

(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
2014 年 3 月 6 日 (06.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/032344 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/081813

(22) 国际申请日: 2012 年 9 月 24 日 (24.09.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210320332.9 2012 年 9 月 3 日 (03.09.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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: 及

(71) 申请人 (仅对美国): **张鑫 (ZHANG, Xin)** [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)。

(74) 代理人: **深圳冀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 施北娜, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 液晶显示面板

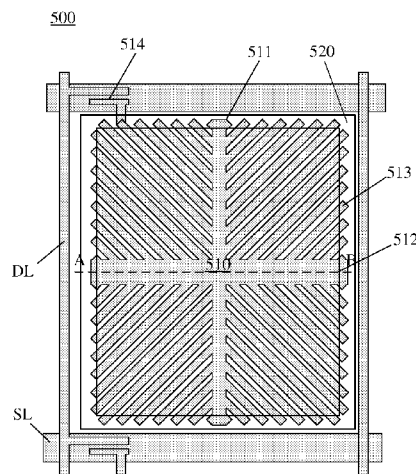


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: A liquid crystal display panel (500), which comprises scan lines (SL), data lines (DL), a switch unit (514), liquid crystal molecules, and a pixel area. The scan lines (SL) and the data lines (DL) are connected to the switch unit. The liquid crystal display panel (500) includes: pixel electrodes (510) disposed in the pixel area and electrically connected to the switch unit (514), and a conductive electrode layer (520) below the periphery of the pixel electrodes (510). The conductive electrode layer (520) is separated from the pixel electrodes (510) by an insulating layer (521). The conductive electrode layer (520) is used to provide a voltage when a pretilt angle of the liquid crystal molecules is formed. The liquid crystal display panel (500) mitigates the dark line or uneven luminance problem of a panel.

(57) 摘要: 一种液晶显示面板 (500), 具有扫描线 (SL)、数据线 (DL)、开关单元 (514)、液晶分子以及像素区域, 所述扫描线 (SL) 和所述数据线 (DL) 电性连接于所述开关单元 (514), 所述液晶显示面板 (500) 包括: 像素电极 (510), 其位于所述像素区域, 且与所述开关单元 (514) 电性连接; 以及导电电极层 (520), 位于所述像素电极 (510) 周缘的下方, 所述导电电极层 (520) 与所述像素电极 (510) 之间以绝缘层 (521) 隔开, 其中所述导电电极层 (520) 于形成所述液晶分子之预倾角时用以提供电压。所述液晶显示面板 (500) 可以改善显示面板出现暗线或亮度不均之情形。



WO 2014/032344 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

液晶显示面板

技术领域

- [1] 本发明涉及一种液晶显示面板，尤指一种可改善显示面板出现暗线或亮度不均（mura）之情形的液晶显示面板。

背景技术

- [2] 功能先进的显示器渐成为现今消费电子产品的重要特色，其中液晶显示器（LCD display）已经逐渐成为各种电子设备如行动电话、个人数字助理（PDA）、数码相机、计算机屏幕或笔记本计算机屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。
- [3] 液晶显示器包括背光模块以及液晶显示面板，而传统液晶显示面板是由两基板以及填充于两基板之间的液晶层所构成；一般而言，在液晶显示面板的制造过程中，都会在两基板上形成配向膜，以使液晶分子具有特定的排列。现有形成配向膜的方法是先涂布配向材料之后，再对配向材料进行配向工艺。
- [4] 目前业界发展出一种称为高分子安定化垂直配向（Polymer Stabilized Vertical Alignment, PSVA）的技术，此技术乃是在液晶材料中掺入适当浓度的单体化合物（monomer）并且震荡均匀。接着，将混合后的液晶材料置于加热器上加温到达等向性（Isotropy）状态。当液晶混合物降至室温时，液晶混合物会回到向列型（nematic）状态。然后，将液晶混合物注入至液晶盒并施与电压。当施加电压使液晶分子排列稳定时，则使用紫外光（UV）或加热的方式让单体化合物进行聚合反应形成聚合物层，由此达到稳定配向的目的。
- [5] 一般来说，在PSVA的液晶显示面板中，会在像素结构的像素电极中形成配向夹缝，以使液晶分子产生特定的配向方向。在此请参阅图1，图1为现有技术中高分子安定化垂直配向模式的液晶显示面板100对应于一像素（pixel）的部份示意图。如图1所示，液晶显示面板具有数据线DL、扫描线SL、薄膜晶体管114以及像素电极110。像素电极110位于像素区域内，为一“米”（snow-flake like）字型的图案（layout），像素电极110包含中央垂直的主干（main trunk）111、中央

水平的主干112、以及与X轴夹角为 $\pm 45^\circ$ ， $\pm 135^\circ$ 的分支部113三部分组成。其中垂直主干111和水平主干112将一像素的面积平均分成四个区域（domain），每个区域都由斜向 45° 的分支部113平铺组成。

[6] 如此，便形成了上下和左右分别镜像对称的“米”字型的电极设计。

[7] 其中，分支部113的部分分支电性连接至晶体管114，以将来自于数据线SL之电压传递至像素电极110上。

[8] 在此请继续参阅图2，图2绘示了图1的像素电极110施加一定电压（譬如4V）所得到的理想的液晶倒向状况。如图2所示，当米字型的像素电极110在通电的情况下，液晶的倒向是由像素电极110的外侧开始逐渐向内侧倾倒，且其倾倒的角度是沿分支部的延伸方向，四个区域的液晶倾倒方向分别为 $\pm 45^\circ$ ， $\pm 135^\circ$ ，都指向像素的中央区域。详细说明，如图2所示，四个区域中液晶倒向与X轴（即扫描线）的夹角为：第一象限 -135° ，第二象限 -45° ，第三象限 45° ，第四象限 135° 。

[9] 在此请继续参阅图3，图3绘示了图1沿A-B-C虚线所截的横截面内的液晶倒向示意图。如图3所示，在图1虚线位置上的横截面内（垂直于纸面的横截面），液晶倾倒的角度是由外侧向内侧倾倒，其方向指向像素的内部。

[10] 在此请注意，在先前技术中，由于现有PSVA制程一定有一个先对液晶面板施加电压然后照UV光固化液晶分子预倾角的步骤，故在PSVA第一次施加电压时液晶配向的情况变得很重要。不管此时液晶配向理想与否，经过UV固化，其配向的状况会完全记忆在液晶盒（LC Cell）内。因此，如果能够尽可能的使得液晶的倒向趋向于如图2所示的理想排列就可以提高液晶屏的穿透率，从而提升液晶屏的显示效果。然而，如图1所示现有技术的像素电极设计，并无法使液晶分子达到理想的排列、理想的预倾角，而很可能会有倒向不良的情形，进而可能使液晶面板出现如图4所示的暗线DR，从而降低液晶效率，甚至产生亮度不均（即所谓的mura）的情形，影响液晶面板的显示效果。

