

(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 6 月 16 日 (16.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/090698 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/095599
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 30 日 (30.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410752075.5 2014 年 12 月 10 日 (10.12.2014) 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: 陈政鸿 (CHEN, Cheng Hung); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 姜佳丽 (JIANG, Jiali); 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)。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND DRIVE METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 液晶显示面板及其驱动方法

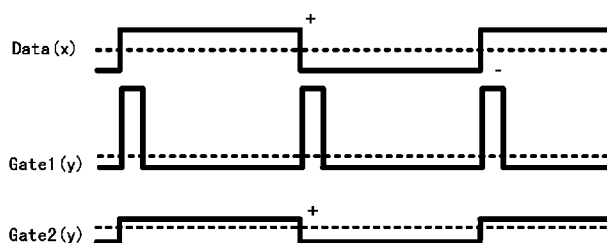


图 5 / FIG. 5

(57) Abstract: Provided are a liquid crystal display panel and a drive method thereof. The liquid crystal display panel comprises a plurality of pixel cells ($P(x, y)$), and each pixel cell ($P(x, y)$) comprises: a data line (Data(X)); a first scan line (Gate1(y)); a second scan line (Gate2(y)); a first switch (T1); a second switch (T2); and a pixel electrode (Vpixel); the liquid crystal display panel and drive method thereof are such that the same pixel may exhibit different voltages at different frame times; furthermore, the design of the pixel cells ($P(x, y)$) in the liquid crystal display panel does not lead to reductions in aperture ratio and transmittance.

(57) 摘要: 提供了一种液晶显示面板及其驱动方法。液晶显示面板包括多个像素单元 ($P(x, y)$)，每个像素单元 ($P(x, y)$) 包括: 数据线 (Data(X))；第一扫描线 (Gate1(y))；第二扫描线 (Gate2(y))；第一开关 (T1)；第二开关 (T2)；以及像素电极 (Vpixel)。液晶显示面板及其驱动方法，能够实现同一像素在一帧的不同时间内呈现出不同的电压，并且液晶显示面板内的像素单元 ($P(x, y)$) 的设计不会引起开口率和穿透率的降低。



WO 2016/090698 A1

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))。

液晶显示面板及其驱动方法

相关申请的交叉引用

本申请要求享有 2014 年 12 月 10 日提交的名称为“液晶显示面板及其驱动方法”的中国专利申请 CN201410752075.5 的优先权，该申请的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液晶显示面板及其驱动方法。

背景技术

垂直配向型液晶显示器（Vertical Alignment Liquid Crystal Display，简称 VA-LCD）以其宽视野角、高对比度和无须摩擦配向等优势，成为大尺寸 TFT-LCD 的常用显示器。根据结构和工艺的不同，形成了多种不同的 VA 显示技术，作为 VA 显示技术的共性，不同视野角下的色偏（Color Shift）现象是 VA 产品设计必须面对的重大课题。

为了解决这种大视角下色偏的现象，本领域技术人员设计了多种像素结构来实现降低色偏的目的。常见的针对这种大视角下色偏的对策是采用空间法，即将像素单元的 ITO 区域划分为若干个畴（Domain），通过设计多个 TFT 的方式令不同畴之间亮度不同，来达到大视角下低色偏的效果。

图 1 所示为现有技术中具有三个 TFT 的像素单元的等效电路图。 G_n 输出高电平时，通过 TFT1 向 A 区的液晶电容 C_{lc-A} 、存储电容 C_{st-A} 、电荷共享电容 C_{cs-A} 和 C_{cs-B} 进行充放电，通过 TFT2 向 B 区的液晶电容 C_{lc-B} 和存储电容 C_{st-B} 进行充放电，最后达到基本相同的像素电压 V_{pA} 和 V_{pB} 。充放电结束后，TFT1 和 TFT2 关断， G_{n+1} 输出高电平，TFT3 打开，通过电荷共享电容 C_{cs-A} 和 C_{cs-B} 的电容耦合分压，在节点 C 形成的电压就是 B 区域最后的像素电压 V_{pB} 。由于像素电压 V_{pA} 和像素电压 V_{pB} 的存在压差，使得不同畴之间的亮度不同，因此实现了大视角下低色偏的效果。

