

(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
2021 年 10 月 7 日 (07.10.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/196271 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/CN2020/084606
- (22) 国际申请日: 2020 年 4 月 14 日 (14.04.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010246391.0 2020年3月31日 (31.03.2020) 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 430079 (CN)。

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

- (72) 发明人: 彭黎莹(PENG, Liying); 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 430079 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: PACKAGING LAYER AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 封装层及其制备方法

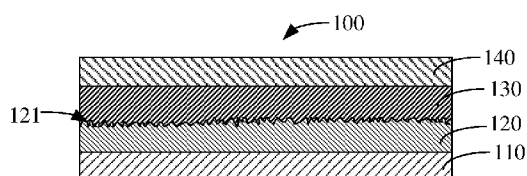


图 1

(57) Abstract: The present application provides a packaging layer and a preparation method therefor. The packaging layer comprises a first inorganic layer, an adhesion layer, an organic layer, and a second inorganic layer; the adhesion layer is provided on the first inorganic layer; the surface of the adhesion layer away from the first inorganic layer is provided with a micropore structure; the organic layer is provided on the adhesion layer and fills the micropore structure; and the second inorganic layer covers the organic layer.

(57) 摘要: 本申请提供一种封装层及其制备方法, 封装层包括第一无机层、黏附层、有机层和第二无机层, 黏附层设置于第一无机层上, 黏附层远离第一无机层的表面具有微孔结构, 有机层设置于黏附层上并填充于微孔结构, 第二无机层覆盖有机层。

WO 2021/196271 A1

封装层及其制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及面板技术领域，具体涉及一种封装层及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前，柔性OLED面板的封装层越来越薄，目前的封装层主要为无机有机叠层结构，但有机层往往较厚，不利于后期屏幕的弯折，且有机层和无机层之间的粘附性较弱，使得封装层的封装效果降低。

发明概述

技术问题

[0003] 本申请提供一种封装层及其制备方法，以解决有机层和无机层之间的粘附性较弱问题，并提高封装效果。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请提供一种封装层，其包括：

[0005] 第一无机层，所述第一无机层的材料包括 SiN_x 、 SiO_N 和 Al_2O_3 中的一种或几种组合；

[0006] 黏附层，所述黏附层设置于所述第一无机层上，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构；

[0007] 有机层，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构；以及

[0008] 第二无机层，所述第二无机层覆盖所述有机层。

[0009] 在本申请所提供的封装层中，所述黏附层的材料包括 SiN_x 和 SiO_N 。

[0010] 在本申请所提供的封装层中，所述微孔结构的孔径为1纳米-30纳米。

[0011] 在本申请所提供的封装层中，所述黏附层的厚度为0.5微米-1微米。

[0012] 在本申请所提供的封装层中，所述第一无机层和所述第二无机层的厚度均为0.5微米-1微米。

[0013] 在本申请所提供的封装层中，所述微孔结构的厚度占所述黏附层总厚度的5%-1

5%。

[0014] 本申请还提供一种封装层，其包括：

[0015] 第一无机层；

[0016] 黏附层，所述黏附层设置于所述第一无机层上，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构；

[0017] 有机层，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构；以及

[0018] 第二无机层，所述第二无机层覆盖所述有机层。

[0019] 在本申请所提供的封装层中，所述黏附层的材料包括 SiN_x 和 SiO_N 。

[0020] 在本申请所提供的封装层中，所述微孔结构的孔径为1纳米-30纳米。

[0021] 在本申请所提供的封装层中，所述黏附层的厚度为0.5微米-1微米。

[0022] 在本申请所提供的封装层中，所述第一无机层和所述第二无机层的厚度均为0.5微米-1微米。

[0023] 在本申请所提供的封装层中，所述微孔结构的厚度占所述黏附层总厚度的5%-15%。

[0024] 本申请还提供一种封装层的制备方法，其包括：

[0025] 提供一第一无机层；

[0026] 在所述第一无机层上形成黏附层，其中，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构；

[0027] 在所述黏附层上形成有机层，其中，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构；以及

[0028] 在所述有机层上形成第二无机层。

[0029] 在本申请所提供的封装层的制备方法中，在在所述第一无机层上形成黏附层，其中，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构的步骤中，包括：

