

(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
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199245 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) **G02F 1/1368** (2006.01)
G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/082731

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 15 日 (15.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910259559.9 2019 年 4 月 2 日 (02.04.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN 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: 闫春秋 (YAN, Chunqiu); 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, 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))。

(54) Title: THIN FILM TRANSISTOR ARRAY SUBSTRATE AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 薄膜晶体管阵列基板及显示面板

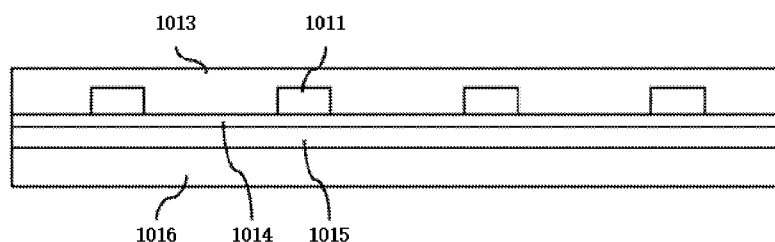


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a thin film transistor array substrate and a display panel. The thin film transistor array substrate comprises: a display device layer, wherein the display device layer comprises at least two pixel electrodes, and each of the pixel electrodes comprise a trunk electrode and a branch electrode; and a transparent material layer, wherein the transparent material layer covers the trunk electrode and/or the branch electrode, and fills a gap between two adjacent branch electrodes. The present invention can improve the light transmittance of a display panel.

(57) 摘要: 本发明公开了一种薄膜晶体管阵列基板及显示面板。所述薄膜晶体管阵列基板包括: 显示器件层, 所述显示器件层包括至少两像素电极, 所述像素电极包括主干电极和分支电极; 以及透明材料层, 所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极, 并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙。本发明能提高显示面板的光透过率。



WO 2020/199245 A1

薄膜晶体管阵列基板及显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种薄膜晶体管阵列基板及显示面板。

背景技术

[0002] 传统的薄膜晶体管阵列基板中设置有像素电极，该像素电极用于与显示面板中对向设置的彩膜基板形成电场，以使得液晶分子偏转。

[0003] 该像素电极一般由条状的电极组成，相邻两条状电极之间为间隙。因此，薄膜晶体管阵列基板的表面为高低起伏的状态。

[0004] 由于薄膜晶体管的表面为高低起伏的状态，因此，由该薄膜晶体管制成的显示面板的光透过率较低。

[0005] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种薄膜晶体管阵列基板及显示面板，其能提高显示面板的光透过率。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 为解决上述问题，本发明的技术方案如下：

[0008] 一种薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括：显示器件层，所述显示器件层包括至少两像素电极，所述像素电极包括主干电极和分支电极；以及透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙；所述透明材料层的第一表面与第二表面共面；其中，所述第一表面为所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极的第一部分的表面，所述第二表面为所述透明材料层填充相邻两所述分支电极之间的间隙的第二部分的表面；所述第二部分的厚度等于所述第一部分的厚度与预定段差之和，其中，所述预定段差为所述主干电极和/或所述分支电极的

顶面与相邻两所述分支电极之间的间隙的底面之间的高度差；所述透明材料包括氧化硅、氧化钛、氟化钙、氮化硅、氮氧化硅、氟化镁、氧化铝、氧化钽、硫化锌、聚酰亚胺、聚硅氧烷、环氧树脂、聚合物石墨烯中的一者或一者以上的组合。

[0009] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述第一部分的厚度处于1纳米至100纳米的范围内。

[0010] 一种薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括：显示器件层，所述显示器件层包括至少两像素电极，所述像素电极包括主干电极和分支电极；以及透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙。

[0011] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述透明材料层的第一表面与第二表面共面；其中，所述第一表面为所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极的第一部分的表面，所述第二表面为所述透明材料层填充相邻两所述分支电极之间的间隙的第二部分的表面。

[0012] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述第二部分的厚度等于所述第一部分的厚度与预定段差之和，其中，所述预定段差为所述主干电极和/或所述分支电极的顶面与相邻两所述分支电极之间的间隙的底面之间的高度差。

[0013] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述第一部分的厚度处于1纳米至100纳米的范围内。

[0014] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述透明材料包括氧化硅、氧化钛、氟化钙、氮化硅、氮氧化硅、氟化镁、氧化铝、氧化钽、硫化锌、聚酰亚胺、聚硅氧烷、环氧树脂、聚合物石墨烯中的一者或一者以上的组合。