然而，上述设计会使得开口率较正常的像素设计有很大的降低，进而引起 Cell（压接了 PCB 和 COF 的液晶屏）穿透率的降低，导致背光源成本的提高。因此，如何解决上述

问题，在不降低开口率和穿透率的情况下，实现大视角下低色偏显示效果，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提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板能够在
不降低开口率和穿透率的情况下，实现大视角下低色偏显示效果。另外还提供了该液晶
显示面板的驱动方法。

1) 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种液晶显示面板，包括：多个像素单元，
每个像素单元包括：一数据线；一第一扫描线；一第二扫描线，其与所述第一扫描线相邻，
配置以发送预先设定的扫描信号；一第一开关，其连接于所述数据线和一像素电极之间，
配置以接收所述第一扫描线的扫描信号而开启；一第二开关，其连接于一像素电极和一公
共电极之间，配置以接收所述第二扫描线的预先设定的扫描信号而临界开启；一存储电容，
其连接于所述像素电极和所述公共电极之间；一液晶电容，其一端连接于所述像素电极；
其中，所述像素电极在第一开关开启时，接收来自所述数据线的的数据信号而具有电位，并
且在所述第二开关临界开启时，该像素电极的电位通过该第二开关逐渐减少，直至与所述
公共电极的电位一致。

2) 在本发明的第 1) 项的一个优选实施方式中，所述第一开关和所述第二开关均包
括一栅极、一第一源/漏极以及一第二源/漏极，其中，该第一开关的栅极连接所述第一扫
描线，该第一开关的第一源/漏极和第二源/漏极分别连接所述数据线和所述像素电极；该
第二开关的栅极连接所述第二扫描线，该第二开关的第一源/漏极和第二源/漏极分别连接
所述像素电极和所述公共电极。

3) 在本发明的第 1) 项或第 2) 项中的一个优选实施方式中，所述预先设定的扫描信
号为一组随着所述数据线的的数据信号的变化而变化的信号。

4) 在本发明的第 1) 项至第 3) 项中任一个优选实施方式中，所述预先设定的扫描信
号的正向电压基于所述公共电压和规定调整电压得到；所述预先设定的扫描信号的负向电
压基于所述数据信号的负向电压和所述规定调整电压得到。

5) 在本发明的第 1) 项至第 4) 项中任一个优选实施方式中，所述规定调整电压的范
围是-14V 至 14V。

6) 根据本发明另一方面, 还提供了一种上述液晶显示面板的驱动方法, 该方法包括: 在一正/负半周期间, 多条扫描线中的一第一扫描线传送一扫描信号使所述第一开关开启, 以将所述数据线中的一数据线的一数据信号传送至一像素电极, 而使该像素电极具有电位; 同时, 在该正/负半周期间, 与所述第一扫描线相邻的第二扫描线传送预先设定的扫描信号使所述第二开关临界开启, 并通过该第二开关逐渐拉降/拉升所述像素电极的电位, 直至所述像素电极的电位与所述公共电极的电位一致。

7) 在本发明的第 6) 项的一个优选实施方式中, 所述预先设定的扫描信号为一组随着所述数据线的数据信号的变化而变化的信号。

8) 在本发明的第 6) 项或第 7) 项中的一个优选实施方式中, 所述预先设定的扫描信号的正向电压基于所述公共电压和规定调整电压得到; 所述预先设定的扫描信号的负向电压基于所述数据信号的负向电压和所述规定调整电压得到。

9) 在本发明的第 6) 项至第 8) 项中任一个优选实施方式中, 所述规定调整电压的范围是 -14V 至 14V。

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:

本发明实施例的液晶显示面板的像素单元未采用空间法来设计, 且通过预先设定的扫描信号对该液晶显示面板进行驱动, 能够在不降低开口率的情况下实现同一像素电极在一帧的不同时间呈现出不同的电压, 即同一像素在一帧的不同时间呈现不同的亮度, 进而实现低色偏的功能。并且由于本发明实施例的液晶显示面板没有降低 Cell 穿透率, 因此无需对背光源增加额外的电路, 进而不会增加背光源的成本。