[0030] 在反应腔中，通入沉积气体，所述沉积气体在所述第一无机层沉积形成黏附层基底；以及

[0031] 在反应腔中，同时通入所述沉积气体和附加气体，所述沉积气体所述黏附层基底沉积形成微孔结构，所述附加气体的分子质量比所述沉积气体的分子质量大，且所述附加气体与所述沉积气体不反应。

[0032] 在本申请所提供的封装层的制备方法中，所述附加气体为分子质量大于硅烷气体的分子质量的气体、氩气、氮气和氢气中的一种或几种的组合。

[0033] 在本申请所提供的封装层的制备方法中，在所述第一无机层上形成黏附层，其中，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构的步骤中，包括：

[0034] 在反应腔中，通入沉积气体，所述沉积气体在所述第一无机层沉积形成预制黏附层；以及

[0035] 采用蚀刻气体在所述预制黏附层表面进行蚀刻，形成表面具有微孔结构的黏附层。

发明的有益效果

有益效果

[0036] 本申请提供一种封装层及其制备方法，所述封装层包括第一无机层、黏附层、有机层和第二无机层，所述黏附层设置于所述第一无机层上，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构，所述第二无机层覆盖所述有机层。在第一无机层上设置黏附层，且远离第一无机层的黏附层的上表面具有微孔结构，使得有机层的流平，减薄有机层的厚度，并提高了第一无机层和有机层之间粘附性，进而提高了封装效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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例，对于本领域技术人员来讲，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。

[0038] 图1为本申请所提供的封装层的结构剖视图。

[0039] 图2为本申请所提供的显示面板的结构剖视图。

[0040] 图3为本申请所提供的封装层的制备方法流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0041] 下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式，本领域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方式，都属于本申请保护的范围。
- [0042] 请参阅图1，图1为本申请所提供的封装层的结构剖视图。本申请提供一种封装层100。所述封装层100包括第一无机层110、黏附层120、有机层130和第二无机层140。
- [0043] 所述第一无机层110的材料包括 SiN_x 、 SiO_N 和 Al_2O_3 中的一种或几种组合。所述第一无机层110的厚度为0.5微米-1微米。在一些实施例中，所述第一无机层110的厚度可以为0.6微米、0.8微米和0.9微米等。
- [0044] 所述黏附层120设置于所述第一无机层110上。所述黏附层120远离所述第一无机层110的表面具有微孔结构121。所述微孔结构121的孔径为1纳米-30纳米。在一些实施例中，所述微孔结构121的孔径可以为5纳米、10纳米、13纳米、16纳米和18纳米等。所述微孔结构121的厚度占所述黏附层120总厚度的5%-15%。在一些实施例中，所述微孔结构121的厚度占所述黏附层120总厚度可以为7%、10%、12%和14%。所述黏附层120的厚度为0.5微米-1微米。在一些实施例中，所述黏附层120的厚度可以为0.6微米、0.8微米和0.9微米等。所述黏附层120的材料包括 SiN_x 和 SiO_N 中的一种或几种组合。
- [0045] 所述有机层130设置于所述黏附层120上并填充于所述微孔结构121。所述有机层130的材料包括聚乙烯醇、聚氨酯丙烯酸酯聚合物、聚酰亚胺树脂中一种或几种的组合。
- [0046] 所述第二无机层140设置于所述有机层130上。所述第二无机层140的材料包括 SiN_x 、 SiO_N 和 Al_2O_3 中的一种或几种组合。所述第二无机层140的厚度为0.5微米-1微米。在一些实施例中，所述第二无机层140的厚度可以为0.6微米、0.8微米和0.9微米等。
- [0047] 在本申请中，在第一无机层上设置黏附层，且远离第一无机层的黏附层的上表面具有微孔结构，有利于有机层的流平，减薄有机层的厚度；因黏附层上设置

