

(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 4 月 1 日 (01.04.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/056876 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 51/56** (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/127103

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 20 日 (20.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910911614.8 2019 年 9 月 25 日 (25.09.2019) 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: 王芳 (WANG, Fang); 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: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示面板及其制造方法

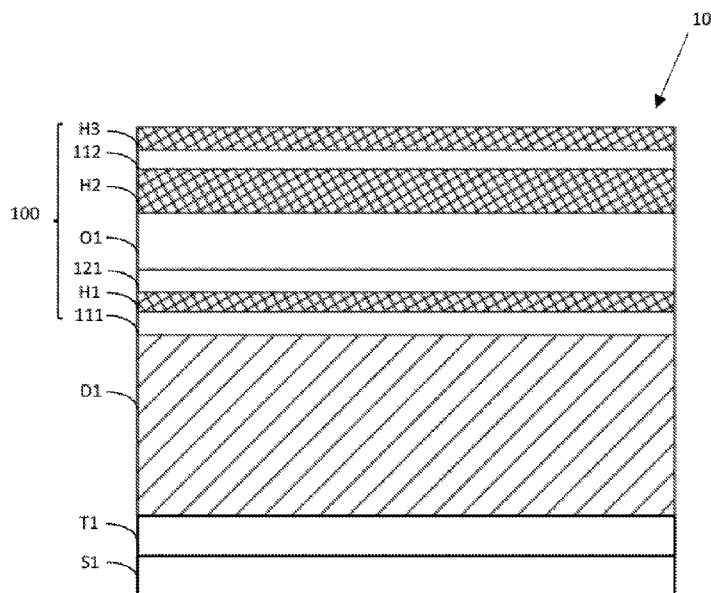


图 1

(57) Abstract: A display panel and a manufacturing method therefor. The display panel comprises a substrate, a TFT device layer, a light emitting device layer, and a thin film packaging layer. The thin film packaging layer comprises a first inorganic layer, a first hardened layer, disposed on the first inorganic layer; a second inorganic layer, disposed on the first hardened layer; an organic planarization layer, disposed on the second inorganic layer; a second hardened layer, disposed on the organic planarization layer; a third inorganic layer, disposed on the second hardened layer; and a third hardened layer, disposed on the third inorganic layer. Therefore, the characteristics of a cover window and a packaging structure can be realized simultaneously, and an ultrathin packaging effect can be realized.



WO 2021/056876 A1

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))。

(57) 摘要: 一种显示面板及其制造方法, 所述显示面板包括基板, TFT器件层、发光器件层和薄膜封装层, 其中薄膜封装层包括第一无机层; 第一硬化层, 设置在所述第一无机层上; 第二无机层, 设置在所述第一硬化层上; 有机平坦化层, 设置在所述第二无机层上; 第二硬化层, 设置在所述有机平坦化层上; 第三无机层, 设置在所述第二硬化层上; 以及第三硬化层, 设置在所述第三无机层上, 从而达到同时具备覆盖窗与封装结构特性, 并实现超薄封装的效果。

显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域,具体涉及显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 柔性有机发光二极管显示技术因具有可弯折及可卷曲等特点,而能够将产品做成多种弯折或卷曲形态。从而备受市场关注,成为未来显示发展的主流。

[0003] 为满足柔性显示的发展及更高弯折性能的要求,同时使得触摸层不再单独出现在模组的叠构结构中,研究人员不断努力减薄显示面板结构,以提供市场更加轻薄有利于使用者携带,以及具有较佳弯折特性的显示面板。

[0004] 但是,有机发光二极管显示面板对水汽和氧气非常敏感,电极的老化、激子的淬灭,无一不是导致器件寿命减短、效率降低的直接原因。因此,有机发光二极管显示面板的设计变得更加重要。

[0005] 故,有需要提供一种显示面板及其制造方法,以解决现有技术存在的问题。

发明概述

技术问题

[0006] 有机发光二极管显示面板对水汽和氧气非常敏感,电极的老化、激子的淬灭,无一不是导致器件寿命减短、效率降低的直接原因。因此,有机发光二极管显示面板的设计变得更加重要。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 为解决上述问题,本揭示提出一种显示面板及其制造方法,达到同时具备覆盖窗与封装结构特性,并实现超薄封装的效果。

[0008] 为达成上述目的,本发明提供一种显示面板,其包括:基板、薄膜晶体管(thin film transistor, TFT)器件层、发光器件层和薄膜封装层,其中所述薄膜封装层包括:第一无机层;第一硬化层,设置在所述第一无机层上;第二无机层,设置在所述第一硬化层上;有机平坦化层,设置在所述第二无机层上;第二硬化层,

设置在所述有机平坦化层上；第三无机层，设置在所述第二硬化层上；以及第三硬化层，设置在所述第三无机层上。

[0009] 于本揭示的一实施例中，还包含坝体材料层，所述坝体材料层设置在所述第一无机层、所述第一硬化层、所述第二无机层、所述有机平坦化层、所述第二硬化层、所述第三无机层及所述第三硬化层的侧边缘。

