(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
2023 年 7 月 6 日 (06.07.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/123545 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) *H01L 21/77* (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/070933

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 10 日 (10.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111622340.4 2021年12月28日 (28.12.2021) CN

(71) 申请人: 惠州华星光电显示有限公司(HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS DISPLAY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A一楼, Guangdong 516000 (CN)。 TCL华星光电技术有限公司(TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 罗传宝 (LUO, Chuanbao); 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: 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大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD FOR DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称**: 显示装置及显示装置的制备方法

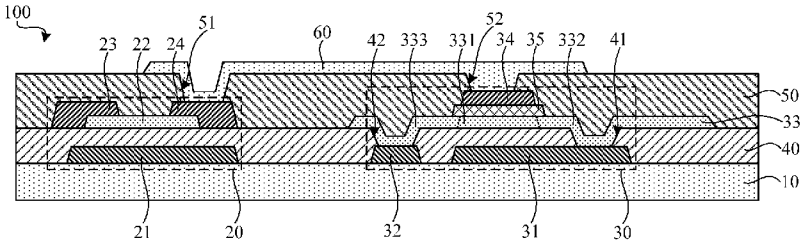


图 1

(57) **Abstract:** A display device (100) and a manufacturing method therefor. The display device (100) comprises: a substrate (10); a switch thin film transistor (20), comprising a first gate electrode (21), a first active layer (22), a first source electrode (23) and a first drain electrode (24) provided on the substrate (10), the first source electrode (23) and the first drain electrode (24) being provided on one side of the first active layer (22) away from the substrate (10); and a drive thin film transistor (30), comprising a second source electrode (31), a second drain electrode (32), a second active layer (33), and a second gate electrode (34) provided on the substrate (10), the second active layer (33) being located on respective sides of the second source electrode (31) and the second drain electrode (32) away from the substrate (10).

(57) **摘要**: 一种显示装置(100)及其制备方法。显示装置(100)包括衬底(10); 开关薄膜晶体管(20), 其包括设置在衬底(10)上的第一栅极(21)、第一有源层(22)、第一源极(23)以及第一漏极(24), 第一源极(23)和第一漏极(24)设置于第一有源层(22)远离衬底(10)的一侧; 以及驱动薄膜晶体管(30), 其包括设置在衬底(10)上的第二源极(31)、第二漏极(32)、第二有源层(33)以及第二栅极(34), 第二有源层(33)位于第二源极(31)和第二漏极(32)远离衬底(10)的一侧。

WO 2023/123545 A1

[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))。

显示装置及显示装置的制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种显示装置及显示装置的制备方法。

背景技术

[0002] 目前，对于大尺寸电流型显示装置如有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）显示装置、迷你型发光二极管（Mini Light-Emitting Diode, Mini LED）显示装置或微型发光二极管（Micro Light-Emitting Diode, Micro LED）显示装置，其像素电路中的开关薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）和驱动TFT均为相同结构类型的TFT器件，如均为底栅型TFT或顶栅型TFT。

发明概述

技术问题

[0003] 由于底栅型TFT和顶栅型TFT具有各自的优势，具体的，从减小TFT尺寸来提升面板分辨率的角度来看，底栅型TFT的尺寸小于顶栅型TFT的尺寸，而从电流驱动所需器件稳定性的角度来看，顶栅型TFT的稳定性优于底栅型TFT的稳定性。其中，在像素电路中，对开关TFT和驱动TFT的稳定性要求并不相同，比如，开关TFT负责写入电压，因而对开关TFT的稳定性要求较低，驱动TFT负责驱动LED发光，则要求驱动TFT具有较高的稳定性，故而相同结构类型的开关TFT和驱动TFT已无法同时满足对分辨率和TFT器件稳定性的要求。因此，如何在提升面板分辨率的同时提升TFT器件的稳定性，成为亟待解决的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请实施例提供一种显示装置及显示装置的制备方法，在提高面板分辨率的同时，能够提升TFT器件的稳定性。

[0005] 本申请实施例提供一种显示装置，其包括：

[0006] 衬底；

[0007] 开关薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述开关薄膜晶体管包括第一栅极、第一有源层、第一源极以及第一漏极，所述第一栅极设置在所述衬底上，所述第一有源层位于所述第一栅极远离所述衬底的一侧，所述第一源极和所述第一漏极同层设置于所述第一有源层远离所述衬底的一侧；以及

[0008] 驱动薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述驱动薄膜晶体管与所述开关薄膜晶体管相连，所述驱动薄膜晶体管包括第二源极、第二漏极、第二有源层以及第二栅极，所述第二源极和所述第二漏极同层设置于所述衬底上，所述第二有源层位于所述第二源极和第二漏极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极位于所述第二有源层远离所述衬底的一侧。

[0009] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一栅极、所述第二源极以及所述第二漏极同层设置。

[0010] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第二有源层包括沟道，所述第二源极或所述第二漏极于所述沟道所在平面上的正投影至少部分覆盖所述沟道。

[0011] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第二有源层还包括位于所述沟道相对两侧的源极接触部和漏极接触部，所述第二源极与所述源极接触部相连，并自所述源极接触部朝向所述漏极接触部的方向延伸，所述沟道于所述衬底所在平面的正投影位于所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影内，所述第二漏极与所述漏极接触部相连。

[0012] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述显示装置还包括栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述沟道和所述第二栅极之间，自所述第二源极朝向所述第二漏极的方向，所述第二栅极的宽度小于所述栅极绝缘层的宽度。

[0013] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一源极、所述第一漏极以及所述第二栅极位于同一金属层中。

[0014] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述显示装置还包括连接电极，所述连接电极位于所述第二栅极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极通过所述连接电极与所述第一漏极相连。

[0015] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一有源层和所述第二有源层同层设置，所述第一有源层的材料和所述第二有源层的材料均包括金属氧化物半导体

。

[0016] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影位于所述沟道于所述衬底所在平面的正投影的外侧，所述显示装置还包括遮光层，所述遮光层设置在所述衬底靠近所述第二有源层的一侧，所述遮光层于所述衬底所在平面的正投影覆盖所述沟道。

[0017] 本申请实施例还提供一种显示装置，其包括：

[0018] 衬底；

[0019] 开关薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述开关薄膜晶体管包括第一栅极、第一有源层、第一源极以及第一漏极，所述第一栅极设置在所述衬底上，所述第一有源层位于所述第一栅极远离所述衬底的一侧，所述第一源极和所述第一漏极同层设置于所述第一有源层远离所述衬底的一侧；以及

