

(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 5 月 6 日 (06.05.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/065748 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071112
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 20 日 (20.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410594781.1 2014 年 10 月 29 日 (29.10.2014) 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, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 黄世帅 (HUANG, Shishuai); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: DISPLAY PANEL, PIXEL STRUCTURE THEREIN AND DRIVING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 显示面板及其中像素结构和驱动方法

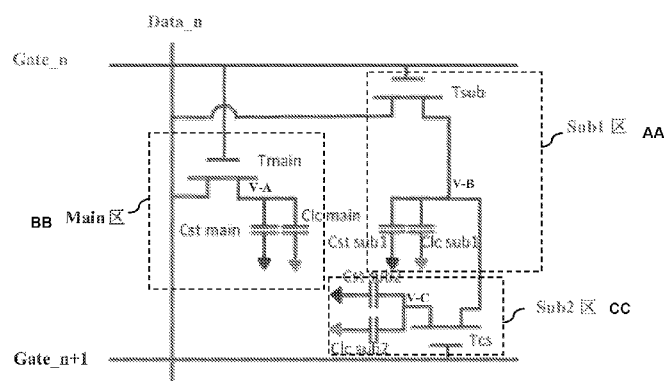


图 5 / Fig. 5

AA SUB1 AREA
BB MAIN AREA
CC SUB2 AREA

(57) Abstract: Disclosed are a display panel and a pixel structure (110) therein and a driving method thereof. The pixel structure (110) comprises: a plurality of sub-pixels, with each comprising a first display area (main area), a second display area (Sub1 area) and a third display area (Sub2 area). The pixel structure (110) can reduce the phenomenon of color shift under 2D display and improve aperture opening ratio, and also effectively avoid the phenomenon of crosstalk under 3D display.

(57) 摘要: 一种显示面板及其中像素结构 (110) 和驱动方法, 该像素结构 (110) 包括: 多个子像素, 每个子像素包括: 第一显示区 (main 区)、第二显示区 (Sub1 区) 以及第三显示区 (Sub2 区)。该像素结构 (110) 能够降低 2D 显示下的色偏现象并提高开口率, 且有效避免 3D 显示下的串扰现象。

WO 2016/065748 A1

显示面板及其中像素结构和驱动方法

本申请要求享有 2014 年 10 月 29 日提交的名称为“显示面板及其中像素结构和驱动方法”的中国专利申请 CN201410594781.1 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明是有关于一种液晶显示器，且特别是有关于一种显示面板及其中像素结构和驱动方法。

背景技术

近年来，随着薄型化的显示趋势，液晶显示器（Liquid Crystal Display，简称 LCD）已广泛使用在各种电子产品中的应用中，例如手机、笔记本电脑以及彩色电视机等。

然而，液晶面板特别是大尺寸的液晶面板，在大视角观看时会出现色偏的情况，而且观看角度越大，色偏越严重，也就是说会出现在大视角下观察到颜色失真的情况。

因此，为了改善大视角颜色失真的情况，提高视角并降低色偏，在对液晶像素进行设计时，一般采用低色偏（Low Color Shift，简称 LCS）设计。该设计一般是将一个子像素划分成如图 1 所示的 8 畴（domain）的结构。在该像素结构中，一部分为主（Main）区，另一部分为分（Sub）区，通过控制这两区的电压来改善大视角失真。

图 2 是该像素结构的等效电路图。具体通过以下步骤对该像素进行驱动：使栅极线 Gate_n 打开，进而使主区的开关 T_{main} 和分区的开关 T_{sub} 开启，将来自数据线（Data_n）的电荷分别送至像素的主区和分区中。使栅极线 Gate_n 关闭、且使 Gate_{n+1}（也可称为分流线 Share_n）打开，进而使开关 T_{cs} 开启，将分区中的部分电荷释放到充电共享电容 C_b 中。这样主区和分区就会呈现出电位差，达到降低色偏的目的。然而，上述的这种像素结构由于电容 C_b 的存在，占有一定的面积，进而使得像素的开口率降低。

另外，常规的 LCS 设计将像素分为两个子分区，即 Main 区和 Sub 区，在三维（简称 3D）显示模式下会出现串扰（Cross-talk）现象，降低了显示品质。

因此，如何解决上述问题，降低液晶显示器的 2D 显示下的色偏、避免开口率的损耗，并有效避免 3D 显示下的串扰现象，乃业界所致力的课题之一。

发明内容

本发明所要解决的技术问题之一是需要提供一种显示面板的像素结构,该像素结构能够降低 2D 显示下的色偏现象并提高开口率,且有效避免 3D 显示下的串扰现象。另外还提供了包括该像素结构的显示面板和显示面板的驱动方法。

为了解决上述技术问题,本发明提供了一种像素结构,包括:多个子像素,每个子像素包括:第一显示区,配置以接收第一扫描线的扫描信号,进而接收一数据线上的数据信号而具有第一电位;第二显示区,配置以接收所述第一扫描线的扫描信号,进而接收所述数据线的数据信号而具有与所述第一电位相同的电位;第三显示区,配置以接收与所述第一扫描线相邻的第二扫描线的扫描信号,通过切断该显示区的电位或该显示区接收来自所述第二显示区的电位而使所述第二显示区具有第二电位。

在一个实施例中,每个显示区均包括开关元件,且对应各个显示区分别被记为第一开关元件、第二开关元件和第三开关元件,所述开关元件包括一栅极、一源极以及一漏极,其中,第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线,第一开关元件和第二开关元件的源极共同电连接所述数据线,第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极;第三开关元件的栅极电连接所述第二扫描线,该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极,该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

根据本发明的另一方面,还提供了一种显示面板,包括:多条数据线;

多条扫描线,与多条数据线正交配置形成多个子像素区;多个子像素,配置于所述子像素区内,每个子像素中包括:第一显示区,配置以接收第一扫描线的扫描信号,进而接收一数据线上的数据信号而具有第一电位;第二显示区,配置以接收所述第一扫描线的扫描信号,进而接收所述数据线的数据信号而具有与所述第一电位相同的电位;第三显示区,配置以接收与所述第一扫描线相邻的第二扫描线的扫描信号,通过切断该显示区的电位或该显示区接收来自所述第二显示区的电位而使所述第二显示区具有第二电位。

在一个实施例中,每个显示区均包括开关元件,且对应各个显示区分别记为第一开关元件、第二开关元件和第三开关元件,所述开关元件包括一栅极、一源极以及一漏极,其中,第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线,第一开关元件和第二开关元件的源极电连接所述数据线,第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极;第三开关元件的栅极电

