

# (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  
2020年5月7日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/088452 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G03B 21/16* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/114013
- (22) 国际申请日: 2019年10月29日 (29.10.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811265535.6 2018年10月29日 (29.10.2018) CN
- (71) 申请人: 苏州乐梦光电科技有限公司  
(SUZHOU LEAMORE OPTRONICS CO., LTD.) [CN/  
CN]; 中国江苏省苏州市苏州园区金鸡湖大道99  
号苏州纳米城2幢201室, Jiangsu 215000 (CN)。
- (72) 发明人: 李龙 (LI, Long); 中国江苏省苏州市  
苏州园区金鸡湖大道99号苏州纳米城2  
幢201室, Jiangsu 215000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND  
ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花  
池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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,  
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,

(54) Title: CHIP HEAT DISSIPATION APPARATUS AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 一种芯片散热装置及投影设备

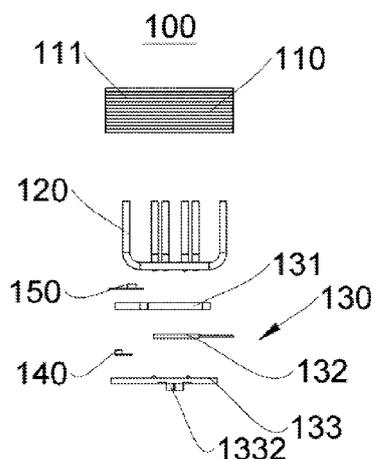


图2

(57) Abstract: A chip heat dissipation apparatus (100) and a projection device. The chip heat dissipation apparatus (100) comprises a heat conducting assembly (130), a semiconductor refrigerating piece (132) and a heat dissipating assembly. The heat conducting assembly (130) comprises a first heat conducting plate (131) and a second heat conducting plate (133). A first groove (1311) is concavely provided on the first heat conducting plate (131). A second groove (1331) is concavely provided on the second heat conducting plate (133). The first groove (1311) and the second groove (1331) form a mounting cavity. The semiconductor refrigerating piece (132) is mounted in the mounting cavity, and the semiconductor refrigerating piece (132) has a cold surface and a hot surface. The cold surface and the hot surface are respectively connected to the bottom face of the first groove (1311) and the bottom face of the second groove (1331). A chip mounting portion is provided on a surface, away from the first heat conducting plate (131), of the second heat conducting plate (133). The heat dissipating assembly is connected to the first heat conducting plate (131) in a thermally conductive manner.

(57) 摘要: 一种芯片散热装置(100)及投影设备。芯片散热装置(100)包括导热组件(130)、半导体制冷片(132)和散热组件。导热组件(130)包括第一导热板(131)和第二导热板(133)。第一导热板(131)凹设有第一凹槽(1311)。第二导热板(133)凹设有第二凹槽(1331)。第一凹槽(1311)和第二凹槽(1331)形成安装腔。半导体制冷片(132)安装于安装腔内, 半导体制冷片(132)有冷表面和热表面。冷表面和热表面分别与第一凹槽(1311)的底面和第二凹槽(1331)的底面连接。第二导热板(133)远离第一导热板(131)的表面设置有芯片安装部。散热组件与第一导热板(131)可导热地连接。



PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, 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))。

## 一种芯片散热装置及投影设备

本公开要求在2018年10月29日提交中国专利局、申请号为201811265535.6的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

### 技术领域

本申请涉及芯片散热技术领域，例如涉及一种芯片散热装置及投影设备。

### 背景技术

相关技术中，DMD芯片在7000以上高流明激光投影设备中，散热方式普遍采用传统风冷或水排方式。在环境温度较高或较低条件下，两种散热方式受到环境的影响较大。

相关技术的散热方式在环境较高的时候，导致DMD芯片的温度也随之升高，使其使用寿命大为降低。在环境温度较低的时候，散热装置冷凝段的液体分子活性大为降低甚至结晶，则失去了散热作用。相关技术所采用的风冷和水冷方式，要达到较好的散热效果，需要设置多个风扇或多条水冷回路，这样增大了投影设备的体积。

### 发明内容

本申请提供一种芯片散热装置，以便于在一定程度上解决相关技术中散热效果受环境影响较大，散热系统体积较大的问题。本申请所提供的芯片散热装置受环境影响小，体积小。

本申请还提供一种投影设备，该投影设备的芯片散热好，散热系统的体积小。

本申请是采用以下技术方案实现的：

一种芯片散热装置，包括导热组件、半导体制冷片和散热组件，所述导热组件包括第一导热板和第二导热板；所述第一导热板的面向所述第二导热板的第一表面凹设有第一凹槽，所述第二导热板的面向所述第一导热板的第二表面凹设有第二凹槽，所述第一凹槽和所述第二凹槽位置相对并形成安装腔；所述半导体制冷片安装于所述安装腔内，所述半导体制冷片具有相对设置的冷表面和热表面，所述半导体制冷片的热表面与所述第一凹槽的底面可导热地连接，所述半导体制冷片的冷表面与所述第二凹槽的底面可导热地连接；所述第二导热

板远离所述第一导热板的表面设置有芯片安装部，所述芯片安装部的位置与所述第二凹槽的位置相对应；所述散热组件与所述第一导热板可导热地连接。

本申请还提供了另一种芯片散热装置，该芯片散热装置包括导热组件、半导体制冷片和散热组件，所述导热组件包括第一导热板和第二导热板；所述第一导热板的面向所述第二导热板的第一表面凹设有第一凹槽，所述第二导热板的面向所述第一导热板的第二表面为平面，所述第一凹槽和第二表面形成安装腔；所述半导体制冷片安装于所述安装腔内，所述半导体制冷片具有相对设置的冷表面和热表面，所述半导体制冷片的热表面与所述第一凹槽的底面可导热地连接，所述半导体制冷片的冷表面与所述第二表面可导热地连接；所述第二导热板远离所述第一导热板的表面设置有芯片安装部；所述散热组件与所述第一导热板可导热地连接。