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 是现有技术中具有三个 TFT 的像素单元的等效电路示意图;

图 2 是根据本发明一实施例的液晶显示面板的结构示意图;

图 3 是根据本发明一实施例的液晶显示面板的一像素单元的概略结构示意图；

图 4 是根据本发明一实施例的液晶显示面板的一像素单元的等效电路示意图；

图 5 是根据本发明一实施例的液晶显示面板的驱动方法的一驱动时序图；

图 6 是对利用本发明实施例的驱动方法进行模拟的结果图。

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液晶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”包括多个像素单元，且各个像素单元被分别配置在由多条数据线和多条扫描线交错形成的每个像素区中，具体如图 3 所示的例子。在图 3 中，数据线 D(x)和扫描线 G1(y)、G2(y)形成了一个像素区，在该像素区中配置了一个像素单元。

图 4 是关于本发明一实施例的像素单元的等效电路图。请参考图 4，该像素单元包括开关元件（T1 和 T2）、存储电容 C_{ST1} 以及液晶电容 C_{LC} 。开关元件 T1 和 T2 均优选以薄膜晶体管制作而成。

具体如图 4 所示，开关元件 T1 连接于数据线 Data(x)和一像素电极 V_{pixel} 之间，且其控制端（栅极）连接扫描线 Gate1(y)，存储电容 C_{ST1} 则连接于像素电极 V_{pixel} 与一公共电极 Com(y)之间，液晶电容 C_{LC} 连接于像素电极 V_{pixel} 与另一公共电极之间。当开关元件 T1 接收到来自扫描线 Gate1(y)的开启信号时，该开关元件 T1 开启，数据线 Data(x)上的数据信号经由开关元件 T1 传送至存储电容 C_{ST1} ，存储电容 C_{ST1} 则根据数据信号充电而存储至相应的电位，基于此，像素电极 V_{pixel} 也具有相对应的电位，该像素单元就依据此显

示影像数据。

然而，以上显示是无法实现低色偏效果的，为了降低成本，并且不影响开口率和穿透率，本实施例提供了一种改进，正如图 4 所示，该像素设计还包括一开关元件 T2，其连接于上述公共电极 Com(y)和上述像素电极 V_{pixel} 之间，且其控制端连接扫描线 Gate2(y)。

需要重点说明的是，相比传统的像素设计，扫描线 Gate2(y)传输的信号为一组预先设定的扫描信号，且其大小可调，在本实施例中，该预先设定的扫描信号为一组随着数据信号改变（相对于公共电压）而改变的方波信号。

如图 5 所示，扫描线 Gate2(y)传输的方波信号的占空比与数据线 Data(x)传输的方波信号的占空比相同，且数据线 Data(x)传输的信号为正向电压信号时，扫描线 Gate2(y)传输的信号也为正向电压信号，同理，数据线 Data(x)传输的信号为负向电压信号时，扫描线 Gate2(y)传输的信号也为负向电压信号。上述这种设置是为了能够使像素电极随着 T2 的打开而进行缓慢漏电，进而实现同一像素单元在一帧的不同时间呈现不同的亮度，实现低色偏的效果。

优选地，预先设定的扫描信号的大小亦与数据线 Data(x)相关。本实施例中，预先设定的扫描信号的正向电压 $V_{\text{gate2+}}$ 基于公共电压 V_{com} 和规定调整电压 X 得到，且预先设定的扫描信号的负向电压 $V_{\text{gate2-}}$ 基于数据信号的负向电压 $V_{\text{data-}}$ 和规定调整电压 X 得到。也就是说，可以通过如下表达式分别得到预先设定的扫描信号的正向电压 $V_{\text{gate2+}}$ 和负向电压 $V_{\text{gate2-}}$ ：

$$(V_{\text{gate2+}}) = V_{\text{com}} + X$$

$$(V_{\text{gate2-}}) = (V_{\text{data-}}) + X$$

考虑到实际显示时所需要的亮度，优选地，X 的取值范围在 (-14V~14V)，通过调整 X 值的大小来调整像素的亮度，最终达到所需要的大视角显示效果。当然，上述仅是一个优选例子，本领域技术人员可以根据实际需要选择规定调整电压 X。

