

(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
2017年7月6日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/113442 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/070815
- (22) 国际申请日: 2016年1月13日 (13.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201511003474.2 2015年12月28日 (28.12.2015) 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 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 郝思坤 (HAO, Sikun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, 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, 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, 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: PIXEL STRUCTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND FABRICATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 液晶显示面板的像素构造及其制作方法

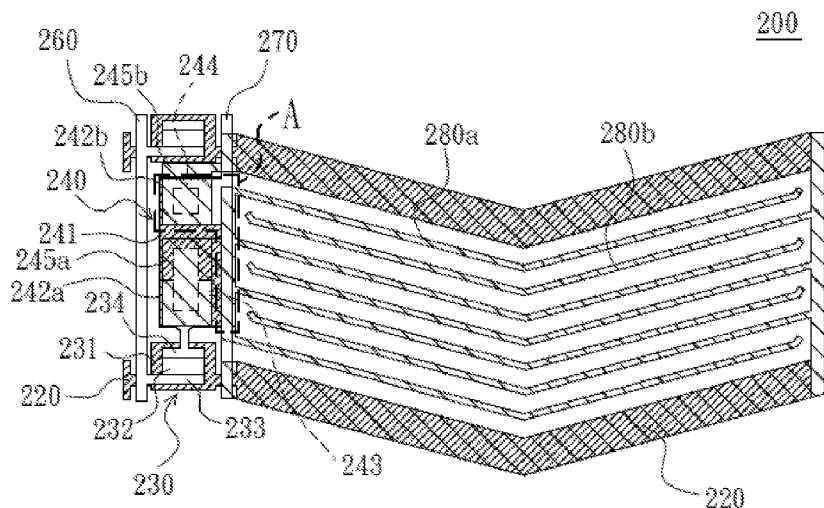


图 3

(57) Abstract: A pixel structure of a liquid crystal display panel and a fabrication method therefor. A three-gate structure is used, and during the fabrication process, a thin film transistor (230) and a storage capacitor (240) are simultaneously formed. The storage capacitor (240) contains a first via hole (243) and a second via hole (244), so that a first capacitive layer (241) and a second capacitive layer (242) of the storage capacitor (240) are connected. A part, mainly used for storing capacitance, of the storage capacitor (240) further contains an area below a common line (270), and therefore, the capacity of the storage capacitor (240) can be substantially increased, the feed-through effect caused by parasitic capacitance on the liquid crystal display panel can be reduced, and the display quality of the panel can be improved.

(57) 摘要: 一种液晶显示面板的像素构造及其制作方法, 其采用三栅极架构, 在制作过程中同时形成一薄膜晶体管(230)及一储存电容(240)。所述储存电容(240)包含一第一过孔(243)及一

第二过孔(244), 使所述储存电容(240)的一第一电容层(241)与一第二电容层(242)连接。所述储存电容(240)的主要储存电容的部分还包含一公共线(270)的下方的区域, 因此可大幅度增加所述储存电容(240)的容量, 减小因液晶显示面板上的寄生电容而产生穿通效应, 改善面板显示质量。

WO 2017/113442 A1

液晶显示面板的像素构造及其制作方法

技术领域

- [1] 本发明涉及一种液晶显示面板的像素构造及其制作方法，特别是涉及一种具有大容量的储存电容的液晶显示面板的像素构造及其制作方法。

背景技术

- [2] 液晶显示器(LCD)是目前使用最广泛的一种平板显示器，已经逐渐成为各种电子设备如移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。随着液晶显示器技术的发展进步，人们对液晶显示器的显示品质、外观设计、低成本和高穿透率等提出了更高的要求。
- [3] IPS (In-Plane Switching, 平面控制模式) 广视角技术的液晶显示让观察者任何时候都只能看到液晶分子的短轴，因此在各个角度上观看的画面都不会有太大差别，这样就比较完美地改善了液晶显示器的视角。第一代IPS技术针对TN模式的弊病提出了全新的液晶排列方式，实现较好的可视角度。第二代IPS技术 (S-IPS即Super-IPS) 采用人字形电极，引入双畴模式，改善IPS模式在某些特定角度的灰阶逆转现象。第三代IPS技术 (AS-IPS即Advanced Super-IPS) 减小液晶分子间距离，提高开口率，获得更高亮度。
- [4] 请参照图1所示，图1揭示一种现有的IPS液晶显示面板的像素构造的示意图。一种现有的IPS液晶显示面板由面板上的多条扫描线及数据线横直交叉定义出一像素构造100的范围，像素的长方向设为纵方向，并且像素采用人字形电极，所述像素构造100主要包含一扫描线110、一数据线120、一薄膜晶体管130、一公共线140、一像素电极150及一公共电极160。另外，所述像素构造100还包含一储存电容170，所述储存电容170设于所述公共线140上，但由于现有的IPS液晶显示面板采用的一条数据线120对应一条扫描线110的方式，因此数据驱动芯片的数量无法减少，并且由于所述储存电容170的容量过小，因液晶显示面板上的寄生电容而产生穿通效应(Feed through)，造成面板显示不良的现象。

- [5] 因此，有必要提供一种液晶显示面板的像素构造及其制作方法，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的主要目的是提供一种液晶显示面板的像素构造及其制作方法，其采用三栅极(Tri-gate)架构，在制作过程中可以同时形成一薄膜晶体管及一储存电容。所述储存电容的主要储存电容的部分还包含一公共线的下方的区域，因此可大幅度增加所述储存电容的容量，可以减小因液晶显示面板上的寄生电容而产生穿通效应(Feed through)，改善面板显示质量，并且因为数据线 with 像素电极之间的寄生电容减小了，也能同时改善面板的串扰(Cross talk)现象。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 为达上述目的，本发明提供一种液晶显示面板的像素构造，形成在一基板上，其包含：
- [8] 一第一金属层，形成于所述基板上，包含一扫描线及一薄膜晶体管的一栅极；
- [9] 一有源层，形成于所述栅极上；
- [10] 一第一绝缘层，形成于所述第一金属层及所述有源层上；
- [11] 一第二金属层，形成于所述绝缘层上，包含一数据线、一公共线、所述薄膜晶体管的一源极及一漏极，其中所述数据线连接所述源极，所述薄膜晶体管邻近所述扫描线及所述数据线，所述公共线与所述数据线平行；
- [12] 一第二绝缘层，形成于所述第二金属层上；及
- [13] 一透明导电层，形成于所述第二金属层上，包含一像素电极及一公共电极；
- [14] 所述像素构造另包含一储存电容，其包含：
- [15] 一第一电容层，形成于所述像素构造的一侧边；
- [16] 一第二电容层，形成在所述第一电容层的上方并包含一第一区域及一第二区域，所述第二电容层的第一区域连接所述漏极，所述第二电容层的第二区域连接所述公共线，形成所述公共线的一凸起部；
- [17] 一第一过孔及一第二过孔，所述第一过孔位在所述第一电容层与所述第二电容

