

(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 8 月 13 日 (13.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/160696 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 4/24 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/107120

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 20 日 (20.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201920188844.1 2019年2月10日 (10.02.2019) CN

(71) 申请人: 中山市蓝德电子有限公司(ZHONGSHAN LANDE ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省中山市横栏镇新茂工业大道 10 号 2 栋三楼, Guangdong 528400 (CN)。

(72) 发明人: 李 雄 伟 (LI, Xiongwei); 中国浙江省台州市天台县平桥镇新邱村 10 号, Zhejiang 317200 (CN)。

(74) 代理人: 广州容大专利代理事务所(普通合伙)(GUANGZHOU RONDA PATENT AGENCY); 中国广东省广州市越秀区东风中路 300 号之一金安大厦 14 楼 B 室, Guangdong 510030 (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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: FLEXIBLE LED LIGHT BAR

(54) 发明名称: 一种 LED 软灯条

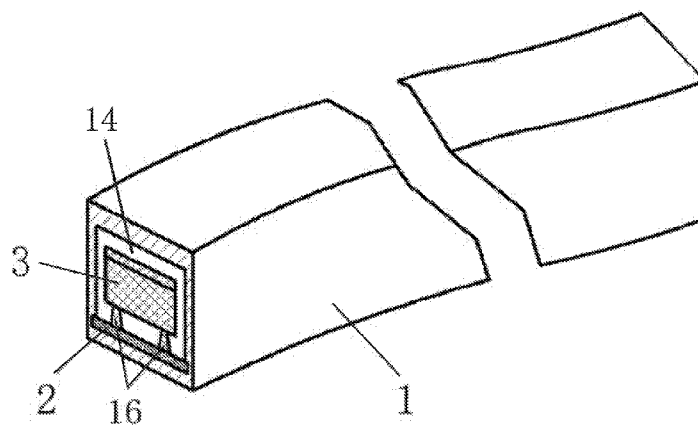


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a flexible LED light bar, comprising a circuit board (2). LED flip chips (3) are arranged at the upper end of the circuit board (2), and the LED flip chips (3) are connected to the circuit board (2) by means of a plurality of solder paste bumps (16). Compared with the prior art, the flexible LED light bar has the beneficial effects that the product structure is simple, the investment in production equipment is less, the requirements for manpower are reduced, flow line production is simple to realize, the production efficiency is higher, the production manufacturing cost is lower, etc. Furthermore, the flexible LED light bar is suitable for flexible and rigid circuit boards at the same time, such that the range of application thereof is wide.

(57) 摘要: 一种 LED 软灯条, 包括线路板 (2), 线路板 (2) 上端排列设置有 LED 倒装芯片 (3), LED 倒装芯片 (3) 与线路板 (2) 通过若干锡膏凸点 (16) 连接在一起。与现有技术相比, 具有产品结构简单, 生产设备的投入较少, 人力的需求减少, 易于实现流水线生产, 生产效率较高, 生产制造成本较低等有益效果, 同时适用于柔性和硬性两种线路板, 适用范围广泛。

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 LED 软灯条

技术领域

本发明涉及 LED 照明技术领域，具体涉及一种 LED 软灯条。

背景技术

LED 灯作为第四代照明光源，具有显著的节能和寿命优势。随着社会的发展，日常生活中的照明能耗问题日益突出，因此，具有显著节能优势的 LED 灯具越来越受人们的青睐。LED 灯的核心组件为 LED 芯片，其主要功能是将电能转化为光能，其封装方式和装配工艺方法都直接影响到灯具的能耗和照明效果。

LED 软灯条，是把 LED 灯用特殊的加工工艺焊接在铜线或者带状柔性线路板上，再连接上电源发光，因其发光时形状如一条光带而得名，被广泛应用于建筑物、桥梁、道路、花园、庭院、地板、天花板、家具、汽车、池塘、水底、广告、招牌、标志等领域，用作装饰或照明。目前市面上的 LED 软灯条通常由软线路板、LED 发光芯片组成，经过支架、固晶、焊线、点胶、分光等多道工序，再运用 SMT 技术将芯片贴在软性线路板上，工艺复杂，芯片的支架焊接、固定、点胶等重要环节的品质较难控制，容易出现爆胶、虚焊、硫化等质量问题，生产过程中不良率较高。

因此，需要提出一种新的 LED 软灯条，对目前的灯条的常见缺陷进行改进。

发明内容

本发明的目的在于提供一种采用 LED 倒装芯片的 LED 软灯条，以解决背景技术提出的 LED 灯条加工工艺复杂、不良率较高的问题。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种 LED 软灯条，包括线路板，所述线路板上端排列设置有至少一个 LED 倒装芯片，所述 LED 倒装芯片与所述线路板通过若干锡膏凸点连接在一起。进一步地，所述 LED 倒装芯片上还覆盖有调色胶。

进一步地，所述 LED 软灯条还包括柔性外壳，所述线路板设置于柔性外壳

内。

进一步地，所述线路板为柔性线路板或硬性线路板。

进一步地，所述线路板上的布线具有一样的间隔距离。

进一步地，所述同一个 LED 倒装芯片的相邻两锡膏凸点的最小间距为 0.12mm。

进一步地，所述 LED 倒装芯片之间的最小间距为 0.08mm。

进一步地，所述柔性线路板包括顶层绝缘膜、中间层的导电路层、底层绝缘膜；所述导电路层包括两条电源线、复数条串联线和/或并联线，所述 LED 倒装芯片焊接在串联线和/或并联线上；顶层绝缘膜对应于每颗 LED 倒装芯片的位置均设有第一通孔，LED 倒装芯片容置于第一通孔内。

进一步地，所述串联线包括串联线本体，所述并联线包括并联线本体，所述串联线本体和/或并联线本体的靠近 LED 倒装芯片的一端一体延伸出一段焊接分支，所述焊接分支的宽度小于串联线本体或并联线本体的宽度，LED 倒装芯片焊接于焊接分支的端部；