[0010] 于本揭示的一实施例中，还包含第四无机层，设置在所述第三硬化层上；以及第四硬化层，设置在所述第四无机层上方。

[0011] 于本揭示的一实施例中，所述第四硬化层包含纳米抗指纹层。

[0012] 于本揭示的一实施例中，所述第二硬化层的厚度大于所述第一硬化层的厚度及第三硬化层的厚度。

[0013] 于本揭示的一实施例中，所述第一无机层构成的材料包含氮化硅。

[0014] 于本揭示的一实施例中，所述第二无机层构成的材料包含氧化硅。

[0015] 于本揭示的一实施例中，所述第三无机层构成的材料包含氮化硅。

[0016] 于本揭示的一实施例中，所述第三硬化层和所述第二硬化层之间还设置有触控层和彩膜层。

[0017] 于本揭示的一实施例中，所述薄膜封装层设置在所述发光器件层的阴极上方。

[0018] 为达成上述目的，本发明还提供一种显示面板制造方法，包括：形成基板，TFT器件层，发光器件层及薄膜封装层，其中所述薄膜封装层的形成流程包含：形成第一无机层；在所述第一无机层上形成第一硬化层；在所述第一硬化层上形成第二无机层；在所述第二无机层上形成有机平坦化层；在所述有机平坦化层上形成第二硬化层；在所述第二硬化层上形成第三无机层；以及在所述第三无机层上形成第三硬化层。

[0019] 于本揭示的一实施例中，所述窗型薄膜封装结构制造方法还包含形成坝体材料层，所述坝体材料层形成在所述第一无机层、所述第一硬化层、所述第二无机层、所述有机平坦化层、所述第二硬化层、所述第三无机层、所述第三硬化层的侧边缘。

[0020] 于本揭示的一实施例中，还包含在所述第三硬化层上形成第四无机层。

[0021] 于本揭示的一实施例中，还包含在所述第四无机层上方形成第四硬化层。

- [0022] 于本揭示的一实施例中，其中坝体材料层还形成在所述第四无机层与所述第四硬化层的侧边缘。
- [0023] 于本揭示的一实施例中，其中所述第四硬化层是通过涂布方法涂布于第四无机层上方，并进行UV交联固化形成。
- [0024] 为达成上述目的，本发明还提供一种显示面板，其包括：金属层；连接层，设置在所述金属层上方；有机发光二极管显示装置层，设置在所述连接层上方；以及所述薄膜封装层，设置在所述有机发光二极管显示装置层上方，其中所述薄膜封装层包括：第一无机层；第一硬化层，设置在所述第一无机层上；第二无机层，设置在所述第一硬化层上；有机平坦化层，设置在所述第二无机层上；第二硬化层，设置在所述有机平坦化层上；第三无机层，设置在所述第二硬化层上；以及第三硬化层，设置在所述第三无机层上。
- [0025] 于本揭示的一实施例中，其还包含坝体材料层，所述坝体材料层设置在所述第一无机层、所述第一硬化层、所述第二无机层、所述有机平坦化层、所述第二硬化层、所述第三无机层及所述第三硬化层的侧边缘。
- [0026] 于本揭示的一实施例中，其还包含第四无机层，设置在所述第三硬化层上；以及第四硬化层，设置在所述第四无机层上方。
- [0027] 于本揭示的一实施例中，所述金属层的厚度为所述第四硬化层的厚度的三倍以上。
- [0028] 由于本揭示提供的显示面板及其制造方法，所述显示面板包括基板，TFT器件层、发光器件层和薄膜封装层，其中薄膜封装层包括第一无机层；第一硬化层，设置在所述第一无机层上；第二无机层，设置在所述第一硬化层上；有机平坦化层，设置在所述第二无机层上；第二硬化层，设置在所述有机平坦化层上；第三无机层，设置在所述第二硬化层上；以及第三硬化层，设置在所述第三无机层上，从而达到具备传统叠构中覆盖窗保护下层叠构的特性，更进一步隔绝水汽和氧气不侵蚀发光器件、保证显示寿命，以及简化了制造工艺并减小生产成本，实现超薄封装的效果。
- [0029] 为让本揭示的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

发明的有益效果

有益效果

[0030] 由于本揭示提供的显示面板及其制造方法,所述显示面板包括基板, TFT器件层、发光器件层和薄膜封装层, 其中薄膜封装层包括第一无机层; 第一硬化层, 设置在所述第一无机层上; 第二无机层, 设置在所述第一硬化层上; 有机平坦化层, 设置在所述第二无机层上; 第二硬化层, 设置在所述有机平坦化层上; 第三无机层, 设置在所述第二硬化层上; 以及第三硬化层, 设置在所述第三无机层上, 从而达到具备传统叠构中覆盖窗保护下层叠构的特性, 更进一步隔绝水汽和氧气不侵蚀发光器件、保证显示寿命, 以及简化了制造工艺并减小生产成本, 实现超薄封装的效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0031] 图1显示根据本揭示的一实施例的显示面板的结构示意图。

