(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
2025 年 6 月 5 日 (05.06.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/112112 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) *G09F 9/33* (2006.01)
H01L 29/417 (2006.01) *G09F 9/35* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/138412

(22) 国际申请日: 2023 年 12 月 13 日 (13.12.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311650891.0 2023年12月1日 (01.12.2023) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 **(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋 430079 (CN)。

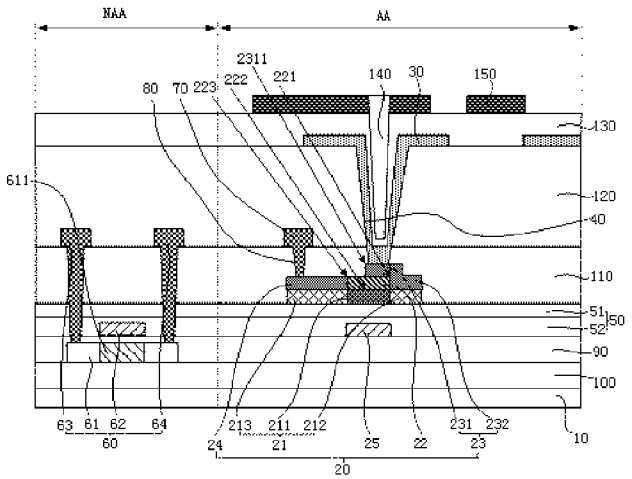
(72) 发明人:李治福 **(LI, Zhifu)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋 430079 (CN)。袁剑峰 **(YUAN, Jianfeng)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋 430079 (CN)。艾飞 **(AI, Fei)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋 430079 (CN)。宋德伟 **(SONG, Dewei)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋 430079 (CN)。罗成志 **(LUO, Chengzhi)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋 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.)**; 中国广东省深圳市前海深港合作区南山街道听海大道5059号前海鸿荣源中心A座2401 518000 (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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种显示面板



[图4]

(57) **Abstract:** The present application provides a display panel. A first active layer comprises a first channel and a first drain ohmic contact portion; an isolation portion covers the first channel; a first drain comprises a transparent first part and a transparent second part, the first part is arranged on the surface of the side of the isolation portion away from the first active layer, and the second part is arranged on the first drain ohmic contact portion; a pixel electrode is electrically connected to the first part through a first via hole formed in the side of the first part away from the isolation portion.

(57) 摘要: 本申请提供一种显示面板，第一有源层包括第一沟道和第一漏极欧姆接触部；隔离部覆盖第一沟道；第一漏极包括透明的第一部分和透明的第二部分，第一部分设置在隔离部背离第一有源层的一侧的表面上，第二部分设置在第一漏极欧姆接触部之上；像素电极通过设置在第一部分背离隔离部的一侧的第一过孔与第一部分电性连接。

WO 2025/112112 A1

[见续页]

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

一种显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机、虚拟现实（英文全称：Virtual Reality，简称：VR）显示设备、增强现实（英文全称：Augmented Reality，简称：AR）显示设备等依赖于显示面板的显示功能的消费性电子产品层出不穷。而“元宇宙”概念的兴起，也使得VR/AR显示设备受到了消费者的广泛关注，具有广阔的市场应用前景。

[0003] VR/AR显示设备为近眼显示设备，对其中的显示面板的开口率和显示画质具有较高的要求，且需要尽可能地降低生产制造成本。显示面板包括像素电极和与所述像素电极电性连接的薄膜晶体管（英文全称：Thin Film Transistor，简称：TFT），该薄膜晶体管是控制该像素电极获取像素电压的开关元件，该薄膜晶体管与该像素电极的连接方式及该薄膜晶体管的结构直接影响显示面板的开口率、显示画质和生产制造成本。

[0004] 因此，如何设置与像素电极电性连接的薄膜晶体管的结构，以及该薄膜晶体管与该像素电极的连接方式，以使显示面板兼具高开口率、高显示画质和低生产制造成本，是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明概述

[0005] 本申请提供一种显示面板，能够有效解决显示面板存在的在实现高开口率的同时无法兼顾显示画质和生产制造成本的问题。

[0006] 本申请提供一种显示面板，所述显示面板具有显示区，所述显示面板包括：衬底；第一薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，并位于所述显示区；像素电极，设置在所述第一薄膜晶体管背离所述衬底的一侧，并位于所述显示区；其中，所述第一薄膜晶体管包括：第一有源层，包括第一沟道和设置在所述第一沟

道的一侧的第一漏极欧姆接触部；隔离部，设置在所述第一沟道背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一沟道；第一漏极，包括透明的第一部分和透明的第二部分，所述第一部分设置在所述隔离部背离所述第一有源层的一侧的表面上，所述第二部分设置在所述第一漏极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上；其中，所述像素电极通过设置在所述第一部分背离所述隔离部的一侧的第一过孔与所述第一部分电性连接。

附图说明

[0007] 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。

[0008] 图1为相关技术中的一种显示面板的平面示意图。

[0009] 图2为相关技术中的一种显示面板的剖面示意图。

[0010] 图3为本申请一些实施例提供的一种显示面板的平面示意图。

[0011] 图4为本申请一些实施例提供的一种显示面板的剖面示意图。

[0012] 图5a为本申请一些实施例提供的隔离部的侧壁与隔离部的底面所呈的夹角为90° 时的隔离部的剖面示意图。

[0013] 图5b为本申请一些实施例提供的隔离部的侧壁与隔离部的底面所呈的夹角为30° 时的隔离部的剖面示意图。

[0014] 图6a为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S01对应的显示面板的结构示意图。

[0015] 图6b为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S02对应的显示面板的结构示意图。

[0016] 图6c为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S03对应的显示面板的结构示意图。

[0017] 图6d为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S04对应的显示面板的结构示意图。

[0018] 图6e为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S05对应的显示面板的结构示意图。

[0019] 图6f为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S06对应的显示面板的结构示意图。

[0020] 图6g为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S07对应的显示面板的结构示意图。

[0021] 图6h为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S08对应的显示面板的结构示意图。

[0022] 图6i为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S09对应的显示面板的结构示意图。

[0023] 图6j为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S10对应的显示面板的结构示意图。

[0024] 图6k为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S11对应的显示面板的结构示意图。

[0025] 附图标记说明：

[0026] 显示区AA`；非显示区NAA`；衬底10`；薄膜晶体管20`；有源层21`；沟道211`；漏极欧姆接触部212`；第一栅极22`；第二栅极23`；源极24`；漏极25`；像素电极30`；第一过孔40`；第二过孔50`；

[0027] 显示区AA；非显示区NAA；衬底10；第一薄膜晶体管20；第一有源层21；第一沟道211；第一漏极欧姆接触部212；第一源极欧姆接触部213；隔离部22；隔离部的侧壁221；隔离部的底面222；隔离部的边缘223；第一漏极23；第一部分231；第一部分的边缘2311；第二部分232；第一源极24；第一栅极25；像素电极30；第一过孔40；第一栅极绝缘层50；第一子绝缘层51；第二子绝缘层52；第二薄膜晶体管60；第二有源层61；第二栅极62；第二源极63；第二漏极64；第一源极导接部70；第二过孔80；第二栅极绝缘层90；复合功能层100；层间介质层110；第一平坦层120；钝化层130；第二平坦层140；公共电极150；

本发明的实施方式

[0028] 本申请提供一种显示面板，所述显示面板具有显示区，所述显示面板包括：衬底；第一薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，并位于所述显示区；像素电极，设置在所述第一薄膜晶体管背离所述衬底的一侧，并位于所述显示区；其中，所述第一薄膜晶体管包括：第一有源层，包括第一沟道和设置在所述第一沟道的一侧的第一漏极欧姆接触部；隔离部，设置在所述第一沟道背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一沟道；第一漏极，包括透明的第一部分和透明的第二部分，所述第一部分设置在所述隔离部背离所述第一有源层的一侧的表面上，所述第二部分设置在所述第一漏极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上；其中，所述像素电极通过设置在所述第一部分背离所述隔离部的一侧的第一过孔与所述第一部分电性连接。

[0029] 可选的，所述第二部分覆盖所述第一漏极欧姆接触部。

[0030] 可选的，所述第二部分覆盖所述隔离部的侧壁，且所述隔离部的侧壁与所述隔离部的底面所呈的夹角为a，30° ≤a≤90° 。

[0031] 可选的，在所述隔离部远离所述第二部分的方向上，所述隔离部的边缘凸出于所述第一部分的边缘。

[0032] 可选的，所述第一有源层还包括设置在所述第一沟道的另一侧的第一源极欧姆接触部，其中，所述第一薄膜晶体管还包括与所述第一漏极一体形成的第一源极，所述第一源极设置在所述第一源极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一源极欧姆接触部。

[0033] 可选的，所述显示面板还包括第一栅极绝缘层，所述第一栅极绝缘层设置在所述第一有源层背离所述隔离部的一侧，其中，所述第一栅极绝缘层包括第一子绝缘层，所述第一子绝缘层与所述第一有源层相接触，且所述第一子绝缘层与所述隔离部的材质相同。

