

(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
2019 年 9 月 26 日 (26.09.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/178996 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/098280

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 2 日 (02.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810222648.1 2018 年 3 月 19 日 (19.03.2018) 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, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 虞晓江 (YU, Xiaojang); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: LTPS DISPLAY PANEL AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: LTPS 显示面板及液晶显示器

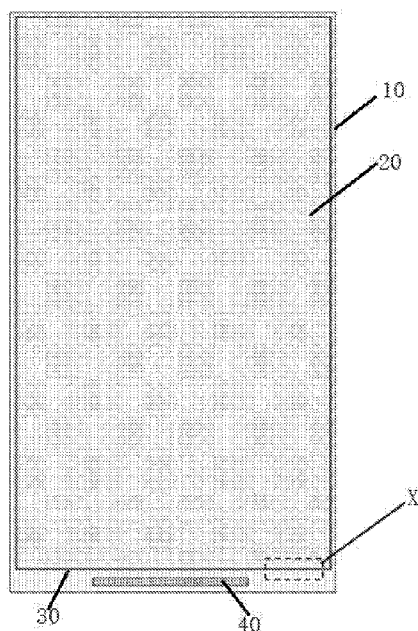


图 1

(57) Abstract: A low temperature poly-silicon (LTPS) display panel and a liquid crystal display, comprising a color film substrate (10), an array substrate (20) and a sealant (30); the array substrate (20) comprises: a glass substrate (21), a functional structural layer and a third inorganic dielectric film layer (27); the third inorganic dielectric film layer (27) is connected to the sealant (30), and a portion on the third inorganic dielectric film layer (27) close to the sealant (30) is provided with at least one row of first crack-proof holes (271); each row of first crack-proof holes (271) comprises a plurality of first crack-proof holes (271) arranged in a direction parallel to the sealant (30).

(57) 摘要: 一种 LTPS 显示面板及液晶显示器, 包括彩膜基板 (10)、阵列基板 (20) 以及封框胶 (30); 阵列基板 (20) 包括: 玻璃基板 (21)、功能结构层和第三无机介质膜层 (27); 第三无机介质膜层 (27) 与封框胶 (30) 连接, 且第三无机介质膜层 (27) 上临近封框胶 (30) 的部位设置有至少一行第一防裂纹孔 (271), 每一行第一防裂纹孔 (271) 包括多个沿着平行于封框胶 (30) 的方向排列的第一防裂纹孔 (271)。

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))。

LTPS显示面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域，具体涉及一种LTPS显示面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] LTPS(Low Temperature Poly-Silicon，即低温多晶硅)面板在智能手机、平板电脑上已获得广泛应用。IPHONE 8手机、华为Mate 9手机、华为M3平板电脑等产品均使用LTPS面板。LTPS面板制造过程中要将大面积的阵列基板和大面积的CF（color filter，即彩色滤光片）基板贴合而组装成TFT盒。组装成盒后要进行切割，将单块LTPS面板的Array基板和CF基板从大基板切割分离开。在切割过程中，Array基板在框胶（本身具有较强的刚性而不易变形）边缘处易产生较大程度的形变，形变区域Array基板表面的无机介质膜层由于自身形变程度较大及韧性有限的原因而易出现裂纹。

[0003] 因此，现有技术存在缺陷，急需改进。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明实施例的目的是提供一种LTPS显示面板及液晶显示器，可以防止在切割过程中出现裂纹的有益效果。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明提供了一种LTPS显示面板，其包括彩膜基板、阵列基板以及封框胶，所述阵列基板与所述彩膜基板通过所述封框胶对盒连接；

[0006] 所述阵列基板包括：

[0007] 玻璃基板；

[0008] 功能结构层，其设置于所述玻璃基板上；

[0009] 第三无机介质膜层，其设置于所述功能结构层上；

[0010] 所述第三无机介质膜层与所述封框胶连接，且所述第三无机介质膜层上临近所

述封框胶的部位设置有至少一行第一防裂纹孔，每一行第一防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第一防裂纹孔；

