

(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
2016 年 1 月 14 日 (14.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/004633 A1

(51) 国际专利分类号:

G02F 1/1368 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01) H01L 21/77 (2006.01)
G02F 1/136 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2014/082089

(22) 国际申请日:

2014 年 7 月 11 日 (11.07.2014)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201410323333.8 2014 年 7 月 8 日 (08.07.2014) 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 柴立 (CHAI, Li); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, 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天安数码城数码时代大厦 A 座 1409, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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: ARRAY SUBSTRATE MANUFACTURING METHOD, ARRAY SUBSTRATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 阵列基板的制作方法、阵列基板及液晶显示装置

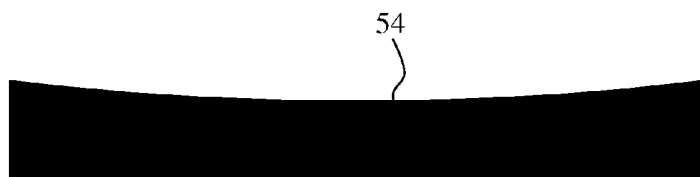


图 4 / FIG. 4

(57) Abstract: Array substrate manufacturing method, array substrate and liquid crystal display apparatus, said array substrate manufacturing method comprising the following steps: S101, depositing a first metal layer on a base substrate, and forming scanning lines; S102, depositing a first insulating layer, and implementing patterning processing on said first insulating layer, wherein the thickness of the first insulating layer of an array substrate on two sides of a liquid crystal display panel is greater than the thickness of the first insulating layer of an array substrate in the middle of the liquid crystal display panel; S103, depositing a semi-conductor layer and a second metal layer, and forming data lines and a thin-film field-effect transistor; S104, depositing a second insulating layer, and forming contact holes; and S105, depositing a transparent electrode layer, and forming pixel electrodes. Thus, the technical problem of uneven display brightness of a display screen is solved.

(57) 摘要: 一种阵列基板的制作方法、阵列基板及液晶显示装置, 该阵列基板的制作方法包括如下步骤: S101, 在衬底基板上沉积第一金属层, 并形成扫描线; S102, 沉积第一绝缘层, 并对第一绝缘层进行图形化处理; 其中液晶显示面板两侧的阵列基板的第一绝缘层的厚度大于液晶显示面板中间的阵列基板的第一绝缘层的厚度; S103, 沉积半导体层以及第二金属层, 并形成数据线以及薄膜场效应晶体管; S104, 沉积第二绝缘层, 并形成接触孔; S105, 沉积透明电极层, 并形成像素电极。由此解决了显示画面的显示亮度不均的技术问题。

WO 2016/004633 A1

阵列基板的制作方法、阵列基板及液晶显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶技术领域，特别是涉及一种阵列基板的制作方法、阵列基板及液晶显示装置。

背景技术

- [2] 随着信息社会的发展，人们对液晶显示设备的需求越来越高，因而推动了液晶显示面板行业的快速发展，液晶显示面板的尺寸也越做越大，客户对液晶显示面板的品质要求也越来越高。
- [3] 目前由于扫描驱动信号在扫描线上的衰减，导致衰减比较严重区域的显示画面的显示亮度，比衰减较轻区域的显示画面的显示亮度要低。对于大尺寸的液晶显示面板，表现出来即为，在同一灰阶画面下，两侧的显示画面会比中间的显示画面的显示亮度要高（两侧的扫描驱动信号的衰减较小）。
- [4] 对于上述的问题，目前有两种改善方案：
- [5] 一、减少扫描线的阻抗，可以增加扫描线的线宽，但是增加扫描线的线宽会减小像素单元的开口率。
- [6] 二、对扫描驱动信号进行波形消角处理，这样导致液晶显示装置整体的亮度变低，需要通过增加背光源的功率，来加大液晶显示装置的显示亮度，从而增加了液晶显示装置的功耗。
- [7] 故，有必要提供一种阵列基板的制作方法及阵列基板，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [8] 本发明的目的在于提供一种阵列基板的制作方法、阵列基板及液晶显示装置，以解决现有的液晶显示装置的显示画面的显示亮度不均、开口率较低或制作成本较高的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [9] 本发明实施例提供一种阵列基板的制作方法，所述阵列基板设置在相应的液晶显示面板中，其包括：
- [10] 在所述衬底基板上沉积第一金属层，并通过图形化处理形成扫描线；
- [11] 沉积第一绝缘层，并对所述第一绝缘层进行图形化处理；其中所述液晶显示面板两侧的所述阵列基板的所述第一绝缘层的厚度大于所述液晶显示面板中间的所述阵列基板的所述第一绝缘层的厚度；
- [12] 沉积半导体层以及第二金属层，并通过图形化处理形成数据线以及薄膜场效应晶体管；
- [13] 沉积第二绝缘层，并通过图形化处理形成接触孔；以及
- [14] 沉积透明电极层，并通过图形化处理形成所述像素电极，其中所述像素电极通过所述接触孔与所述薄膜场效应晶体管连接。
- [15] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，整个所述阵列基板的所述图形化处理后的第一绝缘层的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形，所述曲边为凹弧状。
- [16] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，所述对所述第一绝缘层进行图形化处理的步骤包括：
- [17] 在所述第一绝缘层上进行光阻涂布操作；
- [18] 使用渐变光罩对所述光阻进行曝光操作；
- [19] 对所述曝光操作后的光阻进行显影操作，以形成具有弧面的光阻；以及
- [20] 对涂布所述具有弧面的光阻的第一绝缘层进行干法刻蚀，以形成所述图形化处理后的第一绝缘层。
- [21] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，所述对涂布所述具有弧面的光阻的第一绝缘层进行干法刻蚀的步骤包括：
- [22] 将所有所述具有弧面的光阻进行灰化操作；以及
- [23] 对所述第一绝缘层进行干法刻蚀操作，以形成所述图形化处理后的第一绝缘层
- [24] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，所述渐变光罩的中间部分的遮光率小于所述渐变光罩的两侧部分的遮光率。