所述顶层绝缘膜至少粘贴覆盖焊接分支的靠近串联线本体或并联线本体的一部分；

所述焊接分支的宽度小于串联线本体或并联线本体的宽度的一半；

所述焊接分支的靠近 LED 倒装芯片的一端一体延伸有焊盘，焊盘的宽度大于焊接分支本体的宽度，焊盘的宽度或长度大于或等于 LED 倒装芯片的宽度，LED 倒装芯片的电极直接焊接在焊盘上。

进一步地，对应于每颗 LED 倒装芯片的位置分别设有调色胶，调色胶至少覆盖 LED 倒装芯片和第一通孔；

电源线和串联线位于同一层面上，电源线位于串联线的两侧；LED 倒装芯片通过串联线串联后再并联到两条电源线上，相邻两条串联线延伸出来的焊接分支不在同一直线上，两条焊接分支呈上下平行状分布，LED 倒装芯片横向放置，LED 倒装芯片的长度方向与柔性线路板的宽度方向相一致；或者，相邻两条串联线延伸出来的焊接分支位于同一直线上，LED 倒装芯片纵向放置，LED

倒装芯片的长度方向与柔性线路板的长度方向相一致；

所述LED倒装芯片分别通过并联线并联到两条电源线上；

电源线和串联线位于不同的两个层面上，两条电源线位于串联线的下方，LED倒装芯片通过串联线串联后再并联到两条电源线上，电源线与串联线之间设有中间层绝缘膜。

与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

1、产品结构、工艺精简，生产良品率较高，制造成本较低：精简产品结构，将常规的支架结构去除，改为采用LED倒装芯片直接通过锡膏焊接在线路板上，省去支架固定、固晶、焊线等工艺，减少了爆胶、虚焊、硫化等不良品的出现，并减少了生产设备和人工的投入，达到降低生产成本的目的；

2、实现流水线生产：生产工艺较简单，可集中在同一条产线内连续生产，生产效率较高；

3、应用更为广泛：本结构产品适用于柔性和硬性线路板，可根据需要设计线路板以及芯片尺寸，应用更为广泛。

附图说明

图1为本发明LED软灯条实施例1的立体结构示意图；

图2为本发明LED软灯条实施例1的内部平面结构示意图；

图3为本发明LED软灯条实施例2的立体结构示意图；

图4为本发明LED软灯条实施例3的立体图；

图5为本发明柔性LED倒装软灯条实施例3的分解图；

图6为图5中A部的放大图；图7为本发明柔性LED倒装软灯条实施例3的俯视图；

图8为图7中A-A剖面图；

图9为本发明柔性LED倒装软灯条实施例3的去掉顶层绝缘膜的俯视图；

图10为图9中B部的放大图；

图11为本发明柔性LED倒装软灯条实施例4的立体图；

图12为图11中C部的放大图。

图中：

1、柔性外壳；2、线路板；3、LED 倒装芯片；4、顶层绝缘膜；5、导电路层；6、底层绝缘膜；7、电源线；8、串联线；9、第一通孔；10、串联线本体；11、焊接分支；11a、一部分焊接分支；11b、另一部分焊接分支；L、连接处；12、焊盘；13、焊接分支本体；14、调色胶；15、贴片电阻；16、锡膏凸点。

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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例 1

实施例 1 用于高压情况下（80-130V、200-240V），请参阅图 1-图 2，本发明提供一种 LED 软灯条，包括柔性外壳 1，柔性外壳 1 内设置有线路板 2，线路板 2 上端排列设置有至少一个 LED 倒装芯片 3，LED 倒装芯片 3 与线路板 2 通过若干锡膏凸点 16 连接在一起。

具体而言，线路板 2 为硬性线路板（PCB），如果采用硬性线路板，可将小块的硬性线路板固定在一个软的承载带上实现灯条的弯曲。

具体而言，线路板 2 上的布线具有一样的间隔距离，便于简化流水线生产流程，提高生产效率。

具体而言，同一个 LED 倒装芯片 3 的相邻两锡膏凸点 16 的最小间距为 0.12mm。该尺寸可根据产品的不同需要和 LED 倒装芯片的尺寸的不同有所改动。

具体而言，LED 倒装芯片 3 上表面还覆盖有调色胶 14，用于调节光的色温和颜色，起到绝缘作用，以及保护 LED 倒装芯片 3。

调色胶 14 的厚度为 2-5mm，厚度越厚，发光越均匀。调色胶 14 为软性胶。

具体而言，所述 LED 倒装芯片 3 为蓝光 LED 倒装芯片 3，调色胶 14 是在透明

硅胶中混合荧光粉而成。通过在硅胶中加入荧光粉可以实现调节光的色温和颜色。表1和表2为两种配粉记录表。

表1

白光类型	荧光粉						抗沉淀粉		扩散粉		调粉硅胶			
	粉1		粉2		粉3		粉1		粉1		A组分		B组分	
	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量
暖白	SDY54	0.1	SSDR630	0.00			DM-	0.00			KMT-1	0.0	KMT-1	0.3
	8-15	9g	D1-1	83g			30	37g			360A	34g	360B	4g
		76g		3.32g				1.48g				13.6g		136g

表2

白光类型	荧光粉						抗沉淀粉		扩散粉		调粉硅胶			
	粉1		粉2		粉3		粉1		粉1		A组分		B组分	
	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量	型号	用量
暖白	SDY54	0.1	SSDR63	0.00			DM-	0.00			KMT-1	0.0	KMT-1	0.3
	8-15	9g	OD1-1	83g			30	37g			360A	34g	360B	4g
		76g		3.32g				1.48g				13.6g		136g
中性白	SDY55	0.1	SSDR62	0.01			DM-	0.00			KMT-1	0.0	KMT-1	0.7
	2-15	9g	0W	12g			30	96g			360A	72g	360B	2g
		38g		2.24g				1.92g				14.4g		144g
正白	SDY54	0.1	SSDR62	0.00			DM-	0.01			KMT-1	0.0	KMT-1	0.7
	8-15	9g	0W	24g			30	17g			360A	76g	360B	6g
		38g		0.48g				2.34g				15.2g		152g

