

(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
2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/072065 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 33/08 (2010.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/102301
- (22) 国际申请日: 2016 年 10 月 18 日 (18.10.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 中国科学院深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 张金勇 (ZHANG, Jinyong); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 罗剑生 (LUO,

Jiansheng); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 王磊 (WANG, Lei); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: LED CHIP MANUFACTURING METHOD AND LED CHIP

(54) 发明名称: LED 芯片制作方法及 LED 芯片

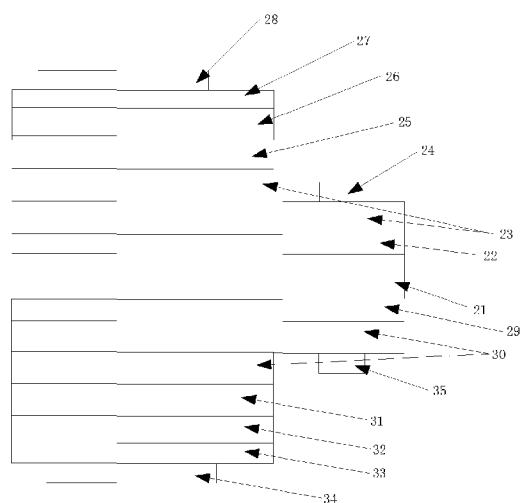
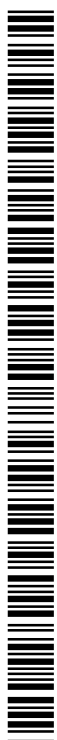


图 2

(57) Abstract: Provided are an LED chip manufacturing method and an LED chip. The LED chip manufacturing method comprises: manufacturing a light-emitting unit respectively on an upper surface and a lower surface of an LED chip substrate (11) during an LED chip manufacturing process. Each of the upper surface and lower surface of the LED chip substrate (11) is provided with a light-emitting unit. Compared with a traditional LED chip, the LED chip manufactured by the LED chip manufacturing method can realize twice the number of quantum wells within a same chip area by means of a structure design in which a light-emitting unit is manufactured both on the upper surface and lower surface of the LED chip substrate (11), and without causing reliability issues. The LED chip has a good lighting effect, is brighter than a traditional LED chip of the same area, and features a longer service life, good reliability, a simple process, low cost, and a greater market value.

(57) 摘要: 一种 LED 芯片制作方法及 LED 芯片, 其中该 LED 芯片制作方法在 LED 芯片制作过程中, 在 LED 芯片衬底 (11) 的上下表面各制作一个发光单元。该 LED 芯片衬底 (11) 的上下表面各有一个发光单元。该 LED 芯片制作方法, 通过 LED 芯片衬底 (11) 上下表面均制作发光单元的结构设计, 相对于传统 LED 芯片, 所制作的 LED 芯片在同样大小的芯片面积之下可以实现双倍的量子阱数量, 同时不引起可靠性问题。该 LED 芯片光效高, 在相同面积的情况下比传统芯片更亮, 寿命更长, 可靠性好, 并且工艺简单, 成本低, 具有较大的市场价值。



WO 2018/072065 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, 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))。

LED 芯片制作方法及 LED 芯片

技术领域

本发明涉及 LED 芯片技术领域，尤其涉及 LED 芯片制作方法及 LED 芯片。

5 背景技术

LED 灯是目前世界范围市场上广泛使用的照明灯具，具有体积小，亮度高，耗电量低，发热少，使用寿命长，环保等优点，并且具有丰富多彩的颜色种类，深受消费者的喜爱。与此同时，LED 芯片作为背光源在手机，电视机等需要显示屏的电子产品中发挥着不可或缺的作用，随着电子产品的尺寸的不断缩小，也要求 LED 芯片的尺寸能够大幅
10 减小，因此，世界各大 LED 芯片厂家一直致力于研制高光效的芯片结构。

从 LED 芯片结构本身来考虑，在争取单位面积发出更多的光子，主流技术是在 LED 芯片有源区增加量子阱数量，LED 芯片发光的机理是电流通过芯片有源区的量子阱时空穴与电子的辐射复合发光，量子阱越多代表着产生辐射发光的机会就越大。