[0015] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述透明材料层是通过在所述像素电极层上涂布液态的透明材料，并对所述显示器件层施加预定频率的震动作用力，以使所述透明材料在重力的作用下填充两所述分支电极之间的间隙，以及覆盖所述分支电极和所述主干电极，然后将设置于所述显示器件层的像素电极层上的所述透明材料固化为固态来形成的。

[0016] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述显示器件层的绝缘层中位于相邻两所述分

支电极之间的部位的表面设置有第一褶皱部，所述第一褶皱部倒伏在相邻的另一第一褶皱部上，所述透明材料层的至少一部分嵌入至相邻两所述第一褶皱部之间的间隙中。

[0017] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述第一褶皱部位于所述绝缘层与所述分支电极的交汇处旁。

[0018] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述第一褶皱部为长条状，所述第一褶皱部的末端边缘设置有锯齿部。

[0019] 一种显示面板，所述显示面板包括：彩膜基板；液晶层；以及薄膜晶体管阵列基板；其中，所述薄膜晶体管阵列基板包括：显示器件层，所述显示器件层包括至少两像素电极，所述像素电极包括主干电极和分支电极；以及透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙。

[0020] 在上述显示面板中，所述透明材料层的第一表面与第二表面共面；其中，所述第一表面为所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极的第一部分的表面，所述第二表面为所述透明材料层填充相邻两所述分支电极之间的间隙的第二部分的表面。

[0021] 在上述显示面板中，所述第二部分的厚度等于所述第一部分的厚度与预定段差之和，其中，所述预定段差为所述主干电极和/或所述分支电极的顶面与相邻两所述分支电极之间的间隙的底面之间的高度差。

[0022] 在上述显示面板中，所述第一部分的厚度处于1纳米至100纳米的范围内。

[0023] 在上述显示面板中，所述透明材料包括氧化硅、氧化钛、氟化钙、氮化硅、氮氧化硅、氟化镁、氧化铝、氧化钽、硫化锌、聚酰亚胺、聚硅氧烷、环氧树脂、聚合物石墨烯中的一者或一者以上的组合。

[0024] 在上述显示面板中，所述透明材料层是通过在所述像素电极层上涂布液态的透明材料，并对所述显示器件层施加预定频率的震动作用力，以使所述透明材料在重力的作用下填充两所述分支电极之间的间隙，以及覆盖所述分支电极和所述主干电极，然后将设置于所述显示器件层的像素电极层上的所述透明材料固化为固态来形成的。

[0025] 在上述显示面板中，所述显示器件层的绝缘层中位于相邻两所述分支电极之间的部位的表面设置有第一褶皱部，所述第一褶皱部倒伏在相邻的另一第一褶皱部上，所述透明材料层的至少一部分嵌入至相邻两所述第一褶皱部之间的间隙中。

[0026] 在上述显示面板中，所述第一褶皱部位于所述绝缘层与所述分支电极的交汇处旁。

[0027] 在上述显示面板中，所述第一褶皱部为长条状，所述第一褶皱部的末端边缘设置有锯齿部。

发明的有益效果

有益效果

[0028] 相对现有技术，由于本发明的薄膜晶体管阵列基板中还设置有透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙，因此可以使得薄膜晶体管阵列基板中与所述像素电极对应的部分的表面为平坦状，从而有利于提高所述显示面板的光透过率，并有利于降低所述显示面板的光反射率。

对附图的简要说明

附图说明

[0029] 图1为本发明的显示面板的示意图；

[0030] 图2为图1所示的显示面板中的薄膜晶体管阵列基板的示意图；

[0031] 图3为图2所示的薄膜晶体管阵列基板的A-A'截面的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0032] 本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外，本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”，除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。

[0033] 参考图1、图2和图3，图1为本发明的显示面板的示意图，图2为图1所示的显示面板中的薄膜晶体管阵列基板101的示意图，图3为图2所示的薄膜晶体管阵列基

