

(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
2015 年 2 月 12 日 (12.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/018107 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/081783
- (22) 国际申请日: 2013 年 8 月 19 日 (19.08.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310341067.7 2013 年 8 月 7 日 (07.08.2013) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 余威 (YU, Wei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳汇智容达专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN RONDA PATENT AND TRADE-MARK LAW OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路与广深高速公路交界东南金运世纪大厦 04 层 04G, Guangdong 518040 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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))。

(54) Title: OLED ENCAPSULATION STRUCTURE AND ENCAPSULATION METHOD

(54) 发明名称: 一种 OLED 封装结构及封装方法

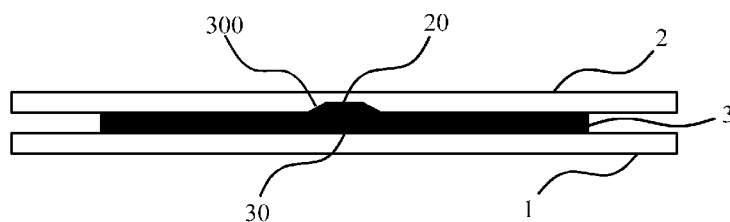


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: An OLED encapsulation structure and an encapsulation method. The OLED encapsulation structure comprises: an encapsulation cover plate (1) and an OLED substrate (2), wherein at least one glass cement frame (3) matching an OLED in size is formed on the encapsulation cover plate (1) at a position corresponding to the OLED by coating with glass cement, each glass cement frame (3) is provided thereon with a start point (30) where the glass cement is coated, and the start point (30) is provided with a protruding part (300) which protrudes from the glass cement frame (3); and a groove (20) is arranged on the OLED substrate (2) at the position corresponding to the start point (30) to accommodate the protruding part (300). By arranging the groove on the OLED substrate to accommodate the protruding part of the start point, when the OLED substrate and the encapsulation cover plate are fitted as a pair, various parts of the glass cement frame can all be in contact with the OLED substrate, thereby having no obvious gap, improving the effect of subsequent laser welding, enhancing the sealing of an OLED sealed cavity, and prolonging the life of the OLED.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/018107 A1



一种 OLED 封装结构及封装方法，其中 OLED 封装结构包括：封装盖板（1）和 OLED 基板（2），封装盖板（1）上对应 OLED 的位置通过涂布玻璃胶形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框（3），每个玻璃胶框（3）上具有一个涂布玻璃胶的起始点（30），起始点（30）具有一个突出于玻璃胶框（3）的突起部（300）；OLED 基板（2）在对应起始点（30）的位置设置凹槽（20），用于容纳突起部（300）；其中通过在 OLED 基板上设置凹槽，用以容纳起始点的突起部，使得当 OLED 基板与封装盖板对组贴合时，玻璃胶框各处与 OLED 基板都能很好的接触，无明显间隙，提高了后续激光熔接的效果，增强了 OLED 密封腔的密封性，延长了 OLED 的寿命。

一种 OLED 封装结构及封装方法

本申请要求于 2013 年 8 月 7 日提交中国专利局、申请号为 201310341067.7、发明名称为“一种 OLED 封装结构及封装方法”的中国专利申请的优先权，上述专利的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及图像显示领域，尤其涉及一种 OLED 封装结构及封装方法。

背景技术

OLED（有机发光二极管，Organic Light-Emitting Diode）显示器是新一代的显示器，通过在基板上制作有机薄膜，其中有机薄膜被包在阴极和阳极金属之间，给两电极加电压，则有机薄膜会发光。有机薄膜对水气和氧气很敏感，容易因水氧发生老化变性，亮度和寿命会出现明显衰减，所以需要 OLED 器件进行封装制程。

如图 1 所示，目前常见的封装方式为：a.在封装盖板 1'上对应 OLED 的位置涂玻璃胶，形成大小与 OLED 相适应的矩形玻璃胶框 3'，将玻璃胶在高温炉里固化；b.在封装盖板 1'四周边缘涂一圈 UV（Ultraviolet Rays，紫外线）胶 4'（又称无影胶或紫外光固化胶）；c.将封装盖板 1'与 OLED 基板 2'对组贴合；d.UV 胶 4'在 UV 光下固化（UV 胶作用为暂时阻隔水汽及固定封装盖板 1'与 OLED 基板 2'）；e.用激光将每个矩形玻璃胶框 3'的玻璃胶融化后再凝固黏住封装盖板 1'与 OLED 基板 2'。通过封装盖板 1'、OLED 基板 2'及玻璃胶框 3'形成封闭有机材料的密封腔。