连接所述第二扫描线，该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

根据本发明的另一方面，还提供了一种显示面板的驱动方法，该显示面板包括多条数据线、多条扫描线以及多个子像素，多条数据线与多条扫描线正交配置以形成多个子像素区，所述子像素配置于所述子像素区内，每个子像素包括第一显示区、第二显示区和第三显示区，该方法包括：

在二维显示阶段，在当前时刻，通过一数据线传送一数据信号至第一显示区和第二显示区而使第一显示区和第二显示区分别具有第一电位；在下一时刻，通过与该第二显示区电连接的第三显示区拉降该第二显示区的电位使所述第二显示区具有第二电位，所述第二电位与所述第一电位具有电压差。

在一个实施例中，在二维显示阶段，在当前时刻，打开第一扫描线，关闭第二扫描线，以开启第一显示区的第一开关元件和第二显示区的第二开关元件，通过一数据线传送一数据信号使第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极分别具有第一电位；在下一时刻，打开所述第二扫描线，关闭所述第一扫描线，以开启第三显示区的第三开关元件，通过第三显示区的第三子像素电极拉降该第二显示区的电位使所述第二显示区的第二子像素电极具有第二电位，所述第二电位与所述第一电位具有电压差，其中，第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线，第一开关元件和第二开关元件的源极电连接所述数据线，第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极；第三开关元件的栅极电连接所述第二扫描线，该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

根据本发明的另一方面，还提供了一种显示面板的驱动方法，该显示面板包括多条数据线、多条扫描线以及多个子像素，多条数据线与多条扫描线正交配置以形成多个子像素区，所述子像素配置与所述子像素区内，每个子像素包括第一显示区、第二显示区和第三显示区，该方法包括：

在三维显示阶段，预先切断第三显示区的电位，使所述第三显示区形成黑色区域，在每一时刻，通过一数据线传送一数据信号至第一显示区和第二显示区而使第一显示区和第二显示区分别具有第一电位。

在一个实施例中，在三维显示阶段，预先关闭第二扫描线，断开第三显示区的第三开关，以切断第三显示区的电位，使所述第三显示区形成黑色区域；在每一时刻，打开第一

扫描线，以开启第一显示区的第一开关元件和第二显示区的第二开关元件，通过一数据线传送一数据信号使第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极分别具有第一电位，其中，第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线，第一开关元件和第二开关元件的源极电连接所述数据线，第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极；第三开关元件的栅极电连接所述第二扫描线，该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

与现有技术相比，本发明的一个或多个实施例可以具有如下优点：

通过采用本实施例的3区（Main区、Sub1区和Sub2区）的像素结构，使得在2D显示的时候，通过利用Sub2区拉低Sub1区的电位实现低色偏作用。而在3D显示的时候，通过将Sub2区的电位切断，形成黑色区域，使其保持暗态，形成3D FPR显示所需的较宽间距，有效降低了3D显示时的串扰现象。这样，本发明实施例不仅保证了在2D显示时的低色偏效果，避免了开口率的损失，而且也降低了3D显示时的串扰现象，提高了显示效果。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例共同用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图1是现有技术中的像素结构的示意图；

图2是现有技术中的像素结构的等效电路图；

图3是根据本发明一实施例的显示面板的结构示意图；

图4是根据本发明一实施例的像素结构的示意图；

图5是根据图4所示的像素结构的等效电路示意图；

图6A和图6B分别是在2D显示和3D显示时图5所示等效电路中扫描线和分流线的时序图；

图7是图4所示的像素结构在3D显示时的像素显示效果图；

图8是图4所示的像素结构在3D显示时的等效电路示意图；

图 9A 和图 9B 分别是采用现有像素结构和图 4 所示的像素结构的显示面板在 3D 显示时视角状态的说明图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下结合附图对本发明作进一步地详细说明。

请参考图 3，图 3 是根据本发明一实施例的显示面板的结构示意图。该显示面板包括影像显示区 100、源极驱动器 200 以及栅极驱动器 300。影像显示区 100 包括由多条数据线（也可称为资料线，如图所示的 N 条数据线 DL1~DLN）与多条扫描线（也可称为闸极线，如图所示的 M 条扫描线 GL1~GLM）正交配置形成的阵列以及多个像素结构 110。源极驱动器 200 通过与其耦接的多条数据线将所提供的信号传输至影像显示区 100 中。栅极驱动器 300 通过与其耦接的多条扫描线将所提供的扫描信号传输至影像显示区 100 中。

需要说明的是，本文中涉及到的“像素结构”包括多个子像素，且各个子像素被分别配置在由多条数据线和多条扫描线交错形成的多个子像素区中。在该实施例中，所谓“子像素”可以为红色（R）子像素、绿色（G）子像素或蓝色（B）子像素等不同颜色的子像素。

请参考图 4，图 4 是根据本发明一实施例的子像素的结构示意图。该子像素应用于图 3 所示的显示面板中。如图 4 所示，该子像素包括第一显示区（也称为 Main 区）、第二显示区（也称为 Sub1 区）和第三显示区（也称为 Sub2 区）。Main 区配置以接收一扫描线 Gate_n 的扫描信号，进而接收一数据线 Data_n 上的数据信号而具有第一电位；Sub1 区配置以接收该扫描线 Gate_n 的扫描信号，进而接收该数据线 Data_n 的数据信号而具有与第一电位相同的电位；Sub2 区配置以接收另一扫描线 Gate_{n+1}（也可以称为分流线 share_n）的扫描信号，进而接收来自 Sub1 区的电位而具有第二电位。该分流线主要起分流作用，用于拉降 Sub1 区的电位，将 Sub1 区的一部分电荷充电至 Sub2 区，实现低色偏的效果。

相比图 1 的像素结构，本发明实施例去除了充电共享电容 Cb，将其更改为优选以 ITO 薄膜形成的子像素的 Sub2 区，这样可以避免开口率的损失，同时也能实现低色偏的效果。

各个区中分别包含多个畴（domain），如图所示，Main 区和 Sub1 区被划分为四个畴，Sub2 区被划分为两个畴。其中，数据线 Data_n 用于向 Main 区和 Sub1 区发送信号以对这两个区进行充电，栅极线 Gate_n 控制 Main 区和 Sub1 区的开关开启，栅极线 Gate_{n+1}