有微孔结构，有机层填充于微孔结构中，进而提高了第一无机层和有机层之间粘附性，进而提高了封装层的封装效果。

[0048] 请参阅图2，图2为本申请所提供的显示面板的结构剖视图。本申请还提供一种显示面板1000。所述显示面板1000包括阵列基板200、像素定义层300、发光器件层400和封装层100。

[0049] 所述阵列基板200包括衬底210和位于衬底210上的薄膜晶体管220。

[0050] 所述像素定义层300设置于所述阵列基板200上。所述像素定义层300具有通孔310。所述通孔310贯穿所述像素定义层以暴露所述阵列基板200。

[0051] 所述发光器件层400设置于所述通孔310中。所述发光器件层400包括层叠设置的第一电极层410和发光层420和第二电极层430。所述发光层420可以为有机发光层。所述发光层420还可以包括空穴注入层、空穴传输层、空穴阻挡层、电子传输层和电子注入层中的至少一种。

[0052] 所述封装层100覆盖所述像素定义层300和所述发光器件层400。所述封装层100包括本申请所提供的封装层100的所述特征。

[0053] 请参阅图3，图3为本申请所提供的封装层的制备方法流程图。本申请还提供一种封装层100的制备方法，包括：

[0054] 21、提供一第一无机层110。

[0055] 所述第一无机层110的材料包括 SiN_x 、 SiO_n 和 Al_2O_3 中的一种或几种组合。所述第一无机层110的厚度为0.5微米-1微米。在一些实施例中，所述第一无机层110的厚度可以为0.6微米、0.8微米和0.9微米等。

[0056] 22、在所述第一无机层110上形成黏附层120，其中，所述黏附层120远离所述第一无机层110的表面具有微孔结构121。

[0057] 在反应腔中，通入沉积气体，所述沉积气体在所述第一无机层110上沉积黏附层材料形成黏附层基底。

[0058] 在反应腔中，同时通入所述沉积气体和附加气体，所述沉积气体在所述黏附层基底沉积的反应末期，因所述附加气体的分子质量比所述沉积气体分子质量大，因此，所述附加气体的沉降速度大于所述沉积气体的沉降速度，并且所述附加气体与所述沉积气体不反应，因此，在所述沉积气体形成固态相的过程中，

所述附件气体分子夹杂于所述沉积气体形成的固态相中，待反应完成后，所述沉积气体形成的固态相为微孔结构，因此，形成了具有微孔结构121的黏附层120。所述附加气体的分子质量比所述沉积气体的分子质量大，且所述附加气体与所述沉积气体不反应。所述附加气体为分子质量大于硅烷气体的分子质量的气体、氩气、氮气和氢气中的一种或几种的组合。

[0059] 在另一实施例中，在反应腔中，通入沉积气体，所述沉积气体在所述第一无机层110上沉积形成预制黏附层，然后，采用蚀刻气体在所述预制黏附层表面进行蚀刻，形成表面具有微孔结构121的黏附层120。

[0060] 所述反应腔可以为物理气相沉积设备的反应腔、化学气相沉积设备的反应腔，还可以为磁控溅射设备的反应器、真空蒸镀设备的反应腔等。

[0061] 23、在所述黏附层120上形成有机层130，其中，所述有机层130设置于所述黏附层120上并填充于所述微孔结构121。

[0062] 在所述黏附层120上通过喷墨打印法制作有机层130。因所述黏附层120的具有微孔结构121，利用所述微孔结构121的吸附特性，将所述有机层130吸入微孔结构中，有利于有机层130的流平，并减薄有机层130。所述有机层130的材料包括聚乙烯醇、聚氨酯丙烯酸酯聚合物、聚酰亚胺树脂中一种或几种的组合。

[0063] 24、在所述有机层130上形成第二无机层140。

[0064] 在所述有机层130上采用化学气相沉积方法沉积第二无机层材料形成第二无机层140。所述第二无机层140的材料包括 SiN_x 、 SiO_n 和 Al_2O_3 中的一种或几种组合。所述第二无机层140的厚度为0.5微米-1微米。在一些实施例中，所述第二无机层140的厚度可以为0.6微米、0.8微米和0.9微米等。