层的第一区域交接处，所述第一过孔的一部分连接所述第一电容层，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；以及所述第二过孔贯穿所述第二电容层的第二区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；及

[18] 一第三电容层，包含一第一区域及一第二区域，所述第三电容层的第一区域的一部份位所述第一过孔的上方并连接所述第一过孔，其另一部份位在所述公共线的上方，并连接所述像素电极；所述第三电容层的第二区域位在所述第二过孔的上方并连接所述第二过孔，并连接所述公共电极。

[19] 在本发明的一实施例中，所述储存电容位于所述数据线及所述公共线之间。

[20] 在本发明的一实施例中，所述第二电容层的第一区域邻近所述漏极。

[21] 在本发明的一实施例中，所述像素电极由所述第三电容层的第一区域沿所述扫描线的一正方向形成多个梳状分支；所述公共电极的一部分重叠于所述扫描线的上方，其另一部分形成在相对于所述储存电容的另一侧边，并沿所述扫描线的一反方向形成多个梳状分支，所述像素电极的多个梳状分支与所述公共电极的多个梳状分支形成相互穿插对应。

[22] 为达上述目的，本发明还提供一种液晶显示面板的像素构造，形成在一基板上，其包含：

[23] 一第一金属层，形成于所述基板上，包含一扫描线及一薄膜晶体管的一栅极；

[24] 一有源层，形成于所述栅极上；

[25] 一第一绝缘层，形成于所述第一金属层及所述有源层上；

[26] 一第二金属层，形成于所述绝缘层上，包含一数据线、一公共线、所述薄膜晶体管的一源极及一漏极，其中所述数据线连接所述源极；

[27] 一第二绝缘层，形成于所述第二金属层上；及

[28] 一透明导电层，形成于所述第二金属层上，包含一像素电极及一公共电极；

[29] 所述像素构造另包含一储存电容，其包含：

[30] 一第一电容层，形成于所述像素构造的一侧边；

[31] 一第二电容层，形成在所述第一电容层的上方并包含一第一区域及一第二区域，所述第二电容层的第一区域连接所述漏极，所述第二电容层的第二区域连接

所述公共线，形成所述公共线的一凸起部；

[32] 一第一过孔及一第二过孔，所述第一过孔位在所述第一电容层与所述第二电容层的第一区域交接处，所述第一过孔的一部分连接所述第一电容层，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；以及所述第二过孔贯穿所述第二电容层的第二区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；及

[33] 一第三电容层，包含一第一区域及一第二区域，所述第三电容层的第一区域的一部份位所述第一过孔的上方并连接所述第一过孔，其另一部份位在所述公共线的上方，并连接所述像素电极；所述第三电容层的第二区域位在所述第二过孔的上方并连接所述第二过孔，并连接所述公共电极。

[34] 在本发明的一实施例中，所述薄膜晶体管邻近所述扫描线及所述数据线。

[35] 在本发明的一实施例中，所述公共线与所述数据线平行。

[36] 在本发明的一实施例中，所述储存电容位于所述数据线及所述公共线之间。

[37] 在本发明的一实施例中，所述第二电容层的第一区域邻近所述漏极。

[38] 在本发明的一实施例中，所述像素电极由所述第三电容层的第一区域沿所述扫描线的一正方向形成多个梳状分支；所述公共电极的一部分重叠于所述扫描线的上方，其另一部分形成在相对于所述储存电容的另一侧边，并沿所述扫描线的一反方向形成多个梳状分支，所述像素电极的多个梳状分支与所述公共电极的多个梳状分支形成相互穿插对应。

[39] 为达上述目的，本发明另提供一种液晶显示面板的像素构造的制作方法，其包含以下步骤：

[40] 形成一第一金属层于一基板上，此步骤包含形成一扫描线、一薄膜晶体管的一栅极及一储存电容的一第一电容层；

[41] 形成所述薄膜晶体管的一有源层于所述栅极上；

[42] 形成一第一绝缘层于所述第一金属层及所述有源层上；

[43] 形成一第二金属层于所述绝缘层上，此步骤包含形成一数据线、一公共线、所述薄膜晶体管的一源极及一漏极、及所述储存电容的一第二电容层；其中所述数据线连接所述源极；所述第二电容层形成在所述第一电容层的上方并包含一

第一区域及一第二区域，所述第二电容层的第一区域连接所述漏极，所述第二电容层的第二区域连接所述公共线，形成所述公共线的一凸起部；

[44] 形成所述储存电容的一第一过孔及一第二过孔，所述第一过孔位在所述第一电容层与所述第二电容层的第一区域交接处，所述第一过孔的一部分连接所述第一电容层，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；以及所述第二过孔贯穿所述第二电容层的第二区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；及

[45] 形成一第二绝缘层于所述第二金属层上；及

[46] 形成一透明导电层于所述第二金属层上，此步骤包含形成一像素电极、一公共电极及一所述储存电容的一第三电容层；所述第三电容层包含一第一区域及一第二区域，所述第三电容层的第一区域的一部份位所述第一过孔的上方并连接所述第一过孔，其另一部份位在所述公共线的上方，并连接所述像素电极；所述第三电容层的第二区域位在所述第二过孔的上方并连接所述第二过孔，并连接所述公共电极。

[47] 在本发明的一实施例中，所述薄膜晶体管邻近所述扫描线及所述数据线；所述公共线与所述数据线平行；所述储存电容位于所述数据线及所述公共线之间。

[48] 在本发明的一实施例中，所述第二电容层的第一区域邻近所述漏极。

[49] 在本发明的一实施例中，所述像素电极由所述第三电容层的第一区域沿所述扫描线的一正方向形成多个梳状分支；所述公共电极的一部分重叠于所述扫描线的上方，其另一部分形成在相对于所述储存电容的另一侧边，并沿所述扫描线的一反方向形成多个梳状分支，所述像素电极的多个梳状分支与所述公共电极的多个梳状分支形成相互穿插对应。