[0011] 其中，所述功能结构层包括：

[0012] 第一无机介质膜层，其设置于所述玻璃基板上；

[0013] 源漏金属层，其设置于所述第一无机介质膜层上；

[0014] 平坦层，其设置于所述第一无机介质膜层以及所述源漏金属层上；

[0015] 第二无机介质膜层，其设置于所述平坦层上；

[0016] 触控电极金属层，其设置于所述第二无机介质膜层上；

[0017] 所述第三无机介质膜层设置于所述第二无机介质膜层以及所述触控电极金属层上；

[0018] 所述第一防裂纹孔均呈长条状，且第一防裂纹孔的长度方向与每一行第一防裂纹孔的排列方向共线。

[0019] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第二无机介质膜层上开设有至少一行第二防裂纹孔，每一行第二防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第二防裂纹孔；

[0020] 每一个所述第一防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔正对且横截面积相等。

[0021] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述平坦层上开设有至少一行第三防裂纹孔，每一行第三防裂纹孔包括多个沿着平行与所述封框胶的方向排列的第三防裂纹孔；

[0022] 每一个所述第三防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔相对。

[0023] 在本发明所述的LTPS显示面板中，沿着远离所述第二防裂纹孔的方向，所述第三防裂纹孔的宽度逐渐减小。

[0024] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第三防裂纹孔的深度小于所述平坦层的厚度。

[0025] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第一防裂纹孔的行数为两行，且该两行第一防裂纹孔相互错开。

[0026] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第一无机介质膜层为二氧化硅介质膜层。

- [0027] 本发明还提供了一种LTPS显示面板，包括彩膜基板、阵列基板以及封框胶，所述阵列基板与所述彩膜基板通过所述封框胶对盒连接；
- [0028] 所述阵列基板包括：
- [0029] 玻璃基板；
- [0030] 功能结构层，其设置于所述玻璃基板上；
- [0031] 第三无机介质膜层，其设置于所述功能结构层上；
- [0032] 所述第三无机介质膜层与所述封框胶连接，且所述第三无机介质膜层上临近所述封框胶的部位设置有至少一行第一防裂纹孔，每一行第一防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第一防裂纹孔。
- [0033] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述功能结构层包括：
- [0034] 第一无机介质膜层，其设置于所述玻璃基板上；
- [0035] 源漏金属层，其设置于所述第一无机介质膜层上；
- [0036] 平坦层，其设置于所述第一无机介质膜层以及所述源漏金属层上；
- [0037] 第二无机介质膜层，其设置于所述平坦层上；
- [0038] 触控电极金属层，其设置于所述第二无机介质膜层上；
- [0039] 所述第三无机介质膜层设置于所述第二无机介质膜层以及所述触控电极金属层上。
- [0040] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第二无机介质膜层上开设有至少一行第二防裂纹孔，每一行第二防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第二防裂纹孔；
- [0041] 每一个所述第一防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔正对且横截面积相等。
- [0042] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述平坦层上开设有至少一行第三防裂纹孔，每一行第三防裂纹孔包括多个沿着平行与所述封框胶的方向排列的第三防裂纹孔；
- [0043] 每一个所述第三防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔相对。
- [0044] 在本发明所述的LTPS显示面板中，沿着远离所述第二防裂纹孔的方向，所述第三防裂纹孔的宽度逐渐减小。
- [0045] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第三防裂纹孔的深度小于所述平坦层

的厚度。

[0046] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第一防裂纹孔均呈长条状，且第一防裂纹孔的长度方向与每一行第一防裂纹孔的排列方向共线。

[0047] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第一防裂纹孔的行数为两行，且该两行第一防裂纹孔相互错开。

[0048] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第一无机介质膜层为二氧化硅介质膜层。

[0049] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第二无机介质膜层为氮化硅介质膜层。

[0050] 在本发明所述的LTPS显示面板中，所述第三无机介质膜层为氮化硅介质膜层。

[0051] 本发明还提供了一种液晶显示器，其包括LTPS显示面板，所述LTPS显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及封框胶，所述阵列基板与所述彩膜基板通过所述封框胶对盒连接；

[0052] 所述阵列基板包括：

[0053] 玻璃基板；

[0054] 功能结构层，其设置于所述玻璃基板上；

[0055] 第三无机介质膜层，其设置于所述功能结构层上；

[0056] 所述第三无机介质膜层与所述封框胶连接，且所述第三无机介质膜层上临近所述封框胶的部位设置有至少一行第一防裂纹孔，每一行第一防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第一防裂纹孔。

