

(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 31 日 (31.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/062081 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/33 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/126369

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 4 日 (04.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011015737.2 2020 年 9 月 24 日 (24.09.2020) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 杨荣娟 (**YANG, Rongjuan**); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道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 MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法、显示装置

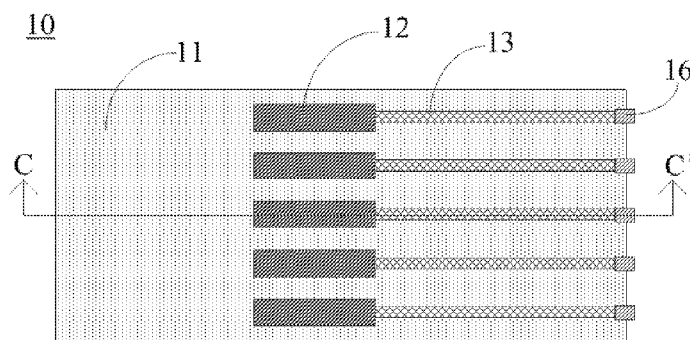


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a display panel and a manufacturing method therefor, and a display apparatus. The display panel comprises: a first substrate which transmits light of a first wavelength range and shields light of a second wavelength range; a thin film transistor and a plurality of signal lines which are located on the first substrate; at least one shorting bar and a plurality of binding traces which are located on the surface of a substrate structure that faces away from the signal lines; and conductive traces which are at least partially located on a side face of the substrate structure, wherein one end of each conductive trace is electrically connected to a corresponding signal line, and the other end thereof is electrically connected to a corresponding bonding trace.

(57) **摘要:** 公开一种显示面板及其制作方法、显示装置, 包括: 第一衬底, 透过第一波长范围的光, 并屏蔽第二波长范围的光; 位于第一衬底上的薄膜晶体管和多条信号线; 位于衬底结构背离信号线的表面上的至少一个短路棒和多条绑定走线; 至少部分位于衬底结构侧面上的导电走线, 一端与对应信号线电连接, 另一端与对应绑定走线电连接。

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))。

显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置。

5 背景技术

目前，Mini/Micro LED（迷你/微型发光二极管）尚不能大面积制备，多采用拼接的方式实现大尺寸显示。由于拼缝的宽度是影响显示效果的关键因素，各大面板厂商纷纷致力于开发无缝拼接技术，而实现无缝拼接最理想的方式是采用背面绑定方式。具体地，背面绑定指的是在显示区域的背面进行覆晶薄膜和线路板的绑定，且外引脚绑定区也位于显示区域的背面。

但是，背面绑定工艺的一大难点在于进行背面短路棒（shorting bar）激光切割时，激光能量较大，激光极易穿过透明的玻璃基板而击伤正面对应位置的薄膜晶体管及其连接电路，进而影响显示效果及良率。

技术问题

15 本申请提供一种显示面板及其制作方法、显示装置，以在进行背面短路棒激光切割时，避免发生激光束击伤正面薄膜晶体管及其连接电路的问题，从而确保显示面板的显示效果及良率。

技术解决方案

20 第一方面，本申请实施例提供一种显示面板，该显示面板包括：衬底结构，衬底结构包括第一衬底，第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光；位于第一衬底上的薄膜晶体管和多条信号线，信号线与薄膜晶体管电连接；位于衬底结构背离信号线的表面上的至少一个短路棒和多条绑定走线，每一短路棒与至少部分绑定走线电连接，用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号；以及，至少部分位于衬底结构侧面上的导电走线，导电走线的一端与对应信号线电连接，另一端与对应绑定走线电连接。

25 其中，短路棒沿垂直于绑定走线的方向设置，且在任意相邻两条绑定走线

的对应位置处设有切口，切口是通过第二波长范围的光切割形成的。

其中，第一衬底的制作材料包括光致变色材料，第二波长范围的光为激发光致变色材料由透明到不透明变化的光。

其中，光致变色材料为金属卤化物。

5 其中，衬底结构还包括第二衬底，第二衬底固设于第一衬底背离信号线的表面上。

其中，第二衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光。

其中，衬底结构还包括粘接层，粘接层位于第一衬底和第二衬底之间。

10 其中，显示面板还包括位于衬底结构背离信号线的表面上的覆晶薄膜和线路板，覆晶薄膜与绑定走线电连接，线路板与覆晶薄膜电连接。

其中，显示面板还包括第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素，至少一个短路棒包括第一短路棒、第二短路棒和第三短路棒，所有连接到第一颜色子像素的绑定走线都连接至第一短路棒，所有连接到第二颜色子像素的绑定走线都连接至第二短路棒，所有连接到第三颜色子像素的绑定走线都连接至第三短路棒。

第二方面，本申请实施例还提供一种显示面板的制作方法，该方法包括：提供衬底结构，衬底结构包括第一衬底，第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光；在衬底结构上形成薄膜晶体管和多条信号线，信号线与薄膜晶体管电连接；在衬底结构背离信号线的表面上形成至少一个短路棒和多条绑定走线，每一短路棒与至少部分绑定走线电连接，用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号；以及，形成至少部分位于衬底结构侧面上的导电走线，导电走线的一端与对应信号线电连接，另一端与对应绑定走线电连接。

其中，短路棒沿垂直于绑定走线的方向设置，在形成至少部分位于衬底结构侧面上的导电走线之后，还包括：利用第二波长范围的光对所述短路棒进行切割，以在任意相邻两条绑定走线的对应位置处形成切口。

其中，在衬底结构背离信号线的表面上形成至少一个短路棒和多条绑定走

线之后,还包括:在衬底结构背离信号线的表面上形成覆晶薄膜和线路板,覆晶薄膜与绑定走线电连接,线路板与覆晶薄膜电连接。

第三方面,本申请实施例还提供一种显示装置,该显示装置包括显示面板,显示面板包括:衬底结构,衬底结构包括第一衬底,第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的,在第二波长范围的光照射下是不透明的,以透过第一波长范围的光,并屏蔽第二波长范围的光;位于第一衬底上的薄膜晶体管和多条信号线,信号线与薄膜晶体管电连接;位于衬底结构背离信号线的表面上的至少一个短路棒和多条绑定走线,每一短路棒与至少部分绑定走线电连接,用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号;以及,至少部分位于衬底结构侧面上的导电走线,导电走线的一端与对应信号线电连接,另一端与对应绑定走线电连接。