本申请还提供了一种投影设备，该投影设备包括壳体、芯片和上述任一项所述的芯片散热装置，所述芯片直接与所述芯片安装部可导热地连接，所述芯片和所述芯片散热装置均设置于所述壳体内。

## 附图说明

下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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，还可以根据这些附图获得其他相关的附图也属于本申请的保护范围。

图1为本发明实施例提供的芯片散热装置的结构示意图；

图2为本发明实施例提供的芯片散热装置在第一视角下的爆炸图；

图3为本发明实施例提供的芯片散热装置中第二导热板的结构示意图；

图4为本发明实施例提供的芯片散热装置中第一导热板在第二视角下的第一结构示意图；

图5为本发明实施例提供的芯片散热装置中第一导热板在第三视角下的结构示意图；

图6为本发明实施例提供的芯片散热装置中热管组件的结构示意图；

图7为本发明实施例提供的芯片散热装置在第四视角下的爆炸图。

图标：100-芯片散热装置；110-散热片组件；111-散热片；120-热管组件；121-U型管；1211-第一支管；1212-第二支管；1213-连接管；122-L型管；1221-

第一型管；1222-第二型管；130-导热组件；131-第一导热板；1311-第一凹槽；1312-第三凹槽；1313-第一凹陷槽；1314-第二凹陷槽；132-半导体制冷片；133-第二导热板；1331-第二凹槽；1332-凸块；140-第一温度传感器；150-第二温度传感器。

## 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

### 实施例

请参阅图1和图2，芯片散热装置100包括导热组件130、半导体制冷片132和散热组件。导热组件130包括第一导热板131和第二导热板133。第一导热板131的面向第二导热板133的第一表面凹设有第一凹槽1311，第二导热板133的面向第一导热板131的第二表面凹设有第二凹槽1331，第一凹槽1311和第二凹槽1331位置相对并形成安装腔。半导体制冷片132安装于安装腔内。半导体制冷片132具有相对设置的冷表面和热表面。半导体制冷片132的热表面与第一凹槽1311的底面可导热地连接，半导体制冷片132的冷表面与第二凹槽1331的底面可导热地连接。第二导热板133远离第一导热板131的表面设置有芯片安装部。芯片安装部的位置与第二凹槽1331的位置相对应。散热组件与第一导热板131可导热地连接。

需要说明的是，第一导热板131的面向第二导热板133的第一表面也可以为平面，第二导热板133的面向第一导热板131的第二表面凹设有第二凹槽1331，第一表面和第二凹槽1331形成安装腔。此时半导体制冷片的热表面与第一表面可导热地连接，半导体制冷片132的冷表面与第二凹槽1331的底面可导热地连接。或者，第一导热板131的面向第二导热板133的第一表面凹设有第一凹槽1311，

第二导热板 133 的面向第一导热板 131 的第二表面为平面，第一凹槽 1311 和第二表面形成安装腔。此时，半导体制冷片 132 的热表面与第一凹槽 1311 的底面可导热地连接，半导体制冷片 132 的冷表面与第二表面可导热地连接。

半导体制冷片 132 也叫热电制冷片，其原理是 Peltier 效应，它的优点是没有滑动部件，应用在一些空间受到限制，可靠性要求高，无制冷剂污染的场合。利用半导体材料的 Peltier 效应，当直流电通过两种不同半导体材料串联成的电偶时，在电偶的两端即可分别吸收热量和放出热量，可以实现制冷的目的。它是一种产生负热阻的制冷技术，其特点是无运动部件，可靠性也比较高。通过输入电流的控制，可实现高精度的温度控制，通电不到一分钟，制冷片就能达到最大温差。

通过半导体制冷版的制冷特性，将半导体制冷片 132 冷表面用于散热。由于半导体制冷片 132 的制冷效果由电流的大小控制，受到环境的影响较小。通过在第一导热板 131 和第二导热板 133 上开设第二凹槽 1331 和第一凹槽 1311，能够将半导体制冷片 132 保护在安装腔内。并且开设第一凹槽 1311 和第二凹槽 1331 能够在保证第一导热板 131 和第二导热板 133 强度的同时，缩短半导体制冷片 132 与芯片之间的距离，从而提升散热效果。开设第一凹槽 1311 与第二凹槽 1331 还能够使得半导体制冷片 132 的冷表面通过第二导热板 133 扩大散热的面积。并且第一凹槽 1311 与第二凹槽 1331 能够在一定程度上缩小整个芯片散热装置 100 的体积。

为了防止第一导热板 131 和第二导热板 133 直接接触，造成第一导热板 131 上的热量直接向第二导热板转移，使第二导热板 133 的温度上升，降低冷却效果。在一些实施例中，在第一表面与第二表面之间留有间隙或者填充有隔热材料。为了获得较好的散热效果，第一凹槽 1311 的底面与热表面直接接触或者在第一凹槽 1311 的底面与热表面之间填充导热膏，第二凹槽 1331 的底面与冷表面直接接触或者在第二凹槽 1331 的底面与冷表面之间填充导热膏。当第一凹槽 1311 的底面与热表面直接接触，第二凹槽 1331 的底面与冷表面直接接触时，第一凹槽 1311 的深度与第二凹槽 1331 的深度之和小于半导体制冷片 132 的厚度。当第一凹槽 1311 的底面与热表面之间填充有导热膏、第二凹槽 1331 的底面与热表面之间填充有导热膏或者二者同时填充有导热膏时，第一凹槽 1311 的深度与第二凹槽 1331 的深度之和可能小于或等于半导体制冷片 132 的厚度。