[0065] 本申请提供一种封装层及其制备方法和显示面板，所述一种封装层包括第一无机层、黏附层、有机层和第二无机层，所述黏附层设置于所述第一无机层上，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构，所述第二无机层覆盖所述有机层。在第一无机层上设置黏附层，且远离所述第一无机层的黏附层的上表面具有微孔结构，利用微孔结构具有的吸附特性，使得有机层的流平效果提高，减薄有机层的厚度，并提高了第一无机层和有机层之间粘附性，进而提高了封装效果。

[0066] 以上对本申请实施方式提供了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施方式的说明只是用于帮助理解本申请。同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种封装层，其包括：
第一无机层，所述第一无机层的材料包括 SiN_x 、 SiO_N 和 Al_2O_3 中的一种或几种组合；
黏附层，所述黏附层设置于所述第一无机层上，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构；
有机层，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构；以及
第二无机层，所述第二无机层覆盖所述有机层。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的封装层，其中，所述黏附层的材料包括 SiN_x 和 SiO_N 。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的封装层，其中，所述微孔结构的孔径为1纳米-30纳米。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的封装层，其中，所述黏附层的厚度为0.5微米-1微米。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的封装层，其中，所述第一无机层和所述第二无机层的厚度均为0.5微米-1微米。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的封装层，其中，所述微孔结构的厚度占所述黏附层总厚度的5%-15%。
- [权利要求 7] 一种封装层，其包括：
第一无机层；
黏附层，所述黏附层设置于所述第一无机层上，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构；
有机层，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构；以及
第二无机层，所述第二无机层覆盖所述有机层。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的封装层，其中，所述黏附层的材料包括 SiN_x 和 SiO_N 。

- [权利要求 9] 如权利要求7所述的封装层，其中，所述微孔结构的孔径为1纳米-30纳米。
- [权利要求 10] 如权利要求7所述的封装层，其中，所述黏附层的厚度为0.5微米-1微米。
- [权利要求 11] 如权利要求7所述的封装层，其中，所述第一无机层和所述第二无机层的厚度均为0.5微米-1微米。
- [权利要求 12] 如权利要求7所述的封装层，其中，所述微孔结构的厚度占所述黏附层总厚度的5%-15%。
- [权利要求 13] 一种封装层的制备方法，其包括：
提供一第一无机层；
在所述第一无机层上形成黏附层，其中，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构；
在所述黏附层上形成有机层，其中，所述有机层设置于所述黏附层上并填充于所述微孔结构；以及
在所述有机层上形成第二无机层。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的封装层的制备方法，其中，在在所述第一无机层上形成黏附层，其中，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔结构的步骤中，包括：
在反应腔中，通入沉积气体，所述沉积气体在所述第一无机层沉积形成黏附层基底；以及
在反应腔中，同时通入所述沉积气体和附加气体，所述沉积气体在所述黏附层基底沉积形成微孔结构，所述附加气体的分子质量比所述沉积气体的分子质量大，且所述附加气体与所述沉积气体不反应。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的封装层的制备方法，其中，所述附加气体为分子质量大于硅烷气体的分子质量的气体、氩气、氦气和氢气中的一种或几种的组合。
- [权利要求 16] 如权利要求13所述的封装层的制备方法，其中，在所述第一无机层上形成黏附层，其中，所述黏附层远离所述第一无机层的表面具有微孔