具体而言，所述LED倒装芯片（3）之间的最小间距为0.08mm。

工作原理：

根据所用的LED倒装芯片3的参数规格，选择并设计合适的柔性或硬性线

电路板 2，设定焊锡炉适当的焊盘规格，设置点胶参数，所有准备工序完成后，启动焊锡设备、点胶设备和硅胶外壳成型设备，将 LED 倒装芯片 3 与线路板 2 通过锡膏焊接在一起，并对 LED 倒装芯片 3 基底进行点胶保护，最后整个产品外部成型柔性外壳 1 即完成产品生产。当产品通电后，LED 倒装芯片 3 将电能转化为光能，实现发光；根据内部选用线路板 2 材质的不同，柔性外壳 1 可进行适当的弯曲变形，但要避免直接的 90°直角弯折。

实施例 2

实施例 2 用于低压情况下（12V、24V、36V），请参阅图 3，其结构与实施例 1 大体相同，主要区别在于：去掉柔性外壳 1；并且具有 350 颗 LED 倒装芯片 3，350 颗倒装芯片 3 采用 7 串 50 并的串并联方式。

实施例 3

实施例 3 结构与实施例 1 大体相同，主要区别在于：线路板 2 为柔性线路板（FPC）。

参照图 4 到图 9，具体而言，所述柔性线路板 2 包括顶层绝缘膜 4、中间层的导电路层 5、底层绝缘膜 6；所述导电路层 5 包括两条电源线 7、复数条串联线 8，所述 LED 倒装芯片 3 焊接在串联线 8 上；顶层绝缘膜 4 对应于每颗 LED 倒装芯片 3 的位置均设有第一通孔 9，LED 倒装芯片 3 容置于第一通孔 9 内。

具体而言，所述串联线 8 包括串联线本体 10，所述串联线本体 10 的靠近 LED 倒装芯片 3 的一端一体延伸出一段焊接分支 11，所述焊接分支 11 的宽度小于串联线本体 10 的宽度，LED 倒装芯片 3 焊接于焊接分支 11 的端部。串联线本体 10 延伸出较细的焊接分支 11 可以充当受力缓冲部，由于焊接分支 11 较细，具有较高的柔韧性，LED 条形灯 1 在弯曲时，基本上只有串联线本体 10 在弯曲受力，而细软的焊接分支 11 受力极小，焊接分支 11 用于焊接倒装 LED 倒装芯片 3 的端部受力更小，从而使 LED 倒装芯片 3 不会像贴片式 LED 那样在 LED 条形灯 1 弯曲时受力而崩裂断路，品质更加可靠。

具体而言，所述顶层绝缘膜 4 粘贴覆盖焊接分支 11 的靠近串联线本体 10 的一部分。由于焊接分支 11 与串联线本体 10 的宽度不一样，焊接分支 11 在与串联

线本体10相连的连接处在多次弯曲时，相对来说易受外力而断裂，就像插头与电线的连接处容易断线的道理一样。采用顶层绝缘膜4至少粘贴覆盖靠近串联线本体10的一部分焊接分支11a，另一部分焊接分支11b暴露在第一通孔9内，焊接分支11与串联线本体10的连接处L被顶层绝缘膜4粘贴保护住，使此连接处L不会受力而断裂，品质更加可靠。

具体而言，所述焊接分支11的靠近LED倒装芯片3的一端一体延伸有焊盘12，焊盘12的宽度大于焊接分支本体13的宽度，焊盘12长度大于LED倒装芯片3的宽度，LED倒装芯片3的电极直接焊接在焊盘12上。在保证LED倒装芯片3有足够多的焊接面积前提下，使焊接分支11可以做得更加细软，达到更好的受力缓冲效果，从而使LED倒装芯片3焊点在弯曲时更不易受外力而崩裂。

具体而言，对应于每颗LED倒装芯片3的位置分别设有调色胶14，调色胶14至少覆盖LED倒装芯片3和第一通孔9。

具体而言，还包括贴片电阻15，贴片电阻15横向电连接于最边上的串联线8与电源线7之间。

实施例3为一种串联方案，LED倒装芯片3横向放置：电源线7和串联线8位于同一层面上，电源线7位于串联线8的两侧；LED倒装芯片3通过串联线8串联后再并联到两条电源线7上，相邻两条串联线8延伸出来的焊接分支11不在同一直线上，两条焊接分支11呈上下平行状分布，两条焊接分支11上的焊盘12位于上下方向的同一直线上，LED倒装芯片3横向焊接于上下两个焊盘12上，LED倒装芯片3的长度方向与柔性线路板2的宽度方向相一致。

实施例4

参照图10和图11,其结构与实施例3大体相同，主要区别在于：实施例4为另一种串联方案，LED倒装芯片3纵向放置：电源线7位于串联线8的两侧，LED倒装芯片3通过串联线8串联后再并联到两条电源线7上，相邻两条串联线8延伸出来的焊接分支11位于同一条直线上，焊盘12宽度大于LED倒装芯片3的宽度，LED倒装芯片3纵向放置，LED倒装芯片3的长度方向与柔性线路板2的长度方向相一致。

实施例5

实施例5的结构与实施例3大体相同，主要区别在于：本实施例5为一种并联方案：所述LED倒装芯片3分别通过并联线并联到两条电源线7上。

实施例6

实施例6的结构与实施例3大体相同，主要区别在于：实施例5为另一种串联方案，串联线8与电源线7分隔为两层：电源线7和串联线8位于不同的两个层面上，两条电源线7位于串联线8的下方，LED倒装芯片3通过串联线8串联后再并联到两条电源线7上，电源线7与串联线8之间设有中间层绝缘膜。