本实施例中，散热组件可以是风冷组件，风冷组件包括散热片组件 110 和热管组件 120，散热片组件 110 与热管组件 120 连接。导热组件 130、热管组件 120 和散热片组件 110 依次从靠近芯片至远离芯片的方向进行安装设置，以便对芯片进行散热，使芯片在恒温状态下工作。

在一些实施例中，冷热组件 130 包括第一导热板 131 和第二导热板 133，半导体制冷片 132 设置于第一导热板 131 和第二导热板 133 之间，第二导热板 133 的远离第一导热板 131 的一侧与芯片接触，第一导热板 131 的远离第二导热板 133 的一侧连接散热组件。可选地，第一导热板 131 的远离第二导热板 133 的一侧连接热管组件 120，散热片组件 110 设置于热管组件 120。

可选地，芯片为 DMD 芯片、单片机芯片、继电器控制芯片等，本实施例中，能够通过芯片散热装置 100 进行散热的芯片均属于本实施例的保护范围。

对半导体制冷片 132 通电，半导体制冷片 132 的冷面会迅速降温，与半导体制冷片 132 贴合的第二导热板 133 同步降温，而通过第二导热板 133 与芯片接触，使芯片达到散热效果。第一导热板 131 与半导体制冷片 132 的热面贴合，将半导体制冷片 132 的热面热量传导至热管组件 120 和散热片组件 110，最后通过风扇或自然对流排出，使芯片的散热效果很好。

在一些实施例中，请参阅图 3 和图 4，第一导热板 131 的靠近第二导热板 133 的一侧设置有第一凹槽 1311，第二导热板 133 的靠近第一导热板 131 的一侧设置有第二凹槽 1331，半导体制冷片 132 的两侧分别设置于第一凹槽 1311 和第二凹槽 1331 内。

将半导体制冷片 132 卡设在第一凹槽 1311 和第二凹槽 1331 内，第一凹槽 1311 和第二凹槽 1331 相对设置，形成一个长方体的空腔，半导体制冷片 132 设置在空腔内，空腔通过两个条形槽与外界连通，两个条形槽用于设置与半导体制冷片 132 连通的电线，方便半导体制冷片 132 的安装。

第二导热板 133、半导体制冷片 132 和第一导热板 131 贴合，并通过螺丝将第二导热板 133 和第一导热板 131 固定在一起，进行半导体制冷片 132 的安装。

本实施例中，第一导热板 131 和第二导热板 133 均为铜板，即第一导热板 131 为热面铜板，第二导热板 133 为冷面铜板，使其传热效果更好，并且成本较低。

第二导热板 133 的远离半导体制冷片 132 的一侧设置有用于安装芯片的凸块 1332。将芯片的背面安装在凸块 1332 上，芯片工作产生的热量能够很快速地传

递给冷面铜板，从而进行散热。凸块 1332 上开设有导线槽，该导线槽通过第二导热板 133 一直延伸到第二导热板 133 外侧。第二导热板 133 上还开设有方便芯片连接的一端开口的凹槽。第二导热板 133 的远离半导体制冷片 132 的一侧设置有多个用于与第一导热板 131 和芯片连接的通孔。

本实施例中，凸块 1332 与第二凹槽 1331 相对设置，即凸块 1332 和第二凹槽 1331 分别位于第二导热板 133 的两侧，与凸块 1332 连接的芯片散发的热量可以直接通过半导体制冷片 132 传递给第一导热板 131，提高散热效率。

请参阅图 5 和图 6，在一些实施例中，芯片散热装置 100 还包括热管组件 120 和散热片组件 110，第一导热板 131 的远离第二导热板 133 的一侧设置有多个第三凹槽 1312，热管组件 120 的一端设置于第三凹槽 1312 内，另一端连接散热片组件 110。

通过第三凹槽 1312，将热管组件 120 安装在第一导热板 131 上，使第一导热板 131 上的热量能够很快传递给热管组件 120，并通过热管组件 120 传递给散热片组件 110，并通过风扇或自然对流排出。

可选地，第一凹槽 1311 与第三凹槽 1312 对应设置。即第一凹槽 1311 和第三凹槽 1312 分别位于第一导热板 131 的两侧，半导体制冷片 132 传递的热量可以直接通过第一导热板 131 传递给热管组件 120，提高散热效率。

在一些实施例中，热管组件 120 包括多根管件，第三凹槽 1312 包括多个，一个管件设置于一个第三凹槽 1312 内，对热管组件 120 进行安装。

在一些实施例中，在第一导热板 131 上开设有四个沉头孔和两个通孔，四个沉头孔在第一导热板 131 的上下左右分别布置一个，两个通孔分布在第一导热板 131 左侧的凸起上。

可选地，请参照图 7，热管组件 120 包括多根 U 型管 121 和多根 L 型管 122，每根 U 型管 121 包括第一支管 1211、第二支管 1212 和连接第一支管 1211 与第二支管 1212 的连接管 1213，每根 L 型管 122 包括第一型管 1221 和与第一型管 1221 连接的第二型管 1222。每根 U 型管 121 的连接管 1213 设置于一个第三凹槽 1312 内，每根 L 型管 122 的第一型管 1221 设置于一个第三凹槽 1312 内。第一支管 1211 与第二支管 1212 平行设置。第一支管 1211 与第二支管 1212 的形状和尺寸相同。第一支管 1211 与第二支管 1212 分别设置于连接管 1213 的两端。第一支管 1211、第二支管 1212 和连接管 1213 均为圆形管。连接管 1213 分为第一直线管部和两个第一弧线管部，两个第一弧线管部分别位于第一直线管部的