控制 Sub2 区的开关开启。

请同时参照图 4 及图 5，来说明该子像素的整个结构组成。图 5 是根据图 4 所示的子像素的等效电路示意图。子像素包括开关元件 (Tmain、Tsub 和 Tcs)、存储电容 (Cst main、Cst sub1 和 Cst sub2) 以及液晶电容 (Clc main、Clc sub1 和 Clc sub2)。开关元件 Tmain、Tsub 和 Tcs 均优选以薄膜晶体管制作而成。

以 Main 区而言，开关元件 Tmain 电性连接于数据线 Data_n 和一子像素电极 V_A 之间，且其控制端（栅极）电性连接扫描线 Gate_n，其源极连接数据线 Data_n，其漏极连接该显示区的子像素电极 V_A，存储电容 Cst main 则电性连接于子像素电极 V_A 与一公共电极之间，液晶电容 Clc main 电性连接于子像素电极 V_A 和另一公共电极之间。当开关元件 Tmain 开启时，数据线 Data_n 上的数据信号经由开关元件 Tmain 传送至存储电容 Cst main，存储电容 Cst main 则根据数据信号充电而存储相应的电位，基于此，子像素电极 V_A 也具有相对应的电位，Main 区依据此显示影像数据。

以 Sub1 区而言，开关元件 Tsub 电性连接于数据线 Data_n 和一子像素电极 V_B 之间，且其控制端（栅极）也电性连接扫描线 Gate_n，其源极连接数据线 Data_n，其漏极连接该显示区的子像素电极 V_B，而存储电容 Cst sub1 则电性连接于子像素电极 V_B 与一公共电极之间，液晶电容 Clc sub1 电性连接于子像素电极 V_B 与另一公共电极之间。当开关元件 Tsub 开启时，数据线 Data_n 上的数据信号经由开关元件 Tsub 传送至存储电容 Cst sub1，存储电容 Cst sub1 根据数据信号充电而存储相应的电位，且子像素电极 V_B 也具有相应的电位，Sub1 区依此显示影像数据。

需要重点说明的是，对于 Sub2 区来说，开关元件 Tcs 电性连接于子像素电极 V_B 和子像素电极 V_C 之间，其控制端（栅极）电性连接扫描线 Gate_n+1，其源极连接 Sub1 区的子像素电极 V_B，其漏极连接该显示区的 V_C，而存储电容 Cst sub2 则电性连接于子像素电极 V_C 与一公共电极之间，液晶电容 Clc sub2 电性连接于子像素电极 V_C 与另一公共电极之间。当开关元件 Tcs 开启时，子像素电极 V_B 的电位由开关元件 Tcs 传送至存储电容 Cst sub2，存储电容 Cst sub2 存储相应的电位，且子像素电极 V_C 也具有相应的电位，Sub2 区依此显示影像数据。也就是说，Sub2 区能够拉降子像素电极 V_B 的电位。

下面参考图 6A 和图 6B，来分别说明在 2D 显示和 3D 显示时的栅极线和分流线的时序变化情况。然，图 6A 和图 6B 仅为示例而已，并非用以限定本发明，亦即在不脱离本发明的精神和范围内，子像素电极 V_A、V_B、V_C 的电位变化可依据实际需求有所调

整,子像素电极 V_A 、 V_B 、 V_C 亦可概括地分别泛指 Main 区、Sub1 区和 Sub2 区的电位变化。

在进行 2D 显示时,概述地说是,通过利用 Sub2 区将 Sub1 区的电位(子像素电极 V_B)拉低,造成 Sub1 区的电位与 Main 区的电位形成一定的差异 ΔV ,进而实现较佳的低色偏效果。

具体地,请参照图 5 和图 6A,在 t_0 期间,扫描线 Gate_1 输出扫描信号(高电平),分流线 Share_1 在该期间输出低电平,进而开启开关元件 Tmain 和 Tsub1 并关闭开关元件 Tsub2。在此期间,开关元件 Tmain 和 Tsub1 根据扫描信号开启,使得数据线 Data_1 上的数据信号分别经由开关元件 Tmain 和 Tsub1 传送至存储电容 Cst main 和 Cst sub1,存储电容 Cst main 和 Cst sub 则根据数据信号充电而存储相应的电位,致使子像素电极 V_A 和 V_B 据此具有相对应的电位。需要注意的是,此时 Sub1 区与 Main 区的电位相同。

接着,在 t_1 期间,扫描线 Gate_1 传送扫描信号(输出低电平),分流线 Share_1 输出高电平,进而关闭开关元件 Tmain 和 Tsub1 并开启开关元件 Tsub2。开关元件 Tsub2 根据扫描信号开启,使得子像素电极 V_B 经由开关元件 Tsub2 传送至存储电容 Cst sub2,存储电容 Cst sub2 则充电而存储相应的电位,致使子像素电极 V_C 据此具有相对应的电位。此时 Sub1 区的电压与 Main 区的电压形成一定的电压差 ΔV 。

并且,在该 t_1 期间,扫描线 Gate_2 在分流线 Share_1 输出高电平的触发时刻也输出了一个高电平信号,且分流线 Share_2 在此期间输出低电平,进而开启另一子像素中 Main 区和 Sub1 区的开关元件,关闭该子像素的 Sub2 区的开关元件。在此期间,该子像素中 Main 区和 Sub1 区的开关元件 Tmain 和 Tsub1 根据扫描信号开启,使得数据线 Data_2 上的数据信号分别经由开关元件 Tmain 和 Tsub1 传送至该子像素中的存储电容 Cst main 和 Cst sub1,存储电容 Cst main 和 Cst sub 则根据数据信号充电而存储相应的电位,致使该子像素中的子像素电极 V_A 和 V_B 据此具有相对应的电位。

接着,在 t_2 期间,扫描线 Gate_2 传送扫描信号(输出低电平),分流线 Share_2 输出高电平,进而关闭该子像素的开关元件 Tmain 和 Tsub1 并开启开关元件 Tsub2。开关元件 Tsub2 根据扫描信号开启,使得子像素电极 V_B 经由开关元件 Tsub2 传送至存储电容 Cst sub2,存储电容 Cst sub2 则充电而存储相应的电位,致使子像素电极 V_C 据此具有相对应的电位。此时 Sub1 区的电压与 Main 区的电压形成一定的电压差 ΔV 。

其他时刻的控制与上述时刻的控制相类似,在此不再赘述。如此一来,通过上述操作,Main 区与 Sub1 区之间有显著的电位差异,并且 Sub1 区与 Sub2 区之间的电位具有延迟,