通过增加有源区量子阱数量来获取更高的亮度必将遇到发展的瓶颈，量子阱主要是
15 提高复合效率，量子阱越多复合效率也越高，但是也不能无限多，也受限于量子阱与量子阱之间壁厚，如果量子阱太多，会导致壁很薄，会出现电子隧穿现象，导致量子阱电量分布不均匀。另外，一个 LED 芯片的有源区部分厚度大概就几个微米，在这么薄的区间设计大量量子阱，必将引起热流密度集中，产生一系列可靠性问题，使用寿命大幅度下降。相关资料研究显示，随着阱个数的增加，可以使电子注入到较多的量子阱中，减
20 小活性区载流子的密度，从而减轻俄歇复合效应。而当阱的个数增加时，由于极化的积累，使得能带弯曲和载流子泄露现象严重，导致器件性能下降；此外，增加量子阱数量，在外延生长时不仅浪费原材料，还会增加量子阱的生长难度，难以制备高质量的量子阱。

25 发明内容

本发明实施例提供一种 LED 芯片制作方法，用以在同样大小的芯片面积之下实现双倍的量子阱数量，同时不引起可靠性问题，该 LED 芯片制作方法在 LED 芯片制作过程中，在 LED 芯片衬底的上下表面各制作一个发光单元。

本发明实施例还提供一种 LED 芯片，用以在同样大小的芯片面积之下实现双倍的量子阱数量，同时不引起可靠性问题，该 LED 芯片衬底的上下表面各有一个发光单元。

本发明实施例的 LED 芯片制作方法，通过 LED 芯片衬底上下表面均制作发光单元的结构设计，相对于传统 LED 芯片，所制作的 LED 芯片在同样大小的芯片面积之下可以实现双倍的量子阱数量，同时不引起可靠性问题。本发明实施例的 LED 芯片光效高，在相同面积的情况下比传统芯片更亮，寿命更长，可靠性好，并且工艺简单，成本低，具有较大的市场价值。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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的附图。在附图中：

图 1 为本发明实施例中涉及的传统 LED 芯片结构示意图；

图 2 为本发明实施例中 LED 芯片结构示意图；

图 3 为本发明实施例中 LED 芯片封装形式示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合附图对本发明实施例做进一步详细说明。在此，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但并不作为对本发明的限定。

本发明实施例中提供一种 LED 芯片制作方法，利用该方法制作出的 LED 芯片光效高，在相同面积的情况下比传统芯片更亮，寿命更长，可靠性好，并且工艺简单，成本低，具有较大的市场价值。本发明实施例的 LED 芯片制作方法，可以在不改变现有 LED 芯片工艺流程的基础上，尽量少增加工序，制作一种衬底双面都有有源区的 LED 芯片，从而使量子阱数量设计成倍增加。

下面先介绍传统 LED 芯片结构，图 1 为本发明实施例中涉及的传统 LED 芯片结构示意图，如图 1 所示，在传统的 LED 芯片中，衬底 11 上设有 N 型缓冲层 12、N 型层 13、有源区量子阱 15、P 型层 16、透明导电层 17、正电极 18 和负电极 14。传统 LED 芯片大致工艺流程例如：制作衬底，进行结构设计，缓冲层生长，N 型 GaN 层生长，多

量子阱发光层生长，P 型 GaN 层生长，退火，检测（光荧光、X 射线），外延片，设计、加工掩模版，光刻，离子刻蚀，N 型电极（镀膜、退火、刻蚀），P 型电极（镀膜、退火、刻蚀），划片，芯片分检、分级等。由于传统 LED 芯片生产工艺已经发展得相当成熟，这里仅举一例说明其大致工艺流程，本领域技术人员熟知，具体生产时工艺过程可能有一些细节的变化。

本发明实施例的 LED 芯片制作方法，在 LED 芯片制作过程中，在 LED 芯片衬底的上下表面各制作一个发光单元。实施例中在同一衬底上下表面各自制作一个发光单元，可以按上述传统 LED 芯片工艺先后制作上下面发光单元，实现起来较为简单。当然，本领域技术人员也可以理解，具体实施时可以在上述传统 LED 芯片工艺基础上按需进行工艺流程上的变化，以制作符合需求的 LED 芯片。即，本发明实施例的 LED 芯片，LED 芯片衬底的上下表面各有一个发光单元。