然而，如图 2 所示，玻璃胶涂布后，涂胶的起始点 30'会有胶材的叠加，高温固化后起始点 30'处高度比其他区域高，导致起始点 30'附近区域的玻璃胶与 OLED 基板 2'之间存在间隙 12'。由于此时胶材已硬化，对组机台压合也无法消除间隙（参见图 3）。这样会造成激光熔接过程中，起始点 30'边上区域因存在间隙 12'不能很好的与 OLED 基板 2'熔接，最后导致水汽进入密封腔，影响 OLED 的寿命。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于,提供一种提高封装密封性,延长 OLED 寿命的 OLED 封装结构及封装方法。

为了解决上述技术问题,本发明提供一种 OLED 封装结构,包括:封装盖板和 OLED 基板,其中封装盖板上对应 OLED 的位置通过涂布玻璃胶形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框,每个玻璃胶框上具有一个涂布玻璃胶的起始点,起始点具有一个突出于玻璃胶框的突起部; OLED 基板在对应起始点的位置设置凹槽,用于容纳突起部。

其中,凹槽的大小和形状与突起部相匹配。

其中,凹槽和突起部的截面均为梯形。

其中,凹槽与 OLED 位于 OLED 基板的同一面。

其中,凹槽通过酸刻蚀形成。

本发明还提供一种 OLED 封装结构,包括:封装盖板和 OLED 基板,其中封装盖板上对应 OLED 的位置通过涂布玻璃胶形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框,每个玻璃胶框上具有一个涂布玻璃胶的起始点,起始点具有一个突出于玻璃胶框的突起部; OLED 基板在对应起始点的位置设置凹槽,用于容纳突起部,凹槽和突起部的截面均为梯形。

本发明还提供一种 OLED 封装方法,包括:步骤 S1,在封装盖板上对应 OLED 的位置涂布玻璃胶,形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框,每个玻璃胶框上具有一个涂布玻璃胶的起始点,起始点具有一个突出于玻璃胶框的突起部;步骤 S2,在 OLED 基板上对应起始点的位置设置用于容纳突起部的凹槽;步骤 S3,将 OLED 基板与封装盖板对组贴合,并使突起部容纳于凹槽内;步骤 S4,通过激光熔解玻璃胶。

其中,凹槽的大小和形状与突起部相匹配。

其中,凹槽和突起部的截面均为梯形。

其中,凹槽与 OLED 位于 OLED 基板的同一面。

其中,凹槽通过酸刻蚀形成。

本发明所提供的 OLED 封装结构及封装方法,通过在 OLED 基板上设置凹槽,用以容纳在封装盖板涂布玻璃胶时形成的起始点的突起部,使得当

OLED 基板与封装盖板对组贴合时,玻璃胶框各处与 OLED 基板都能很好的接触,无明显间隙,提高了后续激光熔接的效果,增强了 OLED 密封腔的密封性,延长了 OLED 的寿命。

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。

图 1 是现有 OLED 封装结构中封装盖板平面示意图。

图 2 是现有 OLED 封装结构中封装盖板侧面示意图。

图 3 是现有 OLED 封装结构侧面示意图。

图 4 是本发明实施例一 OLED 封装结构中 OLED 基板的侧面示意图。

图 5 是本发明实施例一 OLED 封装结构的侧面示意图。

图 6 是本发明实施例一 OLED 封装结构中 OLED 基板的平面示意图。

图 7 是本发明实施例二 OLED 封装方法的流程示意图。

具体实施方式

下面参考附图对本发明的优选实施例进行描述。

请同时参照图 4-6 所示,本发明实施例一提供一种 OLED 封装结构,包括:封装盖板 1 和 OLED 基板 2,其中封装盖板 1 上对应 OLED 的位置通过涂布玻璃胶形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框 3,每个玻璃胶框 3 上具有一个涂布玻璃胶的起始点 30,起始点 30 具有一个突出于玻璃胶框 3 的突起部 300; OLED 基板 2 在对应起始点 30 的位置设置凹槽 20,用于容纳突起部 300。

