

(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 3 月 12 日 (12.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/047978 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/113274

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811019500.4 2018 年 9 月 3 日 (03.09.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 肖辉(XIAO, Hui); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 任章淳(IM, Jangsoon); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (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, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法

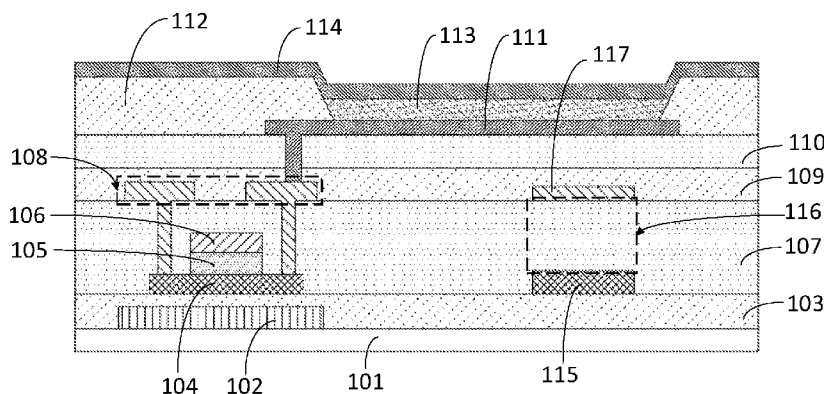


图 2

(57) Abstract: Provided in the present application are a display panel and a manufacturing method therefor. The display panel comprises: an array substrate, comprising a substrate, and thin-film transistor units and storage capacitors located on the substrate; and a light-emitting device layer located on the array substrate. The orthogonal projection of the storage capacitor on the light-emitting device layer is within the light-emitting device layer.

(57) 摘要: 本申请提出了一种显示面板及其制作方法, 所述显示面板包括阵列基板, 包括基板、及位于所述基板上的薄膜晶体管单元和存储电容; 位于所述阵列基板上的发光器件层。所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发光器件层内。



WO 2020/047978 A1

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))。

显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，特别涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中，有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）显示器具有轻薄、主动发光、响应速度快、可视角大、色域宽、亮度高和功耗低等众多优点，逐渐成为继液晶显示器后的第三代显示技术。

[0003] 随着显示面板的发展，对于底发光型OLED显示面板，阵列基板中的开关单元、薄膜晶体管单元及存储电容的存在，导致像素单元中开口率的限制，满足不了目前高分辨率显示面板的需求。

[0004] 因此，目前亟需一种显示面板以解决上述问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种显示面板及其制作方法，以解决现有显示面板开口率较低的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请提供了一种显示面板，其包括：

[0007] 阵列基板，包括基板、及位于所述基板上的薄膜晶体管单元和存储电容；

[0008] 位于所述阵列基板上的发光器件层；

[0009] 其中，所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发光器件层内。

[0010] 在本申请的显示面板中，所述存储电容包括位于所述基板上的第一电极、位于所述第一电极上的第一绝缘层、位于所述第一绝缘层上的第二电极；

[0011] 其中，所述第一电极和所述第二电极由透明材料制成。

[0012] 在本申请的显示面板中，所述第一绝缘层包括三氧化二铝。

[0013] 在本申请的显示面板中，所述薄膜晶体管单元包括：

- [0014] 位于所述基板上的遮光层、位于所述遮光层上的缓冲层、位于所述缓冲层上的有源层、位于所述有源层上的栅绝缘层、位于所述栅绝缘层上的栅极层、位于所述栅极层上的间绝缘层、位于所述间绝缘层上的源漏极层、位于所述源漏极层上的钝化层、位于所述钝化层上的平坦层、及位于所述平坦层上的像素电极层；
- [0015] 其中，所述第一电极与所述有源层同层设置；
- [0016] 所述第一绝缘层与所述间绝缘层同层设置；
- [0017] 所述第二电极与所述源漏极层或所述像素电极层在同一道光罩工艺中形成。
- [0018] 在本申请的显示面板中，所述存储电容还包括第三电极，所述第三电极由透明材料制成；
- [0019] 其中，当所述第二电极与所述源漏极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层同层设置；
- [0020] 当所述第二电极与所述像素电极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层或所述源漏极层同层设置。
- [0021] 本申请还提出了一种显示面板的制作方法，其包括：
- [0022] 提供一基板；
- [0023] 在所述基板上形成薄膜晶体管单元和存储电容；
- [0024] 在所述薄膜晶体管单元及所述存储电容上形成发光器件层；
- [0025] 其中，所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发光器件层内。
- [0026] 在本申请的制作方法中，所述存储电容包括位于所述基板上的第一电极、位于所述第一电极上的第一绝缘层、位于所述第一绝缘层上的第二电极；
- [0027] 其中，所述第一电极和所述第二电极由透明材料制成。
- [0028] 在本申请的制作方法中，所述第一绝缘层包括三氧化二铝。
- [0029] 在本申请的制作方法中，所述薄膜晶体管单元包括；
- [0030] 位于所述基板上的遮光层、位于所述遮光层上的缓冲层、位于所述缓冲层上的有源层、位于所述有源层上的栅绝缘层、位于所述栅绝缘层上的栅极层、位于所述栅极层上的间绝缘层、位于所述间绝缘层上的源漏极层、位于所述源漏极层上的钝化层、位于所述钝化层上的平坦层、及位于所述平坦层上的像素电极

层；

[0031] 其中，所述第一电极与所述有源层同层设置；

[0032] 所述第一绝缘层与所述间绝缘层同层设置；

[0033] 所述第二电极与所述源漏极层或所述像素电极层在同一道光罩工艺中形成。

[0034] 在本申请的制作方法中，所述存储电容还包括第三电极，所述第三电极由透明材料制成；

[0035] 其中，当所述第二电极与所述源漏极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层同层设置；

[0036] 当所述第二电极与所述像素电极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层或所述源漏极层同层设置。

[0037] 本申请还提出了一种显示面板，其包括：

[0038] 阵列基板，包括基板、及位于所述基板上的薄膜晶体管单元和存储电容；

[0039] 位于所述阵列基板上的发光器件层；

[0040] 其中，所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发光器件层内；

[0041] 所述存储电容包括位于所述基板上的第一电极、位于所述第一电极上的第一绝缘层、位于所述第一绝缘层上的第二电极；

[0042] 所述第一电极和所述第二电极由透明金属材料制成

[0043] 在本申请的显示面板中，所述第一绝缘层包括三氧化二铝。

[0044] 在本申请的显示面板中，所述薄膜晶体管单元包括：

[0045] 位于所述基板上的遮光层、位于所述遮光层上的缓冲层、位于所述缓冲层上的有源层、位于所述有源层上的栅绝缘层、位于所述栅绝缘层上的栅极层、位于所述栅极层上的间绝缘层、位于所述间绝缘层上的源漏极层、位于所述源漏极层上的钝化层、位于所述钝化层上的平坦层、及位于所述平坦层上的像素电极层；

[0046] 其中，所述第一电极与所述有源层同层设置；

[0047] 所述第一绝缘层与所述间绝缘层同层设置；

[0048] 所述第二电极与所述源漏极层或所述像素电极层在同一道光罩工艺中形成。

[0049] 在本申请的显示面板中，所述存储电容还包括第三电极，所述第三电极由透明

材料制成；

[0050] 其中，当所述第二电极与所述源漏极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层同层设置；