在开关元件 T2 接收来自扫描线 Gate2(y)的预先设定的扫描信号时，开关元件 T2 将临界开启。所谓“临界开启”可以定义为 TFT 未工作在其饱和电压下的 TFT 状态，后文也可称为微开启。

在开关元件 T2 在微开启过程中，使像素电极 V_{pixel} 的电位缓慢漏电至公共电极 Com(y) 的电位（公共电压），换言之，该像素电极 V_{pixel} 的电位通过该开关元件 T2 逐渐减少，

直至与公共电极 Com(y)的电位一致,那么,在整个漏电过程中像素电极 V_{pixel} 的电位在一帧的不同时间具有不同的电位,也就实现了同一像素在一帧的不同时间呈现不同的亮度,进而实现低色偏的功能。

下面参考图 5 说明在 2D 显示时的具体驱动时序情况。然,图 5 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,像素电极 V_{pixel} 的电位变化可依据实际需求有所调整。

在进行 2D 显示时,概述地说是,通过增设的开关元件 T2 和控制该元件的扫描线 Gate2(y)的扫描信号来将像素电极 V_{pixel} 的电位拉低,造成该像素电极 V_{pixel} 的电位在一帧的不同时间形成一定的差异 ΔV , 实现较佳的低色偏效果。

具体地,请同时参考图 4 和图 5,在正半周(即极性反转中的正极性反转,数据信号电位大于公共电极 COM 的电位)期间,当扫描线 Gate1(y)传输扫描信号(输出高电平)时,开关元件 T1 根据扫描信号开启,使数据线 Data(x)上的数据信号经由开关元件 T1 传送至存储电容 C_{ST1} , 存储电容 C_{ST1} 则根据数据信号充电而存储相应的电位,致使像素电极 V_{pixel} 据此具有相对应的电位。

接着,由于扫描线 Gate2(y)在此期间传送预先设定的扫描信号,开关元件 T2 根据该扫描信号微开启,通过该开关元件 T2 像素电极 V_{pixel} 的电位被缓慢拉降(漏电),直至像素电极 V_{pixel} 的电位与公共电极 COM 的电位一致,这样,在正半周期内,能够实现同一像素在不同时间具有不同电压。

相反地,于负半周(即极性反转中的负极性反转,数据信号电位小于公共电极 COM 的电位)期间,当扫描线 Gate1(y)传输扫描信号时,开关元件 T1 根据扫描信号开启,使得数据线 Data(x)上的数据信号经由开关元件 T1 传送至存储电容 C_{ST1} , 存储电容 C_{ST1} 则根据数据信号充电而存储相应的电位,致使像素电极 V_{pixel} 据此具有相对应的电位。

接着,由于扫描线 Gate2(y)在此期间传送直流扫描信号,开关元件 T2 根据扫描信号微开启,通过该开关元件 T2 像素电极 V_{pixel} 的电位被逐渐拉升,直至像素电极 V_{pixel} 的电位与公共电极 COM 的电位一致,这样,在负半周期形成同一像素在不同时间具有不同电压。

如此一来,无论在进行正极性反转操作还是负极性反转操作的状态下,同一像素在一帧的不同时间均具有不同的电位,使得所呈现的亮度也不同,因此能够有效地解决在 2D 显示时显示器具有色偏的问题,实现低色偏功能。

另外，本实施例的像素单元相比现有技术中，没有增加多个 TFT 或多个电容，致使没有影响开口率和 Cell 穿透率的大小，进而没有提高背光源的成本。

进一步，本发明的发明人通过实验来验证本发明实施例的效果，具体如图 6 所示，可以看出像素电极 V_{pixel} 的电位呈现缓慢的变化，且达到同一像素在一帧的不同时间呈现不同的电压的效果。

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、一种液晶显示面板，包括：

多个像素单元，每个像素单元包括：

一数据线；

一第一扫描线；

一第二扫描线，其与所述第一扫描线相邻，配置以发送预先设定的扫描信号；

一第一开关，其连接于所述数据线和一像素电极之间，配置以接收所述第一扫描线的扫描信号而开启；

一第二开关，其连接于一像素电极和一公共电极之间，配置以接收所述第二扫描线的预先设定的扫描信号而临界开启；

一存储电容，其连接于所述像素电极和所述公共电极之间；

一液晶电容，其一端连接于所述像素电极；

其中，所述像素电极在第一开关开启时，接收来自所述数据线的的数据信号而具有电位，并且在所述第二开关临界开启时，该像素电极的电位通过该第二开关逐渐减少，直至与所述公共电极的电位一致。

