热影响芯片 200' 的工作。

图 2 示出了现有的一种电子装置 001' 的剖视图。

如图 2 所示, 这种电子装置 001' 包括电路板 100'、芯片 200'、安装环 600' 和散热器 400'。芯片 200' 包括片体 210' 和基板 230', 片体 210' 与基板 230' 固定连接, 基板 230' 背离片体 210' 的一面通过焊球 250' 固定在电路板 100' 上。安装环 600' 设置在基板 230' 上, 安装环 600' 绕芯片 200' 外周设置。芯片 200' 背离基板 230' 的一面形成第一散热面 201', 在垂直于第一散热面 201' 的第一方向 X 上, 安装环 600' 的尺寸大于芯片 200' 的尺寸。散热器 400' 安装在电路板 100' 上, 散热器 400' 包括朝向芯片 200' 设置的凸台 410'。散热器 400' 在电路板 100' 上通过安装环 600' 支撑, 使得凸台 410' 靠近芯片 200' 的第一散热面 201'。第一散热面 201' 为芯片 200' 背离基板 230' 的一面。在芯片 200' 与散热器 400' 之间设置散热介质 500', 芯片 200' 产生的热量通过散热介质 500' 传递至散热器 400', 再通过散热器 400' 发散。在垂直于第一散热面 201' 第一方向 X 上, 散热介质 500' 的尺寸通过多个公差确定。在第一方向 X 上, 用于确定散热介质 500' 尺寸的公差包括: 凸台 410' 的共面度、凸台 410' 在第一方向 X 上的尺寸公差、散热器 400' 设置凸台 410' 位置的平面度、第一散热面 201' 的平面度、芯片 200' 在第一方向 X 上的尺寸公差、芯片 200' 焊料在第一方向 X 的尺寸公差、基板 230' 回流焊变形形成的公差、安装环 600' 的平面度、安装环 600' 在第一方向 X 的尺寸公差、安装环 600' 回流焊变形形成的公差、安装环 600' 与基板 230' 固定材料的公差。也即确定散热介质 500' 尺寸的公差至少有 11 项, 导致散热介质 500' 在第一方向 X 上的尺寸较大。散热介质 500' 在第一方向 X 尺寸的增大, 导致散热介质 500' 的传热效率下降。因此, 通过安装环 600' 支撑散热器 400' 的形式, 虽然省去了盖体 300' 的散热步骤, 依然难以达到较佳的散热效果。

图 3 示出了现有的一种电子装置 001' 的剖视图。

如图 3 所示, 这种电子装置 001' 包括电路板 100'、芯片 200'、安装环 600' 和散热器 400'。芯片 200' 包括片体 210' 和基板 230'。片体 210' 与基板 230' 固定连接, 基板 230' 背离片体 210' 的一面通过焊球 250' 固定在电路板 100' 上。安装环 600' 设置在基板 230' 上, 安装环 600' 绕芯片 200' 外周设置。芯片 200' 背离基板 230' 的一面形成第一散热面 201', 在垂直于第一散热面 201' 的第一方向 X 上, 安装环 600' 的尺寸略大于芯片 200' 的尺寸。散热器 400' 通过安装件安装在电路板 100' 上, 散热器 400' 包括朝向芯片 200' 设置的凸台



410'。散热器 400'在电路板 100'上压向芯片 200'的第一散热面 201'。第一散热面 201'为芯片 200'背离基板 230'的一面。散热器 400'通过安装件提供压向芯片 200'的压力以及芯片 200'的支撑力保持平衡。在安装环 600'与散热器 400'之间设置有缓冲材料，缓冲材料仅提供微小的支撑力，从而使得散热器 400'尽量压向芯片 200'以缩减凸台 410'与第一散热面 201'的间距。

这种电子装置 001'，凸台 410'与芯片 200'之间只需要填充少量的散热介质 500'即可。但是散热器 400'压向芯片 200'的压力较大，在运输或者使用这种电子装置 001'过程中，散热器 400'遇到外力冲击芯片 200'时，容易导致芯片 200'受压碎裂。尤其是散热器 400'收到外力相对芯片 200'倾斜时，导致芯片 200'的受力面缩小，芯片 200'局部压强增大而碎裂。

图 4 示出了本申请一种实施例提供的电子装置 001 的剖视图。

如图 4 所示，这种电子装置 001 包括电路板 100、芯片 200、散热器 400 和限位件 700。电路板 100 包括第一板 110 和第二板 130，其中第二板 130 为 PCB，第一板 110 为金属板，第二板 130 固定在第一板 110 的一面。芯片 200 包括片体 210 和基板 230，基板 230 背离片体 210 的一面安装在第二板 130 背离第一板 110 的一面。芯片 200 与电路板 100 电性连接，使得芯片 200 与电路板 100 之间能够传输信号。芯片 200 背离电路板 100 的一面形成第一散热面 201，芯片 200 产生的热量会经由第一散热面 201 离开芯片 200。散热器 400 安装在电路板 100 上，散热器 400 位于芯片 200 背离电路板 100 的一面，散热器 400 朝向芯片 200 的一面形成第二散热面 401，第一散热面 201 和第二散热面 401 之间传热。通过散热器 400 吸收芯片 200 发出的热量，将热量带离芯片 200。多个限位件 700 固定在电路板 100 上，限位件 700 向散热器 400 的方向延伸。可选择性的，限位件 700 螺纹固定在电路板 100 上。限位件 700 也表贴于电路板 100 上。当散热器 400 安装到电路板 100 上而不受其他外力时，散热器 400 和芯片 200 处于初始相对位置。在初始相对位置，第一散热面 201 和第二散热面 401 大致平行，第一散热面 201 和第二散热面 401 之间通过散热介质 500 填充，第一散热面 201 产生的热量通过散热介质 500 传递至第二散热面 401。

限位件 700 与散热器 400 之间具有间隙 701。一方面，限位件 700 与散热器 400 不直接接触，使得散热器 400 压向芯片 200，可以降低第一散热面 201 和第二散热面 401 之间的间距，第一散热面 201 和第二散热面 401 之间散热介质 500 尺寸减小，从而提高芯片 200 与散热器 400 之间的传热效率。另一方面，该间隙 701 容许散热器 400 相对靠近芯片 200，从而消减电子装置 001 中的刚性力。而当散热器 400 移动至接触限位件 700 后，限位件 700 还可以阻止散热器 400 进一步对芯片 200 施加压力，从而保护芯片 200，降低芯片 200 被散热器 400 压碎的几率。比如，当芯片 200 散热结构在运输过程中突然跌落，如果跌落方向垂直于第一散热面 201，则芯片 200 散热结构跌落到接触地面时，散热器 400 会因为惯性沿垂直于第一散热面 201 的方向靠近芯片 200，而限位件 700 可以接触散热器 400，从而阻止散热器 400 进一步接近芯片 200，从而保护芯片 200，降低芯片 200 被压损的几率。

散热器 400 包括安装部 430 和凸台 410，凸台 410 设置在安装部 430 朝向芯片 200 的一面，凸台 410 向芯片 200 的方向凸出。凸台 410 背离安装部 430 的一面形成第二散热面 401。凸台 410 的设置可以减小第一散热面 201 和第二散热面 401 的间距。

安装部 430 包括底板 431 和加强板 433。散热器 400 通过传热效率较高的金属制成，加强板 433 采用高硬度金属制成，通过设置加强板 433 可以进一步增加散热器 400 的强度，降低散热器 400 使用过程中变形概率，从而使得散热器 400 对芯片 200 的压力保持稳定，降低因为散热器 400 变形而压坏芯片 200 的几率。