[0034] 可选的，所述显示面板还包括第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管设置在所述衬底朝向所述第一薄膜晶体管的一侧，其中，所述第二薄膜晶体管包括第二有源层，所述第二有源层设置在所述第一有源层背离所述隔离部的一侧，所述第二有源层包括第二沟道，所述第二沟道的材质与所述第一沟道的材质不同。

[0035] 可选的，所述第一栅极绝缘层还包括第二子绝缘层，所述第二子绝缘层设置在所述第一子绝缘层背离所述第一有源层的一侧，且所述第二子绝缘层与所述第一子绝缘层的材质不同；所述第一薄膜晶体管包括第一栅极，所述第一栅极设置在所述第二子绝缘层背离所述第一子绝缘层的一侧；所述第二薄膜晶体管还包括第二栅极，所述第二栅极设置在所述第二有源层背离所述衬底的一侧；其中，所述第一栅极与所述第二栅极同层设置，且所述第一栅极、所述第二栅极分别与所述第二子绝缘层相接触。

[0036] 可选的，所述显示面板还包括第二栅极绝缘层，所述第二栅极绝缘层设置在所述第二有源层朝向所述第二栅极的一侧，其中，设置在所述第一有源层和所述第一栅极之间的所述第一栅极绝缘层具有第一厚度，设置在所述第二有源层和所述第二栅极之间的所述第二栅极绝缘层具有第二厚度，且所述第一厚度与所述第二厚度的比值小于或等于3。

[0037] 可选的，第二薄膜晶体管还包括第二源极和第二漏极，所述第一薄膜晶体管还包括第一源极导接部，所述第一源极导接部与所述第二源极和所述第二漏极同层设置，所述第一源极导接部通过第二过孔与所述第一源极电性连接。

[0038] 本申请提供一种显示面板，所述显示面板具有显示区，所述显示面板包括：衬底；第一薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，并位于所述显示区；像素电极，设置在所述第一薄膜晶体管背离所述衬底的一侧，并位于所述显示区；所述第一薄膜晶体管包括第一有源层、隔离部和第一漏极，其中，所述第一有源层包括第一沟道和设置在所述第一沟道的一侧的第一漏极欧姆接触部；所述隔离部设置在所述第一沟道背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一沟道；所述第一漏极包括透明的第一部分和透明的第二部分，所述第一部分设置在所述隔离部背离所述第一有源层的一侧的表面上，所述第二部分设置在所述第一漏极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上；其中，所述像素电极通过设置在所述第一部分背离所述隔离部的一侧的第一过孔与所述第一部分电性连接。本申请提供的显示面板能够在实现高开口率的同时，提高显示面板的显示画质，降低显示面板的生产制造成本。

[0039] 下面结合附图对以上技术方案的具体实施进行详细说明。

[0040] 图1为相关技术中的一种显示面板的平面示意图；图2为相关技术中的一种显示面板的剖面示意图。参照图1和图2所示，相关技术中的一种显示面板100`具有显示区AA`和非显示区NAA`，所述显示面板100`包括衬底10`、设置在所述衬底10`的一侧的薄膜晶体管20`、设置在所述薄膜晶体管20`背离所述衬底10`的一侧的像素电极30`，所述薄膜晶体管20`与所述像素电极30`均位于所述显示面板100`的显示区AA`，其中，所述薄膜晶体管20`包括有源层21`、第一栅极22`、第二栅极23`、源极24`和漏极25`，所述有源层21`包括沟道211`和位于沟道211`的一侧的漏极欧姆接触部212`，所述漏极25`通过第一过孔40`与所述漏极欧姆接触部212`搭接，所述像素电极30`通过第二过孔50`与所述漏极25`搭接。其中，所述漏极25`由透明导电材料制成，因此，能够使所述漏极25`与所述漏极欧姆接触部212`搭接的区域具有高透光性，以用于执行显示功能，进而提高显示面板100`的开口率。但由于所述漏极25`与所述漏极欧姆接触部212`搭接的区域存在第一过孔40`，第一过孔40`这种的过孔结构，其所在区域在执行显示功能时，容易出现显示不均的现象，使得显示面板100`的显示质量降低，且第一过孔40`和第二过孔50`会增加显示面板100`的制程工艺步骤，进而增加显示面板100`的生产制造成本。

[0041] 为了使显示面板能够在实现高开口率的同时，提高显示画质和降低生产制造成本，本申请提供一种显示面板及其制备方法。

[0042] 图3为本申请一些实施例提供的一种显示面板的平面示意图；图4为本申请一些实施例提供的一种显示面板的剖面示意图。参照图3和图4所示，第一方面，本申请实施例提供一种显示面板，所述显示面板具有显示区AA和非显示区NAA，所述非显示区NAA围绕所述显示区AA，所述显示区AA阵列设置有多个显示像素。所述显示面板包括衬底10、第一薄膜晶体管20和像素电极30，其中，所述第一薄膜晶体管20设置在所述衬底10的一侧，并位于所述显示区AA；所述像素电极30设置在所述第一薄膜晶体管20背离所述衬底10的一侧，并位于所述显示区AA。

[0043] 在本申请的一些实施例中，所述第一薄膜晶体管20包括第一有源层21、隔离部22和第一漏极23，其中，所述第一有源层21包括第一沟道211和设置在所述第一沟道211的一侧的第一漏极欧姆接触部212；所述隔离部22设置在所述第一沟道

211背离所述衬底10的一侧的表面上，并覆盖所述第一沟道211；所述第一漏极23包括透明的第一部分231和透明的第二部分232，所述第一部分231设置在所述隔离部22背离所述第一有源层21的一侧的表面上，所述第二部分232设置在所述第一漏极欧姆接触部212背离所述衬底10的一侧的表面上；其中，所述像素电极30通过设置在所述第一部分231背离所述隔离部22的一侧的第一过孔40与所述第一部分231电性连接。

[0044] 本申请提供的所述显示面板中，由于设置在所述第一漏极欧姆接触部212背离所述衬底10的一侧的表面上的所述第二部分232是透明的，因此，能够使所述第一漏极欧姆接触部212所在的区域具有高透光性，以用于执行显示功能，进而提高显示面板的开口率。

[0045] 并且，由于所述像素电极30通过设置在所述第一部分231背离所述隔离部22的一侧的第一过孔40与所述第一部分231电性连接，而所述第一部分231设置在与所述第一沟道211对应的所述隔离部22之上，也即，在垂直于所述衬底10的方向上，所述第一过孔40与所述第一漏极欧姆接触部212错位设置，因此，所述第一过孔40不会对所述第一漏极欧姆接触部212所在的区域的显示功能造成影响。

[0046] 另外，由于所述第一部分231设置在所述隔离部22背离所述第一有源层21的一侧的表面上，所述第二部分232设置在所述第一漏极欧姆接触部212背离所述衬底10的一侧的表面上，也即，在垂直于所述衬底10的方向上，所述第一部分231和所述第二部分232之间仅间隔一个所述隔离部22，因此，所述第一部分231和所述第二部分232在一体形成时无需通过过孔结构相连，从而能够使所述第二部分232的上方无需设置过孔结构，使得所述第一漏极欧姆接触部212所在的区域与其他显示区AA域具有一致的显示效果，提高了显示面板的显示均一性，改善了显示面板的显示质量。

[0047] 在本申请的一些实施例中，所述第一过孔40在所述第一有源层21上的垂直投影与所述第一沟道211相重叠。

[0048] 本申请提供的所述显示面板中，薄膜晶体管的沟道区域往往对应设置有不透光的栅极，也即，显示面板在薄膜晶体管的沟道区域不具有显示功能，本申请通过将所述第一过孔40在所述第一有源层21上的垂直投影与所述第一沟道211相重

叠，从而能够使所述第一过孔40不占据显示区AA中具有显示功能的区域，从而能够进一布提高所述显示面板的开口率。

[0049] 在本申请的一些实施例中，所述第一薄膜晶体管20为金属氧化物薄膜晶体管，所述第一沟道211的材质为金属氧化物半导体，所述第一漏极欧姆接触部212为金属氧化物半导体材料经导体化处理后形成的透明导电结构。从而能够使所述显示面板具有低漏电流、低刷新率、高透光率的优势。

[0050] 在本申请的一些实施例中，所述第二部分232覆盖所述漏极欧姆接触部。可选的，所述第二部分232的边缘凸出于所述漏极欧姆接触部的边缘0.5-1微米。

[0051] 本申请提供的所述显示面板中，由于所述第二部分232覆盖所述第一漏极欧姆接触部212，因此，所述第二部分232能够对所述第一漏极欧姆接触部212进行保护，避免在所述第一漏极23所在膜层的图案化过程中，对所述第一漏极欧姆接触部212造成损伤。

[0052] 在本申请的一些实施例中，所述第二部分232覆盖所述隔离部22的侧壁221，且所述隔离部22的侧壁221与所述隔离部22的底面222所呈的夹角为a，30° ≤a≤90° 。

