

(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
2022 年 3 月 10 日 (10.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/047899 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1345 (2006.01) **G02F 1/1333** (2006.01)
G02F 1/136 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/121028

(22) 国际申请日: 2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010921308.5 2020 年 9 月 4 日 (04.09.2020) CN

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

(72) 发明人: 赵迎春(ZHAO, Yingchun); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY PANEL MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 显示面板及显示面板制作方法

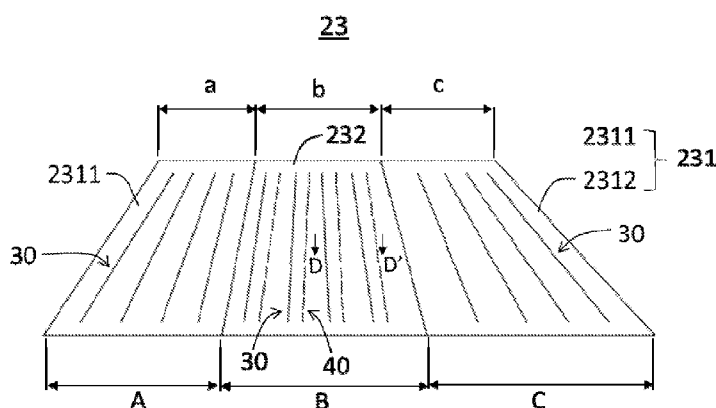


图 2

(57) Abstract: A display panel and a display panel manufacturing method. The display panel comprises a display area (10) and a non-display area (20) located on one side of the display area (10); a driving chip (21) and a fan-out wiring area (22) are provided in the non-display area (20); a fan-out wire module (23) is provided in the fan-out wiring area (22); the fan-out wire module (23) comprises a first wiring area (231) and a second wiring area (232); a first signal wire (30) connected to a data wire (11) is provided in the first wiring area (231); a second signal wire (40) connected to a gate wire (22) and the first signal wire (30) connected to the data wire (11) are provided in the second wiring area (232).

(57) 摘要: 一种显示面板和显示面板制作方法, 显示面板包括显示区(10)和位于显示区(10)一侧的非显示区(20), 非显示区(20)内设置有驱动芯片(21)和扇出走线区(22), 扇出走线区(22)内设置有扇出线模块(23), 扇出线模块(23)包括第一走线区(231)和第二走线区(232), 第一走线区(231)内设置有连接数据线(11)的第一讯号线(30), 第二走线区(232)内设置有连接栅极线(22)的第二讯号线(40)和连接数据线(11)的第一讯号线(30)。

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, 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))。

显示面板及显示面板制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示面板制作方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置 (Liquid Crystal Display, LCD) 和有机电致发光显示装置 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 是目前应用最为广泛的两种显示技术。在这两种显示装置中，薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 被广泛用作显示驱动元件，直接关系到显示装置的显示性能。

[0003] 薄膜晶体管需要通过栅极线和数据线从外部接收控制信号和数据信号，并进一步将数据信号传递给显示单元，以控制显示单元的显示功能。其中，栅极线和数据线通过设置于显示装置非显示区的传输走线连接至驱动芯片，以接收由驱动芯片发出的控制信号和数据信号。现有技术采用将数据信号传输走线设置于显示装置的上端，而将控制信号传输走线设置于显示装置的两侧，这种设计方式需要在显示装置的至少三侧边保留足够的非显示区，以供传输走线的设置，进而导致显示装置的边框过大，不利于实现窄边框设计。

发明概述

技术问题

[0004] 现有技术采用将数据信号传输走线设置于显示装置的上端，而将控制信号传输走线设置于显示装置的两侧，这种设计方式需要在显示装置的至少三侧边保留足够的非显示区，以供传输走线的设置，进而导致显示装置的边框过大，不利于实现窄边框设计。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种显示面板，包括显示区和位于所述显示区一侧的非显示区，所

述显示区内设置有多条数据线和多条栅极线，所述非显示区内设置有驱动芯片和扇出走线区；

[0007] 所述扇出走线区内设置有至少一个扇出线模块，所述扇出线模块包括第一走线区和第二走线区，所述第一走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述数据线的第二讯号线，所述第二走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述栅极线的第一讯号线以及电性连接所述驱动芯片与所述数据线的所述第一讯号线。

[0008] 在本申请的显示面板中，在所述第二走线区内，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间电性绝缘。

[0009] 在本申请的显示面板中，所述第一讯号线设置于第一金属层，所述第二讯号线设置于第二金属层，所述第一金属层与所述第二金属层之间设置有绝缘层。

[0010] 在本申请的显示面板中，还包括设置于底层的基板，在所述第二走线区内，所述第一讯号线设置于所述基板上。

[0011] 在本申请的显示面板中，在所述的第二走线区内，包含多条所述第一讯号线和多条所述第二讯号线，至少一条所述第二讯号线与至少一条所述第一讯号线平行。

[0012] 在本申请的显示面板中，所述第一走线区包括第一区域和第二区域，所述第一区域和所述第二区域分别设置于所述第二走线区两侧。

[0013] 在本申请的显示面板中，所述第一讯号线和所述第二讯号线的宽度均大于或等于3微米。

[0014] 在本申请的显示面板中，在所述第一走线区内，相邻两条所述第一讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。

[0015] 在本申请的显示面板中，在所述第二走线区内，所述第二讯号线设置于相邻两条所述第一讯号线之间，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。