对发明的公开

技术问题

[11] 因此本发明的目的是提供一种液晶显示面板，以改善显示面板出现暗线或亮度

不均之情形。

问题的解决方案

技术解决方案

- [12] 根据本发明的实施例，本发明揭露一种液晶显示面板，具有扫描线、数据线、开关单元、液晶分子以及像素区域，所述扫描线和所述数据线电性连接于所述开关单元，所述液晶显示面板包括：像素电极，其位于所述像素区域，且与所述开关单元电性连接；以及导电电极层，位于所述像素电极周缘的下方，所述导电电极层与所述像素电极之间以绝缘层隔开，其中所述导电电极层于形成所述液晶分子之预倾角时用以提供电压。

发明的有益效果

有益效果

- [13] 相较于现有高分子安定化垂直配向模式（PSVA）製程形成液晶分子预倾角的技术，本发明进一步施加电压给设置在像素电极周缘下方的导电电极层，进而改善像素电极的边缘电场，使得像素电极周边的液晶分子能够得到很好的配向方向，进而提升液晶效率，改善面板亮度不均的现象，也不会有暗线形成，因而起到提升液晶显示效果的作用。

对附图的简要说明

附图说明

- [14] 图1为现有技术中的高分子安定化垂直配向模式（PSVA）液晶显示面板对应于一像素的部分示意图。
- [15] 图2绘示图1的像素电极施加一定电压所得到的理想的液晶倒向状况。
- [16] 图3绘示图1沿A-B-C虚线所截的横截面内的液晶倒向示意图。
- [17] 图4为现有技术中的PSVA液晶显示面板的产品效果图。
- [18] 图5为本发明第一实施例的液晶显示面板500对应于一个像素）的部份示意图。
- [19] 图6为沿着图5中A-B线段的剖面示意图。
- [20] 图7为环状导电层具有缺口的示意图。
- [21] 图8为环状导电层具有围绕成环状的多个导电构件的示意图。

- [22] 图9为导电构件具有锯齿状边缘的示意图。
- [23] 图10为本发明液晶显示面板的产品效果图。
- [24] 图11为本发明第二实施例的液晶显示面板对应于一个像素的部份示意图。
- [25] 图12A为本发明第二实施例中具有一字型之水平方向开口的像素电极的示意图。
- [26] 图12B为本发明第二实施例中具有一字型之垂直方向开口的像素电极的示意图。
- [27] 图12C为本发明第二实施例中具有叉字型或X字型开口的像素电极的示意图。
- [28] 图12D为本发明第二实施例中具有米字型开口的像素电极的示意图。
- [29] 图13A为本发明第二实施例中像素电极之开口与周围部间的最短距离不为零的示意图。
- [30] 图13B为本发明第二实施例中像素电极之开口由多个不连续开口组成的示意图。
- [31] 图13C为本发明第二实施例中像素电极之开口包含矩形的块状开口的示意图。
- [32] 图13D为本发明第二实施例中像素电极之开口包含圆形的块状开口的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [33] 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之特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「顶」、「底」、「水平」、「垂直」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。
- [34] 在此请参阅图5及图6，图5为本发明第一实施例的液晶显示面板500对应于一个像素（pixel）的部份示意图，图6为沿着图5中A-B线段的剖面示意图。在本实施例中，液晶显示面板500是采用高分子安定化垂直配向模式（PSVA）液晶显示面板作为说明。如图5及图6所示，液晶显示面板500具有数据线DL、扫描线SL、开关单元514、液晶分子（未图示）、像素电极510以及导电电极层520。较佳地，开关单元514是一薄膜晶体管或是其它具有类似开关功能的单元。像素电极

510位于像素区域内，並电连接至开关单元514的一端，而开关单元514並电性连接至扫描线SL和数据线DL，如此，由扫描线SL传递之电压，可将开关单元514开启，进而将数据线DL所载之数据信号传递至像素电极410上。

[35] 在本发明第一实施例中，像素电极510主要包含三个部分，即中央垂直主干511、中央水平主干512以及多个分支部513。像素电极510为一“米”（snow-flake like）字型的图案（layout）。中央水平主干512垂直于中央垂直主干511，中央垂直主干511和中央水平主干512将像素区域分成四个区域。多个分支部513分布于所述四个区域中，且各个分支部513与中央垂直主干511或与中央水平主干512相连接。举例来说，各个分支部513与X轴夹角为 $\pm 45^\circ$ 、 $\pm 135^\circ$ ，每个区域都由斜向 45° 的分支部513平铺组成，而多个分支部513两两之间具有相同的间隙。

[36] 如图5及图6所示，液晶显示面板500並设置有导电电极层520，导电电极层520亦可为以金属材料制成的金属导电层。导电电极层520位于像素电极510外围或周缘的下方，且导电电极层520与像素电极510之间以绝缘层521隔开。

[37] 导电电极层520可依照像素电极510外围轮廓的形状作对应的设置。如图5所示，导电电极层520可为配合像素电极510轮廓而对应设置的环状导电层或矩形环状导电层。而且，如图7所示，环状导电层520可具有一或多个缺口531。或者是，如图8所示，环状导电层520包含有多个导电构件532，而多个导电构件532围绕成环状，並可呈不连续分布。另外一种实施方式是，环状导电层520的多个导电构件532具有不规整的、锯齿状的或其他几何形状的边缘，如图9所示。

[38] 在本发明中，导电电极层520系使用于PSVA制程对液晶面板施加电压然后照UV光固化液晶分子预倾角的步骤中。在形成液晶分子预倾角的过程中，除了在彩膜基板侧（未图示）和像素电极510间施加电压以形成电场外，本发明进一步施加电压予设置在像素电极510周缘下方的导电电极层520，从而改善像素电极510的边缘电场，因而能够取得较好的液晶分子配向，例如，使液晶的倒向沿着分支部513的延伸方向由像素电极510的外侧向内侧倾倒，更接近理想的液晶倒向状况。此外，在施加电压于导电电极层520时所施加的电压可为适当的预定电压，或者是施加与彩膜基板侧之共同电极电压接近或相同的电压。

[39] 相较于现有PSVA製程形成液晶分子预倾角的技术，本发明进一步施加电压给

设置在像素电极510周缘下方的导电电极层520，进而改善像素电极510的边缘电场，使得像素电极510周边的液晶分子能够得到很好的配向方向，进而提升液晶效率，改善面板亮度不均（即所谓的mura）的现象，也不会有暗线形成，因而起到提升液晶显示效果的作用。本发明之液晶显示面板的产品效果图可参考图10，相较于现有技术的效果图图4，本发明确能有效改善暗线的情形。

[40] 图11为本发明第二实施例的液晶显示面板600对应于一个像素的部份示意图。本发明第二实施例相较于第一实施例的差异在于，本发明第二实施例进一步对像素电极进行改进，可以进一步提升面板开口率。需注意的是，本发明第二实施例之液晶显示面板600与第一实施例同样地都在像素电极外围或周缘的下方设置了导电电极层620，导电电极层620与像素电极之间以绝缘层隔开。本发明第二实施例中导电电极层620的变化可参照上述相关描述以及图7至图9，在此不再赘述。