[0053] 本申请提供的所述显示面板中，所述第二部分232靠近所述第一部分231的一端覆盖所述隔离部22的侧壁221，并与所述第一部分231相连接，因此，所述第一部分231和所述第二部分232的交界处会形成与所述隔离部22的侧壁221的形状相对应的台阶结构。当所述隔离部22的侧壁221与所述隔离部22的底面222所呈的夹角过大时，如钝角，会在所述隔离部22的侧壁221与所述第一有源层21之间形成底切结构，大大增加所述第一部分231和所述第二部分232的交界处的断裂风险；当所述隔离部22的侧壁221与所述隔离部22的底面222所呈的夹角过小时，如小于30° 的情况下，则会减小所述隔离部22的顶面的面积，进而减小所述第一部分231的面积，影响所述第一漏极23和所述像素电极30的电性连接稳定性。本申请通过使所述隔离部22的侧壁221与所述隔离部22的底面222所呈的夹角控制在30° 至90° 的范围内，能够在降低所述第一部分231和所述第二部分232的交界处的断裂风险的同时，使所述隔离部22的顶面和第一部分231具有较大的面积，进而提高

所述第一漏极23和所述像素电极30的电性连接稳定性，降低所述第一过孔40的设计难度。

[0054] 图5a为本申请一些实施例提供的隔离部的侧壁与隔离部的底面所呈的夹角为90° 时的隔离部的剖面示意图。结合图4和图5a所示，所述隔离部22的侧壁221与所述隔离部22的底面222所呈的夹角为90° ，能够在降低所述第一部分231和所述第二部分232的交界处的断裂风险和缩减所述隔离部22的底面的面积的同时，尽可能地增大使所述隔离部22的顶面的面积和所述第一部分231的面积，降低所述第一过孔40的设计难度。

[0055] 图5b为本申请一些实施例提供的隔离部的侧壁与隔离部的底面所呈的夹角为30° 时的隔离部的剖面示意图。结合图4和图5b所示，所述隔离部22的侧壁221与所述隔离部22的底面222所呈的夹角为30° ，能够在兼顾所述隔离部22的顶面的面积和所述第一部分231的面积需求、所述第一漏极23和所述像素电极30的电性连接稳定性的情况下，尽可能地降低所述第一部分231和所述第二部分232的交界处的断裂风险，进而提高所述第一漏极23电性连接所述像素电极30、所述第一漏极欧姆接触部212的稳定性。

[0056] 在本申请的一些实施例中，在所述隔离部22远离所述第二部分232的方向上，所述隔离部22的边缘223凸出于所述第一部分231的边缘2311。可选的，所述隔离部22的边缘223凸出于所述第一部分231的边缘23111-2微米。

[0057] 本申请提供的所述显示面板中，由于在所述隔离部22远离所述第二部分232的方向上，所述隔离部22的边缘223凸出于所述第一部分231的边缘2311，因此，能够保证所述第一部分231不会越过所述所述隔离部22的边缘223，从而避免所述第一部分231与其他结构（如第一薄膜晶体管20的第一源极24）发生短接，提高所述第一薄膜晶体管20的稳定性。

[0058] 在本申请的一些实施例中，所述第一有源层21还包括设置在所述第一沟道211的另一侧的第一源极欧姆接触部213，其中，所述第一薄膜晶体管20还包括与所述第一漏极23一体形成的第一源极24，所述第一源极24设置在所述第一源极欧姆接触部213背离所述衬底10的一侧的表面上，并覆盖所述第一源极欧姆接触部

213。可选的，所述第一源极24的边缘凸出于所述第一源极欧姆接触部213的边缘0.5−1微米。

[0059] 本申请提供的所述显示面板中，由于所述第一源极24与所述第一漏极23一体形成，因此，能够简化所述第一薄膜晶体管20的生产制备工艺。并且，由于所述第一源极24设置在所述第一源极欧姆接触部213背离所述衬底10的一侧的表面上，并覆盖所述第一源极欧姆接触部213，因此，所述第一源极24能够对所述第一源极欧姆接触部213进行保护，避免在所述第一源极24所在膜层的图案化过程中，对所述第一源极欧姆接触部213造成损伤。

[0060] 在本申请的一些实施例中，所述显示面板还包括第一栅极绝缘层50，所述第一栅极绝缘层50设置在所述第一有源层21背离所述隔离部22的一侧，其中，所述第一栅极绝缘层50包括第一子绝缘层51，所述第一子绝缘层51与所述第一有源层21相接触，且所述第一子绝缘层51与所述隔离部22的材质相同。

[0061] 本申请提供的所述显示面板中，覆盖所述第一沟道211的所述隔离部22能够对所述第一沟道211进行保护，由于所述第一子绝缘层51与所述第一有源层21相接触，且所述第一子绝缘层51与所述隔离部22的材质相同，因此，能够在降低物料成本的同时，使所述第一栅极绝缘层50对所述第一沟道211具有良好的保护作用。

[0062] 可选的，所述一子绝缘层和所述隔离部22的材质均为氧化硅，所述氧化硅膜层中的氢含量低于氮化硅膜层中的氢含量。

[0063] 在本申请的一些实施例中，所述显示面板还包括第二薄膜晶体管60，所述第二薄膜晶体管60设置在所述衬底10朝向所述第一薄膜晶体管20的一侧，其中，所述第二薄膜晶体管60包括第二有源层61，所述第二有源层61设置在所述第一有源层21背离所述隔离部22的一侧，所述第二有源层61包括第二沟道，所述第二沟道的材质与所述第一沟道211的材质不同。

[0064] 本申请提供的所述显示面板中，由于所述第二沟道的材质与所述第一沟道211的材质不同，因此，所述第二薄膜晶体管60的类型与所述第一薄膜晶体管20的类型不同，从而能够使所述显示面板具有两种类型的薄膜晶体管，从而使所述显示面板的显示性能进一步提高。

[0065] 在本申请的一些实施例中，所述第二薄膜晶体管60设置在显示面板的非显示区NAA，例如可以设置在所述非显示区NAA的栅极驱动电路中，所述第二沟道的材质为低温多晶硅，所述第二薄膜晶体管60的类型为低温多晶硅薄膜晶体管，从而能够使所述显示面板具有高迁移率、高反应速度等优势。另外，由于所述第二薄膜晶体管60的类型为具有高迁移率、高反应速度的低温多晶硅薄膜晶体管，因此，所述栅极驱动电路的驱动能力更强，从而能够使包括所述第二薄膜晶体管60的显示面板具有能够驱动更多像素的能力，使所述显示面板能够具有更高的分辨率，并应用在对分辨率具有更高要求的VR/AR显示设备。与此同时，由于显示面板的分辨率提高，因此，会使得各类布线（如数据线、扫描线）的数量增多，造成显示面板的显示区AA的开口率下降，本申请通过使所述显示面板在非显示区NAA设置所述第二薄膜晶体管60的同时，在显示区AA设置所述第一薄膜晶体管20，从而能够在保证高分辨率的情况下，提高显示面板的显示区AA的开口率。

[0066] 需要说明的是，所述第二薄膜晶体管60可以设置在显示面板的非显示区NAA和/或显示区AA。其中，当所述第二薄膜晶体管60设置在非显示区NAA时，所述显示面板的类型可以是液晶显示面板；当至少部分所述第二薄膜晶体管60设置在显示区AA时，所述显示面板的类型可以是有机发光二极管显示面板。

[0067] 在本申请的一些实施例中，所述第一栅极绝缘层50还包括第二子绝缘层52，所述第二子绝缘层52设置在所述第一子绝缘层51背离所述第一有源层21的一侧，且所述第二子绝缘层52与所述第一子绝缘层51的材质不同；所述第一薄膜晶体管20包括第一栅极25，所述第一栅极25设置在所述第二子绝缘层52背离所述第一子绝缘层51的一侧；所述第二薄膜晶体管60还包括第二栅极62，所述第二栅极62设置在所述第二有源层61背离所述衬底10的一侧；其中，所述第一栅极25与所述第二栅极62同层设置，且所述第一栅极25、所述第二栅极62分别与所述第二子绝缘层52相接触。

[0068] 本申请提供的所述显示面板中，由于所述第一栅极25与所述第二栅极62同层设置，因此，能够减少所述显示面板的膜层数量，降低生产制造成本。

[0069] 并且，由于所述第一栅极25、所述第二栅极62分别与所述第二子绝缘层52相接触，且所述第二子绝缘层52与所述第一子绝缘层51的材质不同，因此，可以将所述第二子绝缘层52设置成具有更高氢含量的氮化硅膜层，从而有利于提高所述第二薄膜晶体管60的性能。

[0070] 在本申请的一些实施例中，所述显示面板还包括第二栅极绝缘层90，所述第二栅极绝缘层90设置在所述第二有源层61朝向所述第二栅极62的一侧，其中，设置在所述第一有源层21和所述第一栅极25之间的所述第一栅极绝缘层50具有第一厚度，设置在所述第二有源层61和所述第二栅极62之间的所述第二栅极绝缘层90具有第二厚度，且所述第一厚度与所述第二厚度的比值小于或等于3。