[0051] 当所述第二电极与所述像素电极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层或所述源漏极层同层设置。

发明的有益效果

有益效果

[0052] 本申请通过利用透明金属材料制作阵列基板的存储电容区，并在所述存储电容上设置发光器件层，增加了显示面板的开口率，提高了显示面板的显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0053] 为了更清楚地说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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0054] 图1为本申请一种显示面板的膜层结构图

[0055] 图2为本申请实施例一显示面板的膜层结构图；

[0056] 图3为本申请实施例二显示面板的膜层结构图；

[0057] 图4为本申请实施例三显示面板的膜层结构图；

[0058] 图5为本申请一种显示面板制作方法的工步骤图；

[0059] 图6为本申请一种显示面板制作方法的另一种工艺步骤图；

[0060] 图7A~7D为本申请一种显示面板制作方法工艺流程图；

[0061] 图8为本申请一种显示面板的另一膜层结构图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0062] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0063] 图1所示为发明提供一种显示面板的膜层结构图，所述显示面板包括阵列基板，所述阵列基板包括基板101、及位于所述基板101上的薄膜晶体管层、及位于所述薄膜晶体管层上的发光器件层40；其中，所述薄膜晶体管层包括薄膜晶体管单元10、存储电容20、及开关单元30，所述存储电容20在所述发光器件层40上的正投影位于所述发光器件层40内。

[0064] 本实施例中，图1中的开关单元30不作具体介绍。

[0065] 如图2所示，所述基板101的原材料可以为玻璃基板、石英基板、树脂基板等中的一种；进一步的，当所述阵列基板为柔性基板时，可选地可以为有机聚合物；在一种实施例中，所述柔性材料可以为聚酰亚胺薄膜。

[0066] 所述薄膜晶体管单元10包括ESL（蚀刻阻挡层型）、BCE（背沟道蚀刻型）或Top-gate（顶栅薄膜晶体管型）结构，具体没有限制。例如顶栅薄膜晶体管型包括：遮光层102、缓冲层103、有源层104、栅绝缘层105、栅极层106、间绝缘层107、源漏极层108以、钝化层109及平坦化层。

[0067] 所述遮光层102形成于所述基板101上，主要用于遮挡光源进行薄膜晶体管单元10，影响薄膜晶体管的驱动效果。

[0068] 所述缓冲层103形成于所述遮光层102上，主要用于缓冲膜层质结构之间的压力，并且还可以具有一定阻水氧的功能。

[0069] 所述有源层104形成于所述缓冲层103上，所述有源层104包括经离子掺杂的掺杂区（未画出）。所述有源层为铟镓锌氧化物（IGZO），即导电的半导体，同时也是透明材料。

[0070] 所述栅绝缘层105形成于所述有源层104上。在一种实施例中，所述间绝缘层107将所述有源层104覆盖，所述间绝缘层107用于将所述有源层104与其他金属层隔离。

[0071] 所述栅极层106形成于所述栅绝缘层105上，所述栅极层105的金属材料通常可以采用钼、铝、铝镍合金、钼钨合金、铬、或铜等金属，也可以使用上述几种

金属材料的组合物。在一种实施例中，所述栅极层106的金属材料可以为钼。

[0072] 所述间绝缘层107形成于所述栅极层106上。在一种实施例中，所述间绝缘层107将所述栅极层106覆盖，所述栅绝缘层105主要用于将所述栅极层106和所述源漏极层108隔离。

[0073] 所述源漏极层108形成于所述间绝缘层107上，所述源漏极层108的金属材料通常可以采用钼、铝、铝镍合金、钼钨合金、铬、铜或钛铝合金等金属，也可以使用上述几种金属材料的组合物。所述源漏极层108通过过孔与所述有源层104上的掺杂区电连接。

[0074] 所述钝化层109及所述平坦化层110形成于所述源漏极层108上，所述钝化层109用于保证所述薄膜晶体管工艺上的平整性。

[0075] 所述发光器件层包括形成于所述阵列基板上的像素电极层111（即阳极层111）、发光层112及阴极层113。

[0076] 所述像素电极层111形成于所述平坦层110上，所述像素电极层111主要用于提供吸收电子的空穴。

[0077] 在一种实施例中，发光器件（OLED）为底发射型OLED器件，因此所述像素电极层111为透明的金属电极。

[0078] 在一种实施例中，所述阳极层111的材料可选为铟锡氧化物（ITO）、氧化铟锌（IZO）、氧化锌（ZnO）、氧化铟（In₂O₃）、铟镓氧化物（IGO）或氧化锌铝（AZO）中的至少一种；

[0079] 所述发光层112形成于所述阳极层111上，所述发光层112被像素定义层114分隔成多个发光单元，每一所述发光单元对应一所述阳极。所述阳极层111产生的空穴吸收所述阴极层113产生电子，并在所述发光层112中产生光源。

[0080] 所述阴极层113形成于所述发光层112上，所述阴极层113覆盖所述发光层112及位于所述阵列基板上的像素定义层112。在一种实施例中，所述阴极层113为非透明材料，使发光层112产生的光线经过所述阴极层113向所述基板101方向投射。

[0081] 如图2所示，所述存储电容20包括位于所述基板101上的第一电极115、位于所述第一电极115上的第一绝缘层116、位于所述第一绝缘层116上的第二电极117

- 。
- [0082] 在一种实施例中，所述第一电极115与所述有源层104同层设置，即与所述有源层104在同一道光罩工艺中形成。由于所述第一电极115与有源层104由同一种材料构成，因此本实施例中的所述第一电极115为透明电极。同理，所述第一绝缘层116与所述间绝缘层107同层设置；
- [0083] 如图2所示，所述第二电极117与所述源漏极层108同层设置。此实施例中所述源漏极层108及所述第二电极117采用透明金属材料进行制作。或者，所述源漏极层108与所述第二电极117利用两道制程进行制作，分别为透明金属材料和非透明金属材料。
- [0084] 如图3所示，所述第二电极117还可以与所述像素电极层111同层设置。
- [0085] 请参阅图2和图3，所述第一绝缘层116将所述第一电极115覆盖，充当了蚀刻阻挡层，避免第二电极117被后续蚀刻工艺破坏。在一种实施例中，所述第一绝缘层113包括三氧化二铝；
- [0086] 在一种实施例中，所述间绝缘层107的材料可以为三氧化二铝。三氧化二铝的高致密性较好的避免了所述有源层104、所述栅绝缘层105及所述栅极层106在进行蚀刻时被破坏。另外，三氧化二铝具有较高的静电力常数（K），在两块电极板面积与间距不变的情况下，静电力常数的增加了，增加了存储电容20的总电量。
- [0087] 在一种实施例中，所述存储电容20还包括第三电极118。
- [0088] 当所述第二电极117与所述源漏极层108同层设置时，所述第三电极118与所述栅极层106同层设置。当所述第二电极117与所述像素电极层111同层设置时，所述第三电极118与所述栅极层106或所述源漏极层108同层设置。
- [0089] 如图4所示，当所述第二电极117与所述源漏极层108同层设置时，所述第三电极118与所述栅极层106同层设置。与图2或图3相比，三个并列连接的电容，增加了存储电容20的总电量。
- [0090] 在一种实施例中，形成所述存储电容20的所述第一电极115、所述第二电极117或所述第三电极118，均为透明电极。所述第一电极115、所述第二电极117或所述第三电极118在所述发光器件层40上的正投影位于所述发光器件层40内。在满