[0057] 在本发明所述的液晶显示器中，所述功能结构层包括：

[0058] 第一无机介质膜层，其设置于所述玻璃基板上；

[0059] 源漏金属层，其设置于所述第一无机介质膜层上；

[0060] 平坦层，其设置于所述第一无机介质膜层以及所述源漏金属层上；

[0061] 第二无机介质膜层，其设置于所述平坦层上；

[0062] 触控电极金属层，其设置于所述第二无机介质膜层上；

[0063] 所述第三无机介质膜层设置于所述第二无机介质膜层以及所述触控电极金属层

上。

[0064] 在本发明所述的液晶显示器中，所述第二无机介质膜层上开设有至少一行第二防裂纹孔，每一行第二防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第二防裂纹孔；

[0065] 每一个所述第一防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔正对且横截面积相等。

[0066] 在本发明所述的液晶显示器中，所述平坦层上开设有至少一行第三防裂纹孔，每一行第三防裂纹孔包括多个沿着平行与所述封框胶的方向排列的第三防裂纹孔；

[0067] 每一个所述第三防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔相对。

发明的有益效果

有益效果

[0068] 本发明实施例通过在封框胶附近的第一无机介质膜层上开设第一防裂纹孔从而可以避免切割过程中产生裂纹。

对附图的简要说明

附图说明

[0069] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，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。

[0070] 图1为本发明一些实施例中的LTPS显示面板的一种结构示意图。

[0071] 图2为本发明图1所示实施例中的X区域的放大结构示意图。

[0072] 图3为本发明一些实施例中的LTPS显示面板的另一种结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0073] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能

理解为对本发明的限制。

[0074] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0075] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0076] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0077] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示

所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0078] 请参阅图1，图1是本发明一些实施一种LTPS显示面板的结构图，该LTPS显示面板包括彩膜基板10、阵列基板20以及封框胶30，该阵列基板20与彩膜基板10通过封框胶30对盒连接，该彩膜基板10以及阵列基板20之间还设置有液晶分子层（图未示）。其中，LTPS为Low Temperature Poly-Silicon的简称，即低温多晶硅。该彩膜基板10以及阵列基板20均大致呈矩形状，或者圆角矩形状。

[0079] 其中，从水平方向看，该阵列基板20包括相互连接的第一区域以及第二区域，第一区域以及第二区域均呈矩形状，该封框胶30的一端与该第一区域的边缘相连接，该封框胶30的另一端与该彩膜基板10连接，该第一区域与该彩膜基板相对，该第二区域设置有控制芯片40，该控制芯片40用于对阵列基板20内的有源层进行驱动控制。

[0080] 其中，从竖直方向看，该阵列基板20包括：玻璃基板21、功能结构层以及第三无机介质膜层25。该功能结构层设置于该玻璃基板21上，该第三无机介质膜层25设置于该功能结构层上。

[0081] 其中，该功能结构层包括第一无机介质膜层22、源漏金属层23、平坦层24、第二无机介质膜层25、触控电极金属层26以及第三无机介质膜层27。

[0082] 其中，该第一无机介质膜层22设置于所述玻璃基板21上。该第一无机介质膜层22可以为二氧化硅介质层，当然其并不限于此。该第一无机介质膜层22采用化学气相沉淀法沉积而成。

[0083] 其中，源漏金属层23设置于第一无机介质膜层22上，该源漏金属层23包括源极以及漏极，该源漏金属层23通过采用金属材料在第一无机介质膜层22上进行物理气相沉淀，然后进行图形化处理得到。