两端并与第一直线管部连接。第一弧线管部呈四分之一的圆弧状，第一支管 1211 通过第一弧状管部与第一直线管部连接，使得第一支管 1211 与第一直线管部呈垂直关系。第二支管 1212 通过第一弧状管部与第一直线管部连接，使得第二支管 1212 与第一直线管部呈垂直关系。第一型管 1221 被制作为偏平的管状，以增大与第三凹槽 1312 的接触面积，便于导热。第一型管 1221 靠近第二型管 1222 的一端，扁平管状的第一型管 1221 逐渐过渡为圆型管。第二型管 1222 为圆形管。第二型管 1222 包括第二弧线管部和第二直线管部，第二弧线管部呈四分之一的圆弧状，第二直线管部通过第二弧线管部与第一型管 1221 连接，使得第二直线管部与第一型管 1221 呈垂直关系。第一支管 1211、第二支管 1212 和第二直线管部的尺寸和形状相同。

为了同时使 U 型管 121 和 L 型管 122 与第一导热板 131 的连接效果更好。在一些实施例中，部分第三凹槽 1312 沿第一方向延伸且部分第三凹槽 1312 沿第二方向延伸，第一方向与第二方向垂直。在本实施例中，第一方向为向内侧的方向，第二方向为水平方向。在一些实施例中，在第一导热板 131 上设置有用与第一直线管部连接的第一凹陷槽 1313 和用于与第一型管 1221 连接的第二凹陷槽 1314。第一凹陷槽 1313 和第二凹陷槽 1314 均属于第三凹槽 1312。第一凹陷槽 1313 的延伸方向与第二凹陷槽 1314 的延伸方向垂直，更加方便 U 型管 121 和 L 型管 122 的设置。在一些实施例中，第一凹陷槽 1313 为通槽，第二凹陷槽 1314 为一端开口的凹槽。第一凹陷槽 1313 与第二凹陷槽 1314 相互并不连通。第一凹陷槽 1313 为圆弧形凹槽。第一凹陷槽 1313 刚好能够容纳第一直线管部的一半。第二凹陷槽 1314 为方形凹槽。扁平状的第一型管 1221 两侧圆弧刚好与第二凹陷槽 1314 的两侧壁相切。第二凹陷槽 1314 刚好能够容纳第一型管 1221。此时，第一支管 1211 与第二直线管部呈平行关系，且第一支管 1211 与第二型管 1222 在第一导热板 131 的同侧。

可选地，散热片组件 110 包括多个散热片 111，散热片 111 设置于热管组件 120 的远离第一导热板 131 的一端。多个散热片 111 重叠设置于 U 型管 121 的远离第一导热板 131 和 L 型管 122 的远离第一导热板 131 的一端，方便散热片 111 进行设置，并使热管与散热片 111 之间的传热效果更好。请参照图 7，散热片 111 的表面开设有用于与第一支管 1211、第二支管 1212 和第二型管 1222 连接的通孔。其中与第一支管 1211 和第二支管 1212 连接的通孔均位于散热片 111 的左侧，并在上下方向分别分布。与第二型管 1222 连接的通孔间隔分布于散热

片 111 的右侧。与第一支管 1211 和第二支管 1212 连接的通孔之间的距离与第一支管 1211 和第二支管 1212 之间的距离相同。与第二型管 1222 连接的通孔之间的距离与第二型管 1222 之间的距离相同。需要说明的是, 在本实施例中, U 型管 121 成对地使用, 两 U 型管 121 之间的距离为 1-2mm。L 型管 122 成对地使用, 两 L 型管 122 之间的距离为 1-2mm。

请参照图 7, 在一些实施例中, 散热片 111 整体呈正方形, 在正方形形状的散热片 111 中心设置有方形的通孔, 在该方形通孔和与第一支管 1211、第二支管 1212 连接的通孔之间上下间隔地设置有两个方形的通孔。在该方形通孔的上方上下间隔的设置有两个方形通孔。在散热片 111 的左侧开设有一个方形缺口。五个方形通孔与一个方形的缺口, 其开设位置正好与第一导热板 131 上的四个沉头孔和两个通孔位置相对应。其中, 方形缺口的位置与处于第一导热板 131 下方的沉头孔位置相对应。多个散热片 111 重叠在一起, 形成散热片组件 110。请参照图 7, 多个散热片 111 重叠在一起后, 通过设置在上下表面的两组金属方板将散热片 111 连接在一起。通过五个方形通孔和一个方形缺口与第一导热板 131 上的相应通孔连接。加强整个散热组件的连接强度。散热片 111 上开设的通孔叠在一起后形成了一个连接通道。散热片组件 110 通过该连接通道与第一支管 1211、第二支管 1212 和第二型管 1222 连接。散热片组件 110 的厚度不超过第一支管 1211 的长度。

本实施例中, 散热片组件 110 焊接在热管组件 120 上, 热管组件 120 焊接在第一导热板 131 上, 以便进行安装。热管组件 120 和散热片组件 110 的结构可以进行调整, 以满足不同的散热需求。

在一些实施例中, 冷热组件 130 还包括第一温度传感器 140 和第二温度传感器 150, 第一温度传感器 140 设置于第二导热板 133, 第二温度传感器 150 设置于第一导热板 131。通过第一温度传感器 140 监测第二导热板 133 的温度, 第二温度传感器 150 监测第一导热板 131 的温度, 以便实时调控芯片的散热情况, 芯片散热效果更好, 使芯片在恒温状态下工作。

在一些实施例中, 第一温度传感器 140 设置于第二表面, 第二温度传感器 150 设置于第一导热板 131 的远离第二导热板 133 的一侧。能够更加准确地监测第一导热板 131 和第二导热板 133 的温度, 以便更好地控制芯片的散热。

在一些实施例中，第二温度传感器 150 设置于第一导热板 131 的远离第三凹槽 1312 的一端，避免热管的安装影响第一导热板 131 的温度的监测，使第一导热板 131 的温度监测更加准确。