2、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述第一开关和所述第二开关均包括一栅极、一第一源/漏极以及一第二源/漏极，

其中，该第一开关的栅极连接所述第一扫描线，该第一开关的第一源/漏极和第二源/漏极分别连接所述数据线和所述像素电极；

该第二开关的栅极连接所述第二扫描线，该第二开关的第一源/漏极和第二源/漏极分别连接所述像素电极和所述公共电极。

3、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，

所述预先设定的扫描信号为一组随着所述数据线的的数据信号的变化而变化的信号。

4、根据权利要求3所述的液晶显示面板，其中，

所述预先设定的扫描信号的正向电压基于所述公共电压和规定调整电压得到；

所述预先设定的扫描信号的负向电压基于所述数据信号的负向电压和所述规定调整电压得到。

5、根据权利要求 4 所述的液晶显示面板，其中，
所述规定调整电压的范围是-14V 至 14V。

6、一种液晶显示面板的驱动方法，所述液晶显示面板包括：多个像素单元，每个像素单元包括：一数据线；一第一扫描线；一第二扫描线，其与所述第一扫描线相邻，配置以发送预先设定的扫描信号；一第一开关，其连接于所述数据线和一像素电极之间，配置以接收所述第一扫描线的扫描信号而开启；一第二开关，其连接于一像素电极和一公共电极之间，配置以接收所述第二扫描线的预先设定的扫描信号而临界开启；一存储电容，其连接于所述像素电极和所述公共电极之间；一液晶电容，其一端连接于所述像素电极，该方法包括：

在一正/负半周期间，多条扫描线中的一第一扫描线传送一扫描信号使所述第一开关开启，以将所述数据线中的一数据线的一数据信号传送至一像素电极，而使该像素电极具有电位；

同时，在该正/负半周期间，与所述第一扫描线相邻的第二扫描线传送预先设定的扫描信号使所述第二开关临界开启，并通过该第二开关逐渐拉降/拉升所述像素电极的电位，直至所述像素电极的电位与所述公共电极的电位一致。

7、根据权利要求 6 所述的驱动方法，其中，
所述预先设定的扫描信号为一组随着所述数据线的数据信号的变化而变化的信号。

8、根据权利要求 7 所述的驱动方法，其中，
所述预先设定的扫描信号的正向电压基于所述公共电压和规定调整电压得到；
所述预先设定的扫描信号的负向电压基于所述数据信号的负向电压和所述规定调整电压得到。