在具体实例中，在 LED 芯片衬底的上下表面各制作一个发光单元，可以包括：在 LED 芯片衬底的上下表面各制作一个尺寸大小一致的发光单元。实施时在同一衬底上下表面各自制作一个相同的发光单元，在保持上下表面发光单元尺寸大小一致的情况下，只需重复一遍生产流程，不需额外调整产线配置，适合大规模生产。即在实例中，本发明实施例的 LED 芯片，LED 芯片衬底的上下表面发光单元尺寸大小一致。

具体实施时，在 LED 芯片衬底的上表面或下表面制作发光单元，可以包括在衬底上形成 N 型缓冲层、N 型层、有源区量子阱、P 型层、透明导电层、正电极和负电极。即在实例中，本发明实施例的 LED 芯片，LED 芯片衬底的上表面或下表面发光单元包括在衬底上形成的 N 型缓冲层、N 型层、有源区量子阱、P 型层、透明导电层、正电极和负电极。

图 2 为本发明实施例中 LED 芯片结构示意图，如图 2 所示，本发明实施例中 LED 芯片，在衬底 21 上表面设有 N 型缓冲层 22、N 型层 23、有源区量子阱 25、P 型层 26、透明导电层 27、正电极 28 和负电极 24；在衬底 21 下表面设有 N 型缓冲层 29、N 型层 30、有源区量子阱 31、P 型层 32、透明导电层 33、正电极 34 和负电极 35。

在具体的实例中，本发明实施例的 LED 芯片制作方法还可以包括：将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极相互连接，将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极相互连接，形成表面贴片形式，并以倒装焊接形式贴于基板上。这样，可以使本发明实施例的 LED 芯片封装工艺简单。

在具体的实例中，可以用金线或铜线将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极相互连接，和/或，用金线或铜线将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极相互连接，以实现良好的导电性。

即，本发明实施例的 LED 芯片封装形式可以为：LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极相互连接，LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极相互连接，形成表面贴片形式，并以倒装焊接形式贴于基板上。在一个实例中，LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极用金线或铜线相互连接；和/或，LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极用金线或铜线相互连接。

图 3 为本发明实施例中 LED 芯片封装形式示意图，如图 3 所示，LED 芯片衬底的上表面发光单元的正电极 28 与 LED 芯片衬底的下表面发光单元的正电极 34 相互连接，LED 芯片衬底的上表面发光单元的负电极 24 与 LED 芯片衬底的下表面发光单元的负电极 35 相互连接，分别形成表面贴片形式的正极 36 和负极 37，并以倒装焊接形式贴于基板 38 上。图 3 中圆圈代表连接两个正电极或两个负电极所用的金线或铜线等连接线结构。

综上所述，本发明实施例的 LED 芯片制作方法，通过 LED 芯片衬底上下表面均制作发光单元的结构设计，相对于传统 LED 芯片，所制作的 LED 芯片在同样大小的芯片面积之下可以实现双倍的量子阱数量，同时不引起可靠性问题。本发明实施例的 LED 芯片光效高，在相同面积的情况下比传统芯片更亮，寿命更长，可靠性好，并且工艺简单，成本低，具有较大的市场价值。

本发明实施例的 LED 芯片也可以设计成表面贴片的形式，使封装工艺简单。本发明实施例可以在目前已经发展的非常成熟的 LED 衬底单面设计有源区的基础上，再在另一面多设计有源区，工艺和条件均可以与传统 LED 芯片一样，实现起来没有困难。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机

程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

- 5 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

- 10 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

- 15 以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种 LED 芯片制作方法，其特征在于，在 LED 芯片制作过程中，在 LED 芯片衬底的上下表面各制作一个发光单元。

2、如权利要求 1 所述的 LED 芯片制作方法，其特征在于，所述在 LED 芯片衬底的上下表面各制作一个发光单元，包括：在 LED 芯片衬底的上下表面各制作一个尺寸大小一致的发光单元。

3、如权利要求 1 所述的 LED 芯片制作方法，其特征在于，在 LED 芯片衬底的上表面或下表面制作发光单元，包括在衬底上形成 N 型缓冲层、N 型层、有源区量子阱、P 型层、透明导电层、正电极和负电极。

4、如权利要求 1 所述的 LED 芯片制作方法，其特征在于，还包括：

将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极相互连接，将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极相互连接，形成表面贴片形式，并以倒装焊接形式贴于基板上。