在一些实施例中，请参照图 7，第一温度传感器 140 设置于第二导热板 133 的上端，第二温度传感器 150 设置于第一导热板 131 的右上角凸起上。

本实施例中，芯片散热装置 100 还包括控制装置，控制装置与半导体制冷片 132、第一温度传感器 140 和第二温度传感器 150 均电连接。散热片组件 110 外设置有风扇，可选地，控制装置包括第一换挡装置、第二换挡装置以及控制中心。半导体制冷片 132 与第一换挡装置连接，风扇上设置有第二换挡装置，控制中心与第一换挡装置、第二换挡装置、第一温度传感器 140 和第二温度传感器 150 均电连接。

本实施例中，散热组件还可以是水冷组件，水冷组件包括水管，第一导热板 131 安装于水管的外壁，水管的两端分别为进水口和出水口，以便对第一导热板 131 进行冷却。

本实施例提供的芯片散热装置 100 的工作原理为：芯片工作产生热量，使第二导热板 133 发热，第一温度传感器 140 监测到第二导热板 133 的高温温度信号，将高温温度信号传递给控制中心，控制中心发出第一信号，第一信号控制第一换挡装置切换，使半导体制冷片 132 工作，半导体制冷片 132 工作的过程中，半导体制冷片 132 的冷面与第二导热板 133 接触，使第二导热板 133 降温，对芯片进行散热，同时，第一温度传感器 140 监测到第二导热板 133 的低温温度信号，将低温温度信号传递给控制中心，控制中心发出第二信号，第二信号控制第一换挡装置切换，使通过半导体制冷片 132 的电流减小或半导体制冷片 132 不工作(减小或不工作是通过控制中心对第一温度传感器 140 监测到的温度与控制中心内设置的正常温度范围进行比对来控制的)，以便对芯片本体的散热情况进行调节，如此往复。

同理：半导体制冷片 132 的热面与第一导热板 131 接触，将芯片产生的热量通过半导体制冷片 132 传递给第一导热板 131，第二传感器监测到第一导热板 131 的高温温度信号，则将高温温度信号传递给控制中心，控制中心发出第三信号，第三信号控制第二换挡装置切换，使风扇工作，以便通过散热片 111 和风扇将热量传递出去，同时，第二温度传感器 150 监测到第一导热板 131 的低温温度信号，将低温温度信号传递给控制中心，控制中心发出第四信号，第四信

号控制第二换挡装置切换,使风扇的风速减小或风扇不工作(减小或不工作是通过控制中心对第二温度传感器 150 监测到的温度与控制中心内设置的正常温度范围进行比对来控制的),以便对热管和散热片 111 的散热情况进行调节,如此往复。

本申请还提供了一种投影设备,该投影设备包括壳体、芯片和上述的芯片散热装置 100。芯片直接与芯片安装区域接触并连接。芯片和芯片散热装置 100 均设置于壳体内。将上述的芯片散热装置 100 整合在投影设备内,为投影设备芯片散热,能够减小投影设备的体积并使得芯片的散热效果受环境的影响小。

本申请的有益效果包括:

通过半导体制冷片的制冷特性,将半导体制冷片制的冷表面用于散热。由于半导体制冷片的制冷效果由电流的大小控制,受到环境的影响较小。通过在第一导热板和第二导热板上开设第一凹槽和第二凹槽,能够将半导体制冷片保护在安装腔内。并且开设第一凹槽和第二凹槽能够在保证第一导热板和第二导热板强度的同时,缩短半导体制冷片与芯片之间的距离,从而提升散热效果。开设第一凹槽与第二凹槽还能够使得半导体制冷片的冷表面通过第二导热板扩大散热的面积。并且第一凹槽与第二凹槽能够在一定程度上缩小整个芯片散热装置的体积。

本申请提供的投影设备将上述的芯片散热装置整合在投影设备内,为投影设备的芯片散热,能够减小投影设备的体积并使得芯片的散热效果受环境的影响小。

1.一种芯片散热装置，包括：

导热组件，所述导热组件包括第一导热板和第二导热板；所述第一导热板的面向所述第二导热板的第一表面凹设有第一凹槽，所述第二导热板的面向所述第一导热板的第二表面凹设有第二凹槽，所述第一凹槽和所述第二凹槽位置相对并形成安装腔；

半导体制冷片，所述半导体制冷片安装于所述安装腔内，所述半导体制冷片具有相对设置的冷表面和热表面，所述半导体制冷片的热表面与所述第一凹槽的底面可导热地连接，所述半导体制冷片的冷表面与所述第二凹槽的底面可导热地连接；所述第二导热板远离所述第一导热板的表面设置有芯片安装部，所述芯片安装部的位置与所述第二凹槽的位置相对应；以及

散热组件，所述散热组件与所述第一导热板可导热地连接。

2.根据权利要求1所述的芯片散热装置，其中，所述第一表面与所述第二表面之间留有间隙或者填充有隔热材料。

3.根据权利要求1或2所述的芯片散热装置，其中，所述第一凹槽的深度与所述第二凹槽的深度之和小于所述半导体制冷片的厚度。

4.根据权利要求1-3任一项所述的芯片散热装置，其中，所述第一凹槽的底面与所述热表面直接接触或者在所述第一凹槽的底面与所述热表面之间填充导热膏，所述第二凹槽的底面与所述冷表面直接接触或者在第二凹槽的底面与所述冷表面之间填充导热膏。

5.根据权利要求1所述的芯片散热装置，其中，所述导热组件还包括第一温度传感器和第二温度传感器，所述第一温度传感器设置于所述第二导热板，所述第二温度传感器设置于所述第一导热板。

6.根据权利要求5所述的芯片散热装置，其中，所述第一温度传感器设置于所述第二表面，所述第二温度传感器设置于所述第一导热板的远离所述第二导热板的一侧。

7.根据权利要求1所述的芯片散热装置，所述芯片散热装置还包括热管组件和散热片组件，所述第一导热板的远离所述第二导热板的一侧设置有多个第三凹槽，所述热管组件的一端设置于所述第三凹槽内，另一端连接所述散热片组件。