[41] 在本发明第二实施例中，液晶显示面板600可为PSVA液晶显示面板。如图6所示，液晶显示面板600具有数据线DL、扫描线SL、开关单元614、液晶分子（未图示）、像素电极610以及导电电极层620。本发明第二实施例中的像素电极610包含矩形（或正方形）的周围部611以及位于周围部611内部的分支部613，而在位于周围部611围绕的范围之内设有至少一开口612，例如：开口612位于像素电极610的中央部分。举例来说，开口612为十字开口，开口612大致将像素的面积平均分成四个区域（domain），每个区域都由斜向45度的分支部613平铺组成。而四个区域的分支部613分别具有不同之方向，例如，其方向与X轴（扫描线SL）的夹角分别对应 $\pm 45^\circ$ 以及 $\pm 135^\circ$ ，于较佳实施例中，分支部613的方向皆指向像素区域的中央。此外，多个分支部613两两之间可具有相同的间隙。

[42] 周围部611电连接至开关单元614的一端，而开关单元614並电性连接至扫描线SL和数据线DL，如此，由扫描线SL传递之电压，可将开关单元614开启，便可藉由开关单元614与周围部之导通，而将数据线DL所载之数据信号传递至像素电极610上。

[43] 所述开口612亦可为平行于扫描线DL的一字型开口（如图12A所示）或平行于数据线SL的一字型开口（如图12B所示）。在实际的应用中，所述开口612亦可

为叉字型开口（如图12C所示），其将所述多个分支部分成四个区域；或为为米字型开口（如图12D所示），其将所述多个分支部分成八个区域。

[44] 此外，在此请注意，周围部611虽为一矩形架构，但于实际应用中，亦可具有其它的形状，例如圆形、六边形、八边形等等，而不以矩形为限。

[45] 另外，在一实施方式中，所述开口612的轮廓与周围部611间的最短距离不为零（如图13A所示）。在一实施方式中，所述开口612可由多个不连续的开口组成（如图13B）。在一实施方式中，所述开口612包含位于像素电极610中央的一块状开口，块状开口是选自由三角形、矩形（如图13C所示）、星形、圆形（如图13D）、椭圆形和正多边形所组成的群组。

[46] 在本发明第二实施例中，非开口区的面积可以大幅下降，像素电极可透光的区域更大，进而能够得到更高的开口率。

[47] 综上所述，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，但该较佳实施例并非用以限制本发明，该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。

发明实施例

本发明的实施方式

[48]

工业实用性

[49]

序列表自由内容

[50]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板，具有扫描线、数据线、开关单元、液晶分子以及像素区域，所述扫描线和所述数据线电性连接于所述开关单元，所述液晶显示面板包括：
像素电极，其位于所述像素区域，且与所述开关单元电性连接；
以及
导电电极层，位于所述像素电极周缘的下方，所述导电电极层与所述像素电极之间以绝缘层隔开，其中所述导电电极层于形成所述液晶分子之预倾角时用以提供电压。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中所述导电电极层为环状导电层。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其中所述环状导电层具有缺口。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其中所述环状导电层包含多个导电构件，所述多个导电构件围绕成环状，並呈不连续分布。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的液晶显示面板，其中所述导电构件具有锯齿状边缘。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中所述导电电极层为金属导电层。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中所述像素电极包含：
中央垂直主干；
中央水平主干，其垂直于所述中央垂直主干，所述中央垂直主干和所述中央水平主干将所述像素区域分成四个区域；以及
多个分支部，分布于所述四个区域中，且各个分支部与所述中央垂直主干或与所述中央水平主干相连接。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的液晶显示面板，其中所述多个分支部两两之间具有相同的间隙。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中所述像素电极包含：

一周围部，电性连接于所述开关单元的一端；

多个分支部，位于所述周围部的内部，与所述周围部相连接；以及

至少一开口，位于所述周围部围绕的范围之内，所述开口将所述多个分支部分成至少两个区域。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述周围部为矩形。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口为十字开口，其将所述多个分支部分成四个区域。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口为一字型开口，其平行于所述扫描线。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口为一字型开口，其平行于所述数据线。

[权利要求 14] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口为叉字型开口，其将所述多个分支部分成四个区域。

[权利要求 15] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口为米字型开口，其将所述多个分支部分成八个区域。

[权利要求 16] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口包含一块状开口，其位于所述像素电极的中央。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的液晶显示面板，其中所述块状开口是选自由三角形、矩形、星形、圆形、椭圆形和正多边形所组成的群组。

[权利要求 18] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口的轮廓与所述周围部间的最短距离不为零。

[权利要求 19] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述开口由多个不连续的开口组成。

[权利要求 20] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中述多个分支部两两之间具有相同的间隙。