板101的A-A'截面的示意图。

[0034] 本发明的显示面板包括彩膜基板102、液晶层103、薄膜晶体管阵列基板101。

其中，所述彩膜基板102与所述薄膜晶体管阵列基板101叠加组合为一体，所述液晶层103设置于所述彩膜基板102和所述薄膜晶体管阵列基板101之间。所述彩膜基板102与所述薄膜晶体管阵列基板101之间还设置有框胶104，所述框胶104位于所述彩膜基板102、所述薄膜晶体管阵列基板101的边缘处，所述框胶104用于对所述彩膜基板102与所述薄膜晶体管阵列基板101之间的空间进行密封，以防止液晶层103中的液晶分子泄漏。

[0035] 所述彩膜基板102上设置有共通电极。

[0036] 所述薄膜晶体管阵列基板101包括显示器件层和透明材料层1013，所述透明材料层1013设置于所述显示器件层上。

[0037] 其中，所述显示器件层包括基板1016、薄膜晶体管阵列器件层1015、绝缘层1014和像素电极层。

[0038] 所述薄膜晶体管阵列器件层1015设置于所述基板1016上，所述薄膜晶体管阵列器件层1015包括至少两薄膜晶体管，至少两所述薄膜晶体管以阵列的形式排列。

[0039] 所述绝缘层1014设置于所述薄膜晶体管阵列器件层1015上。

[0040] 所述像素电极层设置于所述绝缘层1014上，所述像素电极层包括至少两像素电极，所述像素电极的一部分穿过所述绝缘层1014与所述薄膜晶体管连接，所述像素电极包括主干电极1012和分支电极1011。

[0041] 所述透明材料层1013覆盖所述主干电极1012和/或所述分支电极1011，并且填充相邻两所述分支电极1011之间的间隙。所述分支电极1011与所述主干电极1012之间的夹角为45度或135度。

[0042] 所述像素电极层与所述共通电极相向。

[0043] 所述共通电极通过设置于所述彩膜基板102与所述薄膜晶体管阵列基板101之间的导电构件与所述薄膜晶体管阵列基板101中的公共线导通。所述像素电极层与所述共通电极用于在所述彩膜基板102与所述薄膜晶体管阵列基板101之间形成电压差，以使所述液晶层103中的液晶分子偏转。

- [0044] 所述透明材料层1013用于使得所述薄膜晶体管阵列基板101与所述像素电极对应的部分平坦化，从而提高所述薄膜晶体管阵列基板101在所述像素电极的边缘处的透光率。
- [0045] 所述透明材料层1013的第一表面与第二表面共面，所述第一表面为所述透明材料层1013覆盖所述主干电极1012和/或所述分支电极1011的第一部分的表面，所述第二表面为所述透明材料层1013填充相邻两所述分支电极1011之间的间隙的第二部分的表面。
- [0046] 上述术语“共面”包括：（1）所述第一表面和所述第二表面均为平面，所述第一表面和所述第二表面均处于同一平面中；（2）所述第一表面和所述第二表面中的至少一者不是平面，例如，所述第一表面、所述第二表面中的至少一者存在凸出的部位或凹陷的部位，但是，所述第一表面和所述第二表面在整体上属于同一平面，其中，所述第一表面与所述第二表面中凸出的部分的面积与凹陷的部分的面积占所述第一表面和所述第二表面的总面积之比小于或等于30%。
- [0047] 所述第一表面和所述第二表面均与所述基板1016所对应的平面平行。
- [0048] 所述第二部分的厚度等于所述第一部分的厚度与预定段差之和，其中，所述预定段差为所述主干电极和/或所述分支电极的顶面与相邻两所述分支电极之间的间隙的底面之间的高度差。
- [0049] 所述第一部分的厚度处于1纳米至100纳米的范围内。具体地，所述第一部分的厚度为1纳米、5纳米、10纳米、15纳米、20纳米、25纳米、30纳米、35纳米、40纳米、45纳米、50纳米、55纳米、60纳米、65纳米、70纳米、75纳米、80纳米、85纳米、90纳米、95纳米、100纳米中的一者。
- [0050] 所述透明材料为透明的有机材料、透明的无机材料、透明的有机无机杂化材料中的一者。
- [0051] 所述透明的有机材料可例如为聚酰亚胺、聚硅氧烷、环氧树脂、聚合物石墨烯等有机聚合物等。
- [0052] 所述透明的无机材料可例如为氧化硅（SiO_x）、氧化钛（TiO_x）、氟化钙（CaF_x）、氮化硅（SiN_x）、氮氧化硅（SiN_xO_x）、氟化镁（MgF₂）、氧化铝（Al₂O₃）、氧化钽（Ta₂O₅）、硫化锌（ZnS）等。