[0071] 本申请提供的所述显示面板中，所述第一薄膜晶体管20为金属氧化物薄膜晶体管，因此，相较于类型为低温多晶硅薄膜晶体管的第二薄膜晶体管60而言，迁移率相对较低，相关技术中，可以通过在所述第一沟道211背离所述第一栅极25的一侧设置另一栅极，从而通过形成双栅结构，提高所述第一薄膜晶体管20的性能，但由于本申请的所述第一沟道211背离所述第一栅极25的一侧设置有所述隔离层、所述第一漏极23和所述第一过孔40，因此无法形成双栅结构。为了能够使所述第一薄膜晶体管20在不具有双栅结构的情况下，依旧具有较高的迁移率，本申请通过使设置在所述第一有源层21和所述第一栅极25之间的所述第一栅极绝缘层50的厚度为设置在所述第二有源层61和所述第二栅极62之间的所述第二栅极绝缘层90的厚度的三倍以下，从而能够相较于相关技术中，设置在所述第一有源层21和所述第一栅极25之间的所述第一栅极绝缘层50的厚度为设置在所述第二有源层61和所述第二栅极62之间的所述第二栅极绝缘层90的厚度为五倍以上的薄膜晶体管架构而言，显著提高所述第一薄膜晶体管20的器件性能。

[0072] 在本申请的一些实施例中，第二薄膜晶体管60还包括第二源极63和第二漏极64，所述第一薄膜晶体管20还包括第一源极导接部70，所述第一源极导接部70与所述第二源极63和所述第二漏极64同层设置，所述第一源极导接部70通过第二过孔80与所述第一源极24电性连接。

[0073] 本申请提供的所述显示面板中，由于与所述第一源极24电性连接的所述第一源极导接部70与所述第二源极63和所述第二漏极64同层设置，因此，能够使所述第

一薄膜晶体管20的信号导入更为方便，且不会增加所述显示面板的膜层数量，有利于降低生产制造成本。

[0074] 在本申请的一些实施例中，所述显示面板还包括：复合功能层100、层间介质层110、第一平坦层120、钝化层130、第二平坦层140和公共电极150中的至少一种。其中，所述复合功能层100设置在所述第二有源层61和所述衬底10之间，所述复合功能层100包括缓冲层、遮光层中的至少一种；所述层间介质层110设置在所述第一漏极23背离所述衬底10的一侧；所述第一平坦层120设置在所述第二源极63、第二漏极64、第一源极导接部70背离所述衬底10的一侧，所述像素电极30设置在所述第一平坦层120背离所述衬底10的一侧，且所述第一过孔40贯穿所述层间介质层110和所述第一平坦层120；所述钝化层130设置在所述像素电极30背离所述衬底10的一侧；所述第二平坦层140设置在所述钝化层130背离所述衬底10的一侧；所述公共电极150设置在所述第二平坦层140背离所述衬底10的一侧。

[0075] 第二方面，本申请提供一种显示面板的制备方法，所述显示面板的制备方法包括步骤S01、步骤S02、步骤S03、步骤S04、步骤S05、步骤S06、步骤S07、步骤S08、步骤S09、步骤S10、步骤S11。

[0076] 图6a为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S01对应的显示面板的结构示意图。参照图6a所示，步骤S01包括：提供一衬底10。可选的，步骤S01还包括在所述衬底10上形成复合功能层100，所述复合功能层100包括缓冲层、遮光层中的至少一种。

[0077] 图6b为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S02对应的显示面板的结构示意图。参照图6b所示，步骤S02包括：在所述衬底10的一侧形成第二薄膜晶体管的第二有源层61，所述第二有源层61包括第二沟道和位于第二沟道两侧的第二源极区和第二漏极区。

[0078] 图6c为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S03对应的显示面板的结构示意图。参照图6c所示，步骤S03包括：在第二有源层61背离所述衬底10的一侧形成第二栅极绝缘层90，并在第二栅极绝缘层90背离所述衬底10的一侧形成所述第二薄膜晶体管60的第二栅极62和第一薄膜晶体管的第一栅极25。

[0079] 图6d为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S04对应的显示面板的结构示意图。参照图6d所示，步骤S04包括：在所述第二栅极绝缘层90背离所述衬底10的一侧形成第一栅极绝缘层50，并覆盖所述第一栅极25和所述第二栅极62，所述第一栅极绝缘层50包括第一子绝缘层51和第二子绝缘层52，所述第一子绝缘层51设置在所述第二子绝缘层52背离所述衬底10的一侧，所述第一子绝缘层51的氢含量低于所述第二子绝缘层52的氢含量，并对所述第二沟道进行氢活化，之后，在所述第一栅极绝缘层50背离所述衬底10的一侧形成所述第一薄膜晶体管20的第一有源层21，所述第一有源层21包括第一沟道211和位于所述第一沟道211两侧的未经导体化处理的第一源极欧姆接触部和第一漏极欧姆接触部。

[0080] 图6e为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S05对应的显示面板的结构示意图。参照图6e所示，步骤S05包括：在所述第一沟道211背离所述衬底10的一侧形成隔离层，所述隔离层与所述第一子绝缘层51的材质相同，例如为氧化硅，之后，通过曝光显影和刻蚀处理，将所述隔离层处理形成为与所述第一沟道211对应设置的隔离部22，所述隔离部22的厚度为50-250nm，所述隔离部22的侧壁221与所述隔离部22的底面222所呈的夹角为a，30° ≤a≤90° ，所述隔离部22背离所述第一沟道211的一侧形成有光阻，之后，以所述隔离部22和所述光阻为掩膜版，对暴露的未经导体化处理的第一源极欧姆接触部和第一漏极欧姆接触部进行导体化处理，导体化处理工艺包括硼离子掺杂或氩等离子处理，从而形成第一源极欧姆接触部213和第一漏极欧姆接触部212，之后，剥离所述光阻。

[0081] 图6f为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S06对应的显示面板的结构示意图。参照图6f所示，步骤S06包括：在所述隔离部22背离所述衬底10的一侧形成透明导电层，对所述透明导电层进行图案化，形成第一源极24和第一漏极23，所述第一源极24覆盖所述第一源极欧姆接触部213，且所述第一源极24的边缘超出所述第一源极欧姆接触部213的边缘0.5-1微米；所述第一漏极23包括第一部分231和第二部分232，所述第一漏极23的第二部分232覆盖所述第一漏极欧姆接触部212，且所述第二部分232的边缘超出所述第一漏极欧姆接触部212的

边缘的距离为0.5−1微米，所述隔离部22的边缘223凸出于所述第一漏极23的第一部分231的边缘2311的距离为1−2微米。

[0082] 图6g为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S07对应的显示面板的结构示意图。参照图6g所示，步骤S07包括：在所述透明导电层背离所述衬底10的一侧形成层间介质层110，所述层间介质层110为氮化硅膜层、氧化硅膜层或氮化硅膜层和氧化硅膜层的叠层，并对所述层间介质层110进行开孔处理，形成暴露所述第二源极区、所述第二漏极区和所述第一源极24的多个开孔，其中，暴露所述第一源极24的开孔为第二过孔80。

[0083] 图6h为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S08对应的显示面板的结构示意图。参照图6h所示，步骤S08包括：在所述层间介质层110背离所述衬底10的一侧形成源漏极金属层，所述源漏极金属层可以为Ti、Al、Mo或其合金及叠层，并对所述源漏极金属层进行图案化，形成第二源极63、第二漏极64和第一源极导接部70，所述第二源极63通过暴露所述第二源极区的开孔与所述第二源极区电性连接，所述第二漏极64通过暴露所述第二漏极区的开孔与所述第二漏极区电性连接，所述第一源极导接部70通过暴露所述第一源极24的开孔（第二过孔80）与所述第一源极24电性连接。

[0084] 图6i为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S09对应的显示面板的结构示意图。参照图6i所示，步骤S09包括：利用涂布曝光显影工艺，在所述第二源极63、第二漏极64、第一源极导接部70背离所述衬底10的一侧形成图案化的、包括与所述第一部分231相对应的过孔的第一平坦层120，之后，以所述第一平坦层120为掩膜版，对所述层间介质层110进行刻蚀，在层间介质层110对应所述第一部分231的位置形成贯穿所述层间介质层110的过孔，贯穿所述层间介质层110的过孔与第一平坦层120中的所述过孔共同组成第一过孔40。当然，也可以通过在所述第一平坦层120上形成光阻掩膜板的方式，经过一次蚀刻形成贯穿所述第一平坦层120和所述层间介质层110的所述第一过孔40。

[0085] 图6j为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S10对应的显示面板的结构示意图。参照图6j所示，步骤S10包括：在所述第一平坦层120背离所述衬底

10的一侧形成像素电极30，所述像素电极30通过所述第一过孔40与所述第一漏极23的所述第一部分231电性连接。

[0086] 图6k为本申请实施例提供的显示面板的制备方法中与步骤S11对应的显示面板的结构示意图。参照图6k所示，步骤S11包括：在所述像素电极30背离所述衬底10的一侧依次形成钝化层130、公共电极150和第二平坦层140，所述第二平坦层140填充所述像素电极30在所述第一过孔40处形成的凹槽。