加强板 433 为环形，加强板 433 固定在底板 431 朝向电路板 100 的一面，凸台 410 位于加强板 433 的中间。加强板 433 朝向限位件 700 的一面形成限位面 4331，限位面 4331 与限位件 700 之间形成上述的间隙 701。沿第一方向 X，凸台 410 的第二散热面 401 到第一散热面 201 的距离小于加强板 433 端面到第一散热面 201 的距离。在底板 431 背离加强板 433 的一面设置有多个翅片 450，翅片 450 可以增加散热器 400 的比表面积，通过翅片 450 将散热器 400 的热量散发到环境中，可以增加散热器 400 的散热效率。

散热器 400 通过下压部 810 和浮动部 830 安装在电路板 100 上。下压部 810 包括第一导柱 811 和第一弹性件 813，散热器 400 的加强板 433 设置有第一导向孔，第一导柱 811 穿过第一导向孔。第一导柱 811 的延伸方向与第一散热面 201 垂直，在第一导柱 811 和第一导向孔的导向下，散热器 400 尽量沿垂直于第一散热面 201 的方向靠近或远离芯片 200。但是为了降低第一导柱 811 和第一导向孔内壁之间的摩擦，第一导柱 811 的外径会略微小于第一导向孔的内径。

第一弹性件 813 包括第一压簧。第一导柱 811 从第一导向孔伸出散热器 400 的部分固定设置有第一安装头 815。第一安装头 815 位于第一导柱 811 背离电路板 100 的一端，并在第一安装头 815 朝向电路板 100 的一面形成第一止挡面。第一压簧套设在第一导柱 811 外，第一压簧的一端作用于第一止挡面，另一端作用于散热器 400，通过第一压簧的弹性伸长可为散热器 400 提供弹性压向芯片 200 的作用力。

多个第一导柱 811 和对应的多个第一弹性件 813 绕芯片 200 的周向布置，多个第一弹性件 813 为散热器 400 提供弹性力，使得散热器 400 受到多个弹性力综合后大致平行于的第一散热面 201，让散热器 400 在弹性力作用下保持第二散热面 401 大致与第一散热面 201 平行。

在保持散热器 400 与芯片 200 相对位置的情况下，需要降低散热器 400 压向芯片 200 的压力。通过下压部 810 和浮动部 830 的共同作用，散热器 400 相对芯片 200 处于一浮动的相对位置，也即散热器 400 在远离或靠近芯片 200 后都能通过作用力回复到一初始位置，在该初始位置下，散热器 400 对芯片 200 的压力合理，芯片 200 与散热器 400 之间的散热介质 500 尽量不出现空隙，保证散热介质 500 的传热效率。

浮动部 830 包括第二导柱 831 和第二弹性件 833，散热器 400 的安装部 430 设置有第二导向孔，第二导向孔贯穿加强板 433 和底板 431 重叠的部分，第二导柱 831 穿过第二导向孔。第二导柱 831 的延伸方向与第二散热面 401 垂直，在第二导柱 831 和第二导向孔的导向下，散热器 400 尽量沿垂直于第一散热面 201 的方向靠近或远离芯片 200。但是为了降低第二导柱 831 和第二导向孔内壁之间的摩擦，第二导柱 831 的外径会略微小于第二导向孔的内径。

第二弹性件 833 包括第二压簧。第二导柱 831 从第二导向孔伸出散热器 400 的部分固定设置有第二安装头 835。第二安装头 835 位于第二导柱 831 背离电路板 100 的一端，并在第二安装头 835 朝向电路板 100 的一面形成第二止挡面，第二止挡面可以止挡散热器 400 过度远离电路板 100。第二压簧套设在第二导柱 831 外，第二压簧的一端作用于

电路板 100, 另一端作用于散热器 400, 通过第二压簧的弹性伸长可为散热器 400 提供弹性远离芯片 200 的作用力。

多个第二导柱 831 和对应的多个第二弹性件 833 绕芯片 200 的周向布置, 多个第二弹性件 833 为散热器 400 提供弹性力, 使得散热器 400 受到多个弹性力综合后大致平行于的第二散热面 401, 让散热器 400 在弹性力作用下保持第二散热面 401 大致与第二散热面 401 平行。

由于在初始状态时, 限位件 700 与散热器 400 之间不接触, 散热器 400 压向芯片 200。因此, 在第一方向 X 上, 散热器 400 与芯片 200 之间的散热介质 500 的尺寸只与两个公差相关: 第一散热面 201 的平面度以及第二散热面 401 的平面度。使得散热介质 500 在第一方向 X 上能够具有较小的尺寸, 从而增强芯片 200 与散热器 400 之间的传热效率。

可以理解的, 第一弹性件 813 还可以包括第一弹性垫片, 两个第一弹性垫片分别固定在第一压簧的两端, 第一压簧通过第一弹性垫片分别作用于第一导柱 811 和散热器 400。第一弹性垫片可以分散第一压簧的弹性力, 使得第一压簧作用于第一导柱 811 和散热器 400 的局部压强变小, 一方面使得第一导柱 811 和散热器 400 受力相对均匀, 另一方面可以降低第一压簧损伤第一导柱 811 和散热器 400 的几率。

可以理解的, 第一弹性件 813 还可以包括第二弹性垫片, 两个第二弹性垫片分别固定在第二压簧的两端, 第二压簧通过第二弹性垫片分别作用于电路板 100 和散热器 400。第二弹性垫片可以分散第二压簧的弹性力, 使得第二压簧作用于电路板 100 和散热器 400 的局部压强变小, 一方面可以使得电路板 100 和散热器 400 受力相对均匀, 另一方面可以降低第二压簧损伤电路板 100 和散热器 400 的几率。

可以理解的, 限位件 700 通过限制散热器 400 相对芯片 200 的移动以保护芯片 200, 限位件 700 也可以不固定电路板 100 上。限位件 700 可以固定在散热器 400 朝向电路板 100 的一面, 在电子装置 001 处于初始状态时, 限位件 700 与电路板 100 之间形成间隙 701。当散热器 400 相对芯片 200 移动时, 散热器 400 带动限位件 700 靠近电路板 100, 直到限位件 700 接触电路板 100 后可以阻止散热器 400 的进一步位移。

图 5 示出了本申请一种实施例提供的电子装置 001 的剖视图, 其中散热器 400 相对芯片 200 倾斜。图 6 示出了图 5 结构的简化图, 图中标示各相关尺寸。

如图 5 所示, 这种电子装置 001 中散热器 400 相对芯片 200 倾斜, 使得第一散热面 201 和第二散热面 401 之间形成夹角  $\theta$ 。此时, 散热器 400 接触其中一个限位件 700, 限位件 700 阻止散热器 400 进一步倾斜。

当芯片 200 散热结构在运输过程中突然跌落, 如果跌落方向与第一散热面 201 倾斜, 则芯片 200 散热结构跌落到接触地面时, 散热器 400 会因为惯性相对芯片 200 转动一定角度, 而限位件 700 可以接触散热器 400, 从而阻止散热器 400 进一步相对芯片 200 转动, 从而保护芯片 200, 降低芯片 200 被压损的几率。

在散热器 400 对芯片 200 施加同等压力的情况下, 夹角  $\theta$  越大, 芯片 200 的受力面就越小, 从而导致芯片 200 收到的压强增大, 增加了芯片 200 压碎的概率。因此, 需要对夹角  $\theta$  进行控制, 使得在散热器 400 接触限位件 700 时, 第一散热面 201 与第二散热面 401 之间的夹角  $\theta$  小于  $5^\circ$ , 也即, 第一散热面 201 和第二散热面 401 所能呈现的夹角  $\theta$  的最大值小于  $5^\circ$ 。当第一散热面 201 和第二散热面 401 之间呈现的夹角  $\theta$  大于  $5^\circ$  时, 将极大地增加芯片 200 碎裂的几率。

可以理解的, 在芯片 200 散热器 400 处于其他情况下, 导致散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 控制夹角 $\theta$ 的大小, 也可以有效保护芯片 200, 降低芯片 200 被压损的几率。

