

(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
2015 年 5 月 28 日 (28.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/074345 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/071662
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 28 日 (28.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310594380.1 2013 年 11 月 21 日 (21.11.2013) 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: 姚晓慧 (YAO, Xiaohui); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 许哲豪 (HSU, Je-Hao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 薛景峰 (XUE, Jingfeng); 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, 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,

[见续页]

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

(54) 发明名称: 显示面板及其中像素结构以及驱动方法

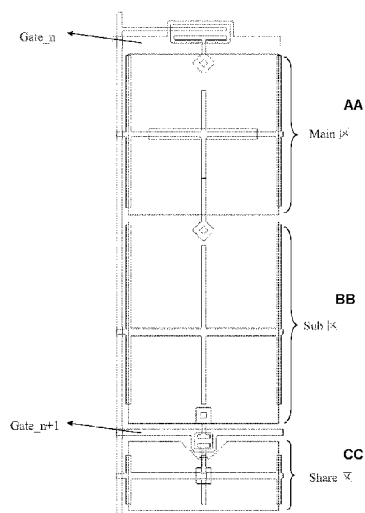


图 3 /Fig.3

AA Main region
BB Sub region
CC Share region

(57) Abstract: A display panel, a pixel structure therein, and a driving method. The pixel structure comprises multiple sub-pixels. Each of the sub-pixels comprises a first display region, a second display region, a third display region, and a capacitor. The first display region is configured to receive a scanning signal of a first scanning line and further, receive a data signal of a first data line, and is provided with a first electric potential. The second display region is configured to receive the first electric potential from the first display region and further, is provided with a second electric potential. The third display region is configured to receive a scanning signal of a second scanning line neighboring to the first scanning line, and further, receive the second electric potential of the second display region and is provided with a third electric potential. The capacitor is electrically connected to the first display region and the second display region, the first electric potential of the first display region being decreased by means of the capacitor. In a case in which a penetration rate of the 2D display is ensured, the 2D and 3D compatible display can be implemented, and both the 2D display and the 3D display have a low-color-cast effect, thereby improving a display effect.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/074345 A1



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

- (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,

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))。

一种显示面板及其中像素结构以及驱动方法。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, 配置以接收来自第一显示区的第一电位而具有第二电位; 第三显示区, 配置以接收与第一扫描线相邻的第二扫描线的扫描信号, 进而接收来自第二显示区的第二电位而具有第三电位; 电容, 电性连接第一显示区和第二显示区, 其中第一显示区的第一电位通过电容减少。能够在保证 2D 显示穿透率的条件下, 实现 2D 和 3D 兼容显示, 且使得 2D 和 3D 都具有低色偏效果, 提高了显示效果。

显示面板及其中像素结构以及驱动方法

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以及驱动方法。

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的应用中,例如手机、笔记本电脑以及彩色电视机等。

垂直配向型液晶显示器(Vertical Alignment Liquid Crystal Display,简称VA-LCD)在目前的显示器产品中应用较为广泛,16.7M 色彩和大可视角度是它最为明显的技术特点。然而,由于在不同视角下所观察到的液晶指向不同,这样会导致在大视角下观察到的颜色失真,因此,为了改善大视角颜色失真的情况,在液晶像素设计时,一般将一个子像素分成如图1所示的两部分8畴(domain)的结构。其中一部分为主(Main)区,另一部分为分(Sub)区,然后,通过控制两区电压来改善大视角失真,这种方式被称为低色偏(Low Color Shift,简称LCS)设计。

3D LCD 是一种新型的显示潮流,薄膜交错相位差带式(Film Pattern Retarder,简称FPR)为3D显示的主流技术之一,该技术是通过左右眼看到不同行的画面来实现3D效果。为了避免3D的串扰(Cross-talk)现象,传统的3D FPR 像素(pixel)设计需要将上下行像素间的遮光距离设计得要适当大一些,但这会影响2D条件下的穿透率。而常规的LCS设计将像素分为两个子分区,即Main区和Sub区,也使得无法在3D模式下实现LCS效果。因此,如何解决上述问题,以增进液晶显示器的2D与3D的兼容性和低色偏显示效果,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,该像素结构能够有效地增进液晶显示器的2D和3D的兼容性,以及提高2D显示和3D显示的低色偏显

示效果。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。

1) 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, 配置以接收来自第一显示区的第一电位而具有第二电位; 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, 进而接收来自所述第二显示区的第二电位而具有第三电位; 电容, 电性连接该第一显示区和该第二显示区, 其中, 该第一显示区的第一电位通过该电容减少。

2) 在本发明的第 1) 项的一个优选实施方式中, 第一显示区和第三显示区均包括开关元件, 所述开关元件包括一栅极、一第一源/漏极以及一第二源/漏极,

其中, 该第一显示区的栅极电连接所述第一扫描线, 该第一显示区的第一源/漏极电性连接第一显示区的第一子像素电极, 该第一显示区的第二源/漏极电性连接一数据线;

该第三显示区的栅极电连接与所述第一扫描线相邻的第二扫描线, 该第三显示区的第一源/漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极, 该第三显示区的第二源/漏极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

3) 在本发明的第 1) 项或第 2) 项中的一个优选实施方式中, 所述电容电性连接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。

4) 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, 与所述数据线交错配置形成多个子像素区; 多个子像素, 配置与所述子像素区内, 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, 配置以接收来自第一显示区的第一电位而具有第二电位; 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, 进而接收来自所述第二显示区的第二电位而具有第三电位; 电容, 电性连接该第一显示区和该第二显示区, 其中, 该第二显示区的第二电位通过该电容减少。