足高解析度面板对高电容的需求下，存储电容透明化的设置，增加了显示面板的开口率，提高了显示面板的显示效果。

[0091] 图5所示为本申请一种显示面板的制作方法，其包括：

[0092] S10、提供一基板。

[0093] 本实施例中，所述基板201的原材料可以为玻璃基板、石英基板、树脂基板等中的一种。当所述阵列基板为柔性基板时，可选地为有机聚合物。在一种实施例中，所述柔性材料可以为聚酰亚胺薄膜。

[0094] S20、在所述基板上形成薄膜晶体管单元和存储电容。

[0095] 在本步骤中，主要在所述基板201上同时形成所述显示面板的薄膜晶体管单元、存储电容及开关单元，其中开关单元在一种实施例中不作具体介绍。

[0096] 如图6所示，具体包括步骤：

[0097] S201、在所述基板上形成遮光层、缓冲层及有源层；

[0098] 如图7A所示，在所述基板201上沉积第一金属层，经图案化处理，以形成所述薄膜晶体管单元的遮光层202及所述存储电容的第一电极210。

[0099] 在一种实施例中，所述第一金属层的金属材料可以为钼。

[0100] 所述缓冲层203覆盖所述遮光层202，所述缓冲层203主要用于缓冲膜层结构之间的压力，并且还可以具有一定阻水氧的功能。

[0101] 首先，在所述缓冲层203上形成一有源层薄膜，所述有源层薄膜由多晶硅构成。对所述有源层薄膜使用第一光罩制程工艺，在所述有源层薄膜上形成第一光阻层（未画出），采用掩模板（未画出）曝光，经显影以及第一蚀刻的构图工艺处理后，使所述有源层薄膜形成图7A所示的有源层204和所述第一电极215，并剥离所述第一光阻层。

[0102] 所述第一电极215与所述有源层204同层设置，所述有源层204为铟镓锌氧化物（IGZO），即导电的半导体，同时也是透明材料。

[0103] S202、在所述有源层上形成栅绝缘层、栅极层及间绝缘层。

[0104] 本步骤中，在所述有源层204上依次形成栅绝缘层205、第二金属层。所述第二金属层的金属材料通常可以采用钼、铝、铝镍合金、钼钨合金、铬、或铜等金属，也可以使用上述几种金属材料的组合物。在一种实施例中，本实施例所述

第二金属层的材料为铝。

[0105] 对所述栅极层使用第二光罩制程工艺，在所述第二金属层上形成第二光阻层，采用掩模板（未画出）曝光，经显影以及第二蚀刻的构图工艺处理后，使所述栅极层和所述栅绝缘层形成如图7B所示的图案，剥离所述第二光阻层。

[0106] 所述栅绝缘层205及所述栅极层206，可以在一道光罩工艺中形成，即形成图7B所示的图案；

[0107] 在所述沉积一层间绝缘层207，以阻隔所述栅极层206和源漏极层208。在一种实施例中，所述间绝缘层207的材料为三氧化二铝。

[0108] 所述第一绝缘层216与所述间绝缘层207同层设置，即所述第一绝缘层216的材料也可以为三氧化二铝。三氧化二铝的高致密性较好的避免了所述有源层204、所述栅绝缘层205及所述栅极层206在进行蚀刻时被破坏。另外，三氧化二铝具有较高的静电力常数（K），在两块电极板面积与间距不变的情况下，静电力常数的增加了，增加了存储电容20的总电量。

[0109] S203、在所述栅极层上依次形成源漏极层、第二电极、钝化层及平坦化层。

[0110] 如图7C所示，所述源漏极208形成于所述间绝缘层207上。所述源漏极层208的金属材料通常可以采用铝、铝、铝镍合金、铝钨合金、铬、铜或钛铝合金等金属，也可以使用上述几种金属材料的组合物。所述源漏极层208通过过孔与所述有源层204上的掺杂区电连接。

[0111] 在形成所述源漏极层208时同时形成所述存储电容20的所述第二电极217。在一种实施例中，所述第二电极217与所述源漏极层208为透明金属。或者，所述源漏极层208与所述第二电极217利用两道制程进行制作，分别为透明金属材料和非透明金属材料。

[0112] 所述钝化层209及所述平坦化层210形成于所述源漏极层208上所述钝化层209及所述平坦化层210用于保证所述薄膜晶体管工艺上的平整性。

[0113] S30、在薄膜晶体管单元及存储电容上形成有机发光层。

[0114] 所述发光器件层40包括形成于所述阵列基板上的像素电极层211（即阳极层211）、发光层212及阴极层213。

[0115] 所述像素电极层211形成于所述平坦层210上，所述像素电极层211主要用于提

供吸收电子的空穴。在一种实施例中，发光器件（OLED）为底发射型OLED器件，因此所述像素电极层211为透明的金属电极；

[0116] 在一种实施例中，所述阳极层211的材料可选为铟锡氧化物（ITO）、氧化铟锌（IZO）、氧化锌（ZnO）、氧化铟（In₂O₃）、铟镓氧化物（IGO）或氧化锌铝（AZO）中的至少一种。

[0117] 所述发光层212形成于所述阳极层211上，所述发光层212被像素定义层214分隔成多个发光单元，每一所述发光单元对应一所述阳极。所述阳极层211产生的空穴吸收所述阴极层213产生电子，并在所述发光层212中产生光源。

[0118] 所述阴极层213形成于所述发光层212上。所述阴极层213覆盖所述发光层212及位于所述阵列基板上的像素定义层212。在一种实施例中，所述阴极层213为非透明材料，使发光层212产生的光线经过所述阴极层213向所述基板201方向投射。

[0119] 在一种实施例中，所述发光器件层10覆盖所述存储电容20。即所述存储电容20中的所述第一电极215及所述第二电极217在所述发光器件层40上的正投影位于所述发光器件层40内。

[0120] 如图7D所示，所述第二电极217还可以与所述像素电极层211在同一道工艺中形成。虽然所述存储电容20未被所述发光器件层40覆盖，但发光器件层40发出的光线也能通过所述存储电容20射出，增加了显示面板的开口率。

[0121] 另外，所述存储电容20还可以包括第三电极218。

[0122] 即当所述第二电极217与所述源漏极层208同层设置时，所述第三电极218与所述栅极层206同层设置。当所述第二电极217与所述像素电极层211同层设置时，所述第三电极218与所述栅极层206或所述源漏极层208同层设置。

[0123] 如图8所示，当所述第二电极217与所述源漏极层208同层设置时，所述第三电极218与所述栅极层206同层设置。与图2或图3相比，三个并列连接的电容，增加了存储电容20的总电量。

[0124] 本申请提出了一种显示面板及其制作方法，所述显示面板包括阵列基板，包括基板、及位于所述基板上的薄膜晶体管单元和存储电容；位于所述阵列基板上的发光器件层；其中，所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发