发明的有益效果

有益效果

[50] 本发明提供一种液晶显示面板的像素构造及其制作方法，其采用三栅极(Tri-gate)架构，在制作过程中可以同时形成一薄膜晶体管及一储存电容。所述储存电容的主要储存电容的部分还包含一公共线的下方的区域，因此可大幅度增加所述储存电容的容量，可以减小因液晶显示面板上的寄生电容而产生穿通效应(Feed

through), 改善面板显示质量, 并且因为数据线与像素电极之间的寄生电容减小了, 也能同时改善面板的串扰(Cross talk)现象。

对附图的简要说明

附图说明

- [51] 图1: 一种现有的IPS液晶显示面板的像素构造的示意图。
- [52] 图2A-2E: 本发明较佳实施例的一种液晶显示面板的像素构造的制作方法示意图。
- [53] 图3: 本发明较佳实施例的一种液晶显示面板的像素构造的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [54] 为了让本发明上述目的、特征及优点更明显易懂, 下文特举本发明较佳实施例, 并配合附图, 作详细说明。为了让本发明上述目的、特征及优点更明显易懂, 下文特举本发明较佳实施例, 并配合附图, 作详细说明如下。再者, 本发明所提到的方向用语, 例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等, 仅是参照附加图式的方向。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。
- [55] 请参照图2A-2E所示, 图2A-2E是本发明较佳实施例的一种液晶显示面板的像素构造的制作方法示意图。本发明的液晶显示面板采用三栅极(Tri-gate)架构, 也就是一条数据线可以对应三条扫描线的方式, 因此像素的长方向设为横方向, 并且像素采用人字形电极, 引入双畴模式, 合先叙明。本发明的像素构造的制作方法包含以下步骤:
- [56] (a)
- 参照图2A, 形成一第一金属层210于一基板上, 此步骤包含形成一扫描线220、一薄膜晶体管的一栅极231及一储存电容的一第一电容层241;
- [57] (b) 参照图2B, 形成所述薄膜晶体管的一有源层232于所述栅极231上;
- [58] (c) 形成一第一绝缘层(未绘示)于所述第一金属层210及所述有源层232上;
- [59] (d) 参照图2C, 形成一第二金属层250于所述绝缘层上, 此步骤包含形成一数据线260、一公共线270、所述薄膜晶体管的一源极233及一漏极234、及所述储存

电容的一第二电容层242；其中所述数据线260连接所述源极233；所述第二电容层242形成在所述第一电容层241的上方并包含一第一区域242a及一第二区域242b，所述第二电容层的第一区域242a连接所述漏极234，所述第二电容层的第二区域242b连接所述公共线270，形成所述公共线270的一凸起部；

[60] (e) 参照图2D，形成所述储存电容的一第一过孔243及一第二过孔244，所述第一过孔位243在所述第一电容层241与所述第二电容层的第一区域242a交接处，所述第一过孔243的一部分连接所述第一电容层241，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域242a，使此处的所述第一电容层241与所述第二电容层242连接；以及所述第二过孔244贯穿所述第二电容层的第二区域242b，使此处的所述第一电容层241与所述第二电容层242连接；及

[61] (f) 形成一第二绝缘层(未绘示)于所述第二金属层上250；及

[62] (g) 参照图2E，形成一透明导电层280于所述第二金属层250上，此步骤包含形成一像素电极280a、一公共电极280b及一所述储存电容的一第三电容层245；所述第三电容层245包含一第一区域245a及一第二区域245b，所述第三电容层的第一区域245a的一部份位所述第一过孔243的上方并连接所述第一过孔243，其另一部份位在所述公共线270的上方，并连接所述像素电极280a；所述第三电容层的第二区域245b位在所述第二过孔244的上方并连接所述第二过孔244，并连接所述公共电极280b。

[63] 请同时参照图2A-2E及图3所示，图3是本发明较佳实施例的一种液晶显示面板的像素构造的示意图，其中为了清楚呈现被所述透明导电层280所遮盖的下方的构造，相较于图2E，图3特别以透明的方式来表现所述透明导电层280，合先叙明。在本发明中，通过上述步骤(a)-(g)可以形成本发明的液晶显示面板的一像素构造200，所述制作过程中可以同时形成一薄膜晶体管及一储存电容。本发明的所述像素构造200形成在一基板上，其具体构造详述如下：包含：

[64] 一第一金属层210，形成于所述基板上，包含一扫描线220、及一薄膜晶体管230的一栅极231；

[65] 一有源层232，形成于所述栅极231上；

[66] 一第一绝缘层(未绘示)，形成于所述第一金属层210及所述有源层232上；

- [67] 一第二金属层250，形成于所述绝缘层上，包含一数据线260、一公共线270、所述薄膜晶体管的一源极233及一漏极234，其中所述数据线260连接所述源极233；
- [68] 一第二绝缘层(未绘示)，形成于所述第二金属层250上；
- [69] 一透明导电层280，形成于所述第二金属层250上，包含一像素电极280a及一公共电极280b；及
- [70] 一储存电容240，其包含：
- [71] 一第一电容层241，形成于所述像素构造200的一侧边；
- [72] 一第二电容层242，形成在所述第一电容层241的上方并包含一第一区域242a及一第二区域242b，所述第二电容层的第一区域242a连接所述漏极234，所述第二电容层的第二区域242b连接所述公共线270，形成所述公共线270的一凸起部；
- [73] 一第一过孔243及一第二过孔244，所述第一过孔243位在所述第一电容层241与所述第二电容层的第一区域242a交接处，所述第一过孔243的一部分连接所述第一电容层241，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域242a，使此处的所述第一电容层241与所述第二电容层242连接；以及所述第二过孔244贯穿所述第二电容层的第二区域242b，使此处的所述第一电容层241与所述第二电容层242连接；及
- [74] 一第三电容层245，包含一第一区域245a及一第二区域245b，所述第三电容层的第一区域245a的一部份位所述第一过孔243的上方并连接所述第一过孔243，其另一部份位在所述公共线270的上方，并连接所述像素电极280a；所述第三电容层的第二区域245b位在所述第二过孔244的上方并连接所述第二过孔244，并连接所述公共电极280b。
- [75] 优选的，所述薄膜晶体管230邻近所述扫描线210及所述数据线260。
- [76] 优选的，所述公共线270与所述数据线260平行。
- [77] 优选的，所述储存电容240位于所述数据线260及所述公共线270之间。
- [78] 优选的，所述第二电容层的第一区域242a邻近所述漏极234。
- [79] 优选的，所述像素电极280a由所述第三电容层的第一区域245a沿所述扫描线的一正方向形成多个梳状分支；所述公共电极280b的一部分重叠于所述扫描线210

的上方，其另一部分形成在相对于所述储存电容的另一侧边，并沿所述扫描线的一反方向形成多个梳状分支，所述像素电极280a的多个梳状分支与所述公共电极280b的多个梳状分支形成相互穿插对应。