[0084] 其中，该平坦层24为有机平坦层。该平坦层24设置于第一无机介质膜层22以及源漏金属层23上。

[0085] 其中，该第二无机介质膜层25可以为氮化硅介质膜层。该第二无机介质膜层25采用化学气相沉淀法沉积于该平坦层24上。

- [0086] 其中，该触控电极金属层26用于形成触控电场，当人手指触摸时产生对应的感应信号，从而实现触控功能。该触控电极金属层26设置于第二无机介质膜层25上。触控电极金属层26的位置并不限于该层，可以根据具体情况进行调整。
- [0087] 其中，该第三无机介质膜层27可以为氮化硅介质膜层。第三无机介质膜层27设置于所述第二无机介质膜层25以及所述触控电极金属层26上；第三无机介质膜层27采用化学气相沉淀法沉积于第二无机介质膜层25以及所述触控电极金属层26。所述第三无机介质膜层27与所述封框胶30连接。
- [0088] 该第三无机介质膜层27上临近所述封框胶30的部位设置有至少一行第一防裂纹孔271，每一行第一防裂纹孔271包括多个沿着平行于所述封框胶30的方向排列的第一防裂纹孔271。
- [0089] 在一些实施例中，该第一防裂纹孔271均呈长条状，且第一防裂纹孔271的长度方向与每一行第一防裂纹孔271的排列方向共线。
- [0090] 在一些实施例中，该第一防裂纹孔271的行数为两行，且该两行第一防裂纹孔271相互错开。
- [0091] 在一些实施例中，第二无机介质膜层25上开设有至少一行第二防裂纹孔251，每一行第二防裂纹孔251包括多个沿着平行于所述封框胶30的方向排列的第二防裂纹孔251。其中，每一个第一防裂纹孔271与一第二防裂纹孔251正对且横截面积相等且形状相同。
- [0092] 在一些实施例中，该平坦层24上开设有至少一行第三防裂纹孔241，每一行第三防裂纹孔241包括多个沿着平行与所述封框胶30的方向排列的第三防裂纹孔241；每一个所述第三防裂纹孔241与一所述第二防裂纹孔251相对。
- [0093] 其中，沿着远离所述第二防裂纹孔251的方向，所述第三防裂纹孔241的宽度逐渐减小。
- [0094] 其中，该第三防裂纹孔241的深度小于所述平坦层24的厚度，在本实施例中，该第三防裂纹孔241的深度等于该平坦层24的厚度的三分之二。
- [0095] 第一防裂纹孔271、第二防裂纹孔251以及第三防裂纹孔241均位于阵列基板20的第二区域。
- [0096] 当阵列基板在应力形变时，设置有防裂纹孔的区域由于总膜厚较薄而更易产生

形变，使防裂纹孔的区域周边的阵列基板表面的无机介质膜层形变减小，从而抑制无机介质膜层中切割裂纹的产生。

[0097] 本发明还提供了一种液晶显示器，其包括背光模组以及该LTPS显示面板。LTPS显示面板设置于该背光模组上。

[0098] 其中，该LTPS显示面板包括彩膜基板10、阵列基板20以及封框胶30，该阵列基板20与彩膜基板10通过封框胶30对盒连接，该彩膜基板10以及阵列基板20之间还设置有液晶分子层（图未示）。

[0099] 其中，从水平方向看，该阵列基板20包括相互连接的第一区域以及第二区域，第一区域以及第二区域均呈矩形状，该封框胶30的一端与该第一区域的边缘相连接，该封框胶30的另一端与该彩膜基板10连接，该第一区域与该彩膜基板相对，该第二区域设置有控制芯片40，该控制芯片40用于对阵列基板20内的有源层进行驱动控制。

[0100] 其中，从竖直方向看，该阵列基板20包括：玻璃基板21、第一无机介质膜层22、源漏金属层23、平坦层24、第二无机介质膜层25、触控电极金属层26以及第三无机介质膜层27。

[0101] 其中，该第一无机介质膜层22设置于所述玻璃基板21上。该第一无机介质膜层22可以为二氧化硅介质层，当然其并不限于此。该第一无机介质膜层22采用化学气相沉淀法沉积而成。

[0102] 其中，源漏金属层23设置于第一无机介质膜层22上，该源漏金属层23包括源极以及漏极，该源漏金属层23通过采用金属材料在第一无机介质膜层22上进行物理气相沉淀，然后进行图形化处理得到。