考虑到在封装盖板 1 上涂布玻璃胶时,起始点 30 由于胶材的叠加会形成高出玻璃胶框 3 的突起部 300,本实施例对 OLED 基板 2 进行了改进。由于 OLED 基板 2 与封装盖板 1 对组贴合,在封装盖板 1 上涂布而成的玻璃胶框 3 对应围挡住 OLED 基板 2 上的 OLED,从而形成密封腔,防止水汽等侵入。鉴于突起部 300 的存在, OLED 基板 2 与玻璃胶框 3 在起始点 30 附近存在间隙,使得密封腔密封性能不好,本实施例则在 OLED 基板 2 对应起始

点 30 的位置以酸刻蚀等刻蚀技术形成大小和形状与突起部 300 相匹配的凹槽 20 (如图 4 所示)。本实施例中,突起部 300 和凹槽 20 的截面均为梯形。这样,当 OLED 基板 2 与封装盖板 1 对组贴合时,突起部 300 正好被容纳在凹槽 20 中,玻璃胶框 3 各处与 OLED 基板 2 都能很好的接触,无明显间隙 (如图 5 所示),可提高后续激光熔接的效果,增强 OLED 密封腔的密封性,延长 OLED 的寿命。

再请参照图 6 所示,由于 OLED 基板 2 上分布有多个 OLED,相应地,封装盖板 1 上也对应涂布有多个玻璃胶框 3,因此 OLED 基板 2 上的凹槽 20 也设置有多个,并且与 OLED 位于 OLED 基板 2 的同一面。图 6 中的虚线框即对应封装盖板 1 上的玻璃胶框 3,多个凹槽 20 分别容纳封装盖板 1 上的多个突起部 300。

请参照图 7 所示,相应于本发明实施例一的 OLED 封装结构,本发明实施例二提供一种 OLED 封装方法,包括:

步骤 S1,在封装盖板 1 上对应 OLED 的位置涂布玻璃胶,形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框 3,每个玻璃胶框 3 上具有一个涂布玻璃胶的起始点 30,起始点 30 具有一个突出于玻璃胶框 3 的突起部 300;

步骤 S2,在 OLED 基板 2 上对应起始点 30 的位置设置用于容纳起始点 30 突起部 300 的凹槽 20;

具体地,凹槽 20 通过酸刻蚀等刻蚀技术形成,大小和形状与突起部 300 相匹配。凹槽 20 和突起部 300 的截面均为梯形,凹槽 20 与 OLED 位于 OLED 基板 2 的同一面。

步骤 S3,将 OLED 基板 2 与封装盖板 1 对组贴合,并使突起部 300 容纳于凹槽 20 内;

步骤 S4,通过激光熔解玻璃胶。

通过上述说明可知,本发明的 OLED 封装结构及封装方法,通过在 OLED 基板上设置凹槽,用以容纳在封装盖板涂布玻璃胶时形成的起始点的突起部,使得当 OLED 基板与封装盖板对组贴合时,玻璃胶框各处与 OLED 基板都能很好的接触,无明显间隙,提高了后续激光熔接的效果,增强了 OLED 密封腔的密封性,延长了 OLED 的寿命。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1、一种 OLED 封装结构，其中，包括：封装盖板和 OLED 基板，其中所述封装盖板上对应 OLED 的位置通过涂布玻璃胶形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框，所述每个玻璃胶框上具有一个涂布玻璃胶的起始点，所述起始点具有一个突出于所述玻璃胶框的突起部；所述 OLED 基板在对应所述起始点的位置设置凹槽，用于容纳所述突起部。

2、根据权利要求 1 所述的 OLED 封装结构，其中，所述凹槽的大小和形状与所述突起部相匹配。

3、根据权利要求 2 所述的 OLED 封装结构，其中，所述凹槽和所述突起部的截面均为梯形。

4、根据权利要求 1 所述的 OLED 封装结构，其中，所述凹槽与 OLED 位于所述 OLED 基板的同一面。

5、根据权利要求 1 所述的 OLED 封装结构，其中，所述凹槽通过酸蚀形成。

6、一种 OLED 封装结构，其中，包括：封装盖板和 OLED 基板，其中所述封装盖板上对应 OLED 的位置通过涂布玻璃胶形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框，所述每个玻璃胶框上具有一个涂布玻璃胶的起始点，所述起始点具有一个突出于所述玻璃胶框的突起部；所述 OLED 基板在对应所述起始点的位置设置凹槽，用于容纳所述突起部，所述凹槽和所述突起部的截面均为梯形。