其中,短路棒沿垂直于绑定走线的方向设置,且在任意相邻两条绑定走线的对应位置处设有切口,切口是通过第二波长范围的光切割形成的。

其中,第一衬底的制作材料包括光致变色材料,第二波长范围的光为激发光致变色材料由透明到不透明变化的光。

其中,光致变色材料为金属卤化物。

其中,衬底结构还包括第二衬底,第二衬底固设于第一衬底背离信号线的表面上。

其中,第二衬底在第一波长范围的光照射下是透明的,在第二波长范围的光照射下是不透明的,以第一波长范围的光,并屏蔽所述第二波长范围的光。

其中,衬底结构还包括粘接层,粘接层位于第一衬底和第二衬底之间。

其中,显示面板还包括位于衬底结构背离信号线的表面上的覆晶薄膜和线路板,覆晶薄膜与绑定走线电连接,线路板与覆晶薄膜电连接。

有益效果

相较于现有技术,本申请提供的显示面板,通过使衬底结构中第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的,在第二波长范围的光照射下是不透明的,以透过第一波长范围的光,并屏蔽第二波长范围的光,从而,在进行第一衬底背面短路棒激光切割时,能够使得第一衬底在激光照射下不透明,以屏蔽激光束,进而避免发生激光束穿过第一衬底而击伤薄膜晶体管及其连接电路的问

题，以确保显示面板的显示效果及良率。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的显示面板的俯视结构示意图；

图 2 是图 1 中显示面板沿 C-C' 线截取的剖视结构示意图；

5 图 3 是本申请实施例提供的显示面板的仰视结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的显示面板的另一仰视结构示意图；

图 5 是图 1 中显示面板沿 C-C' 线截取的另一剖视结构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的显示面板的另一仰视结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的显示面板的制作方法的流程示意图；

10 图 8 是本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。

本发明的实施方式

下面结合附图和实施例，对本申请作进一步的详细描述。特别指出的是，以下实施例仅用于说明本申请，但不对本申请的范围进行限定。同样的，以下实施例仅为本申请的部分实施例而非全部实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

请参阅图 1 至图 3，图 1 是本申请实施例提供的显示面板的俯视结构示意图，图 2 是图 1 中显示面板沿 C-C' 线截取的剖视结构示意图，图 3 是本申请实施例提供的显示面板的仰视结构示意图。如图 1 至图 3 所示，显示面板 10 包括衬底结构 11、薄膜晶体管 12、多条信号线 13、至少一个短路棒 14、多条绑定走线 15、以及导电走线 16。其中，衬底结构 11 包括第一衬底 111，第一衬底 111 在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光。上述薄膜晶体管 12 和多条信号线 13 位于第一衬底 111 上，信号线 13 与薄膜晶体管 12 电连接，用于向薄膜晶体管 12 提供信号。上述至少一个短路棒 14 和多条绑定走线 15 位于衬底结构 11 背离信号线 13 的表面 11A 上，每一短路棒 14 与至少部分绑定走线 15 电连接，用于在显示面板 10 进行测试时向上述至少部分绑定走线 15 提供测试信号。上述导电走线 16 至少部分位于衬底结构 11 的侧面 11B 上，导电走线 16 的一端 16A 与对应信号线 13 电连接，另一端 16B 与对应绑

定走线 15 电连接。

其中，上述第一衬底 111 的制作材料可以包括光致变色材料，光致变色材料可以为金属卤化物（比如，卤化银、卤化锌、卤化铜或卤化镁等）、过渡金属氧化物或稀土配合物等无机光致变色材料，也可以为螺环吡喃、螺吩噻、染料或脱氢吡啶等有机光致变色材料。举例而言，上述第一衬底 111 的制作材料可以通过在基体材料（比如，玻璃或有机树脂）中掺杂上述光致变色材料而得到。

在本实施例中，上述第二波长范围的光为激发光致变色材料由透明到不透明变化的光，也即，上述光致变色材料在第二波长范围的光照射下会发生变色反应，颜色加深，进而导致上述第一衬底 111 对第二波长范围的光的透过率减小，比如，减小至小于 10%，以实现该第一衬底 111 屏蔽第二波长范围的光的作用。进一步地，当利用第一波长范围的光取代第二波长范围的光照射上述光致变色材料时，该光致变色材料的颜色还会由深色向无色变化，进而导致上述第一衬底 111 对第一波长范围的光的透过率增大，比如，增大至大于 90%，以实现该第一衬底 111 透过第一波长范围的光的作用。其中，以上述第一衬底 111 为卤化银光致变色玻璃为例，上述第一波长范围的光可以为可见光（波长范围为 400~700 纳米），上述第二波长范围的光可以为紫外光（波长小于 400 纳米的光），第一衬底 111 在第二波长范围的光照射下，其透过率可以由 100% 变为 0%。

其中，上述薄膜晶体管 12 可以包括栅极、以及设于栅极两侧的源极和漏极，且源极和漏极的相对位置不做限定。上述多条信号线 13 可以包括数据线和扫描线，其中，信号线接收信号，用于驱动显示面板 10 进行画面显示。在一个实施例中，上述信号线 13 中的扫描线可以从扫描信号驱动芯片（图中未示出）接收扫描信号，或上述信号线 13 中的数据线可以从数据信号驱动芯片（图中未示出）接收数据信号。

具体地，上述导电走线 16 的数量可以为多条，且可以与上述信号线 13 和绑定走线 15 的数量相同，也即，每条导线走线 16 均对应有一条信号线 13 和一条绑定走线 15，从而使得每条导线走线 16 的一端与对应的信号线 13 连接，另一端与对应的绑定走线 15 连接，以实现短路棒 14 与信号线 13 之间的电连

接。进一步地，在上述显示面板 10 进行测试时，上述短路棒 14 可以接收到测试信号，并将接收到的测试信号传送给上述至少部分信号线 13，以检测信号线 13 是否存在断路或者其他缺陷。

