(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 2 月 6 日 (06.02.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/024359 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 21/56* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/104105

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 5 日 (05.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810876089.6 2018年8月3日 (03.08.2018) 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)。

(72) 发明人: 李朝 (**LI, Zhao**); 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: 深圳翼盛智成知识产权事务所（普通合伙） (**ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY**); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, 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, 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:** DISPLAY PANEL AND PACKAGING MEMBER

(54) 发明名称: 显示面板及封装构件

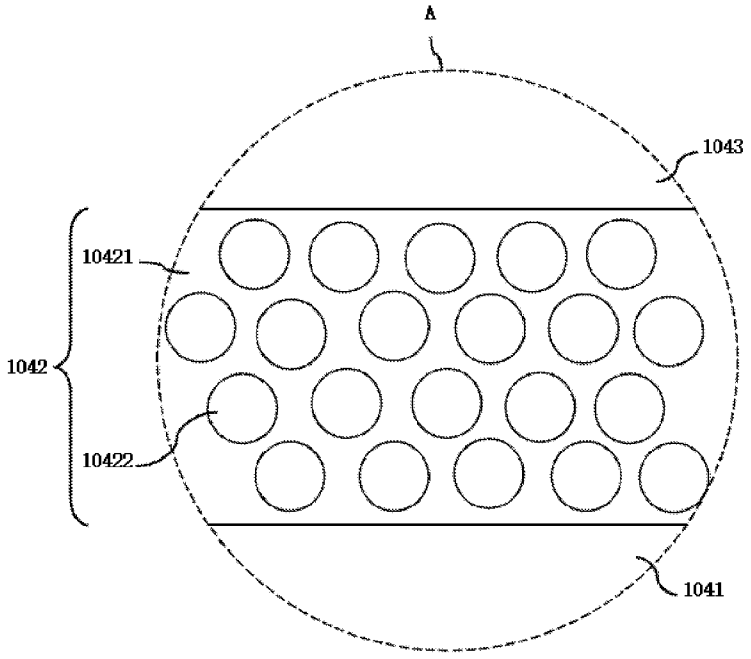


图 3

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a display panel and a packaging member. The display panel comprises a substrate member, a display assembly and a packaging member; the packaging member comprises first, second and third packaging layers; the second packaging layer is sandwiched between the first and the third packaging layers; each of the first and the third packaging layers is made of an inorganic material; the second packaging layer is made of an organic material; and the second packaging layer comprises organic nano-particles. The present invention can effectively prevent water oxygen outside a display panel from entering the display

WO 2020/024359 A1

[见续页]

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。

(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))。

panel.

(57) 摘要：本发明公开了一种显示面板及封装构件。显示面板包括基板构件、显示组件和封装构件，封装构件包括第一、第二和第三封装层，第二封装层夹设于第一、第三封装层之间，第一、第三封装层的材料均为无机材料，第二封装层的材料为有机材料，第二封装层中包括有机纳米粒子。本发明能有效防止显示面板外的水氧进入到显示面板内。

说明书

发明名称: 显示面板及封装构件

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板及封装构件。

背景技术

[0002] 传统的OLED（Organic Light Emitting Diode，有机发光二极管）显示面板由于包括有机发光材料，该有机发光材料需要与水氧隔绝。

[0003] 为了隔绝水氧，传统的OLED显示面板中一般设置有封装构件，该封装构件包覆OLED显示面板中的显示组件，以防止OLED显示面板外部的水氧进入到OLED显示面板内部，并与显示组件中的有机发光材料相接触。

[0004] 在实践中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：

[0005] 传统的OLED显示面板的封装构件对显示组件的密封效果不够理想，OLED显示面板外部的水氧容易穿透封装构件进入到OLED显示面板内，并与显示组件的有机发光材料相接触，这会降低OLED显示面板的使用寿命。

[0006] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0007] 本发明的目的在于提供一种显示面板及封装构件，其能提高对显示面板外部的水氧的阻隔效果，以有效防止显示面板外的水氧进入到显示面板内。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为解决上述问题，本发明的技术方案如下：