[80] 综上所述，在本发明中，通过上述步骤(a)-(g)可以形成本发明的液晶显示面板的一像素构造200，并且在所述制作过程中可以同时形成所述薄膜晶体管230及所述储存电容240，其中，所述储存电容240的主要储存电容的部分是位在所述第三电容层的第二区域245b(所述公共线270的一凸起部)与所述公共线270的下方的区域(图3中框线A所示区域)，因此可大幅度增加所述储存电容240的容量，可以减小因液晶显示面板上的寄生电容而产生穿通效应(Feed through)，改善面板显示质量，并且因为所述数据线260与所述像素电极280a之间的寄生电容减小了，也能同时改善面板的串扰(Cross talk)现象。

[81] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种液晶显示面板的像素构造，形成在一基板上，其包含：

一第一金属层，形成于所述基板上，包含一扫描线及一薄膜晶体管的一栅极；

一有源层，形成于所述栅极上；

一第一绝缘层，形成于所述第一金属层及所述有源层上；

一第二金属层，形成于所述绝缘层上，包含一数据线、一公共线、所述薄膜晶体管的一源极及一漏极，其中所述数据线连接所述源极，所述薄膜晶体管邻近所述扫描线及所述数据线，所述公共线与所述数据线平行；

一第二绝缘层，形成于所述第二金属层上；及

一透明导电层，形成于所述第二金属层上，包含一像素电极及一公共电极；

其中，所述像素构造另包含一储存电容，其包含：

一第一电容层，形成于所述像素构造的一侧边；

一第二电容层，形成在所述第一电容层的上方并包含一第一区域及一第二区域，所述第二电容层的第一区域连接所述漏极，所述第二电容层的第二区域连接所述公共线，形成所述公共线的一凸起部；

一第一过孔及一第二过孔，所述第一过孔位在所述第一电容层与所述第二电容层的第一区域交接处，所述第一过孔的一部分连接所述第一电容层，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；以及所述第二过孔贯穿所述第二电容层的第二区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；及

一第三电容层，包含一第一区域及一第二区域，所述第三电容层的第一区域的一部份位所述第一过孔的上方并连接所述第一过孔，其另一部份位在所述公共线的上方，并连接所述像素电极；所

述第三电容层的第二区域位在所述第二过孔的上方并连接所述第二过孔，并连接所述公共电极。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的像素构造，其中所述储存电容位于所述数据线及所述公共线之间。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的像素构造，其中所述第二电容层的第一区域邻近所述漏极。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的像素构造，其中所述像素电极由所述第三电容层的第一区域沿所述扫描线的一正方向形成多个梳状分支；所述公共电极的一部分重叠于所述扫描线的上方，其另一部分形成在相对于所述储存电容的另一侧边，并沿所述扫描线的一反方向形成多个梳状分支，所述像素电极的多个梳状分支与所述公共电极的多个梳状分支形成相互穿插对应。

[权利要求 5] 一种液晶显示面板的像素构造，形成在一基板上，其包含：
一第一金属层，形成于所述基板上，包含一扫描线及一薄膜晶体管的一栅极；
一有源层，形成于所述栅极上；
一第一绝缘层，形成于所述第一金属层及所述有源层上；
一第二金属层，形成于所述绝缘层上，包含一数据线、一公共线、所述薄膜晶体管的一源极及一漏极，其中所述数据线连接所述源极；
一第二绝缘层，形成于所述第二金属层上；及
一透明导电层，形成于所述第二金属层上，包含一像素电极及一公共电极；
其中，所述像素构造另包含一储存电容，其包含：
一第一电容层，形成于所述像素构造的一侧边；
一第二电容层，形成在所述第一电容层的上方并包含一第一区域及一第二区域，所述第二电容层的第一区域连接所述漏极，所述第二电容层的第二区域连接所述公共线，形成所述公共线的一凸

起部；

一第一过孔及一第二过孔，所述第一过孔位在所述第一电容层与所述第二电容层的第一区域交接处，所述第一过孔的一部分连接所述第一电容层，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；以及所述第二过孔贯穿所述第二电容层的第二区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；及

一第三电容层，包含一第一区域及一第二区域，所述第三电容层的第一区域的一部份位所述第一过孔的上方并连接所述第一过孔，其另一部份位在所述公共线的上方，并连接所述像素电极；所述第三电容层的第二区域位在所述第二过孔的上方并连接所述第二过孔，并连接所述公共电极。

- [权利要求 6] 如权利要求5所述的像素构造，其中所述薄膜晶体管邻近所述扫描线及所述数据线。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的像素构造，其中所述公共线与所述数据线平行。
- [权利要求 8] 如权利要求5所述的像素构造，其中所述储存电容位于所述数据线及所述公共线之间。
- [权利要求 9] 如权利要求5所述的像素构造，其中所述第二电容层的第一区域邻近所述漏极。
- [权利要求 10] 如权利要求5所述的像素构造，其中所述像素电极由所述第三电容层的第一区域沿所述扫描线的一正方向形成多个梳状分支；所述公共电极的一部分重叠于所述扫描线的上方，其另一部分形成在相对于所述储存电容的另一侧边，并沿所述扫描线的一反方向形成多个梳状分支，所述像素电极的多个梳状分支与所述公共电极的多个梳状分支形成相互穿插对应。
- [权利要求 11] 一种液晶显示面板的像素构造的制作方法，其中其包含以下步骤：

- (a) 形成一第一金属层于一基板上，此步骤包含形成一扫描线、一薄膜晶体管的一栅极及一储存电容的一第一电容层；
- (b) 形成所述薄膜晶体管的一有源层于所述栅极上；
- (c) 形成一第一绝缘层于所述第一金属层及所述有源层上；
- (d) 形成一第二金属层于所述绝缘层上，此步骤包含形成一数据线、一公共线、所述薄膜晶体管的一源极及一漏极、及所述储存电容的一第二电容层；其中所述数据线连接所述源极；所述第二电容层形成在所述第一电容层的上方并包含一第一区域及一第二区域，所述第二电容层的第一区域连接所述漏极，所述第二电容层的第二区域连接所述公共线，形成所述公共线的一凸起部；
- (e) 形成所述储存电容的一第一过孔及一第二过孔，所述第一过孔位在所述第一电容层与所述第二电容层的第一区域交接处，所述第一过孔的一部分连接所述第一电容层，其另一部分贯穿及连接所述第二电容层的第一区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；以及所述第二过孔贯穿所述第二电容层的第二区域，使此处的所述第一电容层与所述第二电容层连接；
- (f) 形成一第二绝缘层于所述第二金属层上；及
- (g) 形成一透明导电层于所述第二金属层上，此步骤包含形成一像素电极、一公共电极及一所述储存电容的一第三电容层；所述第三电容层包含一第一区域及一第二区域，所述第三电容层的第一区域的一部份位所述第一过孔的上方并连接所述第一过孔，其另一部份位在所述公共线的上方，并连接所述像素电极；所述第三电容层的第二区域位在所述第二过孔的上方并连接所述第二过孔，并连接所述公共电极。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的制作方法，其中所述薄膜晶体管邻近所述扫描线及所述数据线。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的制作方法，其中所述公共线与所述数据线平行。