5 在一个实施例中，上述显示面板 10 还可以包括多个像素（图中未示出），每一像素可以包括至少三种不同颜色的子像素，比如，第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素，上述薄膜晶体管 12 与对应的子像素电连接，用于在接收到驱动信号或测试信号时点亮该子像素。进一步地，上述至少一个短路棒 14 可以包括第一短路棒、第二短路棒和第三短路棒，并且，所有连接到第一颜色子像素的绑定走线 15 都连接至第一短路棒，所有连接到第二颜色子像素的绑定走线 15 都连接至第二短路棒，所有连接到第三颜色子像素的绑定走线 15 都连接至第三短路棒。如此，在上述显示面板 10 进行测试时，能够通过第一短路棒、第二短路棒和第三短路棒提供不同的测试信号，使得显示面板显示出不同颜色的画面，以分别检测不同颜色的子像素所连接的扫描线和/或数据线的缺陷。

15 并且，鉴于显示面板 10 在进行测试之后，短路棒 14 在显示面板 10 的实际工作中就不再起作用了，而多条绑定走线 15（信号线 13）仍被短路棒 14 短接在一起，故为了后续能够通过与绑定走线 15 电连接的信号线 13 向薄膜晶体管 12 提供数据信号和/或扫描信号，就需要对上述短路棒 14 进行切断处理，以将短接在一起的上述多条绑定走线 15 分开。

20 具体地，如图 3 所示，上述短路棒 14 可以沿垂直于绑定走线 15 的方向设置，并在对短路棒 14 进行切断处理之后，如图 4 所示，可以在任意相邻两条绑定走线 15 的对应位置处设有切口 141，该切口 141 横向切断上述短路棒 14，用于将短接的上述多条绑定走线 15 分开。并且，在本实施例中，上述切口 141 可以通过第二波长范围的光切割形成的，具体实施时，如图 2 所示，利用上述第二波长范围的激光 L 照射任意相邻两条绑定走线 15 的对应位置处，以去除位于任意相邻两条绑定走线 15 的对应位置处的短路棒 14 而形成上述切口 141。如此，利用第一衬底 111 屏蔽或吸收第二波长范围的光的作用，在采用第二波长范围的激光 L 对短路棒 14 进行激光切割时，能够避免激光 L 穿过上述第一衬底 111 而损伤位于第一衬底 111 正面对应位置上的薄膜晶体管 12 和

信号线 13。

在一个实施例中，如图 5 所示，上述衬底结构 11 还可以包括第二衬底 112。第二衬底 112 固设于第一衬底 111 背离信号线 13 的表面 111A 上。具体地，上述衬底结构 11 还可以包括粘接层 113，粘接层 113 位于上述第一衬底 111 和第二衬底 112 之间，用于将第一衬底 111 和第二衬底 112 粘接固定在一起。其中，粘接层 113 的材质可以为热敏型或压敏型胶材，具有疏水性。当加热或者加压时，粘接层 113 会发生固化，同时伴随着粘接能力的增强，以将第一衬底 111 和第二衬底 112 粘接固定在一起，而得到上述衬底结构 11。在一些具体实施例中，上述粘接层 113 可以设置在显示面板 10 的边缘区域中，以避免粘接层 113 对衬底结构 11 透过率的影响。

并且，为了更加有效地阻挡通过激光 L 切割短路棒 14 时激光 L 穿过衬底结构 11，上述第二衬底 112 也可以在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光。具体地，上述第二衬底 112 的材质可以与第一衬底 111 的材质相同，也可以不同。例如，第二衬底 112 的制作材料也可以通过在基体材料（比如，玻璃或有机树脂）中掺杂光致变色材料而得到，且光致变色材料可以为金属卤化物（比如，卤化银、卤化锌、卤化铜或卤化镁等）、过渡金属氧化物或稀土配合物等无机光致变色材料，也可以为螺环吡喃、螺吩噻、噻染料或脱氢吡啶等有机光致变色材料。

需要说明的是，在一些替代实施例中，上述第二衬底 112 还可以固设于第一衬底 111 背离短路棒 14 的表面上，上述薄膜晶体管 12 和多条信号线 13 设置于该第二衬底 112 上，可以理解的是，第二衬底 112 与设置于其上的薄膜晶体管 12 和多条信号线 13 共同构成显示面板 10 的阵列基板。

在一个具体实施例中，如图 6 所示，上述显示面板 10 还可以包括位于衬底结构 11 背离信号线 13 的表面 11A 上的覆晶薄膜 17 和线路板 18，覆晶薄膜 17 与绑定走线 15 电连接，线路板 18 与覆晶薄膜 17 电连接，线路板 18 用于通过覆晶薄膜 17 向信号线 13 提供显示面板 10 进行画面显示所需要的电压以及控制信号。

在上述实施例中，上述信号线 13、导电走线 16、绑定走线 15 和短路棒

14 的材质可以为铝、铜、银等具有低电阻率的材料。

区别于现有技术，本实施例中的显示面板，包括衬底结构、薄膜晶体管、多条信号线、至少一个短路棒、多条绑定走线、以及导电走线，其中，衬底结构包括第一衬底，第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光，薄膜晶体管和多条信号线位于第一衬底上，信号线与薄膜晶体管电连接，至少一个短路棒和多条绑定走线位于衬底结构背离信号线的表面上，每一短路棒与至少部分绑定走线电连接，用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号，导电走线至少部分位于衬底结构侧面上，导电走线的一端与对应信号线电连接，另一端与对应绑定走线电连接，从而，在进行第一衬底背面短路棒激光切割时，能够使得第一衬底在激光照射下不透明，以屏蔽激光束，进而发生避免激光束穿过第一衬底而击伤薄膜晶体管及其连接电路的问题，以确保显示面板的显示效果及良率。

请参阅图 7，图 7 是本申请实施例提供的显示面板的制作方法的流程示意图。该显示面板的制作方法具体流程可以如下：

S61：提供衬底结构，衬底结构包括第一衬底，第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光。

其中，第一衬底的制作材料可以包括光致变色材料，光致变色材料可以为金属卤化物（比如，卤化银、卤化锌、卤化铜或卤化镁等）、过渡金属氧化物或稀土配合物等无机光致变色材料，也可以为螺环吡喃、螺吩噻、嗪染料或脱氢吡啶等有机光致变色材料。举例而言，上述第一衬底的制作材料可以通过在基体材料（比如，玻璃或有机树脂）中掺杂上述光致变色材料而得到。

在本实施例中，上述第二波长范围的光为激发光致变色材料由透明到不透明变化的光，也即，上述光致变色材料在第二波长范围的光照射下会发生变色反应，颜色加深，进而导致上述第一衬底对第二波长范围的光的透过率减小，比如，减小至小于 10%，以实现该第一衬底屏蔽第二波长范围的光的作用。进一步地，当利用第一波长范围的光取代第二波长范围的光照射上述光致变色材料时，该光致变色材料的颜色还会由深色向无色变化，进而导致上述第一衬底