结构的步骤中，包括：

在反应腔中，通入沉积气体，所述沉积气体在所述第一无机层沉积形成预制黏附层；以及

采用蚀刻气体在所述预制黏附层表面进行蚀刻，形成表面具有微孔结构的黏附层。

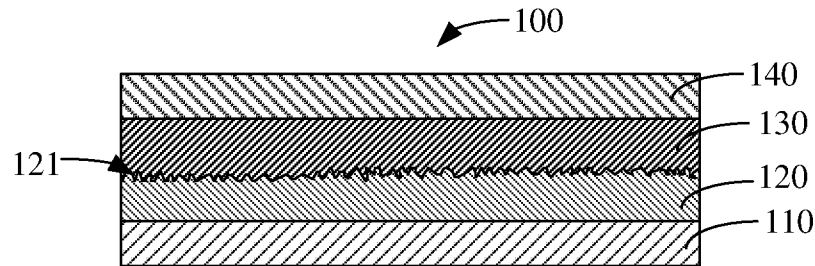


图 1

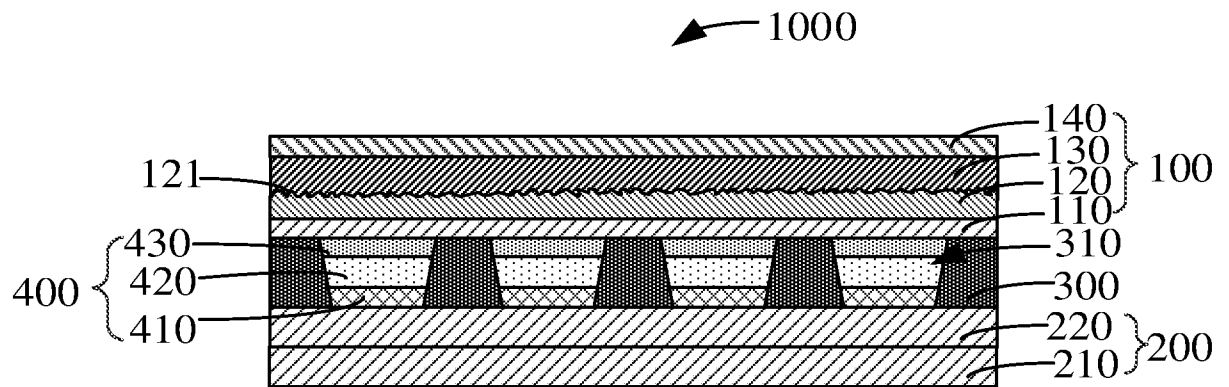


图 2

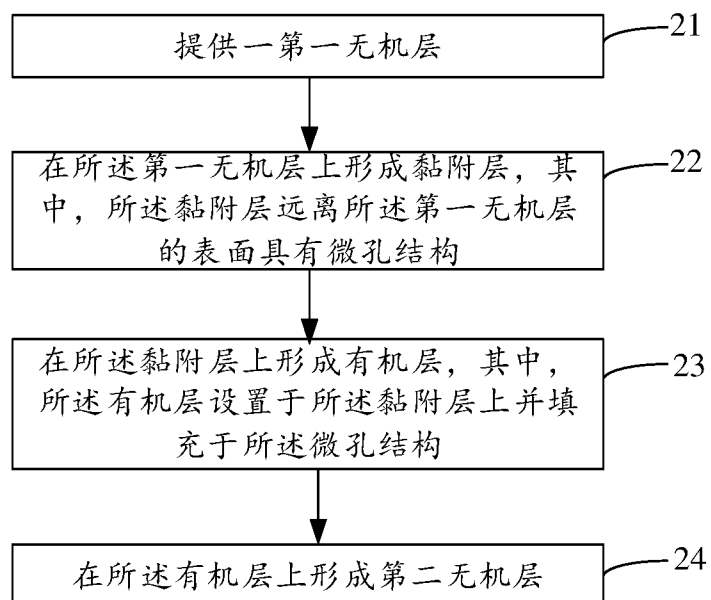


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/084606

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 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; SIPOABS; DWPI; CNKI: 有机发光, 显示, 封装, 无机层, 有机层, 氮化硅, 氮氧化硅, 孔, 凹, 凸, 粗糙, 不平, 沉积, 气体, 刻蚀, oled, display, package, seal, inorganic, organic, layer, film, silicon nitride, silicon oxynitride, hole, aperture, porous, concave, convex, rough, uneven, deposition, gas, etc				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	CN 107394058 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraph [0046] to paragraph [0099], figures 1-7	1-13		
Y	CN 107394058 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraph [0046] to paragraph [0099], figures 1-7	14-16		
Y	CN 1974839 A (KUNMING INSTITUTE OF PHYSICS) 06 June 2007 (2007-06-06) description, page 1, paragraph 2 from the bottom to page 2 paragraph 5	14-15		
Y	CN 106410062 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) description, paragraph [0018] to paragraph [0059], figures 1-2	16		
A	CN 110571347 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 December 2019 (2019-12-13) entire document	1-16		
A	US 2012256201 A1 (LEE, W.J. et al.) 11 October 2012 (2012-10-11) entire document	1-16		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 24 December 2020		Date of mailing of the international search report 07 January 2021		
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/084606

