(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
2024 年 5 月 30 日 (30.05.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/109043 A1

(51) 国际专利分类号:
G06V 40/13 (2022.01) *G06V 40/12* (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/103595

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211478158.0 2022年11月23日 (23.11.2022) 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: 马亮 (**MA, Liang**); 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)。

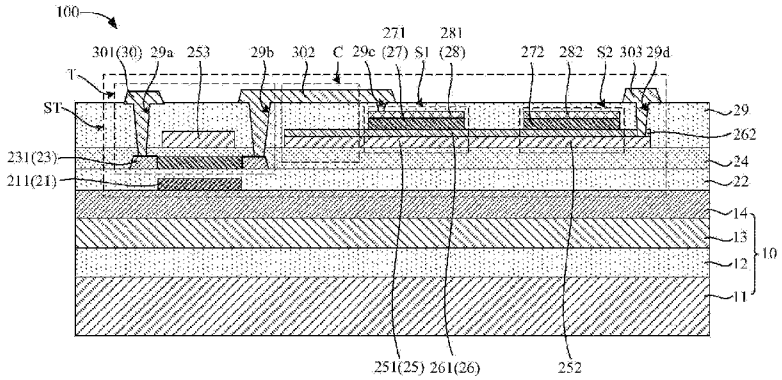
(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (CN)。

(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, 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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板

[图 1]



(57) **Abstract:** Disclosed in the present application is a display panel. The display panel (100) comprises a photosensitive device (ST), the photosensitive device (ST) comprising a switch element (T), a first photosensitive element (S1) and a second photosensitive element (S2). The first photosensitive element (S1) comprises a first electrode (251), a first photosensitive portion (271) and a first guard electrode (281); the second photosensitive element (S2) comprises a second electrode (252), a second photosensitive portion (272) and a second guard electrode (282); the switch element (T) comprises a source electrode (301) and a drain electrode (302); and the first electrode (251) is connected to the second electrode (252), and the first photosensitive portion (271) and the second photosensitive portion (272) are both connected to the source electrode (301) or the drain electrode (302).

(57) 摘要: 本申请公开一种显示面板。显示面板（100）包括感光器件（ST），感光器件（ST）包括开关元件（T）、第一感光元件（S1）以及第二感光元件（S2）。第一感光元件（S1）包括第一电极（251）、第一感光部（271）以及第一保护电极（281）；第二感光元件（S2）包括第二电极（252）、第二感光部（272）以及第二保护电极（282）；开关元件（T）包括源极（301）和漏极（302）；第一电极（251）和第二电极（252）相连接，第一感光部（271）和第二感光部（272）均与源极（301）或漏极（302）相连接。

WO 2024/109043 A1

[见续页]

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))。

说明书

发明名称：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] 指纹识别已经成为大部分诸如手机、平板电脑、笔记本电脑等显示终端都配备的功能。目前，显示装置的指纹识别正逐步从电容式指纹识别转变为光学式指纹识别。光学式指纹识别是利用光线的折射和反射对用户指纹进行成像，然后通过图像识别的方法来识别指纹特征，具有成像分辨率高、图像识别比较容易等特点，且可以设置于显示屏下方，形成屏下指纹识别。

[0003] 现有感光器件利用感光元件对光线进行检测，感光元件是一种将接收到的光信号转换成电信号的半导体器件。但随着像素分辨率的提升，面内发光单元会挤压感光元件的面积，从而带来光电信号量偏低的问题，影响检测灵敏度。

发明概述

[0004] 本申请提供一种显示面板，以解决感光元件面积较小，导致电信号量偏低，影响检测灵敏度的技术问题。

[0005] 本申请提供一种显示面板，其包括：至少一感光器件，所述感光器件包括：开关元件、第一感光元件以及第二感光元件；所述显示面板还包括：

[0006] 基板；

[0007] 第一导电层，设置在所述基板上，所述第一导电层包括相连接的第一电极和第二电极；

[0008] 感光层，设置在所述第一导电层远离所述基板的一侧，所述感光层包括与所述第一电极对应设置的第一感光部和与所述第二电极对应设置的第二感光部，且所述第一感光部和所述第二感光部间隔设置，所述感光层包括金属氧化物半导体；

[0009] 绝缘层，设置在所述第一导电层和所述感光层之间；

[0010] 第二导电层，设置在所述感光层远离所述基板的一侧，所述第二导电层包括第一保护电极和第二保护电极，所述第一保护电极和所述第一感光部电连接，所述第二保护电极和所述第二感光部电连接；

[0011] 第三导电层，设置在所述第二导电层远离所述基板的一侧，所述第三导电层包括所述开关元件的源极和漏极，所述第一保护电极和所述第二保护电极均与所述开关元件的源极或漏极电连接；以及

[0012] 其中，所述第一感光元件包括所述第一电极、所述第一感光部以及所述第一保护电极；所述第二感光元件包括所述第二电极、所述第二感光部以及所述第二保护电极。

[0013] 可选的，在本申请一些实施例中，所述显示面板还包括：

[0014] 第一有源层，设置在所述基板和所述感光层之间，所述第一有源层包括所述开关元件的第一有源部，所述开关元件的源极和漏极均与所述第一有源部电连接，所述第一有源部包括多晶硅半导体，或者，金属氧化物半导体。

[0015] 可选的，在本申请一些实施例中，所述感光器件还包括：存储电容；

[0016] 所述第一导电层还包括所述存储电容的第一电容电极，所述第一电容电极与所述第一电极以及所述第二电极均电连接；

[0017] 所述第三导电层还包括所述存储电容的第二电容电极，所述第二电容电极与所述第一保护电极以及所述第二保护电极均电连接，所述第二电容电极与所述第一电容电极至少部分重叠设置。

[0018] 可选的，在本申请一些实施例中，所述显示面板还包括:第四导电层，所述第四导电层包括导电部，所述导电部在所述基板上的正投影与所述第一电极和/或所述第二电极在所述基板上的正投影部分重叠。

[0019] 可选的，在本申请一些实施例中，所述感光层的所述金属氧化物半导体的电子迁移率大于或等于10cm^2/Vs，所述绝缘层的厚度为5纳米至15纳米。

[0020] 可选的，在本申请一些实施例中，所述显示面板还包括：像素驱动电路，所述像素驱动电路包括第一驱动晶体管和第二驱动晶体管；

[0021] 所述显示面板还包括：

[0022] 第二有源层，设置在所述基板和所述感光层之间，所述第二有源层包括所述第一驱动晶体管的第二有源部，所述第二有源部包括多晶硅半导体；

[0023] 第三有源层，设置在所述第二有源层和所述感光层之间，所述第三有源层包括第二驱动晶体管的第三有源部，所述第三有源部包括金属氧化物半导体；

[0024] 导电层，设置在所述第二有源层和所述第三有源层之间，所述导电层包括所述第一驱动晶体管的第二栅极，所述第二栅极与所述第二有源部至少部分重叠设置；

[0025] 所述第二导电层还包括所述第二驱动晶体管的第三栅极，所述第三栅极与所述第三有源部至少部分重叠设置。

[0026] 可选的，在本申请一些实施例中，所述第一有源部包括多晶硅半导体；

[0027] 所述第二有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

[0028] 可选的，在本申请一些实施例中，所述第一有源部包括金属氧化物半导体；

[0029] 所述第三有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第四栅极，所述第二导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第四栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

[0030] 可选的，在本申请一些实施例中，所述显示面板还包括多个发光单元，多个所述发光单元沿第一方向排列成多行，以及沿第二方向排列成多列；

[0031] 其中，多行所述发光单元和多列所述发光单元之间形成多个交叉区域，每一所述交叉区域至多设有一所述第一感光元件或一所述第二感光元件。

[0032] 可选的，在本申请一些实施例中，所述第一感光元件和所述第二感光元件分别位于两个相邻的所述交叉区域内，所述两个相邻的所述交叉区域位于同一所述发光单元的同一侧。

[0033] 可选的，在本申请一些实施例中，所述显示面板包括多个所述感光器件；

[0034] 其中，位于同一行的多个所述第一感光元件和多个所述第二感光元件交替排列，位于同一列的多个所述第一感光元件和多个所述第二感光元件交替排列，且每一所述第一感光元件均与位于同一行且同侧的一相邻所述第二感光元件并

联，或者每一所述第一感光元件均与位于同一列且同侧的一相邻所述第二感光元件并联；

[0035] 或者位于同一行的多个所述第一感光元件和多个所述第二感光元件交替排列，位于同一列的均为所述第一感光元件或所述第二感光元件，每一所述第一感光元件均与位于同一行且同侧的一相邻所述第二感光元件并联。

[0036] 可选的，在本申请一些实施例中，所述感光器件还包括第三感光元件；

[0037] 其中，所述第三感光元件包括第三电极、第三保护电极以及位于所述第三电极和所述第三保护电极之间的第三感光部；所述第三电极和所述第一电极位于同一层且相连接，所述第三感光部和所述第一感光部位于同一层且间隔设置，所述第三保护电极和所述源极或所述漏极相连接；

[0038] 所述第一感光元件、所述第二感光元件以及所述第三感光元件分别位于同一所述发光单元的三个顶点处的三个所述交叉区域内。

[0039] 本申请实施例还涉及一种显示面板，其包括至少一感光器件，所述感光器件包括：开关元件、第一感光元件以及第二感光元件；所述显示面板还包括：

[0040] 基板；

[0041] 第一导电层，设置在所述基板上，所述第一导电层包括相连接的第一电极和第二电极；

[0042] 感光层，设置在所述第一导电层远离所述基板的一侧，所述感光层包括与所述第一电极对应设置的第一感光部和与所述第二电极对应设置的第二感光部，且所述第一感光部和所述第二感光部间隔设置，所述感光层包括金属氧化物半导体；

[0043] 绝缘层，设置在所述第一导电层和所述感光层之间；

[0044] 第二导电层，设置在所述感光层远离所述基板的一侧，所述第二导电层包括第一保护电极和第二保护电极，所述第一保护电极和所述第一感光部电连接，所述第二保护电极和所述第二感光部电连接；以及

[0045] 第三导电层，设置在所述第二导电层远离所述基板的一侧，所述第三导电层包括所述开关元件的源极和漏极，所述第一保护电极和所述第二保护电极均与所述开关元件的源极或漏极电连接；