- [25] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，所述沉积半导体层以及第二金属层的步骤包括：
- [26] 在所述半导体层上形成欧姆接触层；以及
- [27] 在所述欧姆接触层上沉积所述第二金属层。
- [28] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，所述薄膜场效应晶体管包括源极、漏极以及栅极，所述源极和所述漏极之间设置有沟道，所述源极与所述数据线连接，所述栅极与所述扫描线连接，所述漏极与所述像素电极连接。
- [29] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，所述源极通过欧姆接触层与所述沟道连接。
- [30] 在本发明所述的阵列基板的制作方法中，所述漏极通过欧姆接触层与所述沟道连接。
- [31] 本发明实施例还提供一种阵列基板，设置在相应的液晶显示面板中，其中所述阵列基板包括：
- [32] 多个扫描线，用于传输扫描信号；
- [33] 多个数据线，用于传输数据信号；
- [34] 多个薄膜场效应晶体管，用于根据所述扫描信号，将所述数据信号传输给像素电极，以显示所述数据信号；
- [35] 第一绝缘层，设置在所述薄膜场效应晶体管与所述扫描线之间；以及
- [36] 第二绝缘层，设置在所述像素电极与所述薄膜场效应晶体管之间；
- [37] 其中所述液晶显示面板两侧的所述阵列基板对应的所述第一绝缘层的厚度大于所述液晶显示面板中间的所述阵列基板对应的所述第一绝缘层的厚度。
- [38] 在本发明所述的阵列基板中，整个所述阵列基板的所述第一绝缘层的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形，所述曲边为凹弧状。
- [39] 在本发明所述的阵列基板中，所述薄膜场效应晶体管包括源极、漏极以及栅极，所述源极和所述漏极之间设置有沟道，所述源极与所述数据线连接，所述栅极与所述扫描线连接，所述漏极与所述像素电极连接。
- [40] 在本发明所述的阵列基板中，所述源极通过欧姆接触层与所述沟道连接。
- [41] 在本发明所述的阵列基板中，所述漏极通过欧姆接触层与所述沟道连接。

- [42] 本发明实施例还提供一种液晶显示装置，其包括：具有彩膜基板以及阵列基板的液晶显示面板；
- [43] 其中所述阵列基板包括：
- [44] 多个扫描线，用于传输扫描信号；
- [45] 多个数据线，用于传输数据信号；
- [46] 多个薄膜场效应晶体管，用于根据所述扫描信号，将所述数据信号传输给像素电极，以显示所述数据信号；
- [47] 第一绝缘层，设置在所述薄膜场效应晶体管与所述扫描线之间；以及
- [48] 第二绝缘层，设置在所述像素电极与所述薄膜场效应晶体管之间；
- [49] 其中所述液晶显示面板两侧的所述阵列基板对应的所述第一绝缘层的厚度大于所述液晶显示面板中间的所述阵列基板对应的所述第一绝缘层的厚度。
- [50] 在本发明所述的液晶显示装置中，整个所述阵列基板的所述第一绝缘层的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形，所述曲边为凹弧状。
- [51] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述薄膜场效应晶体管包括源极、漏极以及栅极，所述源极和所述漏极之间设置有沟道，所述源极与所述数据线连接，所述栅极与所述扫描线连接，所述漏极与所述像素电极连接。
- [52] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述源极通过欧姆接触层与所述沟道连接。
- [53] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述漏极通过欧姆接触层与所述沟道连接。