[0016] 本申请还提供一种显示面板制作方法，包括以下步骤：

[0017] 提供一基板，所述基板包括显示区和位于所述显示区一侧的非显示区；

[0018] 在所述基板的显示区内制作显示单元以及电性连接所述显示单元的栅极线和数据线；

- [0019] 在所述基板的非显示区内制作驱动芯片和扇出线模块，所述扇出线模块包括第一走线区和第二走线区，所述第一走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述数据线的第二讯号线，所述第二走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述栅极线的第一讯号线以及电性连接所述驱动芯片与所述数据线的所述第一讯号线。
- [0020] 在本申请的显示面板制作方法中，制作所述扇出线模块的方法包括以下步骤：
- [0021] 在所述基板的非显示区内划分出第一走线区和第二走线区；
- [0022] 在所述第一走线区和所述第二走线区内的所述基板上制作第一金属层；
- [0023] 对所述第一金属层进行图案化处理，形成所述第一讯号线；
- [0024] 制作覆盖所述第一讯号线的绝缘层；
- [0025] 在所述第二走线区内的所述绝缘层上制作第二金属层；
- [0026] 对所述第二金属层进行图案化处理，形成所述第二讯号线。
- [0027] 在本申请的显示面板制作方法中，对所述第一金属层和所述第二金属层进行图案化处理的方法包括以下步骤：
- [0028] 将欲在所述第一走线区内形成的所述第一讯号线的线宽最小值和线间距最小值输入计算机，同时将欲在所述第二走线区内形成的所述第一讯号线的线宽最小值、所述第二讯号线的线宽最小值、以及相邻所述第一讯号线和所述第二讯号线之间的线间距最小值输入计算机；
- [0029] 所述计算机计算出所述第一走线区内的所述第一讯号线的位置和线宽，以及所述第二走线区内的所述第一讯号线和所述第二讯号线的位置和线宽；
- [0030] 根据所述计算机的计算结果，分别对所述第一金属层和所述第二金属层进行图案化处理。
- [0031] 在本申请的显示面板制作方法中，所述显示区还设置有多多个薄膜晶体管，所述数据线和所述栅极线分别电性连接所述薄膜晶体管的源极和栅极，所述薄膜晶体管的漏极电性连接所述显示单元。
- [0032] 在本申请的显示面板制作方法中，所述第一走线区包括第一区域和第二区域，所述第一区域和所述第二区域分别位于所述第二走线区的两侧。
- [0033] 在本申请的显示面板制作方法中，制作所述第一金属层和所述第二金属层的方

法是物理沉积法或喷镀法。

[0034] 在本申请的显示面板制作方法中，对所述第一金属层进行图案化处理的步骤包括曝光、显影、刻蚀操作；对所述第二金属层进行图案化处理的步骤包括曝光、显影、刻蚀操作。

[0035] 在本申请的显示面板制作方法中，制作形成的所述第一讯号线与所述第二讯号线之间电性绝缘。

[0036] 在本申请的显示面板制作方法中，制作形成的所述第一讯号线和所述第二讯号线的宽度均大于或等于3微米。

[0037] 在本申请的显示面板制作方法中，在所述第一走线区内，相邻两条所述第一讯号线之间的间距大于或等于2.5微米；在所述第二走线区内，所述第二讯号线设置于相邻两条所述第一讯号线之间，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。

[0038] 本申请还提供一种显示面板，其包括显示区和位于所述显示区一侧的非显示区，所述显示区内设置有多条数据线和多条栅极线，所述非显示区内设置有驱动芯片和扇出走线区；

[0039] 所述扇出走线区内设置有至少一个扇出线模块，所述扇出线模块包括第一走线区和第二走线区，所述第一走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述数据线的多条第一讯号线，所述第二走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述栅极线的多条第二讯号线以及电性连接所述驱动芯片与所述数据线的多条所述第一讯号线，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间电性绝缘；

[0040] 所述第一讯号线和所述第二讯号线的宽度均大于或等于3微米；

[0041] 在所述第一走线区内，相邻两条所述第一讯号线之间的间距大于或等于2.5微米；

[0042] 在所述第二走线区内，所述第二讯号线设置于相邻两条所述第一讯号线之间，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。

发明的有益效果

有益效果

[0043] 本申请提供的显示面板包括显示区和位于显示区一侧的非显示区，驱动芯片和

扇出走线区设置于所述非显示区内，通过将连接数据线的第一讯号线和连接栅极线的第二讯号线共同设置于所述非显示区内，有利于实现显示面板的三侧边框的窄边框化或无边框化；同时，将扇出线模块进行分区，在制作所述第一讯号线和所述第二讯号线时，有利于所述第一讯号线和所述第二讯号线的设置位置和尺寸趋近于设计极限，进一步缩小显示面板边框。

对附图的简要说明

附图说明

- [0044] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0045] 图1是本申请实施例提供的显示面板结构示意图；
- [0046] 图2是图1所示的扇出线模块的结构示意图；
- [0047] 图3是第一走线区内的相邻两条第一讯号线的结构示意图；
- [0048] 图4是第二走线区内的相邻的所述第一讯号线和所述第二讯号线的结构示意图；
- [0049] 图5是图2所示的第二走线区沿D-D' 的截面图；
- [0050] 图6是本申请实施例提供的显示面板制作方法流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0051] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0052] 本申请实施例提供一种显示面板，该显示面板包括显示区和位于显示区一侧的非显示区，驱动芯片和扇出走线区设置于所述非显示区内，通过将扇出走线区内的扇出线模块进行分区，在第一走线区内仅第一讯号线，在第二走线区内共