8.根据权利要求7所述的芯片散热装置，其中，所述散热组件为风冷组件，所述风冷组件包括散热片组件和热管组件，所述第一导热板的远离所述第二导热板的一侧连接所述热管组件，所述散热片组件设置于所述热管组件。

9.一种投影设备，包括壳体、芯片和根据权利要求1-8任一项所述的芯片散热装置，所述芯片直接与所述芯片安装部可导热地连接，所述芯片和所述芯片散热装置均设置于所述壳体内。

10.一种芯片散热装置，包括：

导热组件，所述导热组件包括第一导热板和第二导热板；所述第一导热板的面向所述第二导热板的第一表面凹设有第一凹槽，所述第二导热板的面向所述第一导热板的第二表面为平面，所述第一凹槽和第二表面形成安装腔；

半导体制冷片，所述半导体制冷片安装于所述安装腔内，所述半导体制冷片具有相对设置的冷表面和热表面，所述半导体制冷片的热表面与所述第一凹槽的底面可导热地连接，所述半导体制冷片的冷表面与所述第二表面可导热地连接；所述第二导热板远离所述第一导热板的表面设置有芯片安装部；以及

散热组件，所述散热组件与所述第一导热板可导热地连接。

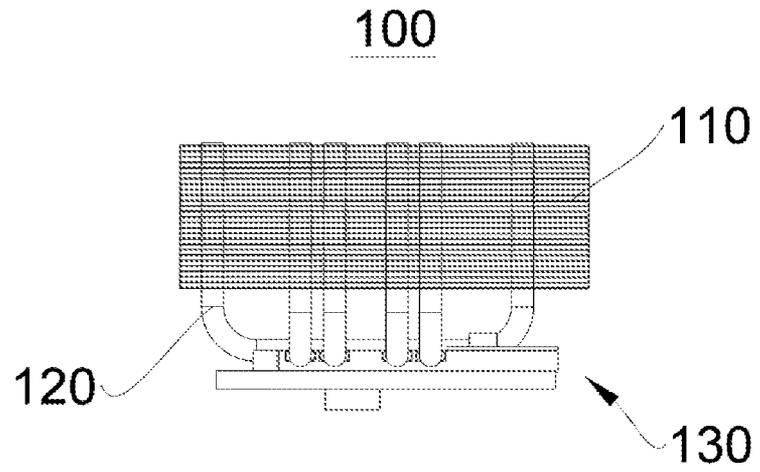


图 1

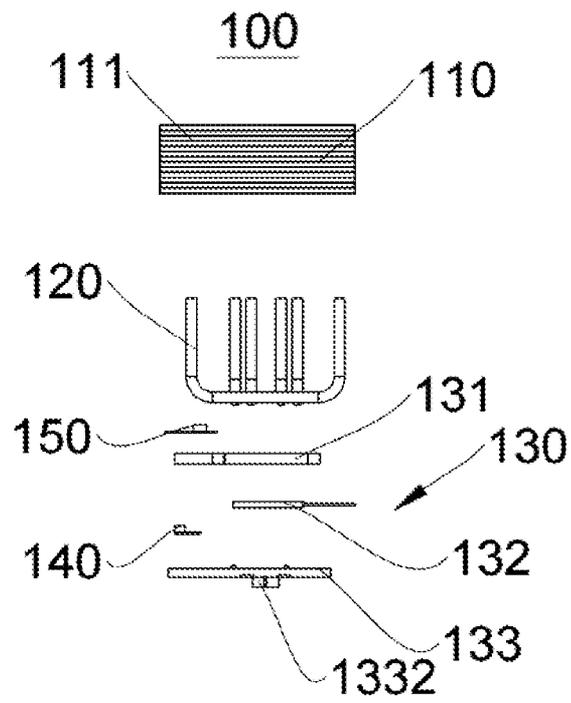


图 2

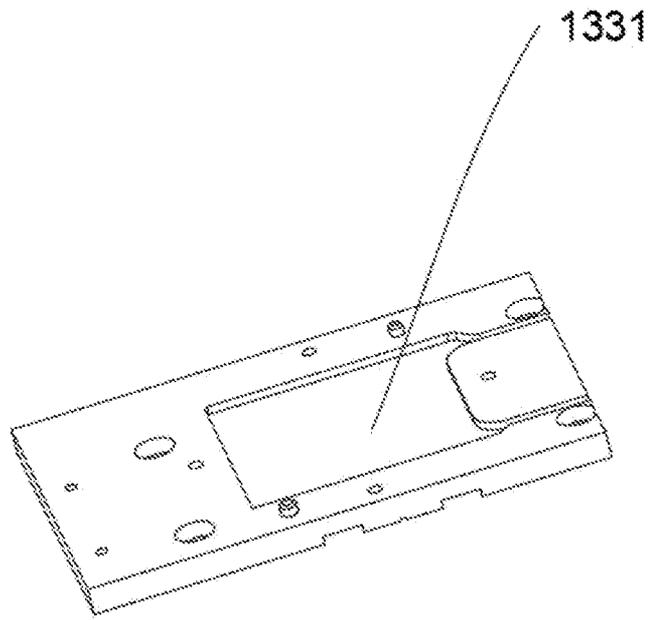


图 3

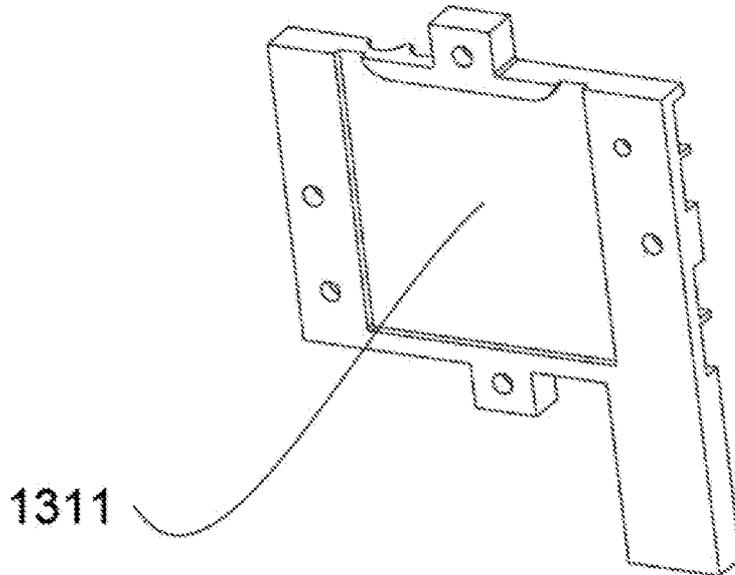


图 4

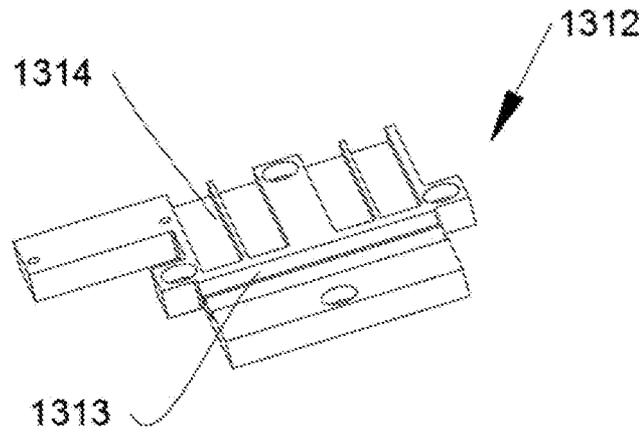


图 5

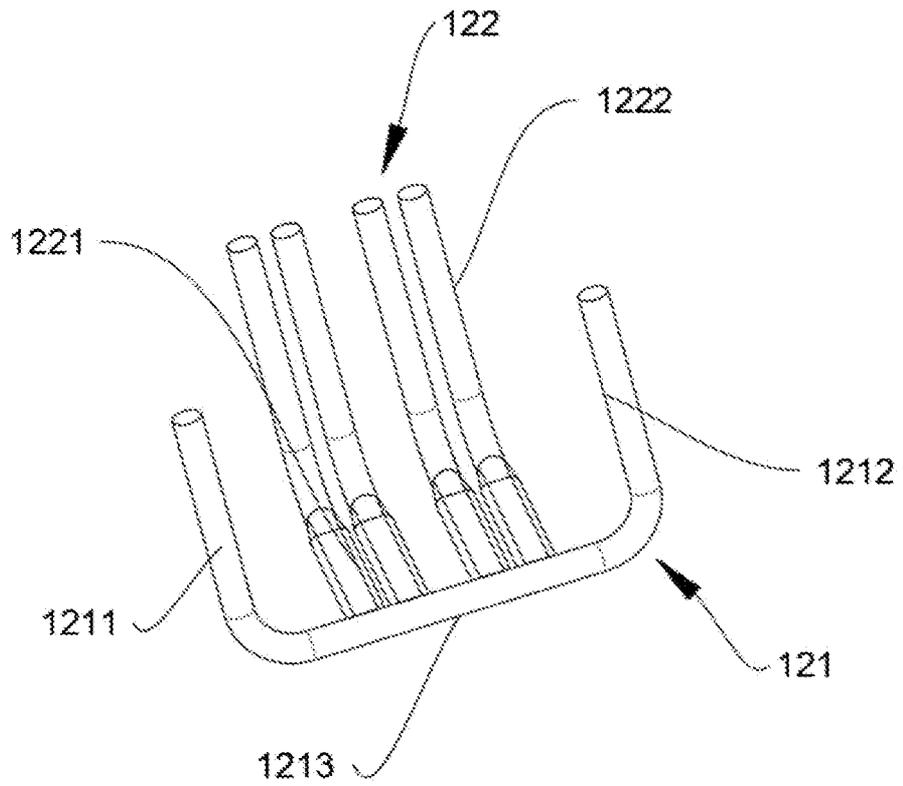


图 6

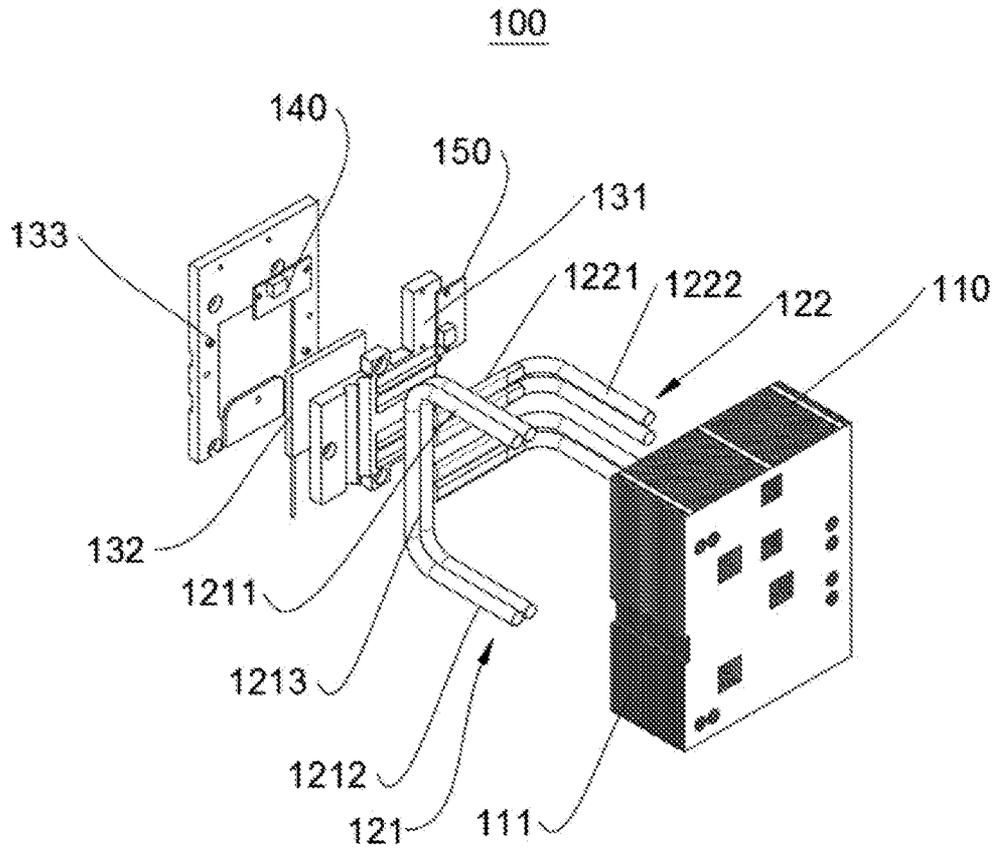


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/114013

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G03B 21/16(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)		
G03B		
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)		
CNPAT, WPI, EPODOC 芯片, 散热, 导热, 温度传感器, 槽, 腔, 制冷, chip, CPU, radiat+, heat, temperature, sensor?, chilling, semiconductor, cool		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209014892 U (SUZHOU GLANCETECH OPTIC-ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) description, paragraphs [0029]-[0065], figures 1-7, and claims 1-10	1-10
PX	CN 109085732 A (SUZHOU GLANCETECH OPTIC-ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25) description, paragraphs [0029]-[0065], figures 1-7, and claims 1-10	1-10
Y	CN 207115002 U (LUSTER LIGHTTECH GROUP CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs [0031]-[0039], and figures 1-6	1-10
Y	CN 106406477 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 15 February 2017 (2017-02-15) description, paragraphs [0017]-[0022], and figure 1	1-10
A	CN 202887087 U (SICHUAN AOGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2013 (2013-04-17) entire document	1-10
A	JP 3162488 U (QIKOU SCITECH CO., LTD.) 02 September 2010 (2010-09-02) entire document	1-10
