(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
2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/090978 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/073840

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 23 日 (23.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711103046.6 2017年11月10日 (10.11.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (**WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 郭 天 福 (**GUO, Tianfu**); 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: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

WO 2019/090978 A1

(54) **Title:** PACKAGING STRUCTURE, PACKAGING METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) **发明名称**: 封装结构、封装方法及电子器件

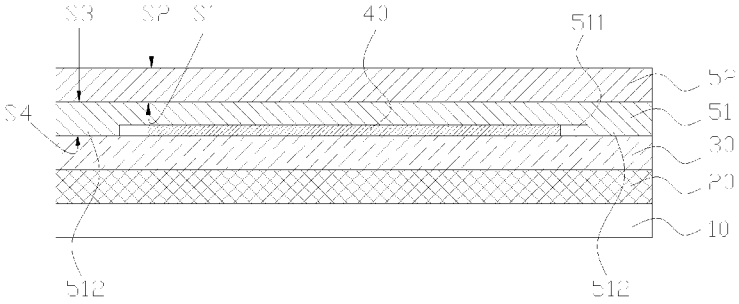


图 1

(57) **Abstract:** A packaging structure, a packaging method, and an electronic device belonging to the technical field of packaging. The packaging structure comprises a first barrier layer (51) and a buffer layer (52) arranged in a stack, the buffer layer (52) being doped with a modified epoxy resin, and the modified epoxy resin can react with the first barrier layer (51) under UV irradiation for bonding the buffer layer and the first barrier layer (51). After doping the modified epoxy resin in the buffer layer (52), the modified epoxy resin reacts with the first barrier layer (51) under UV irradiation, so that the modified epoxy resin adheres with the first barrier layer (51) so as to bond the buffer layer (52) and the first barrier layer (51), solving the technical difficulty in the prior art that an organic layer and an inorganic layer are easily peeled off.

(57) **摘要**: 一种封装结构、封装方法及电子器件，属于封装技术领域。该封装结构包括层叠设置的第一阻挡层（51）和缓冲层（52），缓冲层（52）中掺杂有改性环氧树脂，改性环氧树脂在UV照射下可与第一阻挡层（51）反应，以用于粘结缓冲层和第一阻挡层（51）。通过缓冲层（52）中掺杂改性环氧树脂，改性环氧树脂在UV照射下与所述第一阻挡层（51）反应，使得改性环氧树脂与第一阻挡层（51）黏着，以粘结缓冲层（52）和第一阻挡层（51），解决了现有技术中有机层和无机层易剥离的技术难题。

[见续页]

(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))。

封装结构、封装方法及电子器件

本申请要求于 2017 年 11 月 10 日提交中国专利局、申请号为201711103046.6、发明名称为“封装结构、封装方法及电子器件”的中国专利申请的优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本申请属于OLED技术领域，尤其涉及一种封装结构、封装方法及电子器件。

背景技术

OLED对水氧极为敏感，为了达到良好的阻水氧效果，常用的薄膜封装对其阻水氧性能要求极高。无机薄膜层的阻水氧能力一般会比有机薄膜层要好很多，但在柔性产品应用中，无机薄膜层应力较大，在柔性弯折过程中及其容易出现断裂现象，因此工艺上常常搭配有机薄膜层作为缓冲层，以达到释放无机膜层应力，增强薄膜封装材料柔性的目的，但有机/无机薄膜层彼此间性能差异较大，常会出现膜层间相互剥离的现象。

发明内容

本申请的目的是提供一种封装结构，以解决现有技术所存在膜层间相互剥离的问题。

为实现本申请的目的，本申请提供了如下的技术方案：

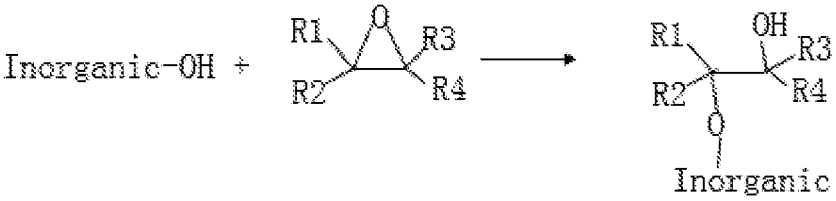
第一方面，本申请提供了一种封装结构，包括层叠设置的第一阻挡层和缓冲层，所述缓冲层中掺杂有改性环氧树脂，所述改性环氧树脂在UV照射下可与所述第一阻挡层反应，以用于粘结所述缓冲层和所述第一阻挡层。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述缓冲层包括与所述第一阻挡层接触的第一表面和背对所述第一表面的第二表面，所述改性环氧树脂的浓度沿所述第一表面向所述第二表面的方向逐渐降低。