5) 在本发明的第 4) 项的一个优选实施方式中, 第一显示区和第三显示区均包括开关元件, 所述开关元件包括一栅极、一第一源/漏极以及一第二源/漏极,

其中, 该第一显示区栅极电连接所述第一扫描线, 该第一显示区的第一源/漏极电性

连接第一显示区的第一子像素电极，该第一显示区的第二源/漏极分别电性连接一数据线；

该第三显示区的栅极电连接与所述第一扫描线相邻的第二扫描线，该第三显示区的第一源/漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的第二源/漏极电性连接第二显示区的子像素电极。

6) 在本发明的第4)项或第5)项中的一个优选实施方式中，所述电容电性连接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。

7) 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，所述数据线与所述扫描线交错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、第三显示区和一电容，该电容电性连接该第一显示区和该第二显示区，该方法包括：

在二维显示阶段的正半周期间，

在同一时刻，通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一显示区而具有第一电位，通过该电容拉降该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位，所述第一电位与第二电位具有电位差；

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电位，使得该第二电位和第三显示区的电位与所述第一电位形成电压差。

8) 在本发明的第7)项的一个优选实施方式中，进一步包括：

在二维显示阶段的负半周期间，

在同一时刻，通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一显示区而具有第一电位，通过该电容拉升该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位，所述第一电位与第二电位具有设定电位差；

在下一时刻，通过与该第二显示区电连接的第三显示区拉升该第二电位，使得该第二电位和第三显示区的电位与所述第一电位形成电压差。

9) 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，所述数据线与所述扫描线交错配置以形成多个子

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、第三显示区和一电容, 该电容电性连接该第一显示区和该第二显示区, 该方法包括:

在三维显示阶段, 预先将所述第三显示区形成黑色区域, 切断第三显示区的电位;

在正半周期间, 在同一时刻, 通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一显示区而具有第一电位, 通过该电容拉降该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位, 所述第一电位与所述第二电位具有电位差。

10) 在本发明的第 9) 项的一个优选实施方式中, 在负半周期间, 在同一时刻, 通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一显示区而具有第一电位, 通过该电容拉升该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位, 所述第一电位与所述第二电位具有电位差。

11) 在本发明的第 9) 项或第 10) 项中的一个优选实施方式中, 利用插黑方式将所述第三显示区形成黑色区域。

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:

本发明通过采用 3 区 (Main 区、Sub 区和 Share 区) 12 畴的像素结构, 使得在 2D 显示的时候, 由于连接 Main 区和 Sub 区的电容的作用, 会使 Main 区和 Sub 区充电有差异, 再利用 Share 区将 Sub 区的电位拉低, 实现了 2D 的低色偏效果。在 3D 显示的时候, 关闭 Share 区, 形成 3D FPR 显示所需的较宽间距, 然后利用连接 Main 区和 Sub 区的电容对 Main 区和 Sub 区充电差异, 实现 3D 的低色偏效果。这样, 在保证 2D 显示穿透率的条件下, 实现了 2D 和 3D 兼容显示, 且使得 2D 和 3D 都具有低色偏效果, 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 是现有技术中的子像素的结构示意图；

图 2 是根据本发明一实施例的显示面板的结构示意图；

图 3 是根据本发明一实施例的子像素的结构示意图；

图 4 是根据图 3 所示的子像素的等效电路示意图；

图 5 (a) 和 (b) 分别是根据图 4 所示的子像素的等效电路在 2D 显示和 3D 显示时子像素电极所具电位的变化示意图；

图 6 是如图 3 所示的子像素在 3D 显示时的像素显示示意图。

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 2，图 2 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）交错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 3，图 3 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 2 所示的显示面板中。如图 3 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 Sub 区）和第三显示区（也称为 Share 区）。Main 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；Sub 区配置以接收来自第一显示区的第一电位而具有第二电位；Share 区配置以接收与第一扫描线相邻的第二扫描线的扫描信号，进而接收来自 Sub 区的第二电位而具有第三电位。

各个区中分别包含多个畴（domain），如图所示，每个区被划分为四个畴，其中，

Data_n 用于向 Main 区发送信号以控制 Main 区, Gate_n 控制 Main 区和 Sub 区, Gate_{n+1} 控制 Share 区。

请同时参照图 3 及图 4, 来说明该子像素的整个结构组成。图 4 是根据图 3 所示的子像素的等效电路示意图。子像素包括开关元件 (TFT_A、TFT_B 和 TFT_C)、电容 (C_A)、存储电容 (C_{ST_Main}、C_{ST_Sub} 和 C_{ST_Share}) 以及液晶电容 (C_{LC_Main}、C_{LC_Sub} 和 C_{LC_Share})。开关元件 TFT_A、TFT_B 和 TFT_C 均优选以薄膜晶体管制作而成。

另外, 图 4 所示的 CF_{Com} 是指液晶显示的上板基准电位, 而 A_{com} 是指下板存在电容的基准电位, 通常这两个电位是一致的, 可以统称为共同电极 VCOM。

以 Main 区而言, 开关元件 TFT_A 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, 存储电容 C_{ST_Main} 则电性连接于子像素电极 V_A 与一共同电极 A_{com} 之间, 液晶电容 C_{LC_Main} 电性连接于子像素电极 V_A 与一共同电极 CF_{com} 之间。当开关元件 TFT_A 开启时, 数据线 Data_n 上的数据信号经由开关元件 TFT_A 传送至存储电容 C_{ST_Main}, 存储电容 C_{ST_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。