- [权利要求 14] 如权利要求11所述的制作方法，其中所述储存电容位于所述数据线及所述公共线之间。
- [权利要求 15] 如权利要求11所述的制作方法，其中所述第二电容层的第一区域邻近所述漏极。
- [权利要求 16] 如权利要求11所述的制作方法，其中所述像素电极由所述第三电容层的第一区域沿所述扫描线的一正方向形成多个梳状分支；所述公共电极的一部分重叠于所述扫描线的上方，其另一部分形成在相对于所述储存电容的另一侧边，并沿所述扫描线的一反方向形成多个梳状分支，所述像素电极的多个梳状分支与所述公共电极的多个梳状分支形成相互穿插对应。

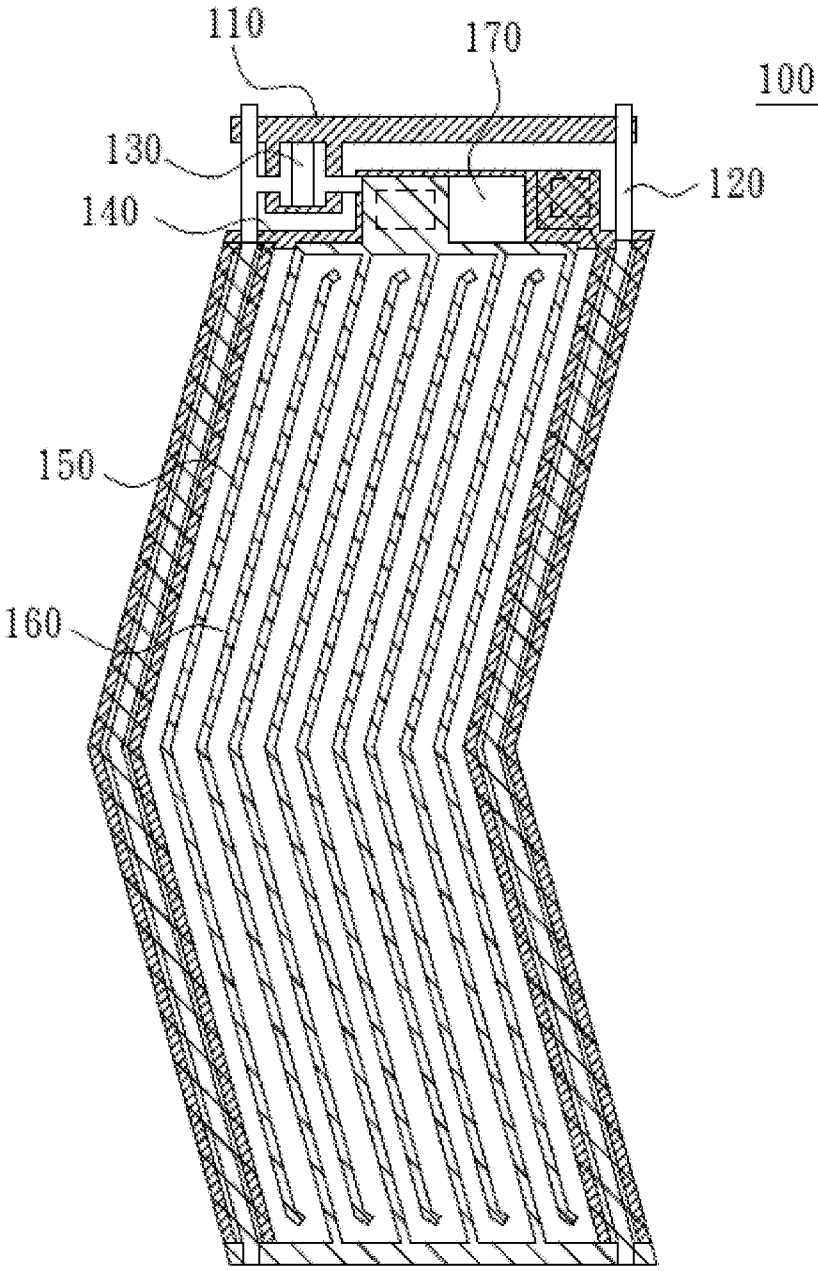


图 1

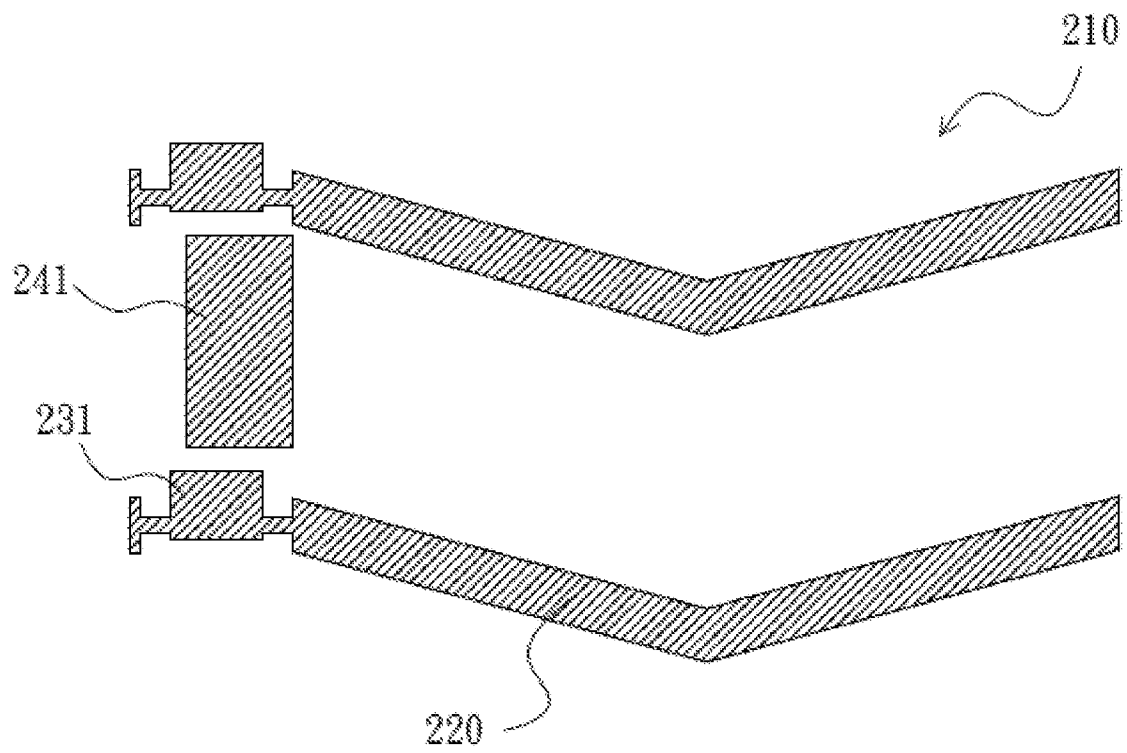


图 2A

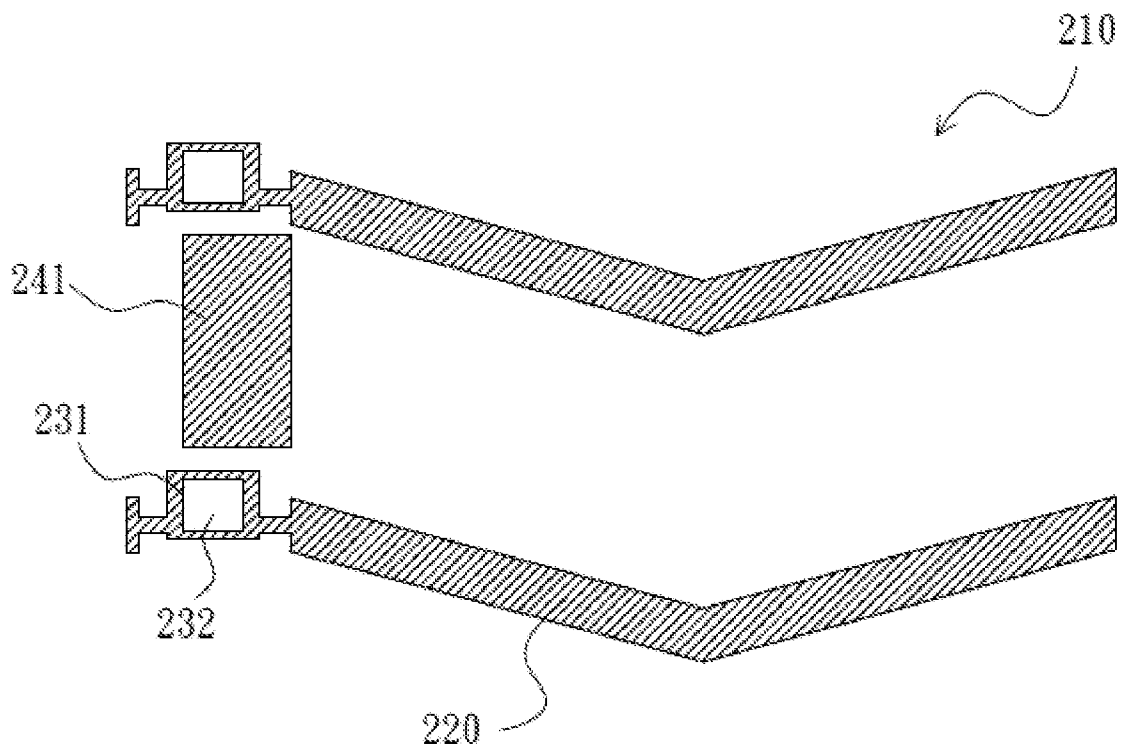


图 2B

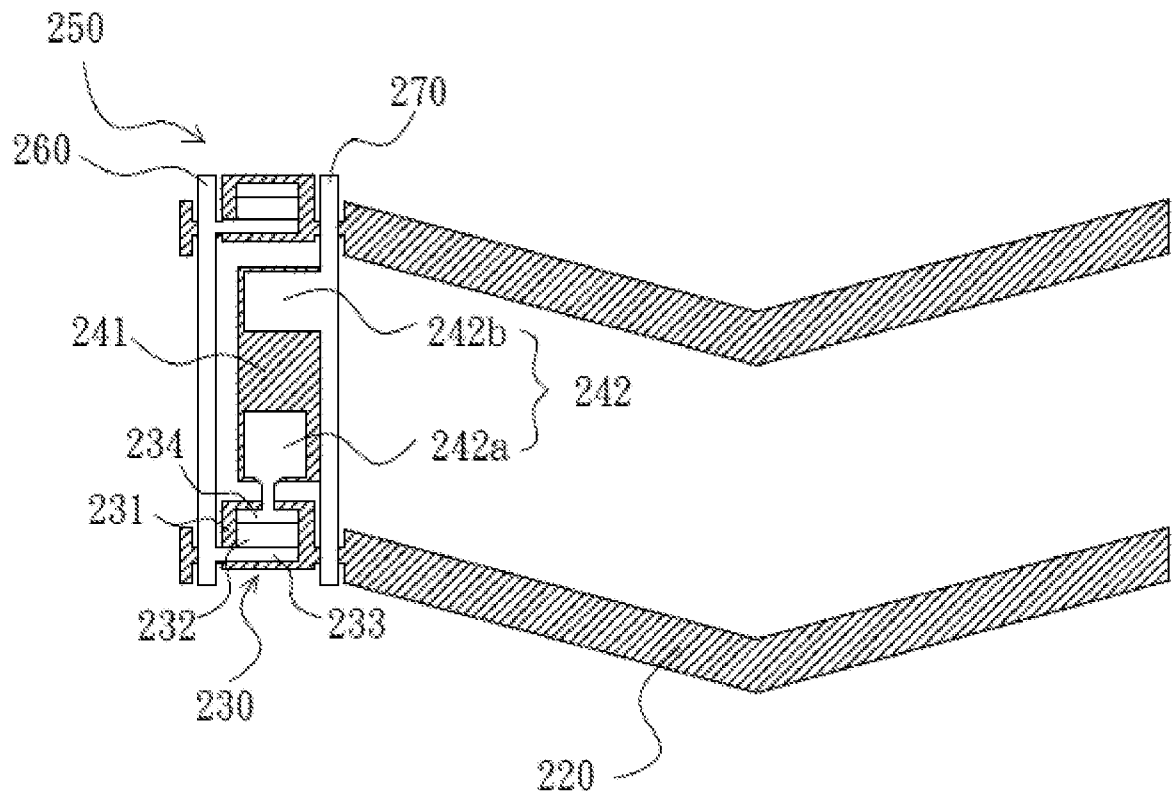


图 2C

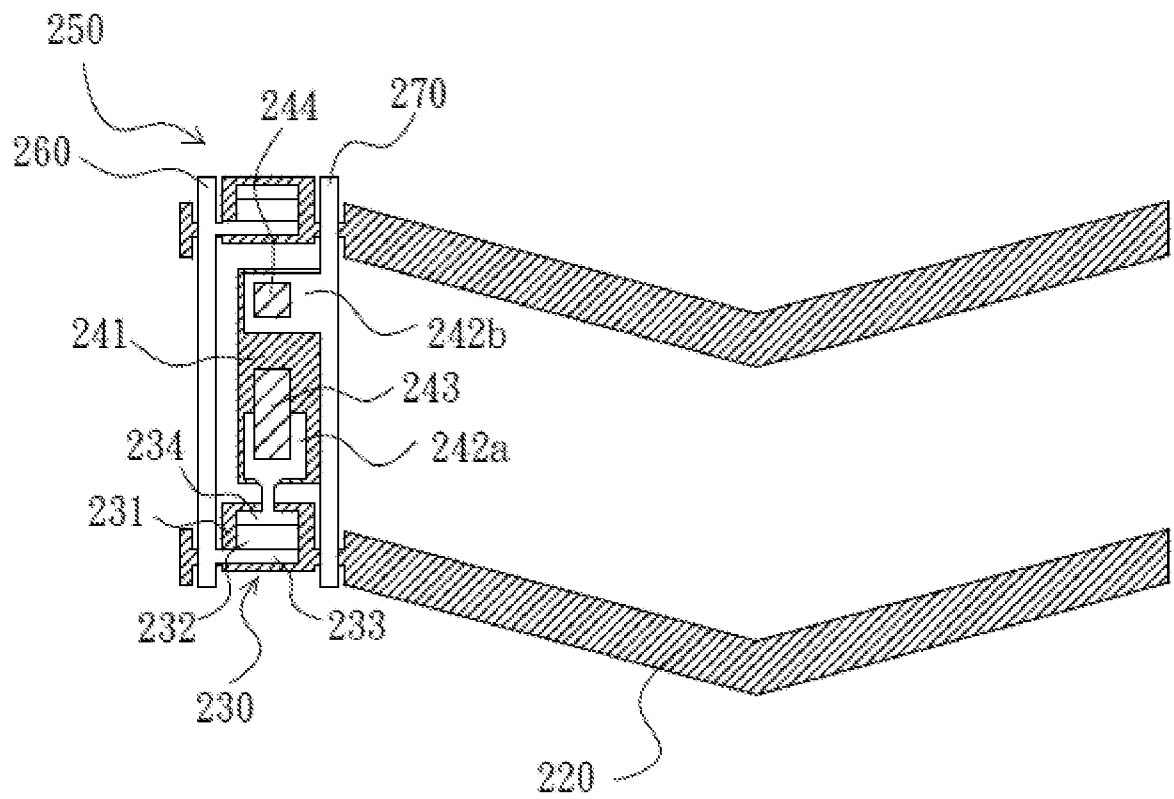


图 2D

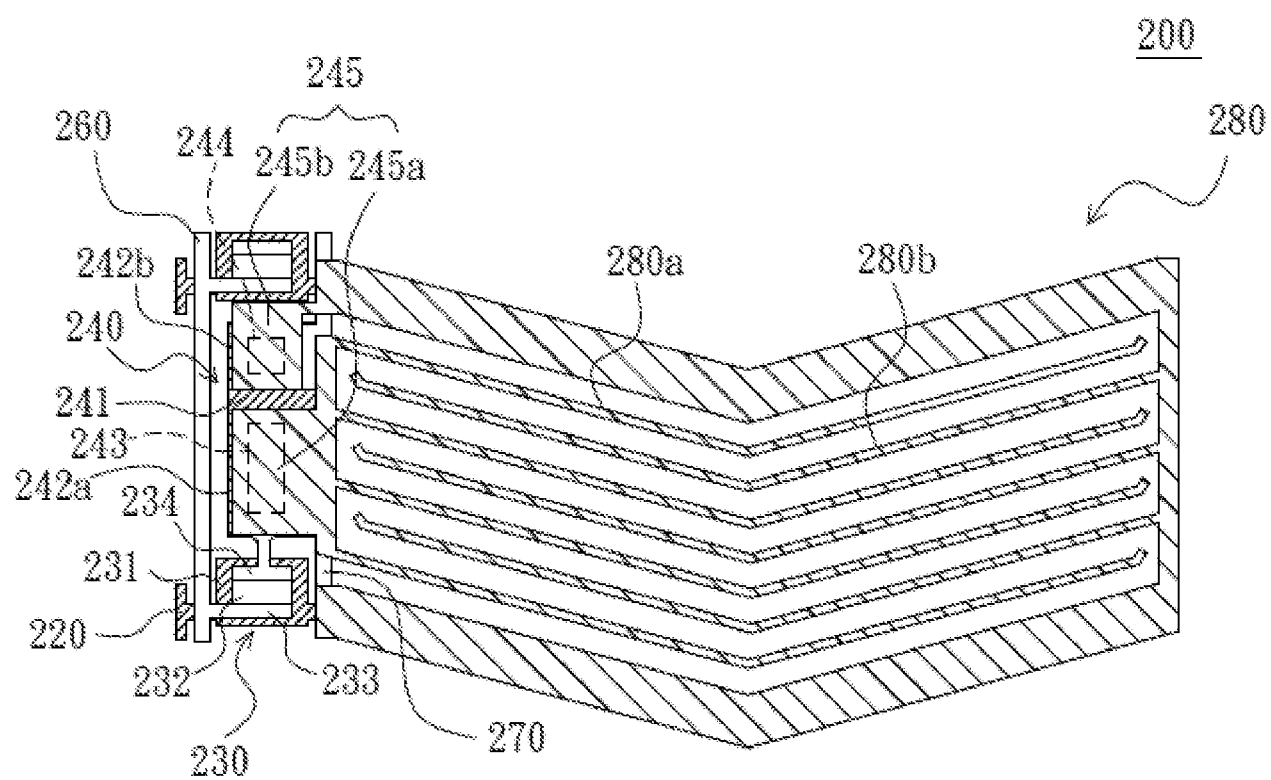


图 2E

200

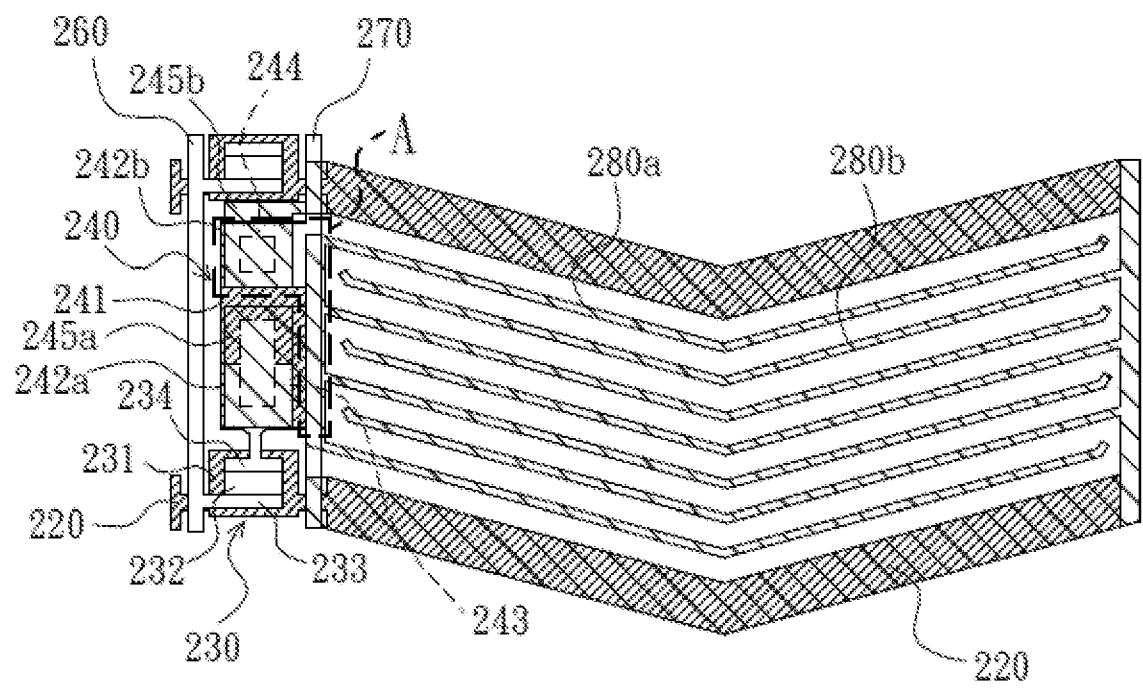


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/070815**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/1368 (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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: liquid crystal, insulating layer, via hole, storage capacitance, metal layer, thin film transistor, liquid, crystal, display, capacit+, electrode, insulat+, via, hole, pixel, storage, TFT, LCD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1610110 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 27 April 2005 (27.04.2005), description, pages 13-16, and figures 8A-12D	1-16