[0009] 一种显示面板，所述显示面板包括：基板构件；显示组件，所述显示组件设置于所述基板构件上；封装构件，所述封装构件设置于所述显示组件上，所述封装构件包括第一封装层、第二封装层和第三封装层，所述第二封装层夹设于所述第一封装层和所述第三封装层之间，所述第一封装层和所述第三封装层的材料均为无机材料，所述第二封装层的材料为有机材料，所述第二封装层中包括

有机纳米粒子；所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸甲酯；所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；所述有机纳米粒子的直径处于40纳米至400纳米的范围内；所述第一封装层的厚度与所述第二封装层的厚度的第一比值处于1/20至1/5的范围内，所述第一封装层的厚度与所述第三封装层的厚度的第二比值处于1/2至2/1的范围内；所述无机材料包括氮化硅或氮氧化硅。

[0010] 在上述显示面板中，在所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；在所述有机材料包括甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[0011] 一种显示面板，所述显示面板包括：基板构件；显示组件，所述显示组件设置于所述基板构件上；封装构件，所述封装构件设置于所述显示组件上，所述封装构件包括第一封装层、第二封装层和第三封装层，所述第二封装层夹设于所述第一封装层和所述第三封装层之间，所述第一封装层和所述第三封装层的材料均为无机材料，所述第二封装层的材料为有机材料，所述第二封装层中包括有机纳米粒子。

[0012] 在上述显示面板中，所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸甲酯；所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[0013] 在上述显示面板中，在所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；在所述有机材料包括甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[0014] 在上述显示面板中，所述第二封装层是通过将直径处于40纳米至400纳米的范围内、质量浓度处于0.2%至2%的范围内的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分散到包括有机单体及其聚合引发剂的溶液中，以形成混合溶液，并将该混合溶液喷涂到所述第一封装层上来形成的。

[0015] 在上述显示面板中，所述第二封装层内还设置有至少一纤维网，所述纤维网具有至少两网孔，所述网孔的直径小于所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子的直径。

[0016] 在上述显示面板中，设置有所述纤维网的所述第二封装层中的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分层排列。

[0017] 在上述显示面板中，所述有机纳米粒子的直径处于40纳米至400纳米的范围内。

[0018] 在上述显示面板中，所述第一封装层的厚度与所述第二封装层的厚度的第一比值处于1/20至1/5的范围内，所述第一封装层的厚度与所述第三封装层的厚度的第二比值处于1/2至2/1的范围内。

[0019] 在上述显示面板中，所述无机材料包括氮化硅或氮氧化硅。

[0020] 一种封装构件，所述封装构件包括第一封装层、第二封装层和第三封装层，所述第二封装层夹设于所述第一封装层和所述第三封装层之间，所述第一封装层和所述第三封装层的材料均为无机材料，所述第二封装层的材料为有机材料，所述第二封装层中包括有有机纳米粒子。

[0021] 在上述封装构件中，所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸甲酯；所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[0022] 在上述封装构件中，在所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；在所述有机材料包括甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[0023] 在上述封装构件中，所述第二封装层是通过将直径处于40纳米至400纳米的范围内、质量浓度处于0.2%至2%的范围内的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分散到包括有机单体及其聚合引发剂的溶液中，以形成混合溶液，并将该混合溶液喷涂到所述第一封装层上来形成的。

[0024] 在上述封装构件中，所述第二封装层内还设置有至少一纤维网，所述纤维网具

有至少两网孔，所述网孔的直径小于所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子的直径。

[0025] 在上述封装构件中，设置有所述纤维网的所述第二封装层中的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分层排列。

[0026] 在上述封装构件中，所述有机纳米粒子的直径处于40纳米至400纳米的范围内。

[0027] 在上述封装构件中，所述第一封装层的厚度与所述第二封装层的厚度的第一比值处于1/20至1/5的范围内，所述第一封装层的厚度与所述第三封装层的厚度的第二比值处于1/2至2/1的范围内。