[0032] 图2显示根据本揭示的一实施例的显示面板的结构示意图。

[0033] 图3显示根据本揭示的一实施例的显示面板的结构示意图。

[0034] 图4显示根据本揭示的一实施例的显示面板制作方法的流程示意图。

[0035] 图5显示根据本揭示的一实施例的显示面板的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0036] 以下实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。本揭示所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本揭示,而非用以限制本揭示。

[0037] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0038] 请参阅图1, 图1显示根据本揭示的一实施例的显示面板的结构示意图。其中, 显示面板10包括基板S1、TFT器件层T1、发光器件层D1以及薄膜封装层100, 其中所述薄膜封装层100包括第一无机层111, 第一无机层111设置在发光器件层D1

上方；设置在第一无机层111上的第一硬化层H1；设置在第一硬化层H1上的第二无机层121；设置在第二无机层121上的有机平坦化层O1；设置在有机平坦化层O1上的第二硬化层H2；设置在第二硬化层H2上的第三无机层112以及设置在第三无机层112上的第三硬化层H3。

[0039] 于本揭示的一实施例中，所述第一无机层111包含氮化硅。

[0040] 于本揭示的一实施例中，所述第二无机层121包含氧化硅。

[0041] 于本揭示的一实施例中，所述第三无机层112包含氮化硅。

[0042] 于本揭示的一实施例中，通过选用恢复性能、弹性和光学性能良好的有机硅构成有机平坦化层O1，以达到平坦化封装结构以及加强缓解应力的效果。

[0043] 于本揭示的一实施例中，薄膜封装层100设置在发光器件层的阴极上方。

[0044] 于本揭示的一实施例中，第二硬化层H2的厚度大于第一硬化层H1的厚度及第三硬化层H3的厚度，使封装层不仅仅只起到隔绝水汽和氧气不侵蚀发光器件、保证显示寿命的目的，同时具备传统叠构中覆盖窗(cover window)对下层叠构的保护作用。

[0045] 于本揭示的一实施例中，第一硬化层H1的厚度与第三硬化层H3的厚度相近。

[0046] 于本揭示的一实施例中，第一硬化层H1的厚度为2 μm 。

[0047] 于本揭示的一实施例中，第二硬化层H2的厚度为5 μm 。

[0048] 于本揭示的一实施例中，第三硬化层H3的厚度为2 μm 。

[0049] 请参阅图2，图2显示根据本揭示的一实施例的显示面板的结构示意图。显示面板20的窗薄膜封装层200与薄膜封装层100的差异在于，薄膜封装层200还包含第四无机层122，设置在所述第三硬化层H3上，以及第四硬化层H4，设置在第四无机层122上方，进一步达到加强窗型薄膜封装结构强度的效果。

[0050] 于本揭示的一实施例中，第四硬化层H4的厚度为10 μm 。

[0051] 于本揭示的一实施例中，第四硬化层H4是通过UV交联固化方法形成。

[0052] 于本揭示的一实施例中，所述第四硬化层H4包含纳米抗指纹层，进一步达到使第四硬化层H4表面更加平滑，以及减少指纹残留的效果。

[0053] 于本揭示的一实施例中，所述第四硬化层H4还包含纳米级的抗静电疏水镀层。

[0054] 于本揭示的一实施例中，所述第三硬化层H3和所述第二硬化层H2之间还设置

有触控层和彩膜层。

[0055] 请参阅图3，图3显示根据本揭示的一实施例的显示面板的结构示意图。在显示面板300中还包含坝体材料层DAM，坝体材料层DAM设置在所述第一无机层111、所述第一硬化层H1、所述第二无机层121、所述有机平坦化层O1、所述第二硬化层H2、所述第三无机层112、所述第三硬化层H3及所述第四无机层122的侧边缘，达到进一步阻隔水汽、氧气溢出。

[0056] 请参阅图4，图4显示根据本揭示的一实施例的显示面板制造方法的流程示意图。如图所示，本发明还提供一种显示面板制造方法，包括：

[0057] 流程S1: 形成基板，TFT器件层，发光器件层。

[0058] 流程S2: 形成第一无机层。

[0059] 流程S3: 在所述第一无机层上形成第一硬化层。

[0060] 流程S4: 在所述第一硬化层上形成第二无机层。

[0061] 流程S5: 在所述第二无机层上形成有机平坦化层。

[0062] 流程S6: 在所述有机平坦化层上设置第二硬化层。

[0063] 流程S7: 在所述第二硬化层上设置第三无机层。

[0064] 流程S8: 在所述第三无机层上设置第三硬化层。

[0065] 于本揭示的一实施例中，所述显示面板制造方法还包含形成坝体材料层DAM，坝体材料层DAM形成在所述第一无机层111、所述第一硬化层H1、所述第二无机层121、所述有机平坦化层O1、所述第二硬化层H2、所述第三无机层112及所述第三硬化层H3的侧边缘，达到进一步阻隔水汽、氧气溢出的效果。