[0103] 其中，该平坦层24为有机平坦层。该平坦层24设置于第一无机介质膜层22以及源漏金属层23上。

[0104] 其中，该第二无机介质膜层25可以为氮化硅介质膜层。该第二无机介质膜层25采用化学气相沉淀法沉积于该平坦层24上。

[0105] 其中，该触控电极金属层26用于形成触控电场，当人手指触摸时产生对应的感应信号，从而实现触控功能。该触控电极金属层26设置于第二无机介质膜层25上。

- [0106] 其中，该第三无机介质膜层27可以为氮化硅介质膜层。第三无机介质膜层27设置于所述第二无机介质膜层25以及所述触控电极金属层26上；第三无机介质膜层27采用化学气相沉淀法沉积于第二无机介质膜层25以及所述触控电极金属层26。所述第三无机介质膜层27与所述封框胶30连接。
- [0107] 该第三无机介质膜层27上临近所述封框胶30的部位设置有至少一行第一防裂纹孔271，每一行第一防裂纹孔271包括多个沿着平行与所述封框胶30的方向排列的第一防裂纹孔271。
- [0108] 在一些实施例中，该第一防裂纹孔271均呈长条状，且第一防裂纹孔271的长度方向与每一行第一防裂纹孔271的排列方向共线。
- [0109] 在一些实施例中，该第一防裂纹孔271的行数为两行，且该两行第一防裂纹孔271相互错开。
- [0110] 在一些实施例中，第二无机介质膜层25上开设有至少一行第二防裂纹孔251，每一行第二防裂纹孔251包括多个沿着平行与所述封框胶30的方向排列的第二防裂纹孔251。其中，每一个第一防裂纹孔271与一第二防裂纹孔251正对且横截面积相等且形状相同。
- [0111] 在一些实施例中，该平坦层24上开设有至少一行第三防裂纹孔241，每一行第三防裂纹孔241包括多个沿着平行与所述封框胶30的方向排列的第三防裂纹孔241；每一个所述第三防裂纹孔241与一所述第二防裂纹孔251相对。
- [0112] 其中，沿着远离所述第二防裂纹孔251的方向，所述第三防裂纹孔241的宽度逐渐减小。
- [0113] 其中，该第三防裂纹孔241的深度小于所述平坦层24的厚度，在本实施例中，该第三防裂纹孔241的深度等于该平坦层24的厚度的三分之二。
- [0114] 第一防裂纹孔271、第二防裂纹孔251以及第三防裂纹孔241均位于阵列基板20的第二区域。
- [0115] 当阵列基板在应力形变时，设置有防裂纹孔的区域由于总膜厚较薄而更易产生形变，使防裂纹孔的区域周边的阵列基板表面的无机介质膜层形变减小，从而抑制无机介质膜层中切割裂纹的产生。
- [0116] 以上对本发明实施例提供的LTPS显示面板进行了详细介绍，本文中应用了具

体个例对本发明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发明。同时，对于本领域的技术人员，依据本发明的思想，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发明的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种LTPS显示面板，其包括彩膜基板、阵列基板以及封框胶，所述阵列基板与所述彩膜基板通过所述封框胶对盒连接；
所述阵列基板包括：
玻璃基板；
功能结构层，其设置于所述玻璃基板上；
第三无机介质膜层，其设置于所述功能结构层上；
所述第三无机介质膜层与所述封框胶连接，且所述第三无机介质膜层上临近所述封框胶的部位设置有至少一行第一防裂纹孔，每一行第一防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第一防裂纹孔；
其中，所述功能结构层包括：
第一无机介质膜层，其设置于所述玻璃基板上；
源漏金属层，其设置于所述第一无机介质膜层上；
平坦层，其设置于所述第一无机介质膜层以及所述源漏金属层上；
第二无机介质膜层，其设置于所述平坦层上；
触控电极金属层，其设置于所述第二无机介质膜层上；
所述第三无机介质膜层设置于所述第二无机介质膜层以及所述触控电极金属层上；
所述第一防裂纹孔均呈长条状，且第一防裂纹孔的长度方向与每一行第一防裂纹孔的排列方向共线。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的LTPS显示面板，其中，所述第二无机介质膜层上开设有至少一行第二防裂纹孔，每一行第二防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第二防裂纹孔；
每一个所述第一防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔正对且横截面积相等。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的LTPS显示面板，其中，所述平坦层上开设有至少一行第三防裂纹孔，每一行第三防裂纹孔包括多个沿着平行与所述

封框胶的方向排列的第三防裂纹孔；

每一个所述第三防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔相对。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的LTPS显示面板，其中，沿着远离所述第二防裂纹孔的方向，所述第三防裂纹孔的宽度逐渐减小。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的LTPS显示面板，其中，所述第三防裂纹孔的深度小于所述平坦层的厚度。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的LTPS显示面板，其中，所述第一防裂纹孔的行数为两行，且该两行第一防裂纹孔相互错开。