9、根据权利要求 8 所述的驱动方法，其中，
所述规定调整电压的范围是-14V 至 14V。

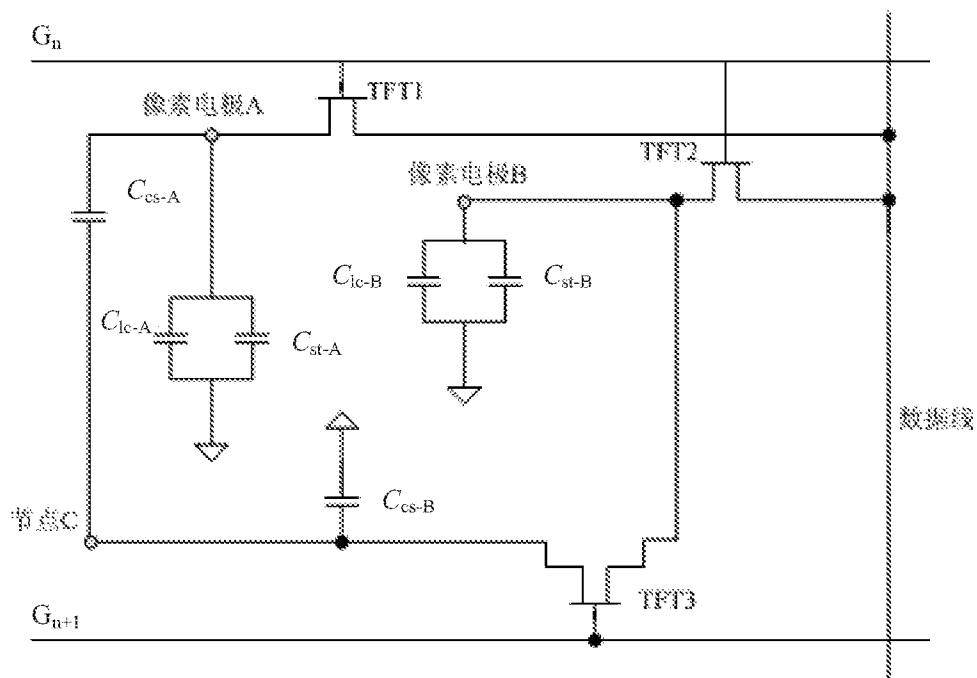


图 1

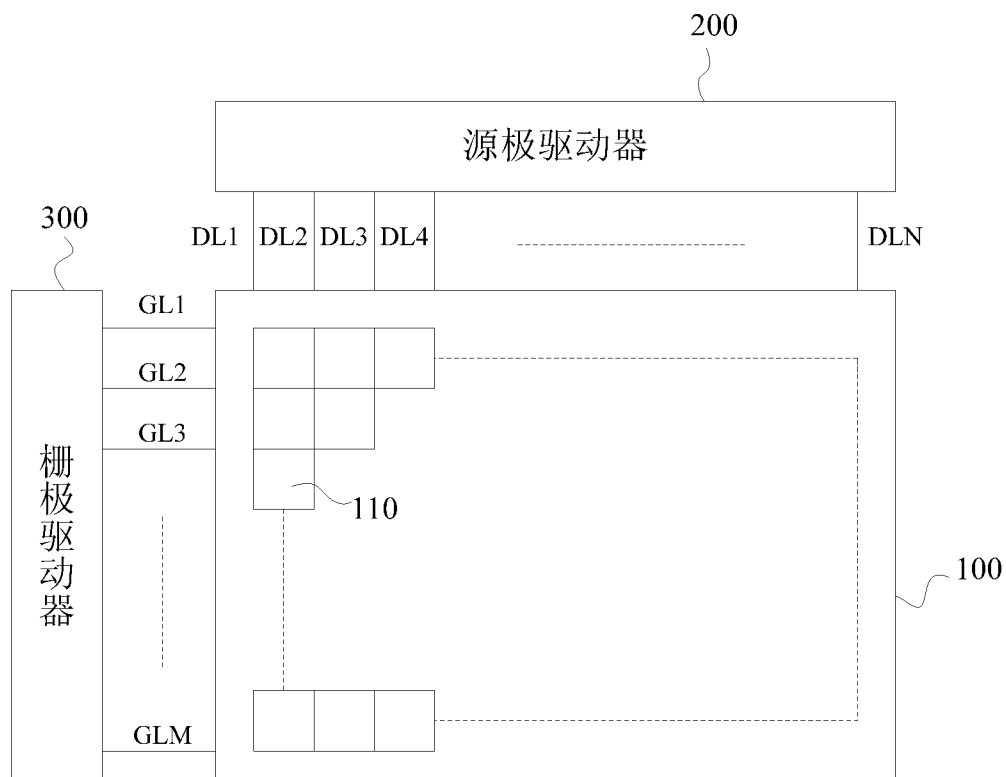


图 2

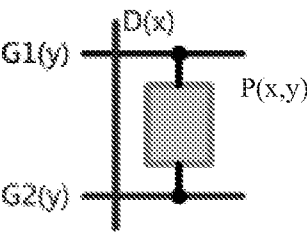


图 3

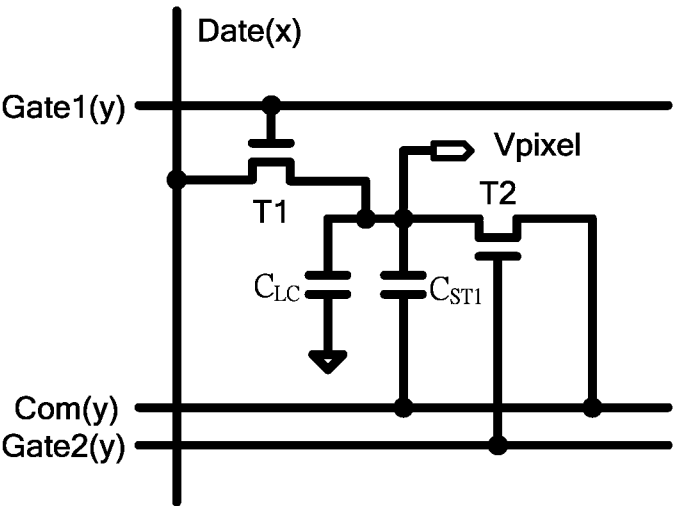


图 4