对于 Share 区来说, 开关元件 TFT_B 电性连接于子像素电极 V_B 和子像素电极 V_C 之间, 其控制端电性连接扫描线 Gate_{n+1}, 而存储电容 C_{ST_Share} 则电性连接于子像素电极 V_C 与一共同电极 A_{com} 之间, 液晶电容 C_{LC_Share} 电性连接于子像素电极 V_C 与一共同电极 CF_{com} 之间。当开关元件 TFT_B 开启时, 子像素电极 V_B 的电位由开关元件 TFT_B 传送至存储电容 C_{ST_Share}, 存储电容 C_{ST_Share} 存储相应的电位, 且子像素电极 V_C 也具有相应的电位, Share 区依此显示影像数据。也就是说, 子像素电极 V_C 的电位能够拉降子像素电极 V_B 的电位, 或是子像素电极 V_C 的电位能够拉升子像素电极 V_B 的电位。

其次, 电容 C_V 电性连接 Main 区和 Sub 区, 借以耦合 Main 区和 Sub 区的电位。在本实施例中, 电容 C_V 电性连接于 Main 区的子像素电极 V_A 与 Sub 区的一子像素电极 V_B 之间, 通过该电容将子像素电极 V_A 的电位进行分压, 进而 Sub 区的子像素电极 V_B 的电位等于子像素电极 V_A 和电容分压的差值。Sub 区依此显示影像数据。

下面参考图 5 (a) 和 (b) 分别说明在 2D 显示和 3D 显示时的各个区的具体驱动情况以及子像素点电极所具电位的变化情况。然, 图 5 (a) 和 (b) 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，而图 5 (a) 和 (b) 所示的子像素电极 V_A 、 V_B 、 V_C 亦可概括地分别泛指 Main 区、Sub 区和 Share 区的电位变化。

在进行 2D 显示时，概述地说是，由于连接 Main 区和 Sub 区的电容 C_A 的作用会使 Main 区和 Sub 区充电有差异，再利用 Share 区将 Sub 区的电位拉低，造成 Sub 区和 Share 区这两区的电位与 Main 区形成一定的差异 ΔV ，实现 2D 的 LCS 显示效果。

具体地，请同时参照图 4 和图 5 (a)，在正半周（即极性反转中的正极性反转，数据信号电位大于共同电极 VCOM 的电位）期间，当扫描线 $Gate_n$ 在 t_0 和 t_1 之间传输扫描信号（输出高电平）时，开关元件 TFT_A 根据扫描信号开启，使得数据线 $Data_n$ 上的数据信号经由开关元件 TFT_A 传送至存储电容 C_{ST_Main} ，存储电容 C_{ST_Main} 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 据此具有相对应的电位。

然后，由于电容 C_A 的耦合分压作用，使得与其电性连接的 Sub 区的子像素电极 V_B 充电而存储相应的电位。容易理解的是，此时 Sub 区与 Main 区具有一定的电压差 ΔV 。

接着，当扫描线 $Gate_n+1$ 在时间 t_1 和 t_2 之间传送扫描信号（输出高电平）时，开关元件 TFT_B 根据扫描信号开启，使得子像素电极 V_B 经由开关元件 TFT_C 传送至存储电容 C_{ST_Share} ，存储电容 C_{ST_Share} 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 Share 区与 Sub 区的电压一致，均与 Main 区形成相同的电压差 ΔV 。

相反地，于负半周（即极性反转中的负极性反转，数据信号电位小于共同电极 VCOM 的电位）期间，当扫描线 $Gate_n$ 在时间 t_3 和 t_4 之间传送扫描线信号时，开关元件 TFT_A 根据扫描信号开启，使得数据线 $Data_n$ 上的数据信号经由开关元件 TFT_A 传送至存储电容 C_{ST_Main} ，存储电容 C_{ST_Main} 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 据此具有相对应的电位。

然后，由于电容 C_A 的耦合分压作用，使得与其电性连接的 Sub 区的子像素电极 V_B 充电而存储相应的电位。容易理解的是，此时 Sub 区与 Main 区具有一定的电压差 ΔV 。

接着，当扫描线 $Gate_n+1$ 在时间 t_4 和 t_5 之间传送扫描信号时，开关元件 TFT_B 根据扫描信号开启，使得子像素电极 V_B 经由开关元件 TFT_B 传送至存储电容 C_{ST_Share} ，存储电容 C_{ST_Share} 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 Share 区与 Sub 区的电压一致，均与 Main 区形成相同的电压差 ΔV 。

如此一来，无论在正极性反转或负极性反转的操作，Main 区与 Sub 区和 Share 区之间有显著的电位差异，并且 Sub 区与 Share 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，首先利用插黑的方式将 Share 区形成黑色区域，然后关闭该区的扫描信号（Gate 信号），使其保持暗态，这样形成了 3D FPR 显示所需的较宽间距，最后利用电容 C_A 对 Main 区和 Sub 区充电差异，实现 3D 的 LCS 显示效果。

由于事先使用插黑的方式将 Share 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 6 所示。

具体地，请参照图 4 和图 5 (b)，在正半周（即极性反转中的正极性反转，数据信号电位大于共同电极 VCOM 的电位）期间，当扫描线 Gate_n 在 t_0 和 t_1 之间传输扫描信号时，开关元件 TFT_A 根据扫描信号开启，使得数据线 Data_n 上的数据信号经由开关元件 TFT_A 传送至存储电容 C_{ST_Main} ，存储电容 C_{ST_Main} 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 据此具有相对应的电位。

然后，由于电容 C_A 的耦合分压作用，使得与其电性连接的 Sub 区的子像素电极 V_B 充电而存储相应的电位。容易理解的是，此时 Sub 区与 Main 区具有一定的电压差 ΔV 。