发明的有益效果

有益效果

- [54] 相较于现有的液晶显示装置，本发明的阵列基板的制作方法、阵列基板及液晶显示装置通过设置不同厚度的第一绝缘层，使液晶显示装置的显示画面的显示亮度均匀；解决了现有的液晶显示装置的显示画面的显示亮度不均、开口率较低或制作成本较高的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [55] 图1为本发明的阵列基板的制作方法的优选实施例的流程图；
- [56] 图2为本发明的阵列基板的制作方法的步骤S102的具体流程图；

- [57] 图3为本发明的阵列基板的制作方法中使用的渐变光罩的结构示意图；
- [58] 图4为本发明的液晶显示装置的整个阵列基板的第一绝缘层的截面图；
- [59] 图5为本发明的液晶显示装置的一个像素单元的阵列基板的结构示意图；
- [60] 图6为图5的按A-A'截面线的截面图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [61] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，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发明，而非用以限制本发明。
- [62] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [63] 本发明实施例提供一种阵列基板的制作方法，请参照图1，图1为本发明的阵列基板的制作方法的优选实施例的流程图。本优选实施例的阵列基板的制作方法包括：
- [64] 步骤S101，在衬底基板上沉积第一金属层，并通过图形化处理形成扫描线；
- [65] 步骤S102，沉积第一绝缘层，并对第一绝缘层进行图形化处理；
- [66] 步骤S103，沉积半导体层以及第二金属层，并通过图形化处理形成数据线以及薄膜场效应晶体管；
- [67] 步骤S104，沉积第二绝缘层，并通过图形化处理形成接触孔；
- [68] 步骤S105，沉积透明电极层，并通过图形化处理形成像素电极。
- [69] 本优选实施例的阵列基板的制作方法结束于步骤S105。
- [70] 下面详细说明本优选实施例的阵列基板的制作方法的各步骤的具体流程。
- [71] 在步骤S101中，提供衬底基板，然后在该衬底基板上沉积第一金属层，第一金属层的材料可为锗、钼、铝、铜、钛、钽或钨等，并使用光罩对第一金属层进行图形化处理在衬底基板上形成扫描线；随后转到步骤S102。
- [72] 在步骤S102中，沉积第一绝缘层，第一绝缘层的材料可为氮化硅层等，并使用渐变光罩对第一绝缘层进行图形化处理，具体可参见图2，图2为本发明的阵列基板的制作方法的步骤S102的具体流程图。步骤S102包括：

- [73] 步骤S1021, 在第一绝缘层上进行光阻涂布操作, 将光阻均匀的涂布在第一绝缘层的表面;
- [74] 步骤S1022, 使用渐变光罩对光阻进行曝光操作, 该渐变光罩的中间部分的遮光率小于渐变光罩的两侧部分的遮光率; 具体请参照图3, 图3为本发明的阵列基板的制作方法中使用的渐变光罩的结构示意图。该渐变光罩的两侧为遮光率最高的区域, 渐变光罩的中间为遮光率最低的区域, 渐变光照的其他区域的遮光率逐渐平缓变化。图3中的渐变光罩的中间部分的遮光率为0%, 渐变光罩的两侧部分的遮光率为50%-100%, 两侧部分的遮光率的具体设置可以根据用户的需要进行设定。
- [75] 步骤S1023, 对曝光操作后的光阻进行显影操作, 由于不同位置的光阻接收曝光的程度不同, 因此显影操作后形成一具有弧面的光阻, 其中曝光程度越高的光阻 (正向光阻) 融于显影液中的越多, 因此形成一具有中间凹陷的弧面的光阻。
- [76] 步骤S1024, 对涂布具有画面的光阻的第一绝缘层进行干法刻蚀, 干法刻蚀的氧化气体可以全部灰化具有弧面的光阻, 并且继续对第一绝缘层进行干法刻蚀操作。由于不同区域的光阻被完全灰化的时间不同, 因此干法刻蚀后的第一绝缘层 (或图形化处理后的第一绝缘层) 的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形, 该曲边为凹弧状。具体请参见图4, 图4为本发明的液晶显示装置的整个阵列基板的第一绝缘层的截面图。液晶显示面板两侧的阵列基板的第一绝缘层的厚度大于液晶显示面板中间的阵列基板的第一绝缘层的厚度。随后转到步骤S103。
- [77] 在步骤S103中, 在图形化处理后的第一绝缘层上沉积半导体层欧姆接触层以及第二金属层, 半导体层为非晶硅层, 欧姆接触层为掺杂磷离子的非晶硅层, 第二金属层的材料可为锗、钼、铝、铜、钛、钽或钨等。然后使用光罩对半导体层以及第二金属层进行图形化处理, 以形成数据线以及薄膜场效应晶体管。随后转到步骤S104。
- [78] 在步骤S104中, 沉积第二绝缘层, 然后使用光罩对第二绝缘层进行图形化处理, 在第二绝缘层上形成接触孔。随后转到步骤S105。