使得这三个区所显示的影像彼此间能够有较为显著的区别，因此能够有效地解决在 2D 显示时显示器具有色偏的问题。

在进行 3D 显示时，概述地说是，首先关闭该区的扫描信号（切断分流线），使 Sub2 区形成黑色区域，保持暗态，这样就形成了 3D FPR 显示所需的较宽间距。最后，再利用数据线 Data_n 传递的数据信号给 Main 区和 Sub1 区进行充电，来实现 3D 的显示。

由于将 Sub2 区形成了黑色区域，并且关闭了该区的扫描信号，因而形成了 3D_FPR 显示所需的较宽间距，如图 7 所示。对应图 7 的等效电路图如图 8 所示，由于关闭了扫描线 Gate_{n+1}，Sub2 区的开关元件 Tcs 断开，该区域形成了黑色区域。

具体地，请参照图 8 和图 6B，在 3D 显示过程中，在 t₀ 期间，扫描线 Gate₁ 输出扫描信号（高电平），分流线 Share₁ 在该期间输出低电平，进而开启开关元件 Tmain 和 Tsub1 并关闭开关元件 Tsub2。在此期间，开关元件 Tmain 和 Tsub1 根据扫描信号开启，使得数据线 Data₁ 上的数据信号分别经由开关元件 Tmain 和 Tsub1 传送至存储电容 Cst_{main} 和 Cst_{sub1}，存储电容 Cst_{main} 和 Cst_{sub} 则根据数据信号充电而存储相应的电位，致使子像素电极 V_A 和 V_B 据此具有相对应的电位。

另外，在其他期间，例如 t₁、t₂、t₃、t₄、t₅ 期间，分流线一直输出低电压，切断 Sub2 区域的电位，形成黑色区域。如此一来，由于 Sub2 区一致处于暗态，使得相邻两个子像素在垂直方向距离变大，增大了 3D 显示视角，能够有效改善 3D 显示中的串扰现象。

如图 9A 和图 9B 所示，图 9A 为应用现有技术的像素结构的显示面板在 3D 显示时的效果。图 9B 为应用本实施例像素结构的显示面板在 3D 显示时的效果。可以看出由于上下两行像素间距变大，两行像素之间的影响变小，使得互不影响的区域扩大，视角 θ 也随之增大。

综上所述，通过采用本实施例的 3 区（Main 区、Sub1 区和 Sub2 区）的像素结构，使得在 2D 显示的时候，通过利用 Sub2 区拉低 Sub1 区的电位实现低色偏作用。而在 3D 显示的时候，通过将 Sub2 区的电位切断，形成黑色区域，使其保持暗态，形成 3D FPR 显示所需的较宽间距，有效降低了 3D 显示时的串扰现象。这样，本发明实施例不仅保证了在 2D 显示时的低色偏效果，避免了开口率的损失，而且也降低了 3D 显示时的串扰现象，提高了显示效果。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉该技术的人员在本发明所公开的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种像素结构，包括：

多个子像素，每个子像素包括：

第一显示区，配置以接收第一扫描线的扫描信号，进而接收一数据线上的数据信号而具有第一电位；

第二显示区，配置以接收所述第一扫描线的扫描信号，进而接收所述数据线的的数据信号而具有与所述第一电位相同的电位；

第三显示区，配置以接收与所述第一扫描线相邻的第二扫描线的扫描信号，通过切断该显示区的电位或该显示区接收来自所述第二显示区的电位而使所述第二显示区具有第二电位。

2、根据权利要求1所述的像素结构，其中，每个显示区均包括开关元件，且对应各个显示区分别被记为第一开关元件、第二开关元件和第三开关元件，所述开关元件包括一栅极、一源极以及一漏极，

其中，第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线，第一开关元件和第二开关元件的源极共同电连接所述数据线，第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极；

第三开关元件的栅极电连接所述第二扫描线，该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

3、一种显示面板，包括：

多条数据线；

多条扫描线，与多条数据线正交配置形成多个子像素区；

多个子像素，配置于所述子像素区内，每个子像素中包括：

第一显示区，配置以接收第一扫描线的扫描信号，进而接收一数据线上的数据信号而具有第一电位；

第二显示区，配置以接收所述第一扫描线的扫描信号，进而接收所述数据线的的数据信号而具有与所述第一电位相同的电位；

第三显示区，配置以接收与所述第一扫描线相邻的第二扫描线的扫描信号，通过切断该显示区的电位或该显示区接收来自所述第二显示区的电位而使所述第二显示区具有第二电位。

4、根据权利要求3所述的显示面板，其中，每个显示区均包括开关元件，且对应各

个显示区分别记为第一开关元件、第二开关元件和第三开关元件，所述开关元件包括一栅极、一源极以及一漏极，

其中，第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线，第一开关元件和第二开关元件的源极电连接所述数据线，第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极；

第三开关元件的栅极电连接所述第二扫描线，该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

5、一种显示面板的驱动方法，该显示面板包括多条数据线、多条扫描线以及多个子像素，多条数据线与多条扫描线正交配置以形成多个子像素区，所述子像素配置于所述子像素区内，每个子像素包括第一显示区、第二显示区和第三显示区，该方法包括：

在二维显示阶段，

在当前时刻，通过一数据线传送一数据信号至第一显示区和第二显示区而使第一显示区和第二显示区分别具有第一电位；

在下一时刻，通过与该第二显示区电连接的第三显示区拉降该第二显示区的电位使所述第二显示区具有第二电位，所述第二电位与所述第一电位具有电压差。

6、根据权利要求 5 所述的驱动方法，其中，

在二维显示阶段，

在当前时刻，打开第一扫描线，关闭第二扫描线，以开启第一显示区的第一开关元件和第二显示区的第二开关元件，通过一数据线传送一数据信号使第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极分别具有第一电位；

在下一时刻，打开所述第二扫描线，关闭所述第一扫描线，以开启第三显示区的第三开关元件，通过第三显示区的第三子像素电极拉降该第二显示区的电位使所述第二显示区的第二子像素电极具有第二电位，所述第二电位与所述第一电位具有电压差，其中，

第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线，第一开关元件和第二开关元件的源极电连接所述数据线，第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极；第三开关元件的栅极电连接所述第二扫描线，该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

7、根据权利要求 5 所述的驱动方法，该方法还包括：

在三维显示阶段，

预先切断第三显示区的电位，使所述第三显示区形成黑色区域，

在每一时刻，通过一数据线传送一数据信号至第一显示区和第二显示区而使第一显示区和第二显示区分别具有第一电位。

8、根据权利要求 7 所述的驱动方法，其中，

在三维显示阶段，

预先关闭第二扫描线，断开第三显示区的第三开关，以切断第三显示区的电位，使所述第三显示区形成黑色区域；

在每一时刻，打开第一扫描线，以开启第一显示区的第一开关元件和第二显示区的第二开关元件，通过一数据线传送一数据信号使第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极分别具有第一电位，其中，