[0020] 驱动薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述驱动薄膜晶体管与所述开关薄膜晶体管相连，所述驱动薄膜晶体管包括第二源极、第二漏极、第二有源层以及第二栅极，所述第二源极和所述第二漏极同层设置于所述衬底上，所述第二有源层位于所述第二源极和第二漏极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极位于所述第二有源层远离所述衬底的一侧；

[0021] 其中，所述第一源极、所述第一漏极以及所述第二栅极位于同一金属层中，所述第一栅极、所述第二源极以及所述第二漏极同层设置。

[0022] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第二有源层包括沟道，所述第二源极或所述第二漏极于所述沟道所在平面上的正投影至少部分覆盖所述沟道。

[0023] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第二有源层还包括位于所述沟道相对两侧的源极接触部和漏极接触部，所述第二源极与所述源极接触部相连，并自所述源极接触部朝向所述漏极接触部的方向延伸，所述沟道于所述衬底所在平面的正投影位于所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影内，所述第二漏极与所述漏极接触部相连。

[0024] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述显示装置还包括栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述沟道和所述第二栅极之间，自所述第二源极朝向所述第二漏极的方向，所述第二栅极的宽度小于所述栅极绝缘层的宽度。

[0025] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述显示装置还包括连接电极，所述连接电极位于所述第二栅极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极通过所述连接电极与所述第一漏极相连。

[0026] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一有源层和所述第二有源层同层设置，所述第一有源层的材料和所述第二有源层的材料均包括金属氧化物半导体。

[0027] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影位于所述沟道于所述衬底所在平面的正投影的外侧，所述显示装置还包括遮光层，所述遮光层设置在所述衬底靠近所述第二有源层的一侧，所述遮光层于所述衬底所在平面的正投影覆盖所述沟道。

[0028] 本申请实施例还提供一种如前述实施例所述的显示装置的制备方法，其包括以下步骤：

[0029] 提供所述衬底；

[0030] 在所述衬底上形成第一金属层；

[0031] 对所述第一金属层进行图案化处理，以形成所述第一栅极、所述第二源极以及所述第二漏极；

[0032] 在所述第一栅极上形成所述第一有源层，以及在所述第二源极和所述第二漏极上形成第二有源层；

[0033] 在所述第一有源层上形成所述第一源极和所述第一漏极，以及在所述第二有源层上形成所述第二栅极。

[0034] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述在所述第二源极和所述第二漏极上形成第二有源层的步骤之后，还包括：

[0035] 在所述第二有源层上形成栅极绝缘层，所述栅极绝缘层于所述衬底所在平面的正投影与所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影至少部分重叠。

[0036] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述在所述第一有源层上形成所述第一源极和所述第一漏极，以及在所述第二有源层上形成所述第二栅极的步骤，包括：

[0037] 在所述栅极绝缘层上形成第二金属层，所述第二金属层覆盖所述第一有源层和

所述第二有源层未被所述栅极绝缘层覆盖的部分；

[0038] 对所述第二金属层进行图案化处理，以形成所述第一源极、所述第一漏极以及所述第二栅极。

[0039] 可选的，在本申请的一些实施例中，在所述栅极绝缘层上形成第二金属层的步骤中，所述第二有源层被所述栅极绝缘层覆盖的区域形成为沟道，所述第二有源层未被所述栅极绝缘层覆盖的部分导体化形成源极接触部和漏极接触部，所述源极接触部与所述第二源极接触，所述漏极接触部与所述第二漏极接触。

发明的有益效果

有益效果

[0040] 在本申请提供的显示装置中，由于开关薄膜晶体管中的第一栅极位于第一有源层的下方，即开关薄膜晶体管为底栅型结构；进一步的，驱动薄膜晶体管中的第二栅极位于第二有源层的上方，第二源极和第二漏极位于第二有源层的下方，即驱动薄膜晶体管为新型的顶栅型结构。因此，本申请在将开关薄膜晶体管设置为底栅型结构的同时，将驱动薄膜晶体管设置为新型的顶栅型结构，能够在提高面板分辨率的同时提升TFT器件的稳定性，以满足高分辨率和高稳定性显示产品的设计需求。

对附图的简要说明

附图说明

[0041] 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。

[0042] 图1是本申请第一实施例提供的显示装置的结构示意图。

[0043] 图2A至图2H是本申请第一实施例提供的显示装置的制备方法的流程结构示意图。

[0044] 图3是本申请第二实施例提供的显示装置的结构示意图。

[0045] 图4是本申请一示例提供的显示装置的像素驱动电路的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0046] 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，本领域技术人员在没有作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。

[0047] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0048] 本申请提供一种显示装置及显示装置的制备方法。以下分别进行详细说明。需说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。

[0049] 本申请提供一种显示装置，其包括衬底、开关薄膜晶体管以及驱动薄膜晶体管。开关薄膜晶体管设置在衬底的一侧，开关薄膜晶体管包括第一栅极、第一有源层、第一源极以及第一漏极，第一栅极设置在衬底上，第一有源层位于第一栅极远离衬底的一侧，第一源极和第一漏极同层设置于第一有源层远离衬底的一侧；驱动薄膜晶体管设置在衬底的一侧，驱动薄膜晶体管与开关薄膜晶体管相连，驱动薄膜晶体管包括第二源极、第二漏极、第二有源层以及第二栅极，第二源极和第二漏极同层设置于衬底上，第二有源层位于第二源极和第二漏极远离衬底的一侧，第二栅极位于第二有源层远离衬底的一侧。

[0050] 由此，在本申请提供的显示装置中，由于开关薄膜晶体管中的第一栅极位于第一有源层的下方，即开关薄膜晶体管为底栅型结构；进一步的，驱动薄膜晶体管中的第二栅极位于第二有源层的上方，第二源极和第二漏极位于第二有源层

的下方，即驱动薄膜晶体管为新型的顶栅型结构。因此，本申请在将开关薄膜晶体管设置为底栅型结构的同时，将驱动薄膜晶体管设置为新型的顶栅型结构，能够在提高面板分辨率的同时提升TFT器件的稳定性，以满足高分辨率和高稳定性显示产品的设计需求。

[0051] 下面通过具体实施例对本申请提供的显示装置进行详细的阐述。

[0052] 请参照图1，本申请第一实施例提供一种显示装置100。显示装置100包括衬底10、开关薄膜晶体管20以及驱动薄膜晶体管30。

[0053] 在本实施例中，衬底10可以为硬质基板，如玻璃基板。在一些实施例中，衬底10也可以为柔性基板，如聚酰亚胺基板。

[0054] 开关薄膜晶体管20设置在衬底10的一侧。开关薄膜晶体管20为底栅型结构。开关薄膜晶体管20包括第一栅极21、第一有源层22、第一源极23以及第一漏极24。