[0066] 于本揭示的一实施例中，还包含第四无机层，形成在第三硬化层上H3上，在形成第四无机层后，在第四无机层上方形成第四硬化层。

[0067] 于本揭示的一实施例中，坝体材料层DAM还形成在所述第四无机层与第四硬化层的侧边缘。

[0068] 于本揭示的一实施例中，第四硬化层是通过涂布方法涂布于第四无机层上方，并进行UV交联固化的方法形成。

[0069] 于本揭示的一实施例中，在形成所述第四无机层后还对显示面板进行硅系有机物评估，当所述硅系有机物评估未通过，则设置坝体材料层DAM，坝体材料层

DAM形成在所述第一无机层111、所述第一硬化层H1、所述第二无机层121、所述有机平坦化层O1、所述第二硬化层H2、所述第三无机层112、所述第三硬化层H3及所述第四无机层122的侧边缘；当所述硅系有机物评估通过，则不设置所述坝体材料层DAM。

[0070] 请参阅图5，图5显示根据本揭示的一实施例的显示面板50的结构示意图。如图所示，本发明再提供一种显示面板50，其包括金属层M1；连接层A1，设置在所述金属层M1上方；有机发光二极管显示装置层D1，设置在所述连接层上方；以及所述薄膜封装层100，设置在所述有机发光二极管显示装置层D1上方。

[0071] 进一步说明，在显示面板50中所设置的薄膜封装层不限于薄膜封装层100，而是包含如上所述的任一种实施例的薄膜封装层。

[0072] 通过设置金属层M1，达到显示面板50的整体支撑性，辅助显示面板50弯折后恢复平整的效果。

[0073] 于本揭示的一实施例中，金属层M1的厚度为所述第四硬化层H4的厚度的三倍以上。

[0074] 于本揭示的一实施例中，金属层M1的厚度为30 μm 。

[0075] 于本揭示的一实施例中，金属层M1的构成材料包含不锈钢SUS（Stainless Steel）。

[0076] 于本揭示的一实施例中，所述显示面板50为有机发光二极管显示面板。

[0077] 由于本揭示提供的显示面板及其制造方法，所述显示面板包括基板，TFT器件层、发光器件层和薄膜封装层，其中薄膜封装层包括第一无机层；第一硬化层，设置在所述第一无机层上；第二无机层，设置在所述第一硬化层上；有机平坦化层，设置在所述第二无机层上；第二硬化层，设置在所述有机平坦化层上；第三无机层，设置在所述第二硬化层上；以及第三硬化层，设置在所述第三无机层上，从而达到同时具备覆盖窗与封装结构特性，并实现超薄封装的效果。

[0078] 以上仅是本揭示的优选实施方式，应当指出，对于本领域普通技术人员，在不脱离本揭示原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本揭示的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其包括：
基板，TFT器件层，发光器件层和薄膜封装层，其中所述薄膜封装层包括：
第一无机层；
第一硬化层，设置在所述第一无机层上；
第二无机层，设置在所述第一硬化层上；
有机平坦化层，设置在所述第二无机层上；
第二硬化层，设置在所述有机平坦化层上；
第三无机层，设置在所述第二硬化层上；以及
第三硬化层，设置在所述第三无机层上。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板,其还包含坝体材料层，所述坝体材料层设置在所述第一无机层、所述第一硬化层、所述第二无机层、所述有机平坦化层、所述第二硬化层、所述第三无机层及所述第三硬化层的侧边缘。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的显示面板,其还包含第四无机层，设置在所述第三硬化层上；以及
第四硬化层，设置在所述第四无机层上方。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的显示面板,其中所述第四硬化层包含纳米抗指纹层。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的显示面板,其中所述第二硬化层的厚度大于所述第一硬化层的厚度及第三硬化层的厚度。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的显示面板，其中所述第一无机层构成的材料包含氮化硅。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的显示面板，其中所述第二无机层构成的材料包含氧化硅。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的显示面板，其中所述第三无机层构成的材料包含氮化硅。

- [权利要求 9] 如权利要求1所述的显示面板，其中所述第三硬化层和所述第二硬化层之间还设置有触控层和彩膜层。
- [权利要求 10] 如权利要求1所述的显示面板，其中所述薄膜封装层设置在所述发光器件层的阴极上方。
- [权利要求 11] 一种显示面板制造方法,其包括:
形成基板，TFT器件层，发光器件层；
形成薄膜封装层，其中所述薄膜封装层的形成流程包含：
形成第一无机层；
在所述第一无机层上形成第一硬化层；
在所述第一硬化层上形成第二无机层；
在所述第二无机层上形成有机平坦化层；
在所述有机平坦化层上形成第二硬化层；
在所述第二硬化层上形成第三无机层；以及
在所述第三无机层上形成第三硬化层。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的显示面板制造方法,其还包含形成坝体材料层，所述坝体材料层形成在所述第一无机层、所述第一硬化层、所述第二无机层、所述有机平坦化层、所述第二硬化层、所述第三无机层、所述第三硬化层的侧边缘。
- [权利要求 13] 如权利要求11所述的显示面板制造方法,其还包含在所述第三硬化层上形成第四无机层。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的显示面板制造方法，其还包含在所述第四无机层上方形成第四硬化层。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的显示面板制造方法，其中坝体材料层还形成在所述第四无机层与所述第四硬化层的侧边缘。
- [权利要求 16] 如权利要求13所述的显示面板制造方法，其中所述第四硬化层是通过涂布方法涂布于第四无机层上方，并进行UV交联固化形成。
- [权利要求 17] 一种显示面板，其包括：
金属层；