结合第一方面及第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述改性环氧树脂为改性环氧丙烯酸酯，所述改性环氧丙烯酸酯的化学式为 

，其中，所述 R1、R2、R3 或 R4 基团中至少有一个基团具有烷氧基。

结合第一方面及第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述第一阻挡层的表面还有羟基，所述羟基与所述改性环氧树脂的化学反应方程式为：



在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述第一阻挡层包括与所述缓冲层接触的第三表面和背对所述第三表面的第四表面，所述第四表面中部设有凹槽；所述封装结构还包括层叠设置的基板、基底层和无机膜层，所述无机膜层与所述第一阻挡层层叠设置，所述第四表面与所述无机膜层接触，所述凹槽与所述无机膜层围合形成真空封闭空间，所述真空封闭空间用于封装 OLED 层。

结合第一方面及第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述封装结构还包括第二阻挡层，所述第二阻挡层层叠设置于所述缓冲层之上。

结合第一方面及第一方面的第五种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，所述第二阻挡层包围所述第一阻挡层和所述缓冲层侧面，以使所述 OLED 层被所述第一阻挡层和所述第二阻挡层包围。

结合第一方面及第一方面的第五种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，所述缓冲层包围所述第一阻挡层，所述第二阻挡层包围所述缓冲层，以使所述 OLED 层被所述第一阻挡层、缓冲层和所述第二阻挡层包围。

第二方面，本申请提供了一种封装方法，包括以下步骤：

提供一基板，依次在所述基板上形成基底层、无机膜层、OLED 层和第一阻挡层；

在所述第一阻挡层上采用喷墨打印工艺形成缓冲层，其中所述缓冲层中掺杂改性环氧丙烯酸酯；

使用 UV 光照射所述缓冲层和所述第一阻挡层，使所述改性环氧丙烯酸酯与所述第一阻挡层反应，使所述缓冲层与所述第一阻挡层黏着。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述缓冲层包括与所述第一阻挡层接触的第一表面和背对所述第一表面的第二表面，在制作所述缓冲层时，使用喷墨打印工艺多次，使每次形成一基本层，喷墨打印时掺杂的所述改性环氧丙烯酸酯逐次减量，使得所述缓冲层中的所述改性环氧丙烯酸酯浓度由所述第一表面向所述第二表面方向逐渐降低。

第三方面，本申请提供了一种电子器件，包括第一方面的各种实现方式中的封装结构。

本申请的有益效果：

本申请提供的一种封装结构，通过缓冲层中掺杂改性环氧树脂，改性环氧树脂在 UV 照射下与所述第一阻挡层反应，使得改性环氧树脂与第一阻挡层黏着，以用于粘结缓冲层和第一阻挡层，解决了现有技术中有机层和无机层易剥离的技术难题。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式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申请的一些实施方式，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 是本申请一种实施方式的封装结构的结构示意图；

图 2 是图 1 中的缓冲层宏观结构示意图；

图 3 是图 2 中的缓冲层微观结构示意图；

图 4 是图 1 中另一种实施方式的封装结构的结构示意图；

图 5 是图 1 中另一种实施方式的封装结构的结构示意图；

图 6 是图 1 中另一种实施方式的封装结构示意图。

具体实施方式

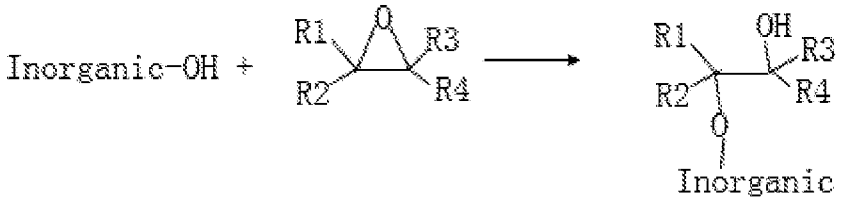
下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参阅图 1，本申请一种实施方式提供了一种封装结构，包括层叠设置的第一阻挡层 51 和缓冲层 52，所述缓冲层 52 中掺杂有改性环氧树脂，所述改性环氧树脂在 UV 照射下可与所述第一阻挡层 51 反应，可使所述改性环氧树脂与所述第一阻挡层 51 黏着，以用于粘结所述缓冲层 52 和所述第一阻挡层 51。

