

(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7月7日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106902 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071216
- (22) 国际申请日: 2015年1月21日 (21.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410854121.2 2014年12月31日 (31.12.2014) 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: 唐岳军 (TANG, Yuejun); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL PANEL DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 液晶面板的驱动方法

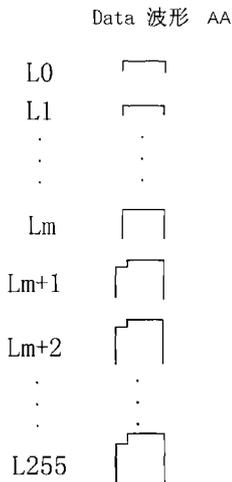


图 2/ Fig. 2

AA Waveform

(57) Abstract: A liquid crystal panel driving method, comprising: when a grayscale value of the liquid crystal panel is less than a first grayscale value, employing a first driving voltage to drive a data line, the first driving voltage being a normal driving voltage corresponding to a respective grayscale value; when the grayscale value of the liquid crystal panel exceeds the first grayscale and is less than or equal to a maximum grayscale, the data line is driven by a first stage (I) and a second stage (II), the first stage (I) preceding the second stage (II); the first stage (I) employs a second driving voltage to drive the liquid crystal panel, the second driving voltage being less than or equal to the first driving voltage; the second stage (II) employs a third driving voltage to drive the liquid crystal panel, the third driving voltage being the normal driving voltage corresponding to a respective grayscale. The method addresses weak finger pressure and enhances a performance of a liquid crystal panel.

(57) 摘要: 一种液晶面板的驱动方法, 包括: 当所述液晶面板的灰阶值小于第一灰阶时, 采用第一驱动电压驱动数据线, 所述第一驱动电压为所对应的相应的灰阶值的正常驱动电压; 当所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于或等于最大灰阶时, 所述数据线的驱动包括第一阶段 (I) 和第二阶段 (II), 第一阶段 (I) 在所述第二阶段 (II) 之前, 所述第一阶段 (I) 为: 采用第二驱动电压驱动所述液晶面板, 所述第二驱动电压小于或等于所述第一驱动电压, 第二阶段 (II) 为: 采用第三驱动电压驱动所述液晶面板, 所述第三驱动电压为对应相应的灰阶值的正常驱动电压。该方法能够改善指压不良的现象并提升液晶显示面板的性能。

WO 2016/106902 A1

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))。

液晶面板的驱动方法

本发明要求 2014 年 12 月 31 日递交的发明名称为“液晶面板的驱动方法”的申请号 201410854121.2 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶面板的驱动方法。

背景技术

液晶显示器相比传统的显示器，具有轻、薄、低功耗、低辐射等优点，被广泛应用于计算机、移动电话、汽车显示屏等多种领域。随着液晶显示器的广泛应用，人们对液晶显示器性能的要求越来越高。

随着液晶显示技术的发展，出现了多种显示模式的显示屏，其中 IPS（In-Plane Switching, 平面转换）液晶显示面板以及 FFS（边缘场开关技术, Fringe Field Switching）液晶显示面板以其较高的观看视角受到广大用户的喜爱。

但是当用户用手指在 IPS 液晶显示面板或 FFS 液晶显示面板上进行滑动按压操作时，液晶显示面板中的暗线（disclition line）会随着手指的滑动扩大，这样液晶层中的液晶分子会转换到垂直偏转或混乱状态，如果不能及时让液晶分子恢复到水平偏转状态，液晶显示面板就会产生点状色斑（Trace mura），从而影响液晶显示面板的显示品质。

故，有必要提供一种液晶显示面板及液晶显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种液晶面板的驱动方法，能降改善指压不良的现象并提升液晶显示面板的性能。

为了实现上述目的，本发明实施方式提供如下技术方案：

一种液晶面板的驱动方法，所述液晶面板包括多行栅极线和多行数据线，所述栅极线与所述数据线相互垂直交叉形成多个呈阵列分布的像素，所述液晶面板的驱动方法包括：当所述液晶面板的灰阶值小于第一灰阶时，采用第一驱动电压驱动所述数据线，所述第一驱动电压为所对应的相应的灰阶值的正常驱动电压；当所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于或等于最大灰阶时，所述数据线的驱动包括第一阶段和第二阶段，第一阶段在所述第二阶段之前，所述第一阶段为：采用第二驱动电压驱动所述液晶面板，所述第二驱动电压小于等于所述第一驱动电压，第二阶段为：采用第三驱动电压驱动所述液晶面板，所述第三驱动电压为对应相应的灰阶值的正常驱动电压。