接着，当扫描线 Gate_{n+1} 在时间 t_1 和 t_2 之间传送扫描信号时，由于关闭了 Share 区的扫描信号，因此该区的电极 V_C 的电位与共同电极 VCOM 的相同，视为 0。

相反地，于负半周（即极性反转中的负极性反转，数据信号电位小于共同电极 VCOM 的电位）期间，当扫描线 Gate_n 在时间 t_3 和 t_4 之间传送扫描线信号时，开关元件 TFT_A 根据扫描信号开启，使得数据线 Data_n 上的数据信号经由开关元件 TFT_A 传送至存储电容 C_{ST_Main} ，存储电容 C_{ST_Main} 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 据此具有相对应的电位。

然后，由于电容 C_A 的耦合分压作用，使得与其电性连接的 Sub 区的子像素电极 V_B 充电而存储相应的电位。容易理解的是，此时 Sub 区与 Main 区具有一定的电压差 ΔV 。

接着，当扫描线 Gate_{n+1} 在时间 t_4 和 t_5 之间传送扫描信号时，由于关闭了 Share 区的扫描信号，因此该区的电极 V_C 的电位与共同电极 VCOM 的相同，视为 0。

如此一来，无论在正极性反转或负极性反转的操作，Main 区和 Sub 区之间有显著的

电位差异,使得这两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 3D 显示时显示器具有色偏的问题。

本发明通过采用 3 区(Main 区、Sub 区和 Share 区)12 畴的像素结构,使得在 2D 显示的时候,由于连接 Main 区和 Sub 区的电容的作用,会使 Main 区和 Sub 区充电有差异,再利用 Share 区将 Sub 区的电位拉低,实现了 2D 的低色偏效果。在 3D 显示的时候,关闭 Share 区,形成 3D FPR 显示所需的较宽间距,然后利用连接 Main 区和 Sub 区的电容对 Main 区和 Sub 区充电差异,实现 3D 的低色偏效果。这样,在保证 2D 显示穿透率的条件下,实现了 2D 和 3D 兼容显示,且使得 2D 和 3D 都具有低色偏效果,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揭露的技术范围内,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，配置以接收来自第一显示区的第一电位而具有第二电位；

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，进而接收来自所述第二显示区的第二电位而具有第三电位；

电容，电性连接该第一显示区和该第二显示区，其中，

该第一显示区的第一电位通过该电容减少。

2、根据权利要求1所述的像素结构，其中，第一显示区和第三显示区均包括开关元件，所述开关元件包括一栅极、一第一源/漏极以及一第二源/漏极，

其中，该第一显示区的栅极电连接所述第一扫描线，该第一显示区的第一源/漏极电性连接第一显示区的第一子像素电极，该第一显示区的第二源/漏极电性连接一数据线；

该第三显示区的栅极电连接与所述第一扫描线相邻的第二扫描线，该第三显示区的第一源/漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极，该第三显示区的第二源/漏极电性连接第二显示区的第二子像素电极。

3、根据权利要求2所述的像素结构，其中，

所述电容电性连接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。

4、一种显示面板，包括：

多条数据线；

多条扫描线，与所述数据线交错配置形成多个子像素区；

多个子像素，配置与所述子像素区内，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，配置以接收来自第一显示区的第一电位而具有第二电位；

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，进而接收来自所述第二显示区的第二电位而具有第三电位；

电容，电性连接该第一显示区和该第二显示区，其中，

该第二显示区的第二电位通过该电容减少。

5、根据权利要求4所述的显示面板，其中，第一显示区和第三显示区均包括开关元

件,所述开关元件包括一栅极、一第一源/漏极以及一第二源/漏极,

其中,该第一显示区栅极电连接所述第一扫描线,该第一显示区的第一源/漏极电性连接第一显示区的第一子像素电极,该第一显示区的第二源/漏极分别电性连接一数据线;

该第三显示区的栅极电连接与所述第一扫描线相邻的第二扫描线,该第三显示区的第一源/漏极电性连接第三显示区的第三子像素电极,该第三显示区的第二源/漏极电性连接第二显示区的子像素电极。

6、根据权利要求5所述的显示面板,其中,

所述电容电性连接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。

7、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,所述数据线与所述扫描线交错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、第三显示区和一电容,该电容电性连接该第一显示区和该第二显示区,该方法包括:

在二维显示阶段的正半周期间,

在同一时刻,通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一显示区而具有第一电位,通过该电容拉降该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位,所述第一电位与第二电位具有电位差;

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电位,使得该第二电位和第三显示区的电位与所述第一电位形成电压差。

8、根据权利要求7所述的驱动方法,其中,进一步包括:

在二维显示阶段的负半周期间,

在同一时刻,通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一显示区而具有第一电位,通过该电容拉升该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位,所述第一电位与第二电位具有设定电位差;

在下一时刻,通过与该第二显示区电连接的第三显示区拉升该第二电位,使得该第二电位和第三显示区的电位与所述第一电位形成电压差。

9、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,所述数据线与所述扫描线交错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、第三显示区和一电容,该电容电性连接该第一显示区和该第二显示区,该方法包括:

在三维显示阶段,预先将所述第三显示区形成黑色区域,切断第三显示区的电位;

在正半周期间,在同一时刻,通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一

显示区而具有第一电位,通过该电容拉降该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位,所述第一电位与所述第二电位具有电位差。

10、根据权利要求 9 所述的驱动方法,其中,

在负半周期间,在同一时刻,通过所述数据线中的一数据线传送一数据信号至该第一显示区而具有第一电位,通过该电容拉升该第一显示区的电位而使得第二显示区具有第二电位,所述第一电位与所述第二电位具有电位差。