光器件层内。本申请通过利用透明金属材料制作阵列基板的存储电容区，并在所述存储电容上设置发光器件层，增加了显示面板的开口率，提高了显示面板的显示效果。

[0125] 综上所述，虽然本申请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申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请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，其包括：
阵列基板，包括基板、及位于所述基板上的薄膜晶体管单元和存储电容；
位于所述阵列基板上的发光器件层；
其中，所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发光器件层内。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述存储电容包括位于所述基板上的第一电极、位于所述第一电极上的第一绝缘层、位于所述第一绝缘层上的第二电极；
其中，所述第一电极和所述第二电极由透明金属材料制成。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述第一绝缘层包括三氧化二铝。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述薄膜晶体管单元包括：
位于所述基板上的遮光层、位于所述遮光层上的缓冲层、位于所述缓冲层上的有源层、位于所述有源层上的栅绝缘层、位于所述栅绝缘层上的栅极层、位于所述栅极层上的间绝缘层、位于所述间绝缘层上的源漏极层、位于所述源漏极层上的钝化层、位于所述钝化层上的平坦层、及位于所述平坦层上的像素电极层；
其中，所述第一电极与所述有源层同层设置；
所述第一绝缘层与所述间绝缘层同层设置；
所述第二电极与所述源漏极层或所述像素电极层在同一道光罩工艺中形成。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述存储电容还包括第三电极，所述第三电极由透明材料制成；
其中，当所述第二电极与所述源漏极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层同层设置；
当所述第二电极与所述像素电极层同层设置时，所述第三电极与所述

栅极层或所述源漏极层同层设置。

[权利要求 6]

一种显示面板的制作方法，其包括：

提供一基板；

在所述基板上形成薄膜晶体管单元和存储电容；

在所述薄膜晶体管单元及所述存储电容上形成发光器件层；

其中，所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发光器件层内。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的制作方法，其中，所述存储电容包括位于所述基板上的第一电极、位于所述第一电极上的第一绝缘层、位于所述第一绝缘层上的第二电极；

其中，所述第一电极和所述第二电极由透明金属材料制成。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的制作方法，其中，所述第一绝缘层包括三氧化二铝。

[权利要求 9]

根据权利要求7所述的制作方法，其中，所述薄膜晶体管单元包括：

位于所述基板上的遮光层、位于所述遮光层上的缓冲层、位于所述缓冲层上的有源层、位于所述有源层上的栅绝缘层、位于所述栅绝缘层上的栅极层、位于所述栅极层上的间绝缘层、位于所述间绝缘层上的源漏极层、位于所述源漏极层上的钝化层、位于所述钝化层上的平坦层、及位于所述平坦层上的像素电极层；

其中，所述第一电极与所述有源层同层设置；

所述第一绝缘层与所述间绝缘层同层设置；

所述第二电极与所述源漏极层或所述像素电极层在同一道光罩工艺中形成。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的制作方法，其中，所述存储电容还包括第三电极，所述第三电极由透明材料制成；

其中，当所述第二电极与所述源漏极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层同层设置；

当所述第二电极与所述像素电极层同层设置时，所述第三电极与所述

栅极层或所述源漏极层同层设置。

[权利要求 11]

一种显示面板，其包括：

阵列基板，包括基板、及位于所述基板上的薄膜晶体管单元和存储电容；

位于所述阵列基板上的发光器件层；

其中，所述存储电容在所述发光器件层上的正投影位于所述发光器件层内；

所述存储电容包括位于所述基板上的第一电极、位于所述第一电极上的第一绝缘层、位于所述第一绝缘层上的第二电极；

所述第一电极和所述第二电极由透明金属材料制成

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述第一绝缘层包括三氧化二铝。

[权利要求 13]

根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述薄膜晶体管单元包括：

位于所述基板上的遮光层、位于所述遮光层上的缓冲层、位于所述缓冲层上的有源层、位于所述有源层上的栅绝缘层、位于所述栅绝缘层上的栅极层、位于所述栅极层上的间绝缘层、位于所述间绝缘层上的源漏极层、位于所述源漏极层上的钝化层、位于所述钝化层上的平坦层、及位于所述平坦层上的像素电极层；

其中，所述第一电极与所述有源层同层设置；

所述第一绝缘层与所述间绝缘层同层设置；

所述第二电极与所述源漏极层或所述像素电极层在同一道光罩工艺中形成。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述存储电容还包括第三电极，所述第三电极由透明材料制成；