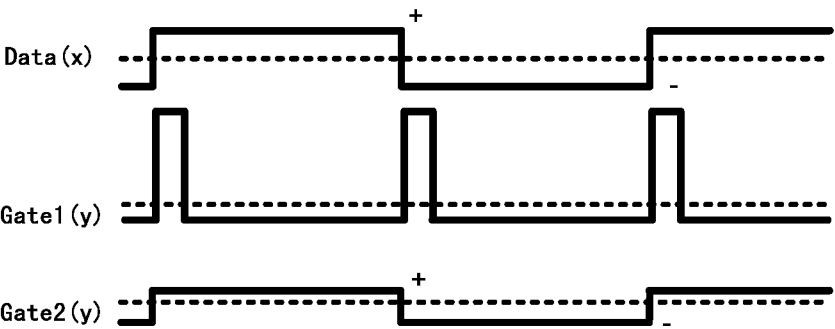


图 5

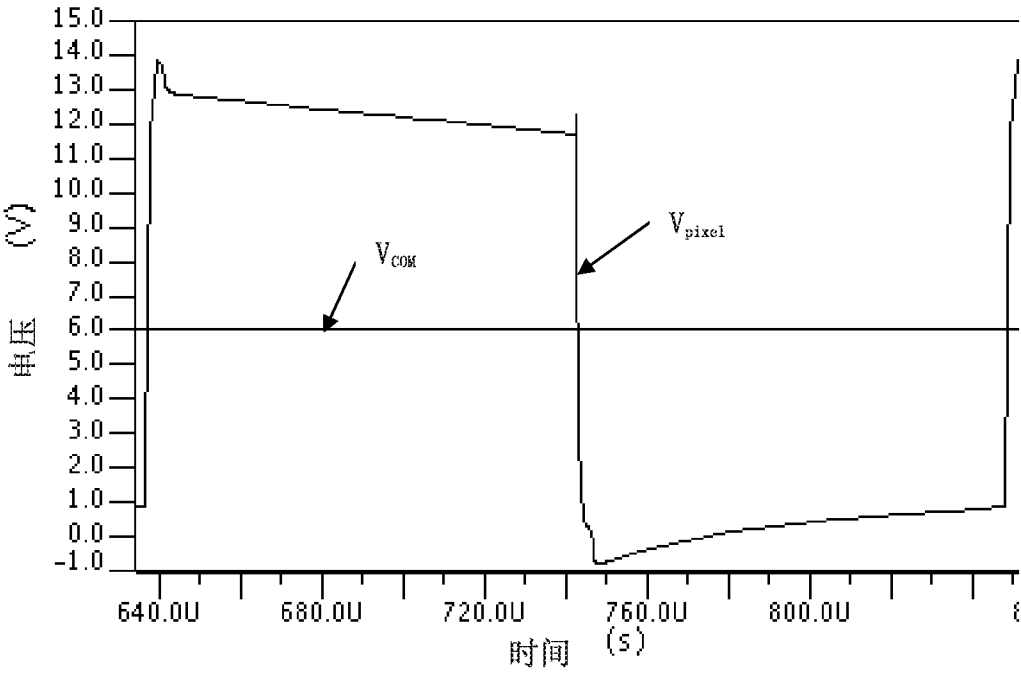


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/095599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; G09G 3/36 (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)