- [0053] 所述透明材料层1013是通过在所述像素电极层上涂布液态的所述透明材料，并对所述显示器件层施加预定频率的震动作用力，以使所述透明材料在重力的作用下填充两分支电极之间的间隙，以及覆盖所述分支电极和主干电极，然后将设置于所述像素电极层上的所述透明材料固化为固态来形成的，这样可以使得所述透明材料充分填充两分支电极之间的间隙，并且避免所述分支电极和所述透明材料接触的部位产生妨碍光线透过的气泡（该气泡通过该震动作用力从液态的所述透明材料中被挤出），并且有利于确保所述第一表面和所述第二表面共面。其中，所述预定频率处于每秒1次震动至每秒100次震动的范围内。
- [0054] 所述透明材料层1013由至少一第一子材料层和至少一第二子材料层层叠而成。所述第一子材料层的材料和所述第二子材料层的材料相同。
- [0055] 作为一种改进，所述绝缘层1014位于相邻两所述分支电极1011之间的部位的表面设置有第一褶皱部，所述第一褶皱部倒伏在相邻的另一第一褶皱部上，所述透明材料层1013的至少一部分嵌入至相邻两所述第一褶皱部之间的间隙中，所述透明材料层1013设置有第二褶皱部，所述第二褶皱部倒伏在相邻的另一第二褶皱部上，所述绝缘层1014位于相邻两所述分支电极1011之间的部位的至少一部分嵌入至相邻两所述第二褶皱部之间的间隙中。
- [0056] 所述第一褶皱部和所述第二褶皱部均为长条状。
- [0057] 所述第一褶皱部位于所述绝缘层1014与所述分支电极1011的交汇处旁。所述第二褶皱部位于两所述分支电极1011之间的间隙的中央区域。
- [0058] 所述第一褶皱部和/或所述第二褶皱部的末端边缘设置有锯齿部。
- [0059] 在本发明中，由于薄膜晶体管阵列基板中还设置有透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙，因此可以使得薄膜晶体管阵列基板中与所述像素电极对应的部分的表面为平坦状，从而有利于提高所述显示面板的光透过率，并有利于降低所述显示面板的光反射率。
- [0060] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明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] 一种薄膜晶体管阵列基板，其中，所述薄膜晶体管阵列基板包括：
显示器件层，所述显示器件层包括至少两像素电极，所述像素电极包括主干电极和分支电极；以及
透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙；
所述透明材料层的第一表面与第二表面共面；
其中，所述第一表面为所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极的第一部分的表面，所述第二表面为所述透明材料层填充相邻两所述分支电极之间的间隙的第二部分的表面；
所述第二部分的厚度等于所述第一部分的厚度与预定段差之和，其中，所述预定段差为所述主干电极和/或所述分支电极的顶面与相邻两所述分支电极之间的间隙的底面之间的高度差；
所述透明材料包括氧化硅、氧化钛、氟化钙、氮化硅、氮氧化硅、氟化镁、氧化铝、氧化钽、硫化锌、聚酰亚胺、聚硅氧烷、环氧树脂、聚合物石墨烯中的一者或一者以上的组合。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述第一部分的厚度处于1纳米至100纳米的范围内。
- [权利要求 3] 一种薄膜晶体管阵列基板，其中，所述薄膜晶体管阵列基板包括：
显示器件层，所述显示器件层包括至少两像素电极，所述像素电极包括主干电极和分支电极；以及
透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述透明材料层的第一表面与第二表面共面；
其中，所述第一表面为所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极的第一部分的表面，所述第二表面为所述透明材料层填充相邻两所述分支电极之间的间隙的第二部分的表面。

- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述第二部分的厚度等于所述第一部分的厚度与预定段差之和，其中，所述预定段差为所述主干电极和/或所述分支电极的顶面与相邻两所述分支电极之间的间隙的底面之间的高度差。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述第一部分的厚度处于1纳米至100纳米的范围内。
- [权利要求 7] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述透明材料包括氧化硅、氧化钛、氟化钙、氮化硅、氮氧化硅、氟化镁、氧化铝、氧化钽、硫化锌、聚酰亚胺、聚硅氧烷、环氧树脂、聚合物石墨烯中的一者或一者以上的组合。
- [权利要求 8] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述透明材料层是通过在所述像素电极层上涂布液态的透明材料，并对所述显示器件层施加预定频率的震动作用力，以使所述透明材料在重力的作用下填充两所述分支电极之间的间隙，以及覆盖所述分支电极和所述主干电极，然后将设置于所述显示器件层的像素电极层上的所述透明材料固化为固态来形成的。
- [权利要求 9] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述显示器件层的绝缘层中位于相邻两所述分支电极之间的部位的表面设置有第一褶皱部，所述第一褶皱部倒伏在相邻的另一第一褶皱部上，所述透明材料层的至少一部分嵌入至相邻两所述第一褶皱部之间的间隙中。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述第一褶皱部位于所述绝缘层与所述分支电极的交汇处旁。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述第一褶皱部为长条状，所述第一褶皱部的末端边缘设置有锯齿部。
- [权利要求 12] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括：
彩膜基板；
液晶层；以及
薄膜晶体管阵列基板；

其中，所述薄膜晶体管阵列基板包括：

显示器件层，所述显示器件层包括至少两像素电极，所述像素电极包括主干电极和分支电极；以及

透明材料层，所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极，并且填充相邻两所述分支电极之间的间隙。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述透明材料层的第一表面与第二表面共面；

其中，所述第一表面为所述透明材料层覆盖所述主干电极和/或所述分支电极的第一部分的表面，所述第二表面为所述透明材料层填充相邻两所述分支电极之间的间隙的第二部分的表面。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述第二部分的厚度等于所述第一部分的厚度与预定段差之和，其中，所述预定段差为所述主干电极和/或所述分支电极的顶面与相邻两所述分支电极之间的间隙的底面之间的高度差。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述第一部分的厚度处于1纳米至100纳米的范围内。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示面板，其中，所述透明材料包括氧化硅、氧化钛、氟化钙、氮化硅、氮氧化硅、氟化镁、氧化铝、氧化钽、硫化锌、聚酰亚胺、聚硅氧烷、环氧树脂、聚合物石墨烯中的一者或一者以上的组合。

[权利要求 17] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述透明材料层是通过在所述像素电极层上涂布液态的透明材料，并对所述显示器件层施加预定频率的震动作用力，以使所述透明材料在重力的作用下填充两所述分支电极之间的间隙，以及覆盖所述分支电极和所述主干电极，然后将设置于所述显示器件层的像素电极层上的所述透明材料固化为固态来形成的。

[权利要求 18] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述显示器件层的绝缘层中位于相邻两所述分支电极之间的部位的表面设置有第一褶皱部，所述

第一褶皱部倒伏在相邻的另一第一褶皱部上，所述透明材料层的至少一部分嵌入至相邻两所述第一褶皱部之间的间隙中。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示面板，其中，所述第一褶皱部位于所述绝缘层与所述分支电极的交汇处旁。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的显示面板，其中，所述第一褶皱部为长条状，所述第一褶皱部的末端边缘设置有锯齿部。