- [79] 在步骤S105中，在第二绝缘层上沉积透明电极层，然后使用光罩对透明电极层进行图形化处理，以形成像素电极。该像素电极通过第二绝缘层上的接触孔与薄膜场效应晶体管的漏极连接。
- [80] 这样即完成了本优选实施例的阵列基板的制作过程。
- [81] 本优选实施例的阵列基板使用时，阵列基板的第一绝缘层的厚度与相应的薄膜场效应晶体管的沟道的开启效率成反比，即阵列基板的第一绝缘层的厚度越大，则对应的薄膜场效应晶体管的沟道开启效率越低，这样该薄膜场效应晶体管对应的液晶显示面板的显示区域，在相同数据信号的驱动下的显示亮度就越低。同时如阵列基板的第一绝缘层的厚度越小，则对应的薄膜场效应晶体管的沟道开启效率越高，这样该薄膜场效应晶体管对应的液晶显示面板的显示区域，在相同数据信号的驱动下的显示亮度就越高。
- [82] 由于液晶显示面板两侧的阵列基板对应的第一绝缘层的厚度大于液晶显示面板中间的阵列基板的第一绝缘层的厚度。因此在相同数据信号的驱动下，液晶显示面板两侧的显示区域的显示亮度应小于液晶显示面板中间的显示区域的显示亮度。这样可以有效的对扫描驱动信号的衰减进行补偿，使得补偿后的液晶显示装置的整个显示画面的显示画面均匀。
- [83] 本优选实施例的阵列基板的制作方法通过设置不同厚度的第一绝缘层，使液晶显示装置的显示画面的显示亮度均匀，同时保证了液晶显示装置较高的开口率以及较低的制作成本。
- [84] 本发明实施例还提供一种液晶显示装置，请参照图5和图6，图5为本发明的液晶显示装置的一个像素单元的阵列基板的结构示意图；图6为图5的按A-A'截面线的截面图。
- [85] 该液晶显示装置包括具有彩膜基板（图中未示出）以及阵列基板的液晶显示面板。该阵列基板50包括多个扫描线51、多个数据线52、多个薄膜场效应晶体管53、第一绝缘层54以及第二绝缘层55。其中扫描线51用于传输扫描信号；数据线52用于传输数据信号；薄膜场效应晶体管53用于根据扫描信号，将数据信号传输给像素电极，以显示数据信号；第一绝缘层54设置在薄膜场效应晶体管53与扫描线51之间；第二绝缘层55设置在像素电极56与薄膜场效应晶体管53之间。

- [86] 本优选实施例的液晶显示装置的液晶显示面板两侧的阵列基板50对应的第一绝缘层54的厚度大于液晶显示面板中间的阵列基板50的第一绝缘层54的厚度。整个阵列基板的第一绝缘层54的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形，该曲边为凹弧状。
- [87] 薄膜场效应晶体管53包括源极531、漏极532以及栅极533，源极531和漏极532之间设置有沟道534，源极531与数据线52连接，栅极533与扫描线51连接，漏极532与像素电极56连接。
- [88] 本优选实施例的液晶显示装置使用时，阵列基板50的第一绝缘层54的厚度与相应的薄膜场效应晶体管53的沟道的开启效率成反比，即阵列基板50的第一绝缘层54的厚度越大，则对应的薄膜场效应晶体管53的沟道开启效率越低，这样该薄膜场效应晶体管53对应的液晶显示面板的显示区域，在相同数据信号的驱动下的显示亮度就越低。同时如阵列基板50的第一绝缘层54的厚度越小，则对应的薄膜场效应晶体管53的沟道开启效率越高，这样该薄膜场效应晶体管53对应的液晶显示面板的显示区域，在相同数据信号的驱动下的显示亮度就越高。
- [89] 由于液晶显示面板两侧的阵列基板50对应的第一绝缘层54的厚度大于液晶显示面板中间的阵列基板50的第一绝缘层54的厚度。因此在相同数据信号的驱动下，液晶显示面板两侧的显示区域的显示亮度应小于液晶显示面板中间的显示区域的显示亮度。这样可以有效的对扫描驱动信号的衰减进行补偿，使得补偿后的液晶显示装置的整个显示画面的显示画面均匀。
- [90] 本发明的阵列基板的制作方法、阵列基板及液晶显示装置通过设置不同厚度的第一绝缘层，使液晶显示装置的显示画面的显示亮度均匀；解决了现有的液晶显示装置的显示画面的显示亮度不均、开口率较低或制作成本较高的技术问题。
- [91] 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] 一种阵列基板的制作方法，所述阵列基板设置在相应的液晶显示面板中，其包括：
- 在所述衬底基板上沉积第一金属层，并通过图形化处理形成扫描线；
- 沉积第一绝缘层，并对所述第一绝缘层进行图形化处理；其中所述液晶显示面板两侧的所述阵列基板的所述第一绝缘层的厚度大于所述液晶显示面板中间的所述阵列基板的所述第一绝缘层的厚度；
- 沉积半导体层以及第二金属层，并通过图形化处理形成数据线以及薄膜场效应晶体管；
- 沉积第二绝缘层，并通过图形化处理形成接触孔；以及
- 沉积透明电极层，并通过图形化处理形成所述像素电极，其中所述像素电极通过所述接触孔与所述薄膜场效应晶体管连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中整个所述阵列基板的所述图形化处理后的第一绝缘层的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形，所述曲边为凹弧状。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的阵列基板的制作方法，其中所述对所述第一绝缘层进行图形化处理的步骤包括：
- 在所述第一绝缘层上进行光阻涂布操作；
- 使用渐变光罩对所述光阻进行曝光操作；
- 对所述曝光操作后的光阻进行显影操作，以形成具有弧面的光阻；以及
- 对涂布所述具有弧面的光阻的第一绝缘层进行干法刻蚀，以形成所述图形化处理后的第一绝缘层。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的阵列基板的制作方法，其中所述对涂布所述具有弧面的光阻的第一绝缘层进行干法刻蚀的步骤包括：
- 将所有所述具有弧面的光阻进行灰化操作；以及