第一开关元件和第二开关元件的栅极共同电连接至所述第一扫描线，第一开关元件和第二开关元件的源极电连接所述数据线，第一开关元件和第二开关元件的漏极分别电连接至第一显示区的第一子像素电极和第二显示区的第二子像素电极；第三开关元件的栅极电连接所述第二扫描线，该第三开关元件的漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的源极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

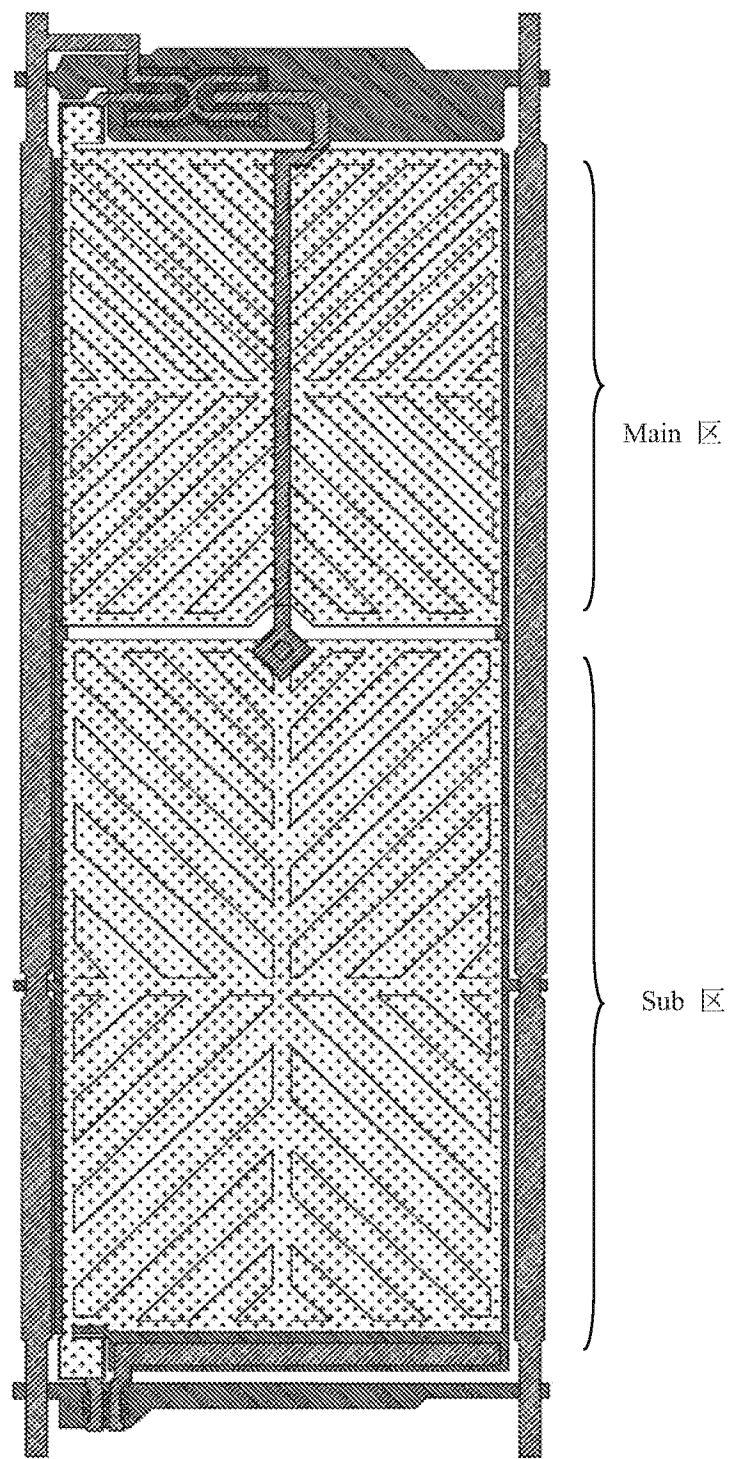


图 1

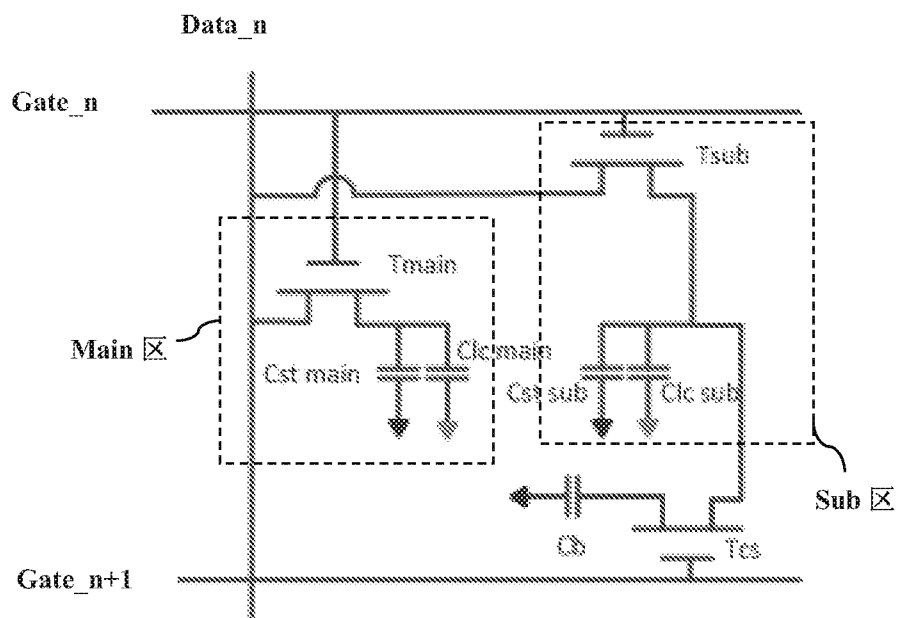


图 2

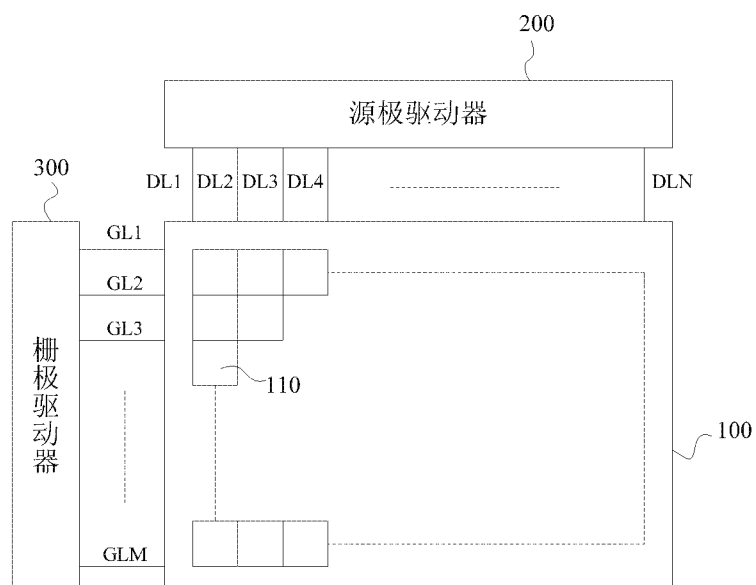


图 3

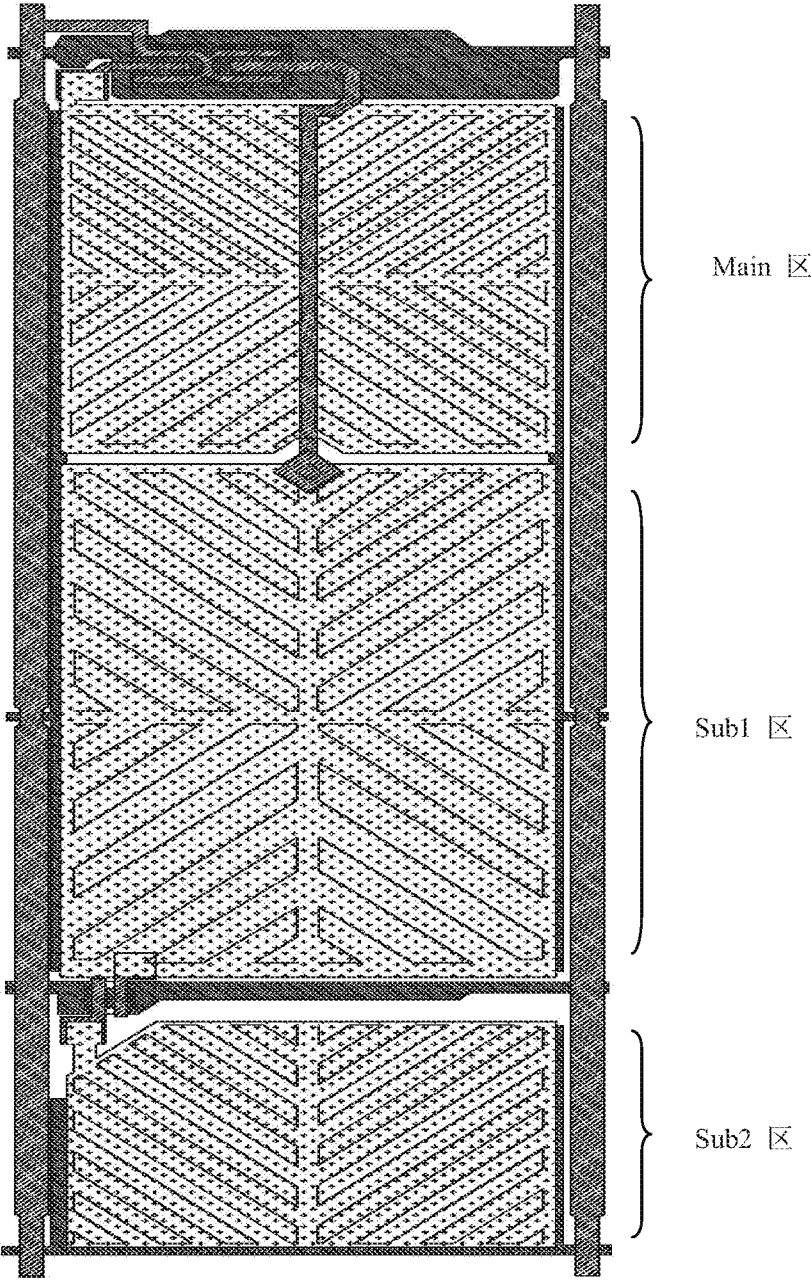


图 4

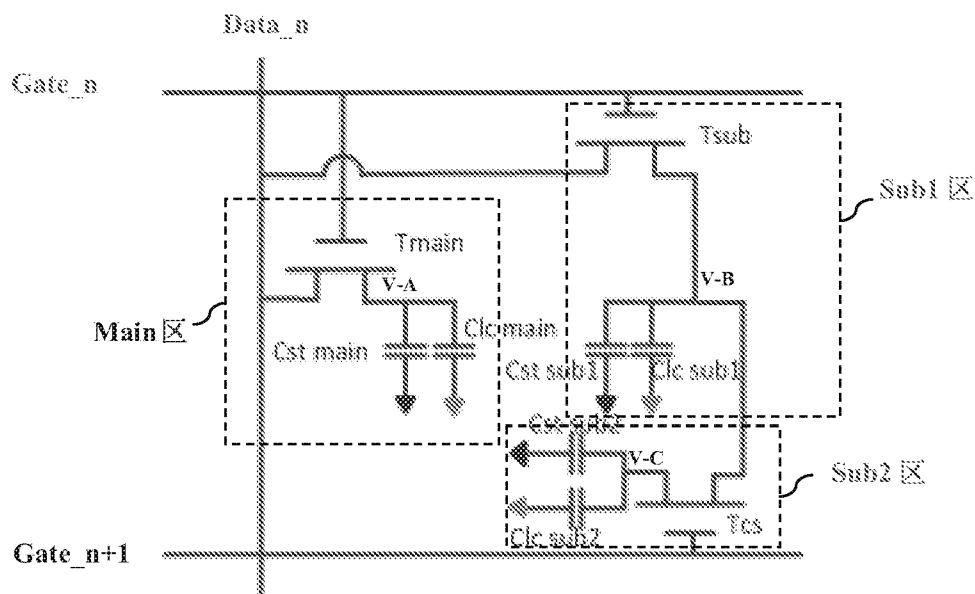


图 5

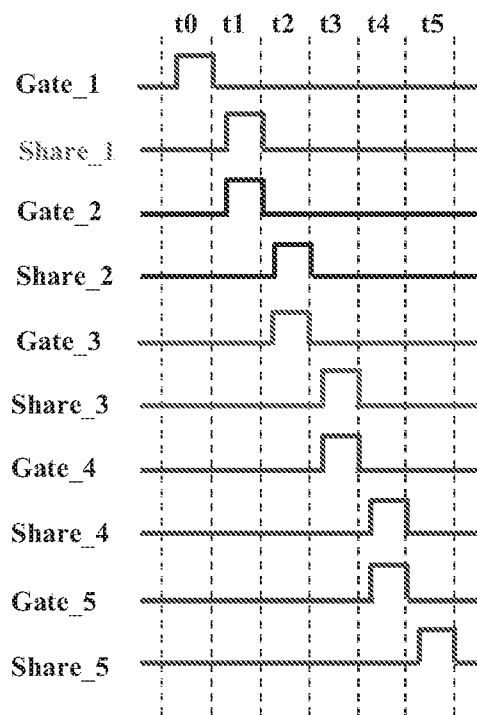


图 6A

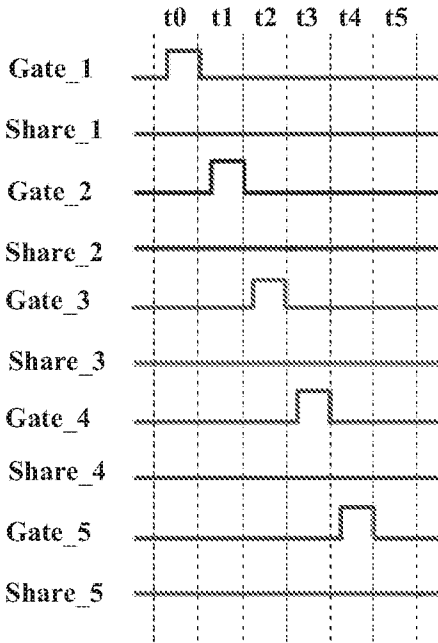


图 6B

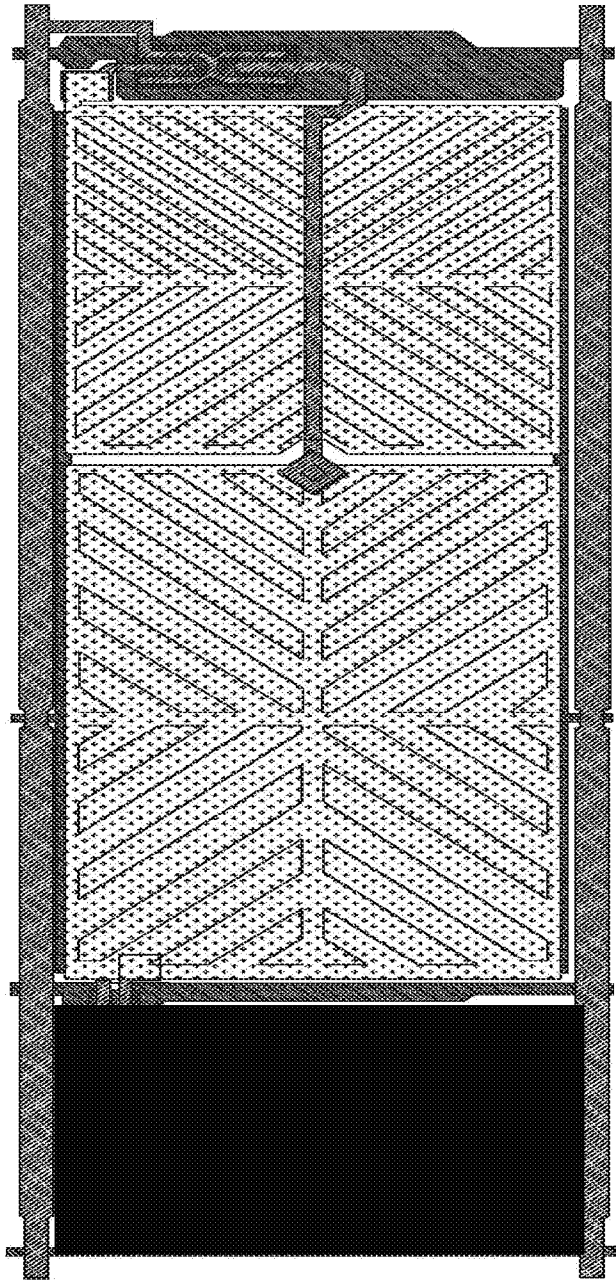


图 7

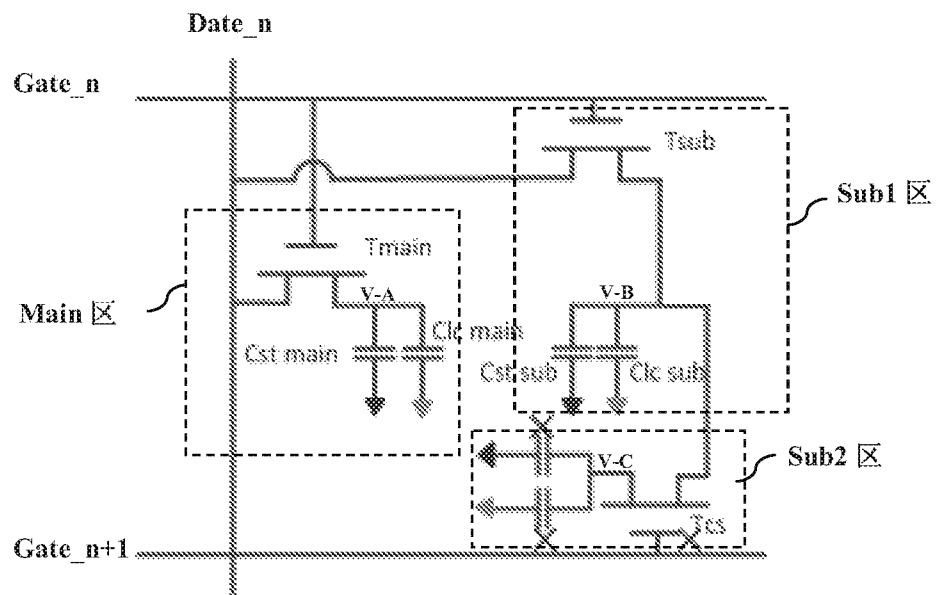


图 8

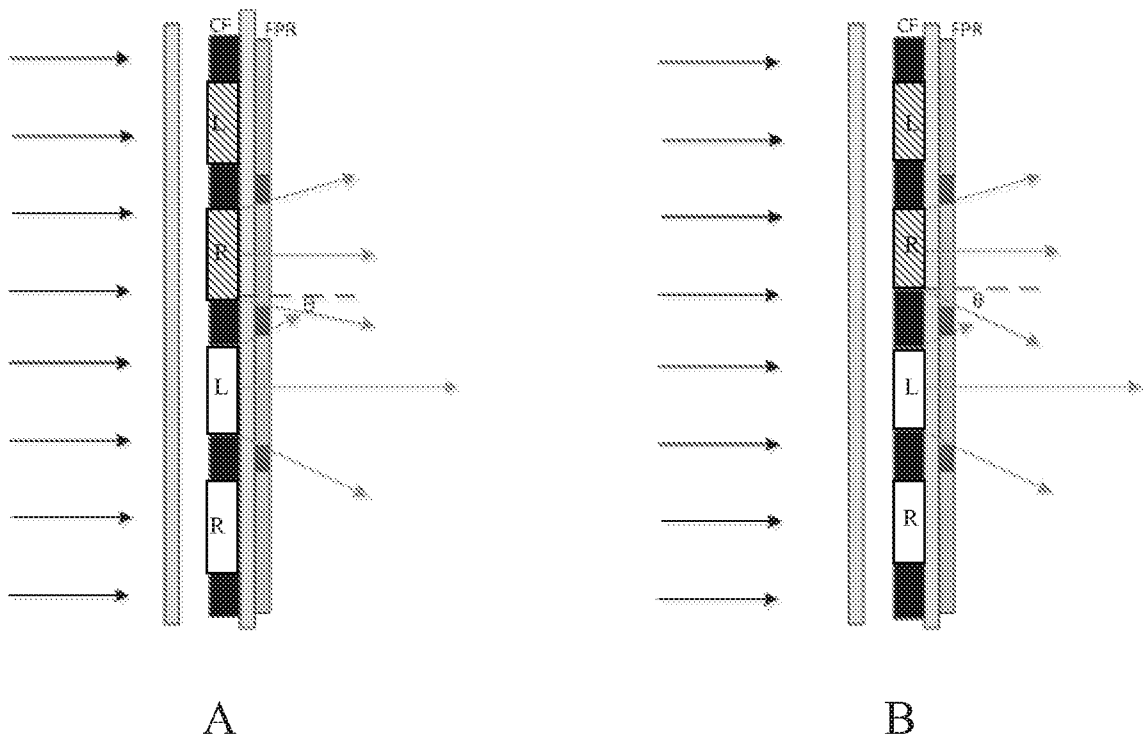


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/133 (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; G09G

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, WPI, EPODOC: secondary, structure, two-dimensional, three-dimensional, 2D, 3D, second potential, second voltage, third, sub+, pixel?, second, voltage, potential, transistor?, switch+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104280965 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 January 2015 (14.01.2015), claims 1-8	1-8