连接层，设置在所述金属层上方；
有机发光二极管显示装置层，设置在所述连接层上方；以及
薄膜封装层，设置在所述有机发光二极管显示装置层上方；
其中所述薄膜封装层包括：
第一无机层；
第一硬化层，设置在所述第一无机层上；
第二无机层，设置在所述第一硬化层上；
有机平坦化层，设置在所述第二无机层上；
第二硬化层，设置在所述有机平坦化层上；
第三无机层，设置在所述第二硬化层上；以及
第三硬化层，设置在所述第三无机层上。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的显示面板，其还包含坝体材料层，所述坝体材料层设置在所述第一无机层、所述第一硬化层、所述第二无机层、所述有机平坦化层、所述第二硬化层、所述第三无机层及所述第三硬化层的侧边缘。

[权利要求 19] 如权利要求17所述的显示面板，其还包含第四无机层，设置在所述第三硬化层上；以及
第四硬化层，设置在所述第四无机层上方。

[权利要求 20] 如权利要求19所述的显示面板，其中所述金属层的厚度为所述第四硬化层的厚度的三倍以上。

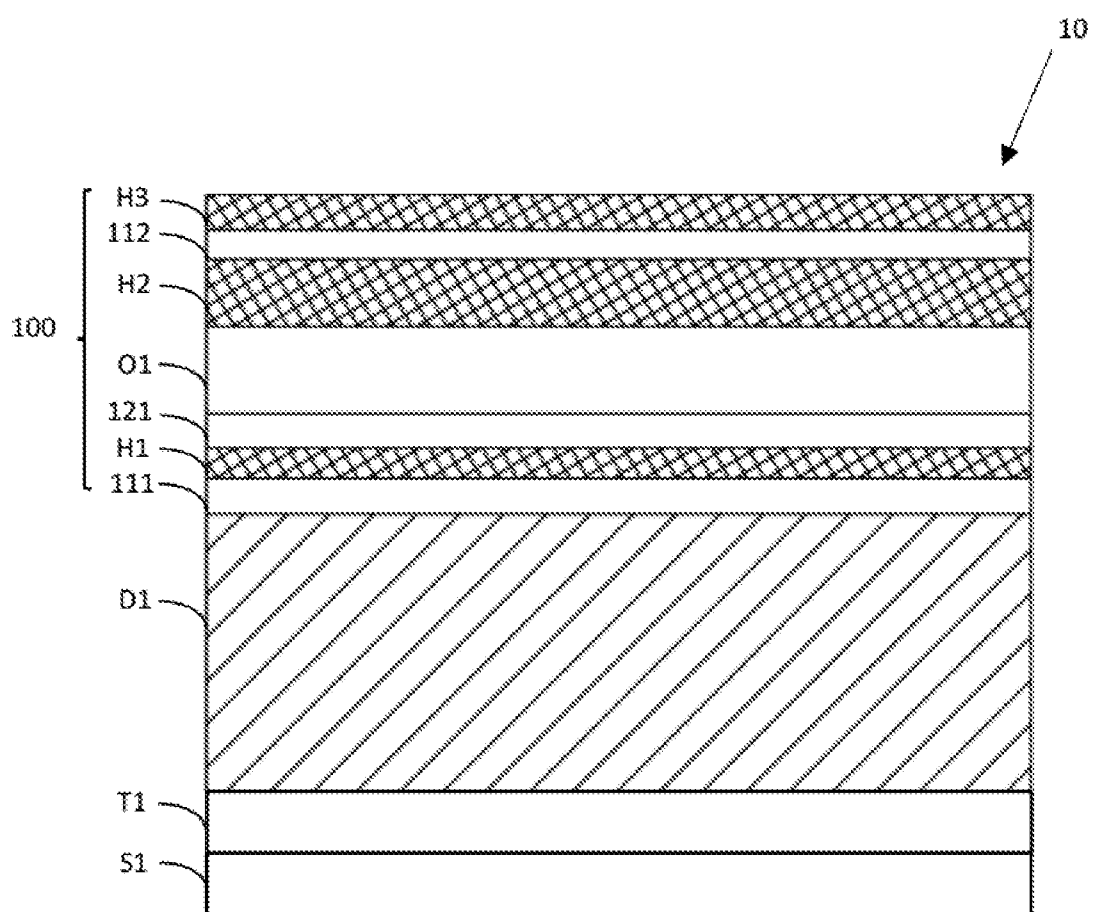


图 1

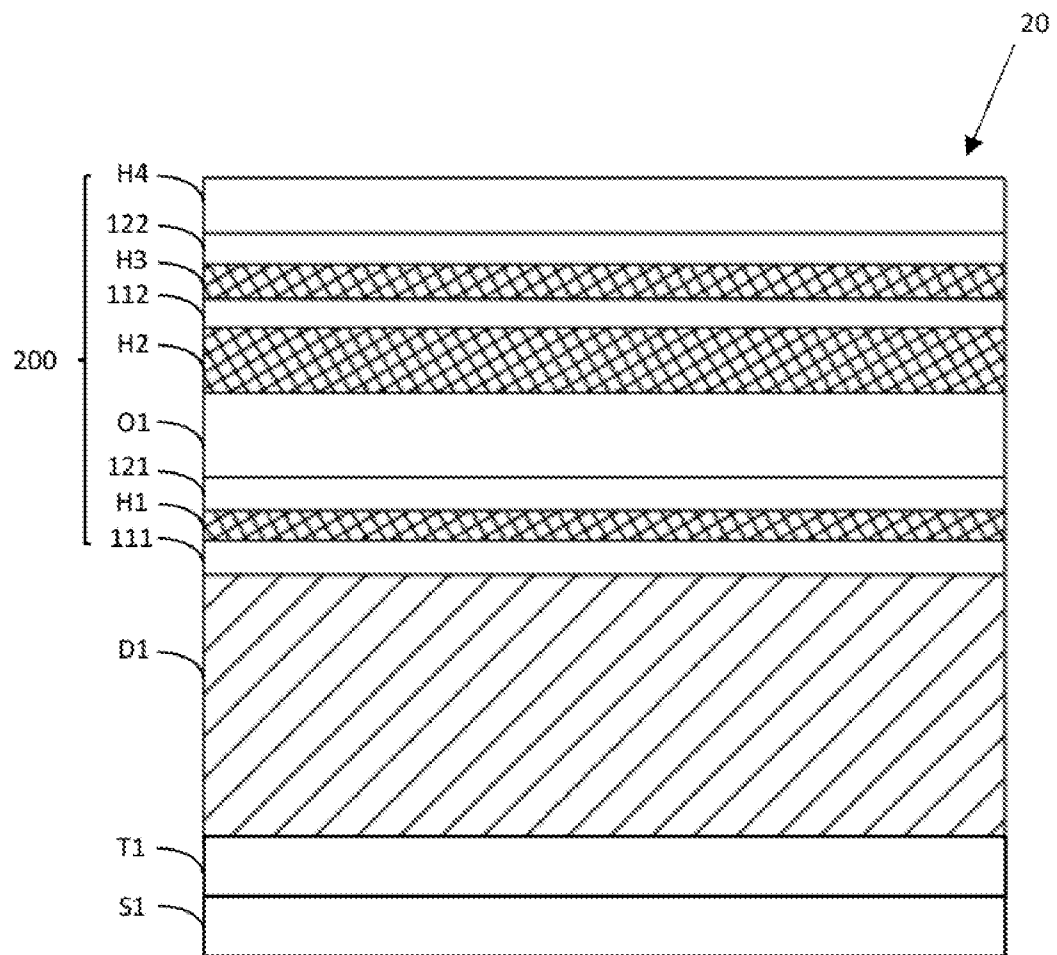


图 2

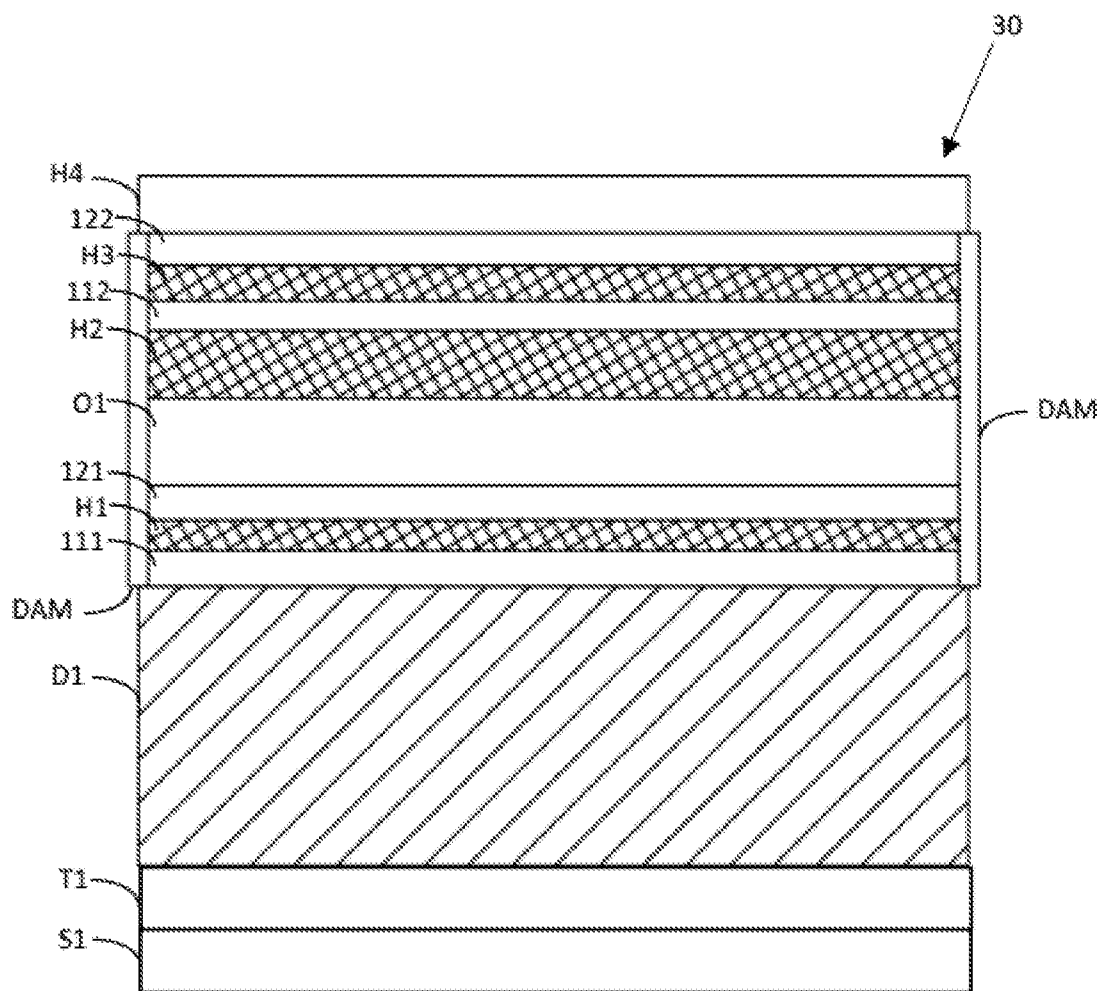


图 3

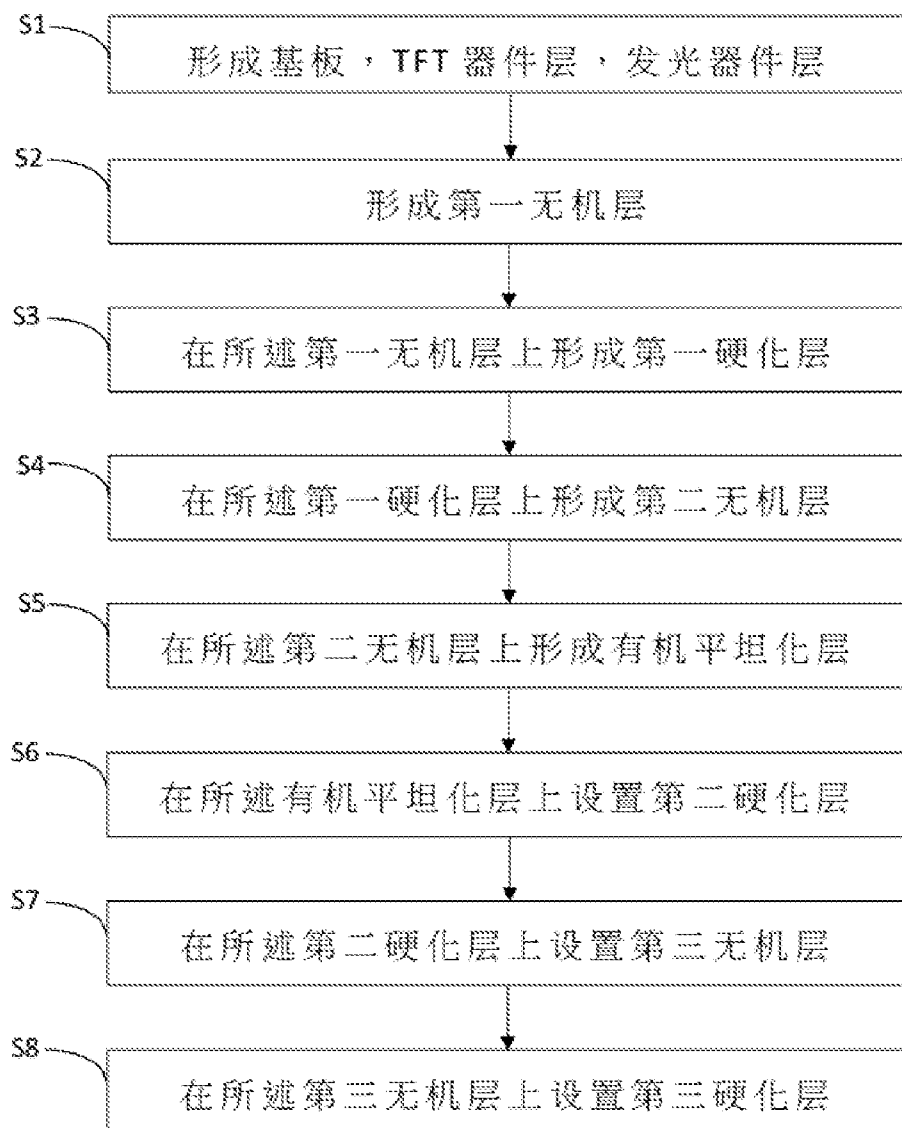


图 4

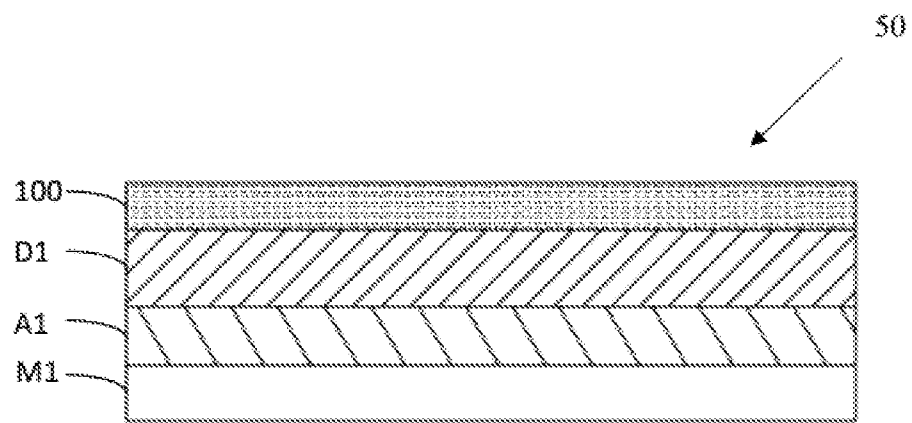


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 显示, 柔, 挠, 硬, 无机, 有机, 发光, OLED, 薄膜, 封装, display, flexible, hard+, inorganic, organic, light 1w emitting, film, packag+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108269827 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 10 July 2018 (2018-07-10) description, paragraphs [0024]-[0037], and figure 3	1, 3-8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20
Y	CN 108269827 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 10 July 2018 (2018-07-10) description, paragraphs [0024]-[0037], and figure 3	2, 9, 12, 15, 18