[0028] 在上述封装构件中，所述无机材料包括氮化硅或氮氧化硅。

发明的有益效果

有益效果

[0029] 在本发明中，由于所述封装构件的所述第一封装层和所述第三封装层的材料均为无机材料，夹设于所述第一封装层和所述第三封装层之间的所述第二封装层的材料为有机材料，所述第二封装层中设置有有机纳米粒子，因此，本发明能提高对显示面板外部的水氧的阻隔效果，以有效防止显示面板外的水氧进入到显示面板内。

对附图的简要说明

附图说明

[0030] 图1为本发明的显示面板的示意图。

[0031] 图2为图1所示的显示面板中的封装构件的示意图。

[0032] 图3为图2所示的区域A的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0033] 本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外，本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”，除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。

[0034] 参考图1、图2和图3，图1为本发明的显示面板的示意图，图2为图1所示的显示面板中的封装构件104的示意图，图3为图2所示的区域A的示意图。

[0035] 本发明的显示面板包括基板构件、显示组件103和封装构件104。

[0036] 其中，所述基板构件包括基板101；或者，所述基板构件包括基板101和柔性膜层102，所述柔性膜层102设置于所述基板101上。所述显示组件103设置于所述基板构件上。所述显示组件可以是OLED（Organic Light Emitting Diode，有机发光二极管）显示组件103。

[0037] 所述封装构件104设置于所述显示组件103上，所述封装构件104与所述基板构件形成一密封腔室，所述显示组件103设置于所述密封腔室内，所述封装构件104包括第一封装层1041、第二封装层1042和第三封装层1043，所述第二封装层1042夹设于所述第一封装层1041和所述第三封装层1043之间，所述第一封装层1041和所述第三封装层1043的材料均为无机材料，所述第二封装层1042的材料为有机材料10421，所述第二封装层1042中包括有机纳米粒子10422。

[0038] 所述有机材料10421包括聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）和/或甲基丙烯酸甲酯（MMA）。

[0039] 所述有机纳米粒子10422包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子（PS-PNIPAm NPs）和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子（PMMA NPs）。例如，在所述有机材料10421包括聚甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子10422包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；在所述有机材料10421包括甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子10422包括聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[0040] 所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子的结构为核壳结构，所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子具有油水两亲性。其中，聚苯乙烯（PS）核为亲油性，其能与所述聚甲基丙烯酸甲酯较好地相溶。

[0041] 聚氮-异丙基丙烯酰胺（PNIPAm）具有亲水性，其与水有较好的结合能力。纳米粒子（NPs）具有高比表面积的特性，能协助有机层吸收外来水氧。聚氮-异丙基丙烯酰胺为水凝胶，其具有极强的吸水能力。通过调整聚苯乙烯和聚氮-异丙基丙烯酰胺的比例，可以调整所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子的

吸水性能，即，聚苯乙烯和聚氮-异丙基丙烯酰胺具有预定比例。所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子用于提高所述第二封装层1042对水氧的阻隔效果。

[0042] 所述有机纳米粒子10422的直径处于40纳米至400纳米的范围内。例如，所述直径为40纳米、50纳米、60纳米、70纳米、80纳米、90纳米、100纳米、110纳米、120纳米、130纳米、140纳米、150纳米、160纳米、170纳米、180纳米、190纳米、200纳米、210纳米、220纳米、230纳米、240纳米、250纳米、260纳米、270纳米、280纳米、290纳米、300纳米、310纳米、320纳米、330纳米、340纳米、350纳米、360纳米、370纳米、380纳米、390纳米、400纳米。

[0043] 所述第一封装层1041的厚度与所述第二封装层1042的厚度的第一比值处于1/20至1/5的范围内。例如，该第一比值为1/20、1/19、1/18、1/17、1/16、1/15、1/14、1/13、1/12、1/11、1/10、1/9、1/8、1/7、1/6、1/5，优选地，该第一比值为1/12。

[0044] 所述第一封装层1041的厚度与所述第三封装层1043的厚度的第二比值处于1/2至2/1的范围内。例如，该第二比值为1/2、1.3/2、1.5/2、1.8/2、1/1、2.3/2、2.5/2、2.8/2、3/2、3.3/2、3.5/2、3.8/2、2/1，优选地，该第二比值为1/1。