本实施方式中，所述改性环氧树脂为改性环氧丙烯酸酯，所述改性环氧丙烯酸酯为普通环氧丙烯酸酯中引入烷氧基形成。普通环氧丙烯酸酯是由环氧化合物和(甲基)丙烯酸或含有-OH 的丙烯酸酯化反应而得到，其中常用的环氧化合物或环氧树脂有双酚 A 环氧树脂、六氢邻苯二甲酸环氧树脂、脂肪族环氧树脂等。它们的特点是在丙烯酸基的 p 位上有一个-OH 基，分子中含羟基、醚基、酯基等极性基，使树脂分子与被粘物分子产生强大的相互作用力，粘接性能优异，但传统的环氧丙烯酸酯粘度较高（>500cps），经试验，通过向环氧丙烯酸酯分子结构中引入烷氧基，制备出改性环氧丙烯酸酯，可以大大较低其粘度(<20cps)，但同时又不影响其粘接性能。

通过向墨水（ink）中掺杂一定含量的改性环氧丙烯酸酯，利用喷墨打印（IJP）将掺杂了改性环氧丙烯酸酯的墨水喷涂在封装结构中的缓冲层 52 上，经过喷墨打印工艺中的 UV 固化，既能固化墨水，同时也能固化墨水中掺杂的改性环氧丙烯酸酯，使得改性环氧丙烯酸酯变成性能优异的 UV 固化胶，可以起到粘结无机层和有机层的作用。本实施方式中的缓冲层 52 为无机膜层，其表面常含有羟基(-OH)，改性的环氧丙烯酸酯中含有环氧基团，在紫外光照射

下可以发生以下反应：



其中，Inorganic-OH 代表第一阻挡层，其中具有羟基-OH；R1、R2、R3 或 R4 基团中至少有一个基团具有烷氧基，其他基团中可以为含羟基、醚基、酯基等极性基。

通过上述反应，改性环氧丙烯酸酯与缓冲层 52 之间会产生较强相互作用力，从而可以有效的解决封装结构的膜层中无机、有机膜层易剥离的问题。

当然，在其他实施方式中，改性环氧树脂还可以为其他具有环氧基团的有机材料，只要其具有粘贴有机层和无机层的功能。

本实施方式中，由于喷墨打印工艺中本身具有 UV 固化的流程，因此掺杂改性环氧树脂的工艺无需另外的工序，直接利用原喷墨打印的 UV 固化工艺即可，降低了工艺制作难度。

一种实施方式中，请参考图 1 至图 3，所述缓冲层 52 包括与所述第一阻挡层 51 接触的第一表面 S1 和背对所述第一表面 S1 的第二表面 S2，所述改性环氧树脂在所述缓冲层 52 中分层设置，且沿所述第一表面 S1 向所述第二表面 S2 方向，所述改性环氧树脂的浓度逐渐降低。

本实施方式中，请参考图 3，是缓冲层 52 的微观放大图，分层设置的缓冲层 52 包括第一基本层 521、第二基本层 522、第三基本层 523……第 N 基本层 52N，各个基本层掺杂的改性环氧丙烯酸酯的浓度逐渐降低，形成如图 2 所示的缓冲层 52 的宏观结构，以增强缓冲层 52 与第一阻挡层 51 的黏着效果，同时，不会影响墨水的平坦化效果。

一种实施方式中，请参考图 1，所述第一阻挡层 51 包括与所述缓冲层 52 接触的第三表面 S3 和背对所述第三表面 S3 的第四表面 S4，所述第四表面 S4 中部设有凹槽 511；所述封装结构还包括层叠设置的基板 10、基底层 20 和无机膜层 30，所述无机膜层 30 与所述第一阻挡层 51 层叠设置，所述第四表面 S4 与所述无机膜层 30 接触，所述凹槽 511 与所述无机膜层 30 围合形成真空

封闭空间，所述真空封闭空间用于封装 OLED 层。

本实施方式中，基板 10 优选为玻璃基板，基底层 20 优选 PI 材质，无机膜层 30 为 TFT 层。第一阻挡层 51 的第四表面 S4 上具有与无机膜层 30 贴合的封闭端 512，封闭端 512 位于第一阻挡层 51 两侧，凹槽 511 连接在两个封闭端 512 之间，使得两个封闭端 512、无机层 30 和第一阻挡层 512 所围合的凹槽 511 的空间为封闭空间，并做抽真空处理，以用于容纳 OLED 层 40。

一种实施方式中，请参考图 4，所述封装结构还包括第二阻挡层 53，所述第二阻挡层 53 层叠设置于所述缓冲层 52 之上，以进一步提升封装的阻水氧能力。

本实施方式中，具体的，第二阻挡层 53 的材质可以与第一阻挡层 51 相同，均为无机材料，具有良好的阻隔水氧的作用，进一步的，本实施方式的缓冲层 52 与第二阻挡层 53 的接触面附近的改性环氧丙烯酸酯的浓度提高，以使缓冲层 52 与第二阻挡层 53 也形成良好的黏着效果，不易剥离。

一种实施方式中，请参考图 5，所述第二阻挡层 53 包围所述第一阻挡层 51 和所述缓冲层 52 侧面，以使所述 OLED 层 40 被所述第一阻挡层 51 和所述第二阻挡层 53 包围。