<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 "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
07 January 2020		23 January 2020
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

International application No.

**PCT/CN2019/114013**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202948389 U (SICHUAN AOGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 May 2013 (2013-05-22) entire document	1-10
.....		

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

International application No.

**PCT/CN2019/114013**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 209014892 U	21 June 2019	None	
CN 109085732 A	25 December 2018	None	
CN 207115002 U	16 March 2018	None	
CN 106406477 A	15 February 2017	None	
CN 202887087 U	17 April 2013	None	
JP 3162488 U	02 September 2010	None	
CN 202948389 U	22 May 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/114013

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G03B 21/16 (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>G03B</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>CNPAT, WPI, EPDOC 芯片, 散热, 导热, 温度传感器, 槽, 腔, 制冷, chip, CPU, radiat+, heat, temperature, sensor?, chilling, semiconductor, cool</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>PX</td> <td>CN 209014892 U (苏州乐梦光电科技有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 说明书第[0029]-[0065]段、附图1-7、权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109085732 A (苏州乐梦光电科技有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第[0029]-[0065]段、附图1-7、权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207115002 U (凌云光技术集团有限责任公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书[0031]-[0039]段、附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106406477 A (华南理工大学) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202887087 U (四川奥格科技有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 3162488 U (QIKOU SCITECH CO., LTD.) 2010年 9月 2日 (2010 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202948389 U (四川奥格科技有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 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	PX	CN 209014892 U (苏州乐梦光电科技有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 