其中，当所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于最大灰阶时，在所述第一阶段和所述第二阶段之间还包括中间阶段，所述中间阶段为：施加第四驱动电压，所述第四驱动电压大于所述第三驱动电压且小于饱和电压，用以提升所述液晶面板的响应速度。

其中，所述第一阶段、所述中间阶段和所述第二阶段是依次连续发生的。

其中，所述第一阶段和所述第二阶段是连续发生的。

其中，将第 m 行的所述栅极线的开关打开第一时间段，在所述第一时间段内，以所述第 m 行的栅极线所对应的灰阶值的正常驱动电压充电，然后关闭所述第 m 行的所述栅极开关，将第 $m+n$ 行的所述栅极线的开关打开第二时间段，在所述第二时间段内，以所述第二驱动电压为所述第 $m+n$ 行的栅极线充电， m 和 n 均为大于等于 1 的自然数。

其中，所述第一时间段与所述第二时间段是连续的，第二时间段结束后，对第 $m+1$ 行的栅极线充电，且使用与所述第 $m+1$ 行的栅极线所对应的灰阶值的正常驱动电压。

本发明通过在所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于最大灰阶时，也就是在高灰阶阶段，采用两个阶段的驱动电压充电，包括第一阶段和第二阶段，第一阶段在所述第二阶段之前，所述第一阶段为：采用第二驱动电压驱动所述液晶面板，所述第二驱动电压小于等于所述第一驱动电压，第二阶段为：采用第三驱动电压驱动所述液晶面板，所述第三驱动电压为对应相应的灰

阶段的正常驱动电压。利用第一阶段的较低电压驱动，形成较强的水平电场，和较弱的垂直电场，有利于手指按压后站立的液晶分子回复平躺状态，从而达到改善指压不良的现象并提升液晶显示面板的性能的目的。第二阶段的正常电压可以接近饱和电压，有利于提高液晶面板的穿透率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以如这些附图获得其他的附图。

图 1 是一种液晶面板的实际产品量测的 V-T Curve 曲线图。

图 2 是本发明一种实施方式提供的液晶面板的驱动方法的示意图。

图 3 是图 2 中的一个 Data 波形的放大示意图。

图 4 是本发明一种实施方式提供的液晶面板的驱动方法的示意图。

图 5 是图 4 的一个 Data 波形的放大示意图。

图 6 是本发明另一种实施方式提供的液晶面板的驱动方法的示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

本发明涉及一种液晶面板的驱动方法，所述液晶面板包括多行栅极线和多行数据线，所述栅极线与所述数据线相互垂直交叉形成多个呈阵列分布的像素，多行栅极线沿着第一方向相互平行排列，多行数据线沿着第二方向相互平行排列，第一方向垂直于第二方向，栅极线的延伸方向视为行方向，数据线的延伸方向视为列方向。

图 1 所示为一种液晶面板的实际产品量测的 V-T Curve，其饱和电压为 4.5V，在液晶面板点亮后更改驱动电压，并用手指滑动按压面板，发现当驱动电压降低至 3.5V 时 Trace mura 现象 2 秒钟内消失。为了满足 Trace mura 在 2 秒钟内消失的规格，需要降低最高驱动电压从 4.5V 降低至 3.5V，这样严重的

降低了液晶显示面板的穿透率，降低了面板亮度。

本发明之液晶面板的驱动方法包括：当所述液晶面板的灰阶值小于第一灰阶时，采用第一驱动电压驱动所述数据线，所述第一驱动电压为所对应的相应的灰阶值的正常驱动电压。第一灰阶状态下的第一驱动电压的具体定义的依据为：当手指按压液晶面板时，液晶面板的 Trace mura 现象会在规定的时间内消失，视为液晶面板符合要求，所述规定的时间是用户针对液晶面板设定的时间，例如 2 秒钟，不同的用户对液晶面板的指压后 Trace mura 现象消失的时间规定不同，当采用第一驱动电压驱动时，Trace mura 现象能够在规定的时间内消失，这种情况下的灰阶值为第一灰阶。当所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于或等于最大灰阶时，所述数据线的驱动包括第一阶段和第二阶段，第一阶段在所述第二阶段之前，所述第一阶段为：采用第二驱动电压驱动所述液晶面板，所述第二驱动电压小于等于所述第一驱动电压，第二阶段为：采用第三驱动电压驱动所述液晶面板，所述第三驱动电压为对应相应的灰阶值的正常驱动电压。