具体的，第二阻挡层 53 包括阻挡端 531，阻挡端 531 包括两个且位于第二阻挡层 53 相对的两端，两端的阻挡端 531 与无机层 30 贴合，使得第二阻挡层 53 与无机层 30 围合形成一个腔体结构，OLED、第一阻挡层 52 和缓冲层 52 容纳于该腔体内，通过设置第二阻挡层 53 的阻挡端 531，使得 OLED 层的侧面被第一阻挡层 51 和第二阻挡层 53 保护，提升了封装的阻水氧能力。

一种实施方式中，请参考图 6，所述缓冲层 52 包围所述第一阻挡层 51，所述第二阻挡层 53 包围所述缓冲层 52，以使所述 OLED 层被所述第一阻挡层 51、缓冲层 52 和所述第二阻挡层 53 包围。

具体的，本实施方式与上一实施方式类似，不同在于，缓冲层 52 还包括缓冲端 520，缓冲端 520 设于缓冲层 52 相对的两端，缓冲端 520 与无机层 30 贴合，第一阻挡层 51 及封闭端 512 被缓冲层 52 和缓冲端 520 包围，第二阻挡层 53 和阻挡端 531 包围缓冲层 52 和缓冲端 520，通过设置缓冲端 520 和阻挡端 531，使得 OLED 层的侧面被第一阻挡层 51、缓冲层 52 和第二阻挡层 53

保护，提升了封装的阻水氧能力。

请参考图 1，本申请的一种实施方式还提供了一种封装方法，包括以下步骤：

提供一基板 10，依次在所述基板上形成基底层 20、无机膜层 30、OLED 层 40 和第一阻挡层 51；

在所述第一阻挡层 51 上采用喷墨打印工艺形成缓冲层 52，其中缓冲层 52 中掺杂改性环氧丙烯酸酯；

使用 UV 光照射所述缓冲层 52 和所述第一阻挡层 51，使所述改性环氧丙烯酸酯与所述第一阻挡层 51 反应，使所述缓冲层 52 与所述第一阻挡层 51 黏着。

一种实施方式中，请参考图 1 至图 3，所述缓冲层 52 包括与所述第一阻挡层 51 接触的第一表面和背对所述第一表面的第二表面，在制作所述缓冲层 52 时，使用喷墨打印工艺多次，使每次形成一基本层 521/522/523/52N，喷墨打印时掺杂的所述改性环氧丙烯酸酯逐次减量，使得所述缓冲层 52 中所述改性环氧丙烯酸酯的浓度由所述第一表面向所述第二表面方向逐渐降低。

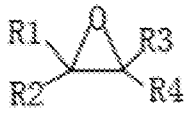
本申请的实施方式还提供了一种电子器件，包括前述实施方式中任一所述的封装结构。

以上所揭露的仅为本申请一种较佳实施方式而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施方式的全部或部分流程，并依本申请权利要求所作的等同变化，仍属于申请所涵盖的范围。

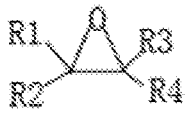
权利要求书

1、一种封装结构，其中，包括层叠设置的第一阻挡层和缓冲层，所述缓冲层中掺杂有改性环氧树脂，所述改性环氧树脂在 UV 照射下可与所述第一阻挡层反应，以用于粘结所述缓冲层和所述第一阻挡层。

2、如权利要求 1 所述的封装结构，其中，所述缓冲层包括与所述第一阻挡层接触的第一表面和背对所述第一表面的第二表面，所述改性环氧树脂的浓度沿所述第一表面向所述第二表面的方向逐渐降低。

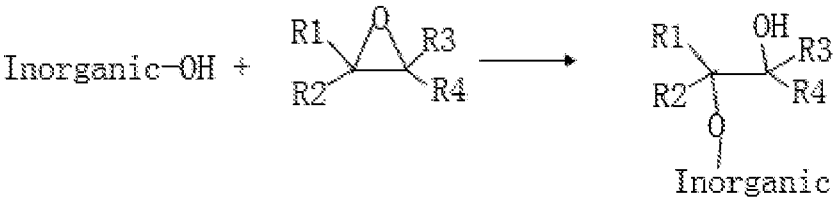
3、如权利要求 1 所述的封装结构，其中，所述改性环氧树脂为改性环氧丙烯酸酯，所述改性环氧丙烯酸酯的化学式为 