同设置第一讯号线和第二讯号线，该分区设置有利于保证各个讯号线的间距和尺寸趋近于设计极限，从而缩小扇出走线区高度，实现窄边框。

[0053] 如图1所示，是本申请实施例提供的显示面板结构示意图。所述显示面板包括显示区10和位于所述显示区10一侧的非显示区20，所述显示区10内设置有多条数据线11和多条栅极线12，所述非显示区20内设置有驱动芯片21和扇出走线区23。需要说明的是，显示面板的显示区10是显示面板中用于显示画面的区域，其内可以包含多种用于实现显示功能的元件，如显示单元、像素单元、驱动单元等，显示区10内的数据线11和栅极线12用于向显示单元提供数据信号和控制信号，以实现显示画面的可控性；显示面板的非显示区20是设置外围走线、元件和控制芯片等的区域，用于为显示区提供控制信号、数据信号、电源等，该区域不具备显示功能，通常设置于显示面板的边缘，因而决定了显示面板边框的大小；扇出走线区22是设置连接显示区10与驱动芯片21的走线的区域，该区域内的走线一端连接大尺寸的显示区10，另一端连接较小尺寸的驱动芯片21，整体形成扇形结构。

[0054] 参考图1和图2所示，其中图2是图1所示的扇出线模块的结构示意图。所述扇出走线区22内设置有至少一个扇出线模块23，所述扇出线模块23包括第一走线区231和第二走线区232，所述第一走线区231内设置有电性连接所述驱动芯片21与所述数据线11的第一讯号线30，所述第二走线区232内设置有电性连接所述驱动芯片21与所述栅极线22的第二讯号线40以及电性连接所述驱动芯片21与所述数据线11的所述第一讯号线30。应当理解的是，所述驱动芯片21可以是用于提供数据信号的源极驱动芯片或用于提供的控制信号的栅极驱动芯片，也可以是兼具提供数据信号和控制信号的集成芯片，所述驱动芯片21连接所述第一讯号线30向所述数据线11提供数据信号，所述驱动芯片21连接所述第二讯号线40向所述栅极线22提供控制信号。

[0055] 需要说明的是，制作所述扇出线模块23时需要使用计算机提前计算出各个讯号线的设置位置特征，然后根据计算结果制作讯号线；在本实施例中，由于所述扇出线模块23被划分为第一走线区231和第二走线区232，并且所述第一走线区231内仅设置所述第一讯号线30，所述第二走线区232内共同设置所述第一讯号线

30和所述第二讯号线40，因而在使用计算机计算各个讯号线位置时，需要将所述第一走线区231的尺寸特征、所述第二走线区232的尺寸特征、所述第一走线区231内的第一讯号线30的线宽和线距特征、以及所述第二走线区232内的第一讯号线30和第二讯号线40的线宽和线距特征共同输入计算机，从而细化了各个讯号线在所述扇出线模块23内的位置和尺寸特征，有利于计算机准确计算出更加接近设计极限的讯号线设置信息，从而使最终形成的所述第一讯号线30和所述第二讯号线40趋近于设计极限。

[0056] 本申请实施例通过将连接数据线11的所述第一讯号线30和连接栅极线12的所述第二讯号线40共同设置于显示区10的同一侧，有利于实现所述显示区10的其余三侧的窄边框或无边框设计；同时，将所述扇出线模块23进行分区，有利于所述第一讯号线30和所述第二讯号线40以一种趋近于设计极限的状态分布，进一步缩小显示面板边框。

[0057] 可选地，所述第一走线区231包括第一区域2311和第二区域2312，所述第一区域2311和所述第二区域2312分别设置于所述第二走线区232两侧。通过将所述第一走线区231进一步细分为分布于所述第二走线区232两侧的两部分，使所述第一走线区231的结构特征更加细化，更有利于所述第一走线区231内的所述第一讯号线30趋近设计极限，进一步缩小边框尺寸。

[0058] 进一步地，在所述扇出线模块23内，以靠近所述驱动芯片21一侧的边为短边，以靠近所述显示区10一侧的边为长边。所述第一区域2311的短边长度为a，长边长度为A；所述第二区域2312的短边长度为c，长边长度为C；所述第二走线区232的短边长度为b，长边长度为C；其中，a、b、c可以相等也可以不等，A、B、C可以相等也可以不等。需要说明的是，各个区域的短边和长边尺寸是计算机计算讯号线分布特征的重要参数。

[0059] 参考图1至图4所示，其中，图3是所述第一走线区231内的相邻两条所述第一讯号线30的结构示意图，图4是所述第二走线区232内的相邻的所述第一讯号线30和所述第二讯号线40的结构示意图。所述第一讯号线30的宽度L1大于或等于3微米，所述第二讯号线40的宽度L2大于或等于3微米；在所述第一走线区231内，相邻两条所述第一讯号线30之间的间距S1大于或等于2.5微米；在所述第二走线

区232内，所述第二讯号线40设置于相邻两条所述第一讯号线30之间，相邻的所述第一讯号线30与所述第二讯号线40之间的间距S2大于或等于2.5微米。在本实施例中，限定了所述第一讯号线30的宽度、所述第二讯号线40的宽度、相邻两条所述第一讯号线30之间的间距、以及相邻的所述第一讯号线30和所述第二讯号线40之间的间距的最小尺寸，用于保证所述第一讯号线30和所述第二讯号线40正常工作，而不发生短路、断路等问题；需要说明的是，当所述第一讯号线30的宽度、所述第二讯号线40的宽度、相邻两条所述第一讯号线30之间的间距、以及相邻的所述第一讯号线30和所述第二讯号线40之间的间距不断接近极限尺寸时，所述扇出线模块23由其短边至长边的垂直距离越小，即所述扇出线模块23的高度越小，所述扇出线模块23高度的减小，有利于缩小所述显示面板的边框尺寸，实现窄边框化。