5、如权利要求 4 所述的 LED 芯片制作方法，其特征在于，所述将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极相互连接，包括用金线或铜线将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极相互连接；

和/或，所述将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极相互连接，包括用金线或铜线将 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极相互连接。

6、一种 LED 芯片，其特征在于，所述 LED 芯片衬底的上下表面各有一个发光单元。

7、如权利要求 6 所述的 LED 芯片，其特征在于，所述 LED 芯片衬底的上下表面发光单元尺寸大小一致。

8、如权利要求 6 所述的 LED 芯片，其特征在于，所述 LED 芯片衬底的上表面或下表面发光单元包括在衬底上形成的 N 型缓冲层、N 型层、有源区量子阱、P 型层、透明导电层、正电极和负电极。

9、如权利要求 6 所述的 LED 芯片，其特征在于，所述 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极相互连接，所述 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极相互连接，形成表面贴片形式，并以倒装焊接形式贴于基板上。

10、如权利要求 9 所述的 LED 芯片，其特征在于，所述 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的正电极用金线或铜线相互连接；和/或，所述 LED 芯片衬底的上下表面两个发光单元的负电极用金线或铜线相互连接。

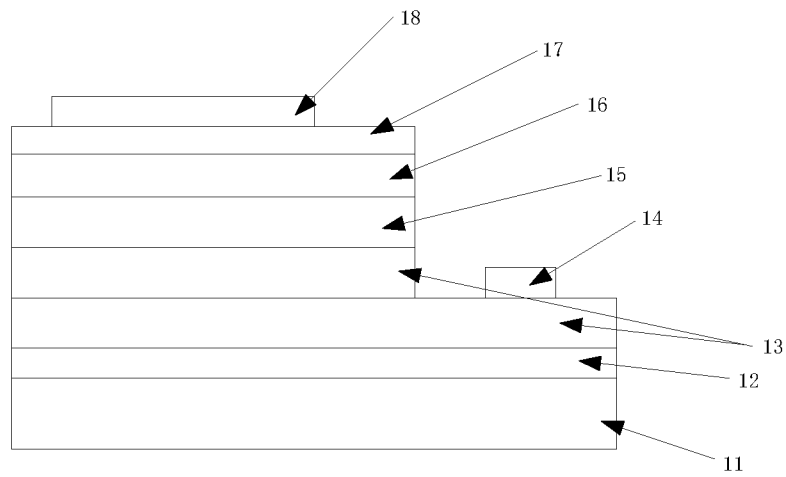


图 1

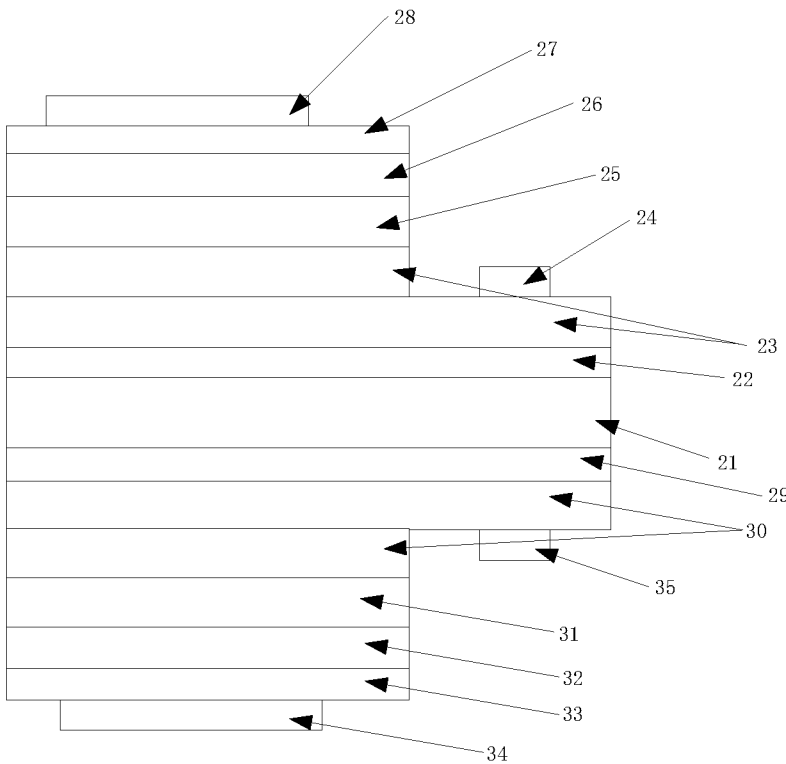


图 2

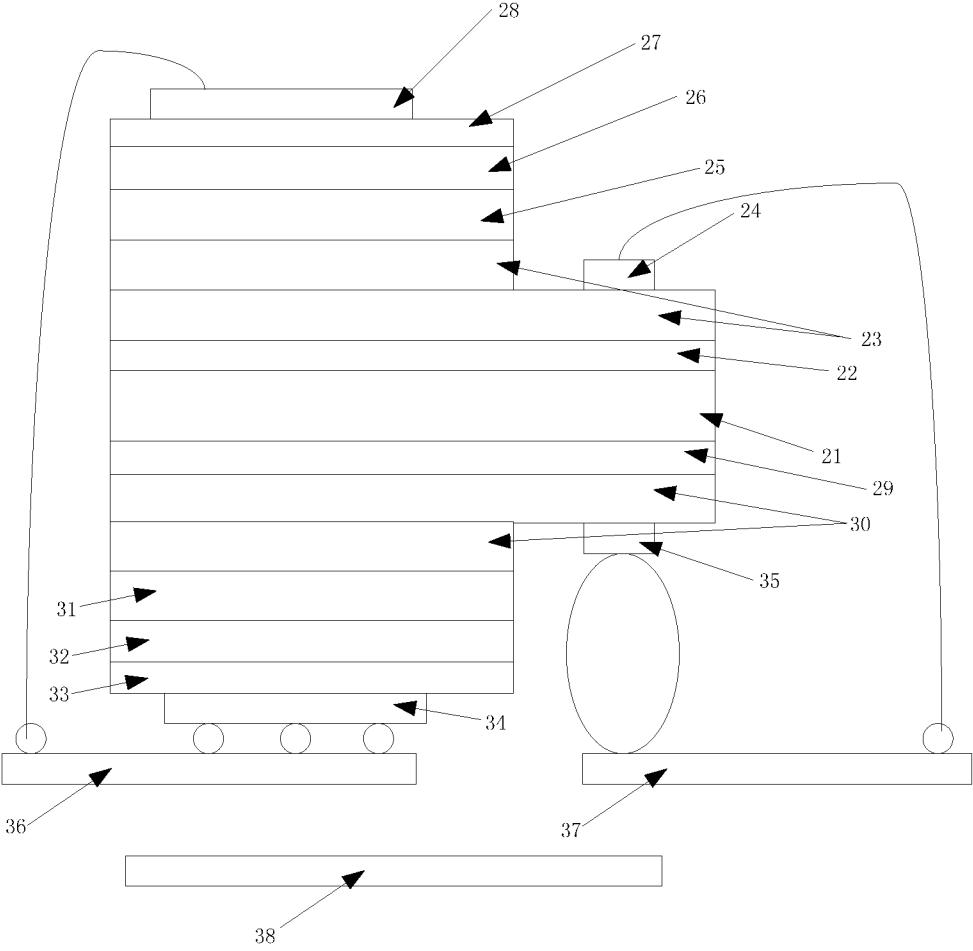


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/102301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 33/08 (2010.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

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

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

CNABS; VEN: 基板, 衬底, 双面发光, 两面发光, 上下表面, 发光二极管, substrate, base, double side? emitting; double surface? luminous; upper surface and lower surface; led

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103151447 A (XIAMEN SAN'AN OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 June 2013 (12.06.2013), description, paragraphs [0020]-[0026], and figures 1-7	1-10
A	CN 103367574 A (PHOSTEK INC.), 23 October 2013 (23.10.2013), entire document	1-10
A	US 2007170444 A1 (CAO), 26 July 2007 (26.07.2007)	1-10
A	CN 103840064 A (APT ELECTRONICS (GUANGZHOU) LIMITED), 04 June 2014 (04.06.2014), entire document	1-10
A	CN 104103659 A (UNITY OPTO TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 October 2014 (15.10.2014), entire document	1-10
A	CN 104094426 A (CITIZEN HOLDINGS CO., LTD. et al.), 08 October 2014 (08.10.2014), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 10 July 2017	Date of mailing of the international search report 24 July 2017
---	--