[0055] 第一栅极21设置在衬底10上。其中，第一栅极21可以为单层结构、双层结构或多层结构。第一栅极21的材料可以包括铜、铝、钼和钛中的一种或多种。示例性地，当第一栅极21为双层结构时，所述双层结构可以包括以钼为导电材料的底层和以铜为导电材料的顶层。

[0056] 第一有源层22位于第一栅极21远离衬底10的一侧。其中，第一有源层22的材料包括金属氧化物半导体，如IGZO、IGTO、IZTO、IGZTO、ITO和IZO中的一种或多种。在本实施例中，第一有源层22于衬底10所在平面的正投影位于第一栅极21于衬底10所在平面的正投影内，该设置使得第一栅极21能够遮蔽来自衬底10下方的光线，避免第一有源层22受到光照影响而降低开关TFT的性能。

[0057] 在本实施例中，显示装置100还包括缓冲层40，缓冲层40设置于第一栅极21和第一有源层22之间。其中，缓冲层40可以为单层结构、双层结构或多层结构。缓冲层40的材料可以包括氧化硅、氮化硅和氮氧化硅中的一种或多种。示例性地，当缓冲层40为双层结构时，所述双层结构可以包括以氧化硅为绝缘材料的底层和以氮化硅为绝缘材料的顶层。

[0058] 第一源极23和第一漏极24同层设置于第一有源层22远离衬底10的一侧。其中，第一源极23和第一漏极24可以为单层结构、双层结构或多层结构。第一源极23

的材料和第一漏极24的材料相同，均可以包括铜、铝、钼和钛中的一种或多种。示例性地，当第一源极23和第一漏极24为双层结构时，所述双层结构可以包括以钼为导电材料的底层和以铜为导电材料的顶层。

[0059] 在本实施例中，第一栅极21于衬底10所在平面的正投影分别与第一源极23和第一漏极24于衬底10所在平面的正投影部分重叠，该设置使得第一栅极21分别与第一源极23和第一漏极24之间形成栅极电场，以实现对第一源极23和第一漏极24所在区域电子运动的控制。

[0060] 驱动薄膜晶体管30设置在衬底10的一侧。驱动薄膜晶体管30为顶栅型结构。驱动薄膜晶体管30与开关薄膜晶体管20相连。驱动薄膜晶体管30包括第二源极31、第二漏极32、第二有源层33以及第二栅极34。

[0061] 第二源极31和第二漏极32同层设置于衬底10上。其中，第二源极31和第二漏极32可以为单层结构、双层结构或多层结构。第二源极31的材料和第二漏极32的材料相同，均可以包括铜、铝、钼和钛中的一种或多种。示例性地，当第二源极31和第二漏极32为双层结构时，所述双层结构可以包括以钼为导电材料的底层和以铜为导电材料的顶层。

[0062] 第二有源层33位于第二源极31和第二漏极32远离衬底10的一侧。其中，第二有源层33的材料包括金属氧化物半导体，如IGZO、IGTO、IZTO、IGZTO、ITO和IZO中的一种或多种。在本实施例中，第二有源层33与第一有源层22同层设置，且两者的材料相同，该设置可以提高第一有源层22和第二有源层33的成膜均一性，以满足于大尺寸显示产品的应用需求。

[0063] 具体的，第二有源层33包括沟道331和位于沟道331相对两侧的源极接触部332和漏极接触部333。第二源极31与源极接触部332通过缓冲层40中的第一过孔41相连。第二漏极32与漏极接触部333通过缓冲层40中的第二过孔42相连。在本实施例中，源极接触部332的材料和漏极接触部333的材料均为导体。

[0064] 其中，第二源极31或第二漏极32于沟道331所在平面上的正投影至少部分覆盖沟道331。在本实施例中，第二源极31于沟道331所在平面上的正投影至少部分覆盖沟道331。由于沟道331与第二栅极34相对设置，当第二源极31与沟道331存在交叠区域时，相应的，第二源极31与第二栅极34也存在交叠区域；由于第二

源极31通常为低电位如零电位，第二栅极34通常为正电位或负电位，上述设置使得第二源极31和第二栅极34之间形成的电场能够被屏蔽至栅极绝缘层35，从而能够避免影响到驱动薄膜晶体管30的驱动性能。

[0065] 具体的，第二源极31自源极接触部332朝向漏极接触部333的方向延伸，沟道331于衬底10所在平面的正投影位于第二源极31于衬底10所在平面的正投影内。上述设置使得第二源极31能够遮蔽来着衬底10下方的环境光，避免了光照对沟道331的影响，从而能够降低驱动薄膜晶体管30的光生漏电流，以进一步提高驱动薄膜晶体管30的稳定性。

[0066] 因此，本实施例通过将驱动薄膜晶体管30中的第二源极31和第二漏极32设置在第二有源层33的下方，并使第二源极31覆盖沟道331所在区域，使得在提高驱动薄膜晶体管30稳定性的同时，能够利用第二源极31来遮蔽环境光对沟道331的影响，进而能够省去传统结构中遮光层的设置，从而有利于节省显示装置100的工艺制造成本。

[0067] 第二栅极34位于第二有源层33远离衬底10的一侧。其中，第二栅极34可以为单层结构、双层结构或多层结构。第二栅极34的材料可以包括铜、铝、钼和钛中的一种或多种。示例性地，当第二栅极34为双层结构时，所述双层结构可以包括以钼为导电材料的底层和以铜为导电材料的顶层。

[0068] 沟道331和第二栅极34之间设置有栅极绝缘层35。自第二源极31朝向第二漏极32的方向，第二栅极34的宽度小于栅极绝缘层35的宽度。其中，栅极绝缘层35可以为单层结构、双层结构或多层结构。栅极绝缘层35的材料可以包括氧化硅、氮化硅和氮氧化硅中的一种或多种。示例性地，当栅极绝缘层35为双层结构时，所述双层结构可以包括以氧化硅为绝缘材料的底层和以氮化硅为绝缘材料的顶层。可以理解的是，在源极接触部332和漏极接触部333所在区域的导体化过程中，受到热扩散作用的影响，实际的沟道331宽度会小于栅极绝缘层35的宽度，因此，本实施例通过将第二栅极34的宽度设置为小于栅极绝缘层35的宽度，能够确保驱动薄膜晶体管30中第二栅极34的宽度与沟道331的宽度一致。