[0087] 综上所述，本申请提供一种显示面板，所述显示面板具有显示区，所述显示面板包括：衬底；第一薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，并位于所述显示区；像素电极，设置在所述第一薄膜晶体管背离所述衬底的一侧，并位于所述显示区；所述第一薄膜晶体管包括第一有源层、隔离部和第一漏极，其中，所述第一有源层包括第一沟道和设置在所述第一沟道的一侧的第一漏极欧姆接触部；所述隔离部设置在所述第一沟道背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一沟道；所述第一漏极包括透明的第一部分和透明的第二部分，所述第一部分设置在所述隔离部背离所述第一有源层的一侧的表面上，所述第二部分设置在所述第一漏极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上；其中，所述像素电极通过设置在所述第一部分背离所述隔离部的一侧的第一过孔与所述第一部分电性连接。本申请提供的显示面板能够在实现高开口率的同时，提高显示面板的显示画质，降低显示面板的生产制造成本。

[0088] 以上对本申请实施例所提供的一种显示面板进行了详细介绍，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] 一种显示面板，其中，所述显示面板具有显示区，所述显示面板包括：

衬底；

第一薄膜晶体管，设置在所述衬底的一侧，并位于所述显示区；

像素电极，设置在所述第一薄膜晶体管背离所述衬底的一侧，并位于所述显示区；

其中，所述第一薄膜晶体管包括：

第一有源层，包括第一沟道和设置在所述第一沟道的一侧的第一漏极欧姆接触部；

隔离部，设置在所述第一沟道背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一沟道；

第一漏极，包括透明的第一部分和透明的第二部分，所述第一部分设置在所述隔离部背离所述第一有源层的一侧的表面上，所述第二部分设置在所述第一漏极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上；

其中，所述像素电极通过设置在所述第一部分背离所述隔离部的一侧的第一过孔与所述第一部分电性连接。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第二部分覆盖所述第一漏极欧姆接触部。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述第二部分覆盖所述隔离部的侧壁，且所述隔离部的侧壁与所述隔离部的底面所呈的夹角为a，30° ≤a≤90° 。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，在所述隔离部远离所述第二部分的方向上，所述隔离部的边缘凸出于所述第一部分的边缘。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述第一有源层还包括设置在所述第一沟道的另一侧的第一源极欧姆接触部，

其中，所述第一薄膜晶体管还包括与所述第一漏极一体形成的第一源极，所述第一源极设置在所述第一源极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一源极欧姆接触部。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第一栅极绝缘层，所述第一栅极绝缘层设置在所述第一有源层背离所述隔离部的一侧，其中，所述第一栅极绝缘层包括第一子绝缘层，所述第一子绝缘层与所述第一有源层相接触，且所述第一子绝缘层与所述隔离部的材质相同。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管设置在所述衬底朝向所述第一薄膜晶体管的一侧，

其中，所述第二薄膜晶体管包括第二有源层，所述第二有源层设置在所述第一有源层背离所述隔离部的一侧，所述第二有源层包括第二沟道，所述第二沟道的材质与所述第一沟道的材质不同。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示面板，其中，所述第一栅极绝缘层还包括第二子绝缘层，所述第二子绝缘层设置在所述第一子绝缘层背离所述第一有源层的一侧，且所述第二子绝缘层与所述第一子绝缘层的材质不同；

所述第一薄膜晶体管包括第一栅极，所述第一栅极设置在所述第二子绝缘层背离所述第一子绝缘层的一侧；所述第二薄膜晶体管还包括第二栅极，所述第二栅极设置在所述第二有源层背离所述衬底的一侧；

其中，所述第一栅极与所述第二栅极同层设置，且所述第一栅极、所述第二栅极分别与所述第二子绝缘层相接触。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第二栅极绝缘层，所述第二栅极绝缘层设置在所述第二有源层朝向所述第二栅极的一侧，其中，设置在所述第一有源层和所述第一栅极之间的所述第一栅极绝缘层具有第一厚度，设置在所述第二有源层和

所述第二栅极之间的所述第二栅极绝缘层具有第二厚度，且所述第一厚度与所述第二厚度的比值小于或等于3。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的显示面板，其中，第二薄膜晶体管还包括第二源极和第二漏极，所述显示面板还包括第一源极导接部，所述第一源极导接部与所述第二源极和所述第二漏极同层设置，所述第一源极导接部通过第二过孔与所述第一源极电性连接。

[权利要求 11] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一过孔在所述第一有源层上的垂直投影与所述第一沟道相重叠。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述第二部分覆盖所述第一漏极欧姆接触部。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述第二部分覆盖所述隔离部的侧壁，且所述隔离部的侧壁与所述隔离部的底面所呈的夹角为a，30° ≤a≤90° 。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，在所述隔离部远离所述第二部分的方向上，所述隔离部的边缘凸出于所述第一部分的边缘。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述第一有源层还包括设置在所述第一沟道的另一侧的第一源极欧姆接触部，

其中，所述第一薄膜晶体管还包括与所述第一漏极一体形成的第一源极，所述第一源极设置在所述第一源极欧姆接触部背离所述衬底的一侧的表面上，并覆盖所述第一源极欧姆接触部。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第一栅极绝缘层，所述第一栅极绝缘层设置在所述第一有源层背离所述隔离部的一侧，其中，所述第一栅极绝缘层包括第一子绝缘层，所述第一子绝缘层与所述第一有源层相接触，且所述第一子绝缘层与所述隔离部的材质相同。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管设置在所述衬底朝向所述第一薄膜晶体管的一侧，

其中，所述第二薄膜晶体管包括第二有源层，所述第二有源层设置在所述第一有源层背离所述隔离部的一侧，所述第二有源层包括第二沟道，所述第二沟道的材质与所述第一沟道的材质不同。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示面板，其中，所述第一栅极绝缘层还包括第二子绝缘层，所述第二子绝缘层设置在所述第一子绝缘层背离所述第一有源层的一侧，且所述第二子绝缘层与所述第一子绝缘层的材质不同；

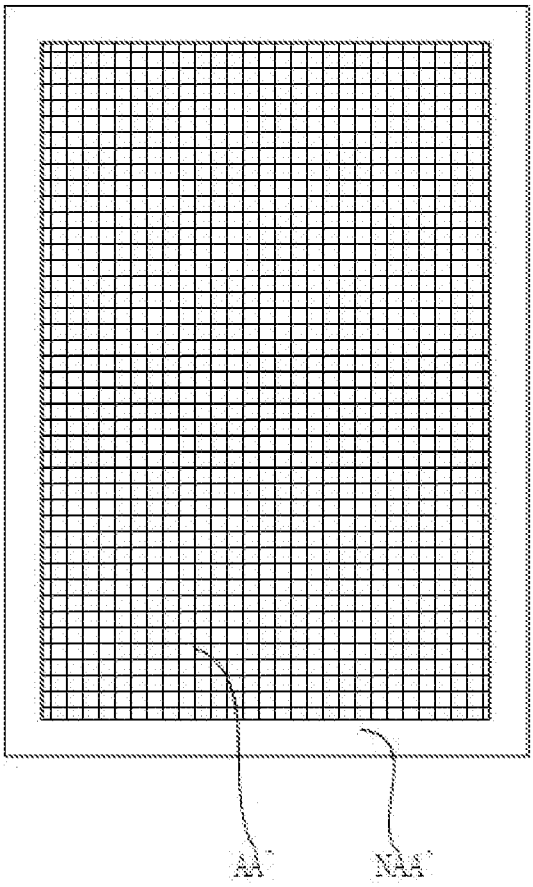
所述第一薄膜晶体管包括第一栅极，所述第一栅极设置在所述第二子绝缘层背离所述第一子绝缘层的一侧；所述第二薄膜晶体管还包括第二栅极，所述第二栅极设置在所述第二有源层背离所述衬底的一侧；

其中，所述第一栅极与所述第二栅极同层设置，且所述第一栅极、所述第二栅极分别与所述第二子绝缘层相接触。

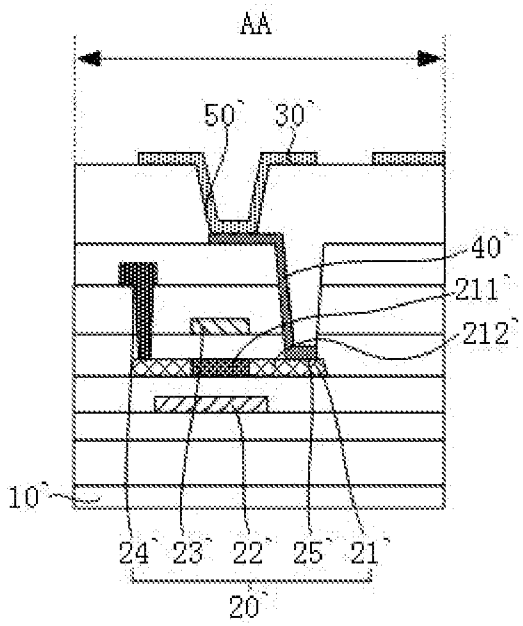
[权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第二栅极绝缘层，所述第二栅极绝缘层设置在所述第二有源层朝向所述第二栅极的一侧，其中，设置在所述第一有源层和所述第一栅极之间的所述第一栅极绝缘层具有第一厚度，设置在所述第二有源层和所述第二栅极之间的所述第二栅极绝缘层具有第二厚度，且所述第一厚度与所述第二厚度的比值小于或等于3。