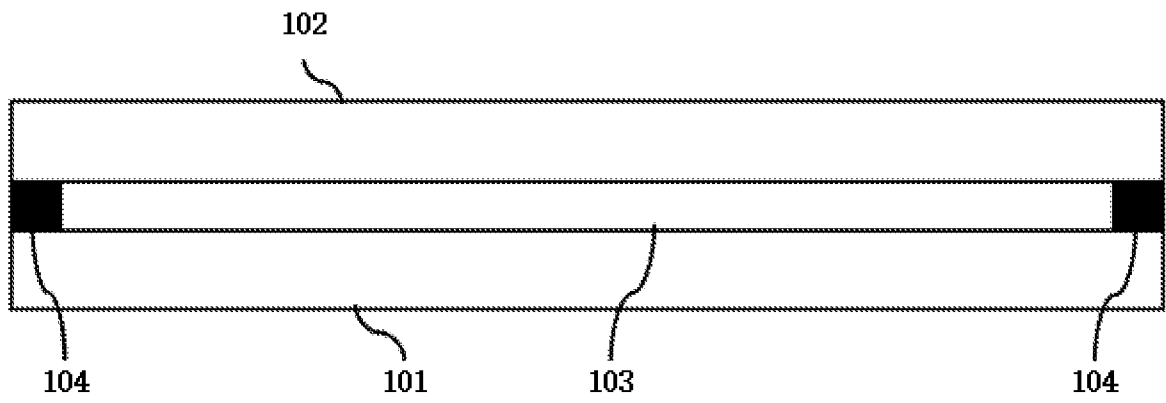


图 1

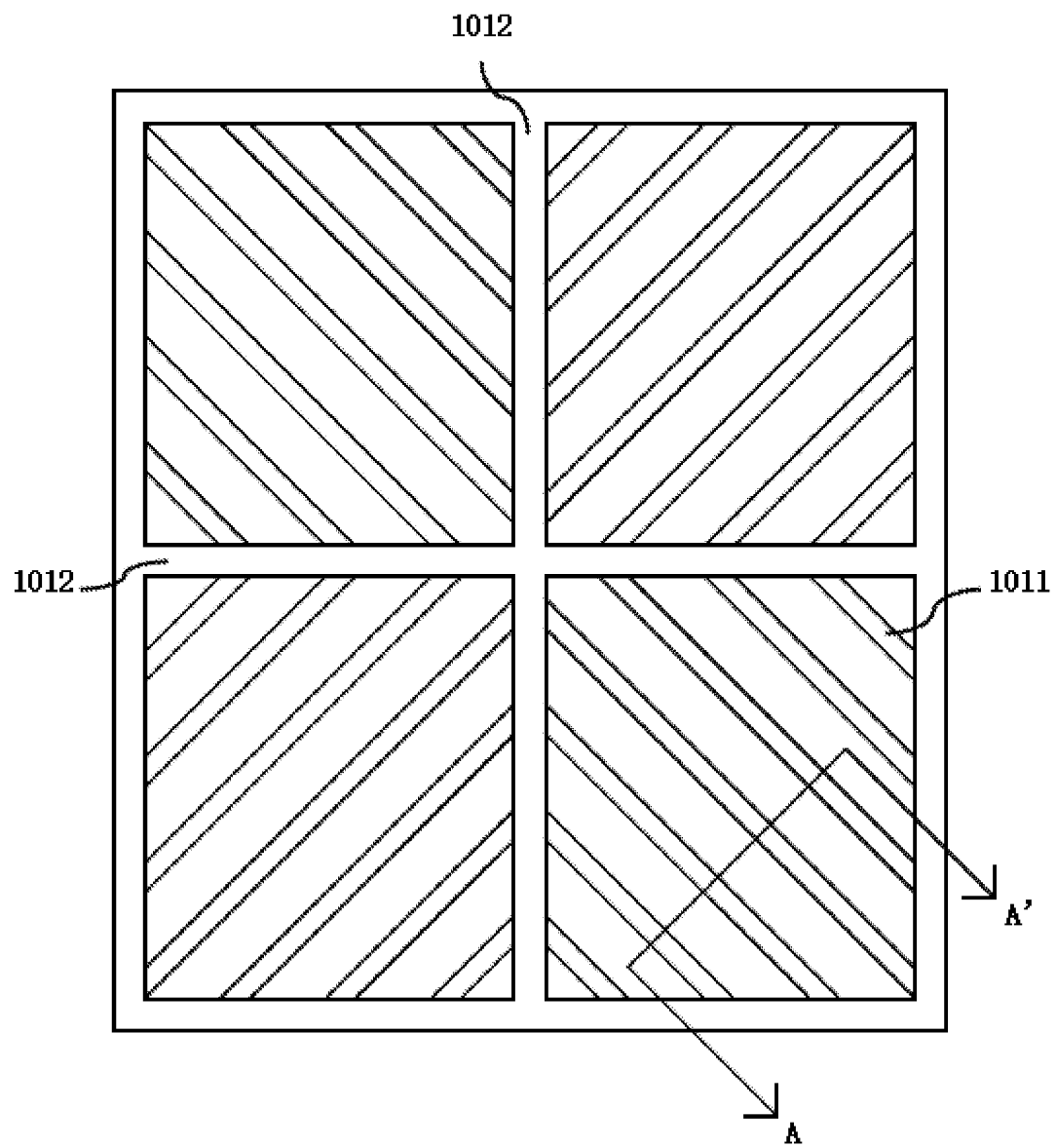


图 2

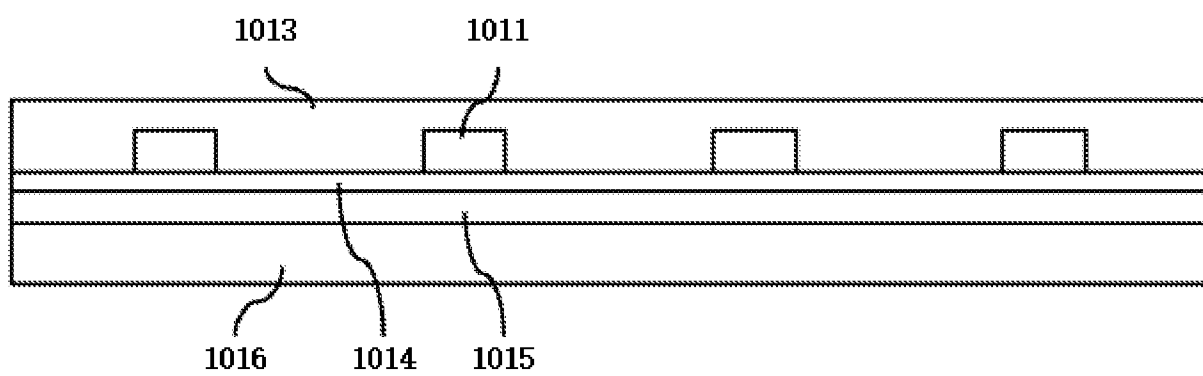


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/1343(2006.01)n; G02F 1/1368(2006.01)n

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)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE: 薄膜晶体管, 主干电极, 分支电极, 分枝电极, 配向, 取向, 液晶, 像素电极, TFT, main electrode, branch electrode, lcd, polarizing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101859044 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 October 2010 (2010-10-13) description, paragraphs 33-52, and figures 1-4	1-20
A	CN 104914635 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 September 2015 (2015-09-16) entire document	1-20
A	CN 104267548 A (AU OPTRONICS CORP.) 07 January 2015 (2015-01-07) 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

20 December 2019

Date of mailing of the international search report

09 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/082731

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101859044	A	13 October 2010	CN	101859044	B	03 February 2016
				US	2010259712	A1	14 October 2010
				KR	20100112422	A	19 October 2010
CN	104914635	A	16 September 2015	WO	2016206155	A1	29 December 2016
				US	9857637	B2	02 January 2018
				US	2017146866	A1	25 May 2017
				CN	104914635	B	01 May 2018
CN	104267548	A	07 January 2015	TW	1564638	B	01 January 2017
				CN	104267548	B	26 September 2017
				US	9995975	B2	12 June 2018
				US	2017285416	A1	05 October 2017
				TW	201604629	A	01 February 2016