对所述第一绝缘层进行干法刻蚀操作，以形成所述图形化处理后的第一绝缘层。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的阵列基板的制作方法，其中所述渐变光罩的中间部分的遮光率小于所述渐变光罩的两侧部分的遮光率。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中所述沉积半导体层以及第二金属层的步骤包括：

在所述半导体层上形成欧姆接触层；以及

在所述欧姆接触层上沉积所述第二金属层。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中所述薄膜场效应晶体管包括源极、漏极以及栅极，所述源极和所述漏极之间设置有沟道，所述源极与所述数据线连接，所述栅极与所述扫描线连接，所述漏极与所述像素电极连接。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中所述源极通过欧姆接触层与所述沟道连接。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中所述漏极通过欧姆接触层与所述沟道连接。

[权利要求 10] 一种阵列基板，设置在相应的液晶显示面板中，其中所述阵列基板包括：

多个扫描线，用于传输扫描信号；

多个数据线，用于传输数据信号；

多个薄膜场效应晶体管，用于根据所述扫描信号，将所述数据信号传输给像素电极，以显示所述数据信号；

第一绝缘层，设置在所述薄膜场效应晶体管与所述扫描线之间；

以及

第二绝缘层，设置在所述像素电极与所述薄膜场效应晶体管之间；

其中所述液晶显示面板两侧的所述阵列基板对应的所述第一绝缘层的厚度大于所述液晶显示面板中间的所述阵列基板对应的所述

第一绝缘层的厚度。

- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的阵列基板，其中整个所述阵列基板的所述第一绝缘层的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形，所述曲边为凹弧状。
- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的阵列基板，其中所述薄膜场效应晶体管包括源极、漏极以及栅极，所述源极和所述漏极之间设置有沟道，所述源极与所述数据线连接，所述栅极与所述扫描线连接，所述漏极与所述像素电极连接。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的阵列基板，其中所述源极通过欧姆接触层与所述沟道连接。
- [权利要求 14] 根据权利要求12所述的阵列基板，其中所述漏极通过欧姆接触层与所述沟道连接。
- [权利要求 15] 一种液晶显示装置，其包括具有彩膜基板以及阵列基板的液晶显示面板；
其中所述阵列基板包括：
多个扫描线，用于传输扫描信号；
多个数据线，用于传输数据信号；
多个薄膜场效应晶体管，用于根据所述扫描信号，将所述数据信号传输给像素电极，以显示所述数据信号；
第一绝缘层，设置在所述薄膜场效应晶体管与所述扫描线之间；
以及
第二绝缘层，设置在所述像素电极与所述薄膜场效应晶体管之间；
其中所述液晶显示面板两侧的所述阵列基板对应的所述第一绝缘层的厚度大于所述液晶显示面板中间的所述阵列基板对应的所述第一绝缘层的厚度。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的液晶显示装置，其中整个所述阵列基板的所述第一绝缘层的截面形状为具有一条曲边的曲边四边形，所述

曲边为凹弧状。

- [权利要求 17] 根据权利要求15所述的液晶显示装置，其中所述薄膜场效应晶体管包括源极、漏极以及栅极，所述源极和所述漏极之间设置有沟道，所述源极与所述数据线连接，所述栅极与所述扫描线连接，所述漏极与所述像素电极连接。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的液晶显示装置，其中所述源极通过欧姆接触层与所述沟道连接。
- [权利要求 19] 根据权利要求17所述的液晶显示装置，其中所述漏极通过欧姆接触层与所述沟道连接。