与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

1、产品结构、工艺精简，生产良品率较高，制造成本较低：精简产品结构，将常规的支架结构去除，改为采用 LED 倒装芯片直接通过锡膏焊接在线路板上，省去支架固定、固晶、焊线等工艺，减少了爆胶、虚焊、硫化等不良品的出现，并减少了生产设备和人工的投入，达到降低生产成本的目的，

2、实现流水线生产：生产工艺较简单，可集中在同一条产线内连续生产，生产效率较高；

3、应用更为广泛：本结构产品适用于柔性和硬性线路板，可根据需要设计线路板以及芯片尺寸，应用更为广泛。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1、一种LED软灯条，其特征在于：包括线路板（2），所述线路板（2）上端排列设置有LED倒装芯片（3），所述LED倒装芯片（3）与所述线路板（2）通过若干锡膏凸点（16）连接在一起。

2、根据权利要求1所述的LED软灯条，其特征在于：所述LED倒装芯片（3）上还覆盖有调色胶（14）。

3、根据权利要求2所述的LED软灯条，其特征在于：所述LED软灯条由柔性外壳（1）包覆。

4、根据权利要求1所述的LED软灯条，其特征在于：所述线路板（2）为柔性线路板或硬性线路板。

5、根据权利要求1所述的LED软灯条，其特征在于：所述线路板（2）上的布线具有相同的间隔距离。

6、根据权利要求1所述的LED软灯条，其特征在于：所述同一个LED倒装芯片（3）的相邻两锡膏凸点（16）的最小间距为0.12mm。

7、根据权利要求1所述的LED软灯条，其特征在于：所述LED倒装芯片（3）之间的最小间距为0.08mm。

8、根据权利要求1所述的LED软灯条，其特征在于：所述柔性线路板包括顶层绝缘膜（4）、中间层的导电路层（5）、底层绝缘膜（6）；所述导电路层（5）包括两条电源线（7）、复数条串联线（8）和/或并联线，所述LED倒装芯片（3）焊接在串联线（8）和/或并联线上；顶层绝缘膜（4）对应于每颗LED倒装芯片（3）的位置均设有第一通孔（9），LED倒装芯片（3）容置于第一通孔（9）内。

9、根据权利要求8所述的LED软灯条，其特征在于：所述串联线（8）包括串联线本体（10），所述并联线包括并联线本体，所述串联线本体（10）和/或并联线本体的靠近LED倒装芯片（3）的一端一体延伸出一段焊接分支（11），所述焊接分支（11）的宽度小于串联线本体（10）或并联线本体的宽度，LED倒装芯片（3）焊接于焊接分支（11）的端部；

所述顶层绝缘膜（4）至少粘贴覆盖焊接分支（11）的靠近串联线本体（10）或并联线本体的一部分；

所述焊接分支（11）的宽度小于串联线本体（10）或并联线本体的宽度的一半；

所述焊接分支（11）的靠近LED倒装芯片（3）的一端一体延伸有焊盘（12），焊盘（12）的宽度大于焊接分支本体（13）的宽度，焊盘（12）的宽度或长度大于或等于LED倒装芯片（3）的宽度，LED倒装芯片（3）的电极直接焊接在焊盘（12）上。

10、根据权利要求9所述的LED软灯条，其特征在于：对应于每颗LED倒装芯片（3）的位置分别设有调色胶（14），调色胶（14）至少覆盖LED倒装芯片（3）和第一通孔（9）；

电源线（7）和串联线（8）位于同一层面上，电源线（7）位于串联线（8）的两侧；LED倒装芯片（3）通过串联线（8）串联后再并联到两条电源线（7）上，相邻两条串联线（8）延伸出来的焊接分支（11）不在同一直线上，两条焊接分支（11）呈上下平行状分布，LED倒装芯片（3）横向放置，LED倒装芯片（3）的长度方向与柔性线路板的宽度方向相一致；或者，相邻两条串联线（8）延伸出来的焊接分支（11）位于同一直线上，LED倒装芯片（3）纵向放置，LED倒装芯片（3）的长度方向与柔性线路板的长度方向相一致；

所述LED倒装芯片（3）分别通过并联线并联到两条电源线（7）上；

电源线（7）和串联线（8）位于不同的两个层面上，两条电源线（7）位于串联线（8）的下方，LED倒装芯片（3）通过串联线（8）串联后再并联到两条电源线（7）上，电源线（7）与串联线（8）之间设有中间层绝缘膜。