[0046] 所述第一感光元件包括所述第一电极、所述第一感光部以及所述第一保护电极；所述第二感光元件包括所述第二电极、所述第二感光部以及所述第二保护电极；

[0047] 所述显示面板还包括：

[0048] 第一有源层，设置在所述基板和所述第一导电层之间，所述第一有源层包括所述开关元件的第一有源部，所述开关元件的源极和漏极分别与所述第一有源部电连接；

[0049] 所述显示面板还包括多个发光单元，多个所述发光单元沿第一方向排列成多行，以及沿第二方向排列成多列；

[0050] 多行所述发光单元和多列所述发光单元之间形成多个交叉区域，每一所述交叉区域至多设有一所述第一感光元件或一所述第二感光元件。

[0051] 可选的，在本申请一些实施例中，所述感光器件还包括：存储电容，所述存储电容包括至少部分重叠设置的第一电容电极和第二电容电极；

[0052] 所述第一电容电极与所述第一电极以及所述第二电极均电连接；

[0053] 所述第二电容电极与所述第一保护电极以及所述第二保护电极均电连接，所述第二电容电极与所述第一电容电极至少部分重叠设置。

[0054] 可选的，在本申请一些实施例中，所述显示面板还包括:第四导电层，所述第四导电层包括导电部，所述导电部在所述基板上的正投影与所述第一电极和/或所述第二电极在所述基板上的正投影部分重叠。

[0055] 可选的，在本申请一些实施例中，所述感光层的所述金属氧化物半导体的电子迁移率大于或等于10cm^2/Vs，所述绝缘层的厚度为5纳米至15纳米。

[0056] 可选的，在本申请一些实施例中，所述显示面板还包括：像素驱动电路，所述像素驱动电路包括第一驱动晶体管和第二驱动晶体管；

[0057] 所述显示面板还包括：

[0058] 第二有源层，设置在所述基板和所述感光层之间，所述第二有源层包括所述第一驱动晶体管的第二有源部，所述第二有源部包括多晶硅半导体；

[0059] 第三有源层，设置在所述第二有源层和所述感光层之间，所述第三有源层包括第二驱动晶体管的第三有源部，所述第三有源部包括金属氧化物半导体；

[0060] 导电层，设置在所述第二有源层和所述第三有源层之间，所述导电层包括所述第一驱动晶体管的第二栅极，所述第二栅极与所述第二有源部至少部分重叠设置；

[0061] 所述第二导电层还包括所述第二驱动晶体管的第三栅极，所述第三栅极与所述第三有源部至少部分重叠设置。

[0062] 可选的，在本申请一些实施例中，所述第一有源部包括多晶硅半导体；

[0063] 所述第二有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

[0064] 可选的，在本申请一些实施例中，所述第一有源部包括金属氧化物半导体；

[0065] 所述第三有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第四栅极，所述第二导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第四栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

[0066] 可选的，在本申请一些实施例中，所述第一感光元件和所述第二感光元件分别位于两个相邻的所述交叉区域内，所述两个相邻的所述交叉区域位于同一所述发光单元的同一侧。

有益效果

[0067] 本申请提供公开一种显示面板。显示面板包括至少一感光器件，所述感光器件包括开关元件、第一感光元件以及第二感光元件。其中，第一感光元件包括第一电极、第一感光部以及第一保护电极；第二感光元件包括第二电极、第二感光部以及第二保护电极。由于第一电极和第二电极连接，且第一感光部和第二感光部均与开关元件的源极或漏极连接，使得第一感光元件和第二感光元件并联设计，增大了感光器件的感光面积，从而提高了电信号量，提高了检测灵敏度。此外，由于第一电极和第二电极同层设置、第一感光部和第二感光部同层设置，简化了感光器件的膜层结构。再则，由于第一电极和第一感光部之间设有绝缘层，可以减小第一电极和第一感光部之间的势垒差，允许电子隧穿，形成导电通路；同理由于第二电极和第二感光部之间设有绝缘层，可以减小第二

电极和第二感光部之间的势垒差，允许电子隧穿，形成导电通路；由此可以改善感光器件的感光性能。

附图说明

[0068] 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取其他的附图。

[0069] 图1是本申请提供的显示面板的第一结构示意图；

[0070] 图2是本申请提供的感光器件的电路示意图；

[0071] 图3是本申请提供的显示面板的第二结构示意图；

[0072] 图4是本申请提供的显示面板的第三结构示意图；

[0073] 图5是本申请提供的显示面板的第四结构示意图；

[0074] 图6是本申请提供的显示面板的第五结构示意图；

[0075] 图7是本申请提供的显示面板的第六结构示意图；

[0076] 图8是本申请提供的显示面板的第七结构示意图；

[0077] 图9是本申请提供的显示面板的第八结构示意图；

[0078] 图10是本申请提供的显示面板的第九结构示意图；

[0079] 图11是本申请提供的显示面板的第一平面示意图；

[0080] 图12是本申请提供的显示面板的第二平面示意图；

[0081] 图13是本申请提供的显示面板的第三平面示意图。

本发明的实施方式

[0082] 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取的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0083] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”和“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”和“第二”等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，因此不能理解为对本申请的限制。此外，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0084] 本申请提供一种显示面板，以下进行详细说明。需要说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对本申请实施例优选顺序的限定。

[0085] 请参阅图1，图1是本申请提供的显示面板的第一结构示意图。在本申请实施例中，显示面板100包括至少一感光器件ST。感光器件ST包括开关元件T、第一感光元件S1以及第二感光元件S2。

[0086] 显示面板100还包括基板10、第一导电层25、绝缘层26、感光层27、第二导电层28以及第三导电层30。

[0087] 其中，第一导电层25设置在基板10上。第一导电层25包括相连接的第一电极251和第二电极252。

[0088] 感光层27设置在第一导电层25远离基板10的一侧。感光层27包括与第一电极251对应设置的第一感光部271和与第二电极252对应设置的第二感光部272。感光层27包括金属氧化物半导体。第一感光部271和第二感光部272间隔设置。

[0089] 绝缘层26设置在第一导电层25和感光层27之间。比如，绝缘层26包括第一绝缘部261和第二绝缘部262。第一绝缘部261至少位于第一电极251和第一感光部271之间。第二绝缘部262至少位于第二电极252和第二感光部272之间。

[0090] 第二导电层28设置在感光层27远离基板10的一侧。第二导电层28包括第一保护电极281和第二保护电极282。第一保护电极281和第一感光部271电连接。第二保护电极282和第二感光部272电连接。

[0091] 第三导电层30设置在第二导电层28远离基板10的一侧。第三导电层30包括开关元件T的源极301和漏极302。第一保护电极281和第二保护电极282均与源极301或漏极302连接。比如，第一保护电极281和第二保护电极282均与源极301连接。又比如，第一保护电极281和第二保护电极282均与漏极302连接。

[0092] 其中，第一感光元件S1包括第一电极251、第一绝缘部261、第一感光部271以及第一保护电极281。第二感光元件S2包括第二电极252、第二绝缘部262、第二感光部272以及第二保护电极282。

[0093] 其中，第一电极251和第二电极252可以直接连接，也即第一电极251和第二电极252为一体结构。第一电极251和第二电极252也可以通过桥接线和过孔连接，本申请对此不作具体限定。本申请以下各实施例均以第一电极251和第二电极252直接连接为例进行说明，但不能理解为对本申请的限定。

[0094] 本申请实施例中，一感光器件ST至少包括两个感光元件，分别为第一感光元件S1和第二感光元件S2。由于第一电极251和第二电极252相连接，第一保护电极281和第二保护电极282均与源极301或漏极302连接，由此实现第一感光元件S1和第二感光元件S2的并联，增大了感光器件ST的感光面积，从而提高电信号量和检测灵敏度。此外，由于第一电极251和第二电极252同层设置，第一感光部271和第二感光部272同层设置，且第一保护电极281和第二保护电极282同层设置，简化了感光器件ST的膜层结构。再则，由于第一电极251和第一感光部271之间设有第一绝缘部261，可以减小第一电极251和第一感光部271之间的势垒差，允许电子隧穿，形成导电通路；同理由于第二电极252和第二感光部272之间设有第二绝缘部262，可以减小第二电极252和第二感光部272之间的势垒差，允许电子隧穿，形成导电通路；由此相较于相关技术中形成金属-半导体结需要高功函数金属的情况，本申请利用常规材料的第一导电层25，即可形成感光器件ST，改善感光器件ST的感光性能。

[0095] 可以理解的是，当显示面板100中的布线空间有限时，第一感光元件S1和第二感光元件S2各自的感光面积都会设计的比较小，第一感光部271和第二感光部272各自吸收的光信号较少，产生的电流信号也比较小。本申请实施例中一感光器件ST至少包括并联设计的第一感光元件S1和第二感光元件S2，增大了感光器件ST的整体感光面积，提高了电信号量，从而提高检测灵敏度。

[0096] 需要说明的是，本申请实施例以一个感光器件ST包括两个并联的感光元件（第一感光元件S1和第二感光元件S2）为例进行说明，但不能理解为对本申请的限

定。比如，一个感光器件ST可以包括3个并联的感光元件、5个感光元件或更多个感光元件。

[0097] 本申请实施例中，开关元件T还包括第一栅极253以及第一有源部231。第一有源部231和第一栅极253对应设置。源极301和漏极302分别与第一有源部231连接。其中，第一栅极253、第一有源部231、源极301以及漏极302的膜层结构将在以下实施例中进行说明，在此不再赘述。

[0098] 本申请实施例中，感光器件ST还包括至少一存储电容C。存储电容C的第一电容极板与第一电极251以及第二电极252均电连接。存储电容C的第二电容极板与源极301或漏极302连接。

[0099] 比如，感光器件ST仅包括一存储电容C，第一感光元件S1和第二感光元件S2共用一存储元件C，进一步简化感光器件ST的结构。

[0100] 具体的，请参阅图1和图2，图2是本申请提供的感光器件的电路示意图。感光器件ST包括第一感光元件S1、第二感光元件S2、存储电容C以及开关元件T。

[0101] 其中，第一电极251和第二电极252接入偏置电压VBias。当光线进入感光器件ST中的第一感光元件S1和第二感光元件S2时，第一感光元件S1中的第一感光部271和第二感光元件S2中的第二感光部272吸收光信号，并将接收的光信号转换为电信号。电信号存储在存储电容C中，存储电容C充满后，开关元件T开启，存储电容C放电，可以将第一感光元件S1和第二感光元件S2产生的信号传递至检测信号线（图中未示出），由检测信号线传递给对应的电路进行处理，实现光强度的检测。

[0102] 本申请实施例中，第一有源部231的材料可以为单晶硅、低温多晶硅或者金属氧化物半导体。金属氧化物半导体可以为IGZO（铟镓锌氧化物）、IGZTO（铟镓锌锡氧化物）、IZO、IGO（镓铟氧化物）、IGTO（铟镓锡氧化物）、IZTO（铟锌锡氧化物）、ITO、ATZO（锌铝锡氧化物）、AIZO（锌铝铟氧化物）等。

[0103] 在一些实施例中，感光层27的金属氧化物半导体的电子迁移率大于或等于10cm^2/Vs。具体的，第一感光部271和第二感光部272的材料均为IGZO。IGZO具有高迁移率。IGZO在可见光波段具有较好的光感特性、较低的电阻，因此可以提高感光器件ST的感光性能。