第一散热面 201 与第二散热面 401 之间的夹角 $\theta$ 与限位件 700 的尺寸, 以及限位件 700 与芯片 200 的距离相关。

在散热器 400 和芯片 200 处于初始位置时, 垂直于第一散热面 201 的方向为第一方向 X。在第一方向 X 上相对电路板 100, 限位件 700 的尺寸为 H, 芯片 200 的尺寸为  $H_1$ 。芯片 200 和限位件 700 安装在电路板 100 的同一面, 限位件 700 的尺寸大于芯片 200 的尺寸, 背离电路板 100 的一面与第一散热面 201 之间存在高度差 ( $H-H_1$ )。具体的, 芯片 200 中的基板 230 通过焊球 250 固定在电路板 100 上, 芯片 200 的尺寸  $H_1$  还包括焊球 250 的尺寸。凸台 410 的第二散热面 401 到限位面 4331 尺寸为  $H_2$ 。可选择性的, 基板 230 也可以通过弹点等其他固定结构安装在电路板 100 上, 芯片 200 的尺寸  $H_1$  还包括该固定结构的尺寸。

如图 5 和图 6 所示, 在垂直于第一方向 X 的第二方向 Y 上, 限位件 700 背离芯片 200 的一侧到芯片 200 靠近限位件 700 的一侧的距离尺寸为 L。散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 散热器 400 接触限位件 700 的位置到凸台 410 接触芯片 200 的位置的距离尺寸为 L。在第一方向 X 上, 凸台 410 位于限位面 4331 的截面靠近限位件 700 的一侧到第一限位面 4331 的尺寸为  $H_3$ , 凸台 410 位于限位面 4331 的截面靠近限位件 700 的一侧到限制支柱的尺寸为  $H_4$ 。

$H_3$  可以根据下式计算得到:

$$H_3 = H_2 \times \cos \theta$$

$H_4$  可以根据下式计算得到:

$$H_4 = (L - H_2 \times \sin \theta) \times \tan \theta$$

从图 6 可知:

$$H = H_1 + H_3 - H_4 = H_1 + (H_2 \times \cos \theta) - (L - H_2 \times \sin \theta) \times \tan \theta$$

当夹角 $\theta$ 小于  $5^\circ$  时, 可以通过上式计算得到尺寸 H 与尺寸 L 的关系。当控制限位件 700 的尺寸 H, 以及限位件 700 与芯片 200 的距离尺寸 L 后, 可以限制散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 第一散热面 201 与第二散热面 401 之间的夹角不超过  $5^\circ$ , 从而有效保护芯片 200。

可以理解的, 第二散热面 401 也可不为平面。比如当第二散热面 401 为弧面时, 凸台 410 的第二散热面 401 到限位面 4331 尺寸  $H_2$  为: 第二散热面 401 上与芯片 200 边缘对应的局部位置到限位面 4331 的尺寸。

图 7 示出了本申请一种实施例提供的电子装置 001 的局部剖视图。图 8 示出了本申请一种实施例提供的支架框 710 的结构示意图。

如图 7 所示, 这种电子装置 001 中的限位件 700 为支架框 710。支架框 710 与电路板 100 的板体固定连接, 通过支架框 710 作为限位件 700 可以提高电路板 100 的整体强度, 减小电路板 100 的受力变形。

请结合参阅图 7 和图 8 所示, 这种支架框 710 的中部具有窗口 011, 当支架框 710 与电路板 100 固定时, 芯片 200 位于窗口 011 内部。散热器 400 的限位面 4331 朝向支架框 710。

在第一方向 X 上, 支架框 710 的尺寸大于芯片 200 的尺寸, 支架框 710 与限位面 4331 对应的局部区域可形成限位区 711。当散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 散热器 400 的限位面 4331 接触支架框 710 的限位区 711, 支架框 710 可以阻止散热器 400 进一步倾斜, 从而保护芯片 200, 降低芯片 200 受压破损的几率。

图 9 示出了本申请一种实施例提供的电子装置 001 的局部剖视图。

如图 9 所示, 这种电子装置 001 中的限位件 700 为支架框 710。支架框 710 与电路板 100 的板体固定连接, 通过支架框 710 作为限位件 700 可以提高电路板 100 的整体强度, 减小电路板 100 的受力变形。

支架框 710 包括通孔部 013, 通孔部 013 形成支架框 710 的限位区 711。通孔部 013 可以根据电路板 100 以及芯片 200 的尺寸设置, 使得散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 通孔部 013 接触散热器 400 后第一散热面 201 与第二散热面 401 的角度不大于  $5^{\circ}$ 。

通孔部 013 内设置有固定通孔 0131, 固定通孔 0131 沿垂直于第一散热面 201 的方向延伸并贯通整个支架框 710。螺栓穿过固定通孔 0131 与电路板 100 螺纹连接, 通过螺栓实现支架框 710 与电路板 100 的固定。为了降低螺栓对限位部尺寸的影响, 固定通孔 0131 的端部设置有沉孔 0133。螺栓安装到固定通孔 0131 内之后, 螺栓的头部 2533 容置在沉孔 0133 内。

图 10 示出了本申请一种实施例提供的支架框 710 的结构示意图。

如图 10 所示, 这种支架框 710 可以安装到电路板 100 上作为限位件 700。支架框 710 具有两个窗口 011, 支架框 710 安装到电路板 100 之后, 每个窗口 011 可以对应一个芯片 200。

每个芯片 200 对应一个独立的散热器 400, 散热器 400 安装到电路板 100 上用于对芯片 200 散热。支架框 710 的局部形成限位区 711, 在散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 支架框 710 的限位区 711 接触散热器 400 后可以阻止散热器 400 的进一步倾斜, 从而控制第一散热面 201 和第二散热面 401 的夹角, 进而保护芯片 200。

当两个窗口 011 内芯片 200 的尺寸不同时, 可以根据选择不同的散热器 400 进行匹配。比如, 选择具有不同凸台 410 尺寸的散热器 400, 使得同一个支架框 710 能够同时控制两个散热器 400 的位移, 并使得两个散热器 400 的第二散热面 401 均不能相对第一散热面 201 倾斜大于  $5^{\circ}$ 。

图 11 示出了本申请一种实施例提供的支架框 710 的结构示意图。

如图 11 所示, 这种支架框 710 可以安装到电路板 100 上。并在支架框 710 上的凸起件形成限位区 711。可选择性的, 凸起件可以与支架框 710 的主体螺纹固定。支架框 710 具有两个窗口 011, 支架框 710 安装到电路板 100 之后, 每个窗口 011 可以对应一个芯片 200。

每个芯片 200 对应一个独立的散热器 400, 散热器 400 安装到电路板 100 上用于对芯片 200 散热。支架框 710 的凸起件所在位置形成限位区 711, 在散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 支架框 710 的限位区 711 接触散热器 400 后可以阻止散热器 400 的进一步倾斜, 从而控制第一散热面 201 和第二散热面 401 的夹角, 进而保护芯片 200。

当两个窗口 011 内芯片 200 的尺寸不同时, 可以根据选择不同的散热器 400 进行匹配。比如, 选择具有不同凸台 410 尺寸的散热器 400, 使得同一个支架框 710 能够同时控制两个散热器 400 的位移, 并使得两个散热器 400 的第二散热面 401 均不能相对第一

散热面 201 倾斜大于  $5^{\circ}$ 。

图 12 示出了本申请一种实施例提供的电子装置 001 的剖视图。

如图 12 所示, 这种电子装置 001 中, 第二板 130 设置有多个安装通孔 131, 第一板 110 设置多个限位件 700。第二板 130 为 PCB, 第二板 130 与芯片 200 电性连接。第一板 110 为金属板, 第一板 110 具有较高的强度。第二板 130 设置在第一板 110 上, 可以通过第一板 110 对第二板 130 进行加强, 使得第二板 130 也不容易因为外力变形。