[0069] 综上，在本实施例提供的显示装置100中，由于开关薄膜晶体管20中的第一栅极21位于第一有源层22的下方，即开关薄膜晶体管20为底栅型结构；进一步的

，驱动薄膜晶体管30中的第二栅极34位于第二有源层33的上方，第二源极31和第二漏极32位于第二有源层33的下方，即驱动薄膜晶体管30为新型的顶栅型结构。因此，本申请在将开关薄膜晶体管20设置为底栅型结构的同时，将驱动薄膜晶体管30设置为新型的顶栅型结构，能够在提高面板分辨率的同时提高TFT器件的稳定性，以满足高分辨率和高稳定性显示产品的设计需求。

[0070] 在本实施例中，第一栅极21、第二源极31以及第二漏极32同层设置。也即，第一栅极21、第二源极31以及第二漏极32位于同一金属层中，换句话说，第一栅极21、第二源极31以及第二漏极32采用同一道光罩制备得到。

[0071] 进一步的，第一源极23、第一漏极24以及第二栅极34位于同一金属层中。也即，第一源极23、第一漏极24以及第二栅极34采用同一道光罩制备得到。

[0072] 在本实施例中，显示装置100还包括钝化层50和连接电极60。钝化层50覆盖开关薄膜晶体管20和驱动薄膜晶体管30。连接电极60位于钝化层50远离衬底10的一侧，用于实现开关薄膜晶体管20和驱动薄膜晶体管30的电连接。

[0073] 具体的，钝化层50设置在第一源极23、第一漏极24以及第二栅极34远离衬底10的一侧。钝化层50中开设有第一连接孔51和第二连接孔52。第一连接孔51裸露出第一漏极24。第二连接孔52裸露出第二栅极34。连接电极60覆盖第一连接孔51和第二连接孔52。第二栅极34通过连接电极60与第一漏极24相连。其中，钝化层50可以为单层结构、双层结构或多层结构。钝化层50的材料可以包括氧化硅、氮化硅和氮氧化硅中的一种或多种。示例性地，当钝化层50为双层结构时，所述双层结构可以包括以氧化硅为绝缘材料的底层和以氮化硅为绝缘材料的顶层。连接电极60的材料可以包括ITO。

[0074] 由此，本实施例提供的显示装置100通过将开关薄膜晶体管20设置为底栅型结构、驱动薄膜晶体管30设置为新型的顶栅型结构，能够在提高面板分辨率的同时提高TFT器件的稳定性，以满足高分辨率和高稳定性显示产品的设计需求。进一步的，由于开关薄膜晶体管20中的第一源极23、第一漏极24与驱动薄膜晶体管30中的第二栅极34位于同一层金属层中，开关薄膜晶体管20中的第一栅极21与驱动薄膜晶体管30中的第二源极31、第二漏极32位于同一层金属层中，且因驱动薄膜晶体管30中的第二源极31与沟道331存在交叠区域，因而能够充当传统

结构中遮光层的作用来避免光照对沟道331的影响，由于本实施例提供的显示装置100中仅需要设置两层金属层，进而大大简化了显示装置100的制程，从而能够节省显示装置100的工艺制造成本。

[0075] 请一并参照图1、图2A至图2H，本申请还提供一种显示装置100的制备方法，其包括以下步骤：

[0076] B1：提供衬底10，如图2A所示。

[0077] B2：在衬底10上形成第一栅极21、第二源极31以及第二漏极32，如图2B所示。

[0078] 首先，以钼、铜和钛中的至少一种为材料，采用物理气相沉积工艺在衬底10上形成第一金属层（图中未示出）；接着，对第一金属层进行图案化处理，以形成第一栅极21、第二源极31以及第二漏极32。其中，所述图案化处理包括曝光、显影以及蚀刻等工艺，相关技术均为现有技术，在此不再赘述。

[0079] B3：在第一栅极21、第二源极31以及第二漏极32上形成缓冲层40，如图2C所示。

[0080] 首先，以氧化硅和氮化硅中的至少一种为材料，采用化学气相沉积工艺形成缓冲层40，并在300℃-400℃的高温下退火处理2h-3h；接着，对缓冲层40进行图案化处理，以形成裸露出第二源极31的第一过孔41和裸露出第二漏极32的第二过孔42。

[0081] B4：在缓冲层40上形成第一有源层22和第二有源层33，如图2D所示。

[0082] 首先，以IGZO、IGTO、IZTO和IGZTO中的至少一种为材料，采用沉积工艺形成有源基层（图中未示出）；接着，对有源基层进行图案化处理，以形成对应于第一栅极21的第一有源层22、以及对应于第二源极31和第二漏极32的第二有源层33。

[0083] B5：在第二有源层33上形成栅极绝缘层35，如图2E所示。

[0084] 具体的，以氧化硅和氮化硅中的至少一种为材料，依次采用化学气相沉积工艺和光刻工艺形成栅极绝缘层35，栅极绝缘层35设置在第二源极31上方。其中，栅极绝缘层35于衬底10所在平面的正投影与第二源极31于衬底10所在平面的正投影至少部分重叠。较佳地，栅极绝缘层35于衬底10所在平面的正投影位于第二源极31于衬底10所在平面的正投影内。

[0085] B6：在第一有源层22上形成第一源极23、第一漏极24，以及在栅极绝缘层35上形成第二栅极34，如图2F所示。

[0086] 首先，以钼、铜和钛中的至少一种为材料，采用物理气相沉积工艺在栅极绝缘层35上形成第二金属层（图中未示出），第二金属层覆盖第一有源层22和第二有源层33未被栅极绝缘层35覆盖的部分。在沉积第二金属层的过程中，第二有源层33被栅极绝缘层35覆盖的区域形成为沟道331，第二有源层33未被栅极绝缘层35覆盖的区域实现导体化。其中，沟道331于衬底10所在平面的正投影位于第二源极31于衬底10所在平面的正投影内。第二有源层33中导体化的部分包括与第二源极31接触的源极接触部332，以及与第二漏极32接触的漏极接触部333。接着，对第二金属层进行图案化处理，以形成第一源极23、第一漏极24以及第二栅极34。

[0087] 在本实施例中，第一栅极21、第一有源层22、第一源极23以及第一漏极24构成开关薄膜晶体管20；第二源极31、第二漏极32、第二有源层33以及第二栅极34构成驱动薄膜晶体管30。

[0088] B7：在第一源极23、第一漏极24以及第二栅极34上形成钝化层50，钝化层50包括第一连接孔51和第二连接孔52，如图2G所示。

[0089] 具体的，以氧化硅和氮化硅中的至少一种为材料，采用化学气相沉积工艺形成钝化层50；接着，对钝化层50进行图案化处理，以形成裸露出第一漏极24的第一连接孔51，以及裸露出第二栅极34的第二连接孔52。