对第一波长范围的光的透过率增大，比如，增大至大于 90%，以实现该第一衬底透过第一波长范围的光的作用。其中，以上述第一衬底为卤化银光致变色玻璃为例，上述第一波长范围的光可以为可见光（波长范围为 400~700 纳米），上述第二波长范围的光可以为紫外光（波长小于 400 纳米的光），第一衬底在第二波长范围的光照射下，其透过率可以由 100%变为 0%。

在一个实施例中，上述衬底结构还可以包括第二衬底，第二衬底固设于第一衬底背离信号线的表面上。具体地，上述衬底结构还可以包括粘接层，粘接层位于上述第一衬底和第二衬底之间，用于将第一衬底和第二衬底粘接固定在一起。其中，粘接层的材质可以为热敏型或压敏型胶材，具有疏水性。当加热或者加压时，粘接层会发生固化，同时伴随着粘接能力的增强，以将第一衬底和第二衬底粘接固定在一起，而得到上述衬底结构。在一些具体实施例中，上述粘接层可以设置在衬底结构的边缘区域中，以避免粘接层对衬底结构透光率的影响。

并且，为了更加有效地阻挡通过激光切割短路棒时激光穿过衬底结构，上述第二衬底也可以在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光。具体地，上述第二衬底的材质可以与第一衬底的材质相同，也可以不同。例如，第二衬底的制作材料也可以通过在基体材料（比如，玻璃或有机树脂）中掺杂光致变色材料而得到，且光致变色材料可以为金属卤化物（比如，卤化银、卤化锌、卤化铜或卤化镁等）、过渡金属氧化物或稀土配合物等无机光致变色材料，也可以为螺环吡喃、螺吩噻、嗪染料或脱氢吡啶等有机光致变色材料。

需要说明的是，在一些替代实施例中，上述第二衬底还可以固设于第一衬底背离短路棒的表面上，上述薄膜晶体管和多条信号线设置于该第二衬底上，可以理解的是，第二衬底与设置于其上的薄膜晶体管和多条信号线共同构成显示面板的阵列基板。

S62：在衬底结构上形成薄膜晶体管和多条信号线，信号线与薄膜晶体管电连接。

其中，上述薄膜晶体管可以包括栅极、以及设于栅极两侧的源极和漏极，且源极和漏极的相对位置不做限定。上述多条信号线可以包括数据线和扫描

线, 其中, 信号线接收信号, 用于向薄膜晶体管提供信号, 以驱动显示面板进行画面显示。在一个实施例中, 上述信号线中的扫描线可以从扫描信号驱动芯片接收扫描信号, 或上述信号线中的数据线可以从数据信号驱动芯片接收数据信号。

- 5 S63: 在衬底结构背离信号线的表面上形成至少一个短路棒和多条绑定走线, 每一短路棒与至少部分绑定走线电连接, 用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号。

具体地, 在后续对显示面板进行测试时, 上述短路棒可以接收到测试信号, 并将接收到的测试信号通过上述至少部分绑定走线传送给对应的信号线, 10 以检测信号线是否存在断路或者其他缺陷。

S64: 形成至少部分位于衬底结构侧面上的导电走线, 导电走线的一端与对应信号线电连接, 另一端与对应绑定走线电连接。

具体地, 上述导电走线的数量可以为多条, 且可以与上述信号线和绑定走线的数量相同, 也即, 每条导线走线均对应有一条信号线和一条绑定走线, 从而使得每条导线走线的一端与对应的信号线连接, 另一端与对应的绑定走线连接, 15 以实现短路棒与信号线之间的电连接。进一步地, 在上述显示面板进行测试时, 上述短路棒可以接收到测试信号, 并将接收到的测试信号传送给上述至少部分信号线, 以检测信号线是否存在断路或者其他缺陷。

在一个实施例中, 鉴于在测试之后, 上述短路棒在显示面板的实际工作中 20 就不再起作用了, 而多条绑定走线(信号线)仍被短路棒短接在一起, 故为了后续能够通过与绑定走线电连接的信号线向薄膜晶体管提供数据信号和/或扫描信号, 就需要对上述短路棒进行切断处理, 以将短接在一起的上述多条绑定走线分开。具体地, 在上述 S64 之后, 还可以包括:

25 S65: 利用第二波长范围的光对所述短路棒进行切割, 以在任意相邻两条绑定走线的对应位置处形成切口。

具体地, 上述短路棒可以沿垂直于绑定走线的方向设置, 上述切口横向切断上述短路棒, 以将短接的上述多条绑定走线分开。并且, 在本实施例中, 可以利用上述第二波长范围的激光照射任意相邻两条绑定走线的对应位置处, 以去除位于任意相邻两条绑定走线的对应位置处的短路棒而形成上述切口。如

此，能够利用第一衬底屏蔽或吸收第二波长范围的光的作用，在采用第二波长范围的激光对短路棒进行激光切割时，可以避免激光穿过上述第一衬底而损伤位于第一衬底正面对应位置上的薄膜晶体管 and 信号线。

在一个具体实施例中，在上述 S63 之后，还可以包括：

- 5 S66：在衬底结构背离信号线的表面上形成覆晶薄膜和线路板，覆晶薄膜与绑定走线电连接，线路板与覆晶薄膜电连接。

其中，线路板用于通过覆晶薄膜向信号线提供显示面板进行画面显示所需要的电压以及控制信号。

- 10 在上述实施例中，上述信号线、导电走线、绑定走线和短路棒的材质可以为铝、铜、银等具有低电阻率的材料。

- 区别于现有技术，本实施例中的显示面板的制作方法，通过提供衬底结构，衬底结构包括第一衬底，第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光，并在衬底结构上形成薄膜晶体管和多条信号线，信号线与薄膜晶体管电连接，然后在衬底结构背离信号线的表面上形成至少一个短路棒和多条绑定走线，每一短路棒与至少部分绑定走线电连接，用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号，之后形成至少部分位于衬底结构侧面上的导电走线，导电走线的一端与对应信号线电连接，另一端与对应绑定走线电连接，从而，在进行第一衬底背面短路棒激光切割时，能够使得第一衬底在激光照射下不透明，以屏蔽激光束，进而避免发生激光束穿过第一衬底而击伤薄膜晶体管及其连接电路的问题，以确保显示面板的显示效果及良率。
- 15 20