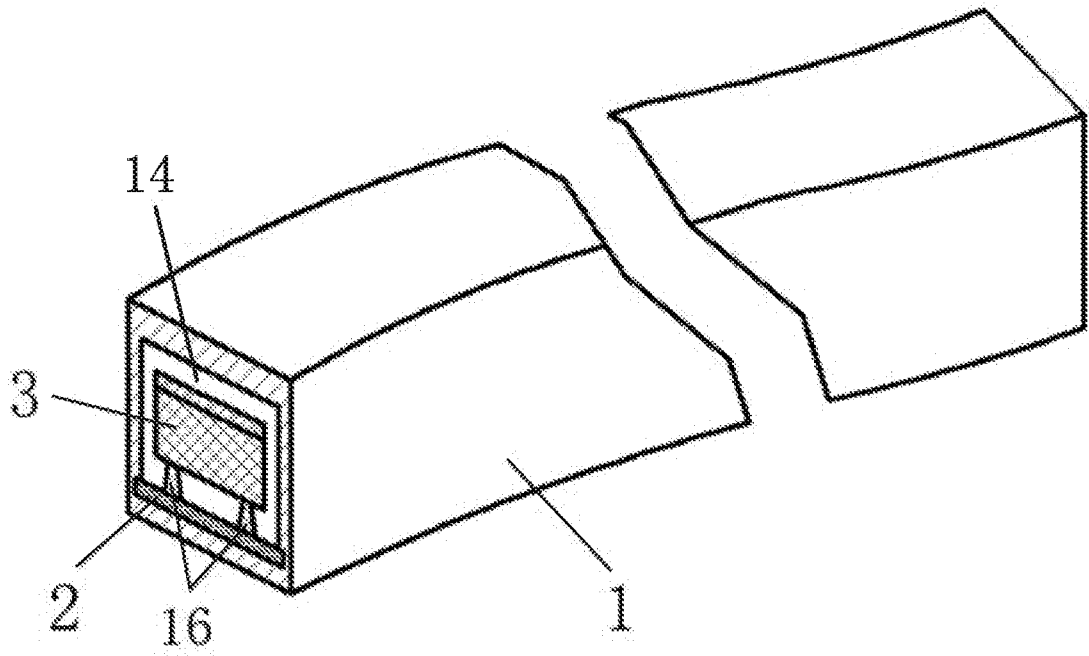


图 1

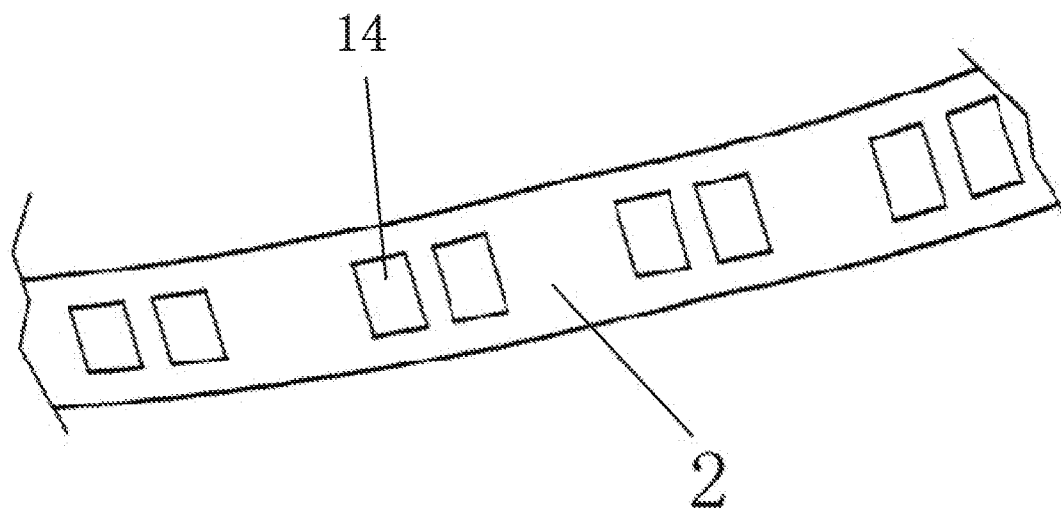


图 2

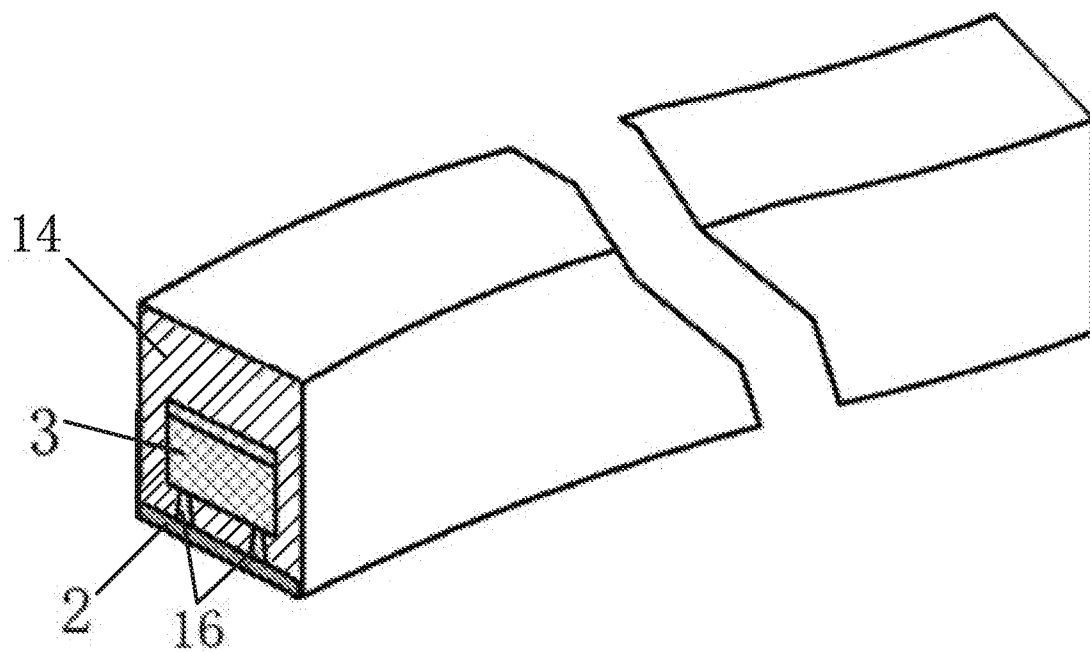


图 3

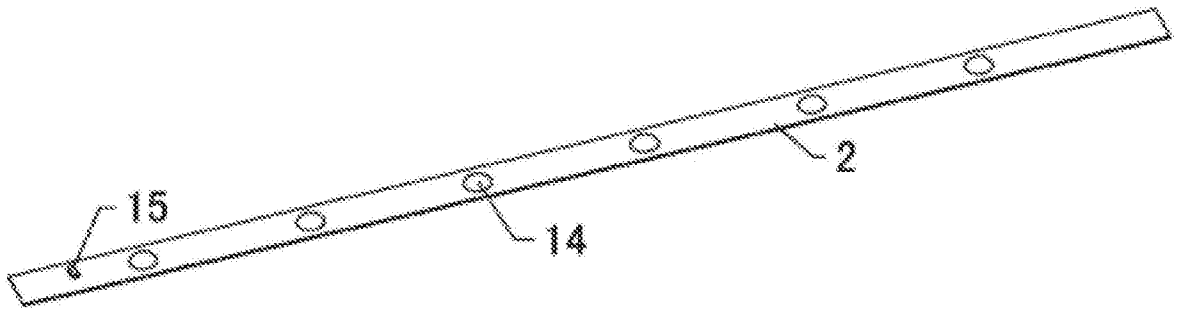