其中，当所述第二电极与所述源漏极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层同层设置；

当所述第二电极与所述像素电极层同层设置时，所述第三电极与所述栅极层或所述源漏极层同层设置。

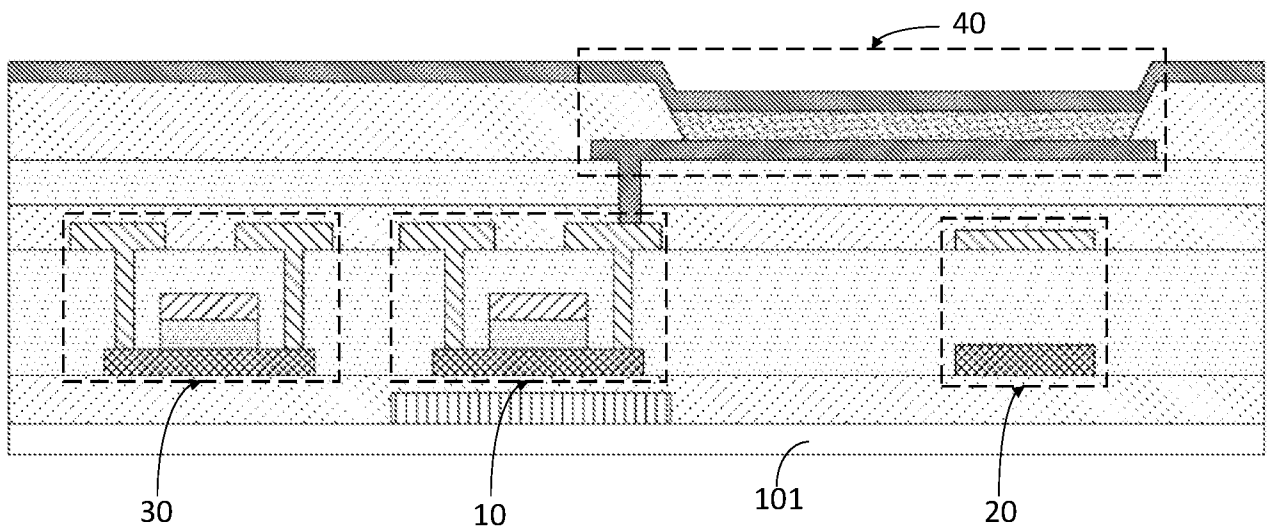


图 1

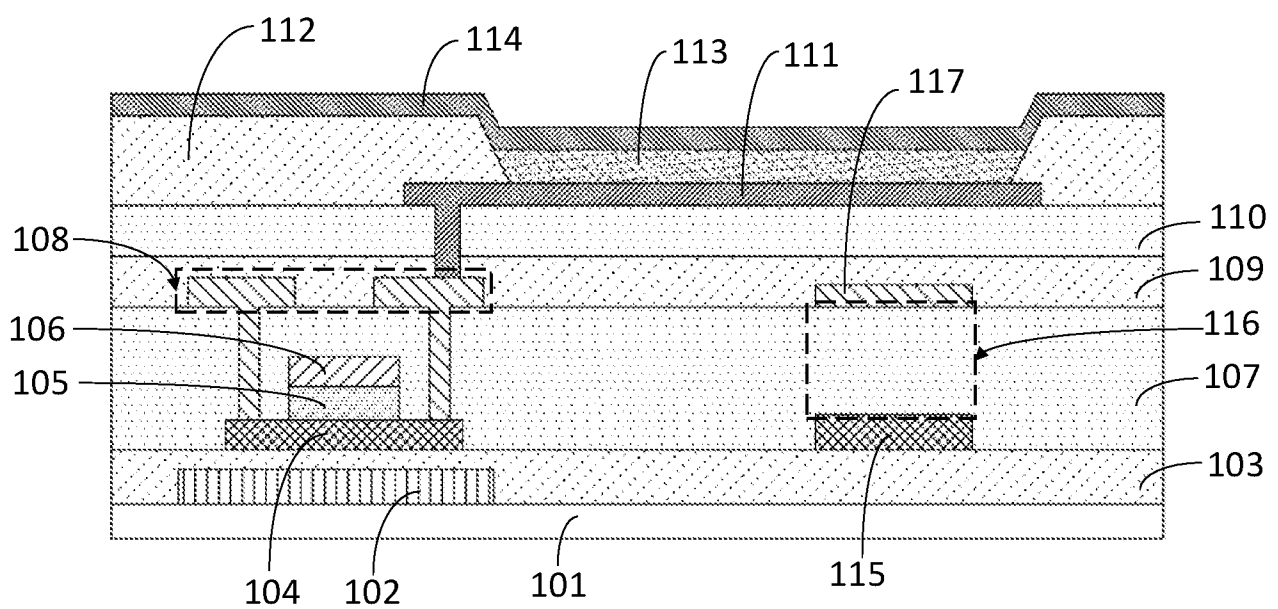


图 2

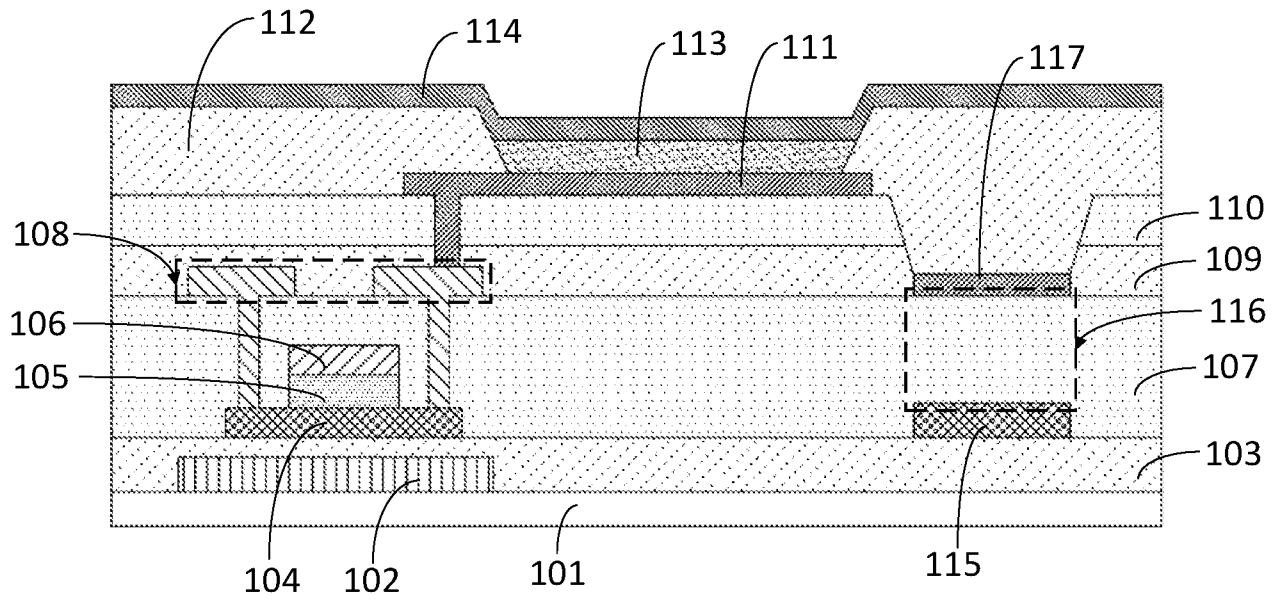


图 3

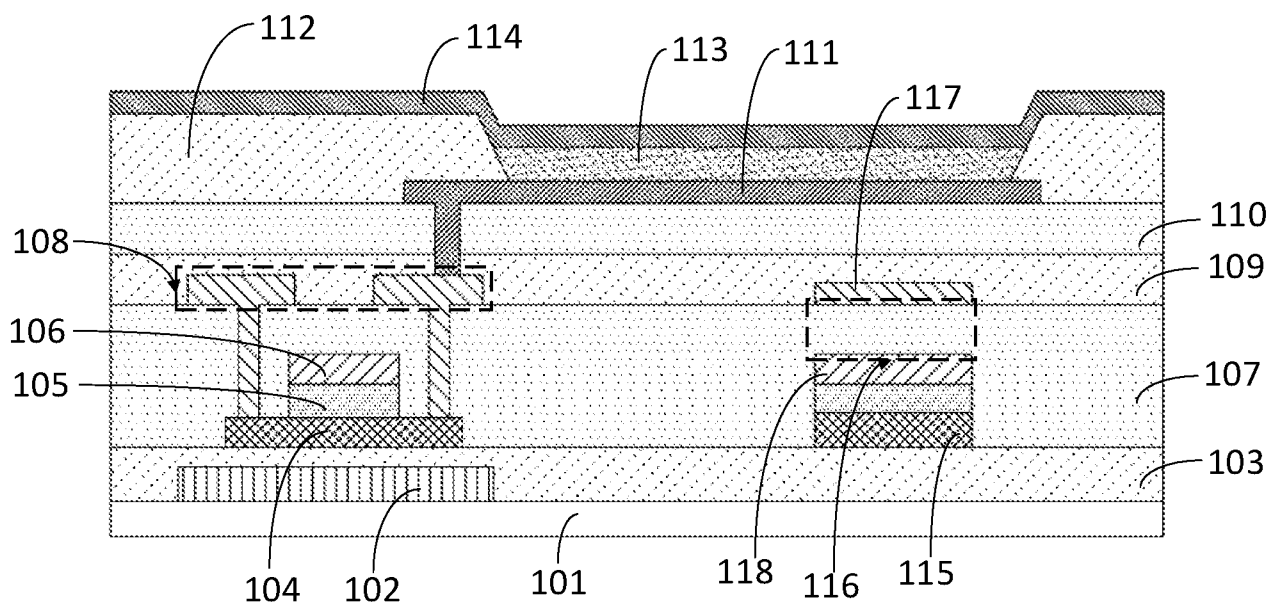


图 4

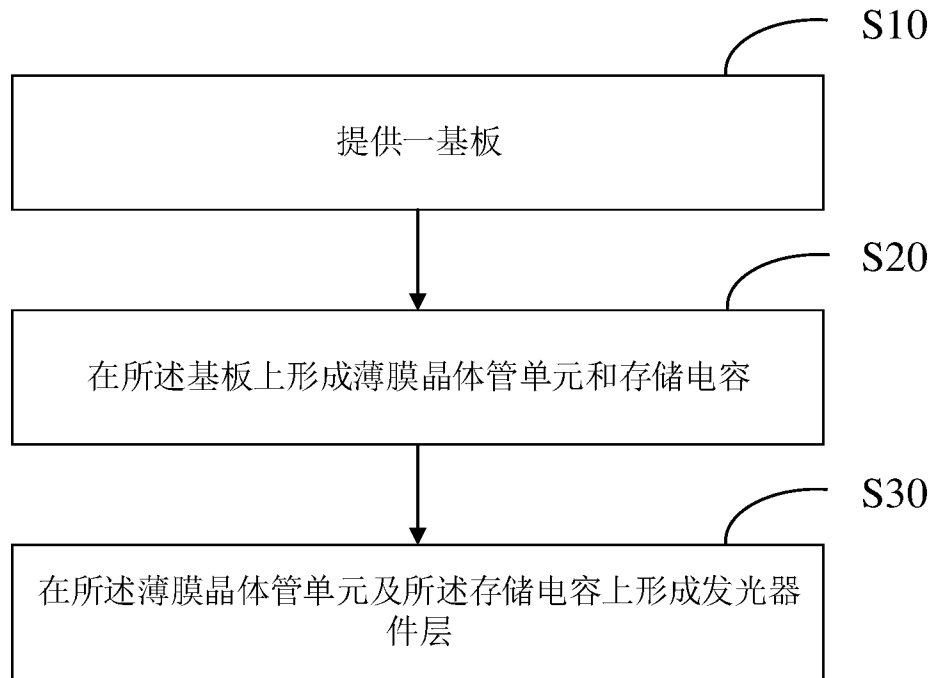


图 5

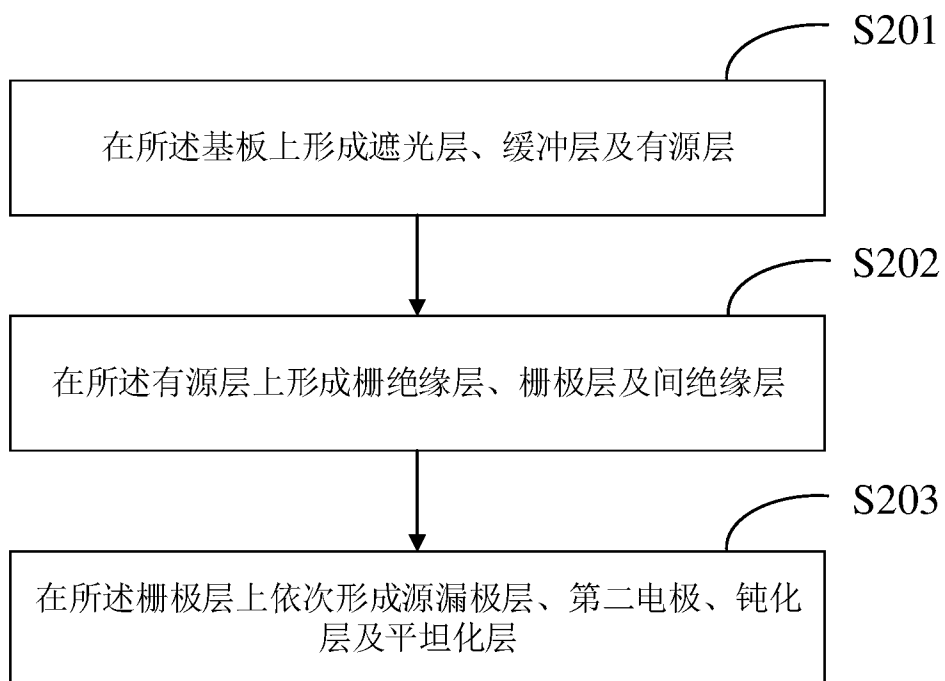


图 6

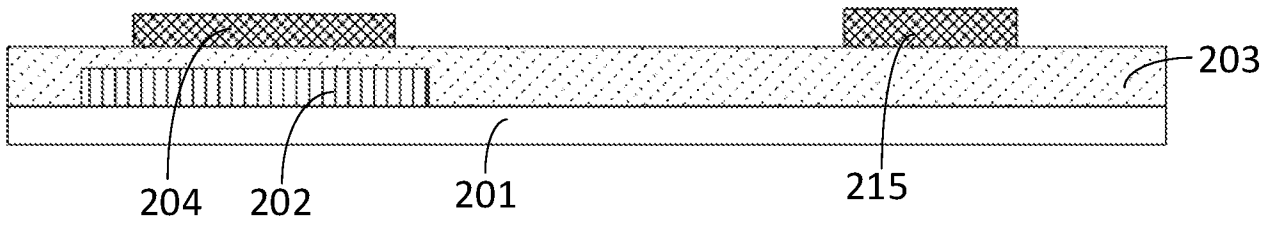


图 7A

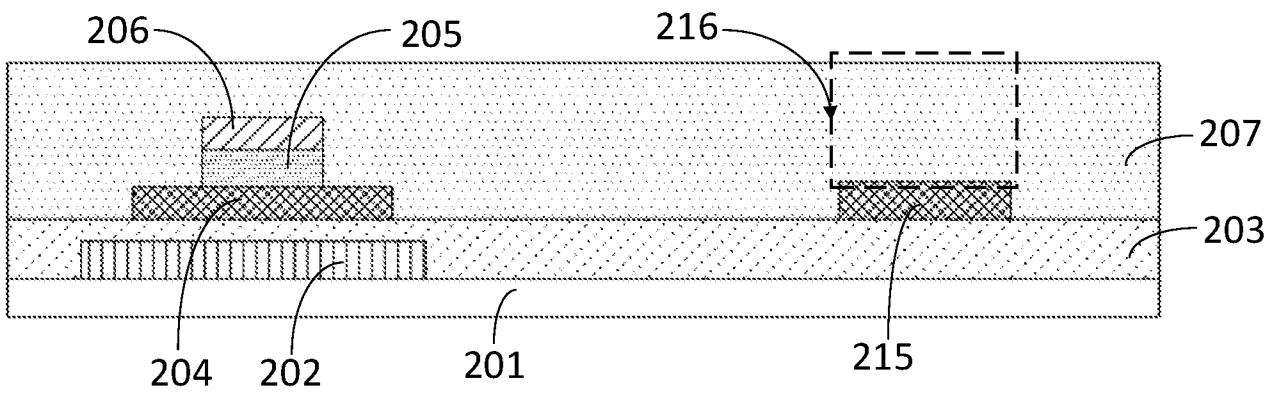


图 7B

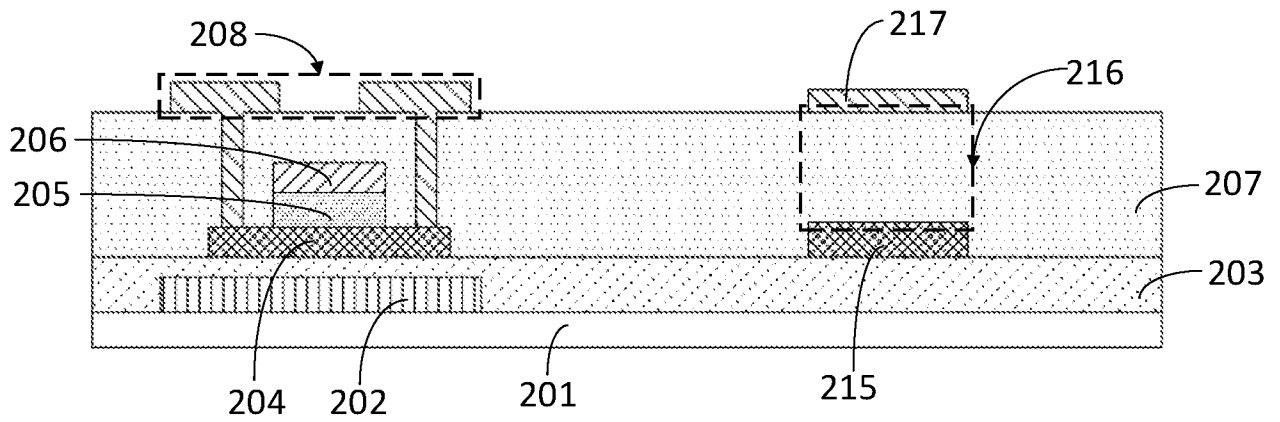


图 7C

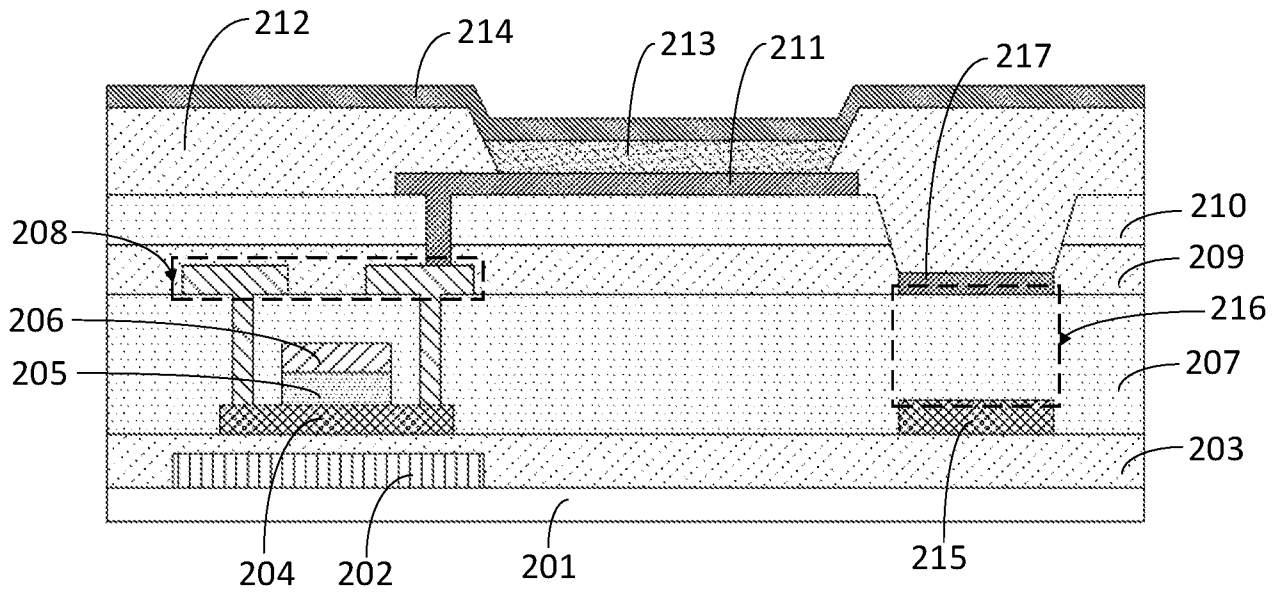


图 7D

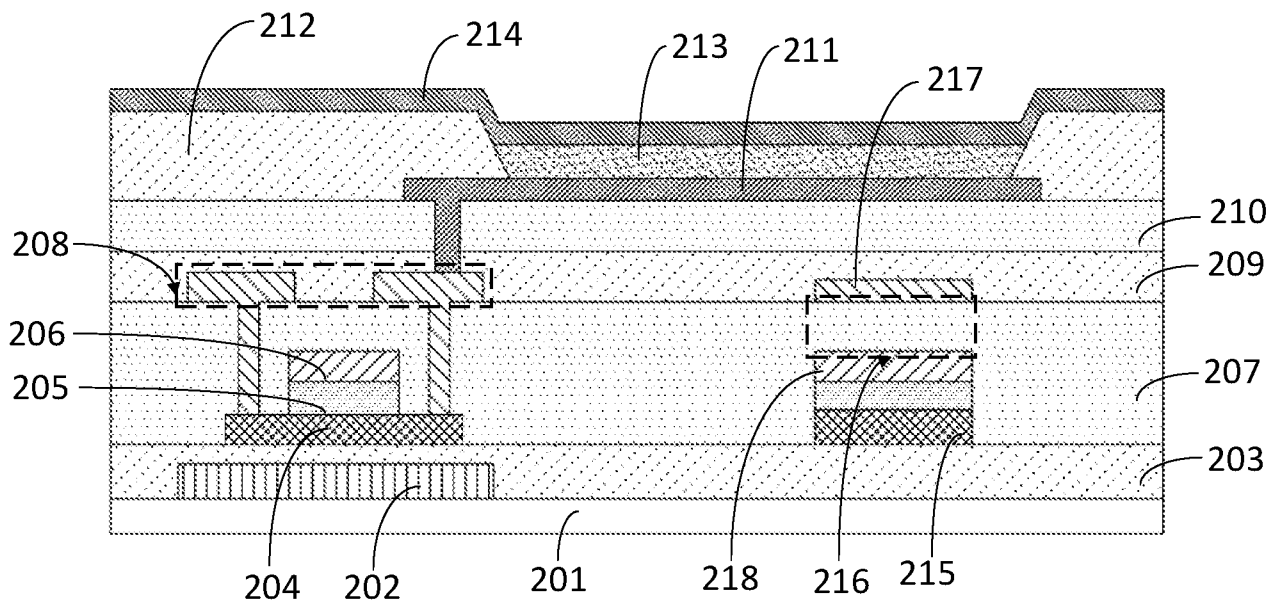


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/113274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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)