[0045] 所述无机材料包括氮化硅或氮氧化硅。例如，所述第一封装层1041和所述第三封装层1043的材料均为氮化硅或氮氧化硅，或者，所述第一封装层1041的材料为氮化硅、氮氧化硅中的一者，所述第三封装层1043的材料为氮化硅、氮氧化硅中的另一者。

[0046] 所述第二封装层1042是通过将直径处于40纳米至400纳米的范围内、质量浓度处于0.2%至2%的范围内的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分散（均匀地混合）到包括有机单体（MMA）及其聚合引发剂的溶液中，以形成混合溶液（掺杂有所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子以及聚甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸甲酯的混合溶液），并将该混合溶液喷涂到所述第一封装层1041上来形成的。

[0047] 所述第二封装层1042内还设置有至少一纤维网，所述纤维网具有至少两网孔，

所述网孔的直径小于所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子的直径，所述纤维网用于使得所述第二封装层1042中的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子有序排列，从而提高所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子在所述第二封装层1042中分布的均匀度。所述纤维网还用于使得所述第二封装层1042中的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分层排列，以提高所述第二封装层1042对水氧的阻隔效果。

[0048] 所述纤维网所对应的平面与所述第二封装层1042所对应的平面（或所述第一封装层1041所对应的平面）平行或大致平行。

[0049] 所述纤维网设置有延伸部，所述延伸部自所述纤维网的纤维网主体往所述纤维网主体的外部延伸，所述延伸部与所述纤维网主体所对应的具有预定夹角，所述预定夹角处于30度至90度的范围内，例如，所述预定夹角为30度、35度、40度、45度、50度、55度、60度、65度、70度、75度、80度、85度、90度。所述延伸部用于支撑所述纤维网主体，以使所述纤维网主体与所述第二封装层1042所对应的平面（或所述第一封装层1041所对应的平面）平行或大致平行。

[0050] 所述网孔设置于所述纤维网主体中。

[0051] 在本发明中，由于所述封装构件104的所述第一封装层1041和所述第三封装层1043的材料均为无机材料，夹设于所述第一封装层1041和所述第三封装层1043之间的所述第二封装层1042的材料为有机材料10421，所述第二封装层1042中设置有有机纳米粒子10422，因此，本发明能提高对显示面板外部的水氧的阻隔效果，以有效防止显示面板外的水氧进入到显示面板内。

[0052] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括：

基板构件；

显示组件，所述显示组件设置于所述基板构件上；

封装构件，所述封装构件设置于所述显示组件上，所述封装构件包括第一封装层、第二封装层和第三封装层，所述第二封装层夹设于所述第一封装层和所述第三封装层之间，所述第一封装层和所述第三封装层的材料均为无机材料，所述第二封装层的材料为有机材料，所述第二封装层中包括有机纳米粒子；

所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸甲酯；

所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；

所述有机纳米粒子的直径处于40纳米至400纳米的范围内；

所述第一封装层的厚度与所述第二封装层的厚度的第一比值处于1/20至1/5的范围内，所述第一封装层的厚度与所述第三封装层的厚度的第二比值处于1/2至2/1的范围内；

所述无机材料包括氮化硅或氮氧化硅。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，在所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；

在所述有机材料包括甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[权利要求 3] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括：

基板构件；

显示组件，所述显示组件设置于所述基板构件上；

封装构件，所述封装构件设置于所述显示组件上，所述封装构件包括第一封装层、第二封装层和第三封装层，所述第二封装层夹设于所述第一封装层和所述第三封装层之间，所述第一封装层和所述第三封装

层的材料均为无机材料，所述第二封装层的材料为有机材料，所述第二封装层中包括有机纳米粒子。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸甲酯；

所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，在所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；

在所述有机材料包括甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述第二封装层是通过将直径处于40纳米至400纳米的范围内、质量浓度处于0.2%至2%的范围内的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分散到包括有机单体及其聚合引发剂的溶液中，以形成混合溶液，并将该混合溶液喷涂到所述第一封装层上来形成的。