如图 2 和图 3 所示，图 2 中包括 Date 波形，图 3 是图 2 中的一个 Date 波形的放大示意图。图 2 所示的液晶面板的灰阶值从 L0 至 L255，图中 L0 至 Lm 灰阶用所对应的正常的驱动电压驱动，在 L0 至 Lm 灰阶内按压液晶面板后不出现 Trace mura 现象。L255 用饱和电压驱动，在 Lm 至 L255 灰阶内手指按压液晶面板后出现 Trace mura 现象，因此本发明的驱动方法将 Lm 至 L255 的 data 波形分为第 I、II 两阶段，即数据线的驱动包括第一阶段(图 3 中表示为 I)和第二阶段(图 3 中表示为 II)。第一阶段中的采用的第二驱动电压较第二阶段的第三驱动电压小 0.5 至 1.3V，所述第三驱动电压可以为饱和电压。

所述第一阶段是采用较对应的灰阶值的正常驱动电压低的电压来驱动液晶面板，当手指按压液晶面板时，液晶分子呈站立状态，较低的电压有利于液晶分子恢复平躺状态，这样就消除了 trace mura，即指压不良，的现象。第二阶段采用第三驱动电压，可以接近或等于饱和电压，能够提高液晶显示面板的穿透率。

本发明一种实施方式中，当所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于最大灰阶时，在所述第一阶段和所述第二阶段之间还包括中间阶段，所述中

间阶段为：施加第四驱动电压，所述第四驱动电压大于所述第三驱动电压且小于饱和电压，用以提升所述液晶面板的响应速度。也就是说，在施加了一个较低的电压使得液晶分子恢复平躺后，再施加一个高于对应的灰阶值的正常驱动电压的电压值来驱动液晶面板，目的是为了提升液晶面板的响应时间。

如图 4 和图 5 所示，图 4 中包括 Data 波形，图 5 是图 4 中的一个 Data 波形的放大示意图。图中 L0 至 Lm 灰阶用所对应的正常的驱动电压驱动，在 L0 至 Lm 灰阶内按压液晶面板后不出现 Trace mura 现象。在 Lm 至 L255 灰阶内手指按压液晶面板后出现 Trace mura 现象，将 Lm 至 L255 的 data 波形分为三个阶段，第一阶段（图 5 中表示为 I）为消除 trace mura 的低电压，中间阶段（图 5 中表示为 II）为 over driver 阶段，即施加第四驱动电压，所述第四驱动电压大于所述第三驱动电压且小于饱和电压，用以提升所述液晶面板的响应速度此阶段目的是提高 LC 的响应速度，第二阶段（图 5 中表示为 III）为正常充电阶段。

具体而言，一种实施方式中，所述第一阶段、所述中间阶段和所述第二阶段是依次连续发生的。也就是说，三个阶段之间没有时间间隔。另一种实施方式中，驱动方法不包括中间阶段，只包括第一阶段和第二阶段，所述第一阶段和所述第二阶段是连续发生的。

本发明一种实施方式中，将第 m 行的所述栅极线的开关打开第一时间段，在所述第一时间段内，以所述第 m 行的栅极线所对应的灰阶值的正常驱动电压充电，然后关闭所述第 m 行的所述栅极开关，将第 m+n 行的所述栅极线的开关打开第二时间段，在所述第二时间段内，以所述第二驱动电压为所述第 m+n 行的栅极线充电，m 和 n 均为大于等于 1 的自然数。所述第一时间段与所述第二时间段是连续的，第二时间段结束后，对第 m+1 行的栅极线充电，且使用与所述第 m+1 行的栅极线所对应的灰阶值的正常驱动电压。对第 m+1 行的栅极线充电的时间与第一时间段的时间相同，对第 m+1 行的栅极线充电后，对第 m+1+n 行的所述栅极线以第二驱动电压进行充电，对第 m+1+n 行的所述栅极线进行充电的时间与第二时间段的时间相同。接下来循环进行上述驱动方法。第二驱动电压比对应的灰阶值的栅极线的正常驱动电压低，用这样的一个较低的电压，有利于液晶分子的快速恢复平躺状态，消除 trace mura，即

指压不良的现象。

对第一行栅极线充电的第一时间段和第二时间段之间的时间间隔与 n 值的大小成正比, n 越大, 第一时间段和第二时间段之间的时间间隔越长, $n=1$ 时, 第一时间段和第二时间段之间的时间间隔为零, 也就是对同一行栅极线先给个较低的电压, 接着再给正常的电压进行充电。