[0090] B8：在钝化层50上形成连接电极60，如图2H所示。

[0091] 具体的，以ITO为材料，依次采用物理气相沉积工艺和光刻工艺形成连接电极60，连接电极60覆盖第一连接孔51和第二连接孔52。第二栅极34通过连接电极60与第一漏极24相连，以实现开关薄膜晶体管20和驱动薄膜晶体管30之间的信号传输。

[0092] 由此，便完成了本申请所提供的显示装置100的制备方法。

[0093] 请参照图3，本申请第二实施例提供一种显示装置200。本申请第二实施例提供的显示装置200与第一实施例的不同之处在于：第二源极31于衬底10所在平面的正投影位于沟道331于衬底10所在平面的正投影的外侧，显示装置200还包括无

机绝缘层70和遮光层80，遮光层80设置在衬底10上，无机绝缘层70设置在遮光层80靠近第二源极31的一侧，遮光层80于沟道331所在平面的正投影覆盖沟道331。

[0094] 在本实施例中，遮光层80用于遮蔽来着衬底10下方的环境光，避免光照对沟道331造成影响，从而能够降低驱动薄膜晶体管30的光生漏电流，以进一步提高驱动薄膜晶体管30的稳定性。

[0095] 其中，无机绝缘层70的材料可以包括氧化硅、氮化硅和氮氧化硅中的一种或多种；遮光层80的材料可以包括铜、铝、钼和钛中的一种或多种。本申请对无机绝缘层70的材料和遮光层80的材料均不作具体限定。

[0096] 在本申请中，所述显示装置可以为OLED显示装置、Mini LED显示装置或Micro LED显示装置等电流驱动型显示装置。其中，所述显示装置可以用于液晶显示装置中的背光模组，也可以直接进行显示。

[0097] 以所述显示装置为OLED显示装置为例，OLED显示装置包括像素驱动电路。其中，所述像素驱动电路可以为2T1C像素驱动电路、3T1C像素驱动电路、3T2C像素驱动电路、4T1C像素驱动电路、4T2C像素驱动电路、5T1C像素驱动电路、5T2C像素驱动电路、6T1C像素驱动电路、6T2C像素驱动电路、7T1C像素驱动电路或7T2C像素驱动电路。

[0098] 请参照图4，在一具体示例中，所述像素驱动电路为2T1C像素驱动电路。具体的，所述2T1C像素驱动电路可以包括第一薄膜晶体管TFT1、第二薄膜晶体管TFT2以及电容C。其中，第一薄膜晶体管TFT1可以为N型晶体管，以用作开关薄膜晶体管；第二薄膜晶体管TFT2可以为P型晶体管，以用作驱动薄膜晶体管；电容C可以为存储电容。

[0099] 进一步的，第一薄膜晶体管TFT1的栅极接入扫描信号Scan，源极接入数据信号Data，漏极与第二薄膜晶体管TFT2的栅极以及电容C的一端电性连接；第二薄膜晶体管TFT2的源极电性连接至电源正电压VDD，漏极电性连接至有机发光二极管LED的阳极；有机发光二极管LED的阴极接低压电源VSS。

[0100] 当OLED显示时，扫描信号Scan控制第一薄膜晶体管TFT1的导通，数据信号Data经过第一薄膜晶体管TFT1进入到第二薄膜晶体管TFT2的栅极和电容C，然后第一

薄膜晶体管TFT1断开，由于电容C的存储作用，第二薄膜晶体管TFT2的栅极电压仍可继续保持数据信号电压，使得第二薄膜晶体管TFT2处于导通状态，驱动电流通过第二薄膜晶体管TFT2来驱动有机发光二极管LED发光。

[0101] 在上述示例中，第一薄膜晶体管TFT1为前述实施例所述的开关薄膜晶体管20，第二薄膜晶体管TFT2为前述实施例所述的驱动薄膜晶体管30，开关薄膜晶体管20和驱动薄膜晶体管30的具体结构均可以参照前述实施例的描述，在此不再赘述。

[0102] 以上对本申请实施例所提供的一种显示装置及显示装置的制备方法进行了详细介绍，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，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；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，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] 一种显示装置，其包括：

衬底；

开关薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述开关薄膜晶体管包括第一栅极、第一有源层、第一源极以及第一漏极，所述第一栅极设置在所述衬底上，所述第一有源层位于所述第一栅极远离所述衬底的一侧，所述第一源极和所述第一漏极同层设置于所述第一有源层远离所述衬底的一侧；以及

驱动薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述驱动薄膜晶体管与所述开关薄膜晶体管相连，所述驱动薄膜晶体管包括第二源极、第二漏极、第二有源层以及第二栅极，所述第二源极和所述第二漏极同层设置于所述衬底上，所述第二有源层位于所述第二源极和第二漏极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极位于所述第二有源层远离所述衬底的一侧。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一栅极、所述第二源极以及所述第二漏极同层设置。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，所述第二有源层包括沟道，所述第二源极或所述第二漏极于所述沟道所在平面上的正投影至少部分覆盖所述沟道。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示装置，其中，所述第二有源层还包括位于所述沟道相对两侧的源极接触部和漏极接触部，所述第二源极与所述源极接触部相连，并自所述源极接触部朝向所述漏极接触部的方向延伸，所述沟道于所述衬底所在平面的正投影位于所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影内，所述第二漏极与所述漏极接触部相连。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述沟道和所述第二栅极之间，自所述第二源极朝向所述第二漏极的方向，所述第二栅极的宽度小于所述栅极绝缘层的宽度。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一源极、所述第一漏极以及所述第二栅极位于同一金属层中。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括连接电极，所述连接电极位于所述第二栅极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极通过所述连接电极与所述第一漏极相连。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一有源层和所述第二有源层同层设置，所述第一有源层的材料和所述第二有源层的材料均包括金属氧化物半导体。

[权利要求 9] 根据权利要求3所述的显示装置，其中，所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影位于所述沟道于所述衬底所在平面的正投影的外侧，所述显示装置还包括遮光层，所述遮光层设置在所述衬底靠近所述第二有源层的一侧，所述遮光层于所述衬底所在平面的正投影覆盖所述沟道。

[权利要求 10] 一种显示装置，其包括：

衬底；

开关薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述开关薄膜晶体管包括第一栅极、第一有源层、第一源极以及第一漏极，所述第一栅极设置在所述衬底上，所述第一有源层位于所述第一栅极远离所述衬底的一侧，所述第一源极和所述第一漏极同层设置于所述第一有源层远离所述衬底的一侧；以及