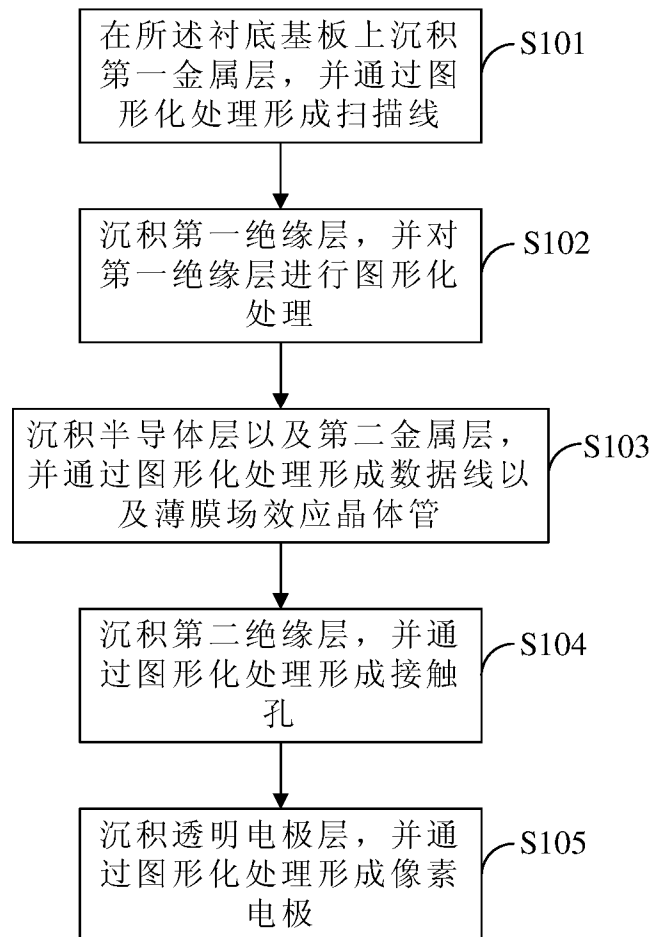


图 1

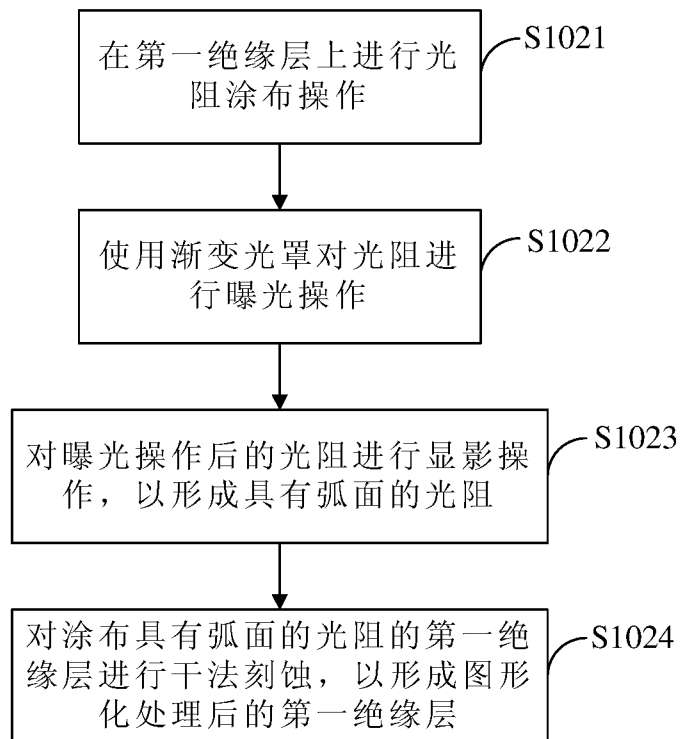


图 2

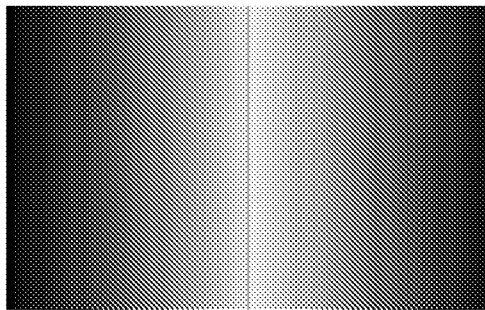


图 3

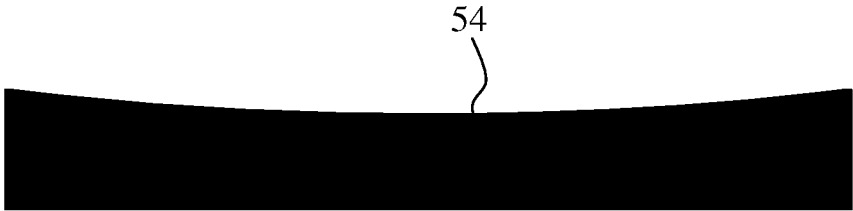


图 4

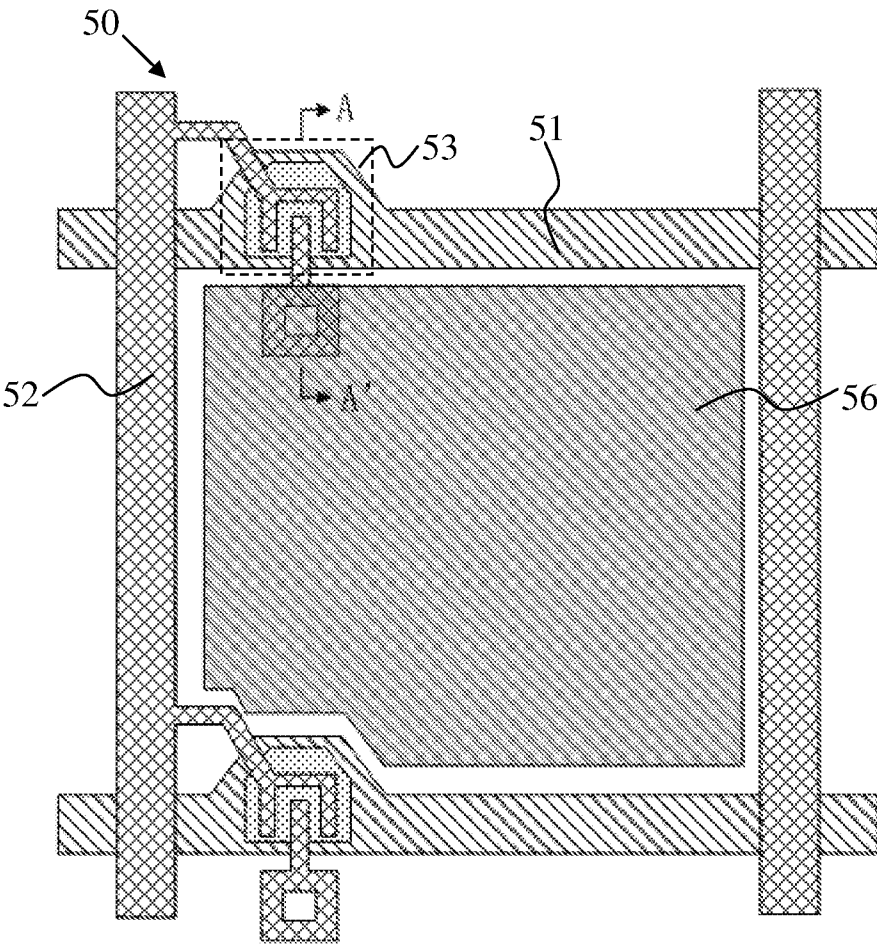


图 5

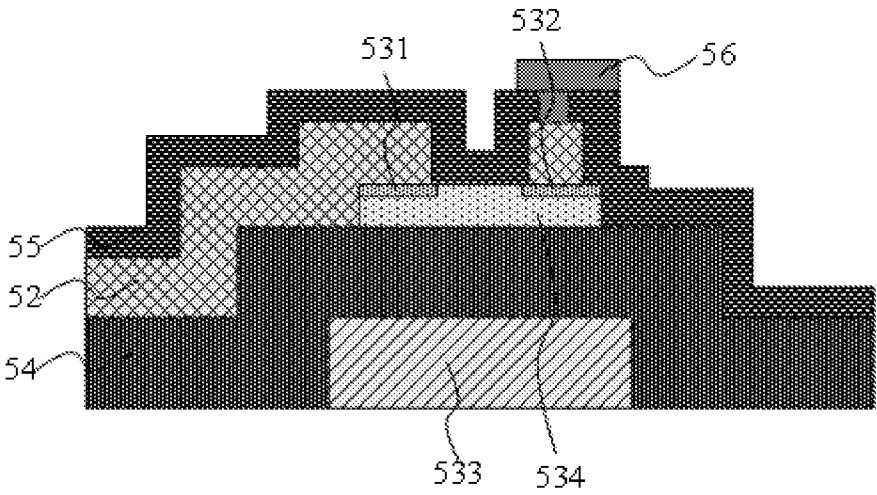


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/082089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1368 (2006.01) i; G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/136 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) i; H01L 21/77 (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; H01L