第一板 110 的限位件 700 向散热器 400 的方向延伸并穿出安装通孔 131。当散热器 400 相对芯片 200 倾斜时, 散热器 400 可以接触第二板 130 的限位件 700, 通过限位件 700 阻止散热器 400 的进一步倾斜, 进而保护芯片 200。

上述的各种电子装置 001 中散热器 400 的第一散热面 201 和芯片 200 的第二散热面 401 能够具有相对较小的间距, 从而使得散热介质 500 在第一方向 X 上的尺寸较小, 提高芯片 200 与散热器 400 的散热效率。而通过设置限位件 700 能够限制散热器 400 相对芯片 200 的运动, 从而限制散热器 400 中第二散热面 401 与芯片 200 中第一散热面 201 的夹角。通过限定该夹角的大小即可降低芯片 200 的局部压强, 从而降低电子装置 001 受到外力时芯片 200 收到过大压强而碎裂的几率。在散热器 400 尺寸与芯片 200 尺寸确定的情况下, 还提供了一种限位件 700 尺寸以及限位件 700 设置位置的计算式, 通过该计算式指导限位件 700 成型安装, 可以使得限位件 700 限制散热器 400 运动的效果更佳, 进一步降低芯片 200 碎裂的几率。

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公开范围之内。

# 权利要求书

1. 一种电子装置，其特征在于，包括：  
电路板；  
芯片，与所述电路板固定，背离所述电路板的一面形成第一散热面；  
散热器，安装于所述电路板，朝向所述电路板的一面形成第二散热面，所述第二散热面与所述芯片的所述第一散热面之间设有散热介质；  
限位件，设置于所述散热器和所述电路板中的一者，并与另一者之间形成间隙。
2. 如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，还包括下压部；  
所述下压部包括第一弹性件，所述第一弹性件一端作用于所述散热器，另一端作用于所述电路板，提供所述散热器压向所述芯片的弹性力。
3. 如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述下压部还包括第一导柱；  
所述第一导柱与所述电路板固定连接，所述散热器设置有第一导向孔，所述第一导柱穿过所述第一导向孔。
4. 如权利要求 3 所述的电子装置，其特征在于，所述第一弹性件包括第一压簧；  
所述第一导柱背离所述电路板的一端设置有第一安装头；  
所述第一压簧套设在所述第一导柱外，所述第一压簧一端作用于所述第一安装头，另一端作用于所述散热器。
5. 如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，还包括浮动部；  
所述浮动部包括第二弹性件，所述第二弹性件一端作用于所述散热器，另一端作用与所述电路板，提供所述散热器远离所述芯片的弹性力。
6. 如权利要求 5 所述的电子装置，其特征在于，所述浮动部还包括第二导柱；  
所述第二导柱与所述电路板固定连接，所述散热器设置有第二导向孔，所述第二导柱穿过所述第二导向孔。
7. 如权利要求 6 所述的电子装置，其特征在于，所述第二弹性件包括第二压簧；  
所述第二压簧套设在所述第二导柱外，所述第二压簧一端作用于所述电路板，另一端作用于所述散热器。
8. 如权利要求 1-7 任一项所述的电子装置，其特征在于，所述散热器包括安装部和凸台，所述凸台设置于所述安装部朝向所述芯片的一面，所述凸台的端面形成所述第二散热面；  
所述安装部具有限位面；  
所述限位面与所述限位件之间形成所述间隙，或所述限位面上固定安装所述限位件。
9. 如权利要求 1-8 任一项所述的电子装置，其特征在于，所述限位件为支架框，所述支架框具有窗口，所述芯片位于所述窗口内。
10. 如权利要求 9 所述的电子装置，其特征在于，所述限位件内设置有用于安装螺栓的固定通孔，所述螺栓用于固定所述支架框和所述电路板。
11. 如权利要求 9 所述的电子装置，其特征在于，所述支架框包括至少两个所述窗口，所述电路板上对应每个所述窗口的位置安装一个所述芯片。

12. 如权利要求 1-11 任一项所述的电子装置，其特征在于，所述电路板包括第一板和第二板；

所述芯片安装在所述第二板，所述第二板设置有多个安装通孔；

所述第一板设置所述限位件，所述限位件从所述安装通孔穿出所述第二板。



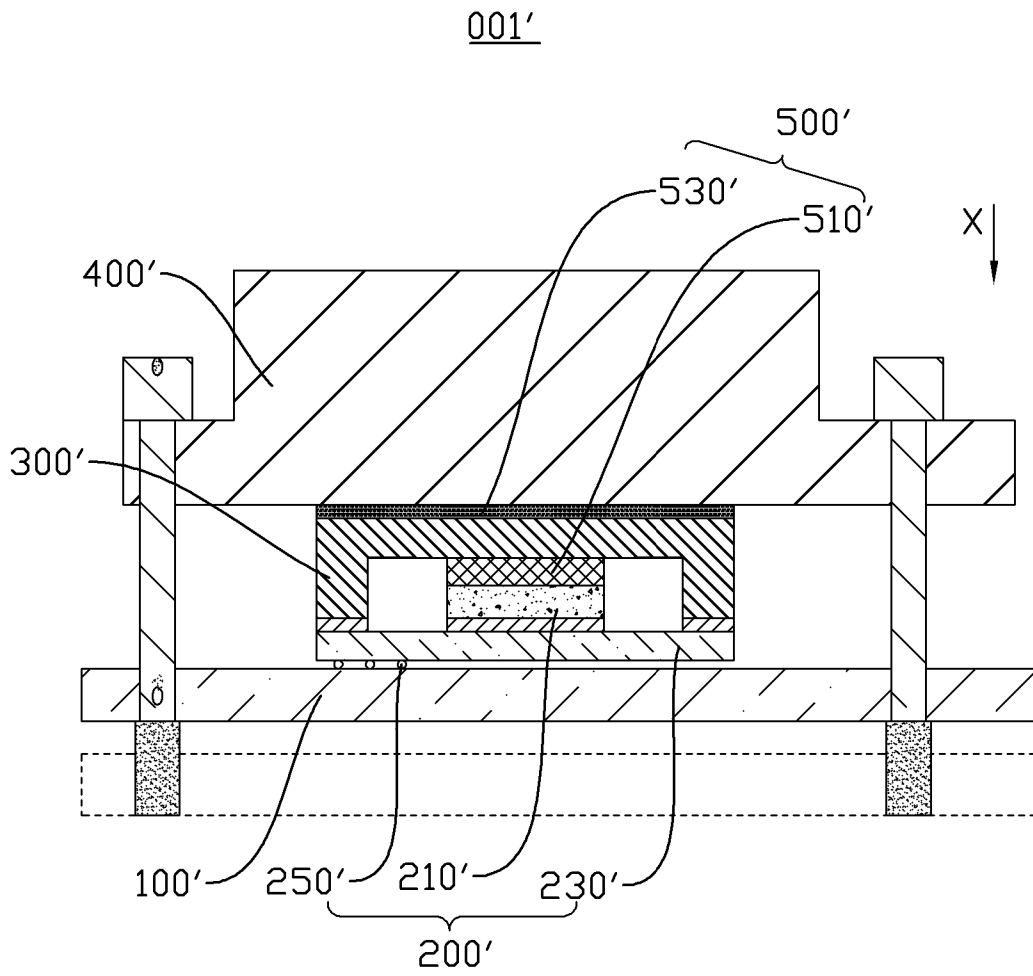


图 1

001'