11、根据权利要求 9 所述的驱动方法,其中,

利用插黑方式将所述第三显示区形成黑色区域。

Ref: YH1350330PCT

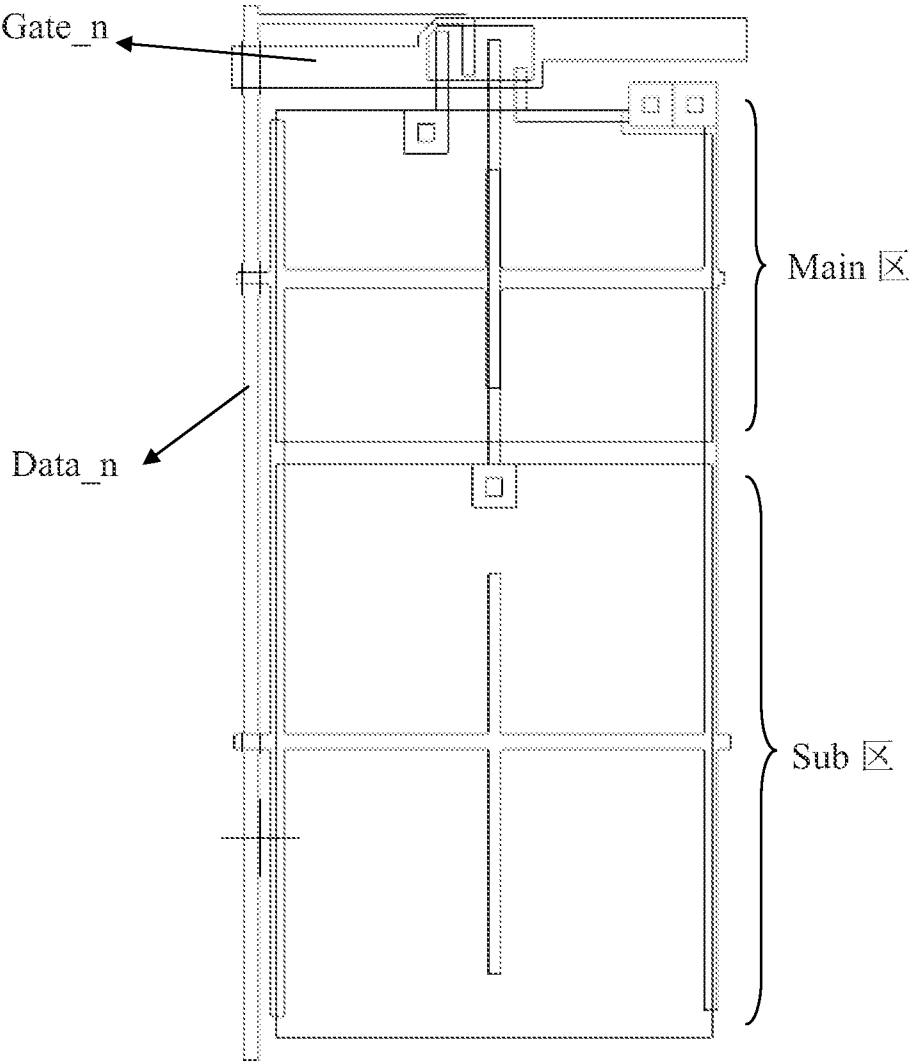


图 1