7、一种 OLED 封装方法，包括：

步骤 S1，在封装盖板上对应 OLED 的位置涂布玻璃胶，形成大小与 OLED 相匹配的至少一个玻璃胶框，所述每个玻璃胶框上具有一个涂布玻璃胶的起始点，所述起始点具有一个突出于所述玻璃胶框的突起部；

步骤 S2，在 OLED 基板上对应所述起始点的位置设置用于容纳所述突起部的凹槽；

步骤 S3，将所述 OLED 基板与所述封装盖板对组贴合，并使所述突起部容纳于所述凹槽内；

步骤 S4，通过激光溶解玻璃胶。

8、根据权利要求 7 所述的 OLED 封装方法，其中，所述凹槽的大小和形状与所述突起部相匹配。

9、根据权利要求 8 所述的 OLED 封装方法，其中，所述凹槽和所述突起部的截面均为梯形。

10、根据权利要求 7 所述的 OLED 封装方法，其中，所述凹槽与 OLED 位于所述 OLED 基板的同一面。

11、根据权利要求 7 所述的 OLED 封装方法，其中，所述凹槽通过酸刻蚀形成。

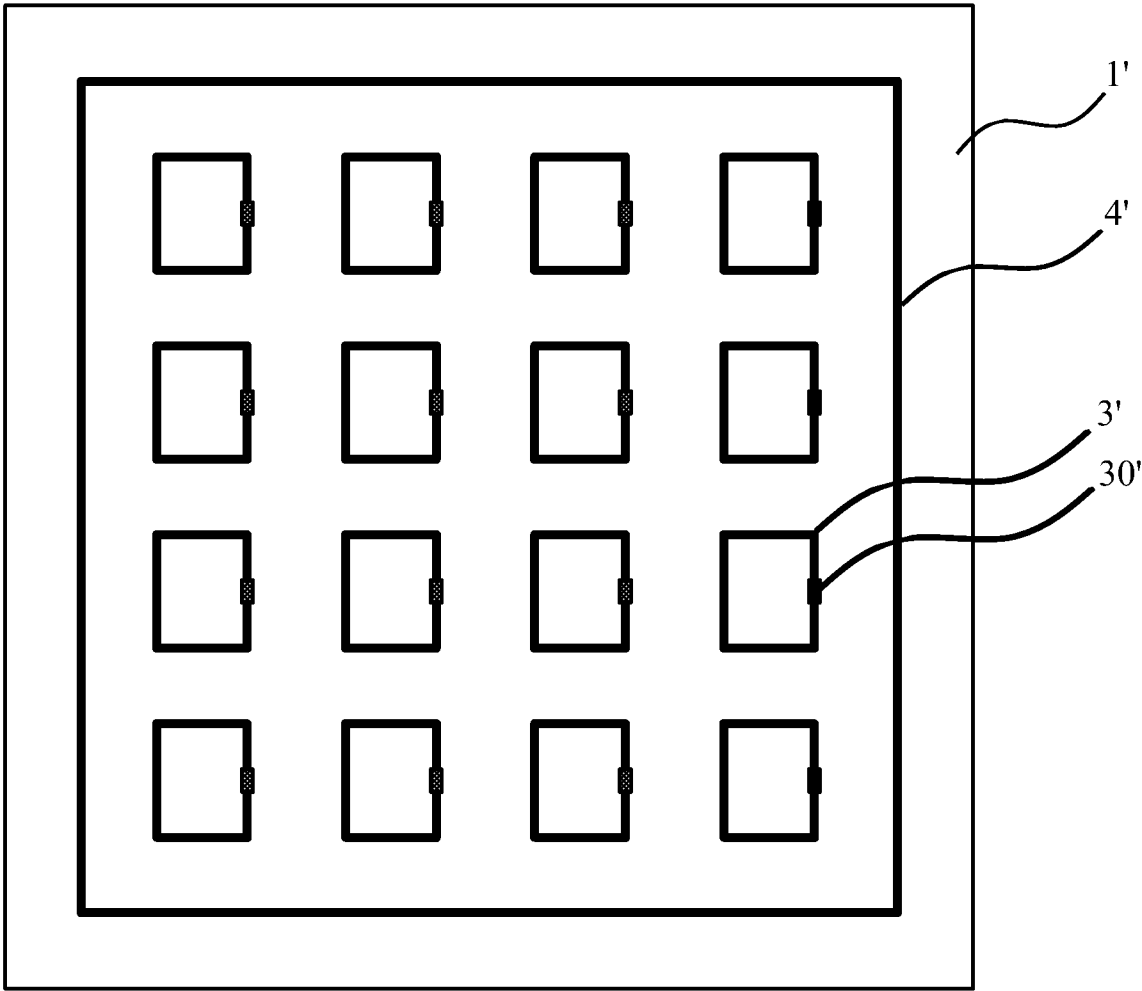


图 1

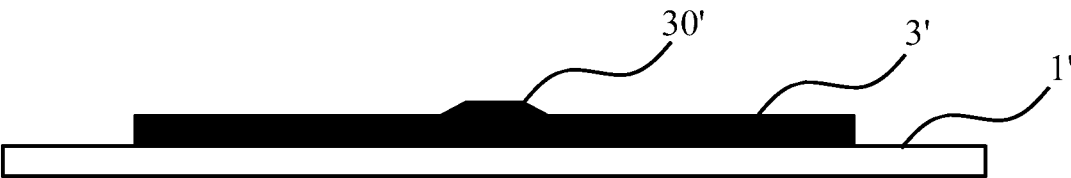


图 2

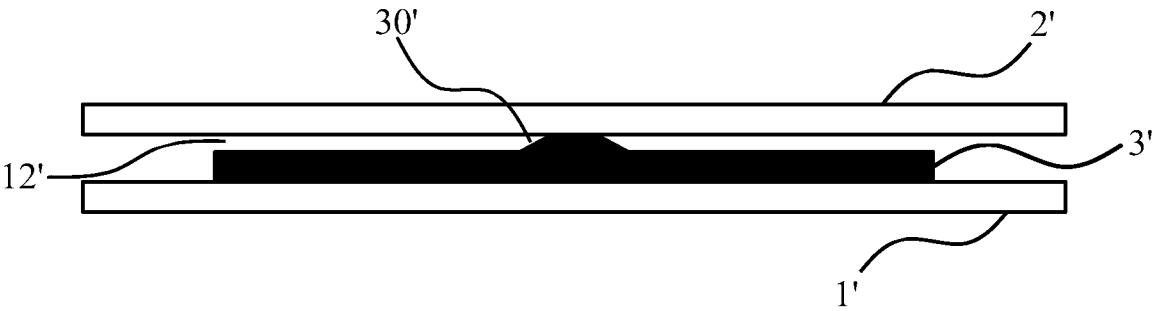


图 3

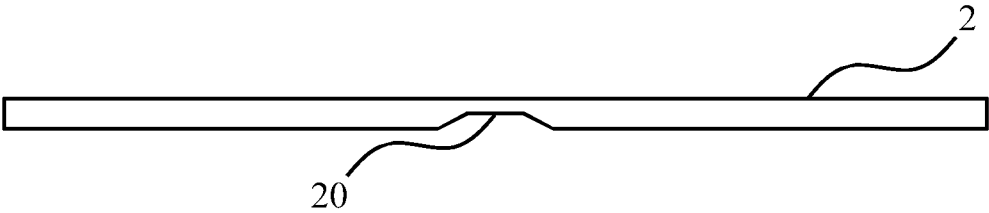


图 4

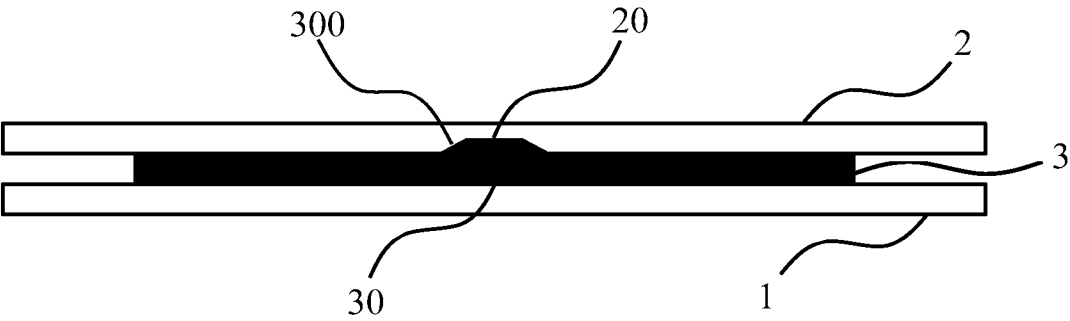


图 5

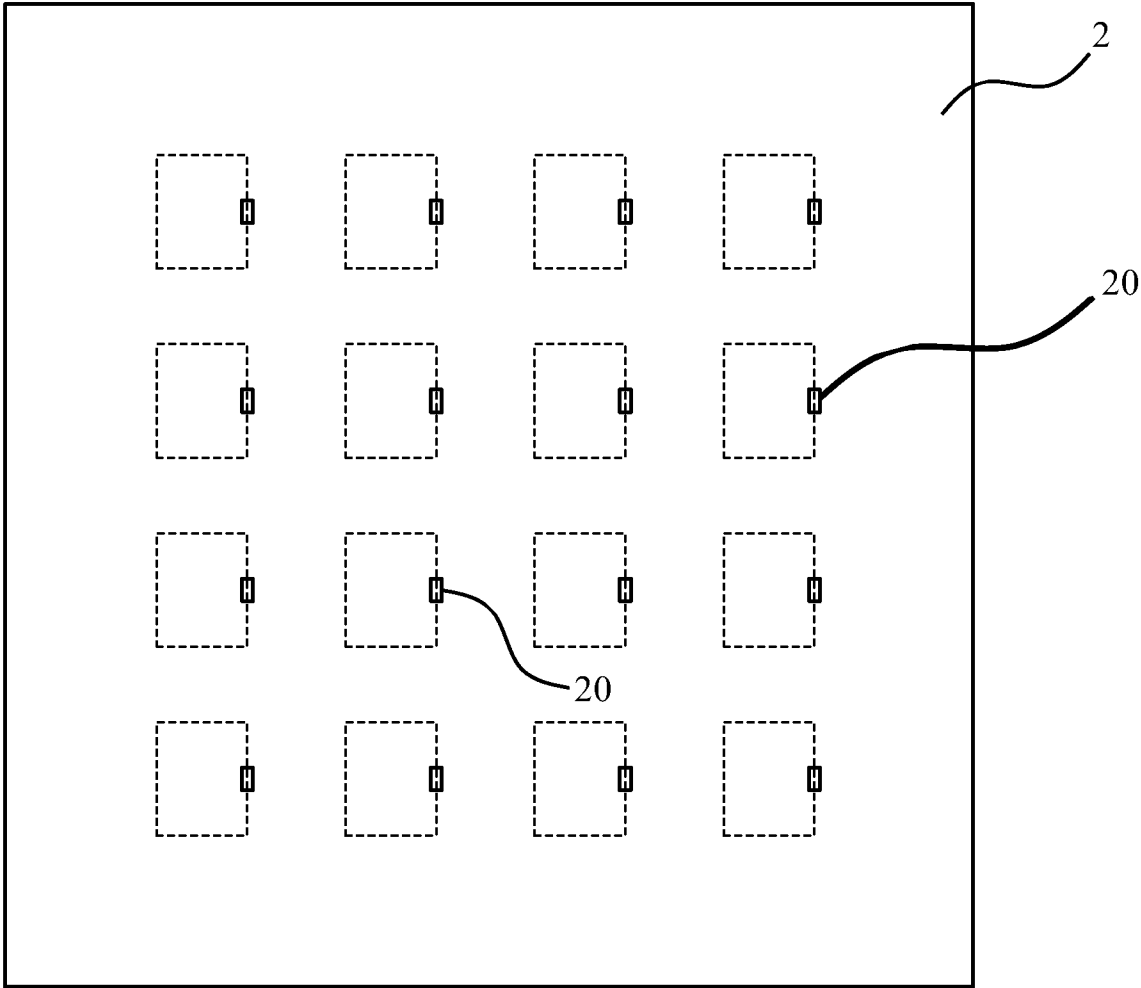


图 6

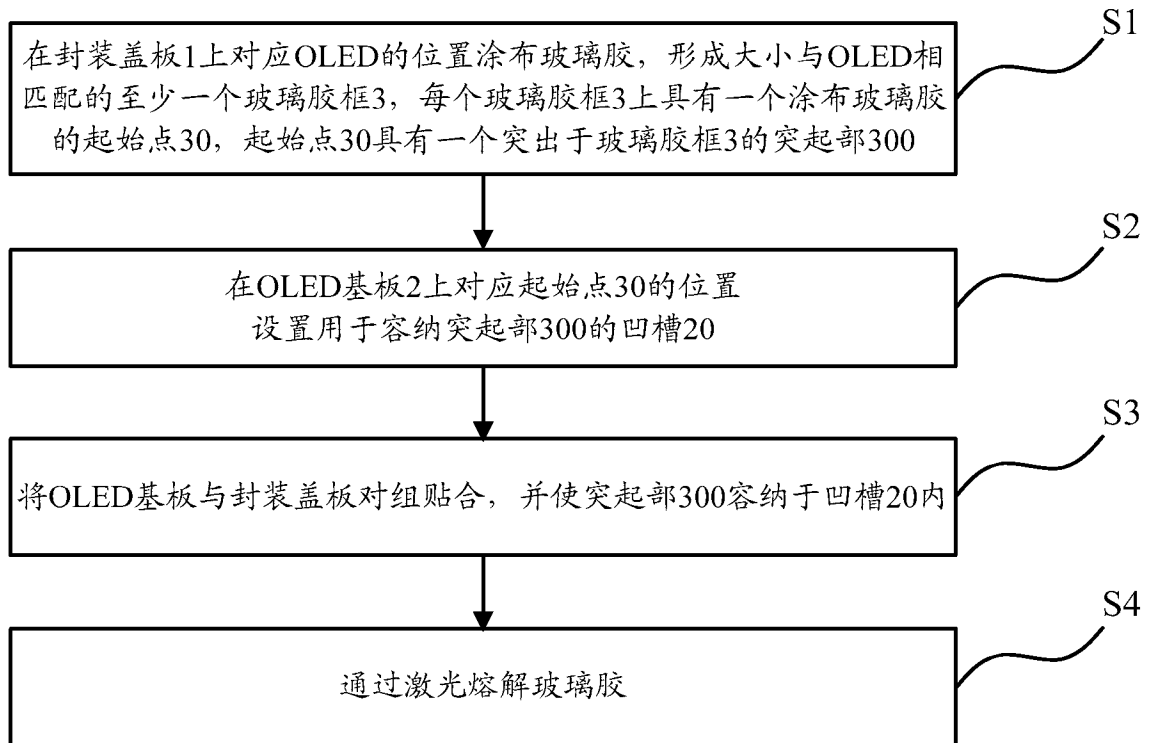