CNTEXT; CNABS; VEN: film, thin, transistor?, gate line, electric potential, different, tft?, tft, second TFT, critical opening, vari+, wir+, line?, gate, time, scan+, diverse, second switch, voltage, lead?, second ?? transistor, turning-on, critical+, second, saturat+, switch+, scanning line

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103531143 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 January 2014 (22.01.2014), description, paragraphs [0029]-[0046], and figures 1-3	1-9
A	CN 101840119 A (HANNSTAR DISPLAY CORPORATION), 22 September 2010 (22.09.2010), the whole document	1-9
A	CN 101493623 A (SVA OPTRONICS CO., LTD.), 29 July 2009 (29.07.2009), the whole document	1-9
A	JP 07168204 A (HITACHI LTD.), 04 July 1995 (04.07.1995), the whole document	1-9
A	JP 2005070110 A (HITACHI DISPLAYS LTD.), 17 March 2005 (17.03.2005), the whole document	1-9
A	US 5351145 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.), 27 September 1994 (27.09.1994), the whole document	1-9

☐ 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 10 August 2015 (10.08.2015)	Date of mailing of the international search report 26 August 2015 (26.08.2015)
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 ZHANG, Hua Telephone No.: (86-10) 62089908

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/095599

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103531143 A	22 January 2014	WO 2015058435 A1	30 April 2015
		US 2015109272 A1	23 April 2015
CN 101840119 A	22 September 2010	None	
CN 101493623 A	29 July 2009	CN 101493623 B	11 August 2010
JP 07168204 A	04 July 1995	JP 2517842 B2	24 July 1996
JP 2005070110 A	17 March 2005	None	
US 5351145 A	27 September 1994	EP 0495428 A2	22 July 1992
		DE 69228886 D1	20 May 1999
		JP H04241326 A	28 August 1992
		EP 0495428 B1	14 April 1999
		JP 2979655 B2	15 November 1999
		DE 69228886 T2	02 December 1999
		EP 0495428 A3	21 December 1994

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/095599

A. 主题的分类

G02F 1/1362(2006.01)i; G09G 3/36(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))

CNTXT;CNABS;VEN:film, thin, transistor?, 不同, 栅极线, 电位, different, tft?, 时间, tft, 第二TFT, 临界开启, vari+, wir+, line?, gate, time, scan+, diverse, 第二开关, voltage, 第二, 不相同, lead?, 第二??晶体管, turning-on, critical+, second, saturat+, 电压, switch+, 扫描线

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 103531143 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第【0029】-第【0046】段; 附图1-3	1-9
A	CN 101840119 A (瀚宇彩晶股份有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-9
A	CN 101493623 A (上海广电光电子有限公司) 2009年 7月 29日 (2009 - 07 - 29) 全文	1-9
A	JP 07168204 A (HITACHI LTD) 1995年 7月 4日 (1995 - 07 - 04) 全文	1-9
A	JP 2005070110 A (HITACHI DISPLAYS LTD) 2005年 3月 17日 (2005 - 03 - 17) 全文	1-9
A	US 5351145 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1994年 9月 27日 (1994 - 09 - 27) 全文	1-9

☐ 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 8月 10日

国际检索报告邮寄日期

2015年 8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

张华

电话号码 (86-10)62089908

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/095599

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	103531143	A	2014年 1月 22日	WO	2015058435	A1	2015年 4月 30日
				US	2015109272	A1	2015年 4月 23日
CN	101840119	A	2010年 9月 22日	无			
CN	101493623	A	2009年 7月 29日	CN	101493623	B	2010年 8月 11日
JP	07168204	A	1995年 7月 4日	JP	2517842	B2	1996年 7月 24日
JP	2005070110	A	2005年 3月 17日	无			
US	5351145	A	1994年 9月 27日	EP	0495428	A2	1992年 7月 22日
				DE	69228886	D1	1999年 5月 20日
				JP	H04241326	A	1992年 8月 28日
				EP	0495428	B1	1999年 4月 14日
				JP	2979655	B2	1999年 11月 15日
				DE	69228886	T2	1999年 12月 2日
				EP	0495428	A3	1994年 12月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)