[权利要求 7] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述第二封装层内还设置有至少一纤维网，所述纤维网具有至少两网孔，所述网孔的直径小于所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子的直径。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示面板，其中，设置有所述纤维网的所述第二封装层中的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分层排列。

[权利要求 9] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述有机纳米粒子的直径处于40纳米至400纳米的范围内。

[权利要求 10] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述第一封装层的厚度与所述第二封装层的厚度的第一比值处于1/20至1/5的范围内，所述第一封装层的厚度与所述第三封装层的厚度的第二比值处于1/2至2/1的范围

内。

[权利要求 11] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述无机材料包括氮化硅或氮氧化硅。

[权利要求 12] 一种封装构件，其中，所述封装构件包括第一封装层、第二封装层和第三封装层，所述第二封装层夹设于所述第一封装层和所述第三封装层之间，所述第一封装层和所述第三封装层的材料均为无机材料，所述第二封装层的材料为有机材料，所述第二封装层中包括有有机纳米粒子。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的封装构件，其中，所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸甲酯；

所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的封装构件，其中，在所述有机材料包括聚甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子；

在所述有机材料包括甲基丙烯酸甲酯的情况下，所述有机纳米粒子包括聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的封装构件，其中，所述第二封装层是通过将直径处于40纳米至400纳米的范围内、质量浓度处于0.2%至2%的范围内的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子分散到包括有机单体及其聚合引发剂的溶液中，以形成混合溶液，并将该混合溶液喷涂到所述第一封装层上来形成的。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的封装构件，其中，所述第二封装层内还设置有至少一纤维网，所述纤维网具有至少两网孔，所述网孔的直径小于所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲基丙烯酸甲酯纳米粒子的直径。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的封装构件，其中，设置有所述纤维网的所述第二封装层中的所述聚苯乙烯-聚氮-异丙基丙烯酰胺纳米粒子和/或聚甲

基丙烯酸甲酯纳米粒子分层排列。

[权利要求 18] 根据权利要求12所述的封装构件，其中，所述有机纳米粒子的直径处于40纳米至400纳米的范围内。

[权利要求 19] 根据权利要求12所述的封装构件，其中，所述第一封装层的厚度与所述第二封装层的厚度的第一比值处于1/20至1/5的范围内，所述第一封装层的厚度与所述第三封装层的厚度的第二比值处于1/2至2/1的范围内。