[0060] 可选地，在所述的第二走线区232内，所述第一讯号线30和所述第二讯号线40均包含有多条，每条所述第一讯号线30均有至少一条所述第二讯号线40与之平行。应当理解的是，相互平行的所述第二讯号线40与所述第一讯号线30之间的间距更容易维持极限尺寸，并且计算机根据所述第一讯号线30的位置较容易计算出所述第二讯号线40的位置特征，提高第二讯号线40的设置精度，进一步缩小所述扇出线模块23的高度，实现更窄边框。

[0061] 可选地，参考图2及图5所示，其中图5是图2所示的第二走线区232沿D-D'的截面图。所述显示面板还包括设置于底层的基板01；在所述第二走线区232内，所述第一讯号线30设置于所述基板01上；所述基板01上还设置有绝缘层02，所述绝缘层02覆盖所述第一讯号线30；所述第二讯号线40设置于所述绝缘层02上，从而使所述第一讯号线30与所述第二讯号线40之间保持电性绝缘。

[0062] 综上所述，本申请实施例提供的显示面板包括显示区和位于显示区一侧的非显示区，驱动芯片和扇出走线区设置于所述非显示区内，通过将连接数据线的所述第一讯号线和连接栅极线的所述第二讯号线共同设置于所述非显示区内，有利于实现显示面板的三侧边框的窄边框化或无边框化；同时，将扇出线模块进行分区，有利于所述第一讯号线和所述第二讯号线以一种趋近于设计极限的状态分布，进一步缩小显示面板边框。

[0063] 本申请实施例还提供一种显示面板制作方法，如图6所示，所述显示面板制作方法包括以下步骤，参考图1至图5所示：

[0064] 步骤S1、提供一基板01，所述基板01包括显示区10和位于所述显示区10一侧的非显示区20。需要说明的是，所述显示区10用于设置实现显示面板显示功能的多种元件，如显示单元、像素单元、驱动单元等，是显示面板的有效显示区域；所述非显示区20用于设置外围走线、元件和控制芯片等，该区域不具备显示功能。

[0065] 步骤S2、在所述基板01的显示区10内制作显示单元以及电性连接所述显示单元的栅极线12和数据线11。所述数据线11和所述栅极线12用于向所述显示单元提供数据信号和控制信号，以实现控制所述显示单元的发光显示功能。

[0066] 具体地，所述显示区10还设置有多个薄膜晶体管，所述数据线11和所述栅极线12分别电性连接所述薄膜晶体管的源极和栅极，所述薄膜晶体管的漏极电性连接所述显示单元。需要说明的是，所述显示单元是所述显示面板中的最基本的发光显示元件，所述显示单元可以由单个像素电极、公共电极、及像素电极和公共电极共同控制的液晶所组成的液晶显示单元，也可以是单个有机发光二极管显示单元。

[0067] 步骤S3、在所述基板01的非显示区20内制作驱动芯片21和扇出线模块23，所述扇出线模块23包括第一走线区231和第二走线区232，所述第一走线区231内设置有电性连接所述驱动芯片21与所述数据线11的第一讯号线30，所述第二走线区232内设置有电性连接所述驱动芯片21与所述栅极线12的第二讯号线40以及电性连接所述驱动芯片21与所述数据线11的所述第一讯号线30。

[0068] 具体地，制作所述扇出线模块23的方法包括以下步骤：

[0069] 在所述基板01的非显示区20内划分出第一走线区231和第二走线区232。可选地，所述第一走线区231包括第一区域2311和第二区域2312，所述第一区域2311和所述第二区域2312分别位于所述第二走线区232两侧。

[0070] 在所述第一走线区231和所述第二走线区232内的所述基板01上制作第一金属层30a。可选地，制作所述第一金属层30a的方法可以是物理沉积法或喷涂法。

[0071] 对所述第一金属层30a进行图案化处理，形成所述第一讯号线30。可选地，对

所述第一金属层30a进行图案化处理的步骤包括曝光、显影、刻蚀等操作。

[0072] 制作覆盖所述第一讯号线30的绝缘层02。可选地，所述绝缘层02可以是氧化硅或氮化硅陶瓷，制作所述绝缘层02的方法可以是化学气相沉积法或喷涂法。

[0073] 在所述第二走线区232内的所述绝缘层02上制作第二金属层40a。可选地，制作所述第二金属层40a的方法可以是物理沉积法或喷涂法。

[0074] 对所述第二金属层40a进行图案化处理，形成所述第二讯号线40。可选地，对所述第二金属层40a进行图案化处理的步骤包括曝光、显影、刻蚀等操作。

[0075] 进一步地，对所述第一金属层30a和所述第二金属层40a进行图案化处理之前，还需要借助计算机设备进行以下操作：

[0076] 将欲在所述第一走线区231内形成的所述第一讯号线30的线宽L1最小值和线间距S1最小值输入计算机，同时将欲在所述第二走线区232内形成的所述第一讯号线30的线宽L1最小值、所述第二讯号线40的线宽L2最小值、以及相邻所述第一讯号线30和所述第二讯号线40之间的线间距S2最小值输入计算机。可选地，所述第一讯号线30的宽度L1最小值设为3微米，所述第二讯号线40的宽度L2最小值设为3微米；所述第一走线区231内，相邻两条所述第一讯号线30之间的间距S1最小值设为2.5微米；所述第二走线区232内，相邻的所述第一讯号线30与所述第二讯号线40之间的间距S2最小值设为2.5微米。需要说明的是，在上述极限值条件下，所述第一讯号线30和所述第二讯号线40可以正常工作，而不发生短路、断路等问题。