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
LIU, Hong
Telephone No. (86-10) 62089538

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/102301

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103151447 A	12 June 2013	CN 103151447 B	02 March 2016
		US 2015249182 A1	03 September 2015
		US 9202974 B2	01 December 2015
		WO 2014139338 A1	18 September 2014
CN 103367574 A	23 October 2013	CN 103367574 B	01 June 2016
US 2007170444 A1	26 July 2007	None	
CN 103840064 A	04 June 2014	None	
CN 104103659 A	15 October 2014	JP 2014204118 A	27 October 2014
		US 2014299836 A1	09 October 2014
		TW 201440248 A	16 October 2014
		JP 3197983 U	11 June 2015
		DE 102013106593 A1	30 October 2014
		KR 20140122156 A	17 October 2014
		TW I506813 B	01 November 2015
		US 9166103 B2	20 October 2015
		KR 101489082 B1	02 February 2015
CN 104094426 A	08 October 2014	WO 2013115379 A1	08 August 2013
		US 2015048390 A1	19 February 2015
		US 9391050 B2	12 July 2016
		JP WO2013115379 A1	11 May 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/102301

A. 主题的分类 H01L 33/08 (2010.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H01L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; VEN: 基板, 衬底, 双面发光, 两面发光, 上下表面, 发光二极管, substrate, base, double side? emitting; double surface? luminous; upper surface and lower surface; led																							
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 103151447 A (厦门市三安光电科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第【0020】段至第【0026】段, 图1—7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103367574 A (华夏光股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007170444 A1 (CAO) 2007年 7月 26日 (2007 - 07 - 26)</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103840064 A (晶科电子广州有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104103659 A (东贝光电科技股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104094426 A (西铁城控股株式会社等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 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 103151447 A (厦门市三安光电科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第【0020】段至第【0026】段, 图1—7	1-10	A	CN 103367574 A (华夏光股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-10	A	US 2007170444 A1 (CAO) 2007年 7月 26日 (2007 - 07 - 26)	1-10	A	CN 103840064 A (晶科电子广州有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-10	A	CN 104103659 A (东贝光电科技股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-10	A	CN 104094426 A (西铁城控股株式会社等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 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 103151447 A (厦门市三安光电科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第【0020】段至第【0026】段, 图1—7	1-10																					
A	CN 103367574 A (华夏光股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-10																					
A	US 2007170444 A1 (CAO) 2007年 7月 26日 (2007 - 07 - 26)	1-10																					
A	CN 103840064 A (晶科电子广州有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-10																					
A	CN 104103659 A (东贝光电科技股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-10																					
A	CN 104094426 A (西铁城控股株式会社等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																					
2017年 7月 10日		2017年 7月 24日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																					
中华人民共和国国家知识产权局 (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		刘红																					
		电话号码 (86-10) 62089538																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/102301

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	103151447	A	2013年 6月 12日	CN	103151447	B		2016年 3月 2日	
				US	2015249182	A1		2015年 9月 3日	
				US	9202974	B2		2015年 12月 1日	
				WO	2014139338	A1		2014年 9月 18日	
CN	103367574	A	2013年 10月 23日	CN	103367574	B		2016年 6月 1日	
US	2007170444	A1	2007年 7月 26日		无				
CN	103840064	A	2014年 6月 4日		无				
CN	104103659	A	2014年 10月 15日	JP	2014204118	A		2014年 10月 27日	
				US	2014299836	A1		2014年 10月 9日	
				TW	201440248	A		2014年 10月 16日	
				JP	3197983	U		2015年 6月 11日	
				DE	102013106593	A1		2014年 10月 30日	
				KR	20140122156	A		2014年 10月 17日	
				TW	1506813	B		2015年 11月 1日	
				US	9166103	B2		2015年 10月 20日	
				KR	101489082	B1		2015年 2月 2日	
CN	104094426	A	2014年 10月 8日	WO	2013115379	A1		2013年 8月 8日	
				US	2015048390	A1		2015年 2月 19日	
				US	9391050	B2		2016年 7月 12日	
				JP	W02013115379	A1		2015年 5月 11日	