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/081783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 51/-

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: diode, convex, concave, cover plate, OLED, pack+, seal+, glue, protrusion+, project+, groove, slot, cover

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1433067 A (DELTA OPTOELECTRONICS, INC.), 30 July 2003 (30.07.2003), description, page 2, and figure 1	1-11
A	KR 100737650 B1 (BOE HYDIS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 July 2007 (09.07.2007), the whole document	1-11
A	CN 101924192 A (AU OPTRONICS CORP.), 22 December 2010 (22.12.2010), the whole document	1-11
A	KR 100892413 B1 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE), 10 April 2009 (10.04.2009), the whole document	1-11

☐ 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 07 April 2014 (07.04.2014)	Date of mailing of the international search report 06 May 2014 (06.05.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 LI, Yulin Telephone No.: (86-10) 82245113

International application No.
PCT/CN2013/081783

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/081783

A. 主题的分类

H01L 51/52 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L 51/-

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, EPODOC:二极管, 封装, 密封, 胶, 凸, 突, 凹, 盖板, OLED, pack+, seal+, glue, protrusion+, project+, groove, slot, cover

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 1433067 A ((翰立光电股份有限公司)) 2003年 7月 30日 (2003 - 07 - 30) 说明书第2页、图1	1-11
A	KR 100737650 B1 ((BOE HYDIS TECHNOLOGY CO., LTD.)) 2007年 7月 09日 (2007 - 07 - 09) 全文	1-11
A	CN 101924192 A ((友达光电股份有限公司)) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-11
A	KR 100892413 B1 ((KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE)) 2009年 4月 10日 (2009 - 04 - 10) 全文	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 4月 07日

国际检索报告邮寄日期

2014年 5月 06日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李玉林

电话号码 (86-10)82245113

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/081783

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 1433067 A	2003年 7月 30日	CN 1212662C	2005年 7月 27日
KR 100737650 B1	2007年 7月 09日	无	无年
CN 101924192 A	2010年 12月 22日	CN 101924192 B	2012年 6月 27日
KR 100892413 B1	2009年 4月 10日	无	无年

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)