说明书第[0029]-[0065]段、附图1-7、权利要求1-10	1-10	PX	CN 109085732 A (苏州乐梦光电科技有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第[0029]-[0065]段、附图1-7、权利要求1-10	1-10	Y	CN 207115002 U (凌云光技术集团有限责任公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书[0031]-[0039]段、附图1-6	1-10	Y	CN 106406477 A (华南理工大学) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1	1-10	A	CN 202887087 U (四川奥格科技有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-10	A	JP 3162488 U (QIKOU SCITECH CO., LTD.) 2010年 9月 2日 (2010 - 09 - 02) 全文	1-10	A	CN 202948389 U (四川奥格科技有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 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																								
PX	CN 209014892 U (苏州乐梦光电科技有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 说明书第[0029]-[0065]段、附图1-7、权利要求1-10	1-10																								
PX	CN 109085732 A (苏州乐梦光电科技有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第[0029]-[0065]段、附图1-7、权利要求1-10	1-10																								
Y	CN 207115002 U (凌云光技术集团有限责任公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书[0031]-[0039]段、附图1-6	1-10																								
Y	CN 106406477 A (华南理工大学) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1	1-10																								
A	CN 202887087 U (四川奥格科技有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-10																								
A	JP 3162488 U (QIKOU SCITECH CO., LTD.) 2010年 9月 2日 (2010 - 09 - 02) 全文	1-10																								
A	CN 202948389 U (四川奥格科技有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 全文	1-10																								
<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>2020年 1月 7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 1月 23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>李苏宁</p> <p>电话号码 86-(10)-53962586</p>																								

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/114013

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 209014892 U	2019年 6月 21日	无	
CN 109085732 A	2018年 12月 25日	无	
CN 207115002 U	2018年 3月 16日	无	
CN 106406477 A	2017年 2月 15日	无	
CN 202887087 U	2013年 4月 17日	无	
JP 3162488 U	2010年 9月 2日	无	
CN 202948389 U	2013年 5月 22日	无	