[权利要求 7] 根据权利要求2所述的LTPS显示面板，其中，所述第一无机介质膜层为二氧化硅介质膜层。

[权利要求 8] 一种LTPS显示面板，其包括彩膜基板、阵列基板以及封框胶，所述阵列基板与所述彩膜基板通过所述封框胶对盒连接；
所述阵列基板包括：
玻璃基板；
功能结构层，其设置于所述玻璃基板上；
第三无机介质膜层，其设置于所述功能结构层上；
所述第三无机介质膜层与所述封框胶连接，且所述第三无机介质膜层上临近所述封框胶的部位设置有至少一行第一防裂纹孔，每一行第一防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第一防裂纹孔。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的LTPS显示面板，其中，所述功能结构层包括：
第一无机介质膜层，其设置于所述玻璃基板上；
源漏金属层，其设置于所述第一无机介质膜层上；
平坦层，其设置于所述第一无机介质膜层以及所述源漏金属层上；
第二无机介质膜层，其设置于所述平坦层上；
触控电极金属层，其设置于所述第二无机介质膜层上；
所述第三无机介质膜层设置于所述第二无机介质膜层以及所述触控电极金属层上。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的LTPS显示面板，其中，所述第二无机介质膜层上开设有至少一行第二防裂纹孔，每一行第二防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第二防裂纹孔；
每一个所述第一防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔正对且横截面积相等。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的LTPS显示面板，其中，所述平坦层上开设有至少一行第三防裂纹孔，每一行第三防裂纹孔包括多个沿着平行与所述封框胶的方向排列的第三防裂纹孔；
每一个所述第三防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔相对。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的LTPS显示面板，其中，沿着远离所述第二防裂纹孔的方向，所述第三防裂纹孔的宽度逐渐减小。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的LTPS显示面板，其中，所述第三防裂纹孔的深度小于所述平坦层的厚度。
- [权利要求 14] 根据权利要求9所述的LTPS显示面板，其中，所述第一防裂纹孔均呈长条状，且第一防裂纹孔的长度方向与每一行第一防裂纹孔的排列方向共线。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的LTPS显示面板，其中，所述第一防裂纹孔的行数为两行，且该两行第一防裂纹孔相互错开。
- [权利要求 16] 根据权利要求9所述的LTPS显示面板，其中，所述第一无机介质膜层为二氧化硅介质膜层。
- [权利要求 17] 一种液晶显示器，其包括LTPS显示面板，所述LTPS显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及封框胶，所述阵列基板与所述彩膜基板通过所述封框胶对盒连接；
所述阵列基板包括：
玻璃基板；
功能结构层，其设置于所述玻璃基板上；
第三无机介质膜层，其设置于所述功能结构层上；
所述第三无机介质膜层与所述封框胶连接，且所述第三无机介质膜层

上临近所述封框胶的部位设置有至少一行第一防裂纹孔，每一行第一防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第一防裂纹孔。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的液晶显示器，其中，所述功能结构层包括：
第一无机介质膜层，其设置于所述玻璃基板上；
源漏金属层，其设置于所述第一无机介质膜层上；
平坦层，其设置于所述第一无机介质膜层以及所述源漏金属层上；
第二无机介质膜层，其设置于所述平坦层上；
触控电极金属层，其设置于所述第二无机介质膜层上；
所述第三无机介质膜层设置于所述第二无机介质膜层以及所述触控电极金属层上。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的液晶显示器，其中，所述第二无机介质膜层上开设有至少一行第二防裂纹孔，每一行第二防裂纹孔包括多个沿着平行于所述封框胶的方向排列的第二防裂纹孔；
每一个所述第一防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔正对且横截面积相等。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的液晶显示器，其中，所述平坦层上开设有至少一行第三防裂纹孔，每一行第三防裂纹孔包括多个沿着平行与所述封框胶的方向排列的第三防裂纹孔；
每一个所述第三防裂纹孔与一所述第二防裂纹孔相对。