驱动薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，所述驱动薄膜晶体管与所述开关薄膜晶体管相连，所述驱动薄膜晶体管包括第二源极、第二漏极、第二有源层以及第二栅极，所述第二源极和所述第二漏极同层设置于所述衬底上，所述第二有源层位于所述第二源极和第二漏极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极位于所述第二有源层远离所述衬底的一侧；

其中，所述第一源极、所述第一漏极以及所述第二栅极位于同一金属层中，所述第一栅极、所述第二源极以及所述第二漏极同层设置。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述第二有源层包括沟道，所述第二源极或所述第二漏极于所述沟道所在平面上的正投影至少部分覆盖所述沟道。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第二有源层还包括位于所述沟道相对两侧的源极接触部和漏极接触部，所述第二源极与所述源极接触部相连，并自所述源极接触部朝向所述漏极接触部的方向延伸，所述沟道于所述衬底所在平面的正投影位于所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影内，所述第二漏极与所述漏极接触部相连。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述沟道和所述第二栅极之间，自所述第二源极朝向所述第二漏极的方向，所述第二栅极的宽度小于所述栅极绝缘层的宽度。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括连接电极，所述连接电极位于所述第二栅极远离所述衬底的一侧，所述第二栅极通过所述连接电极与所述第一漏极相连。

[权利要求 15] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述第一有源层和所述第二有源层同层设置，所述第一有源层的材料和所述第二有源层的材料均包括金属氧化物半导体。

[权利要求 16] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影位于所述沟道于所述衬底所在平面的正投影的外侧，所述显示装置还包括遮光层，所述遮光层设置在所述衬底靠近所述第二有源层的一侧，所述遮光层于所述衬底所在平面的正投影覆盖所述沟道。

[权利要求 17] 一种如权利要求1所述的显示装置的制备方法，其中，所述显示装置的制备方法包括以下步骤：

提供所述衬底；

在所述衬底上形成第一金属层；

对所述第一金属层进行图案化处理，以形成所述第一栅极、所述第二

源极以及所述第二漏极；

在所述第一栅极上形成所述第一有源层，以及在所述第二源极和所述第二漏极上形成第二有源层；

在所述第一有源层上形成所述第一源极和所述第一漏极，以及在所述第二有源层上形成所述第二栅极。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示装置的制备方法，其中，所述在所述第二源极和所述第二漏极上形成第二有源层的步骤之后，还包括：

在所述第二有源层上形成栅极绝缘层，所述栅极绝缘层于所述衬底所在平面的正投影与所述第二源极于所述衬底所在平面的正投影至少部分重叠。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示装置的制备方法，其中，所述在所述第一有源层上形成所述第一源极和所述第一漏极，以及在所述第二有源层上形成所述第二栅极的步骤，包括：

在所述栅极绝缘层上形成第二金属层，所述第二金属层覆盖所述第一有源层和所述第二有源层未被所述栅极绝缘层覆盖的部分；

对所述第二金属层进行图案化处理，以形成所述第一源极、所述第一漏极以及所述第二栅极。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示装置的制备方法，其中，在所述栅极绝缘层上形成第二金属层的步骤中，所述第二有源层被所述栅极绝缘层覆盖的区域形成为沟道，所述第二有源层未被所述栅极绝缘层覆盖的部分导体化形成源极接触部和漏极接触部，所述源极接触部与所述第二源极接触，所述漏极接触部与所述第二漏极接触。