CPRSABS; SIPOABS; CNABS; DWPI; CNKI; IEEE: 显示, OLED, 发光, 光发射, 光射出, 光出射, 薄膜晶体管, TFT, 电容, 透明, 透射, 光透, 透光, 电极, 极板, 有源, 半导体, 沟道, 信道, 活性, 氧化铝, 三氧化二铝, Al₂O₃, display, light emit+, thin film transistor?, capacitor, capacitance, pervious, permeable, light transmit+, transparent, transmissive, electrode?, plate?, active, channel, alumina, Al oxide, aluminium oxide, aluminum oxide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104517996 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 15 April 2015 (2015-04-15) description, paragraphs [0028]-[0091], and figures 1A-5F	1, 6
Y	CN 104517996 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 15 April 2015 (2015-04-15) description, paragraphs [0028]-[0091], and figures 1A-5F	2-5, 7-14
Y	CN 104681566 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) description, paragraphs [0032]-[0132], and figures 2-5H	2-5, 7-14
Y	CN 103515395 A (JAPAN DISPLAY INC.) 15 January 2014 (2014-01-15) description, paragraphs [0056]-[0071], and figures 2A-2F	3, 8, 12
X	CN 107808895 A (SHENZHEN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs [0007]-[0120], and figures 4-11	4, 9, 13
Y	CN 107808895 A (SHENZHEN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs [0007]-[0120], and figures 4-11	5, 10, 14



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

30 May 2019

Date of mailing of the international search report

06 June 2019

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

International application No.