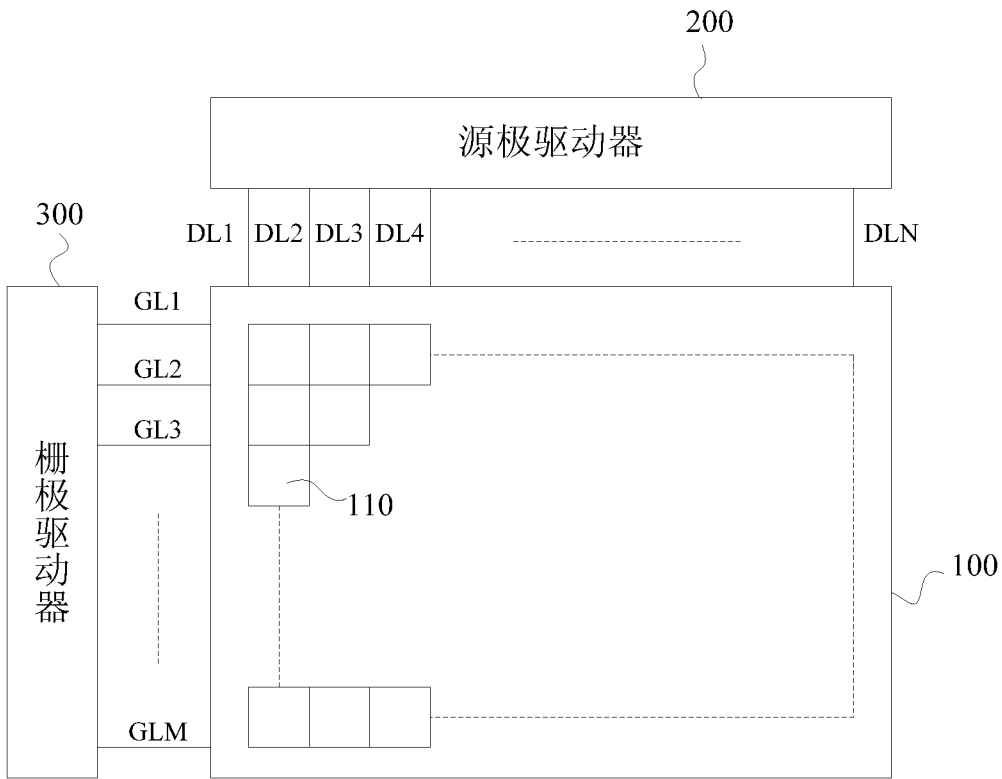


图 2

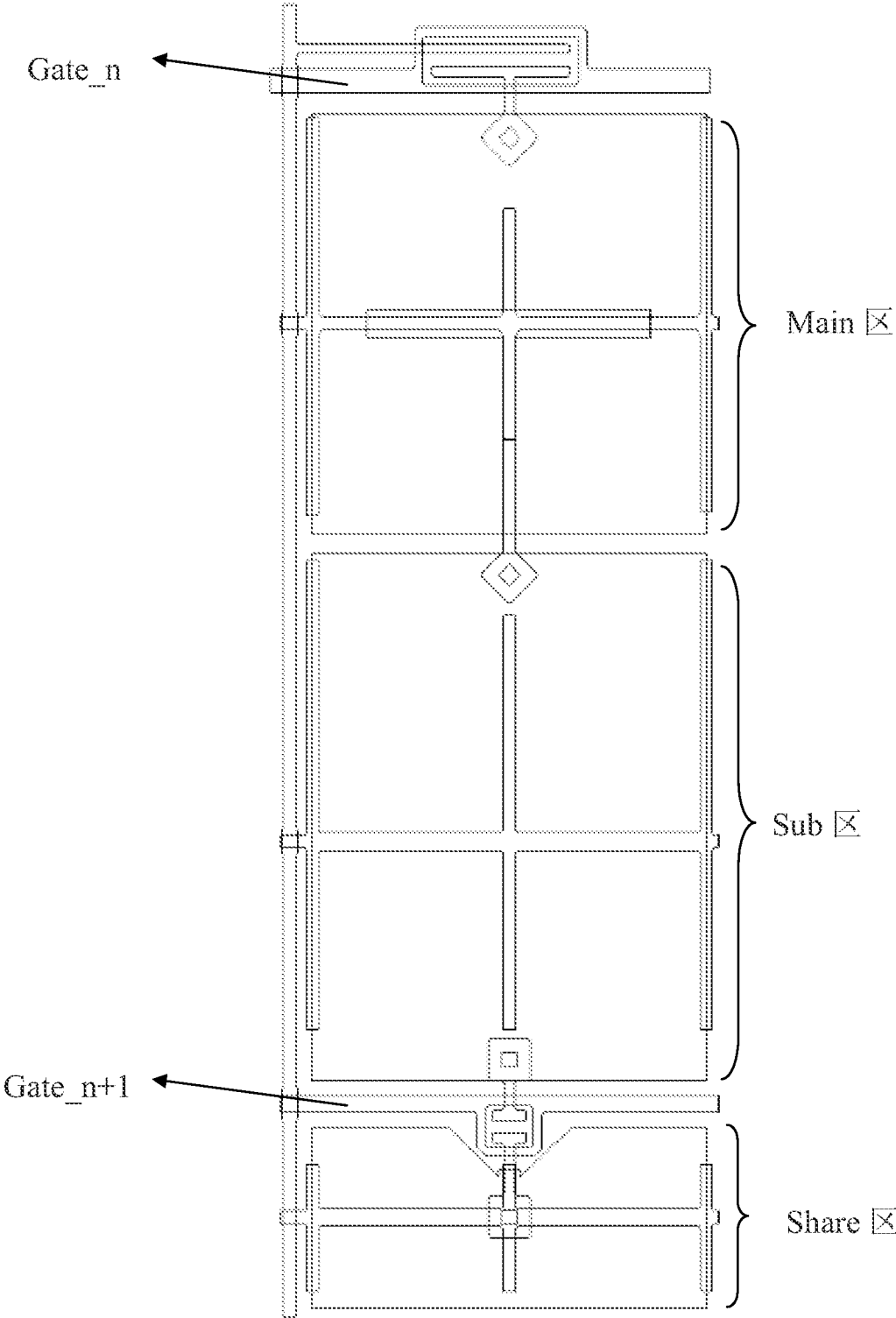


图 3

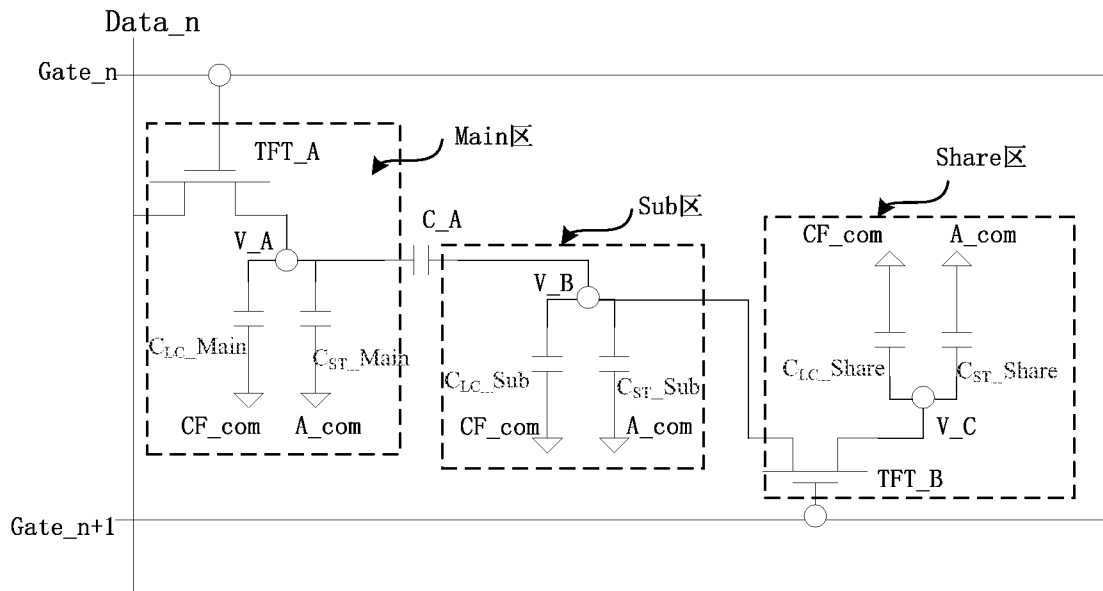