[权利要求 20] 根据权利要求12所述的封装构件，其中，所述无机材料包括氮化硅或氮氧化硅。

附图

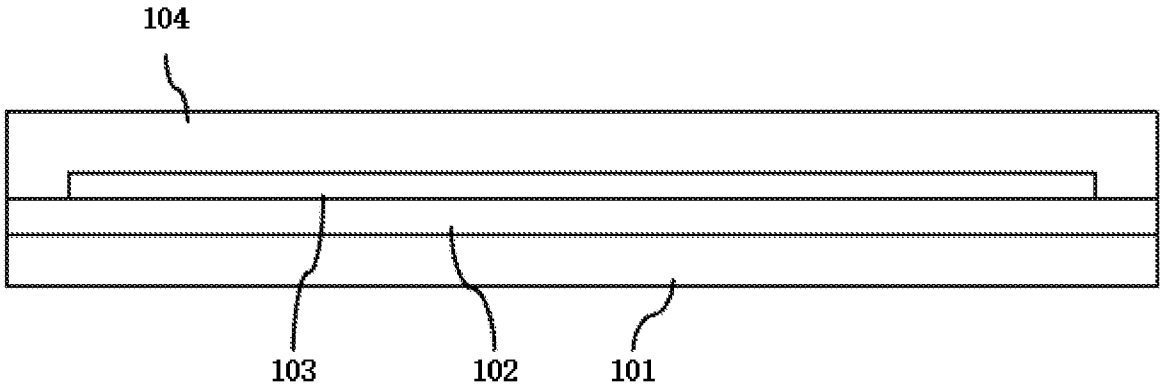


图 1

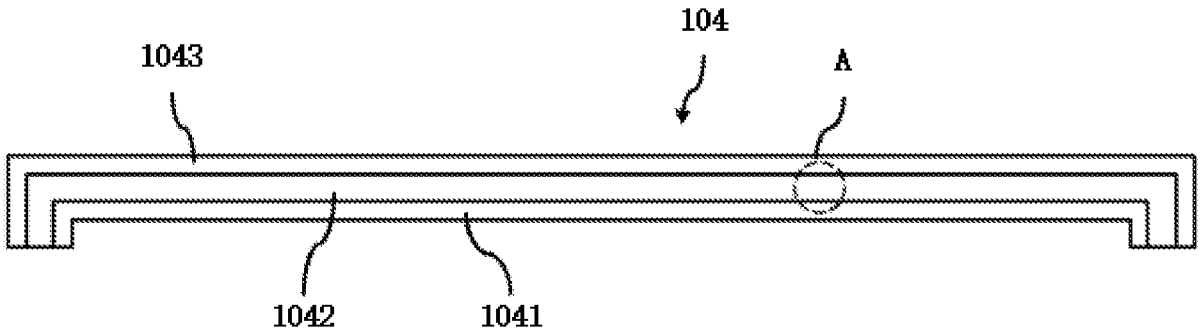


图 2

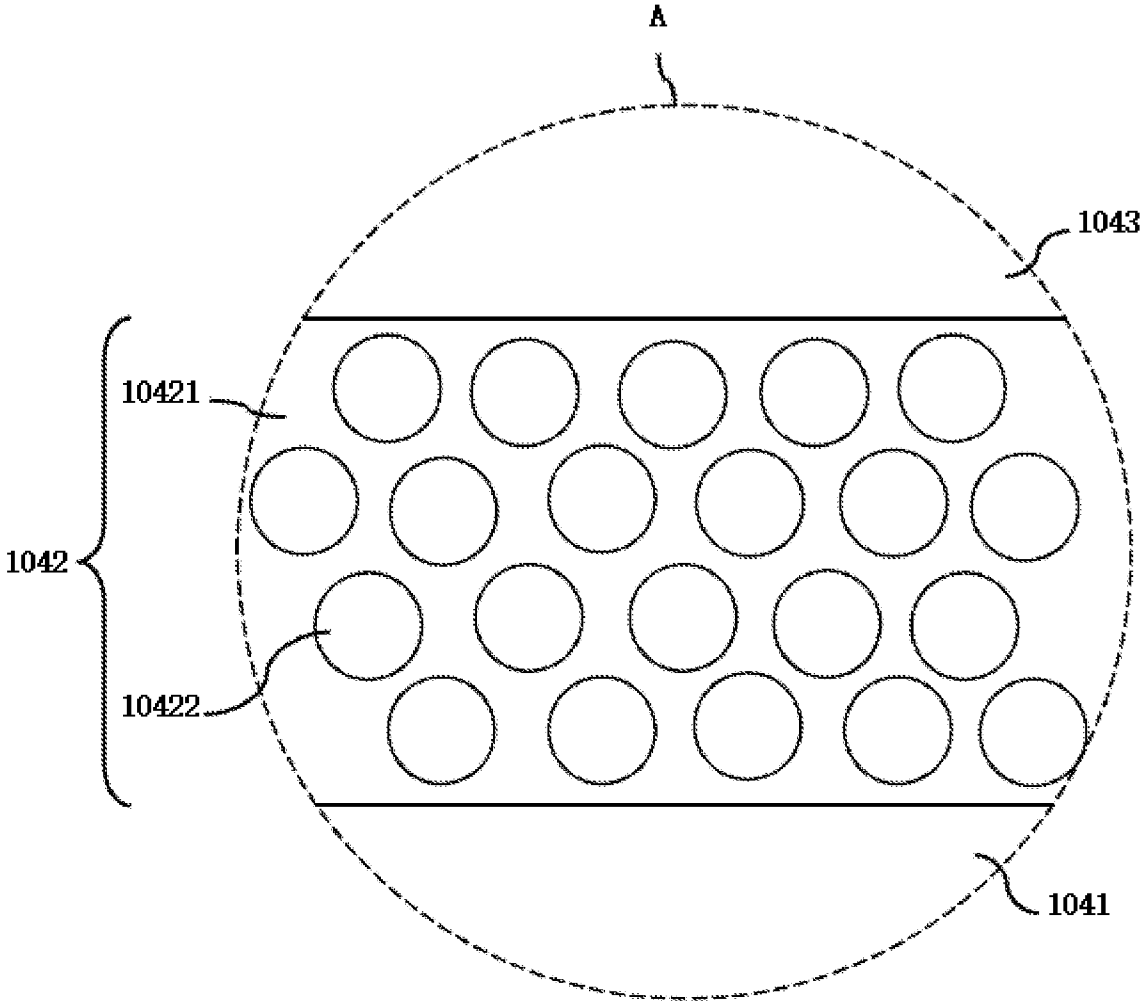


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/104105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 21/56(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; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 显示, 面板, 封装, 密封, 多层, 三层, 有机, 无机, 纳米, 阻隔, 阻挡, 水, 甲基丙烯酸甲酯, 异丙基丙烯酰胺, 厚度, 比值, 氮化硅, 氮氧化硅, display, panel+, plate, package, seal+, multilay+, organic+, inorganic+, nanometer+, prevent+, water, methacrylate, isopropyl+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108122489 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 05 June 2018 (2018-06-05) description, paragraphs [0036]-[0079], and figures 1-4	3, 9, 11, 12, 18, 20
A	CN 107565045 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 January 2018 (2018-01-09) entire document	1-20
A	US 9494791 B1 (AMAZON TECH INC.) 15 November 2016 (2016-11-15) entire document	1-20
A	CN 107230686 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 03 October 2017 (2017-10-03) entire document	1-20
A	CN 108190832 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) 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
26 November 2018	**10 December 2018**
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 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/104105

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108122489	A	05 June 2018	TW	201826520	A	16 July 2018
				KR	20180062249	A	08 June 2018
				US	2018149904	A1	31 May 2018
				IN	201714042622	A	01 June 2018
				VN	57768	A	25 June 2018