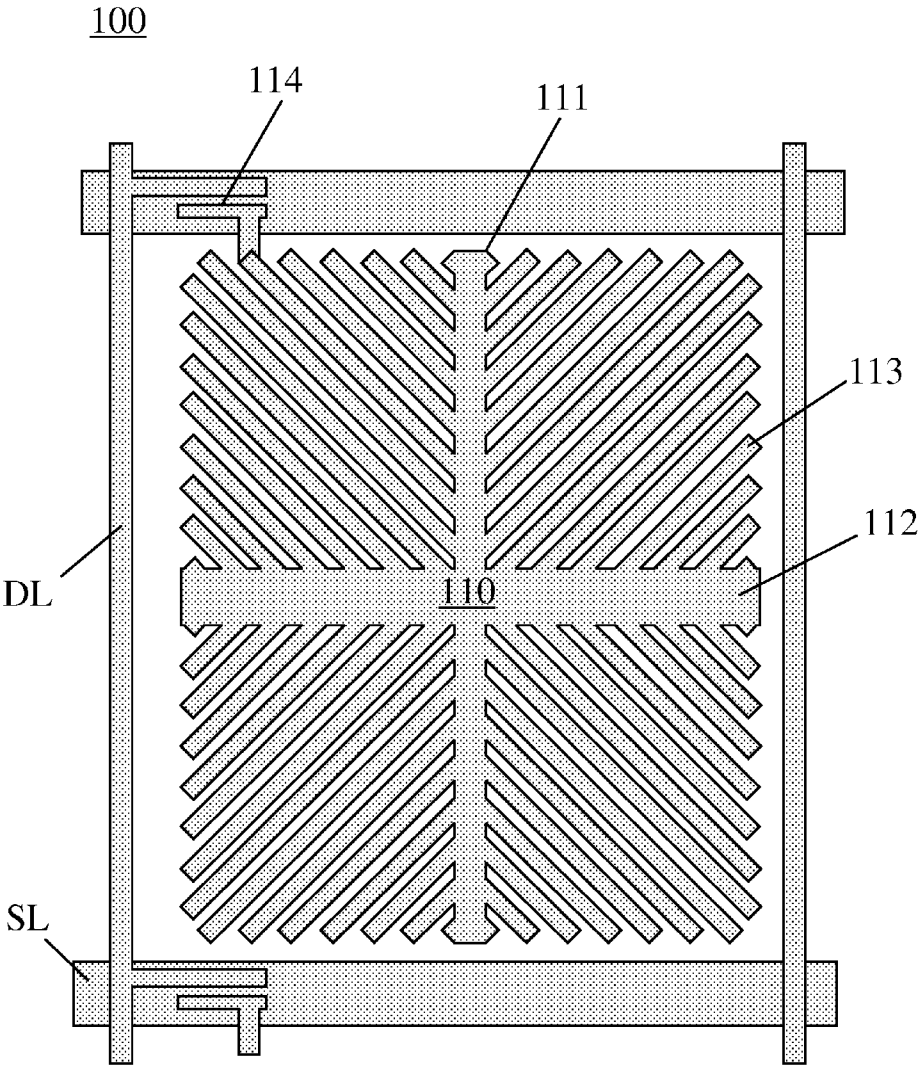


图 1

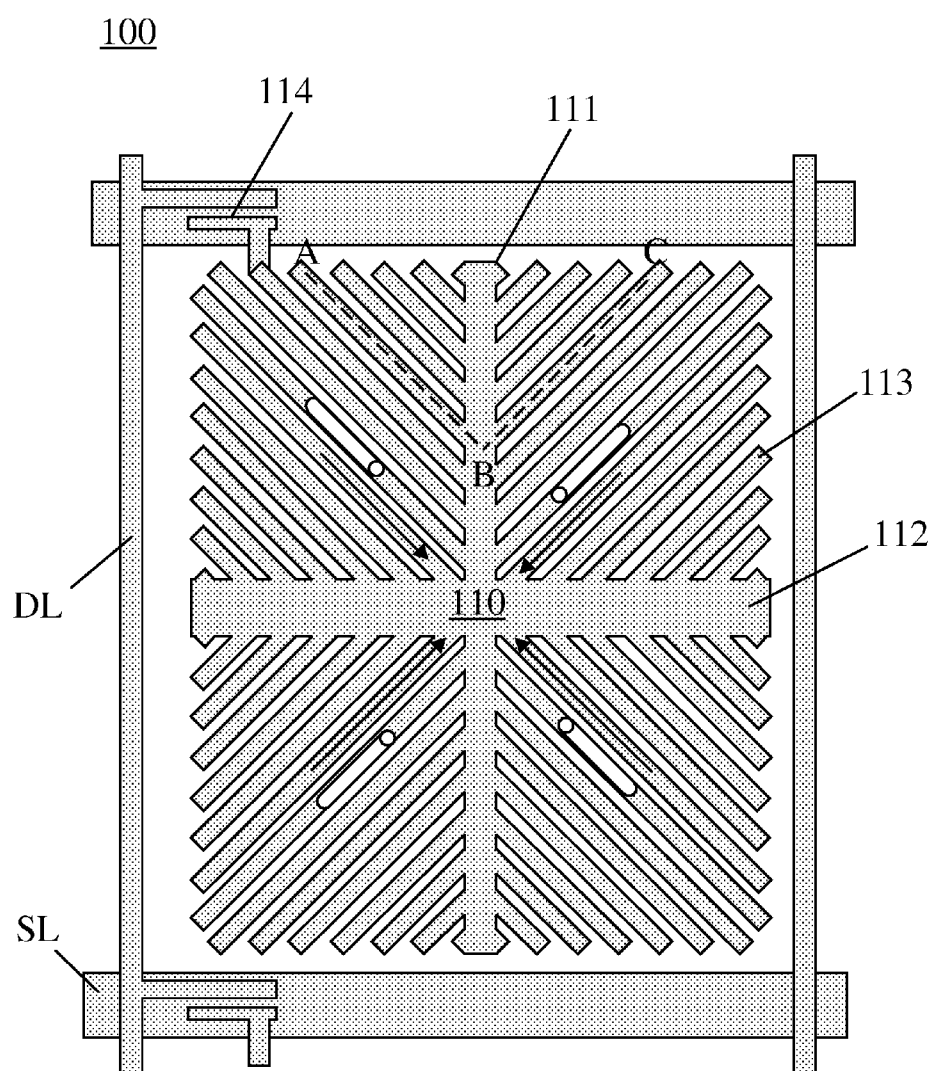


图 2

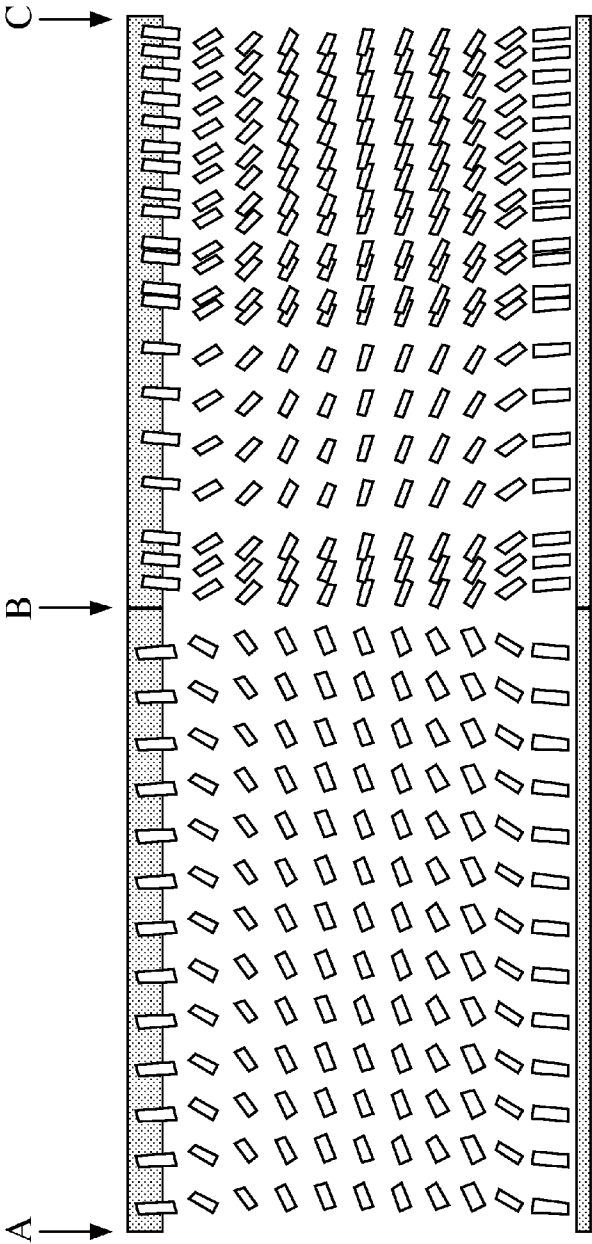


图 3

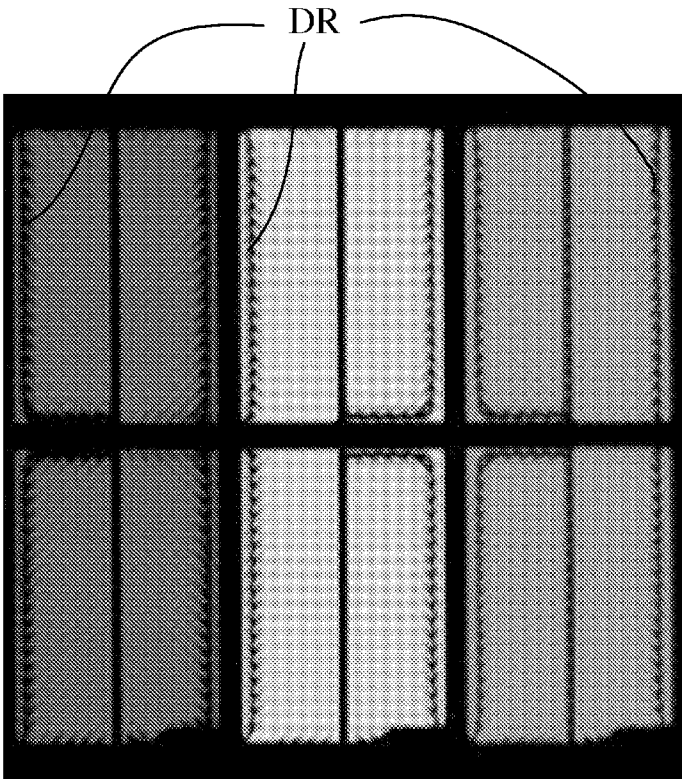


图 4

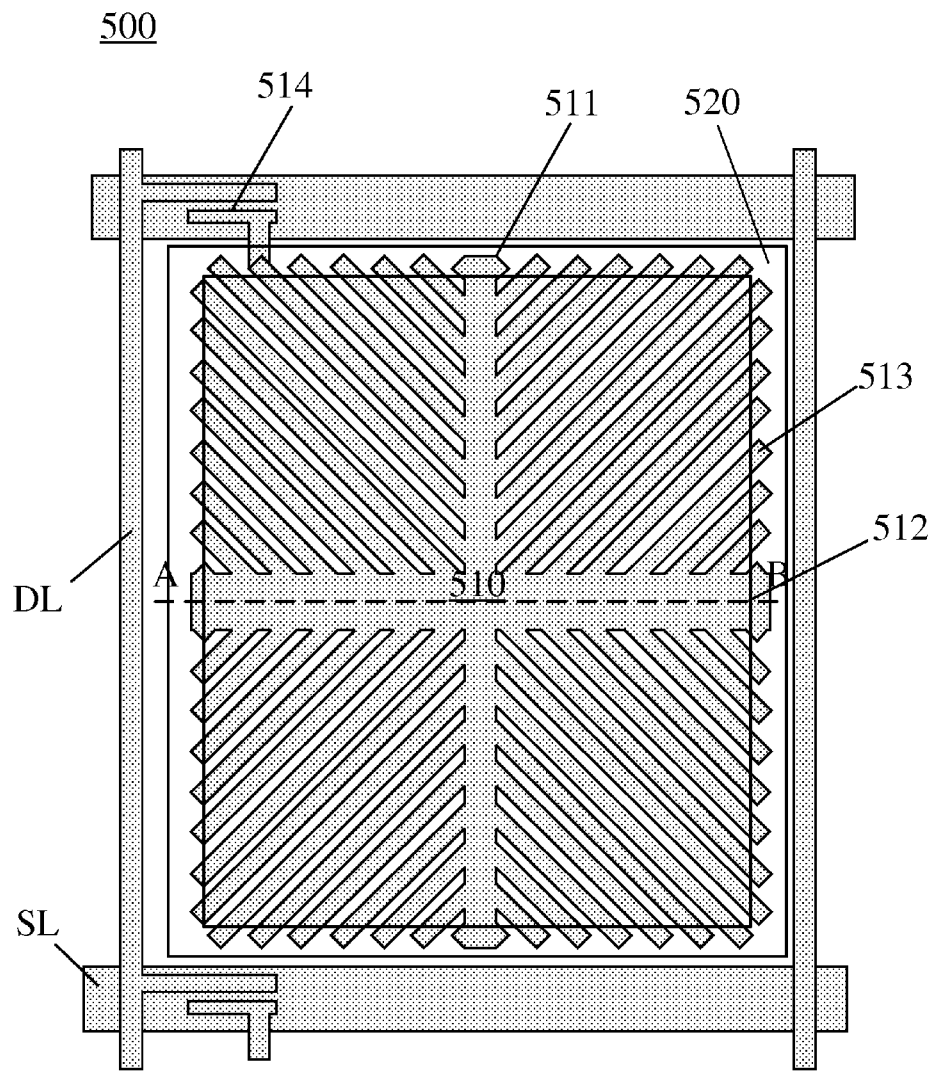


图 5

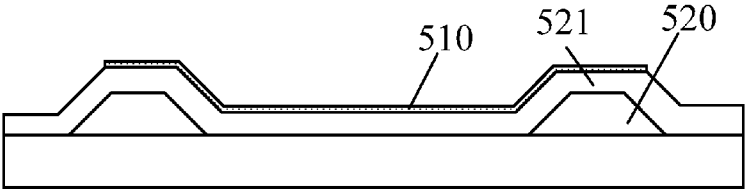


图 6

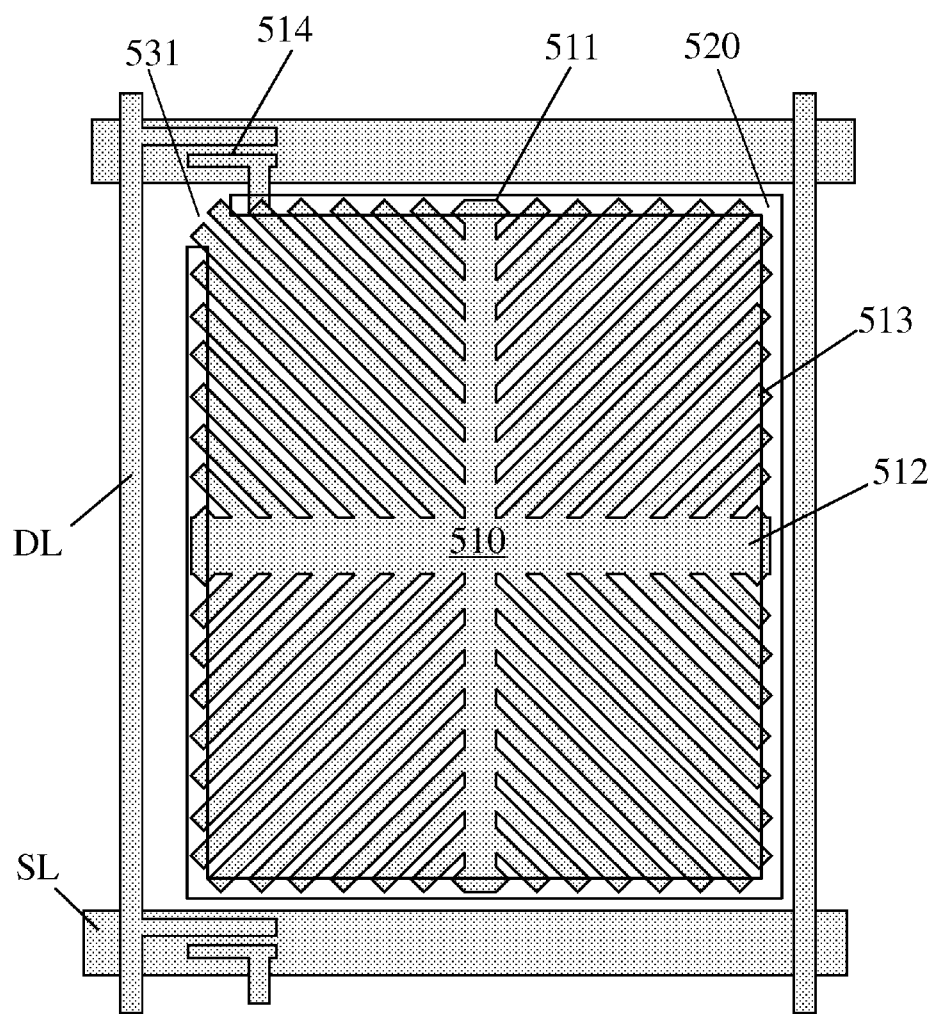


图 7

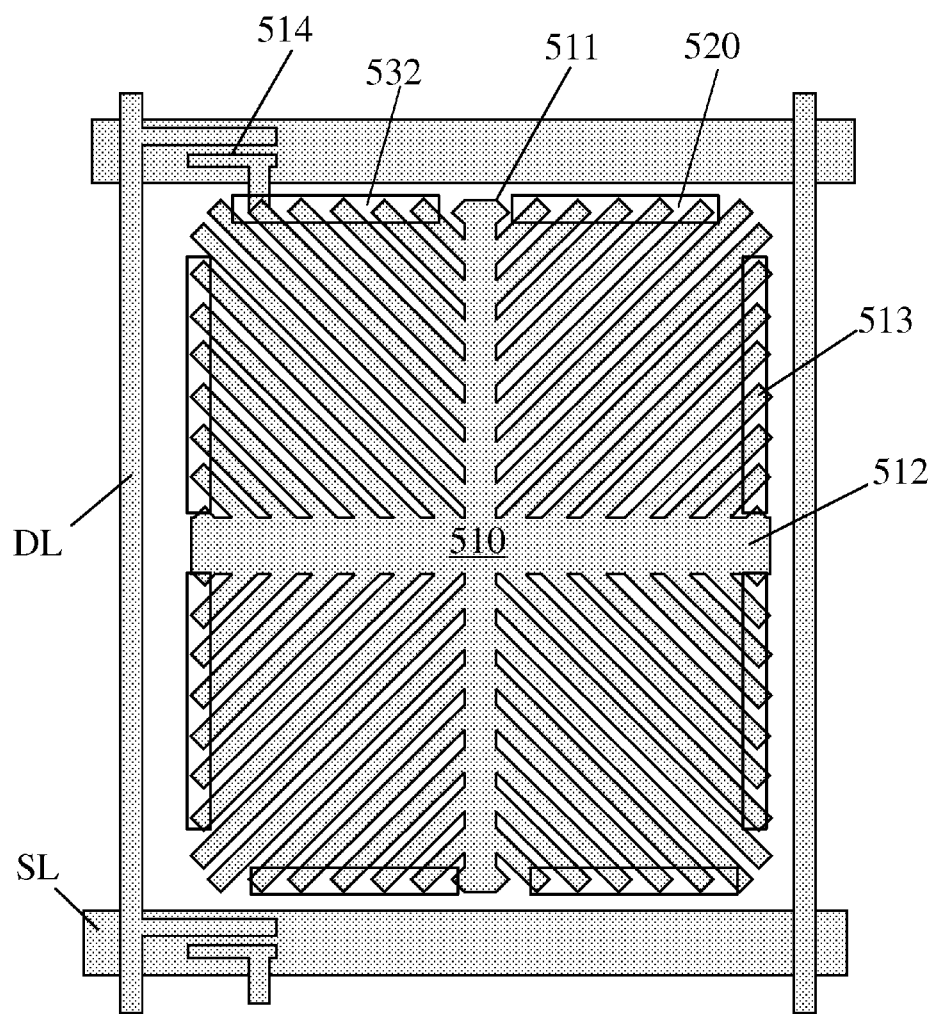


图 8

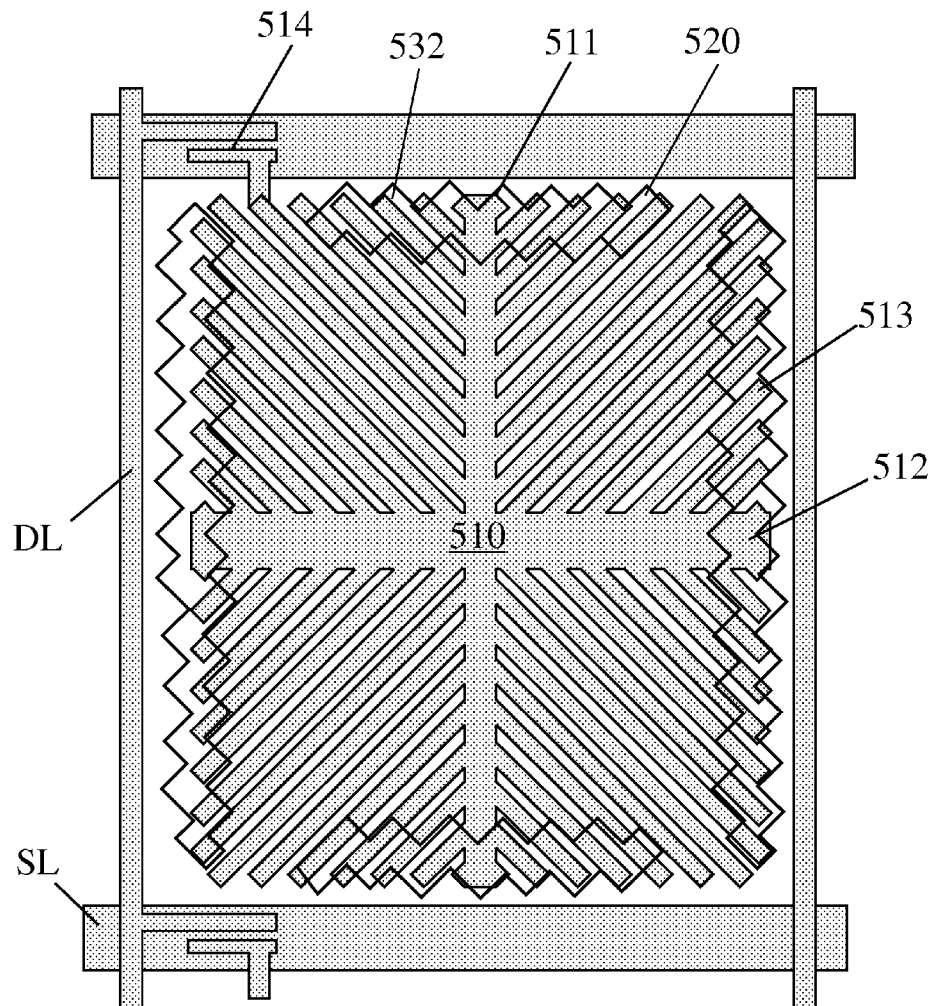


图 9

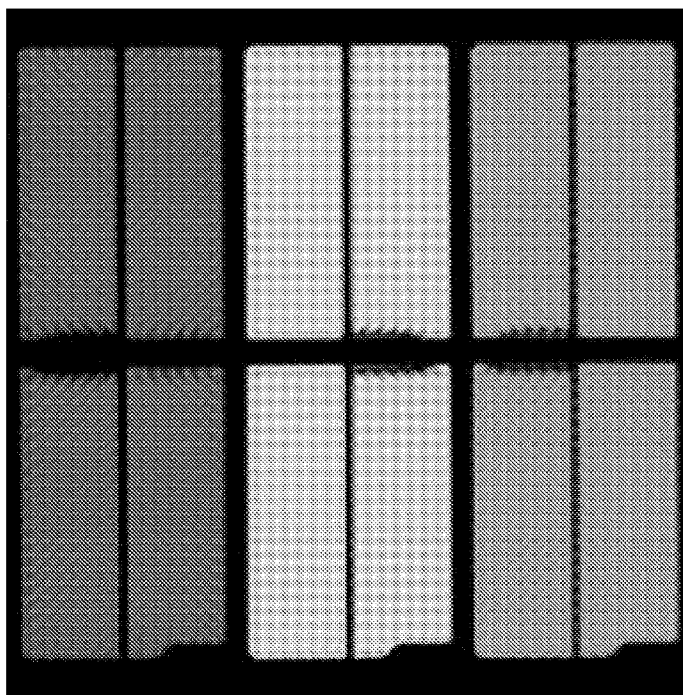


图 10

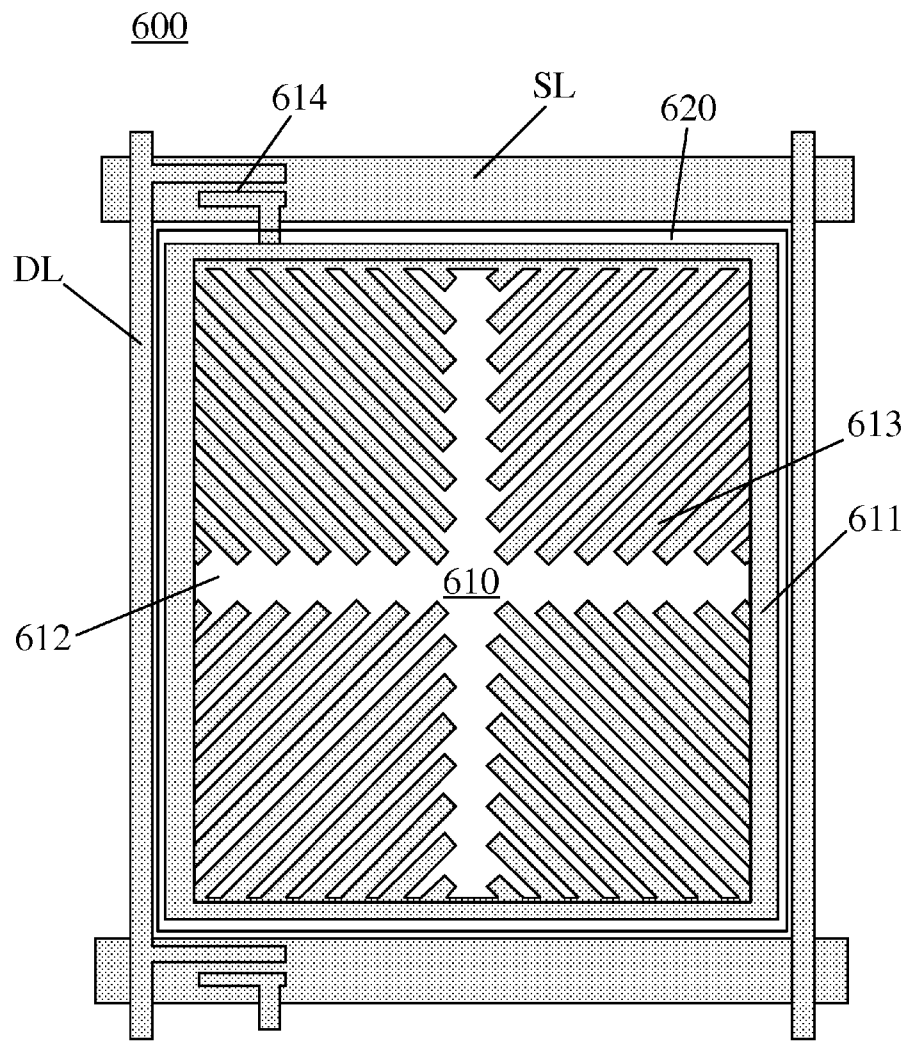


图 11

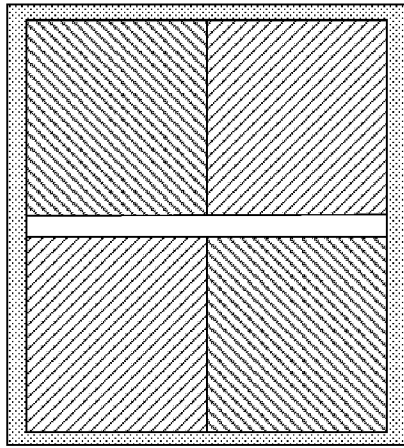


图 12A

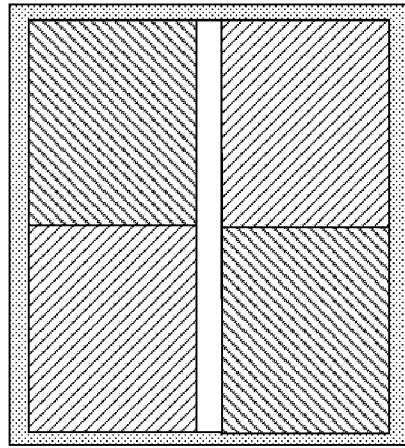


图 12B

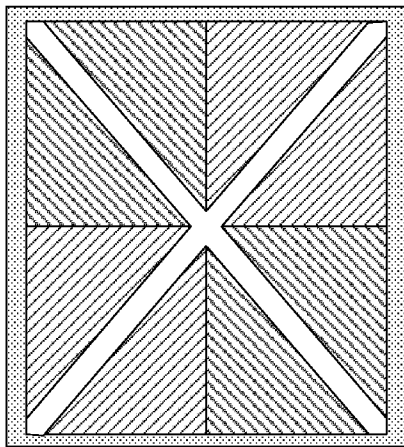


图 12C

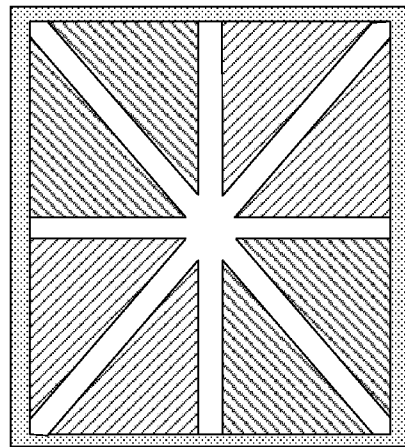


图 12D

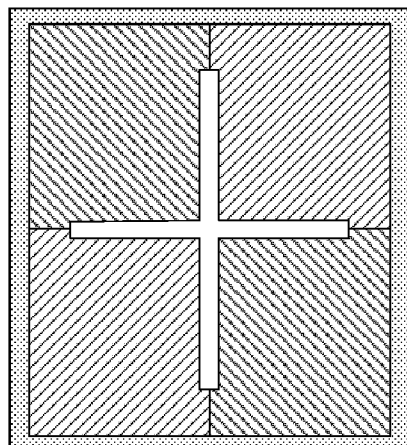


图 13A

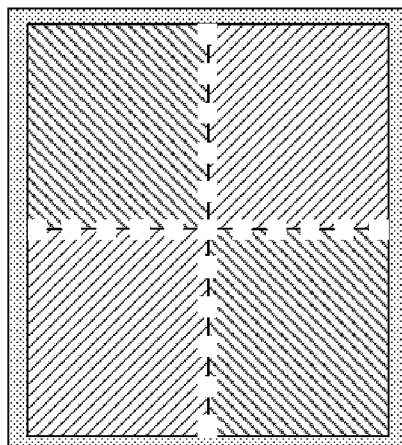


图 13B

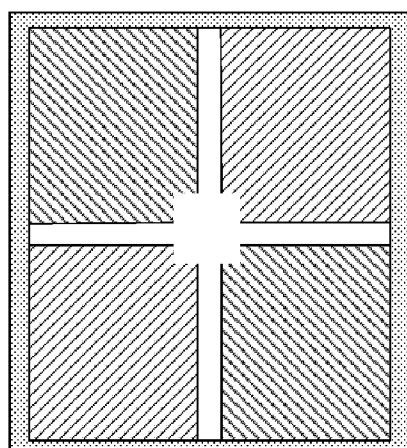


图 13C

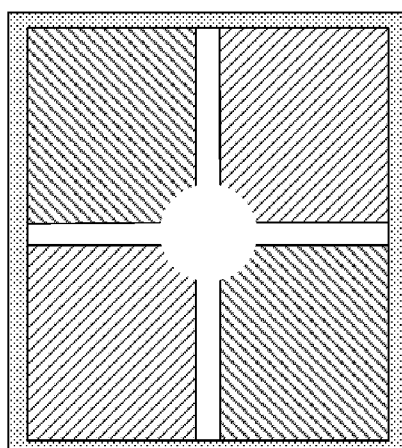


图 13D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/081813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (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)