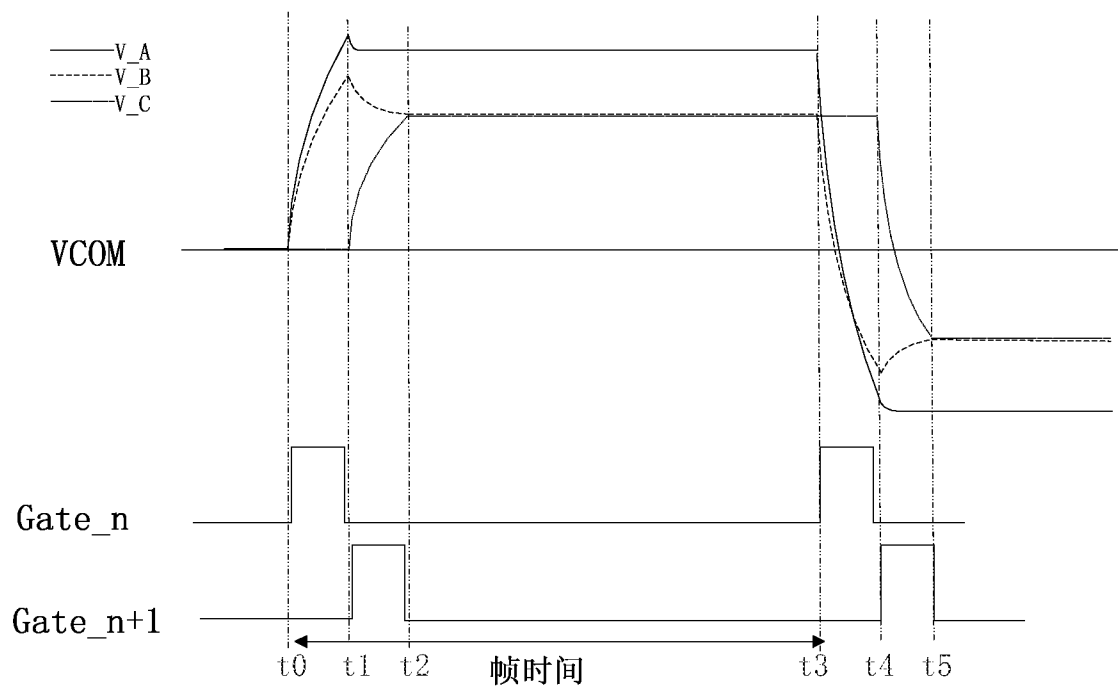
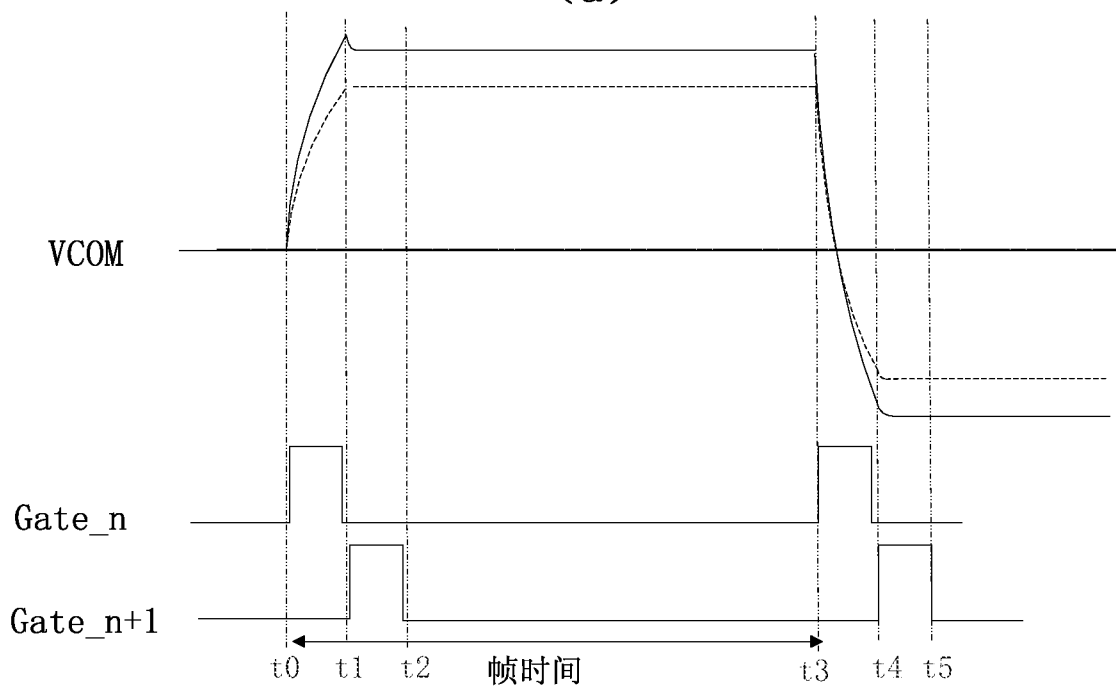


图 4



(a)



(b)