，其中，所述 R1、R2、R3 或 R4 基团中至少有一个基团具有烷氧基。

4、如权利要求 2 所述的封装结构，其中，所述改性环氧树脂为改性环氧丙烯酸酯，所述改性环氧丙烯酸酯的化学式为 

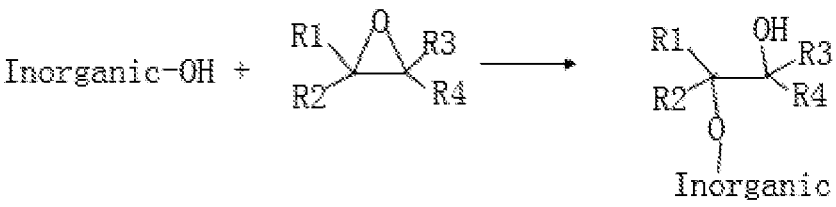
，其中，所述 R1、R2、R3 或 R4 基团中至少有一个基团具有烷氧基。

5、如权利要求 3 所述的封装结构，其中，所述第一阻挡层的表面还有羟基，所述羟基与所述改性环氧树脂的化学反应方程式为：



。

6、如权利要求 4 所述的封装结构，其中，所述第一阻挡层的表面还有羟基，所述羟基与所述改性环氧树脂的化学反应方程式为：



。

7、如权利要求 1 所述的封装结构，其中，所述第一阻挡层包括与所述缓冲层接触的第三表面和背对所述第三表面的第四表面，所述第四表面中部设有

凹槽；所述封装结构还包括层叠设置的基板、基底层和无机膜层，所述无机膜层与所述第一阻挡层层叠设置，所述第四表面与所述无机膜层接触，所述凹槽与所述无机膜层围合形成真空封闭空间，所述真空封闭空间用于封装 OLED 层。

8、如权利要求 7 所述的封装结构，其中，所述封装结构还包括第二阻挡层，所述第二阻挡层层叠设置于所述缓冲层之上。

9、如权利要求 8 所述的封装结构，其中，所述第二阻挡层包围所述第一阻挡层和所述缓冲层侧面，以使所述 OLED 层被所述第一阻挡层和所述第二阻挡层包围。

10、一种封装方法，其中，包括以下步骤：

提供一基板，依次在所述基板上形成基底层、无机膜层、OLED 层和第一阻挡层；

在所述第一阻挡层上采用喷墨打印工艺形成缓冲层，其中所述缓冲层中掺杂改性环氧丙烯酸酯；

使用 UV 光照射所述缓冲层和所述第一阻挡层，使所述改性环氧丙烯酸酯与所述第一阻挡层反应，使所述缓冲层与所述第一阻挡层黏着。

11、如权利要求 10 所述的封装方法，其中，所述缓冲层包括与所述第一阻挡层接触的第一表面和背对所述第一表面的第二表面，在制作所述缓冲层时，使用喷墨打印工艺多次，使每次形成一基本层，喷墨打印时掺杂的所述改性环氧丙烯酸酯逐次减量，使得所述缓冲层中的所述改性环氧丙烯酸酯浓度由所述第一表面向所述第二表面方向逐渐降低。

12、一种电子器件，其中，包括层叠设置的第一阻挡层和缓冲层，所述缓冲层中掺杂有改性环氧树脂，所述改性环氧树脂在 UV 照射下可与所述第一阻挡层反应，以用于粘结所述缓冲层和所述第一阻挡层。

13、如权利要求 12 所述的电子器件，其中，所述缓冲层包括与所述第一阻挡层接触的第一表面和背对所述第一表面的第二表面，所述改性环氧树脂的浓度沿所述第一表面向所述第二表面的方向逐渐降低。