X	CN 103353698 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 October 2013 (16.10.2013), description, paragraphs 0024-0031 and 0041, and figure 3	1-8
A	CN 103605224 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 February 2014 (26.02.2014), the whole document	1-8
A	CN 102566177 A (AU OPTRONICS CORP.), 11 July 2012 (11.07.2012), the whole document	1-8
A	CN 101510030 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION), 19 August 2009 (19.08.2009), the whole document	1-8
A	US 2014035968 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 06 February 2014 (06.02.2014), the whole document	1-8

☐ 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 June 2015 (11.06.2015)	Date of mailing of the international search report 26 June 2015 (26.06.2015)
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 LI, Yanqin Telephone No.: (86-10) 62414439

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/071112

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104280965 A	14 January 2015	None	
CN 103353698 A	16 October 2013	WO 2015006992 A1	22 January 2015
		US 2015022510 A1	22 January 2015
CN 103605224 A	26 February 2014	US 2015138170 A1	21 May 2015
		WO 2015074346 A1	28 May 2015
CN 102566177 A	11 July 2012	US 2013128166 A1	23 May 2013
		US 8928568 B2	06 January 2015
		TW I460517 B	11 November 2014
		TW 201321875 A	01 June 2013
		CN 102566177 B	06 August 2014
CN 101510030 A	19 August 2009	CN 101510030 B	18 July 2012
US 2014035968 A1	06 February 2014	TW 201407588 A	16 February 2014
		TW I449024 B	11 August 2014
		CN 102915716 A	06 February 2013
		CN 102915716 B	15 April 2015

A. 主题的分类 G02F 1/1362(2006.01)i; G02F 1/133(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; G09G 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, WPI, EPDOC: 第三, (子 or 次), (画素 or 像素 or 象素), 结构, 二维, 三维, 2D, 3D, 第二电位, 第二电压, 晶体管, 开关, third, sub+, pixel?, second, voltage, potential, transistor?, switch+		
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
PX	CN 104280965 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 权利要求1-8	1-8
X	CN 103353698 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第0024-0031, 0041段、附图3	1-8
A	CN 103605224 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文	1-8