[权利要求 20] 根据权利要求17所述的显示面板，其中，第二薄膜晶体管还包括第二源极和第二漏极，所述显示面板还包括第一源极导接部，所述第一源极导接部与所述第二源极和所述第二漏极同层设置，所述第一源极导接部通过第二过孔与所述第一源极电性连接。

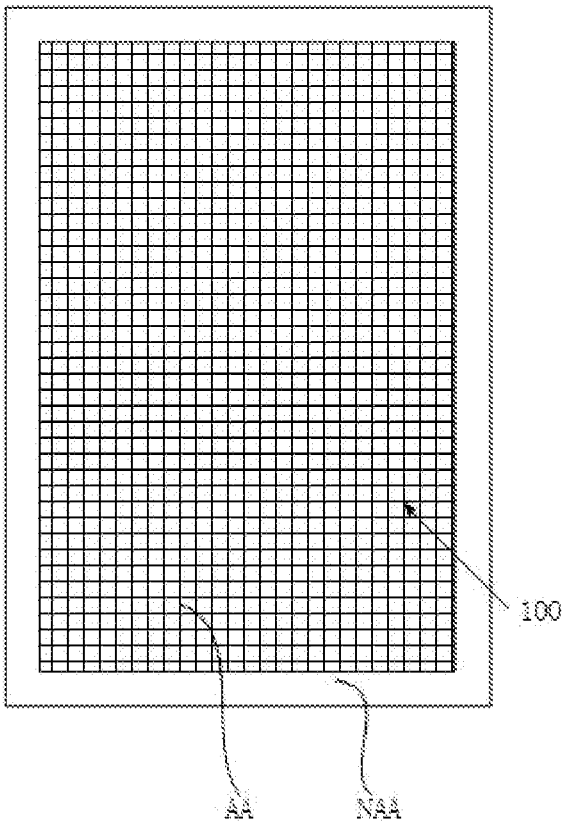
[图1]



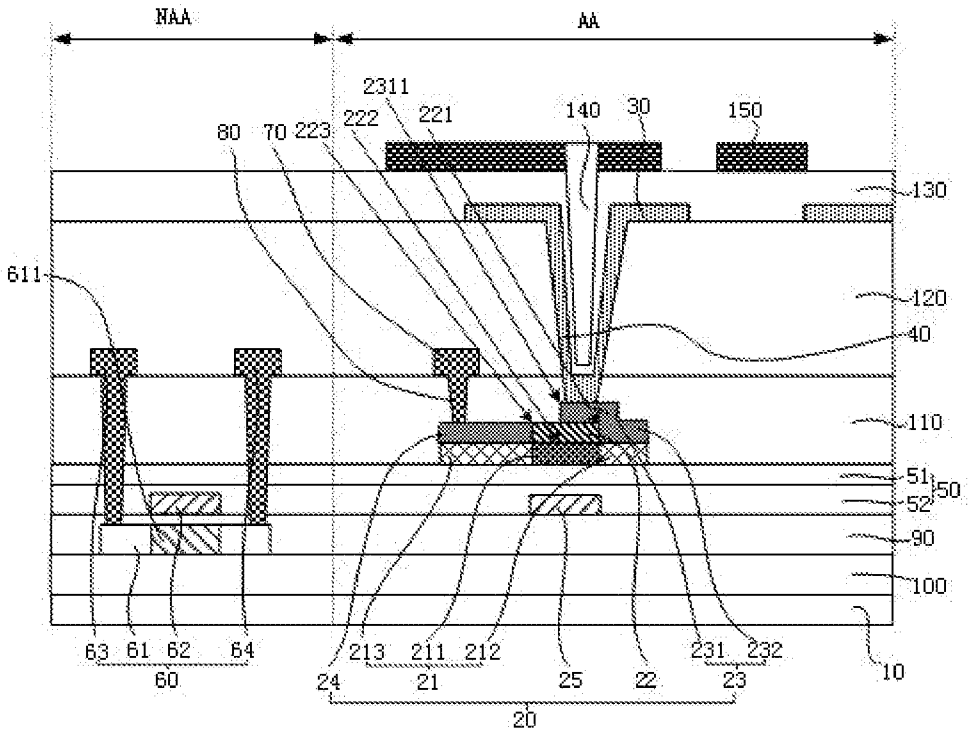
[图2]



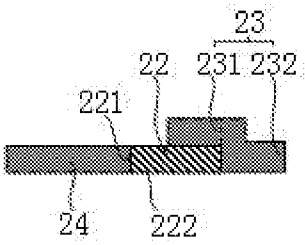
[图3]


100
AA
NAA

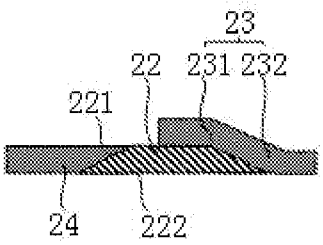
[图4]


NAA
AA
2311
221
222
223
70
80
140
30
150
130
611
120
40
110
51
52
50
90
100
63
61
62
64
60
213
211
212
24
21
25
22
231
232
23
20
10

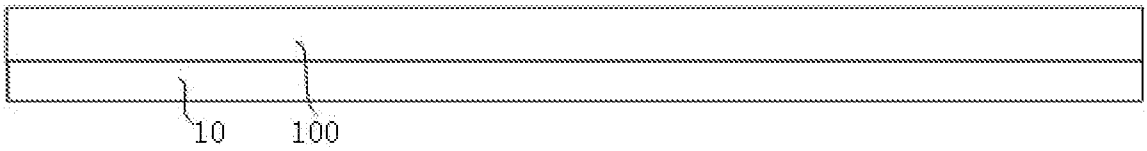
[图5a]



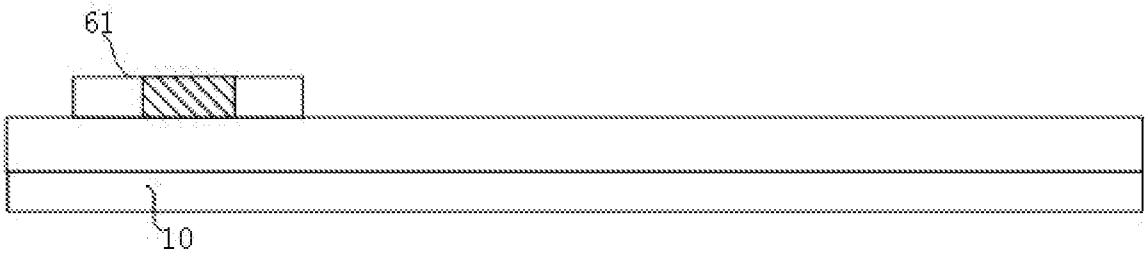
[图5b]



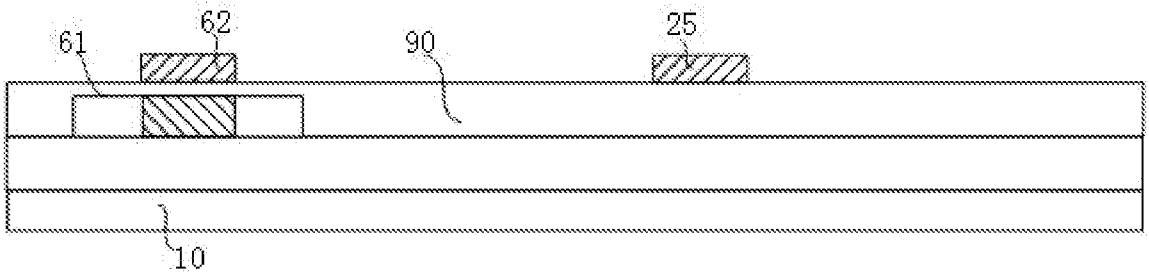
[图6a]



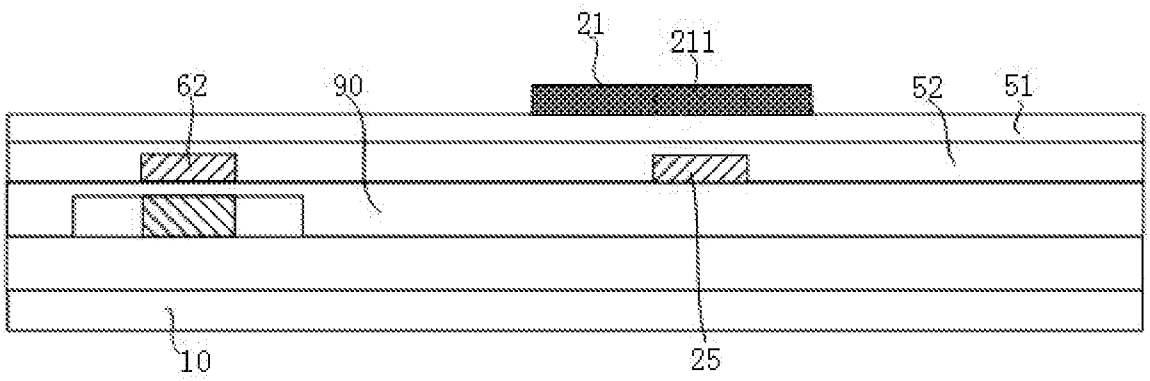
[图6b]