14、如权利要求 12 所述的电子器件，其中，所述改性环氧树脂为改性环

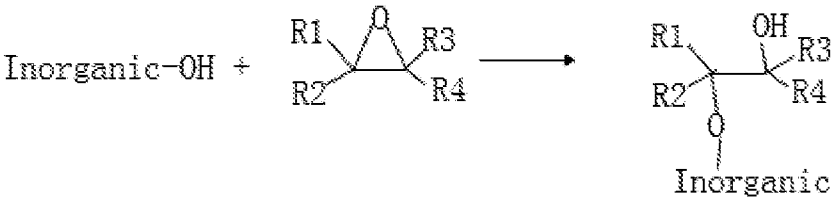
氧丙烯酸酯，所述改性环氧丙烯酸酯的化学式为 

，其中，所述 R1、R2、R3 或 R4 基团中至少有一个基团具有烷氧基。

15、如权利要求 13 所述的电子器件，其中，所述改性环氧树脂为改性环氧丙烯酸酯，所述改性环氧丙烯酸酯的化学式为 

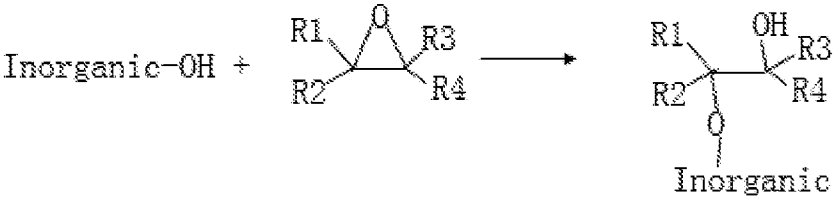
，其中，所述 R1、R2、R3 或 R4 基团中至少有一个基团具有烷氧基。

16、如权利要求 14 所述的电子器件，其中，所述第一阻挡层的表面还有羟基，所述羟基与所述改性环氧树脂的化学反应方程式为：



。

17、如权利要求 15 所述的电子器件，其中，所述第一阻挡层的表面还有羟基，所述羟基与所述改性环氧树脂的化学反应方程式为：



。

18、如权利要求 12 所述的电子器件，其中，所述第一阻挡层包括与所述缓冲层接触的第三表面和背对所述第三表面的第四表面，所述第四表面中部设有凹槽；所述电子器件还包括层叠设置的基板、基底层和无机膜层，所述无机膜层与所述第一阻挡层层叠设置，所述第四表面与所述无机膜层接触，所述凹槽与所述无机膜层围合形成真空封闭空间，所述真空封闭空间用于封装 OLED 层。