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, TXTUS, TXTE: LCD OR (liquid 2d crystal 2d display), (gate or scan+), line? or wire? or wiring?, signal ?, weaken+, side? or edge? or border or circumference or end? or peripher+, middle or center, ((insulat+ 3d (layer or film or membrane)) s ((thick+ 5d (differ+ or vari+ or vary+ or chang+ or bigger or smaller or greater)) or thinner or thicker)), ((gradual+ or grade+ or gradient or graduate or multi+) 5d mask?), concav+ or curv+ or recess+, shape or profile

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007169076 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 05 July 2007 (05.07.2007) the whole document	1-19
A	CN 103413813 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 27 November 2013 (27.11.2013) the whole document	1-19
A	JP 2001042354 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK.) 16 February 2001 (16.02.2001) the whole document	1-19
A	JP 2001264798 A (HITACHI LTD.) 26 September 2001 (26.09.2001) the whole document	1-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&"document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 26 March 2015	Date of mailing of the international search report 13 April 2015
Name and mailing address of the ISA 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 WANG, Weiwei Telephone No. (86-10) 62413560

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2014/082089

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 0936380 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 February 1997 (07.02.1997) the whole document	1-19
A	US 2004075783 A1 (LEE, SEOK WOO) 22 April 2004 (22.04.2004) the whole document	1-19
A	KR 20080008549 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 24 January 2008 (24.01.2008) the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/082089

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007169076 A	05 July 2007	None	
CN 103413813 A	27 November 2013	WO 2015014053 A1	05 February 2015
JP 2001042354 A	16 February 2001	None	
JP 2001264798 A	26 September 2001	None	
JP 0936380 A	07 February 1997	TW 299504 B	01 March 1997
		KR 0175390 B1	18 February 1999
		US 6124153 A	26 September 2000
		KR 97008500 A	24 February 1997
US 2004075783 A1	22 April 2004	KR 20040026005 A	27 March 2004
		US 6999136 B2	14 February 2006
		KR 100874647 B1	17 December 2008
KR 20080008549 A	24 January 2008	KR 100813838 B1	17 March 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/082089

A. 主题的分类

G02F 1/1368(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; G02F 1/136(2006.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; H01L 21/77(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; H01L

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, TXTUS, TXTE: 液晶显示, 扫描 OR 栅, 线, 信号, 衰减, 绝缘膜 OR 绝缘层, 两边 OR 侧, 中心 OR 中央 OR 中间, 厚度, 不同 OR 大 OR 小, 更薄 OR 更厚, 渐变 OR 逐渐 OR 灰度, 光罩 OR 掩膜 OR 掩模, 凹 OR 弧, 形 OR 状; LCD OR (liquid 2d crystal 2d display), (gate or scan+), line? or wire? or wiring?, signal?, weaken+, side? or edge? or border or circumference or end? or peripher+, middle or center, ((insulat+ 3d (layer or film or membrane)) s ((thick+ 5d (differ+ or vari+ or vary+ or chang+ or bigger or smaller or greater)) or thinner or thicker)), ((gradual+ or grade+ or gradient or graduate or multi+ 5d mask?), concav+ or curv+ or recess+, shape or profile

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2007169076 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 2007年 7月 5日 (2007 - 07 - 05) 全文	1-19
A	CN 103413813 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 全文	1-19
A	JP 2001042354 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK.) 2001年 2月 16日 (2001 - 02 - 16) 全文	1-19
A	JP 2001264798 A (HITACHI LTD.) 2001年 9月 26日 (2001 - 09 - 26) 全文	1-19

☒ 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

2015年 3月 26日

国际检索报告邮寄日期

2015年 4月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王玮玮

电话号码 (86-10)62413560

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 0936380 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 1997年 2月 7日 (1997 - 02 - 07) 全文	1-19
A	US 2004075783 A1 (LEE, SEOK WOO) 2004年 4月 22日 (2004 - 04 - 22) 全文	1-19
A	KR 20080008549 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2008年 1月 24日 (2008 - 01 - 24) 全文	1-19

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/082089

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)
JP	2007169076	A	2007年 7月 5日	无			
CN	103413813	A	2013年 11月 27日	WO	2015014053	A1	2015年 2月 5日
JP	2001042354	A	2001年 2月 16日	无			
JP	2001264798	A	2001年 9月 26日	无			
JP	0936380	A	1997年 2月 7日	TW	299504	B	1997年 3月 1日
				KR	0175390	B1	1999年 2月 18日
				US	6124153	A	2000年 9月 26日
				KR	97008500	A	1997年 2月 24日
US	2004075783	A1	2004年 4月 22日	KR	20040026005	A	2004年 3月 27日
				US	6999136	B2	2006年 2月 14日
				KR	100874647	B1	2008年 12月 17日
KR	20080008549	A	2008年 1月 24日	KR	100813838	B1	2008年 3月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)