[0104] 在一些实施例中，第一有源部231、第一感光部271以及第二感光部272的材料均为IGZO。如此，第一感光部271以及第二感光部272可以同IGZO基板膜层共用。

[0105] 在一些实施例中，第一有源部231、第一感光部271以及第二感光部272的材料可以不相同。比如，第一感光部271和第二感光部272的材料为氧化铟镓锌，第一有源部231的材料可以为单晶硅、低温多晶硅或者其它非IGZO的氧化物半导体材料。如此，可以同时满足开关元件T和第一感光元件S1以及第二感光元件S2的性能需求。

[0106] 在一些实施例中，第一保护电极281在基板10上的正投影与第一感光部271在基板10上的正投影重叠；第二保护电极282在基板10上的正投影与第二感光部272在基板10上的正投影重叠。由此，可以采用同一光罩进行图案化处理以形成感光层27和第二导电层28，简化工艺制程。当然，本申请并不限于此。

[0107] 本申请实施例中，第二感光元件S2位于第一感光元件S1远离漏极302的一侧。第一导电层25还包括存储电容C的第一电容电极。第一电容电极与第一电极251以及第二电极252均电连接。第三导电层30还包括存储电容C的第二电容电极。第二电容电极与第一保护电极281以及第二保护电极282均电连接。第二电容电极与第一电容电极至少部分重叠设置。

[0108] 具体的，第一电容电极为漏极302的一部分，第二电容电极为第一电极251的一部分。漏极302在基板10上的正投影与第一电极251在基板10上的正投影至少部分重叠。也即，漏极302至少与第一电极251构成存储电容C。由于第一电极251与第二电极252相连接，第一感光元件S1和第二感光元件S2共用一存储电容C。

[0109] 本申请实施例中，显示面板100还包括第一有源层23和栅绝缘层24。第一有源层23设置在第一导电层25靠近基板10的一侧。栅绝缘层24设置在第一有源层23和第一导电层25之间。第一有源层23包括第一有源部231。第一导电层25还包括第一栅极253。第一有源部231和第一栅极253对应设置。

[0110] 本申请实施例将第一栅极253与第一电极251以及第二电极252同层设置，可以节省一道光罩，简化工艺制程。同时，减小了显示面板100的厚度。

[0111] 在一实施例中，显示面板100还包括层间绝缘层29。层间绝缘层29位于第一导电层25和第三导电层30之间。层间绝缘层29具有第一过孔29a、第二过孔29b以及第三过孔29c。第一过孔29a贯穿层间绝缘层29，并延伸至第一有源部231远离基板10的一侧。源极301通过第一过孔29a与第一有源部231连接。第二过孔29b贯穿层间绝缘层29，并延伸至第一有源部231远离基板10的一侧。漏极302通过第二过孔29b与第一有源部231连接。第三过孔29c暴露出第一保护电极281远离基板10的一侧表面。漏极302通过第三过孔29c与第一保护电极281连接。

[0112] 其中，第一有源部231包括源极区、漏极区以及位于源极区和漏极区之间的沟道区（图中未标示）。源极301与源极区连接。漏极302与漏极区连接。源极区和漏极区通过离子掺杂等方式进行了导体化，因此可以提高源极301以及漏极302与第一有源部231的导电性。

[0113] 需要说明的是，本申请实施例以开关元件T为顶栅型晶体管为例进行说明，但不能理解为对本申请的限定。在本申请一些实施例中，开关元件T也可以是底栅型晶体管或双栅晶体管。

[0114] 本申请实施例中，基板10可以包括但不限于从下至上依次叠层设置的衬底11、阻隔层12、第一绝缘层13以及第二绝缘层14。其中，衬底11的材料可以是玻璃或柔性材料。阻隔层12、第一绝缘层13以及第二绝缘层14的材料可以是氧化硅、氮化硅等。阻隔层12、第一绝缘层13以及第二绝缘层14可以起到阻水隔氧的作用。

[0115] 本申请实施例中，第一导电层25由导电性优、遮光性好的材料制成。比如，第一导电层25的材料可以是钼、钛、钼/铜(叠层)、钼/钛(叠层)或者钛/铝(叠层)等。本申请实施例利用具有遮光性的导电材料制成第一电极251和第二电极252，可以避免基板10侧的光线入射进第一感光元件S1和第二感光元件S2，从而提高感光器件ST的检测精度。

[0116] 本申请实施例中，绝缘层26的材料可以是氮化硅、氧化硅等。绝缘层26的厚度很薄，一般为10纳米左右，比如5纳米至15纳米。当第一感光元件S1和第二感光元件S2工作时，电子可以穿过第一感光元件S1和第二感光元件S2。

[0117] 本申请实施例中，栅绝缘层24和层间绝缘层29的材料可以为氧化硅、氮化硅、三氧化铝及其叠层。

[0118] 本申请实施例中，第二导电层28为透明的导电材料，从而保证光线可以入射进第一感光元件S1和第二感光元件S2，提高感光器件ST的感测灵敏度。比如，第二导电层28的材料可以是ITO、IZO等。

[0119] 本申请实施例中，显示面板100还包括第四导电层21和缓冲层22。第四导电层21设置在第一有源层23靠近基板10的一侧。缓冲层22设置在第一有源层23和第四导电层21之间。第四导电层21包括遮光部211。遮光部211与第一有源部231对应设置。比如，遮光部211在基板10上的正投影至少覆盖第一有源部231的沟道部在基板10上的正投影。

[0120] 其中，遮光部211可以遮挡从基板10远离遮光部211的方向射入的光线，进而减弱外部光线对第一有源部231产生的干扰，进一步提高感光器件ST的工作性能。

[0121] 在一些实施例中，还可以将遮光部211与源极301或漏极302连接形成等电位，可以避免遮光部211上的电压变化影响第一有源部231的电学性能。

[0122] 本申请实施例中，第三导电层30还可以包括输入电极303。输入电极303与第一电极251或第二电极252连接。输入电极303用于接入偏置电压V_{bias}。

[0123] 比如，层间绝缘层29还包括连接孔29d。连接孔29d延伸至第二电极252远离基板10的一侧表面。输入电极303通过连接孔29d与第二电极252连接。

[0124] 本申请实施例中，第一导电层25还包括至少一扫描线，扫描线可以分时复用为第一电极251和第二电极252。分时复用指的是：扫描线可以用于传输扫描信号，也可以用作第一电极251和第二电极252以传输偏置电压Vbias。具体的，扫描线分别与栅极驱动电路以及提供偏置电压Vbias的信号线连接。在进行指纹识别时，信号线传输偏置电压Vbias至扫描线；在进行显示时，栅极驱动电路提供扫描信号至扫描线。

[0125] 由此，可以减少显示面板100中的布线，增大第一感光元件S1和第二感光元件S2的尺寸，从而增加感光面积。需要说明的是，当显示面板100内设有多个感光器件ST时，每一扫描线仅复用为一感光器件ST中相连接的第一电极251和第二电极252。

[0126] 请参阅图3，图3是本申请提供的显示面板的第二结构示意图。与图1所示的显示面板100的不同之处在于，本申请实施中，显示面板100包括第四导电层21。第四导电层21包括导电部212。导电部212在基板10上的正投影与漏极302在基板10上的正投影至少部分重叠。也即，导电部212与漏极302构成存储电容C。

[0127] 本申请实施例利用导电部212与漏极302构成存储电容C，可以在自开关元件T向第一感光元件S1的方向上，减小第一电极251的长度。在第一电极251的横截面积一定的情况下，减小第一电极251的长度，从而减小第一电极251的电阻，降低第一感光元件S1和第二感光元件S2的负载。

[0128] 此外，第四导电层21还可以包括遮光部211。导电部212和遮光部211同层设置，可以节省一道光罩，简化工艺制程。当然，在一些实施例中导电部212和遮光部211也可以异层设置。

[0129] 请参阅图4，图4是本申请提供的显示面板的第三结构示意图。与图1所示的显示面板100的不同之处在于，本申请实施中，第四导电层21还包括导电部212。导电部212在基板10上的正投影与第一电极251和/或第二电极252在基板10上的正投影至少部分重叠。也即，导电部212与第一电极251和/或第二电极252构成存储电容C。

[0130] 可以理解的是，本申请实施例通过导电部212与第一电极251和/或第二电极252构成存储电容C，可以减小漏极302自开关元件T向第一感光元件S1的延伸长度，从而减小开关元件T和第一感光元件S1之间的距离，减少显示面板100中的布线。并且由于导电部212位于第一电极251和/或第二电极252的下方，通过调节导电部212的面积，便可调节存储电容C的电容值，不会额外占用布线空间。由此，可以增加第一感光元件S1和第二感光元件S2的布线空间，进一步提高感光器件的感光面积，提高灵敏度。

[0131] 请参阅图5，图5是本申请提供的显示面板的第四结构示意图。与图1所示的显示面板100的不同之处在于，本申请实施中，第一有源层23包括第一有源部231和导体化的电极部232。

[0132] 其中，第一有源部231和第一栅极253对应设置。源极301和漏极302分别与第一有源部231连接。电极部232在基板10上的正投影与第一电极251和/或第二电极252在基板10上的正投影部分重叠。

[0133] 其中，可通过离子掺杂等工艺对电极部232进行导体化处理，以提高电极部232的导电能力。

[0134] 本申请实施例通过导体化的电极部232与第一电极251和/或第二电极252构成存储电容C。一方面，可以减小开关元件T和第一感光元件S1之间的距离，减少显示面板100中的布线，从而增加第一感光元件S1和第二感光元件S2的布线空间，进一步提高感光器件的感光面积，提高灵敏度。另一方面，由于电极部232和第一电极251（第二电极252）之间仅设有缓冲层22，减小了存储电容C的两极板之间的距离，从而提高存储电容C的电容值。

[0135] 请参阅图6，图6是本申请提供的显示面板的第五结构示意图。与图1所示的显示面板100的不同之处在于，本申请实施中，绝缘层26还包括第三绝缘部263。第一绝缘部261和第二绝缘部262在基板10上的正投影与第一电极251和第二电极252在基板10上的正投影重叠。第三绝缘部263在基板10上的正投影与第一栅极253在基板10上的正投影重叠。

[0136] 本申请实施例可以采用同一光罩实现对第一导电层25和绝缘层26的图案化处理，简化工艺制程。此外，由于第一绝缘部261覆盖在第一电极251和第二电极252上，第三绝缘部263覆盖在第一栅极253上，在制成感光层27时，绝缘层26可以起到保护第一电极251、第二电极252以及第一栅极253的作用，提高感光器件的稳定性。

[0137] 请参阅图7，图7是本申请提供的显示面板的第六结构示意图。与图1所示的显示面板100的不同之处至少在于，本申请实施中，显示面板100还包括像素驱动电路。像素驱动电路包括第一驱动晶体管T1和第二驱动晶体管T2。