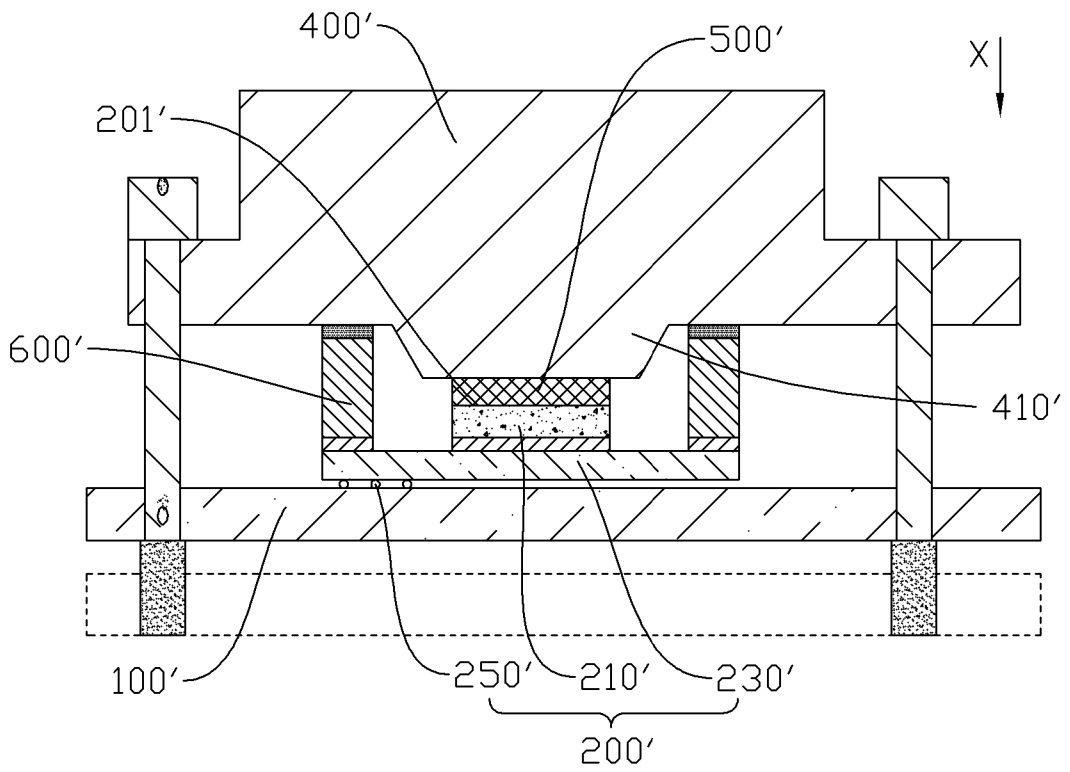


图 2

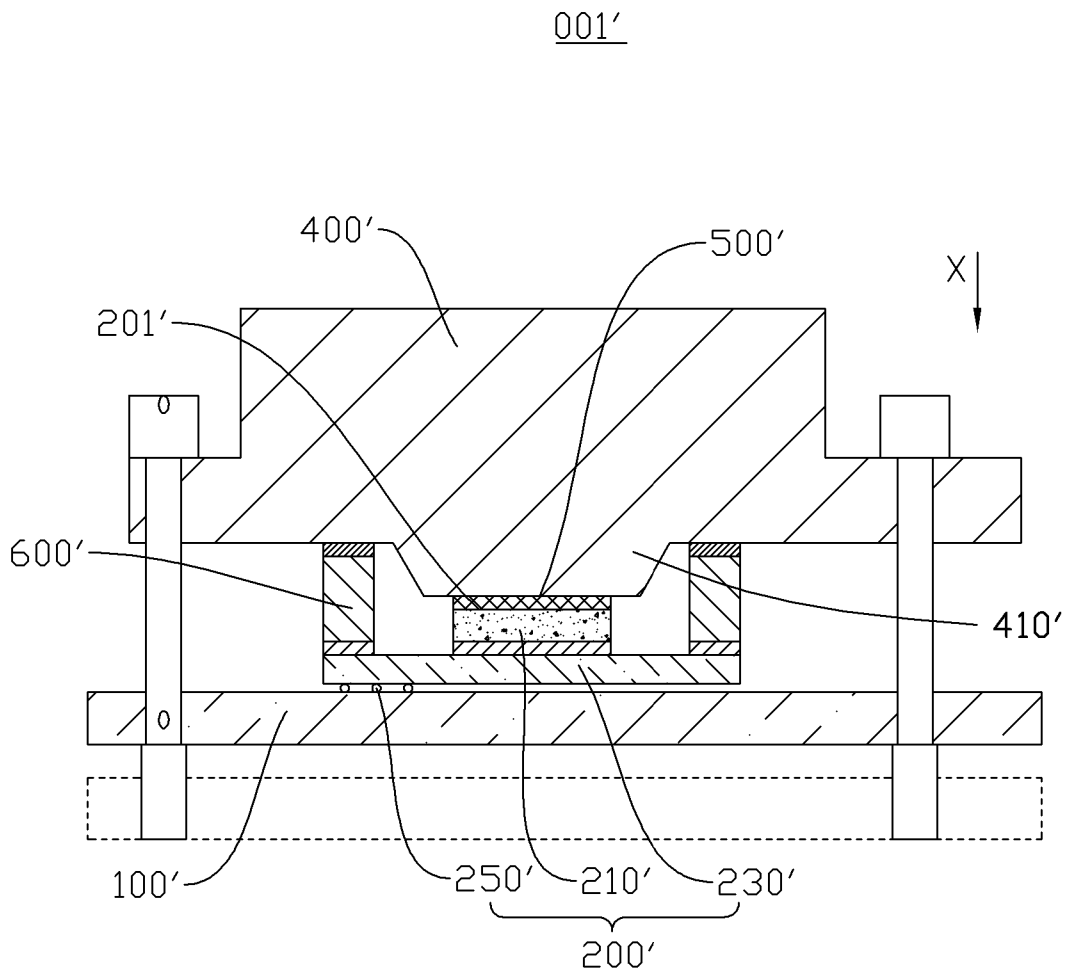


图 3

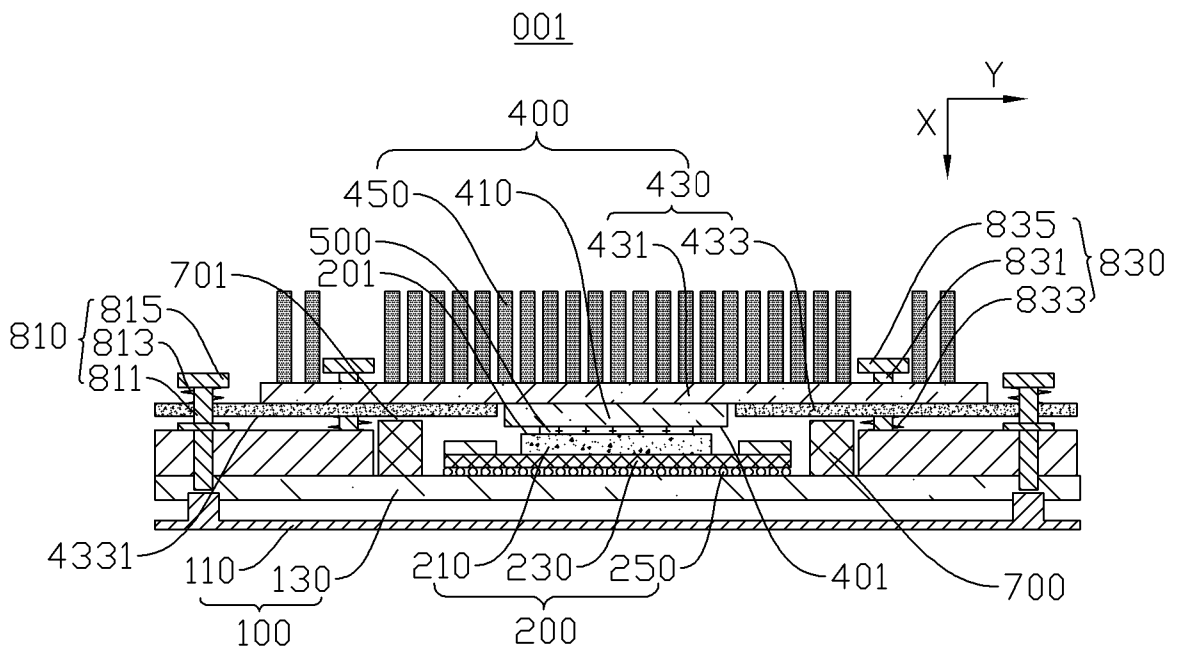


图 4

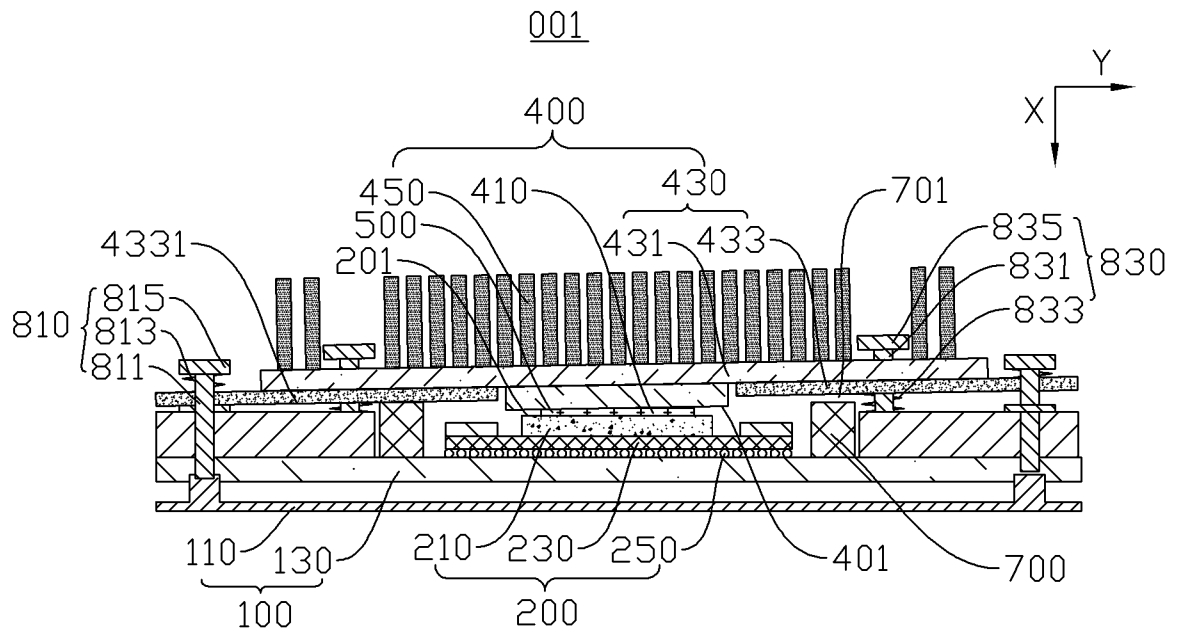


图 5

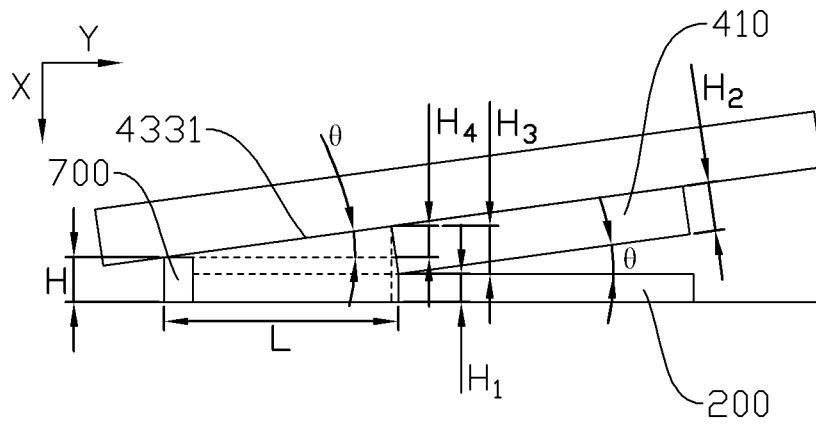


图 6

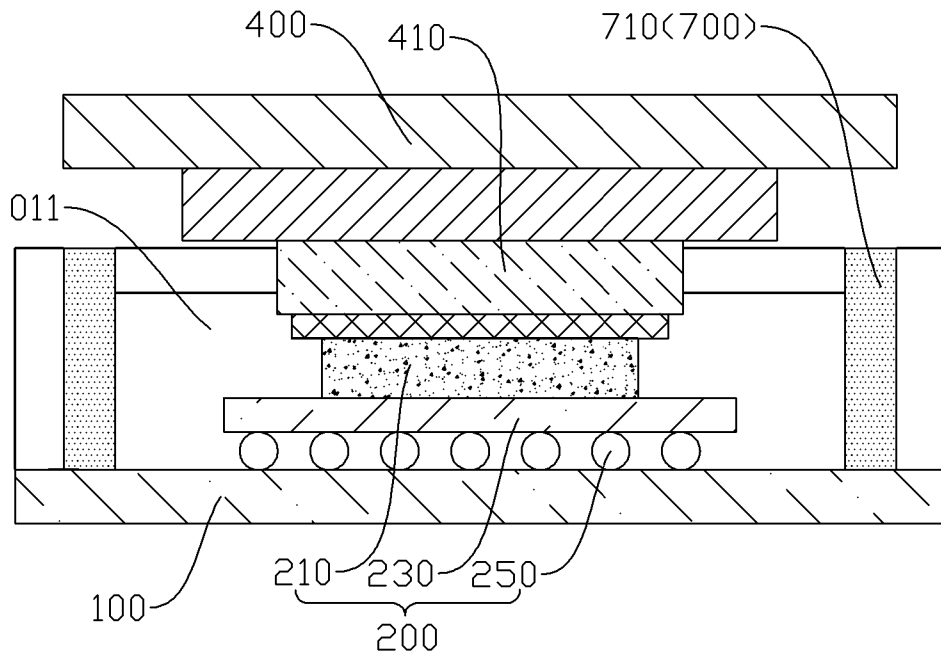


图 7

8/11

710<700>

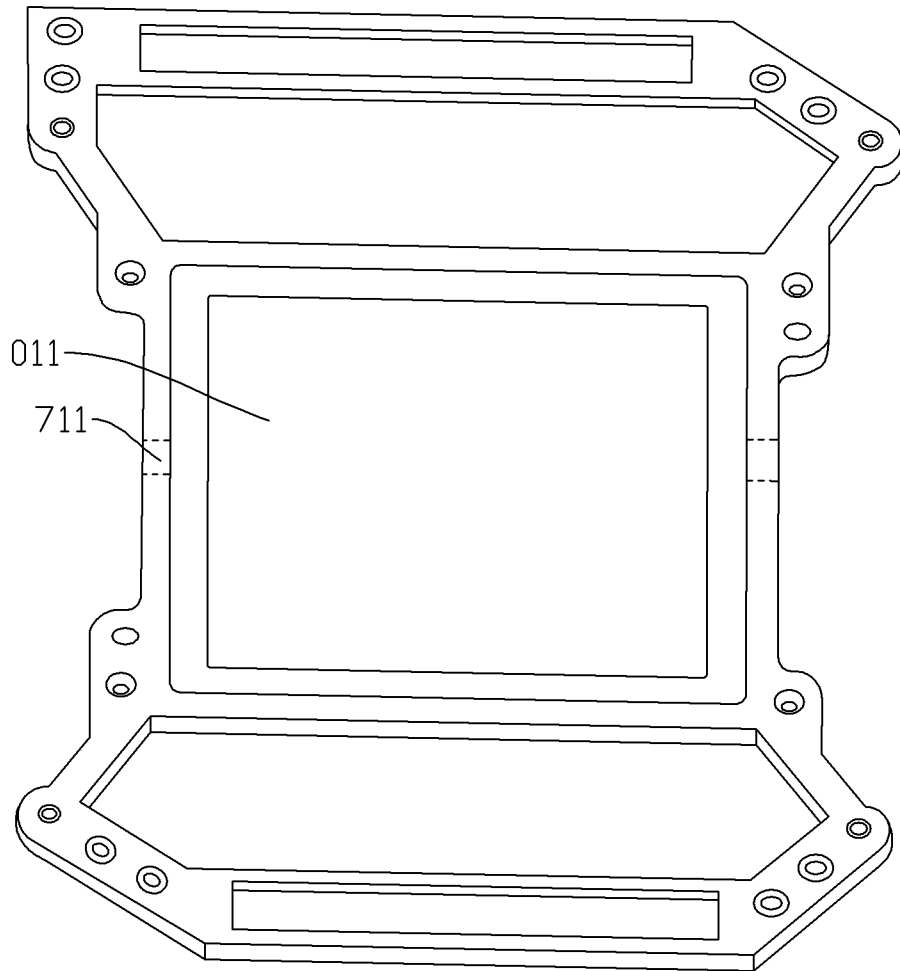


图 8



9/11

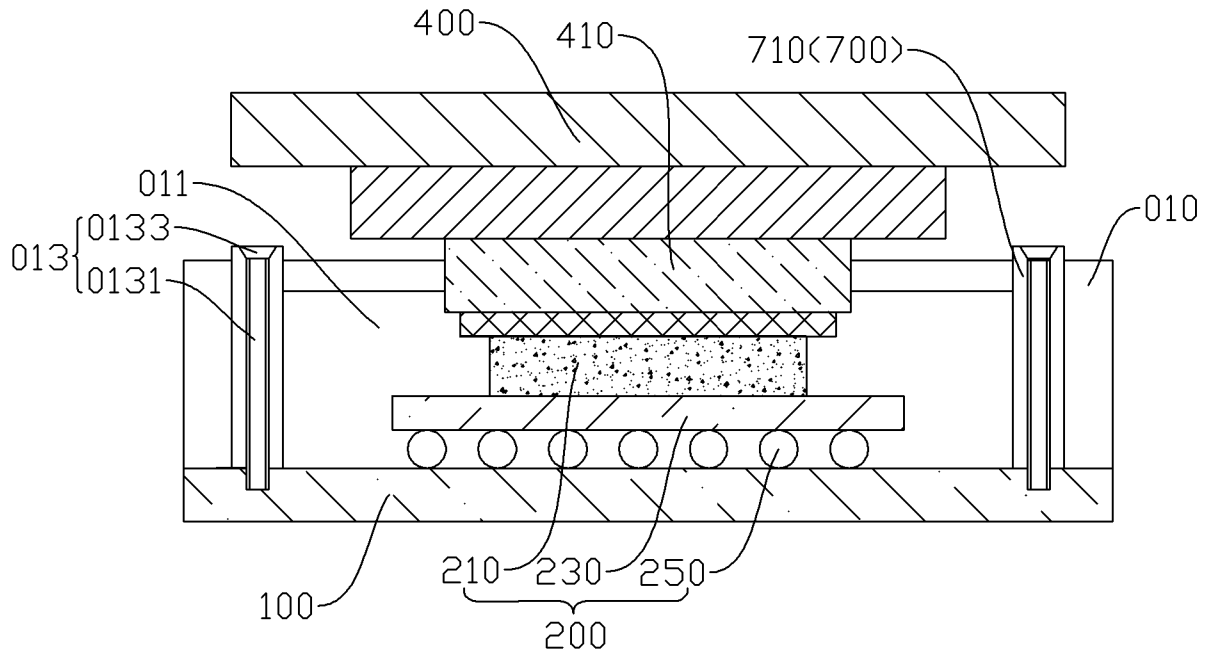


图 9

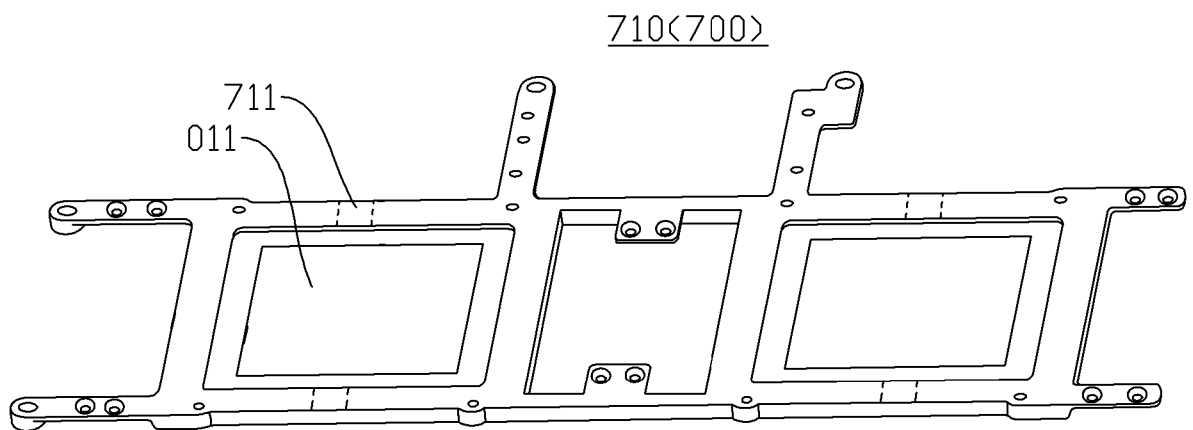


图 10

10/11

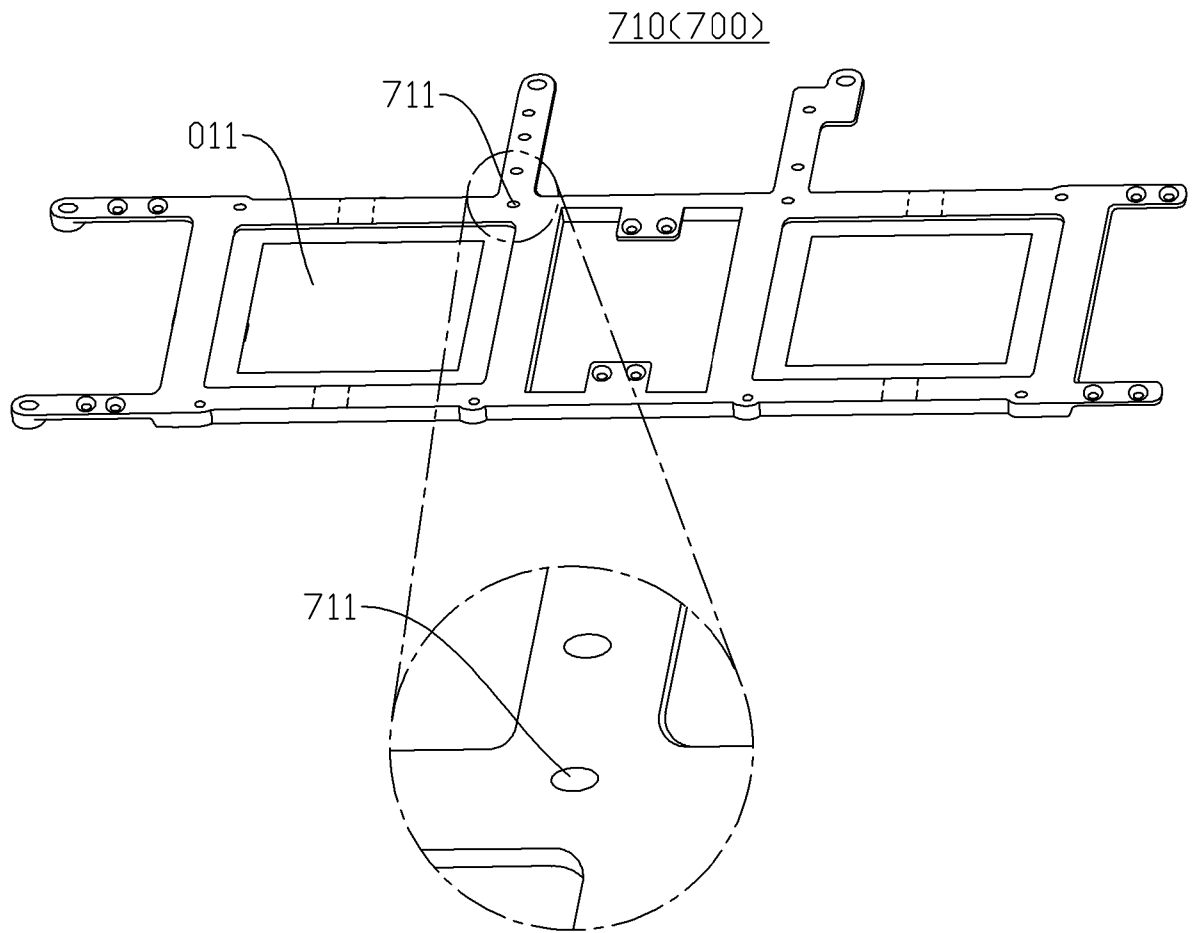


图 11

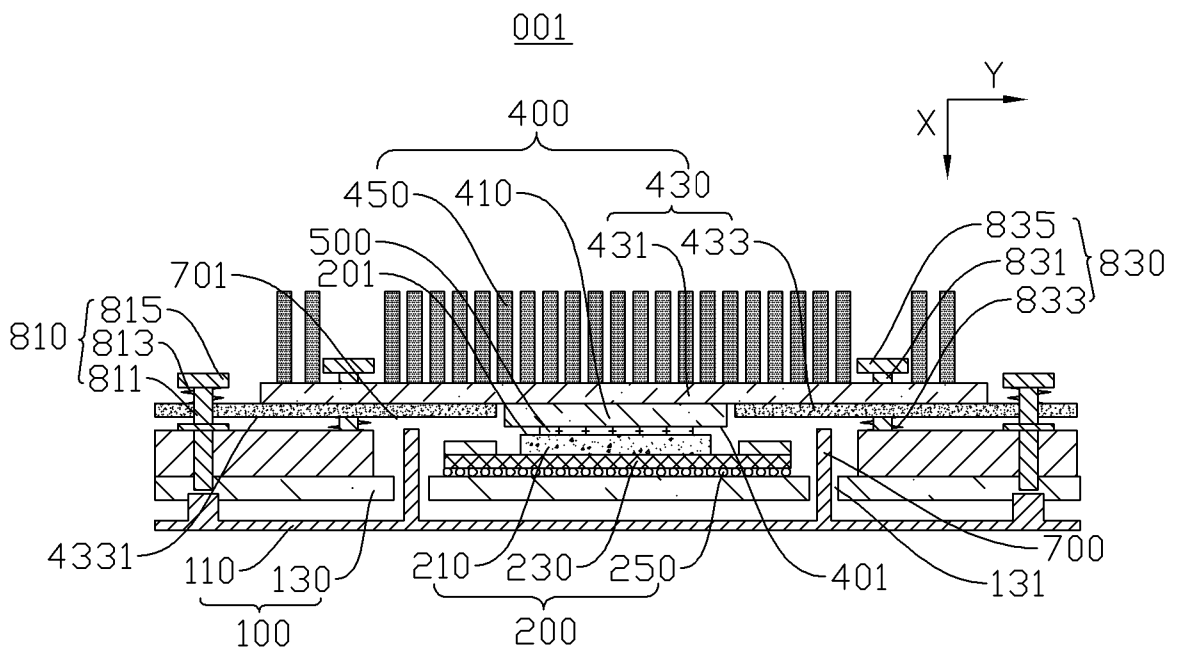


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/090956

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01L 23/367(2006.01)i; H01L 23/40(2006.01)i; H05K 7/20(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)		
H01L, H05K		
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, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI, IEEE: 散热, 芯片, 限位, 支撑, 弹性, 螺丝, 间隙, 空隙, 空间, heat dissipation, heat sink, chip, limit position, support, elasticity, screw, clearance, void, space		
<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 108598048 A (PANYU DEYI PRECISION ELECTRONIC INDUSTRY CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs 33-57, and figures 1-10	1-12