[0077] 所述计算机计算出所述第一走线区231内的所述第一讯号线30的位置和线宽，以及所述第二走线区232内的所述第一讯号线30和所述第二讯号线40的位置和线宽。需要说明的是，在本实施例中，由于所述扇出线模块23被划分为第一走线区231和第二走线区232，并且所述第一走线区231内仅设置所述第一讯号线30，所述第二走线区232内共同设置所述第一讯号线30和所述第二讯号线40，细化了各个讯号线在所述扇出线模块23内的位置和尺寸特征，有利于计算机准确计算出更加接近设计极限的讯号线设置信息，从而使最终形成的所述第一讯号线30和所述第二讯号线40的线宽和位置趋近于设计极限，而当所述第一讯号线30和所述第二讯号线40的线宽和位置不断趋近于设计极限时，所述扇出线模块23的

高度越小，越有利于进一步缩小显示面板边框。

[0078] 根据所述计算机的计算结果，分别对所述第一金属层30a和所述第二金属层40a进行上述图案化处理，以形成所述第一讯号线30a和所述第二讯号线40a。

[0079] 综上所述，本申请实施例提供的显示面板制作方法，将所述第一讯号线和所述第二讯号线设置于所述显示面板的同一侧的非显示区内，有利于实现显示面板的三侧边框的窄边框化或无边框化；此外，在制作所述第一讯号线和所述第二讯号线之前，将扇出线模块进行分区，计算机设备根据各分区内的讯号线尺寸特征更容易计算出趋近于设计极限的所述第一讯号线和所述第二讯号线的尺寸和位置，有利于进一步缩小显示面板边框。

[0080] 需要说明的是，虽然本申请以具体实施例揭露如上，但上述实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其包括显示区和位于所述显示区一侧的非显示区，所述显示区内设置有多条数据线和多条栅极线，所述非显示区内设置有驱动芯片和扇出走线区；
- 所述扇出走线区内设置有至少一个扇出线模块，所述扇出线模块包括第一走线区和第二走线区，所述第一走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述数据线的的第一讯号线，所述第二走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述栅极线的第二讯号线以及电性连接所述驱动芯片与所述数据线的所述第一讯号线。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，在所述第二走线区内，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间电性绝缘。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述第一讯号线设置于第一金属层，所述第二讯号线设置于第二金属层，所述第一金属层与所述第二金属层之间设置有绝缘层。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，还包括设置于底层的基板，在所述第二走线区内，所述第一讯号线设置于所述基板上。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，在所述第二走线区内，包含多条所述第一讯号线和多条所述第二讯号线，至少一条所述第二讯号线与至少一条所述第一讯号线平行。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一走线区包括第一区域和第二区域，所述第一区域和所述第二区域分别设置于所述第二走线区两侧。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一讯号线和所述第二讯号线的宽度均大于或等于3微米。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，在所述第一走线区内，相邻两条所述第一讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示面板，其中，在所述第二走线区内，所述第二讯号线设置于相邻两条所述第一讯号线之间，所述第一讯号线与

所述第二讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。

[权利要求 10]

一种显示面板制作方法，其包括以下步骤：

提供一基板，所述基板包括显示区和位于所述显示区一侧的非显示区；

在所述基板的显示区内制作显示单元以及电性连接所述显示单元的栅极线和数据线；

在所述基板的非显示区内制作驱动芯片和扇出线模块，所述扇出线模块包括第一走线区和第二走线区，所述第一走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述数据线的第二讯号线，所述第二走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述栅极线的第二讯号线以及电性连接所述驱动芯片与所述数据线的所述第一讯号线。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的显示面板制作方法，其中，制作所述扇出线模块的方法包括以下步骤：

在所述基板的非显示区内划分出第一走线区和第二走线区；

在所述第一走线区和所述第二走线区内的所述基板上制作第一金属层；

对所述第一金属层进行图案化处理，形成所述第二讯号线；

制作覆盖所述第二讯号线的绝缘层；

在所述第二走线区内的所述绝缘层上制作第三金属层；

对所述第三金属层进行图案化处理，形成所述第一讯号线。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的显示面板制作方法，其中，对所述第一金属层和所述第三金属层进行图案化处理的方法包括以下步骤：

将欲在所述第一走线区内形成的所述第二讯号线的线宽最小值和线间距最小值输入计算机，同时将欲在所述第二走线区内形成的所述第一讯号线的线宽最小值、所述第二讯号线的线宽最小值、以及相邻所述第一讯号线和所述第二讯号线之间的线间距最小值输入计算机；

所述计算机计算出所述第一走线区内的所述第二讯号线的位置和线宽，以及所述第二走线区内的所述第一讯号线和所述第二讯号线的位置

和线宽；

根据所述计算机的计算结果，分别对所述第一金属层和所述第二金属层进行图案化处理。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的显示面板制作方法，其中，所述显示区还设置有多条薄膜晶体管，所述数据线和所述栅极线分别电性连接所述薄膜晶体管的源极和栅极，所述薄膜晶体管的漏极电性连接所述显示单元。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的显示面板制作方法，其中，所述第一走线区包括第一区域和第二区域，所述第一区域和所述第二区域分别位于所述第二走线区的两侧。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的显示面板制作方法，其中，制作所述第一金属层和所述第二金属层的方法是物理沉积法或喷镀法。