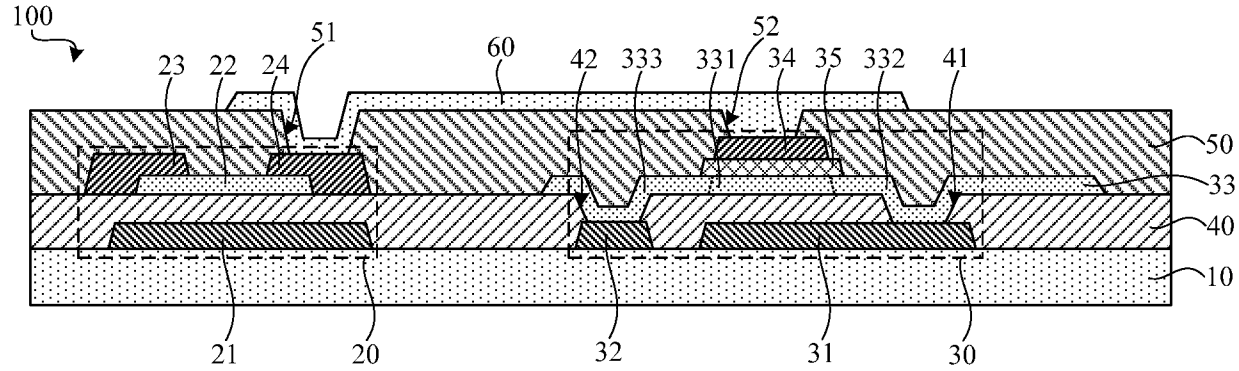


图 1

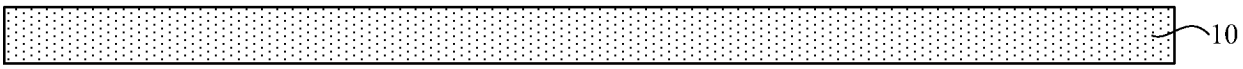


图 2A

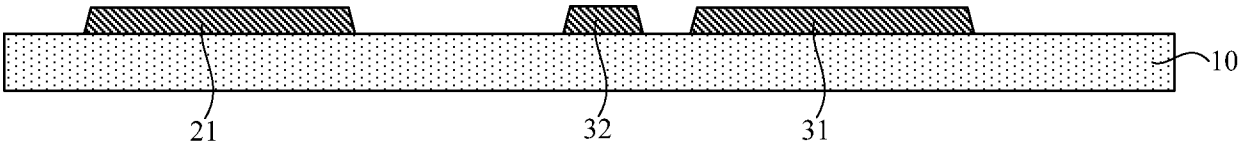


图 2B

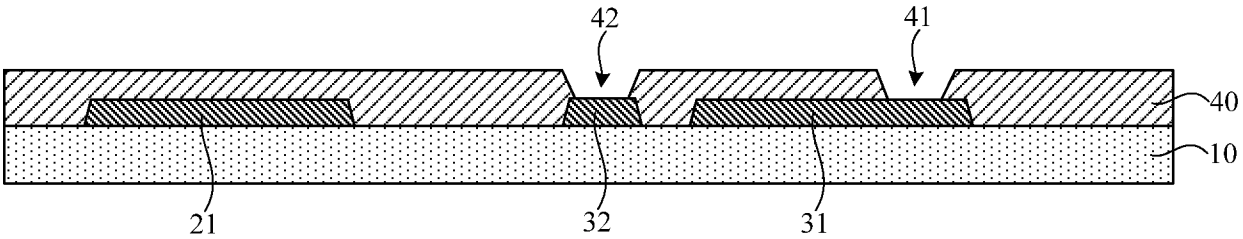


图 2C

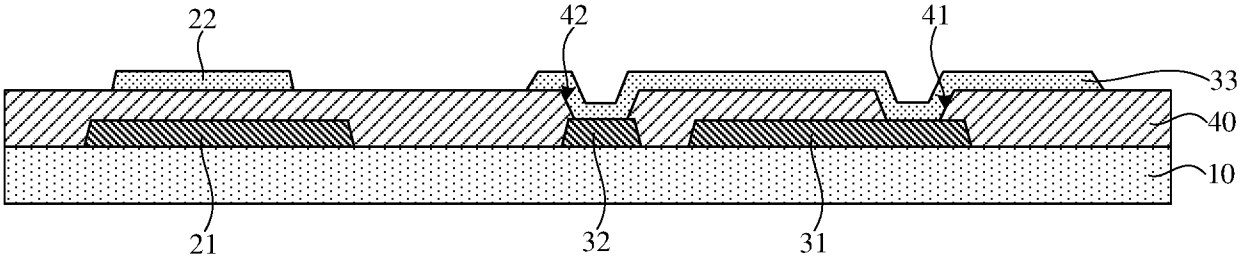


图 2D

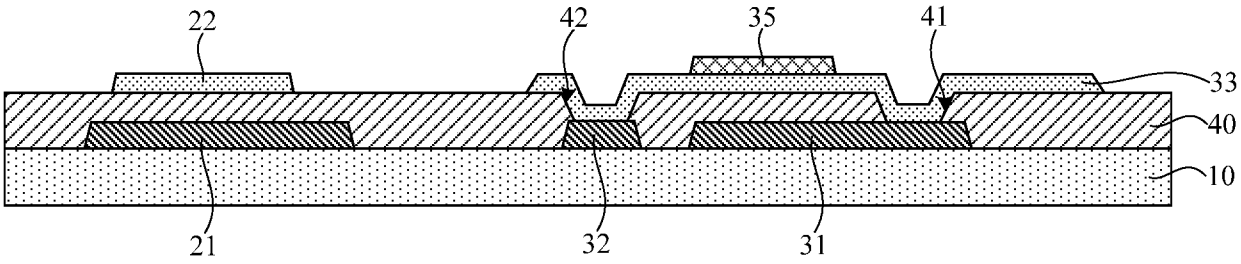


图 2E

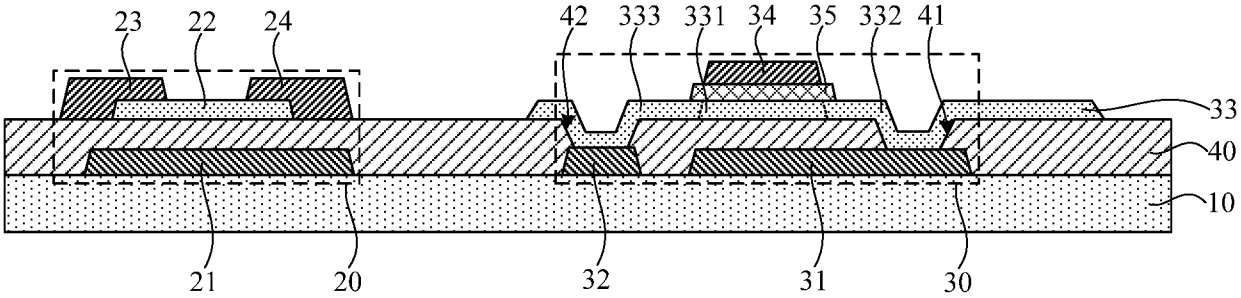


图 2F

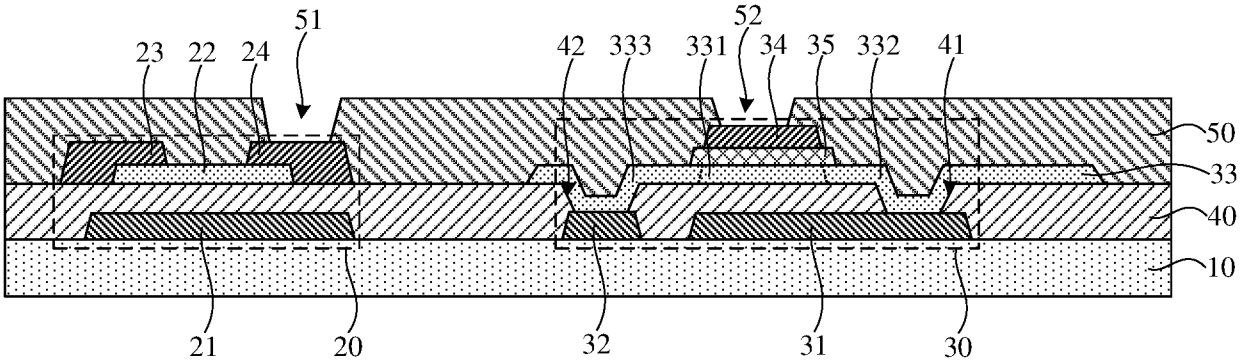


图 2G

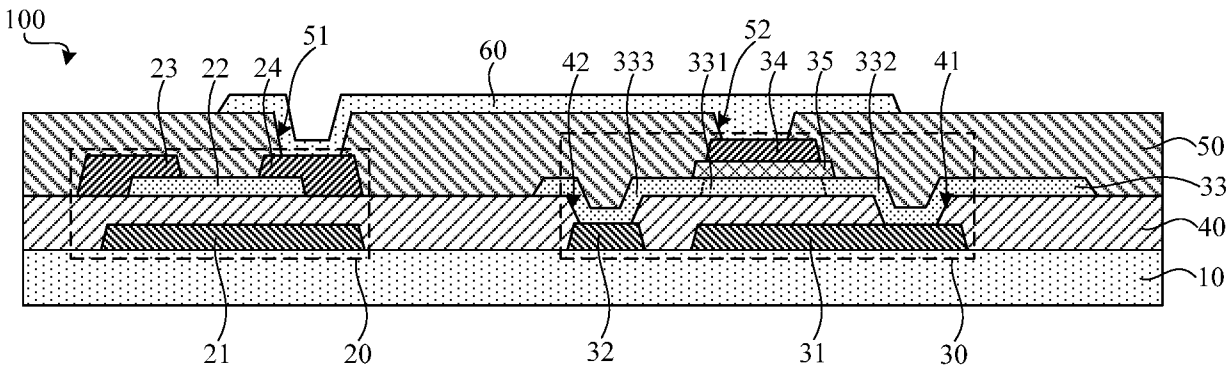


图 2H

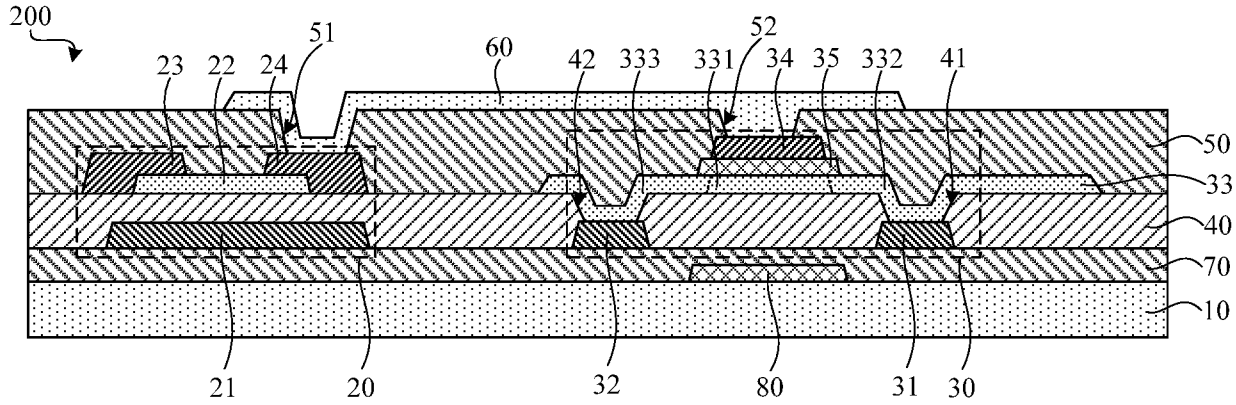

200
51
23
22
24
60
42
333
331
52
34
35
332
41
50
33
40
70
10
21
20
32
80
31
30

图 3

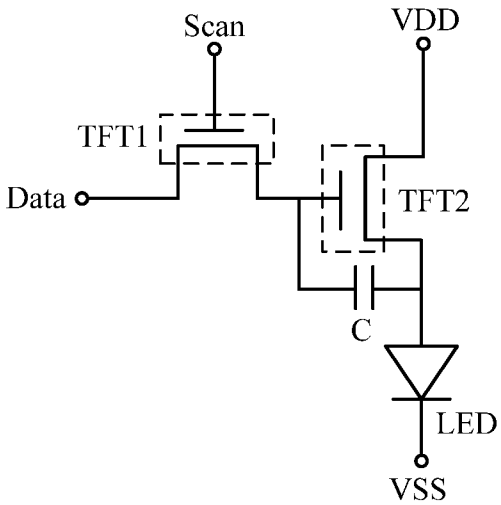

Scan
VDD
TFT1
Data
TFT2
C
LED
VSS

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/070933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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, EPODOC, WPI: 显示, 衬底, 薄膜晶体管, 顶栅, 底栅, 开关, 驱动, display, substrate, thin w film w transistor, TFT, top, bottom, switch+, driving

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103794633 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 14 May 2014 (2014-05-14) description, paragraphs [0057]-[0109], and figures 1-4	1-20
A	CN 110534531 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 03 December 2019 (2019-12-03) entire document	1-20
A	CN 109742153 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) entire document	1-20
A	CN 206618932 U (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 07 November 2017 (2017-11-07) entire document	1-20
A	CN 107516661 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LIGHT EMITTING DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 December 2017 (2017-12-26) entire document	1-20
A	CN 112002763 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 November 2020 (2020-11-27) 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
25 July 2022	**30 August 2022**
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

International application No.
PCT/CN2022/070933

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016133754 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12 May 2016 (2016-05-12) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/070933

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103794633	A	14 May 2014	WO	2015109667	A1	30 July 2015