				US	9715148	B2	25 July 2017
				US	2016018705	A1	21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082731

A. 主题的分类

G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/1343(2006.01)n; G02F 1/1368(2006.01)n

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))

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE: 薄膜晶体管, 主干电极, 分支电极, 分枝电极, 配向, 取向, 液晶, 像素电极, TFT, main electrode, branch electrode, lcd, polarizing

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
X	CN 101859044 A (三星电子株式会社) 2010年 10月 13日 (2010 - 10 - 13) 说明书第33-52段, 附图1-4	1-20
A	CN 104914635 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-20
A	CN 104267548 A (友达光电股份有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 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

2019年 12月 20日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 9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

吴海涛

电话号码 (86-10)62412214

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082731

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	101859044	A	2010年 10月 13日	CN	101859044	B	2016年 2月 3日		
				US	2010259712	A1	2010年 10月 14日		
				KR	20100112422	A	2010年 10月 19日		
CN	104914635	A	2015年 9月 16日	WO	2016206155	A1	2016年 12月 29日		
				US	9857637	B2	2018年 1月 2日		
				US	2017146866	A1	2017年 5月 25日		
				CN	104914635	B	2018年 5月 1日		
CN	104267548	A	2015年 1月 7日	TW	1564638	B	2017年 1月 1日		
				CN	104267548	B	2017年 9月 26日		
				US	9995975	B2	2018年 6月 12日		
				US	2017285416	A1	2017年 10月 5日		
				TW	201604629	A	2016年 2月 1日		
				US	9715148	B2	2017年 7月 25日		
				US	2016018705	A1	2016年 1月 21日		