[0138] 显示面板100还包括第二有源层32、第三有源层33以及导电层34。

[0139] 第二有源层32设置在基板10和感光层27之间。第二有源层32包括第一驱动晶体管T1的第二有源部321。第二有源部321包括多晶硅半导体。

[0140] 第三有源层33设置在第二有源层32和感光层27之间。第三有源层33包括第二驱动晶体管T2的第三有源部331。第三有源部331包括金属氧化物半导体。

[0141] 导电层34设置在第二有源层32和第三有源层33之间。导电层34包括第一驱动晶体管T1的第二栅极341。第二栅极341与第二有源部321至少部分重叠设置。

[0142] 第二导电层28还包括第二驱动晶体管T2的第三栅极283。第三栅极283与第三有源部331至少部分重叠设置。

[0143] 在一些实施例中，请继续参阅图7，第一有源部231包括多晶硅半导体。第二有源层32还包括第一有源部231。导电层34还包括开关元件T的第一栅极253。第一栅极253与第一有源部231至少部分重叠设置。也即，第一有源层23和第二有源层32为同一有源层。

[0144] 其中，第一导电层25还包括第三电极255。第三电极255与第二栅极341以及位于第三电极255与第二栅极341之间的第一绝缘层13构成一电容。导电层34还包括第二驱动晶体管T2的第五栅极343，也即第二驱动晶体管T2为双栅结构。

[0145] 其中，第三导电层30还包括第一驱动晶体管T1的第一源极304和第一漏极305以及第二驱动晶体管T2的第二源极306和第二漏极307。第一漏极305和第二源极306通过过孔连接。

[0146] 在一些实施例中，请参阅图8，图8是本申请提供的显示面板的第七结构示意图。与图7所示的显示面板100的不同之处在于，在本实施例中，第一有源部231包括金属氧化物半导体。第三有源层33还包括第一有源部231。

[0147] 其中，导电层34还包括开关元件T的第四栅极342。第二导电层28还包括开关元件T的第一栅极253。第四栅极342与第一有源部231至少部分重叠设置。第一栅极253与第一有源部231至少部分重叠设置。也即，开关元件T为双栅结构。

[0148] 请参阅图9，图9是本申请提供的显示面板的第八结构示意图。与图1所示的显示面板100的不同之处至少在于，本申请实施中，感光层27还包括开关元件T的第一有源部231。栅绝缘层24具有开口24a。开口24a暴露出第一感光部271和第二感光部272远离1基板10的一侧表面。第一保护电极281和第二保护电极282设置在开口24a内。

[0149] 本申请实施例将第一有源部231、第一感光部271以及第二感光部272同层设置，可以简化制程工艺。同时，先形成栅绝缘层24，然后形成第一保护电极281和第二保护电极282，可以避免对第二导电层28进行图案化时损伤第一有源部231，从而提高开关元件T的稳定性。

[0150] 进一步的，在一些实施例中，请继续参阅图9，显示面板100还包括像素电路。像素电路包括第一驱动晶体管T1和第二驱动晶体管T2。

[0151] 其中，感光层27还包括开关元件T的第一有源部231和第二驱动晶体管T2的第三有源部331。开关元件T的第一有源部231、第二驱动晶体管T2的第三有源部331、第一感光部271以及第二感光部272同层设置。

[0152] 具体的，显示面板100还包括第二有源层32、导电层34以及第五导电层31。第二有源层32设置在基板10和感光层27之间。导电层34设置在第二有源层32和感光层27之间。第五导电层31设置在栅绝缘层24远离基板10的一侧。第二有源层32包括第一驱动晶体管T1的第二有源部321。第二有源部321包括多晶硅半导体。导电层34包括第一驱动晶体管T1的第二栅极341和电极部232。第二栅极341与第二有源部321至少部分重叠设置。第五导电层31包括开关元件T的第一栅极253和第二驱动晶体管T2的第三栅极283。

[0153] 第一导电层25还包括开关元件T的第四栅极342、第二驱动晶体管T2的第五栅极343以及第三电极255。第三导电层30还包括第一驱动晶体管T1的第一源极304和第一漏极305，以及第二驱动晶体管T2的第二源极306和第二漏极307。第一漏极305和第二源极306通过过孔连接。

[0154] 请参阅图10，图10是本申请提供的显示面板的第九结构示意图。与图9所示的显示面板100的不同之处在于，本申请实施中，第一驱动晶体管T1的第二有源部321和开关元件T的第一有源部231同层设置。第二驱动晶体管T2的第三有源部331、第一感光部271以及第二感光部272同层设置。

[0155] 具体的，第二有源层32包括第一驱动晶体管T1的第二有源部321和开关元件T的第一有源部231。导电层34包括第一驱动晶体管T1的第二栅极341、和开关元件T的第一栅极253。

[0156] 本申请实施例采用LTPO（Low Temperature Poly-Oxide，低温多晶氧化物）技术，可以降低显示面板100的功耗。同时将开关元件T和感光器件ST与面内的LTPO结构同层同工艺制成，可以减小显示面板100的厚度，简化制程工艺。

[0157] 请参阅图11，图11是本申请提供的显示面板的第一平面示意图。显示面板100还包括多个发光单元40。多个发光单元40沿第一方向Y排列成多行，以及沿第二方向X排列成多列。第一方向Y和第二方向X相交。比如，第一方向Y和第二方向X垂直相交。

[0158] 其中，多行发光单元40和多列发光单元40之间形成多个交叉区域40a。每一交叉区域40a至多设有一第一感光元件S1或一第二感光元件S2。

[0159] 本申请实施例将第一感光元件S1和第二感光元件S2设置在不同的交叉区域40a内，使得第一感光元件S1和第二感光元件S2均与发光单元40错开设置，避免影响显示面板的显示效果。此外，将第一感光元件S1和第二感光元件S2设置在不同的交叉区域40a内，可以提高第一感光元件S1和第二感光元件S2的布线空间，进而可以增大第一感光元件S1和第二感光元件S2的感光面积，进一步提高电信号量。

[0160] 本申请实施例中，每一交叉区域40a均可设置一第一感光元件S1或一第二感光元件S2，以提高测试灵敏度。当然，也可以根据实际产品需求设置第一感光元件S1和第二感光元件S2的分布密度。

[0161] 如图11所示，第一感光元件S1和第二感光元件S2分别位于两个相邻的交叉区域40a内。两个相邻的交叉区域40a位于同一发光单元40的同一侧。

[0162] 由此，可以减小同一感光器件ST中的第一感光元件S1和第二感光元件S2之间的距离，便于实现第一感光元件S1和第二感光元件S2之间的并联，减小布线长度。

[0163] 在本申请一些实施例中，显示面板100包括多个感光器件ST。位于同一行的多个第一感光元件S1和多个第二感光元件S2交替排列；位于同一列的多个第一感光元件S1和多个第二感光元件S2交替排列。每一第一感光元件S1均与位于同一行且同侧的一相邻第二感光元件S2并联。或者每一第一感光元件S1均与位于同一列且同侧的一相邻第二感光元件S2并联。

[0164] 比如，如图11所示，每一第一感光元件S1均与位于同一行且位于该第一感光元件S1右侧的一相邻第二感光元件S2并联。当然，每一第一感光元件S1也可以与位于同一行且位于该第一感光元件S1左侧的一相邻第二感光元件S2并联。

[0165] 可以理解的是，本申请实施例使得多个感光器件ST在显示面板100中交错设置，多个感光器件ST在显示面板100中的分布更加均匀，可以提高显示面板100的检测灵敏度均一性。

[0166] 在本申请一些实施例中，如图12所示，位于同一行的多个第一感光元件S1和多个第二感光元件S2交替排列，位于同一列的均为第一感光元件S1或第二感光元件S2。每一第一感光元件S1均与位于同一行且同侧的一相邻第二感光元件S2并联。

[0167] 可以理解的是，本申请实施例使得每一感光器件ST中的第一感光元件S1和第二感光元件S2的位置关系均相同，从而提高多个感光器件S的结构规整性，降低制程难度。

[0168] 在本申请一些实施例中，如图1和图13所示，感光器件ST还包括第三感光元件S3（图1中未示出）。

[0169] 其中，第三感光元件S3包括第三电极、第三保护电极以及位于第三电极和第三保护电极之间的第三感光部。第三电极、第一电极251以及第二电极252位于同一层且相连接。第三感光、第一感光部271以及第二感光部272位于同一层且间隔设置。第三保护电极、第一保护电极281以及第二保护电极282位于同一层。第三保护电极和源极301或漏极302相连接。

[0170] 第一感光元件S1、第二感光元件S2以及第三感光元件S3分别位于同一发光单元40的三个顶点处的三个交叉区域40a内。

[0171] 具体的，在同一列发光单元40中，对于每相邻两个感光器件ST来说，两个第一感光元件S1呈对角设置，两个第二感光元件S2呈对角设置，两个第三感光元件S3位于同一行，从而提高多个感光器件ST的分布均匀性。

[0172] 本申请实施例设置感光器件ST包括第一感光元件S1、第二感光元件S2以及第三感光元件S3，进一步提高了感光器件ST的感光面积。将第一感光元件S1、第二感光元件S2以及第三感光元件S3分别设置在同一发光单元40的三个顶点处的三

个交叉区域40a内，可以减小同一感光器件ST中的第一感光元件S1、第二感光元件S2以及第三感光元件S3相互之间的距离，便于实现第一感光元件S1、第二感光元件S2以及第三感光元件S3之间的并联，减小布线长度。

[0173] 以上对本申请实施例提供的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，对于本领域的一般技术人员，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，其包括至少一感光器件，所述感光器件包括：开关元件、第一感光元件以及第二感光元件；所述显示面板还包括：

基板；

第一导电层，设置在所述基板上，所述第一导电层包括相连接的第一电极和第二电极；

感光层，设置在所述第一导电层远离所述基板的一侧，所述感光层包括与所述第一电极对应设置的第一感光部和与所述第二电极对应设置的第二感光部，且所述第一感光部和所述第二感光部间隔设置，所述感光层包括金属氧化物半导体；

绝缘层，设置在所述第一导电层和所述感光层之间；

第二导电层，设置在所述感光层远离所述基板的一侧，所述第二导电层包括第一保护电极和第二保护电极，所述第一保护电极和所述第一感光部电连接，所述第二保护电极和所述第二感光部电连接；以及

第三导电层，设置在所述第二导电层远离所述基板的一侧，所述第三导电层包括所述开关元件的源极和漏极，所述第一保护电极和所述第二保护电极均与所述开关元件的源极或漏极电连接；

其中，所述第一感光元件包括所述第一电极、所述第一感光部以及所述第一保护电极；所述第二感光元件包括所述第二电极、所述第二感光部以及所述第二保护电极。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

第一有源层，设置在所述基板和所述第一导电层之间，所述第一有源层包括所述开关元件的第一有源部，所述开关元件的源极和漏极分别与所述第一有源部电连接。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述感光器件还包括：存储电容，所述存储电容包括至少部分重叠设置的第一电容电极和第二电容电极；