具体请参阅图 6, 图 6 中显示了第 m 行至第 $m+n$ 行的栅极线 (Gate 波形) 和数据线 (Data 波形), 横轴表示的是时间 T 。每一行 gate 打开时间 t_1 充电关闭后并不立即供给下一行充电, 而是留出一段时间 t_2 来对后面的某一行进行一个低电位充电以消除 trace mura 的发生。如图所示, 第 m 行 ($m=0,1,2\dots 255$) gate 打开 t_1 时间正常充电后, t_2 时间给 $m+n$ 行 ($n=1,2\dots$) 进行低电位预充, 低电位预充的目的是供给第 $m+n$ 行一个较低电位让手指按压后站立的液晶回复平躺状态, 如此循环, 每一行像素都有一个低电位充电阶段和一个正常充电阶段, 这两个阶段在时间上可以不连续, $n=1$ 时, 是连续的。

本发明所述的较低的电压及正常的电压均是相对对应的灰阶值所对应的电压, 灰阶值越高, 所需要的正常驱动电压越大。因此, 当灰阶值较小时, 不需要两个阶段的充电, 只用其对应的正常电压驱动, 也不会出现 trace mura 现象。当灰阶值较大时, 若以其所对应的正常的电压驱动, 会出现 trace mura 现象, 因此需要两个阶段的驱动, 先用较低的电压, 消除 trace mura 现象后再施加正常的电压。

本发明通过在所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于最大灰阶时, 也就是在高灰阶阶段, 采用两个阶段的驱动电压充电, 包括第一阶段和第二阶段, 第一阶段在所述第二阶段之前, 所述第一阶段为: 采用第二驱动电压驱动所述液晶面板, 所述第二驱动电压小于等于所述第一驱动电压, 第二阶段为: 采用第三驱动电压驱动所述液晶面板, 所述第三驱动电压为对应相应的灰阶值的正常驱动电压。利用第一阶段的较低的电压驱动, 形成较强的水平电场, 和较弱的垂直电场, 有利于手指按压后站立的液晶分子回复平躺状态, 从而达到改善指压不良的现象并提升液晶显示面板的性能的目的。而第二阶段的第三驱动电压较高, 可以接近饱和电压, 能够提升液晶显示面板的穿透率。

以上所述是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技

术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种液晶面板的驱动方法，所述液晶面板包括多行栅极线和多行数据线，所述栅极线与所述数据线相互垂直交叉形成多个呈阵列分布的像素，其特征在于，所述液晶面板的驱动方法包括：

当所述液晶面板的灰阶值小于第一灰阶时，采用第一驱动电压驱动所述数据线，所述第一驱动电压为所对应的相应的灰阶值的正常驱动电压；

当所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于或等于最大灰阶时，所述数据线的驱动包括第一阶段和第二阶段，第一阶段在所述第二阶段之前，所述第一阶段为：采用第二驱动电压驱动所述液晶面板，所述第二驱动电压小于等于所述第一驱动电压，第二阶段为：采用第三驱动电压驱动所述液晶面板，所述第三驱动电压为对应相应的灰阶值的正常驱动电压。

2. 如权利要求 1 所述的液晶面板的驱动方法，其特征在于，当所述液晶面板的灰阶值大于所述第一灰阶并小于最大灰阶时，在所述第一阶段和所述第二阶段之间还包括中间阶段，所述中间阶段为：施加第四驱动电压，所述第四驱动电压大于所述第三驱动电压且小于饱和电压，用以提升所述液晶面板的响应速度。

3. 如权利要求 2 所述的液晶面板的驱动方法，其特征在于，所述第一阶段、所述中间阶段和所述第二阶段是依次连续发生的。

4. 如权利要求 1 所述的液晶面板的驱动方法，其特征在于，所述第一阶段和所述第二阶段是连续发生的。

5. 如权利要求 1 所述的液晶面板的驱动方法，其特征在于，将第 m 行的所述栅极线的开关打开第一时间段，在所述第一时间段内，以所述第 m 行的栅极线所对应的灰阶值的正常驱动电压充电，然后关闭所述第 m 行的所述栅极开关，将第 $m+n$ 行的所述栅极线的开关打开第二时间段，在所述第二时间段内，以所述第二驱动电压为所述第 $m+n$ 行的栅极线充电， m 和 n 均为大于等于 1 的自然数。