19、如权利要求 18 所述的电子器件，其中，所述电子器件还包括第二阻挡层，所述第二阻挡层层叠设置于所述缓冲层之上。

20、如权利要求 19 所述的电子器件，其中，所述第二阻挡层包围所述第一阻挡层和所述缓冲层侧面，以使所述 OLED 层被所述第一阻挡层和所述第

二阻挡层包围。

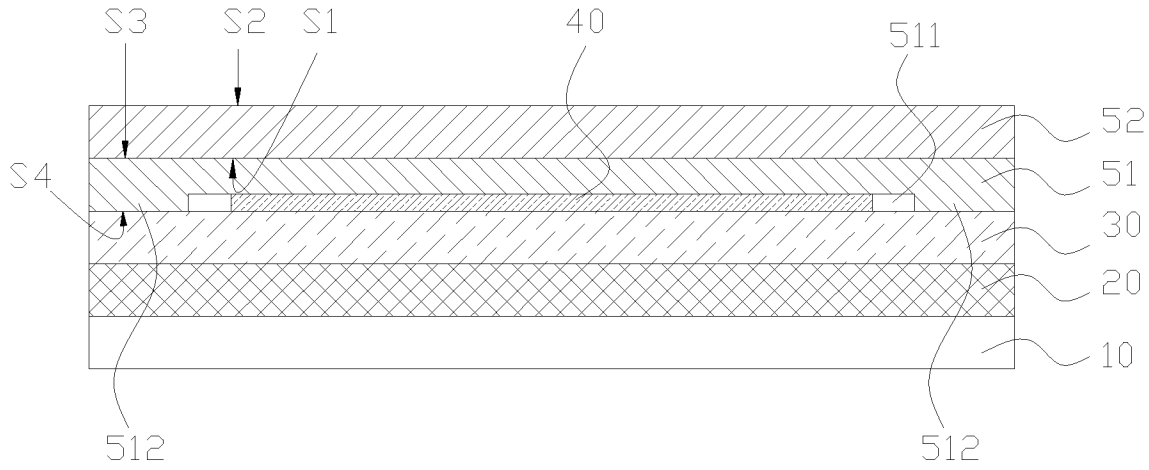


图 1

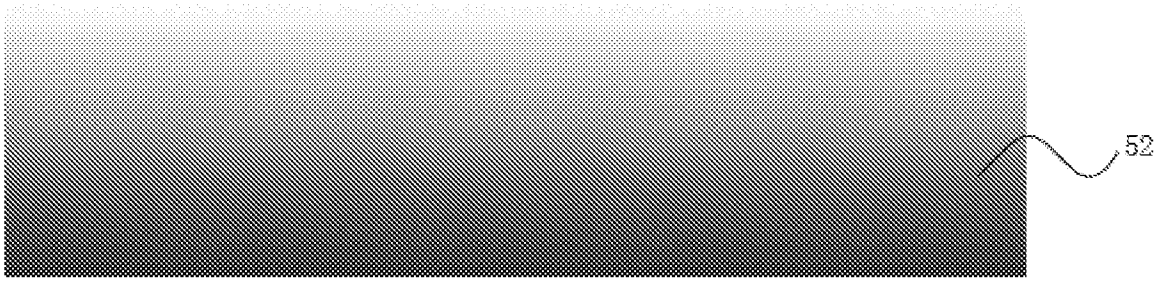


图 2

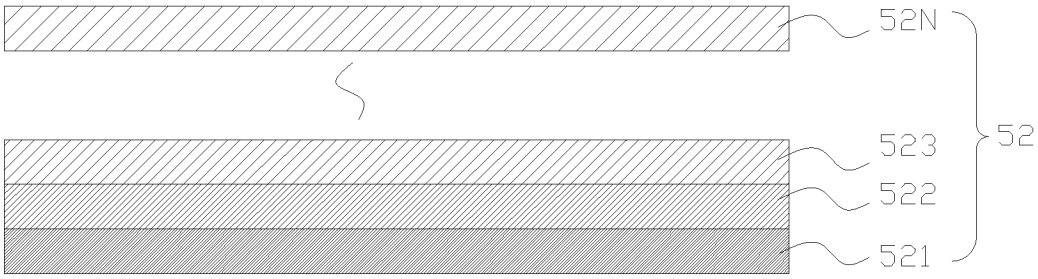


图 3

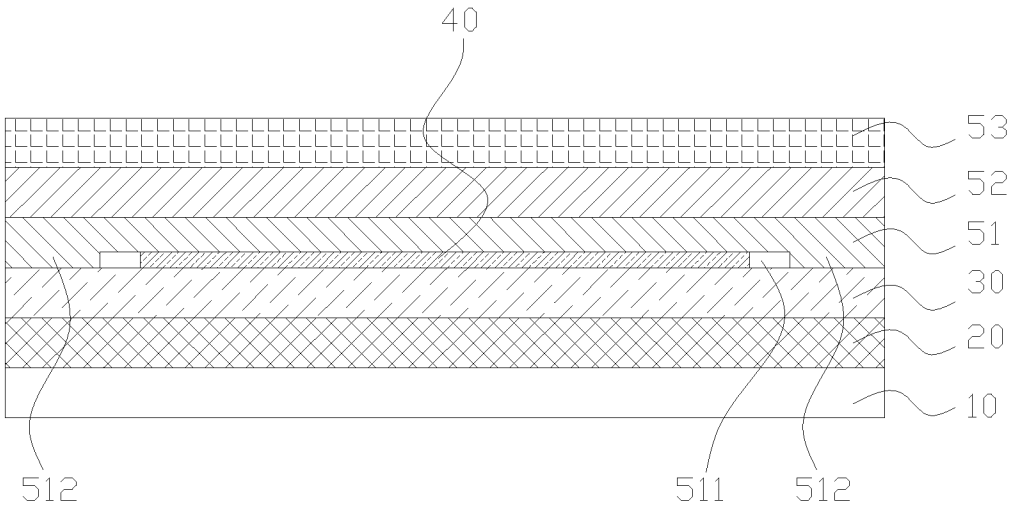


图 4

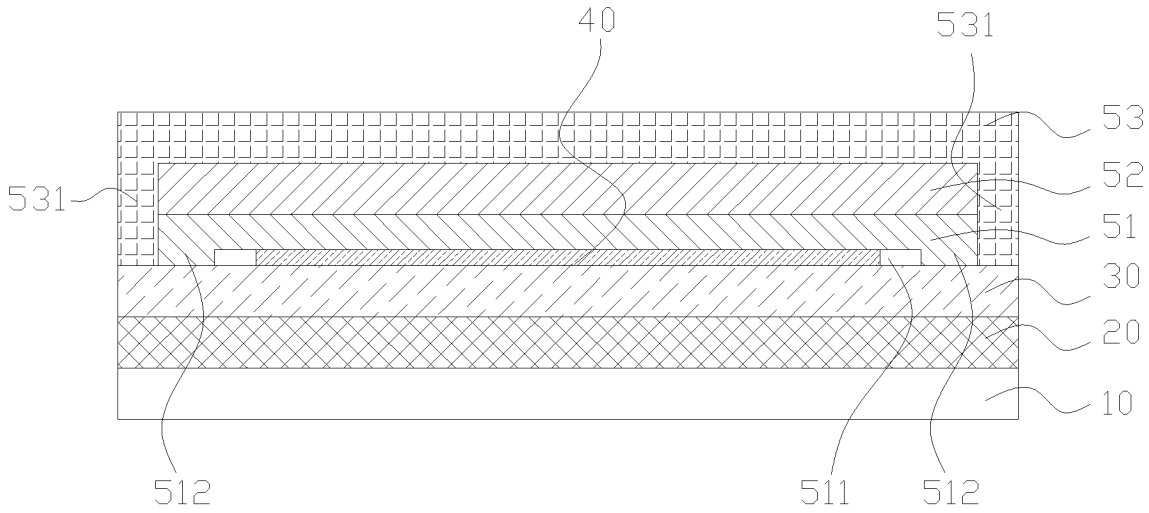


图 5

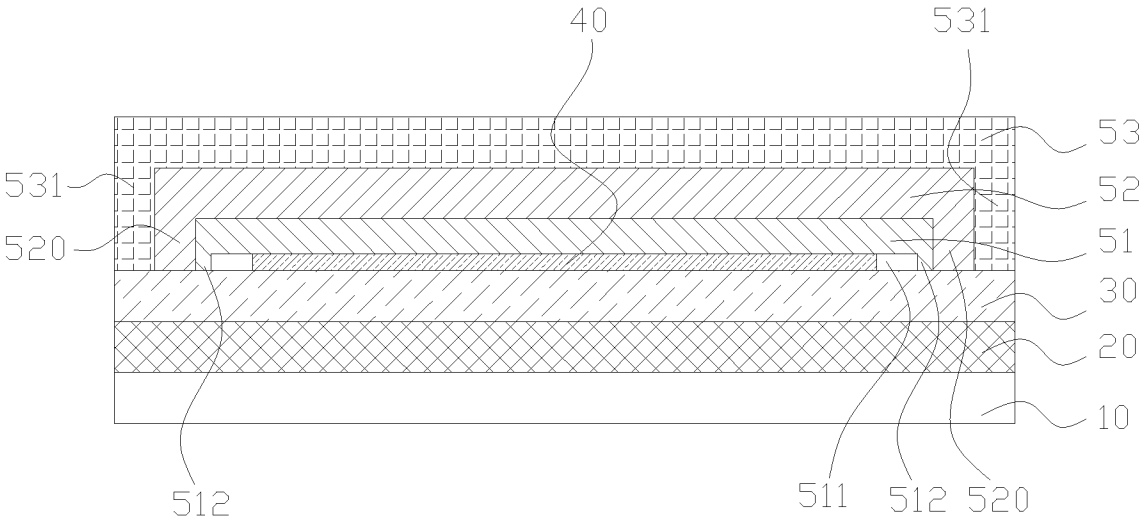


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/073840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 51/56 (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; C08G; C09J

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: 封装, 改性, 环氧树脂, 环氧丙烯酸酯, 粘结, 反应, 羧基, package, modified, epoxy resin, epoxy acrylate, bond, adhesive, react, carboxyl

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107170902 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2017 (15.09.2017), description, paragraph [0004], and figure 1	1-20
A	CN 101431145 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 13 May 2009 (13.05.2009), entire document	1-20
A	CN 106188497 A (ANQING PHICHEM CORPORATION) 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-20
A	CN 103265925 A (INSTITUTE OF PETROCHEMISTRY HEILONGJIANG ACADEMY OF SCIENCES) 28 August 2013 (28.08.2013), entire document	1-20
A	EP 0263237 A2 (DAINIPPON INK AND CHEMICALS, INC.) 13 April 1988 (13.04.1988), entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
18 July 2018	09 August 2018
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 CHENG, Kaifang Telephone No. (86-10) 53961459

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/073840