所述第一电容电极与所述第一电极以及所述第二电极均电连接；

所述第二电容电极与所述第一保护电极以及所述第二保护电极均电连接，所述第二电容电极与所述第一电容电极至少部分重叠设置。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括:第四导电层，所述第四导电层包括导电部，所述导电部在所述基板上的正投影与所述第一电极和/或所述第二电极在所述基板上的正投影部分重叠。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述感光层的所述金属氧化物半导体的电子迁移率大于或等于10cm^2/Vs，所述绝缘层的厚度为5纳米至15纳米。

[权利要求 6] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：像素驱动电路，所述像素驱动电路包括第一驱动晶体管和第二驱动晶体管；

所述显示面板还包括：

第二有源层，设置在所述基板和所述感光层之间，所述第二有源层包括所述第一驱动晶体管的第二有源部，所述第二有源部包括多晶硅半导体；

第三有源层，设置在所述第二有源层和所述感光层之间，所述第三有源层包括第二驱动晶体管的第三有源部，所述第三有源部包括金属氧化物半导体；

导电层，设置在所述第二有源层和所述第三有源层之间，所述导电层包括所述第一驱动晶体管的第二栅极，所述第二栅极与所述第二有源部至少部分重叠设置；

所述第二导电层还包括所述第二驱动晶体管的第三栅极，所述第三栅极与所述第三有源部至少部分重叠设置。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中，所述第一有源部包括多晶硅半导体；

所述第二有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的显示面板，其中，所述第一有源部包括金属氧化物半导体；

所述第三有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第四栅极，所述第二导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第四栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括多个发光单元，多个所述发光单元沿第一方向排列成多行，以及沿第二方向排列成多列；

其中，多行所述发光单元和多列所述发光单元之间形成多个交叉区域，每一所述交叉区域至多设有一所述第一感光元件或一所述第二感光元件。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第一感光元件和所述第二感光元件分别位于两个相邻的所述交叉区域内，所述两个相邻的所述交叉区域位于同一所述发光单元的同一侧。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述显示面板包括多个所述感光器件；

其中，位于同一行的多个所述第一感光元件和多个所述第二感光元件交替排列，位于同一列的多个所述第一感光元件和多个所述第二感光元件交替排列，且每一所述第一感光元件均与位于同一行且同侧的一相邻所述第二感光元件并联，或者每一所述第一感光元件均与位于同一列且同侧的一相邻所述第二感光元件并联；

或者位于同一行的多个所述第一感光元件和多个所述第二感光元件交替排列，位于同一列的均为所述第一感光元件或所述第二感光元

件，每一所述第一感光元件均与位于同一行且同侧的一相邻所述第二感光元件并联。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述感光器件还包括第三感光元件；

其中，所述第三感光元件包括第三电极、第三保护电极以及位于所述第三电极和所述第三保护电极之间的第三感光部；所述第三电极和所述第一电极位于同一层且相连接，所述第三感光部和所述第一感光部位于同一层且间隔设置，所述第三保护电极和所述源极或所述漏极相连接；

所述第一感光元件、所述第二感光元件以及所述第三感光元件分别位于同一所述发光单元的三个顶点处的三个所述交叉区域内。

[权利要求 13] 一种显示面板，其包括至少一感光器件，所述感光器件包括：开关元件、第一感光元件以及第二感光元件；所述显示面板还包括：

基板；

第一导电层，设置在所述基板上，所述第一导电层包括相连接的第一电极和第二电极；

感光层，设置在所述第一导电层远离所述基板的一侧，所述感光层包括与所述第一电极对应设置的第一感光部和与所述第二电极对应设置的第二感光部，且所述第一感光部和所述第二感光部间隔设置，所述感光层包括金属氧化物半导体；

绝缘层，设置在所述第一导电层和所述感光层之间；

第二导电层，设置在所述感光层远离所述基板的一侧，所述第二导电层包括第一保护电极和第二保护电极，所述第一保护电极和所述第一感光部电连接，所述第二保护电极和所述第二感光部电连接；

以及

第三导电层，设置在所述第二导电层远离所述基板的一侧，所述第三导电层包括所述开关元件的源极和漏极，所述第一保护电极和所述第二保护电极均与所述开关元件的源极或漏极电连接；

所述第一感光元件包括所述第一电极、所述第一感光部以及所述第一保护电极；所述第二感光元件包括所述第二电极、所述第二感光部以及所述第二保护电极；

所述显示面板还包括：

第一有源层，设置在所述基板和所述第一导电层之间，所述第一有源层包括所述开关元件的第一有源部，所述开关元件的源极和漏极分别与所述第一有源部电连接；

所述显示面板还包括多个发光单元，多个所述发光单元沿第一方向排列成多行，以及沿第二方向排列成多列；

多行所述发光单元和多列所述发光单元之间形成多个交叉区域，每一所述交叉区域至多设有一所述第一感光元件或一所述第二感光元件。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述感光器件还包括：存储电容，所述存储电容包括至少部分重叠设置的第一电容电极和第二电容电极；

所述第一电容电极与所述第一电极以及所述第二电极均电连接；

所述第二电容电极与所述第一保护电极以及所述第二保护电极均电连接，所述第二电容电极与所述第一电容电极至少部分重叠设置。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括:第四导电层，所述第四导电层包括导电部，所述导电部在所述基板上的正投影与所述第一电极和/或所述第二电极在所述基板上的正投影部分重叠。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述感光层的所述金属氧化物半导体的电子迁移率大于或等于$10cm^2/Vs$，所述绝缘层的厚度为5纳米至15纳米。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：像素驱动电路，所述像素驱动电路包括第一驱动晶体管和第二驱动晶体管；

所述显示面板还包括：

第二有源层，设置在所述基板和所述感光层之间，所述第二有源层包括所述第一驱动晶体管的第二有源部，所述第二有源部包括多晶硅半导体；

第三有源层，设置在所述第二有源层和所述感光层之间，所述第三有源层包括第二驱动晶体管的第三有源部，所述第三有源部包括金属氧化物半导体；

导电层，设置在所述第二有源层和所述第三有源层之间，所述导电层包括所述第一驱动晶体管的第二栅极，所述第二栅极与所述第二有源部至少部分重叠设置；

所述第二导电层还包括所述第二驱动晶体管的第三栅极，所述第三栅极与所述第三有源部至少部分重叠设置。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示面板，其中，所述第一有源部包括多晶硅半导体；

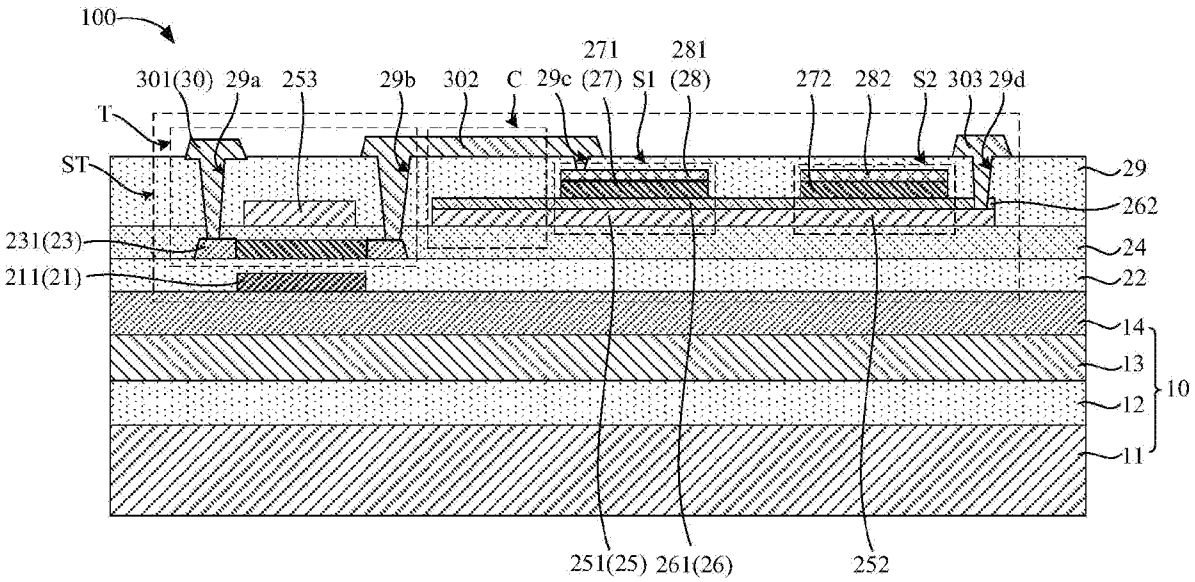
所述第二有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的显示面板，其中，所述第一有源部包括金属氧化物半导体；

所述第三有源层还包括所述第一有源部，所述导电层还包括所述开关元件的第四栅极，所述第二导电层还包括所述开关元件的第一栅极，所述第四栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置，所述第一栅极与所述第一有源部至少部分重叠设置。

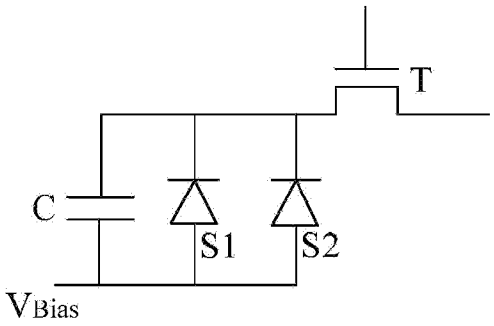
[权利要求 20] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述第一感光元件和所述第二感光元件分别位于两个相邻的所述交叉区域内，所述两个相邻的所述交叉区域位于同一所述发光单元的同一侧。

[图 1]