Y	CN 107464828 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) description, paragraphs [0051]-[0060], [0072]-[0073], figure 9	2, 9, 12, 15, 18
A	CN 109285958 A (SHANGHAI EVERDISPLAY OPTRONICS CO., LTD.) 29 January 2019 (2019-01-29) entire document	1-20
A	CN 107507846 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 December 2017 (2017-12-22) entire document	1-20
A	US 2016369131 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 December 2016 (2016-12-22) 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

12 June 2020

Date of mailing of the international search report

01 July 2020

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/CN2019/127103

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108269827	A	10 July 2018	None			
CN	107464828	A	12 December 2017	CN	107464828	B	11 February 2020
CN	109285958	A	29 January 2019	None			
CN	107507846	A	22 December 2017	None			
US	2016369131	A1	22 December 2016	KR	20170000031	A	02 January 2017
				US	10234693	B2	19 March 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/127103

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EP0D0C: 显示, 柔, 挠, 硬, 无机, 有机, 发光, OLED, 薄膜, 封装, display, flexible, hard+, inorganic, organic, light emitting, film, packag+																							
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 108269827 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第[0024]-[0037]段, 附图3</td> <td>1, 3-8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108269827 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第[0024]-[0037]段, 附图3</td> <td>2, 9, 12, 15, 18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107464828 A (武汉天马微电子有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第[0051]-[0060]、[0072]-[0073]段, 附图9</td> <td>2, 9, 12, 15, 18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109285958 A (上海和辉光电有限公司) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107507846 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016369131 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 12月 22日 (2016 - 12 - 22) 全文</td> <td>1-20</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 108269827 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第[0024]-[0037]段, 附图3	1, 3-8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20	Y	CN 108269827 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第[0024]-[0037]段, 附图3	2, 9, 12, 15, 18	Y	CN 107464828 A (武汉天马微电子有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第[0051]-[0060]、[0072]-[0073]段, 附图9	2, 9, 12, 15, 18	A	CN 109285958 A (上海和辉光电有限公司) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 全文	1-20	A	CN 107507846 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文	1-20	A	US 2016369131 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 12月 22日 (2016 - 12 - 22) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 108269827 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第[0024]-[0037]段, 附图3	1, 3-8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20																					
Y	CN 108269827 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第[0024]-[0037]段, 附图3	2, 9, 12, 15, 18																					
Y	CN 107464828 A (武汉天马微电子有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第[0051]-[0060]、[0072]-[0073]段, 附图9	2, 9, 12, 15, 18																					
A	CN 109285958 A (上海和辉光电有限公司) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 全文	1-20																					
A	CN 107507846 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文	1-20																					
A	US 2016369131 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 12月 22日 (2016 - 12 - 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 2020年 6月 12日		国际检索报告邮寄日期 2020年 7月 1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		受权官员 刘雪莲 电话号码 (86-10)53961471																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/127103

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	108269827	A	2018年 7月 10日	无	
CN	107464828	A	2017年 12月 12日	CN	107464828 B 2020年 2月 11日
CN	109285958	A	2019年 1月 29日	无	
CN	107507846	A	2017年 12月 22日	无	
US	2016369131	A1	2016年 12月 22日	KR	20170000031 A 2017年 1月 2日
				US	10234693 B2 2019年 3月 19日