请参阅图 8，图 8 是本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。该显示装置 70 包括上述任一实施例的显示面板 71。

- 具体地，显示面板 71 包括衬底结构、薄膜晶体管、多条信号线、至少一个短路棒、多条绑定走线、以及导电走线，其中，衬底结构包括第一衬底，第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光，薄膜晶体管和多条信号线位于第一衬底上，信号线与薄膜晶体管电连接，用于向薄膜晶体管提供信号，至少一个短路棒和多条绑定走线位于衬底结构背离信号线的表面
- 25

上，每一短路棒与至少部分绑定走线电连接，用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号，导电走线至少部分位于衬底结构侧面上，导电走线的一端与对应信号线电连接，另一端与对应绑定走线电连接。

区别于现有技术，本实施例中的显示装置，包括显示面板，显示面板包括衬底结构、薄膜晶体管、多条信号线、至少一个短路棒、多条绑定走线、以及导电走线，其中，衬底结构包括第一衬底，第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过第一波长范围的光，并屏蔽第二波长范围的光，薄膜晶体管和多条信号线位于第一衬底上，信号线与薄膜晶体管电连接，至少一个短路棒和多条绑定走线位于衬底结构背离信号线的表面上，每一短路棒与至少部分绑定走线电连接，用于在显示面板进行测试时向至少部分绑定走线提供测试信号，导电走线至少部分位于衬底结构侧面上，导电走线的一端与对应信号线电连接，另一端与对应绑定走线电连接，从而，在进行第一衬底背面短路棒激光切割时，能够使得第一衬底在激光照射下不透明，以屏蔽激光束，进而避免发生激光束穿过第一衬底而击伤薄膜晶体管及其连接电路的问题，以确保显示面板的显示效果及良率。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板，其包括：

衬底结构，所述衬底结构包括第一衬底，所述第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过所述第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光；

位于所述第一衬底上的薄膜晶体管和多条信号线，所述信号线与所述薄膜晶体管电连接；

位于所述衬底结构背离所述信号线的表面上的至少一个短路棒和多条绑定走线，每一所述短路棒与至少部分所述绑定走线电连接，用于在所述显示面板进行测试时向所述至少部分绑定走线提供测试信号；以及，

至少部分位于所述衬底结构侧面上的导电走线，所述导电走线的一端与对应所述信号线电连接，另一端与对应所述绑定走线电连接。

2、根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述短路棒沿垂直于所述绑定走线的方向设置，且在任意相邻两条所述绑定走线的对应位置处设有切口，所述切口是通过所述第二波长范围的光切割形成的。

3、根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一衬底的制作材料包括光致变色材料，所述第二波长范围的光为激发所述光致变色材料由透明到不透明变化的光。

4、根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述光致变色材料为金属卤化物。

5、根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述衬底结构还包括第二衬底，所述第二衬底固设于所述第一衬底背离所述信号线的表面上。

6、根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第二衬底在所述第一波长范围的光照射下是透明的，在所述第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过所述第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光。

7、根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述衬底结构还包括粘接层，所述粘接层位于所述第一衬底和所述第二衬底之间。

8、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位于所述衬底结构背离所述信号线的表面上的覆晶薄膜和线路板，所述覆晶薄膜与所

述绑定走线电连接，所述线路板与所述覆晶薄膜电连接。

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第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素，所述至少一个短路棒包括第一短路棒、第二短路棒和第三短路棒，所有连接到所述第一颜色子像素的所述绑定走线都连接至所述第一短路棒，所有连接到所述第二颜色子像素的所述绑定走线都连接至所述第二短路棒，所有连接到所述第三颜色子像素的所述绑定走线都连接至所述第三短路棒。

10、一种显示面板的制作方法，其包括：

提供衬底结构，所述衬底结构包括第一衬底，所述第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过所述第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光；

在所述衬底结构上形成薄膜晶体管和多条信号线，所述信号线与所述薄膜晶体管电连接；

在所述衬底结构背离所述信号线的表面上形成至少一个短路棒和多条绑定走线，每一所述短路棒与至少部分所述绑定走线电连接，用于在所述显示面板进行测试时向所述至少部分绑定走线提供测试信号；以及，

形成至少部分位于所述衬底结构侧面上的导电走线，所述导电走线的一端与对应所述信号线电连接，另一端与对应所述绑定走线电连接。

11、根据权利要求 10 所述的显示面板的制作方法，其中，所述短路棒沿垂直于所述绑定走线的方向设置，在所述形成至少部分位于所述衬底结构侧面上的导电走线之后，还包括：

利用所述第二波长范围的光对所述短路棒进行切割，以在任意相邻两条所述绑定走线的对应位置处形成切口。

12、根据权利要求 10 所述的显示面板的制作方法，其中，在所述衬底结构背离所述信号线的表面上形成至少一个短路棒和多条绑定走线之后，还包括：

在所述衬底结构背离所述信号线的表面上形成覆晶薄膜和线路板，所述覆晶薄膜与所述绑定走线电连接，所述线路板与所述覆晶薄膜电连接。

13、一种显示装置，其包括显示面板，所述显示面板包括：

衬底结构，所述衬底结构包括第一衬底，所述第一衬底在第一波长范围的光照射下是透明的，在第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过所述第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光；

位于所述第一衬底上的薄膜晶体管和多条信号线，所述信号线与所述薄膜晶体管电连接；

位于所述衬底结构背离所述信号线的表面上的至少一个短路棒和多条绑定走线，每一所述短路棒与至少部分所述绑定走线电连接，用于在所述显示面板进行测试时向所述至少部分绑定走线提供测试信号；以及，

至少部分位于所述衬底结构侧面上的导电走线，所述导电走线的一端与对应所述信号线电连接，另一端与对应所述绑定走线电连接。

14、根据权利要求 13 所述的显示装置，其中，所述短路棒沿垂直于所述绑定走线的方向设置，且在任意相邻两条所述绑定走线的对应位置处设有切口，所述切口是通过所述第二波长范围的光切割形成的。