CN	107565045	A	09 January 2018	None			
US	9494791	B1	15 November 2016	None			
CN	107230686	A	03 October 2017	None			
CN	108190832	A	22 June 2018	None			

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2018/104105

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 21/56(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;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT：显示，面板，封装，密封，多层，三层，有机，无机，纳米，阻隔，阻挡，水，甲基丙烯酸甲酯，异丙基丙烯酰胺，厚度，比值，氮化硅，氮氧化硅，display，panel+，plate，package，seal+，multilay+，organic+，inorganic+，nanometer+，prevent+，water，methacrylate，isopropyl+

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
X	CN 108122489 A (乐金显示有限公司) 2018年 6月 5日 (2018-06-05) 说明书第[0036]段-第[0079]段，附图1-4	3，9，11，12，18，20
A	CN 107565045 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 9日 (2018-01-09) 全文	1-20
A	US 9494791 B1 (AMAZON TECH INC) 2016年 11月 15日 (2016-11-15) 全文	1-20
A	CN 107230686 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 10月 3日 (2017-10-03) 全文	1-20
A	CN 108190832 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 6月 22日 (2018-06-22) 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 11月 26日	2018年 12月 10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 陆婵婵 电话号码 86-(0512)-88997314

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/CN2018/104105

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	108122489	A	2018年 6月 5日	TW	201826520	A	2018年 7月 16日
				KR	20180062249	A	2018年 6月 8日
				US	2018149904	A1	2018年 5月 31日
				IN	201714042622	A	2018年 6月 1日
				VN	57768	A	2018年 6月 25日
CN	107565045	A	2018年 1月 9日	无			
US	9494791	B1	2016年 11月 15日	无			
CN	107230686	A	2017年 10月 3日	无			
CN	108190832	A	2018年 6月 22日	无			