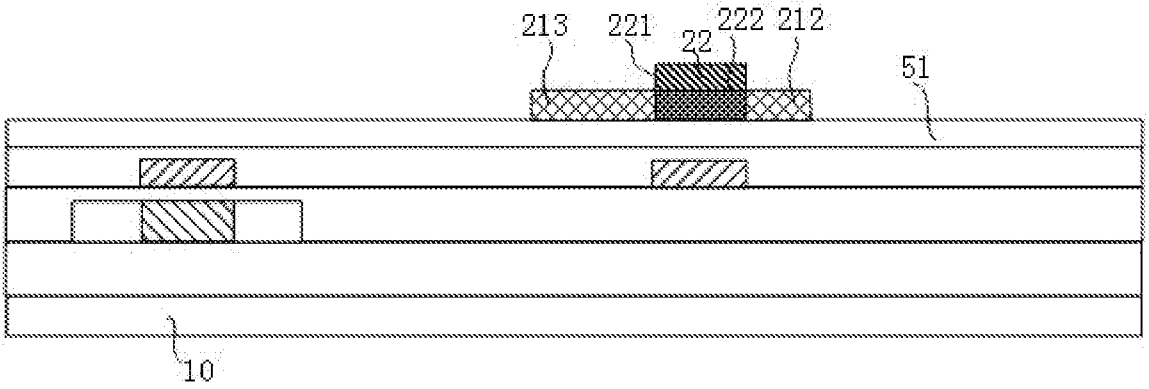
[图6c]



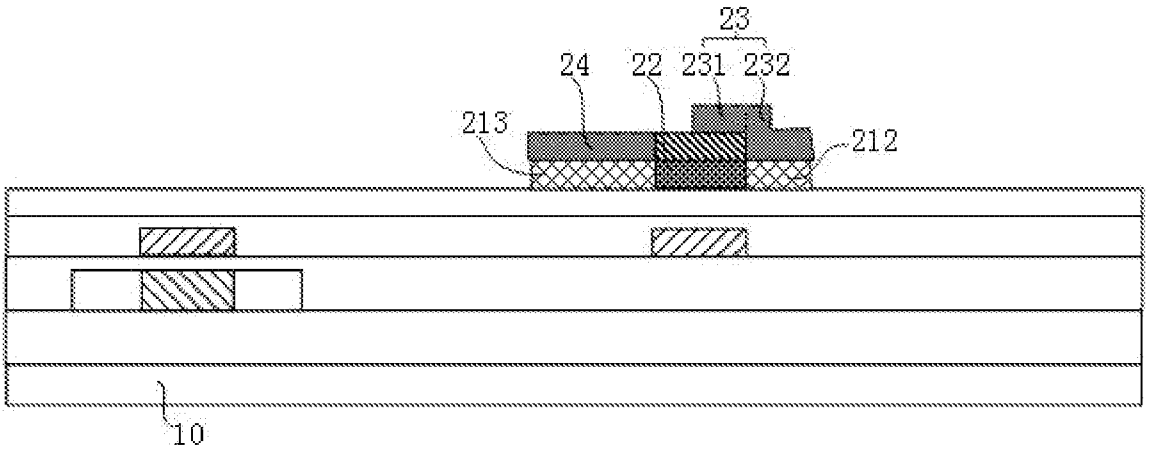
[图6d]



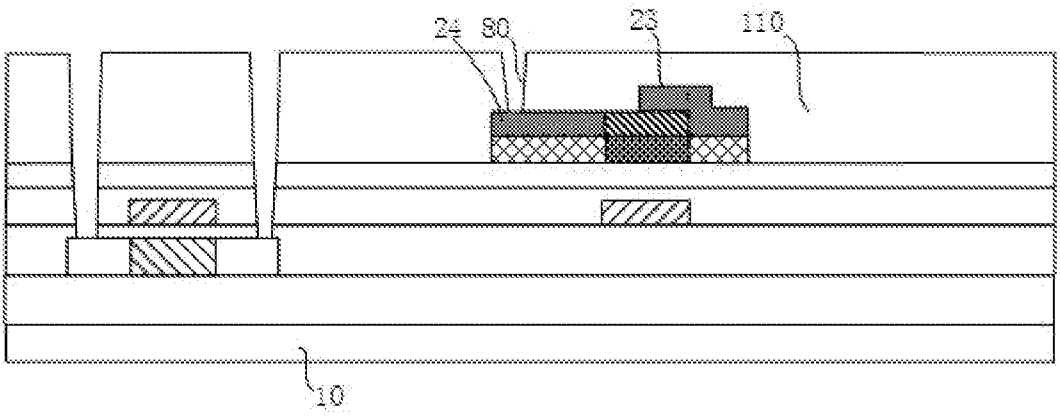
[图6e]



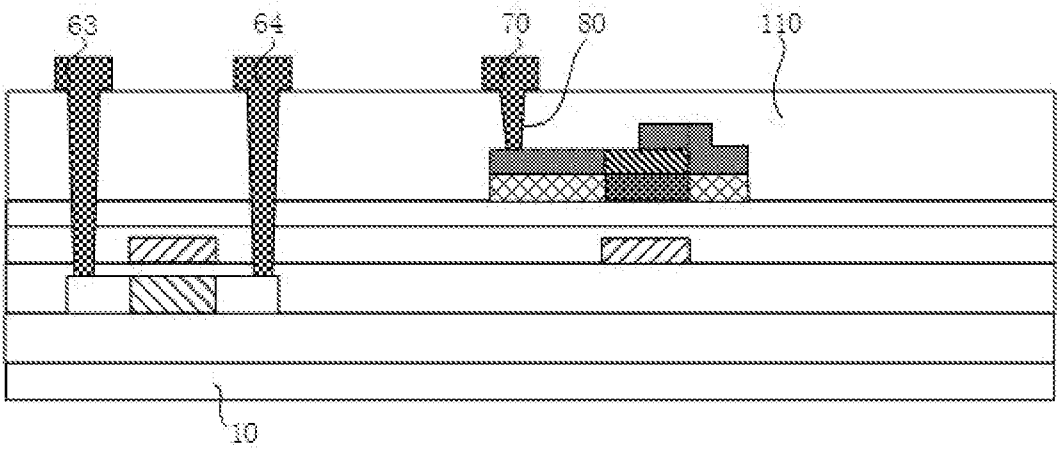
[图6f]



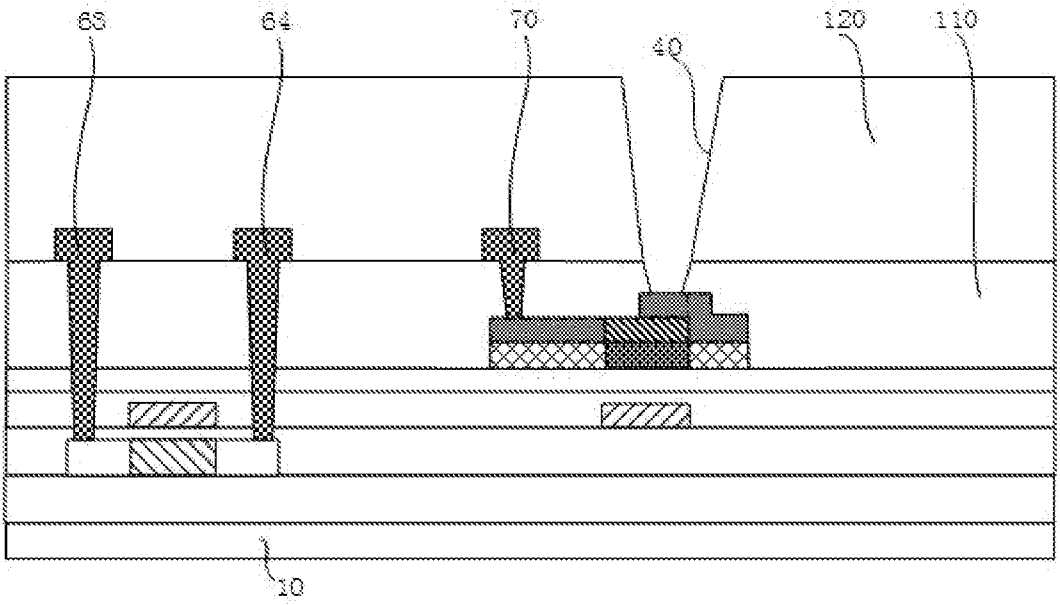
[图6g]