[权利要求 16] 根据权利要求11所述的显示面板制作方法，其中，对所述第一金属层进行图案化处理的步骤包括曝光、显影、刻蚀操作；对所述第二金属层进行图案化处理的步骤包括曝光、显影、刻蚀操作。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的显示面板制作方法，其中，制作形成的所述第一讯号线与所述第二讯号线之间电性绝缘。

[权利要求 18] 根据权利要求10所述的显示面板制作方法，其中，制作形成的所述第一讯号线和所述第二讯号线的宽度均大于或等于3微米。

[权利要求 19] 根据权利要求10所述的显示面板制作方法，其中，在所述第一走线区内，相邻两条所述第一讯号线之间的间距大于或等于2.5微米；在所述第二走线区内，所述第二讯号线设置于相邻两条所述第一讯号线之间，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。

[权利要求 20] 一种显示面板，其包括显示区和位于所述显示区一侧的非显示区，所述显示区内设置有多条数据线和多条栅极线，所述非显示区内设置有驱动芯片和扇出走线区；

所述扇出走线区内设置有至少一个扇出线模块，所述扇出线模块包括

第一走线区和第二走线区，所述第一走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述数据线的多条第一讯号线，所述第二走线区内设置有电性连接所述驱动芯片与所述栅极线的多条第二讯号线以及电性连接所述驱动芯片与所述数据线的多条所述第一讯号线，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间电性绝缘；