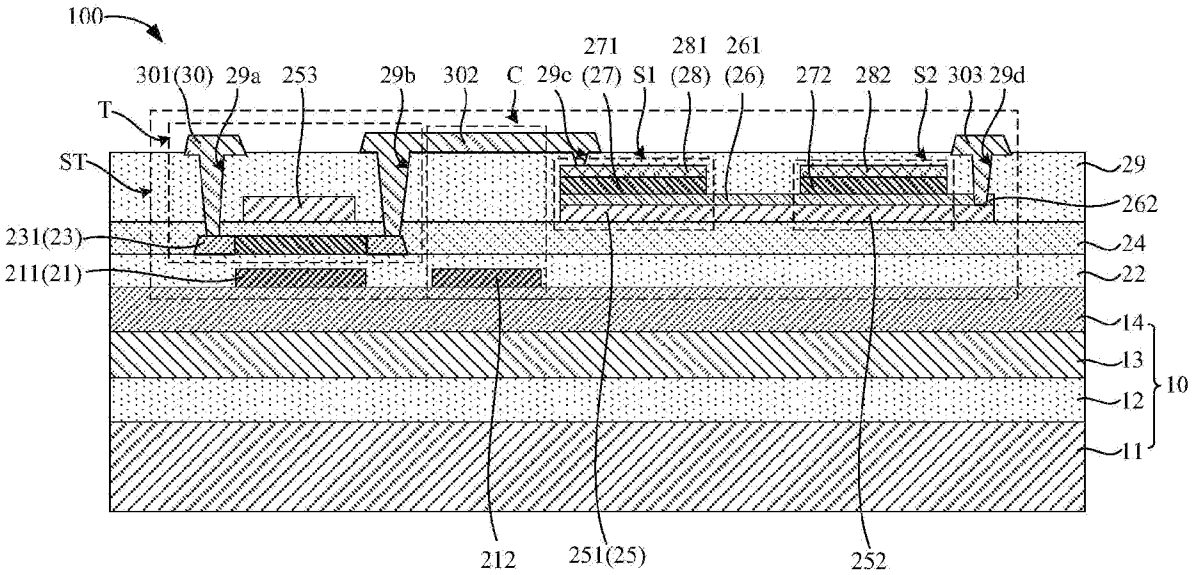
细则 26,
25.07.2023

[图 2]



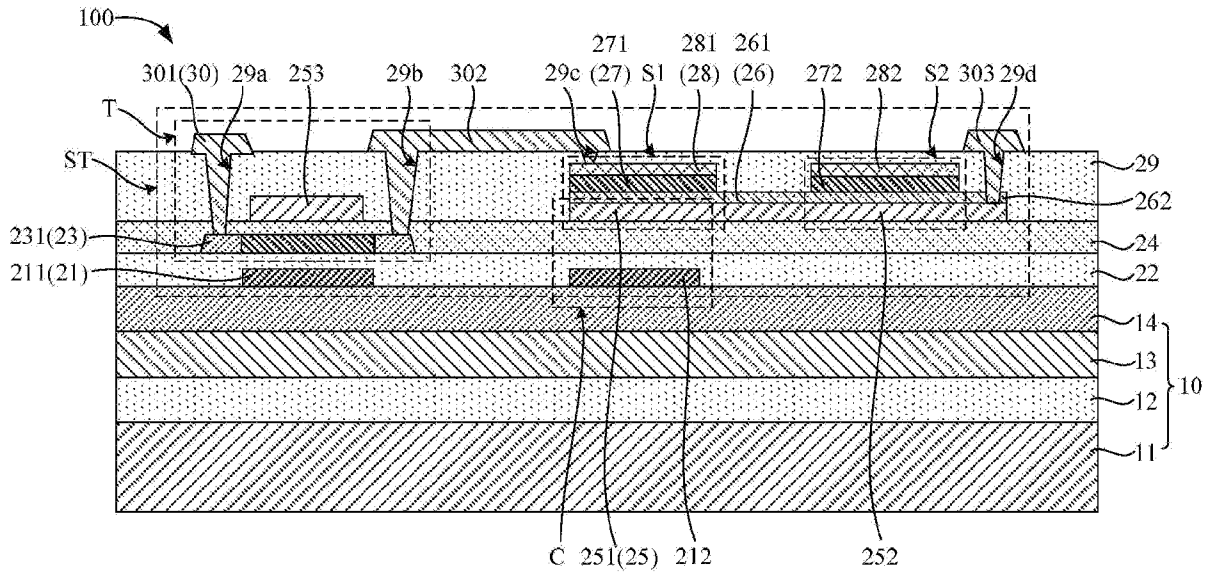
细则 26,
25.07.2023

[图 3]



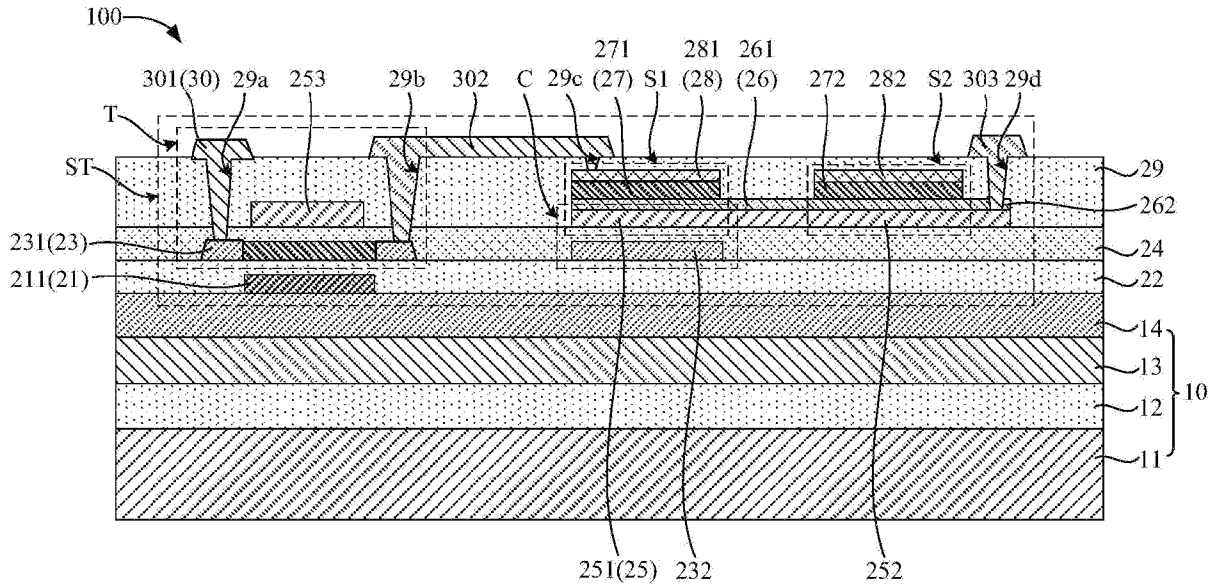
细则 26,
25.07.2023

[图 4]



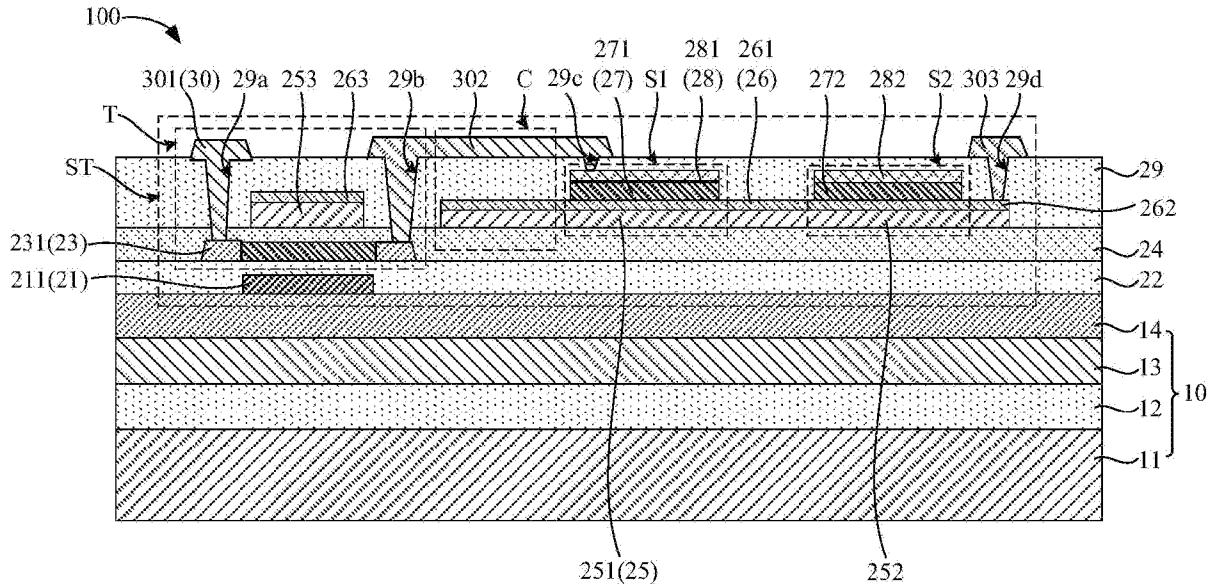
细则 26,
25.07.2023

[图 5]



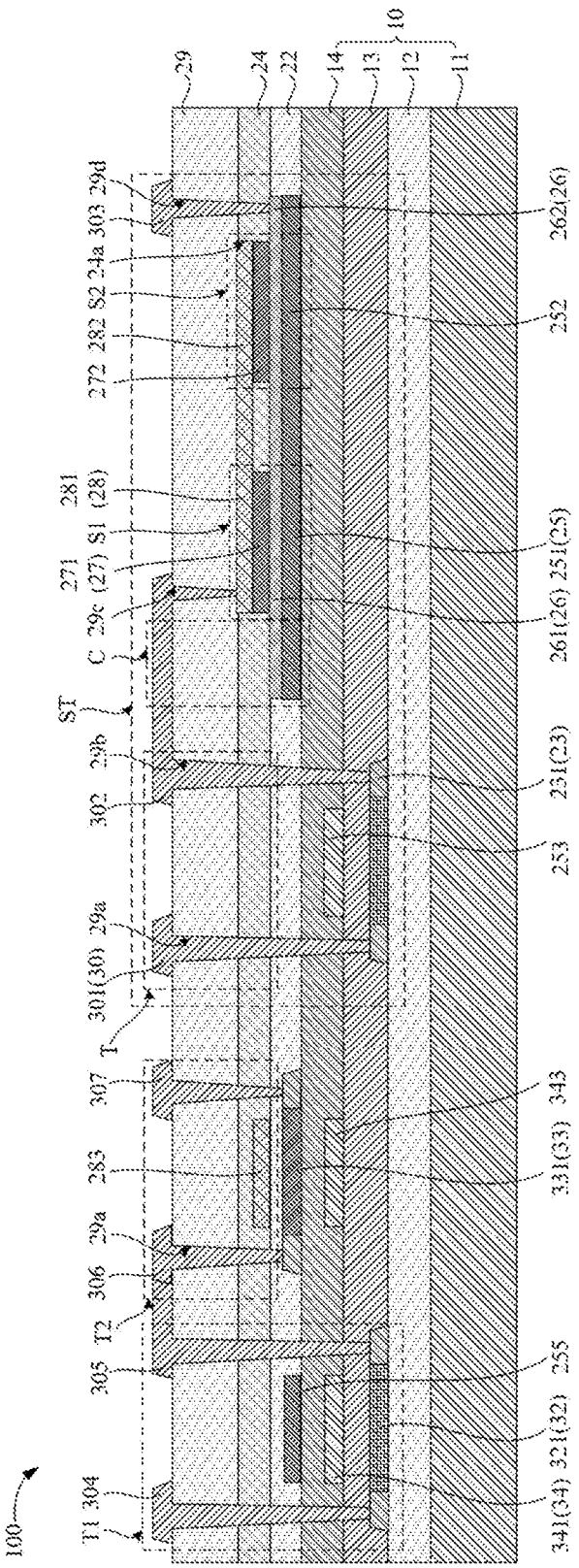
细则 26,
25.07.2023

[图 6]