A	CN 212749761 U (DONGGUAN DAHAO ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 March 2021 (2021-03-19) entire document	1-12
A	CN 102709262 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 October 2012 (2012-10-03) entire document	1-12
A	CN 112788911 A (ZTE CORP.) 11 May 2021 (2021-05-11) entire document	1-12
A	CN 102709262 A (NEW H3C GROUP CHENGDU BRANCH) 14 April 2020 (2020-04-14) entire document	1-12
<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
29 June 2022		11 July 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

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

International application No. <b>PCT/CN2022/090956</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108598048	A	28 September 2018	CN	108598048	B	28 July 2020
CN	212749761	U	19 March 2021	None			
CN	102709262	A	03 October 2012	CN	102709262	B	30 September 2015
CN	112788911	A	11 May 2021	WO	2021088654	A1	14 May 2021
CN	210328135	U	14 April 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/090956

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01L 23/367(2006.01)i; H01L 23/40(2006.01)i; H05K 7/20(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>H01L, H05K</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>CNXTX, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI, IEEE: 散热, 芯片, 限位, 支撑, 弹性, 螺丝, 间隙, 空隙, 空间, heat dissipation, heat sink, chip, limit position, support, elasticity, screw, clearance, void, space</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 108598048 A (番禺得意精密电子工业有限公司) 2018年9月28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第33段-第57段, 附图1-10</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212749761 U (东莞市大灏电子科技有限公司) 2021年3月19日 (2021 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102709262 A (华为技术有限公司) 2012年10月3日 (2012 - 10 - 03) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112788911 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月11日 (2021 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102709262 A (新华三技术有限公司成都分公司) 2020年4月14日 (2020 - 04 - 14) 全文</td> <td>1-12</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 108598048 A (番禺得意精密电子工业有限公司) 2018年9月28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第33段-第57段, 附图1-10	1-12	A	CN 212749761 U (东莞市大灏电子科技有限公司) 2021年3月19日 (2021 - 03 - 19) 全文	1-12	A	CN 102709262 A (华为技术有限公司) 2012年10月3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-12	A	CN 112788911 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月11日 (2021 - 05 - 11) 全文	1-12	A	CN 102709262 A (新华三技术有限公司成都分公司) 2020年4月14日 (2020 - 04 - 14) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 108598048 A (番禺得意精密电子工业有限公司) 2018年9月28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第33段-第57段, 附图1-10	1-12																		
A	CN 212749761 U (东莞市大灏电子科技有限公司) 2021年3月19日 (2021 - 03 - 19) 全文	1-12																		
A	CN 102709262 A (华为技术有限公司) 2012年10月3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-12																		
A	CN 112788911 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月11日 (2021 - 05 - 11) 全文	1-12																		
A	CN 102709262 A (新华三技术有限公司成都分公司) 2020年4月14日 (2020 - 04 - 14) 全文	1-12																		
<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>2022年6月29日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年7月11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)</p> <p>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>吴海涛</p> <p>电话号码 (86-10)62412214</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2022/090956

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	108598048	A	2018年9月28日	CN	108598048	B	2020年7月28日
CN	212749761	U	2021年3月19日	无			
CN	102709262	A	2012年10月3日	CN	102709262	B	2015年9月30日
CN	112788911	A	2021年5月11日	WO	2021088654	A1	2021年5月14日
CN	210328135	U	2020年4月14日	无			