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107394058	A	24 November 2017	CN	107394058	B	12 November 2019
CN	1974839	A	06 June 2007	CN	100497730	C	10 June 2009
CN	106410062	A	15 February 2017	WO	2018082150	A1	11 May 2018
				US	2018212186	A1	26 July 2018
CN	110571347	A	13 December 2019	None			
US	2012256201	A1	11 October 2012	KR	20120113555	A	15 October 2012
				US	9257674	B2	09 February 2016
				KR	101842586	B1	28 March 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/084606

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 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; SIPOABS; DWPI; CNKI: 有机发光, 显示, 封装, 无机层, 有机层, 氮化硅, 氮氧化硅, 孔, 凹, 凸, 粗糙, 不平, 沉积, 气体, 刻蚀, oled, display, package, seal, inorganic, organic, layer, film, silicon nitride, silicon oxynitride, hole, aperture, porous, concave, convex, rough, uneven, deposition, gas, etch																							
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 107394058 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0046]段至第[0099]段、附图1-7</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107394058 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0046]段至第[0099]段、附图1-7</td> <td>14-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1974839 A (昆明物理研究所) 2007年 6月 6日 (2007 - 06 - 06) 说明书第1页倒数第2段至第2页第5段</td> <td>14-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106410062 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0018]段至第[0059]段、附图1-2</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110571347 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 12月 13日 (2019 - 12 - 13) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012256201 A1 (LEE 等) 2012年 10月 11日 (2012 - 10 - 11) 全文</td> <td>1-16</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 107394058 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0046]段至第[0099]段、附图1-7	1-13	Y	CN 107394058 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0046]段至第[0099]段、附图1-7	14-16	Y	CN 1974839 A (昆明物理研究所) 2007年 6月 6日 (2007 - 06 - 06) 说明书第1页倒数第2段至第2页第5段	14-15	Y	CN 106410062 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0018]段至第[0059]段、附图1-2	16	A	CN 110571347 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 12月 13日 (2019 - 12 - 13) 全文	1-16	A	US 2012256201 A1 (LEE 等) 2012年 10月 11日 (2012 - 10 - 11) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 107394058 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0046]段至第[0099]段、附图1-7	1-13																					
Y	CN 107394058 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0046]段至第[0099]段、附图1-7	14-16																					
Y	CN 1974839 A (昆明物理研究所) 2007年 6月 6日 (2007 - 06 - 06) 说明书第1页倒数第2段至第2页第5段	14-15																					
Y	CN 106410062 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0018]段至第[0059]段、附图1-2	16																					
A	CN 110571347 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 12月 13日 (2019 - 12 - 13) 全文	1-16																					
A	US 2012256201 A1 (LEE 等) 2012年 10月 11日 (2012 - 10 - 11) 全文	1-16																					
☐ 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 2020年 12月 24日		国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 7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 王毅冰 电话号码 86-(010)-62411584																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/084606

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	107394058	A	2017年 11月 24日	CN	107394058	B	2019年 11月 12日		
CN	1974839	A	2007年 6月 6日	CN	100497730	C	2009年 6月 10日		
CN	106410062	A	2017年 2月 15日	WO	2018082150	A1	2018年 5月 11日		
				US	2018212186	A1	2018年 7月 26日		
CN	110571347	A	2019年 12月 13日	无					
US	2012256201	A1	2012年 10月 11日	KR	20120113555	A	2012年 10月 15日		
				US	9257674	B2	2016年 2月 9日		
				KR	101842586	B1	2018年 3月 28日		