PCT/CN2018/113274**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108461529 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 28 August 2018 (2018-08-28) entire document	1-14
A	CN 103456763 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18 December 2013 (2013-12-18) entire document	1-14
A	US 2016005802 A1 (PARK ET AL.) 07 January 2016 (2016-01-07) entire document	4-5, 9-10, 13-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/113274

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104517996	A	15 April 2015	KR	20150041511	A	16 April 2015
				CN	104517996	B	13 February 2018
				US	9935163	B2	03 April 2018
				US	2015097172	A1	09 April 2015
CN	104681566	A	03 June 2015	CN	104681566	B	08 February 2017
				US	9093330	B2	28 July 2015
				US	2015144910	A1	28 May 2015
				KR	20150020502	A	26 February 2015
CN	103515395	A	15 January 2014	CN	103515395	B	18 May 2016
				JP	2013258358	A	26 December 2013
				KR	20130140581	A	24 December 2013
				JP	6076626	B2	08 February 2017
				US	9496292	B2	15 November 2016
				US	2013334524	A1	19 December 2013
				TW	201405833	A	01 February 2014
CN	107808895	A	16 March 2018	WO	2019080255	A1	02 May 2019
				US	2019123121	A1	25 April 2019
CN	108461529	A	28 August 2018	None			
CN	103456763	A	18 December 2013	TW	1602286	B	11 October 2017
				US	9070896	B2	30 June 2015
				KR	20130135613	A	11 December 2013
				KR	101945237	B1	08 February 2019
				US	2013320314	A1	05 December 2013
				TW	201401504	A	01 January 2014
				CN	103456763	B	26 December 2017
US	2016005802	A1	07 January 2016	KR	20160005230	A	14 January 2016
				US	9543367	B2	10 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/113274

A. 主题的分类 H01L 27/32(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)) CPRSABS;SIPOABS;CNABS;DWPI;CNKI;IEEE: 显示, OLED, 发光, 光发射, 光射出, 光出射, 薄膜晶体管, TFT, 电容, 透明, 透射, 光透, 透光, 电极, 极板, 有源, 半导体, 沟道, 信道, 活性, 氧化铝, 三氧化二铝, Al2O3, display, light emit+, thin film transistor?, capacitor, capacitance, pervious, permeable, light transmit+, transparent, transmissive, electrode?, plate?, active, channel, alumina, Al oxide, aluminium oxide, aluminum oxide																							
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 104517996 A (乐金显示有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0028]-[0091]段, 图1A-5F</td> <td>1、6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104517996 A (乐金显示有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0028]-[0091]段, 图1A-5F</td> <td>2-5、7-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104681566 A (乐金显示有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0032]-[0132]段, 图2-5H</td> <td>2-5、7-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103515395 A (株式会社日本显示器) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第[0056]-[0071]段, 图2A-2F</td> <td>3、8、12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107808895 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0007]-[0120]段, 图4-11</td> <td>4、9、13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107808895 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0007]-[0120]段, 图4-11</td> <td>5、10、14</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 104517996 A (乐金显示有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0028]-[0091]段, 图1A-5F	1、6	Y	CN 104517996 A (乐金显示有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0028]-[0091]段, 图1A-5F	2-5、7-14	Y	CN 104681566 A (乐金显示有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0032]-[0132]段, 图2-5H	2-5、7-14	Y	CN 103515395 A (株式会社日本显示器) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第[0056]-[0071]段, 图2A-2F	3、8、12	X	CN 107808895 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0007]-[0120]段, 图4-11	4、9、13	Y	CN 107808895 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0007]-[0120]段, 图4-11	5、10、14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 104517996 A (乐金显示有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0028]-[0091]段, 图1A-5F	1、6																					
Y	CN 104517996 A (乐金显示有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0028]-[0091]段, 图1A-5F	2-5、7-14																					
Y	CN 104681566 A (乐金显示有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0032]-[0132]段, 图2-5H	2-5、7-14																					
Y	CN 103515395 A (株式会社日本显示器) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第[0056]-[0071]段, 图2A-2F	3、8、12																					
X	CN 107808895 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0007]-[0120]段, 图4-11	4、9、13																					
Y	CN 107808895 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0007]-[0120]段, 图4-11	5、10、14																					
☒ 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 2019年 5月 30日		国际检索报告邮寄日期 2019年 6月 6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 田书凤 电话号码 86-010-62411846																					

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 108461529 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文	1-14
A	CN 103456763 A (三星显示有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-14
A	US 2016005802 A1 (PARK 等) 2016年 1月 7日 (2016 - 01 - 07) 全文	4-5、9-10、13-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/113274

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	104517996	A	2015年 4月 15日	KR	20150041511	A	2015年 4月 16日
				CN	104517996	B	2018年 2月 13日
				US	9935163	B2	2018年 4月 3日
				US	2015097172	A1	2015年 4月 9日
CN	104681566	A	2015年 6月 3日	CN	104681566	B	2017年 2月 8日
				US	9093330	B2	2015年 7月 28日
				US	2015144910	A1	2015年 5月 28日
				KR	20150020502	A	2015年 2月 26日
CN	103515395	A	2014年 1月 15日	CN	103515395	B	2016年 5月 18日
				JP	2013258358	A	2013年 12月 26日
				KR	20130140581	A	2013年 12月 24日
				JP	6076626	B2	2017年 2月 8日
				US	9496292	B2	2016年 11月 15日
				US	2013334524	A1	2013年 12月 19日
				TW	201405833	A	2014年 2月 1日
CN	107808895	A	2018年 3月 16日	WO	2019080255	A1	2019年 5月 2日
				US	2019123121	A1	2019年 4月 25日
CN	108461529	A	2018年 8月 28日	无			
CN	103456763	A	2013年 12月 18日	TW	1602286	B	2017年 10月 11日
				US	9070896	B2	2015年 6月 30日
				KR	20130135613	A	2013年 12月 11日
				KR	101945237	B1	2019年 2月 8日
				US	2013320314	A1	2013年 12月 5日
				TW	201401504	A	2014年 1月 1日
				CN	103456763	B	2017年 12月 26日
US	2016005802	A1	2016年 1月 7日	KR	20160005230	A	2016年 1月 14日
				US	9543367	B2	2017年 1月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)