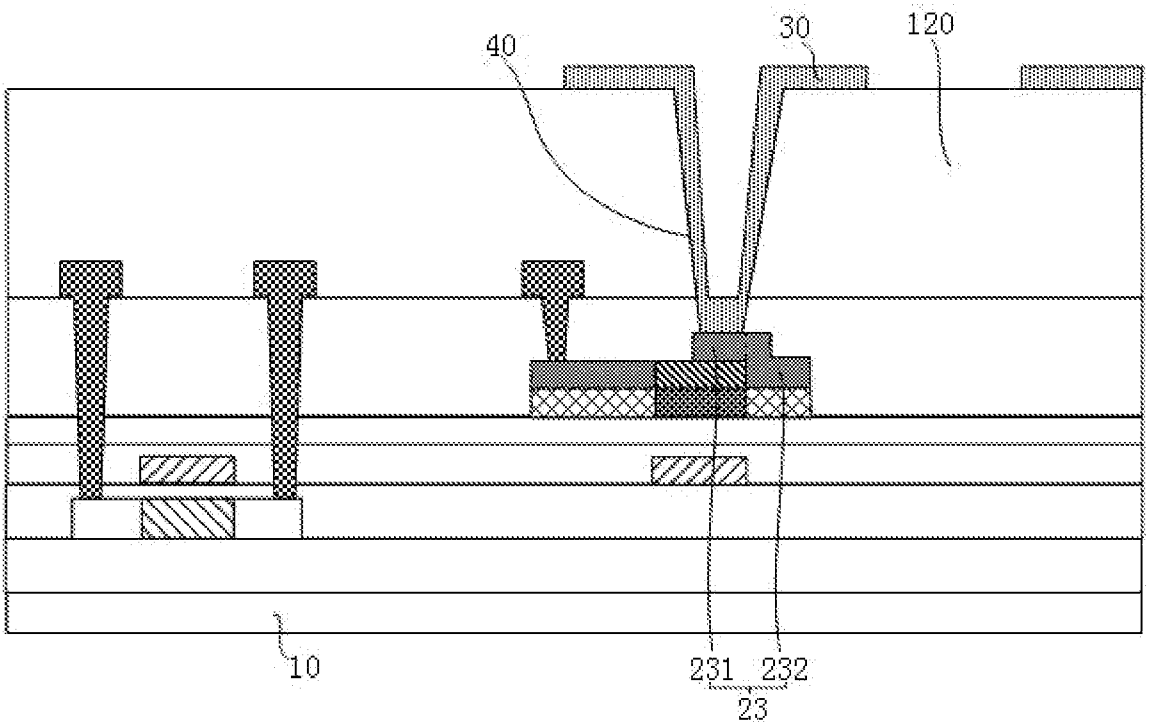
[图6h]



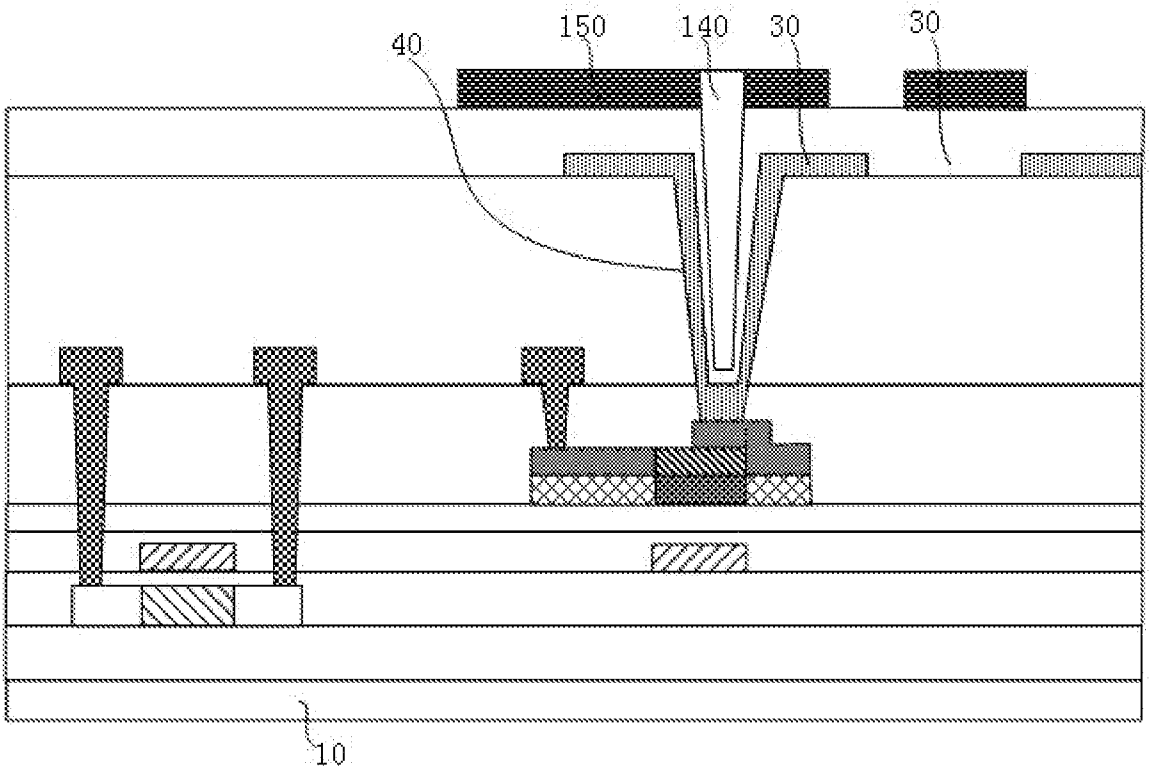
[图6i]



[图6j]



[图6k]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/138412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 29/417(2006.01)i; G09F 9/33(2006.01)i; G09F 9/35(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)

IPC: H01L, G09F

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)

CNTXT, ENTXTC, DWPI: 显示, 薄膜晶体管, 像素电极, 有源层, 沟道, 源极, 漏极, 接触部, 孔, 开口率, 隔离部, display, TFT, active layer, channel, source, drain, contact, hole, aperture ratio, isolation part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 117059629 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 14 November 2023 (2023-11-14) description, paragraphs 0034-0068, and figure 1	1-20
A	CN 114883345 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) entire document	1-20
A	CN 113594223 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) entire document	1-20
A	CN 104465405 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-20
A	CN 113889526 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 04 January 2022 (2022-01-04) entire document	1-20
A	US 2008197356 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 August 2008 (2008-08-21) 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
31 July 2024	**13 August 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/138412

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117059629	A	14 November 2023	None			
CN	114883345	A	09 August 2022	None			
CN	113594223	A	02 November 2021	CN	113594223	B	05 September 2023
				WO	2023004896	A1	02 February 2023
				KR	20230019239	A	07 February 2023
				KR	102627173	B1	18 January 2024
				JP	2023539789	W	20 September 2023
				US	2024049524	A1	08 February 2024
				JP	7438231	B2	26 February 2024
				EP	4380336	A1	05 June 2024
CN	104465405	A	25 March 2015	US	2016365430	A1	15 December 2016
				US	9935177	B2	03 April 2018
				EP	3242319	A1	08 November 2017
				EP	3242319	B1	19 July 2023
				WO	2016107290	A1	07 July 2016
				CN	104465405	B	22 September 2017
CN	113889526	A	04 January 2022	CN	113889526	B	26 April 2024
US	2008197356	A1	21 August 2008	KR	20080077846	A	26 August 2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/138412

A. 主题的分类

H01L 27/12(2006.01)i；H01L 29/417(2006.01)i；G09F 9/33(2006.01)i；G09F 9/35(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)

IPC：H01L，G09F

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））

CNTXT，ENTXTC，DWPI：显示，薄膜晶体管，像素电极，有源层，沟道，源极，漏极，接触部，孔，开口率，隔离部，display，TFT，active layer，channel，source，drain，contact，hole，aperture ratio，isolation part

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 117059629 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2023年11月14日 (2023 - 11 - 14) 说明书第0034-0068段及附图1	1-20
A	CN 114883345 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 全文	1-20
A	CN 113594223 A (TCL华星光电技术有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 全文	1-20
A	CN 104465405 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年3月25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-20
A	CN 113889526 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-20
A	US 2008197356 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年8月21日 (2008 - 08 - 21) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2024年7月31日	2024年8月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 张洁 电话号码 (+86) 010-53962547

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/138412

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	117059629	A	2023年11月14日	无			
CN	114883345	A	2022年8月9日	无			
CN	113594223	A	2021年11月2日	CN	113594223	B	2023年9月5日
				WO	2023004896	A1	2023年2月2日
				KR	20230019239	A	2023年2月7日
				KR	102627173	B1	2024年1月18日
				JP	2023539789	W	2023年9月20日
				US	2024049524	A1	2024年2月8日
				JP	7438231	B2	2024年2月26日
				EP	4380336	A1	2024年6月5日
CN	104465405	A	2015年3月25日	US	2016365430	A1	2016年12月15日
				US	9935177	B2	2018年4月3日
				EP	3242319	A1	2017年11月8日
				EP	3242319	B1	2023年7月19日
				WO	2016107290	A1	2016年7月7日
				CN	104465405	B	2017年9月22日
CN	113889526	A	2022年1月4日	CN	113889526	B	2024年4月26日
US	2008197356	A1	2008年8月21日	KR	20080077846	A	2008年8月26日