IPC: 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, VEN: conduct+ metal+ electrode? pixel? ring? belt? annular? branch+ main+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102200664 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 28 September 2011 (28.09.2011), description, paragraphs [0021]-[0026], and figures 6-9	1-2, 6, 9-19
Y		3-5, 7-8, 20
Y	CN 101303500 A (AU OPTRONICS CORP.), 12 November 2008 (12.11.2008), description, page 8, paragraph 2 to page 14, paragraph 1, and figures 1A-1F	3-5, 7-8, 20
X	CN 202275232 U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 13 June 2012 (13.06.2012), description, paragraphs [0029]-[0035], and figures 6-9	1-2, 6, 9-19
Y		3-5, 7-8, 20
A	US 2011149220 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 23 June 2011 (23.06.2011), the whole document	1-20
A	US 2004233360 A1 (FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORP.), 25 November 2004 (25.11.2004), the whole document	1-20

☐ 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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 31 May 2013 (31.05.2013)	Date of mailing of the international search report 13 June 2013 (13.06.2013)
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 CUI, Shuangkui Telephone No.: (86-10) 62085581

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/081813

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102200664 A	28.09.2011	US 2012314154 A1	13.12.2012
		WO 2012171273 A1	20.12.2012
CN 101303500 A	12.11.2008	CN 101303500 B	14.04.2010
CN 202275232 U	13.06.2012	None	
US 2011149220 A1	23.06.2011	JP 2011127090 A	30.06.2011
		KR 2011071595 A	29.06.2011
US 2004233360 A1	25.11.2004	KR 100849292 B1	29.07.2008
		KR 100894366 B1	22.04.2009
		US 2006038946 A1	23.02.2006
		US 7433005 B2	07.10.2008
		JP 2004302195 A	28.10.2004
		KR 20080022570 A	11.03.2008
		TWI 315010 B	21.09.2009
		KR 20040086782 A	12.10.2004
		TW 200424690 A	16.11.2004
		US 2008143940 A1	19.06.2008
		KR 20080022571 A	11.03.2008