A	CN 102566177 A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-8
A	CN 101510030 A (奇美电子股份有限公司) 2009年 8月 19日 (2009 - 08 - 19) 全文	1-8
A	US 2014035968 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2014年 2月 6日 (2014 - 02 - 06) 全文	1-8
☐ 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 6月 11日		国际检索报告邮寄日期 2015年 6月 26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		授权官员 李彦琴 电话号码 (86-10)62414439

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/071112

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	104280965	A	2015年 1月 14日	无			
CN	103353698	A	2013年 10月 16日	WO	2015006992	A1	2015年 1月 22日
				US	2015022510	A1	2015年 1月 22日
CN	103605224	A	2014年 2月 26日	US	2015138170	A1	2015年 5月 21日
				WO	2015074346	A1	2015年 5月 28日
CN	102566177	A	2012年 7月 11日	US	2013128166	A1	2013年 5月 23日
				US	8928568	B2	2015年 1月 6日
				TW	I460517	B	2014年 11月 11日
				TW	201321875	A	2013年 6月 1日
				CN	102566177	B	2014年 8月 6日
CN	101510030	A	2009年 8月 19日	CN	101510030	B	2012年 7月 18日
US	2014035968	A1	2014年 2月 6日	TW	201407588	A	2014年 2月 16日
				TW	I449024	B	2014年 8月 11日
				CN	102915716	A	2013年 2月 6日
				CN	102915716	B	2015年 4月 15日