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107170902 A	15 September 2017	None	
CN 101431145 A	13 May 2009	CN 101431145 B	02 June 2010
CN 106188497 A	07 December 2016	None	
CN 103265925 A	28 August 2013	CN 103265925 B	19 November 2014
EP 0263237 A2	13 April 1988	EP 0263237 A3	13 March 1991
		JP S6395221 A	26 April 1988

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2018/073840

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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; C08G; C09J

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: 封装, 改性, 环氧树脂, 环氧丙烯酸酯, 粘结, 反应, 羧基, package, modified, epoxy resin, epoxy acrylate, bond, adhesive, react, carboxyl

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 107170902 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 9月 15日 (2017-09-15) 说明书第[0004]段，图1	1-20
A	CN 101431145 A (电子科技大学) 2009年 5月 13日 (2009-05-13) 全文	1-20
A	CN 106188497 A (安庆飞凯高分子材料有限公司) 2016年 12月 7日 (2016-12-07) 全文	1-20
A	CN 103265925 A (黑龙江省科学院石油化学研究院) 2013年 8月 28日 (2013-08-28) 全文	1-20
A	EP 0263237 A2 (DAINIPPON INK AND CHEMICALS, INC.) 1988年 4月 13日 (1988-04-13) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 7月 18日	2018年 8月 9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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 程凯芳 电话号码 86-(10)-53961459

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/073840

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	107170902	A	2017年 9月 15日	无			
CN	101431145	A	2009年 5月 13日	CN	101431145	B	2010年 6月 2日
CN	106188497	A	2016年 12月 7日	无			
CN	103265925	A	2013年 8月 28日	CN	103265925	B	2014年 11月 19日
EP	0263237	A2	1988年 4月 13日	EP	0263237	A3	1991年 3月 13日
				JP	S6395221	A	1988年 4月 26日