A	CN 102346342 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 08 February 2012 (08.02.2012), the whole document	1-16
A	CN 203444218 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 19 February 2014 (19.02.2014), the whole document	1-16
A	US 2008055503 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 06 March 2008 (06.03.2008), the whole document	1-16
A	CN 103309093 A (NLT TECHNOLOGIES, LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), the whole document	1-16

☐ 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 11 August 2016 (11.08.2016)	Date of mailing of the international search report 01 September 2016 (01.09.2016)
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, Zhen Telephone No.: (86-10) 62413347

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/070815

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1610110 A	27 April 2005	US 7205571 B2	17 April 2007
		JP 4173851 B2	29 October 2008
		CN 1312524 C	25 April 2007
		US 2005077523 A1	14 April 2005
		US 2007164331 A1	19 July 2007
		US 7488632 B2	10 February 2009
		JP 2005122182 A	12 May 2005
		KR 100556702 B1	07 March 2006
		KR 20050036049 A	20 April 2005
CN 102346342 A	08 February 2012	US 8284367 B2	09 October 2012
		KR 20120012741 A	10 February 2012
		US 2012033169 A1	09 February 2012
CN 203444218 U	19 February 2014	None	
US 2008055503 A1	06 March 2008	US 7499120 B2	03 March 2009
		TW 200814323 A	16 March 2008
		TW I309889 B	11 May 2009
CN 103309093 A	18 September 2013	JP 2013190703 A	26 September 2013
		US 2013242222 A1	19 September 2013
		JP 5888557 B2	22 March 2016
		US 9389464 B2	12 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/070815

A. 主题的分类

G02F 1/1362(2006.01)i; G02F 1/1368(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))

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 液晶, 电容, 绝缘层, 电极, 过孔, 像素, 存储电容, 孔, 金属层, 显示, 薄膜晶体管, liquid, crystal, display, capacit+, electrode, insulat+, via, hole, pixel, storage, TFT, LCD

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	CN 1610110 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2005年 4月 27日 (2005 - 04 - 27) 说明书第13-16页、附图8A-12D	1-16
A	CN 102346342 A (乐金显示有限公司) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-16
A	CN 203444218 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-16
A	US 2008055503 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2008年 3月 6日 (2008 - 03 - 06) 全文	1-16