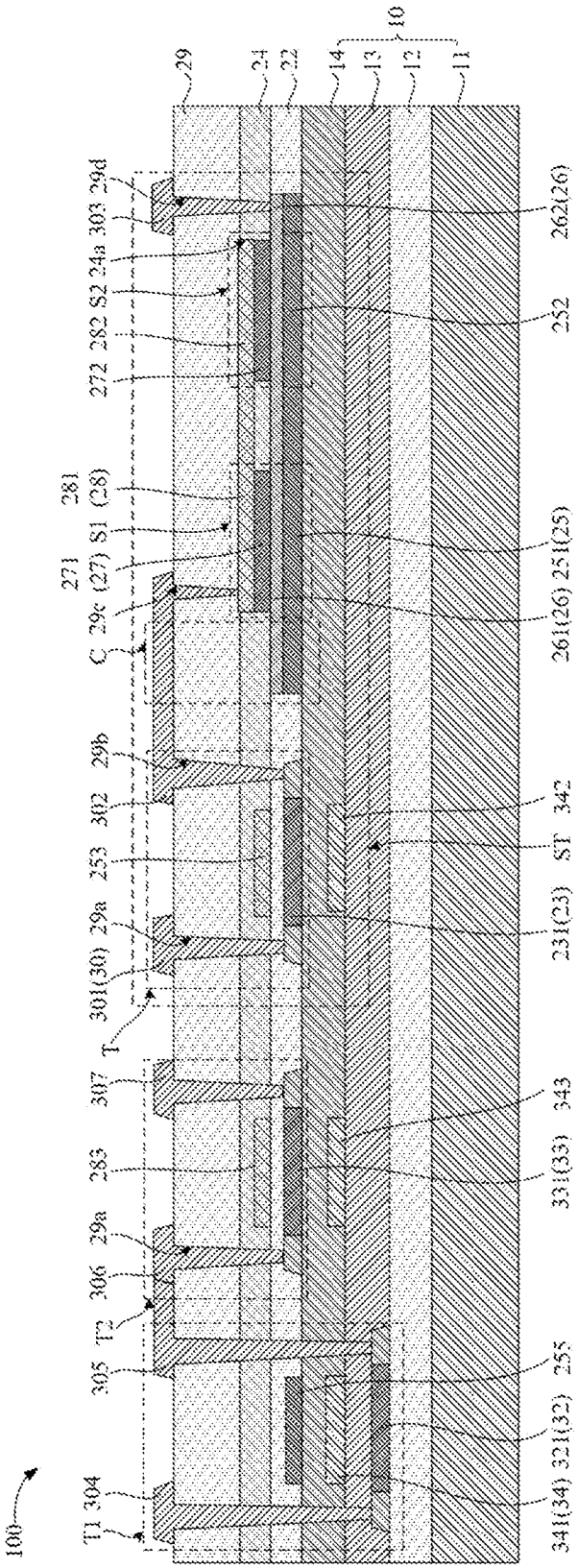
细则 26,
25.07.2023

[图 7]



细则 26.
25.07.2023

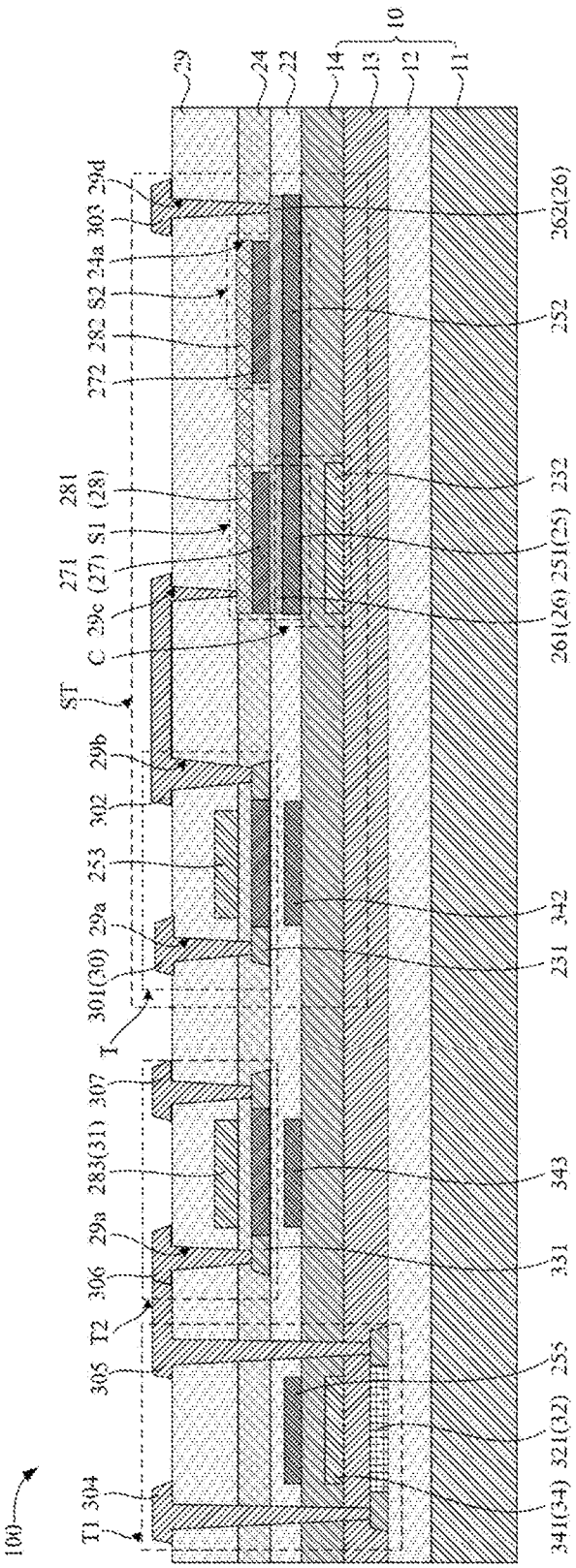
[图 8]



细则 26.
25.07.2023

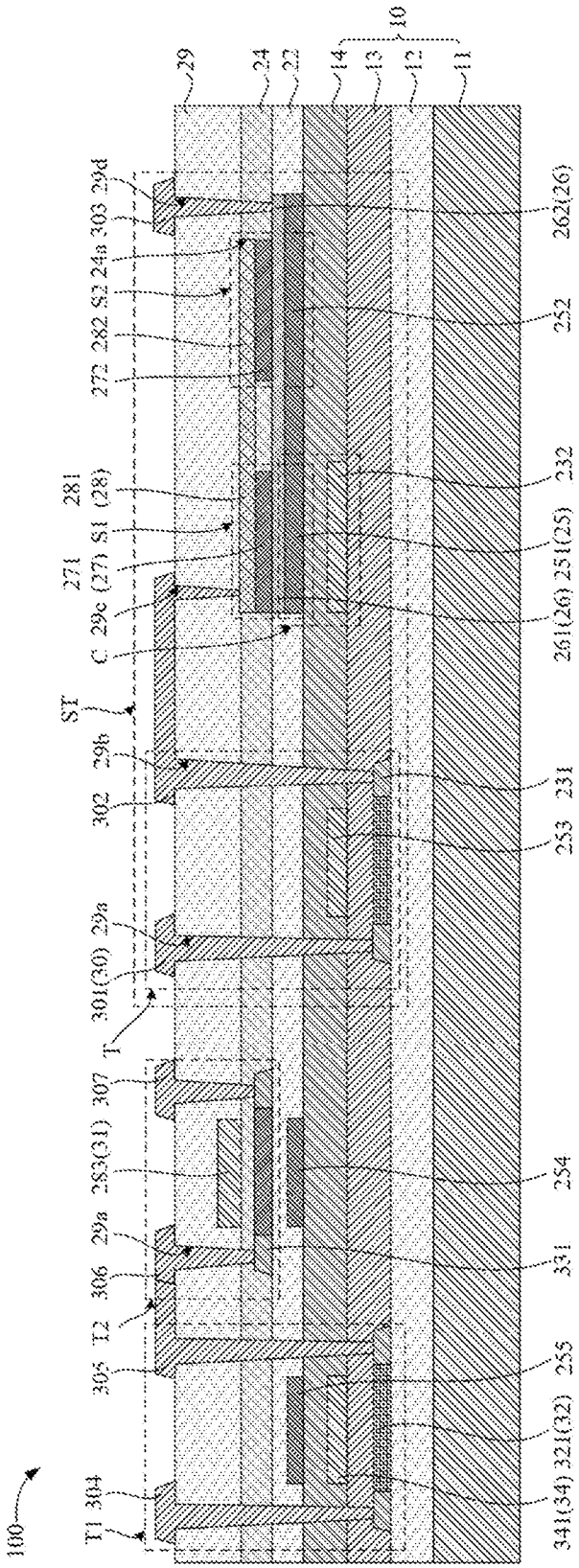
细则 26.
25.07.2023

[图 9]

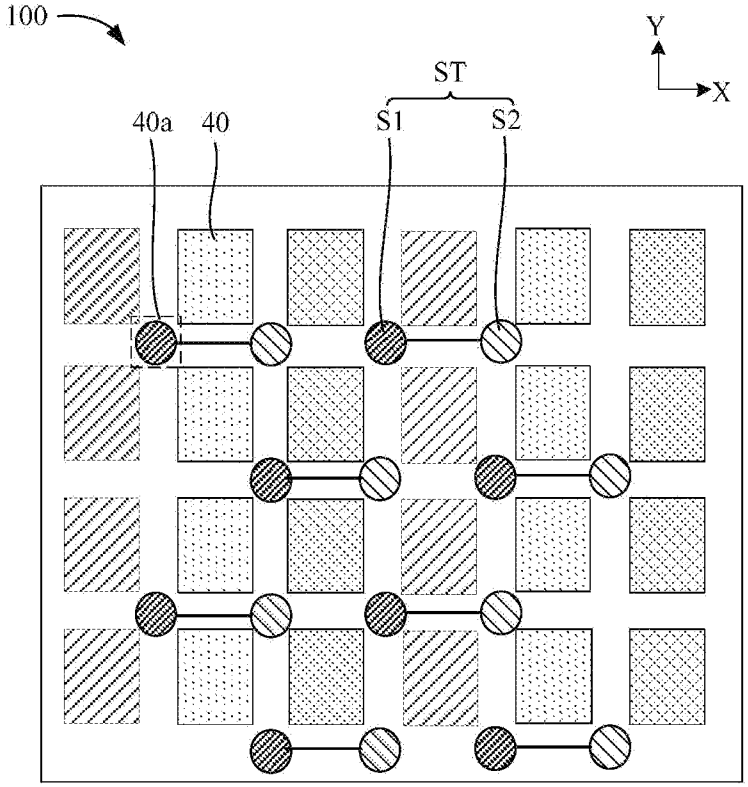


细则 26.
25.07.2023

[图 10]