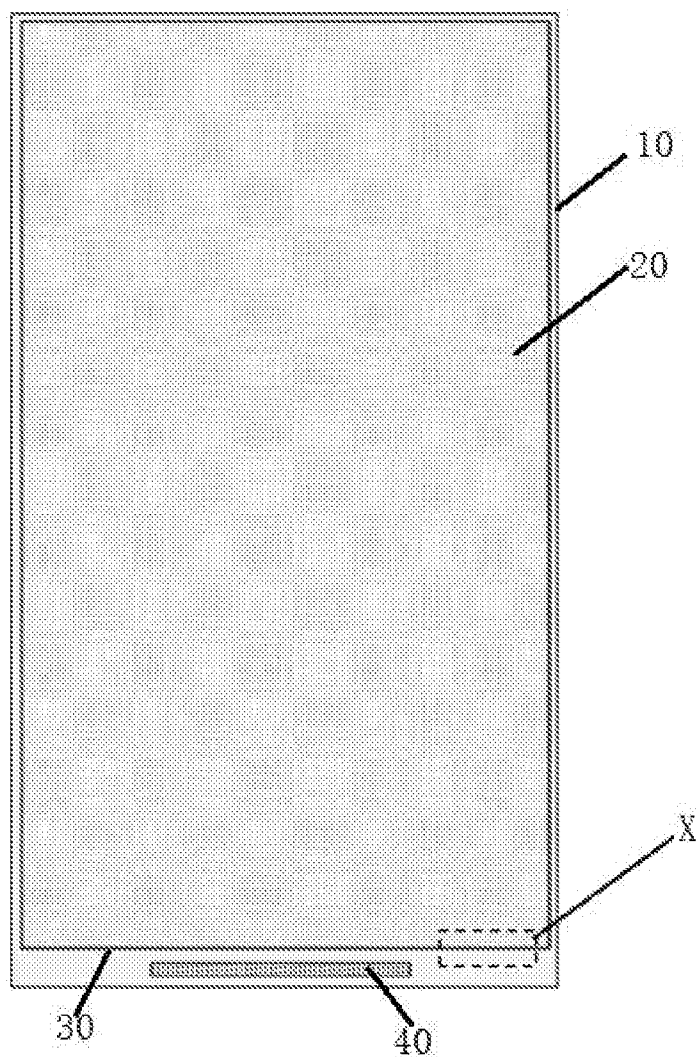


图 1

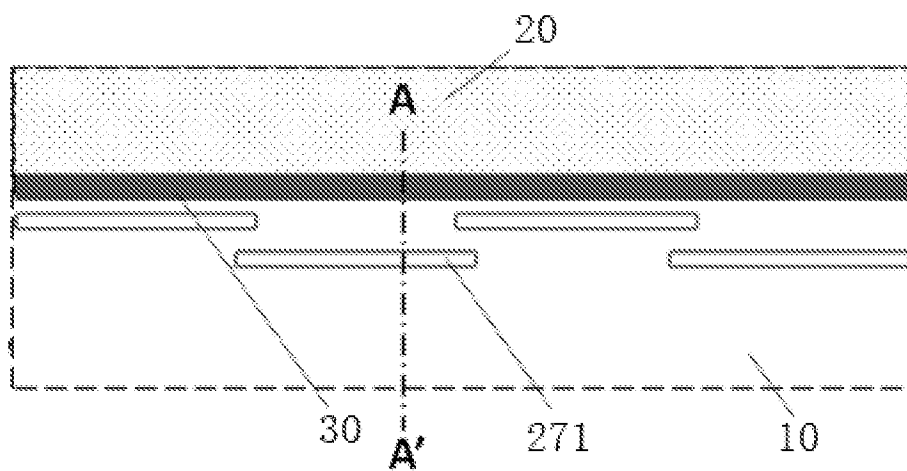


图 2

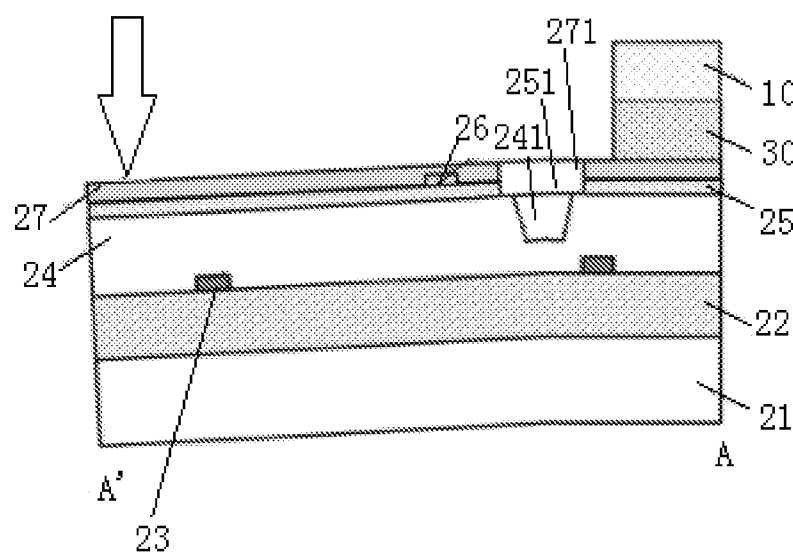


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

VEN; CNABS; CNTXT: 触控, 挤压, 形变, 低温, 触摸, 裂纹, 裂口, 低温多晶硅, 孔, 间隙, 防裂, 裂, 槽, poly silicon, crack, extrusion, ltps, groove?, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106200064 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs 39-156, and figures 3-6	1-20
Y	CN 1581423 A (AU OPTRONICS CORP.) 16 February 2005 (2005-02-16) description, page 4, last paragraph to page 5, first paragraph, and figures 1a-1e	1-20
A	CN 206077836 U (WUXI BOYI PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 April 2017 (2017-04-05) entire document	1-20
A	CN 107463042 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-20
A	US 2014103351 A1 (INNOLUX CORP.) 17 April 2014 (2014-04-17) 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

29 December 2018

Date of mailing of the international search report

21 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2018/098280

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106200064	A	07 December 2016	US	10151947	B2	11 December 2018
				KR	20160141305	A	08 December 2016
				US	2016349559	A1	01 December 2016
CN	1581423	A	16 February 2005	CN	1303645	C	07 March 2007
CN	206077836	U	05 April 2017	None			
CN	107463042	A	12 December 2017	None			
US	2014103351	A1	17 April 2014	TW	I500163	B	11 September 2015
				TW	201415639	A	16 April 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098280

A. 主题的分类 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)) VEN;CNABS;CNTXT:触控, 挤压, 形变, 低温, 触摸, 裂纹, 裂口, 低温多晶硅, 孔, 间隙, 防裂, 裂, 槽, poly silicon, crack, extrusion, ltps, groove?, hole																				