A	CN 103309093 A (NLT科技股份有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-16

☐ 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

2016年 8月 11日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 1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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

崔振

电话号码 (86-10)62413347

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070815

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	1610110	A	2005年 4月 27日	US	7205571	B2	2007年 4月 17日
				JP	4173851	B2	2008年 10月 29日
				CN	1312524	C	2007年 4月 25日
				US	2005077523	A1	2005年 4月 14日
				US	2007164331	A1	2007年 7月 19日
				US	7488632	B2	2009年 2月 10日
				JP	2005122182	A	2005年 5月 12日
				KR	100556702	B1	2006年 3月 7日
				KR	20050036049	A	2005年 4月 20日
CN	102346342	A	2012年 2月 8日	US	8284367	B2	2012年 10月 9日
				KR	20120012741	A	2012年 2月 10日
				US	2012033169	A1	2012年 2月 9日
CN	203444218	U	2014年 2月 19日	无			
US	2008055503	A1	2008年 3月 6日	US	7499120	B2	2009年 3月 3日
				TW	200814323	A	2008年 3月 16日
				TW	I309889	B	2009年 5月 11日
CN	103309093	A	2013年 9月 18日	JP	2013190703	A	2013年 9月 26日
				US	2013242222	A1	2013年 9月 19日
				JP	5888557	B2	2016年 3月 22日
				US	9389464	B2	2016年 7月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)