所述第一讯号线和所述第二讯号线的宽度均大于或等于3微米；

在所述第一走线区内，相邻两条所述第一讯号线之间的间距大于或等于2.5微米；

在所述第二走线区内，所述第二讯号线设置于相邻两条所述第一讯号线之间，所述第一讯号线与所述第二讯号线之间的间距大于或等于2.5微米。

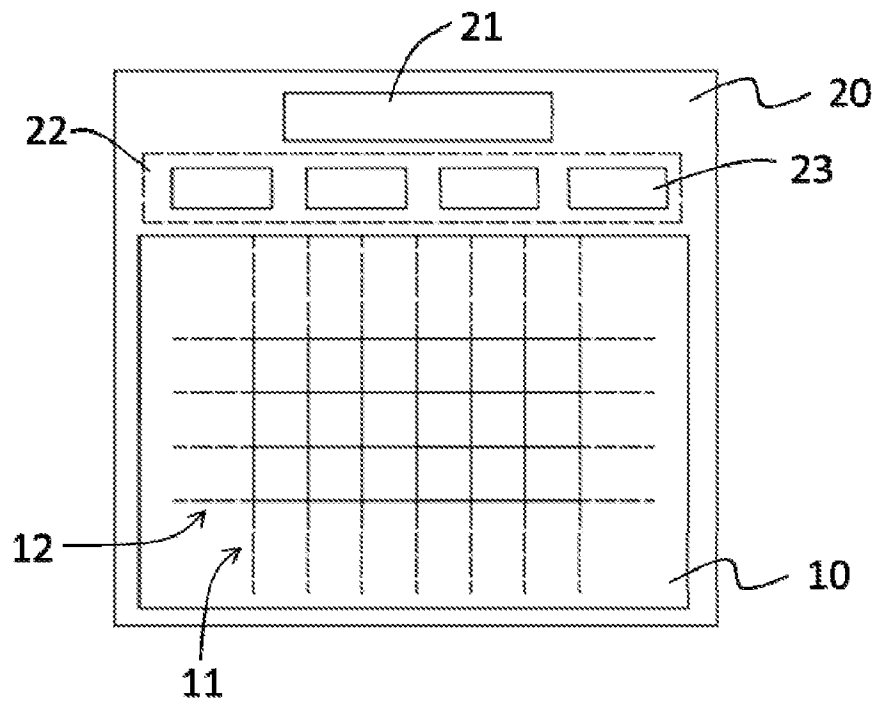


图 1

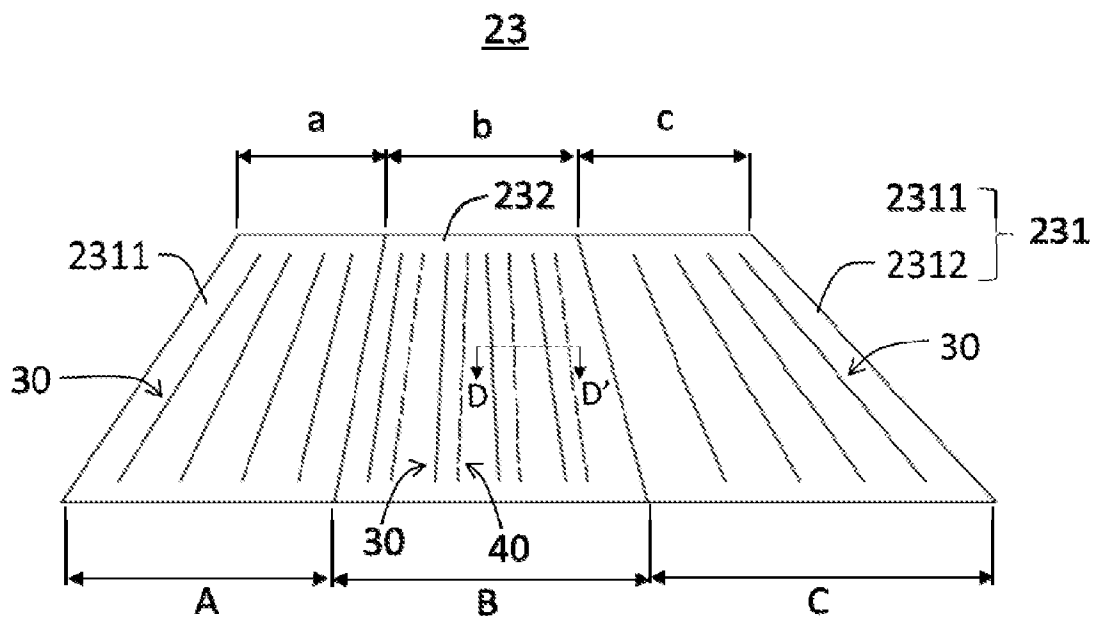


图 2

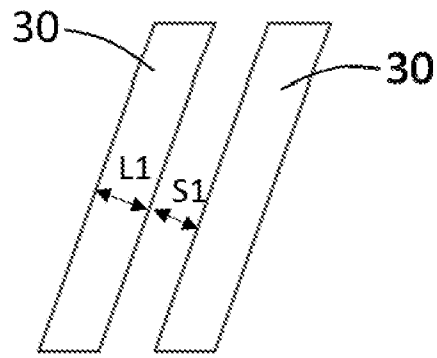


图 3

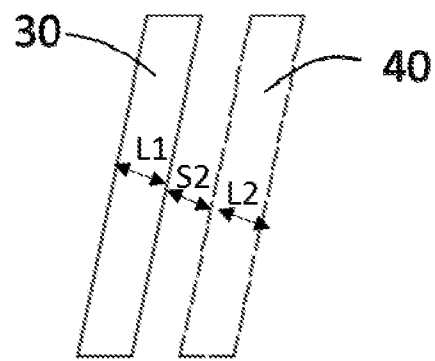


图 4

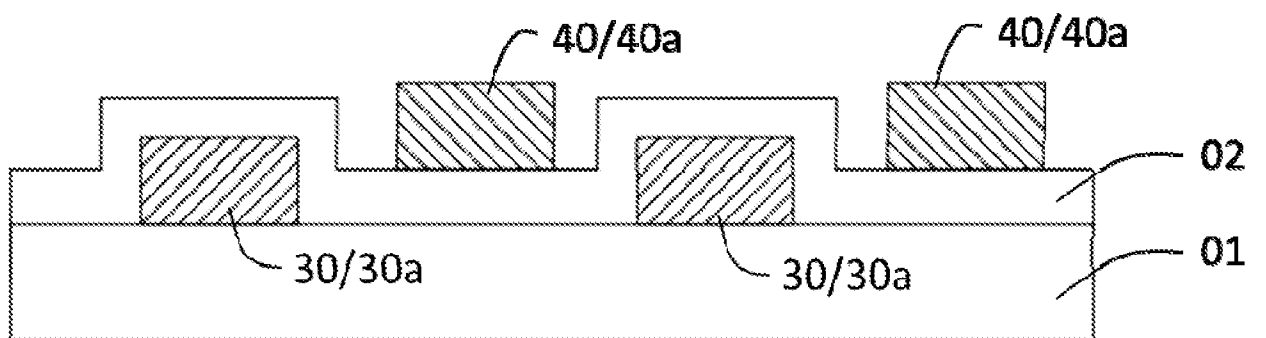


图 5

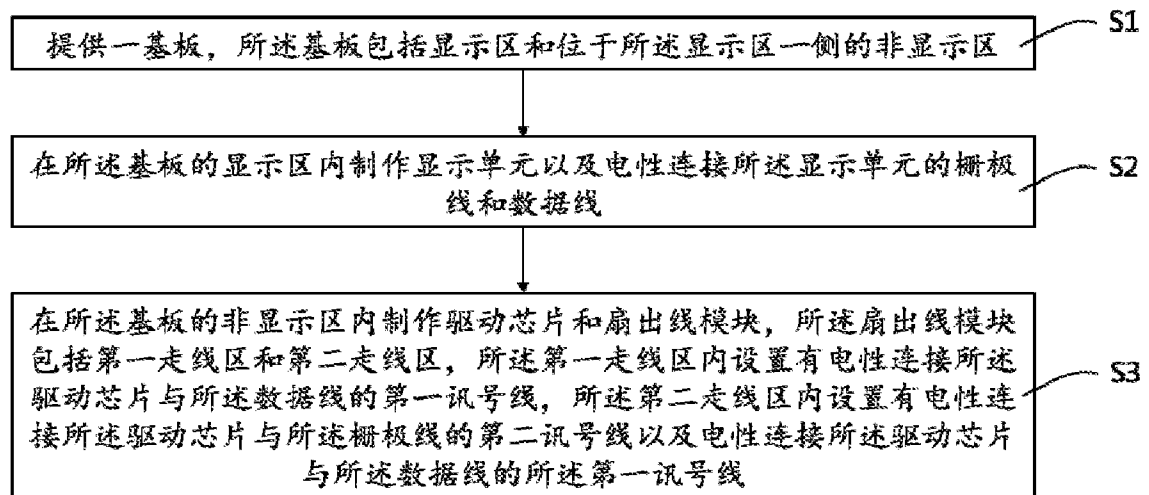


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/121028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/136(2006.01)i; G02F 1/1333(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)