15、根据权利要求 13 所述的显示装置，其中，所述第一衬底的制作材料包括光致变色材料，所述第二波长范围的光为激发所述光致变色材料由透明到不透明变化的光。

16、根据权利要求 15 所述的显示装置，其中，所述光致变色材料为金属卤化物。

17、根据权利要求 13 所述的显示装置，其中，所述衬底结构还包括第二衬底，所述第二衬底固设于所述第一衬底背离所述信号线的表面上。

18、根据权利要求 17 所述的显示装置，其中，所述第二衬底在所述第一波长范围的光照射下是透明的，在所述第二波长范围的光照射下是不透明的，以透过所述第一波长范围的光，并屏蔽所述第二波长范围的光。

19、根据权利要求 17 所述的显示装置，其中，所述衬底结构还包括粘接层，所述粘接层位于所述第一衬底和所述第二衬底之间。

20、根据权利要求 13 所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括位于所述衬底结构背离所述信号线的表面上的覆晶薄膜和线路板，所述覆晶薄膜与所述绑定走线电连接，所述线路板与所述覆晶薄膜电连接。

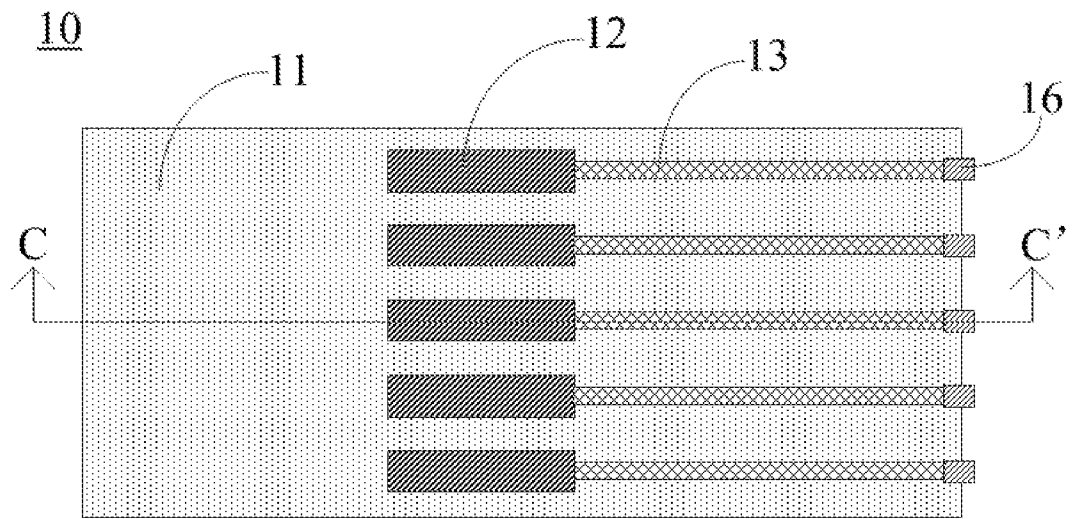


图 1

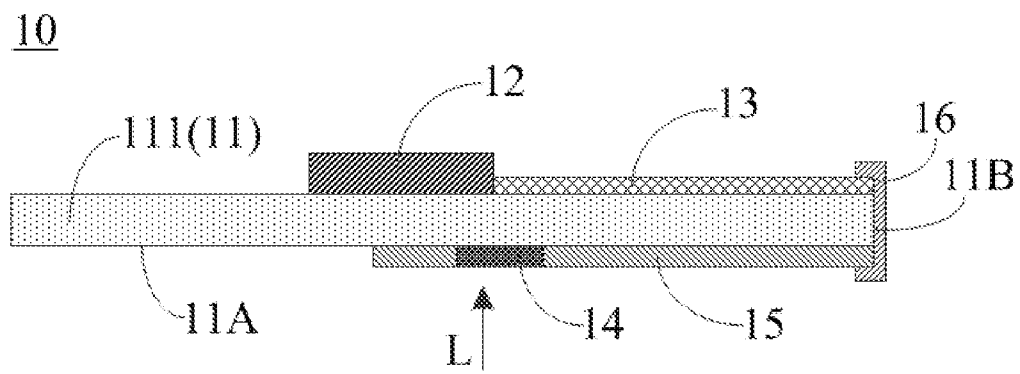


图 2

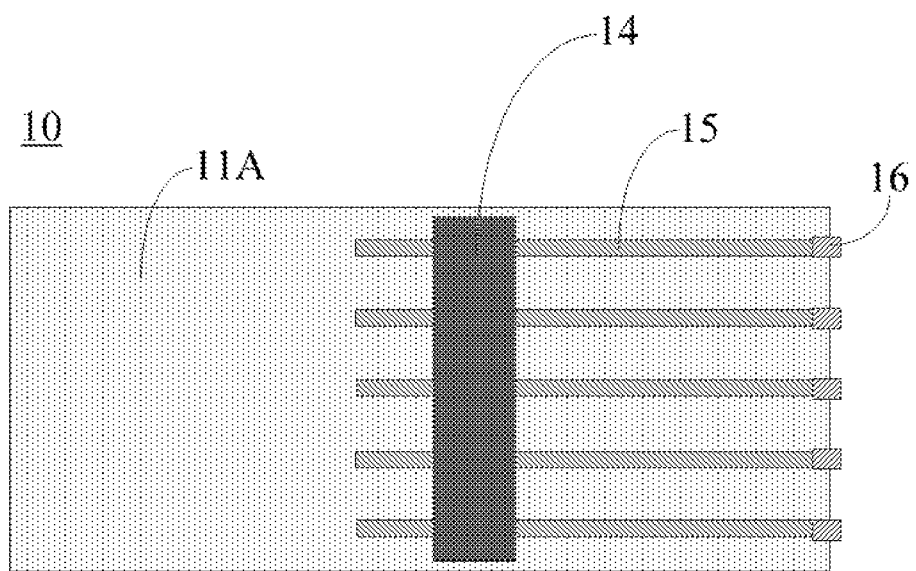


图 3

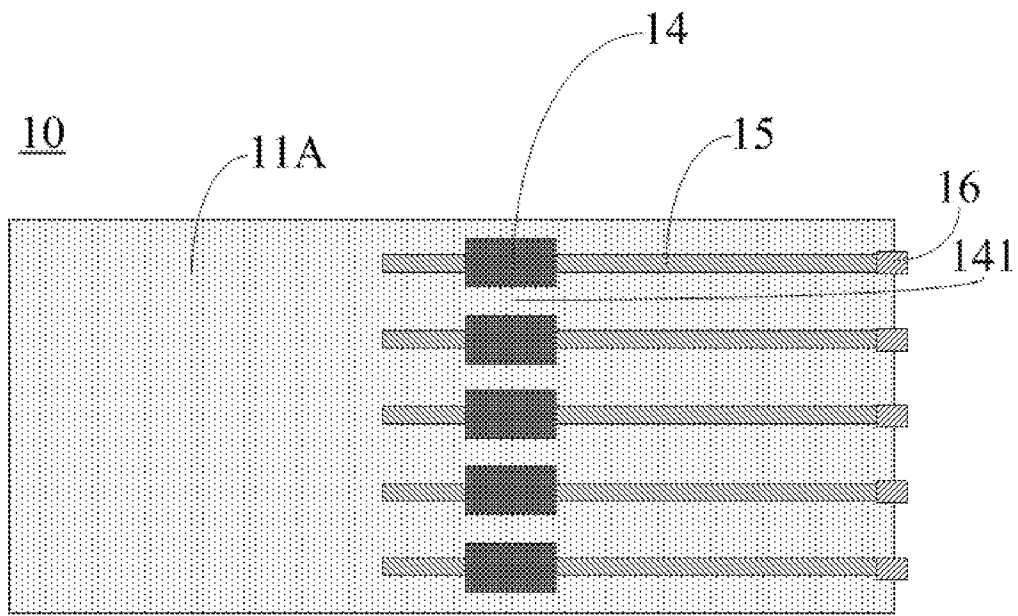


图 4

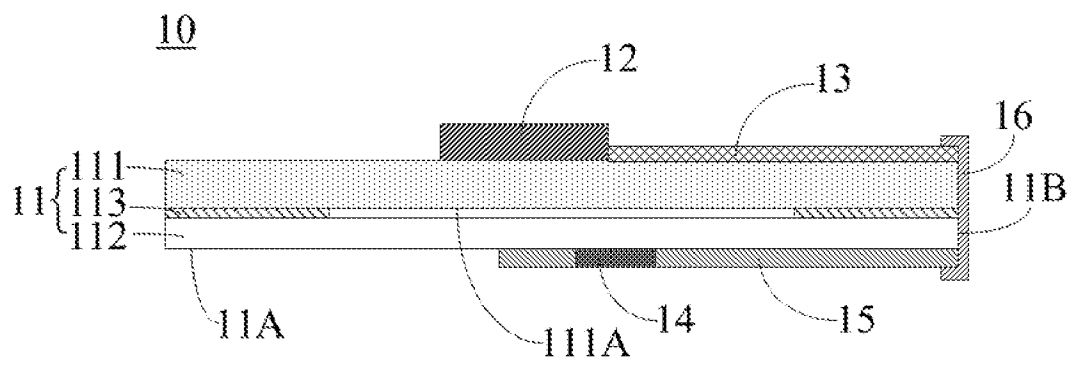


图 5

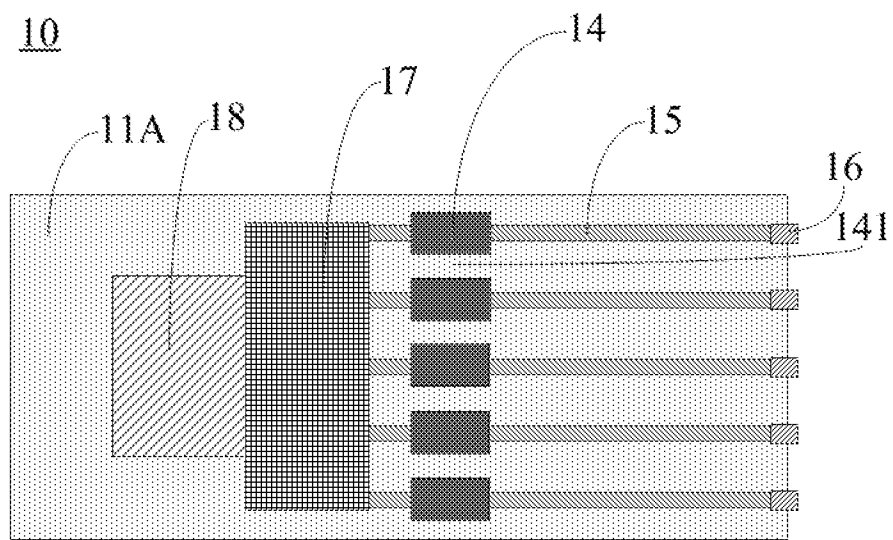


图 6

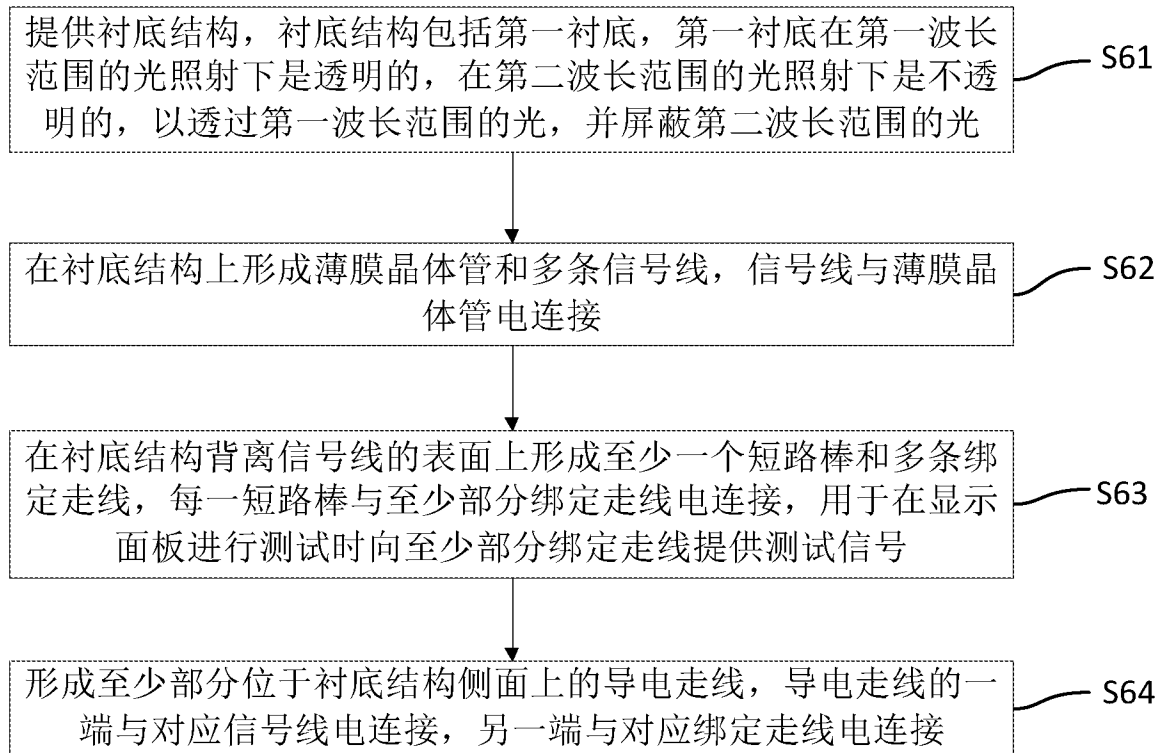


图 7

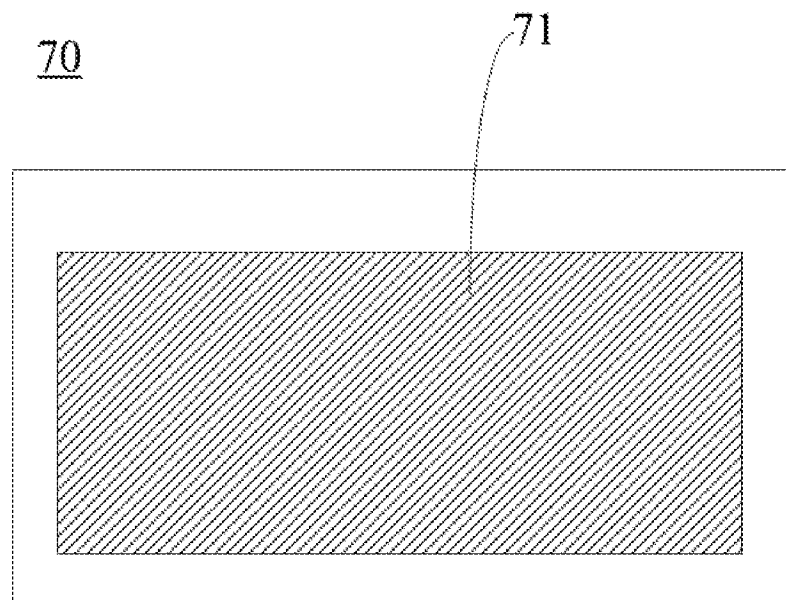


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/126369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09F 9/33(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) 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) CNABS, CNTXT, SIPOABS, USTXT, DWPI, IEEE: 显示, 面板, 基板, 衬底, 背面, 反面, 激光, 割, 切, 损伤, 受损, 损坏, 保护, display, panel, substrate, under, laser, cut, hurt, protect																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 109559667 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) description paragraph 39 - paragraph 52, figure 2 - figure 8</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 104867872 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) description paragraph 26 - paragraph 39, figure 1 - figure 5</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 110503898 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) description paragraph 60 - paragraph 85, figure 1 - figure 8</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 110658656 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 