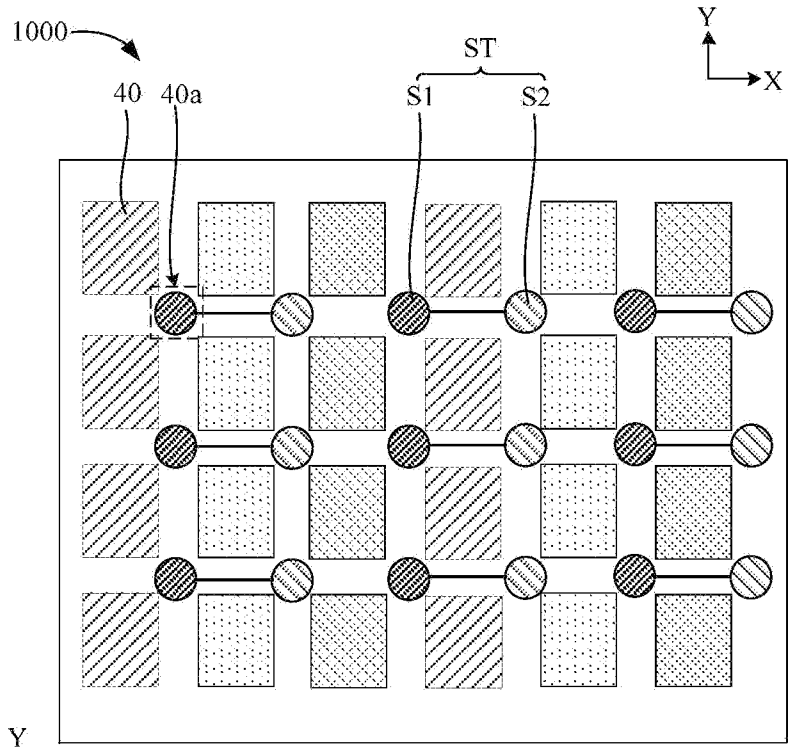


[图 11]



细则 26, 25.07.2023

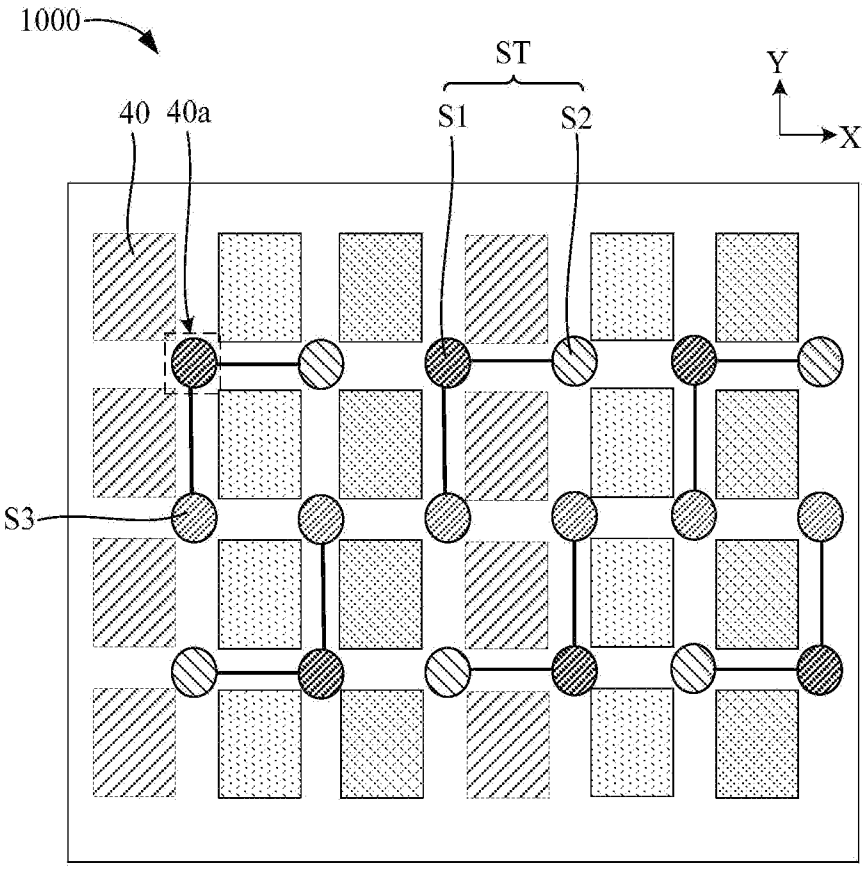
[图 12]



细则 26, 25.07.2023

细则 26.
25.07.2023

[图 13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/103595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06V40/13(2022.01)i; G06V40/12(2022.01)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)

G06V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, ENTXT, ENTXTC, CNKI: 指纹, 掌纹, 纹理, 识别, 存储电容, 并联, 感光, 光敏, 面积, 增大, 增加, finger print, finger mark, identify, storage capacitor, parallel connect, photosensitive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115909424 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 April 2023 (2023-04-04) description, paragraphs [1]-[145], and figures 1-13	1-20
Y	CN 113972253 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2022 (2022-01-25) description, paragraphs [41]-[102], and figures 1-13	1-3, 5-8
Y	CN 114551619 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 May 2022 (2022-05-27) description, paragraphs [41]-[71], and figures 1-7	1-3, 5-8
A	CN 113471249 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 October 2021 (2021-10-01) entire document	1-20
A	CN 110416277 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 05 November 2019 (2019-11-05) 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
06 September 2023	**23 September 2023**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 115116099 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 September 2022 (2022-09-27) entire document	1-20
A	CN 110867473 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 March 2020 (2020-03-06) entire document	1-20
A	CN 110286796 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 September 2019 (2019-09-27) entire document	1-20
A	KR 20000038216 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 05 July 2000 (2000-07-05) entire document	1-20
A	CN 112802878 A (TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO.) 14 May 2021 (2021-05-14) entire document	1-20
A	US 2020321387 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 08 October 2020 (2020-10-08) entire document	1-20
A	US 2022050991 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 17 February 2022 (2022-02-17) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/103595

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 115909424 A	04 April 2023	None	
CN 113972253 A	25 January 2022	None	
CN 114551619 A	27 May 2022	None	
CN 113471249 A	01 October 2021	WO 2021197118 A1	07 October 2021
		VN 92290 A	26 December 2022
		EP 4116877 A1	11 January 2023
		US 2023144932 A1	11 May 2023
		JP 2023519994 W	15 May 2023
CN 110416277 A	05 November 2019	CN 110416277 B	26 April 2022
CN 115116099 A	27 September 2022	None	
CN 110867473 A	06 March 2020	US 2022123083 A1	21 April 2022
		WO 2021104050 A1	03 June 2021
		US 2022123083 A1	21 April 2022
CN 110286796 A	27 September 2019	US 11502138 B2	15 November 2022
		US 2020411608 A1	31 December 2020
KR 20000038216 A	05 July 2000	KR 100532025 B1	14 March 2006
CN 112802878 A	14 May 2021	US S2021217833 A1	15 July 2021
US 2020321387 A1	08 October 2020	US 11374052 B2	28 June 2022
		KR 20200117103 A	14 October 2020
		CN 111800593 A	20 October 2020
US 2022050991 A1	17 February 2022	CN 113537060 A	22 October 2021
		IN 202114037144 A	18 February 2022
		TW 202209656 A	01 March 2022
		TW 773225 B1	01 August 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/103595

A. 主题的分类

G06V40/13(2022.01)i; G06V40/12(2022.01)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)

G06V

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS,CNTXT,DWPI,ENTXT,ENTXTC,CNKI:指纹，掌纹，纹理，识别，存储电容,并联,感光,光敏,面积,增大,增加, finger print,finger mark,identify, storage capacitor, parallel connect, photosensitive

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
PX	CN 115909424 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2023年4月4日 (2023-04-04) 说明书第[1]-[145]段，图1-13	1-20
Y	CN 113972253 A (武汉华星光电技术有限公司) 2022年1月25日 (2022-01-25) 说明书第[41]-[102]段，图1-13	1-3,5-8
Y	CN 114551619 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年5月27日 (2022-05-27) 说明书第[41]-[71]段，图1-7	1-3,5-8
A	CN 113471249 A (华为技术有限公司) 2021年10月1日 (2021-10-01) 全文	1-20
A	CN 110416277 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年11月5日 (2019-11-05) 全文	1-20
A	CN 115116099 A (云谷（固安）科技有限公司) 2022年9月27日 (2022-09-27) 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
2023年9月6日	2023年9月23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 邓清清 电话号码 (+86) 027-59371853

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 110867473 A (京东方科技集团股份有限公司) 2020年3月6日 (2020-03-06) 全文	1-20
A	CN 110286796 A (京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司) 2019年9月27日 (2019-09-27) 全文	1-20
A	KR 20000038216 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2000年7月5日 (2000-07-05) 全文	1-20
A	CN 112802878 A (天马微电子股份有限公司) 2021年5月14日 (2021-05-14) 全文	1-20
A	US 2020321387 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2020年10月8日 (2020-10-08) 全文	1-20
A	US 2022050991 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2022年2月17日 (2022-02-17) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/103595

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	115909424	A	2023年4月4日	无			
CN	113972253	A	2022年1月25日	无			
CN	114551619	A	2022年5月27日	无			
CN	113471249	A	2021年10月1日	WO	2021197118	A1	2021年10月7日
				VN	92290	A	2022年12月26日
				EP	4116877	A1	2023年1月11日
				US	2023144932	A1	2023年5月11日
				JP	2023519994	W	2023年5月15日
CN	110416277	A	2019年11月5日	CN	110416277	B	2022年4月26日
CN	115116099	A	2022年9月27日	无			
CN	110867473	A	2020年3月6日	US	2022123083	A1	2022年4月21日
				WO	2021104050	A1	2021年6月3日
				US	2022123083	A1	2022年4月21日
CN	110286796	A	2019年9月27日	US	11502138	B2	2022年11月15日
				US	2020411608	A1	2020年12月31日
KR	20000038216	A	2000年7月5日	KR	100532025	B1	2006年3月14日
CN	112802878	A	2021年5月14日	US	S2021217833	A1	2021年7月15日
US	2020321387	A1	2020年10月8日	US	11374052	B2	2022年6月28日
				KR	20200117103	A	2020年10月14日
				CN	111800593	A	2020年10月20日
US	2022050991	A1	2022年2月17日	CN	113537060	A	2021年10月22日
				IN	202114037144	A	2022年2月18日
				TW	202209656	A	2022年3月1日
				TW	773225	B1	2022年8月1日