图 4

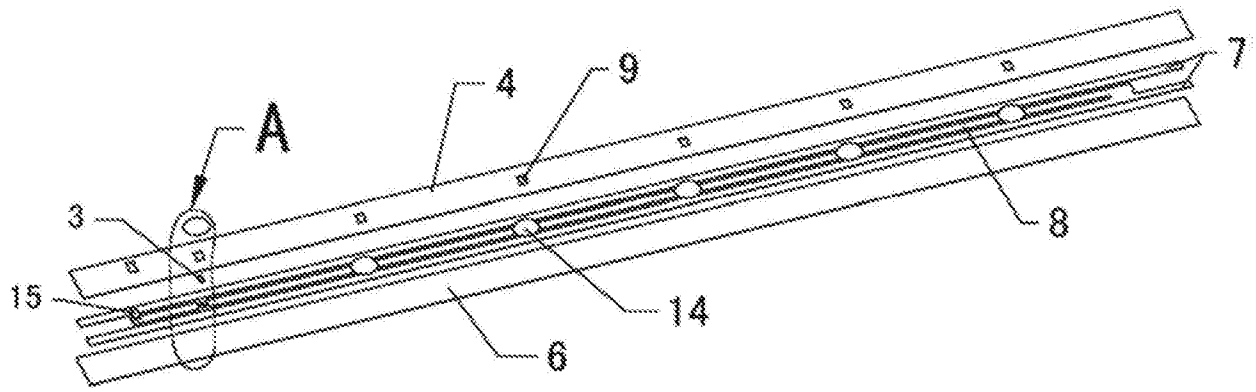


图 5

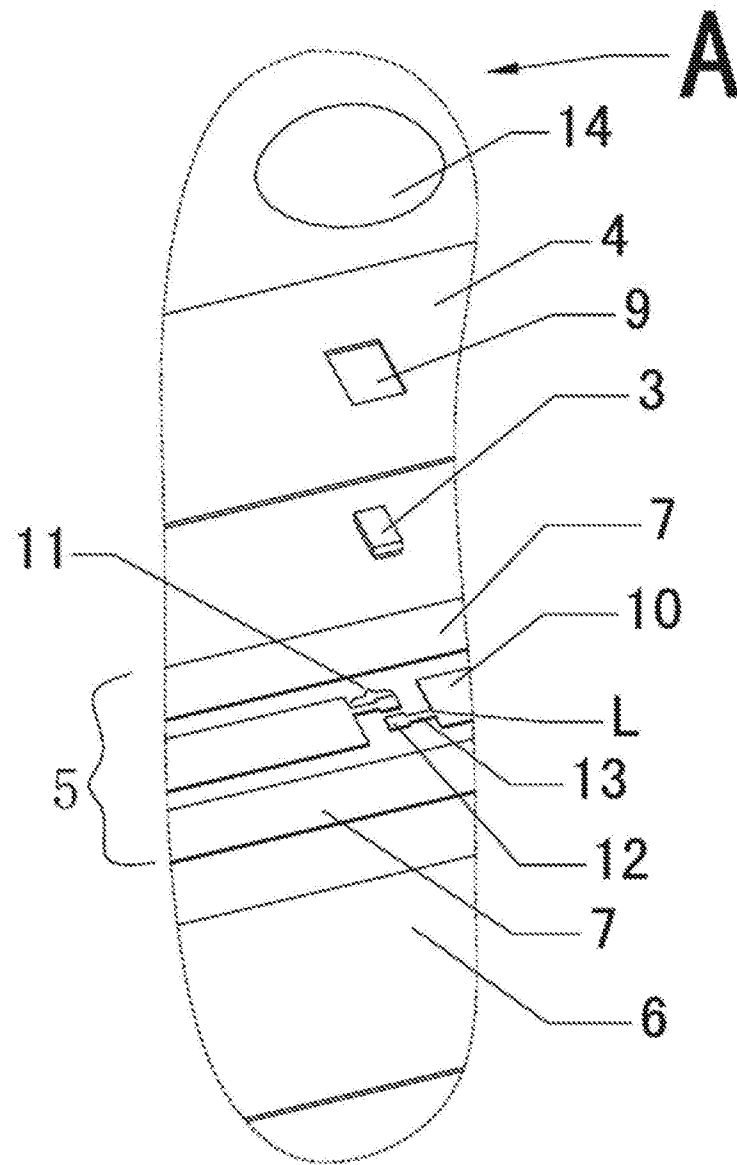


图 6

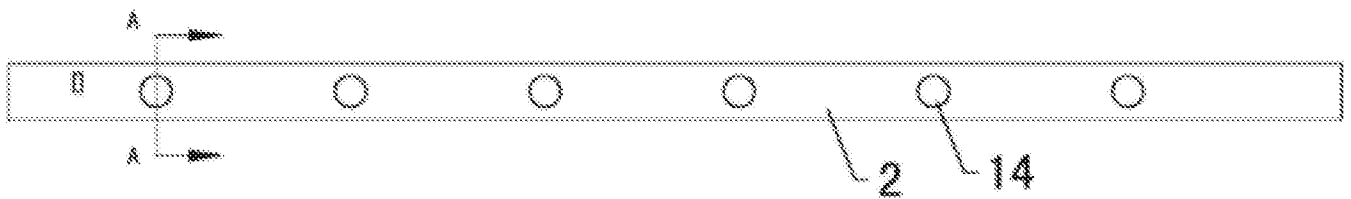
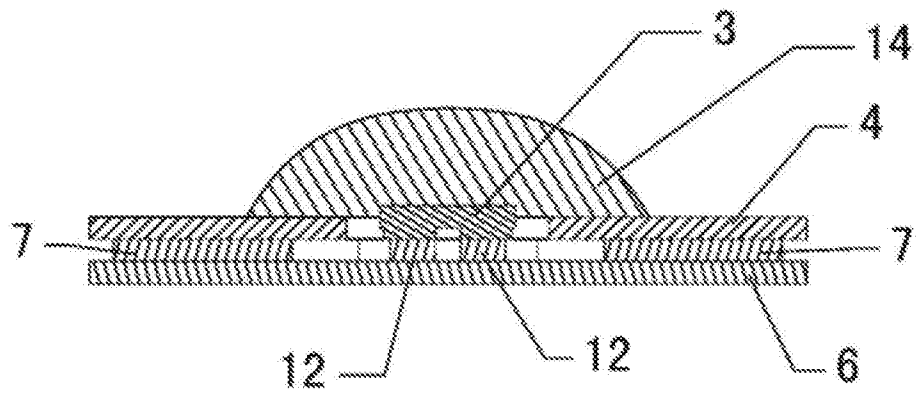