G02F

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 扇出, 窄, 边框, 数据线, 驱动, 栅极, 扫描线, 金属层, 绝缘层, 宽度, 间距, 图案化, TFT; fan? out, narrow, frame, border, data, line, drive, gate, scan, metal, insulate, layer, width, interval, gap, pattern.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111554194 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2020 (2020-08-18) description, paragraphs [0028]-[0046], and figures 2-5	1-2, 5-6, 10, 13
Y	CN 111554194 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2020 (2020-08-18) description, paragraphs [0028]-[0046], and figures 2-5	3-4, 7-9, 11-12, 14-20
Y	CN 102799005 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 November 2012 (2012-11-28) description, paragraphs [0029]-[0033], and figures 1-4	3-4, 7-9, 11-12, 14-20
A	CN 110412802 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 05 November 2019 (2019-11-05) entire document	1-20
A	CN 104992952 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 21 October 2015 (2015-10-21) entire document	1-20
A	CN 103578443 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) 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

13 May 2021

Date of mailing of the international search report

26 May 2021

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/CN2020/121028

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017023840 A1 (INNOLUX CORPORATION) 26 January 2017 (2017-01-26) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/121028

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111554194	A	18 August 2020	None			
CN	102799005	A	28 November 2012	WO	2014036754	A1	13 March 2014
				US	2014071363	A1	13 March 2014
				US	8817218	B2	26 August 2014
CN	110412802	A	05 November 2019	None			
CN	104992952	A	21 October 2015	US	2018197891	A1	12 July 2018
				WO	2017000431	A1	05 January 2017
				US	10204932	B2	12 February 2019
CN	103578443	A	12 February 2014	US	9646559	B2	09 May 2017
				CN	103578443	B	01 March 2017
				US	2014043306	A1	13 February 2014
				KR	20140021784	A	20 February 2014
				KR	20140021776	A	20 February 2014
				KR	101991674	B1	25 June 2019
				KR	101991675	B1	25 June 2019
US	2017023840	A1	26 January 2017	US	10324345	B2	18 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/121028

A. 主题的分类 G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/136(2006.01)i; G02F 1/1333(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) G02F 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)) WPI;EPDOC;CNPAT;CNKI:扇出, 窄, 边框, 数据线, 驱动, 栅极, 扫描线, 金属层, 绝缘层, 宽度, 间距, 图案化, TFT; fan?out, narrow, frame, border, data, line, drive, gate, scan, metal, insulate, layer, width, interval, gap, pattern.																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 111554194 A (TCL华星光电技术有限公司) 2020年 8月 18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第[0028]-[0046]段, 图2-5</td> <td>1-2, 5-6, 10, 13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111554194 A (TCL华星光电技术有限公司) 2020年 8月 18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第[0028]-[0046]段, 图2-5</td> <td>3-4, 7-9, 11-12, 14-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102799005 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0029]-[0033]段, 图1-4</td> <td>3-4, 7-9, 11-12, 14-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110412802 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 11月 5日 (2019 - 11 - 05) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104992952 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103578443 A (乐金显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017023840 A1 (INNOLUX CORP.) 2017年 1月 26日 (2017 - 01 - 26) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 111554194 A (TCL华星光电技术有限公司) 2020年 8月 18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第[0028]-[0046]段, 图2-5	1-2, 5-6, 10, 13	Y	CN 111554194 A (TCL华星光电技术有限公司) 2020年 8月 18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第[0028]-[0046]段, 图2-5	3-4, 7-9, 11-12, 14-20	Y	CN 102799005 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0029]-[0033]段, 图1-4	3-4, 7-9, 11-12, 14-20	A	CN 110412802 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 11月 5日 (2019 - 11 - 05) 全文	1-20	A	CN 104992952 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文	1-20	A	CN 103578443 A (乐金显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-20	A	US 2017023840 A1 (INNOLUX CORP.) 2017年 1月 26日 (2017 - 01 - 26) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 111554194 A (TCL华星光电技术有限公司) 2020年 8月 18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第[0028]-[0046]段, 图2-5	1-2, 5-6, 10, 13																								
Y	CN 111554194 A (TCL华星光电技术有限公司) 2020年 8月 18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第[0028]-[0046]段, 图2-5	3-4, 7-9, 11-12, 14-20																								
Y	CN 102799005 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0029]-[0033]段, 图1-4	3-4, 7-9, 11-12, 14-20																								
A	CN 110412802 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 11月 5日 (2019 - 11 - 05) 全文	1-20																								
A	CN 104992952 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文	1-20																								
A	CN 103578443 A (乐金显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-20																								
A	US 2017023840 A1 (INNOLUX CORP.) 2017年 1月 26日 (2017 - 01 - 26) 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 2021年 5月 13日		国际检索报告邮寄日期 2021年 5月 26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 翟千里 电话号码 86-(10)-53962424																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/121028

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	111554194	A	2020年 8月 18日	无			
CN	102799005	A	2012年 11月 28日	WO	2014036754	A1	2014年 3月 13日
				US	2014071363	A1	2014年 3月 13日
				US	8817218	B2	2014年 8月 26日
CN	110412802	A	2019年 11月 5日	无			
CN	104992952	A	2015年 10月 21日	US	2018197891	A1	2018年 7月 12日
				WO	2017000431	A1	2017年 1月 5日
				US	10204932	B2	2019年 2月 12日
CN	103578443	A	2014年 2月 12日	US	9646559	B2	2017年 5月 9日
				CN	103578443	B	2017年 3月 1日
				US	2014043306	A1	2014年 2月 13日
				KR	20140021784	A	2014年 2月 20日
				KR	20140021776	A	2014年 2月 20日
				KR	101991674	B1	2019年 6月 25日
				KR	101991675	B1	2019年 6月 25日
US	2017023840	A1	2017年 1月 26日	US	10324345	B2	2019年 6月 18日