图 5

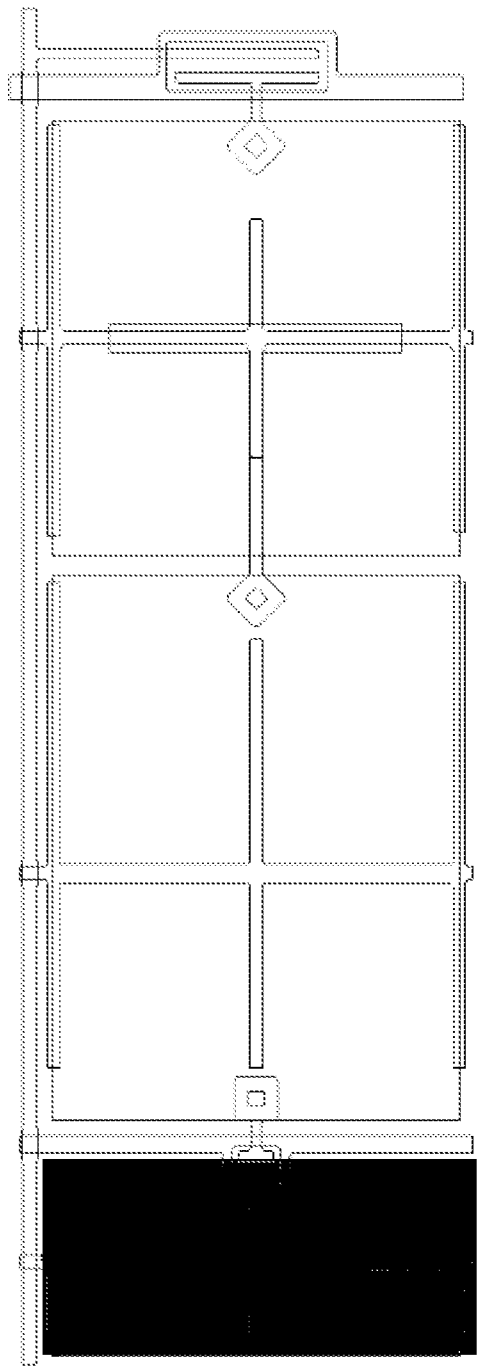


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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 1

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; VEN; CNTXT; CATXT; USTXT; EPTXT; WOTXT: pixel?, structure, unit, display+, region?, area?, three, third

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102566177 A (AU OPTRONICS CORP.), 11 July 2012 (11.07.2012), claims 1-20, description, paragraphs 0058-0077, and figures 1-5	1-11
A	CN 102621757 A (AU OPTRONICS (SUZHOU) CORP. et al.), 01 August 2012 (01.08.2012), the whole document	1-11
A	CN 103091887 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 08 May 2013 (08.05.2013), the whole document	1-11
A	US 2008136983 A1 (IND TECH RES INST), 12 June 2008 (12.06.2008), the whole document	1-11
A	US 2009244467 A1 (EPSON IMAGING DEVICES CORP.), 01 October 2009 (01.10.2009), the whole document	1-11

☐ 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 30 July 2014 (30.07.2014)	Date of mailing of the international search report 20 August 2014 (20.08.2014)
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 ZHANG, Xiaoning Telephone No.: (86-10) 62089906

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/071662

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102566177 A	11 July 2012	US 2013128166 A1	23 May 2013
		TW 201321875 A	01 June 2013
CN 102621757 A	01 August 2012	CN 102621757 B	02 July 2014
		TW 201341921 A	16 October 2013
		US 2013265514 A1	10 October 2013
CN 103091887 A	08 May 2013	TW 201319706 A	16 May 2013
		US 2013107187 A1	02 May 2013
US 2008136983 A1	12 June 2008	TW 200825595 A	16 June 2008
		TW I358008 B	11 February 2012
US 2009244467 A1	01 October 2009	JP 2009237229 A	15 October 2009
		US 8068203 B2	29 November 2011
		JP 5121529 B2	16 January 2013

A. 主题的分类		
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 1		
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;VEN;CNTXT;CATXT;USTXT;EPTXT;WOTXT:像素, 象素, 结构, 单元, 显示, 区, 第三, 三个, pixel?, structure, unit, display+, region?, area?, three, third		
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 102566177 A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 权利要求1-20、说明书第0058段至第0077段以及附图1-5	1-11
A	CN 102621757 A (友达光电苏州有限公司等) 2012年 8月 01日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-11
A	CN 103091887 A (财团法人工业技术研究院) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-11
A	US 2008136983 A1 (IND TECH RES INST) 2008年 6月 12日 (2008 - 06 - 12) 全文	1-11
A	US 2009244467 A1 (EPSON IMAGING DEVICES CORP) 2009年 10月 01日 (2009 - 10 - 01) 全文	1-11
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2014年 7月 30日		2014年 8月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		张晓宁
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62089906

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071662

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	102566177	A	2012年 7月 11日	US	2013128166	A1	2013年 5月 23日
				TW	201321875	A	2013年 6月 01日
CN	102621757	A	2012年 8月 01日	CN	102621757	B	2014年 7月 02日
				TW	201341921	A	2013年 10月 16日
				US	2013265514	A1	2013年 10月 10日
CN	103091887	A	2013年 5月 08日	TW	201319706	A	2013年 5月 16日
				US	2013107187	A1	2013年 5月 02日
US	2008136983	A1	2008年 6月 12日	TW	200825595	A	2008年 6月 16日
				TW	1358008	B	2012年 2月 11日
US	2009244467	A1	2009年 10月 01日	JP	2009237229	A	2009年 10月 15日
				US	8068203	B2	2011年 11月 29日
				JP	5121529	B2	2013年 1月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)