January 2020 (2020-01-07) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US 2019259978 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 August 2019 (2019-08-22) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 109559667 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) description paragraph 39 - paragraph 52, figure 2 - figure 8	1-20	Y	CN 104867872 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) description paragraph 26 - paragraph 39, figure 1 - figure 5	1-20	Y	CN 110503898 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) description paragraph 60 - paragraph 85, figure 1 - figure 8	1-20	A	CN 110658656 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 January 2020 (2020-01-07) entire document	1-20	A	US 2019259978 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 August 2019 (2019-08-22) entire document	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	CN 109559667 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) description paragraph 39 - paragraph 52, figure 2 - figure 8	1-20																		
Y	CN 104867872 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) description paragraph 26 - paragraph 39, figure 1 - figure 5	1-20																		
Y	CN 110503898 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) description paragraph 60 - paragraph 85, figure 1 - figure 8	1-20																		
A	CN 110658656 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 January 2020 (2020-01-07) entire document	1-20																		
A	US 2019259978 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 August 2019 (2019-08-22) entire document	1-20																		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 09 June 2021		Date of mailing of the international search report 23 June 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/126369

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109559667	A	02 April 2019	None			
CN	104867872	A	26 August 2015	CN	104867872	B	18 May 2018
CN	110503898	A	26 November 2019	None			
CN	110658656	A	07 January 2020	None			
US	2019259978	A1	22 August 2019	EP	3330782	B1	16 October 2019
				KR	20180063936	A	14 June 2018
				US	10541388	B2	21 January 2020
				US	2018159087	A1	07 June 2018
				CN	108155212	A	12 June 2018
				EP	3330782	A1	06 June 2018
				US	10326113	B2	18 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/126369

A. 主题的分类

G09F 9/33 (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)

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))

CNABS, CNTXT, SIPOABS, USTXT, DWPI, IEEE:显示, 面板, 基板, 衬底, 背面, 反面, 激光, 割, 切, 损伤, 受损, 损坏, 保护, display, panel, substrate, under, laser, cut, hurt, protect

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
Y	CN 109559667 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 说明书第39段-第52段, 图2-图8	1-20
Y	CN 104867872 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第26段-第39段, 图1-图5	1-20
Y	CN 110503898 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 说明书第60段-第85段, 图1-图8	1-20
A	CN 110658656 A (京东方科技集团股份有限公司) 2020年 1月 7日 (2020 - 01 - 07) 全文	1-20
A	US 2019259978 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO.LTD.) 2019年 8月 22日 (2019 - 08 - 22) 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 6月 9日

国际检索报告邮寄日期

2021年 6月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李晓明

电话号码 62412344

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/126369

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	109559667	A	2019年 4月 2日	无	
CN	104867872	A	2015年 8月 26日	CN 104867872	B 2018年 5月 18日
CN	110503898	A	2019年 11月 26日	无	
CN	110658656	A	2020年 1月 7日	无	
US	2019259978	A1	2019年 8月 22日	EP 3330782	B1 2019年 10月 16日
				KR 20180063936	A 2018年 6月 14日
				US 10541388	B2 2020年 1月 21日
				US 2018159087	A1 2018年 6月 7日
				CN 108155212	A 2018年 6月 12日
				EP 3330782	A1 2018年 6月 6日
				US 10326113	B2 2019年 6月 18日