		KR 100894367 B1	22.04.2009
		US 7342629 B2	11.03.2008
		JP 4108518 B2	25.06.2008
		JP 2004302174 A	28.10.2004

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/081813

A. 主题的分类

G02F1/1343 (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)

IPC: 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, VEN: 金属 导电 电极 像素 象素 画素 环 条 带 分支 主干 conduct+ metal+ electrode? pixel? ring? belt? annular? branch+ main+

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 102200664 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 28.9 月 2011 (28.09.2011) 说明书第[0021]-[0026]段, 图 6-9	1-2, 6, 9-19
Y		3-5, 7-8, 20
Y	CN 101303500 A (友达光电股份有限公司) 12.11 月 2008 (12.11.2008) 说明书第 8 页第 2 段至第 14 页第 1 段, 图 1A-1F	3-5, 7-8, 20
X	CN 202275232 U (深圳市华星光电技术有限公司 等) 13.6 月 2012 (13.06.2012) 说明书第[0029]-[0035]段, 图 6-9	1-2, 6, 9-19
Y		3-5, 7-8, 20
A	US 2011149220 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 23.6 月 2011 (23.06.2011) 全文	1-20
A	US 2004233360 A1 (FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORP) 25.11 月 2004 (25.11.2004) 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
31.5 月 2013 (31.05.2013)

国际检索报告邮寄日期
13.6 月 2013 (13.06.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

崔双魁
电话号码: (86-10) **62085581**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/081813

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102200664 A	28.09.2011	US 2012314154 A1	13.12.2012
		WO 2012171273 A1	20.12.2012
CN 101303500 A	12.11.2008	CN 101303500 B	14.04.2010
CN 202275232 U	13.06.2012	无	
US 2011149220 A1	23.06.2011	JP 2011127090 A	30.06.2011
		KR 2011071595 A	29.06.2011
US 2004233360 A1	25.11.2004	KR 100849292 B1	29.07.2008
		KR 100894366 B1	22.04.2009
		US 2006038946 A1	23.02.2006
		US 7433005 B2	07.10.2008
		JP 2004302195 A	28.10.2004
		KR 20080022570 A	11.03.2008
		TWI 315010 B	21.09.2009
		KR 20040086782 A	12.10.2004
		TW 200424690 A	16.11.2004
		US 2008143940 A1	19.06.2008
		KR 20080022571 A	11.03.2008
		KR 100894367 B1	22.04.2009
		US 7342629 B2	11.03.2008
		JP 4108518 B2	25.06.2008
		JP 2004 302174 A	28.10.2004