				US	2015214286	A1	30 July 2015
				US	9484396	B2	01 November 2016
				CN	103794633	B	15 June 2016
CN	110534531	A	03 December 2019		None		
CN	109742153	A	10 May 2019	CN	109742153	B	07 April 2020
CN	206618932	U	07 November 2017		None		
CN	107516661	A	26 December 2017	CN	107516661	B	10 March 2020
CN	112002763	A	27 November 2020	WO	2022032754	A1	17 February 2022
US	2016133754	A1	12 May 2016	KR	20160054702	A	17 May 2016
				US	9478667	B2	25 October 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/070933

A. 主题的分类

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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,EPODOC,WPI:显示，衬底，薄膜晶体管，顶栅，底栅，开关，驱动，display, substrate, thin w film w transistor, TFT, top, bottom, switch+, driving

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 103794633 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年5月14日 (2014-05-14) 说明书第[0057]-[0109]段，图1-4	1-20
A	CN 110534531 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年12月3日 (2019-12-03) 全文	1-20
A	CN 109742153 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年5月10日 (2019-05-10) 全文	1-20
A	CN 206618932 U (厦门天马微电子有限公司) 2017年11月7日 (2017-11-07) 全文	1-20
A	CN 107516661 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年12月26日 (2017-12-26) 全文	1-20
A	CN 112002763 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年11月27日 (2020-11-27) 全文	1-20
A	US 2016133754 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年5月12日 (2016-05-12) 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
2022年7月25日	2022年8月30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 李佳 电话号码 86-(10)-53962600

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/070933

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	103794633	A	2014年5月14日	WO	2015109667	A1	2015年7月30日
				US	2015214286	A1	2015年7月30日
				US	9484396	B2	2016年11月1日
				CN	103794633	B	2016年6月15日
CN	110534531	A	2019年12月3日		无		
CN	109742153	A	2019年5月10日	CN	109742153	B	2020年4月7日
CN	206618932	U	2017年11月7日		无		
CN	107516661	A	2017年12月26日	CN	107516661	B	2020年3月10日
CN	112002763	A	2020年11月27日	WO	2022032754	A1	2022年2月17日
US	2016133754	A1	2016年5月12日	KR	20160054702	A	2016年5月17日
				US	9478667	B2	2016年10月25日