图 7



A-A

图 8

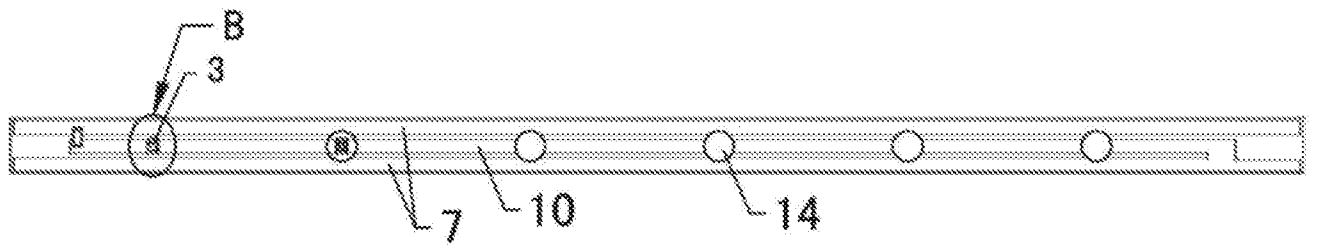


图 9

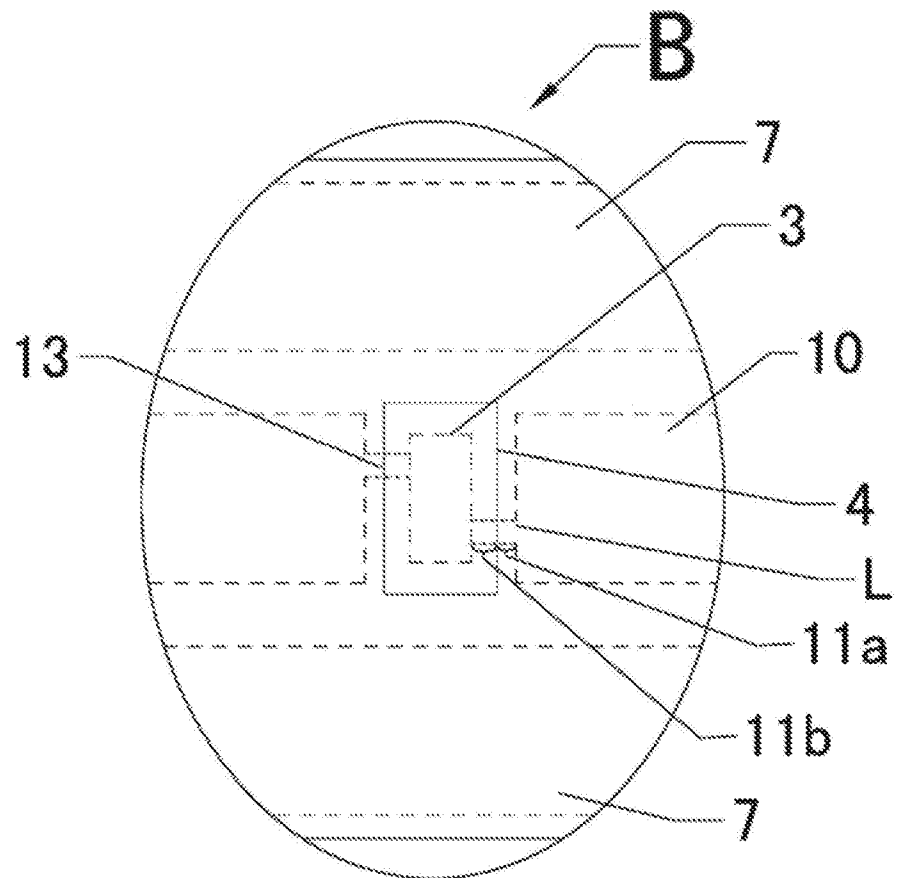


图 10

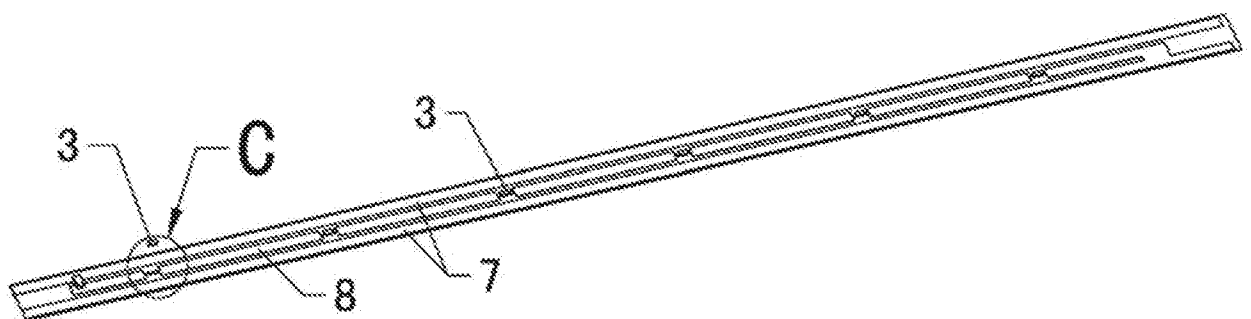


图 11

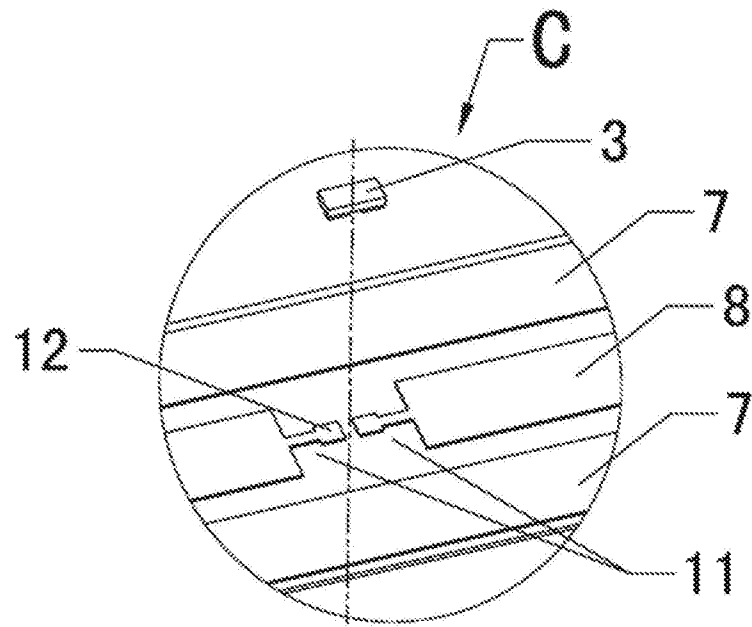


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 4/24(2016.01)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)

F21S,F21V

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: led, 倒装, 焊锡, 焊接, 锡膏, 灯条, 灯带, 串联, 并联, 焊接分支, 柔性, 焊盘, weld???, flip, invert, metal??, flexible

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 207962198 U (DONGGUAN EBIRD PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) description, paragraphs [0017]-[0022], and figures 1-3	1-7
Y	CN 207962198 U (DONGGUAN EBIRD PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) description, paragraphs [0017]-[0022], and figures 1-3	8-10
Y	CN 203118987 U (LIAO, Xuwen) 07 August 2013 (2013-08-07) description, paragraphs [0043]-[0056], and figures 1-6	8-10
A	CN 102064164 A (SHANDONG HUAGUANG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 18 May 2011 (2011-05-18) entire document	1-10
A	CN 203377266 U (SHANGHAI TOPLITE TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 January 2014 (2014-01-01) entire document	1-10
A	CN 203631589 U (QUANZHOU JINTAIYANG LIGHTING SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 June 2014 (2014-06-04) 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

12 November 2019

Date of mailing of the international search report

23 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107120

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2008-0002264 A (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 04 January 2008 (2008-01-04) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/107120

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207962198	U	12 October 2018	None			
CN	203118987	U	07 August 2013	CN	103972358	A	06 August 2014
				US	2014209931	A1	31 July 2014
				TW	201431042	A	01 August 2014
CN	102064164	A	18 May 2011	CN	102064164	B	21 March 2012
CN	203377266	U	01 January 2014	None			
CN	203631589	U	04 June 2014	None			
KR	10-2008-0002264	A	04 January 2008	KR	101230617	B1	06 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/107120

A. 主题的分类 F21S 4/24 (2016.01) 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) F21S, F21V 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: led, 倒装, 焊锡, 焊接, 锡膏, 灯条, 灯带, 串联, 并联, 焊接分支, 柔性, 焊盘, weld???, flip, invert, metal??, flexible																										