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>Y</td> <td>CN 106200064 A (乐金显示有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第39-156段, 附图3-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1581423 A (友达光电股份有限公司) 2005年 2月 16日 (2005 - 02 - 16) 说明书第4页最后一段至第5页第1段, 附图1a-1e</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206077836 U (无锡博一光电科技有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107463042 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014103351 A1 (INNOLUX CORP) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 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	Y	CN 106200064 A (乐金显示有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第39-156段, 附图3-6	1-20	Y	CN 1581423 A (友达光电股份有限公司) 2005年 2月 16日 (2005 - 02 - 16) 说明书第4页最后一段至第5页第1段, 附图1a-1e	1-20	A	CN 206077836 U (无锡博一光电科技有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 全文	1-20	A	CN 107463042 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-20	A	US 2014103351 A1 (INNOLUX CORP) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 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																		
Y	CN 106200064 A (乐金显示有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第39-156段, 附图3-6	1-20																		
Y	CN 1581423 A (友达光电股份有限公司) 2005年 2月 16日 (2005 - 02 - 16) 说明书第4页最后一段至第5页第1段, 附图1a-1e	1-20																		
A	CN 206077836 U (无锡博一光电科技有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 全文	1-20																		
A	CN 107463042 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-20																		
A	US 2014103351 A1 (INNOLUX CORP) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2018年 12月 29日		2019年 1月 21日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
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		刘燕梅 电话号码 86-10-62085549																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098280

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	106200064	A	2016年 12月 7日	US	10151947	B2	2018年 12月 11日
				KR	20160141305	A	2016年 12月 8日
				US	2016349559	A1	2016年 12月 1日
CN	1581423	A	2005年 2月 16日	CN	1303645	C	2007年 3月 7日
CN	206077836	U	2017年 4月 5日	无			
CN	107463042	A	2017年 12月 12日	无			
US	2014103351	A1	2014年 4月 17日	TW	I500163	B	2015年 9月 11日
				TW	201415639	A	2014年 4月 16日