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 207962198 U (东莞市伊伯光电科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1-3</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207962198 U (东莞市伊伯光电科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1-3</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203118987 U (廖旭文) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0043]-[0056]段、附图1-6</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102064164 A (山东华光光电子有限公司) 2011年 5月 18日 (2011 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203377266 U (上海鼎晖科技股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203631589 U (泉州市金太阳照明科技有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2008-0002264 A (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 2008年 1月 4日 (2008 - 01 - 04) 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 207962198 U (东莞市伊伯光电科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1-3	1-7	Y	CN 207962198 U (东莞市伊伯光电科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1-3	8-10	Y	CN 203118987 U (廖旭文) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0043]-[0056]段、附图1-6	8-10	A	CN 102064164 A (山东华光光电子有限公司) 2011年 5月 18日 (2011 - 05 - 18) 全文	1-10	A	CN 203377266 U (上海鼎晖科技股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-10	A	CN 203631589 U (泉州市金太阳照明科技有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-10	A	KR 10-2008-0002264 A (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 2008年 1月 4日 (2008 - 01 - 04) 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 207962198 U (东莞市伊伯光电科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1-3	1-7																								
Y	CN 207962198 U (东莞市伊伯光电科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0022]段、附图1-3	8-10																								
Y	CN 203118987 U (廖旭文) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0043]-[0056]段、附图1-6	8-10																								
A	CN 102064164 A (山东华光光电子有限公司) 2011年 5月 18日 (2011 - 05 - 18) 全文	1-10																								
A	CN 203377266 U (上海鼎晖科技股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-10																								
A	CN 203631589 U (泉州市金太阳照明科技有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-10																								
A	KR 10-2008-0002264 A (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 2008年 1月 4日 (2008 - 01 - 04) 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2019年 11月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12月 23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 杨云锋 电话号码 86-(10)-53962502																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/107120

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	207962198	U	2018年 10月 12日	无	
CN	203118987	U	2013年 8月 7日	CN	103972358 A 2014年 8月 6日
				US	2014209931 A1 2014年 7月 31日
				TW	201431042 A 2014年 8月 1日
CN	102064164	A	2011年 5月 18日	CN	102064164 B 2012年 3月 21日
CN	203377266	U	2014年 1月 1日	无	
CN	203631589	U	2014年 6月 4日	无	
KR	10-2008-0002264	A	2008年 1月 4日	KR	101230617 B1 2013年 2月 6日