6. 如权利要求 5 所述的液晶面板的驱动方法，其特征在于，所述第一时间段与所述第二时间段是连续的，第二时间段结束后，对第 $m+1$ 行的栅极线充

电，且使用与所述第 $m+1$ 行的栅极线所对应的灰阶值的正常驱动电压。

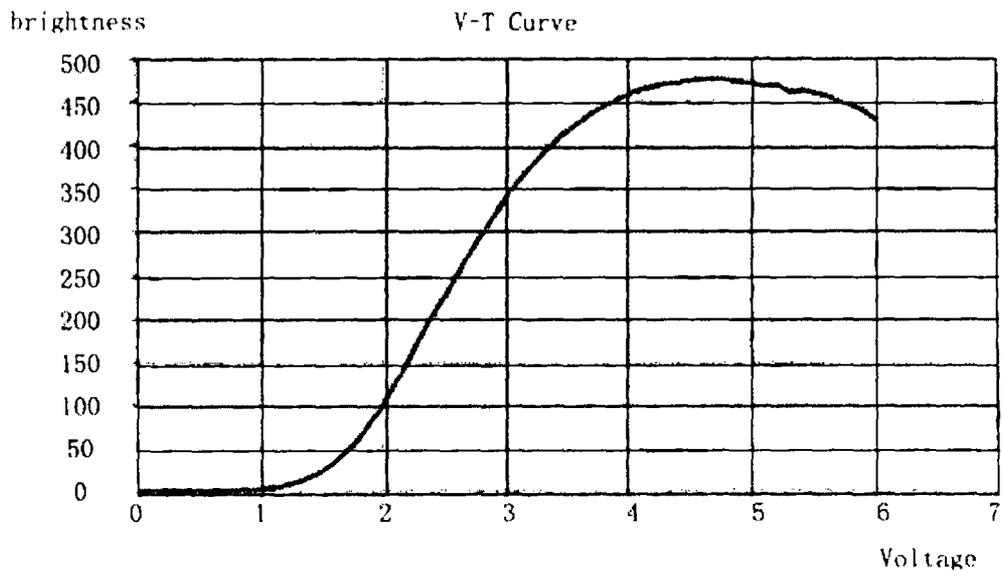


图 1

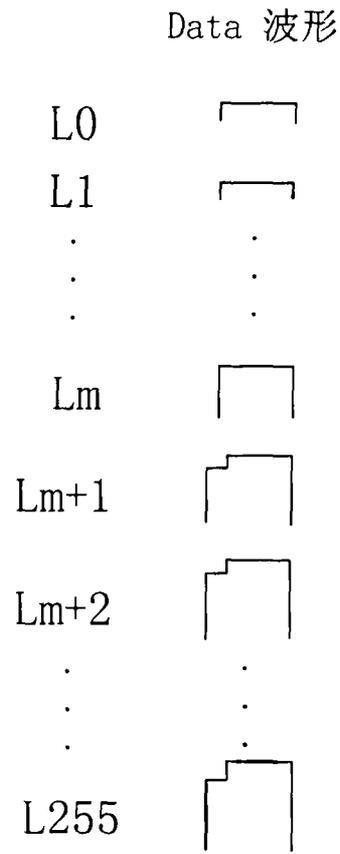


图 2

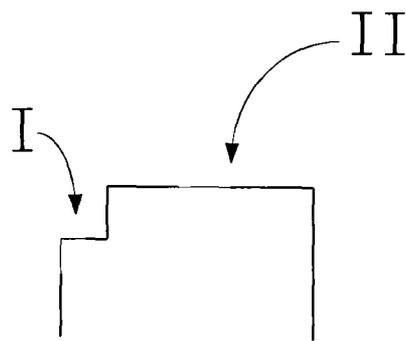


图 3

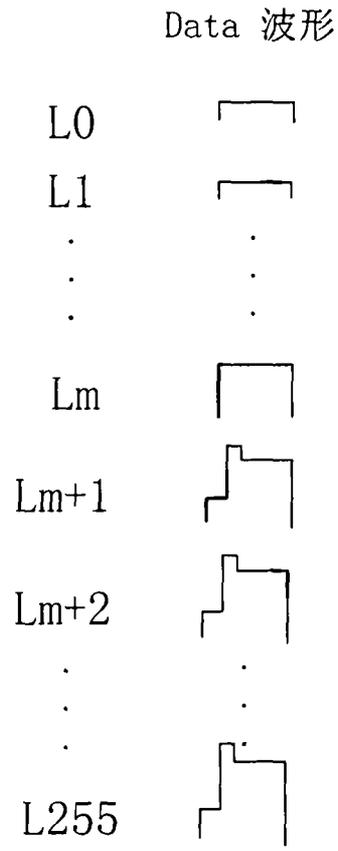


图 4

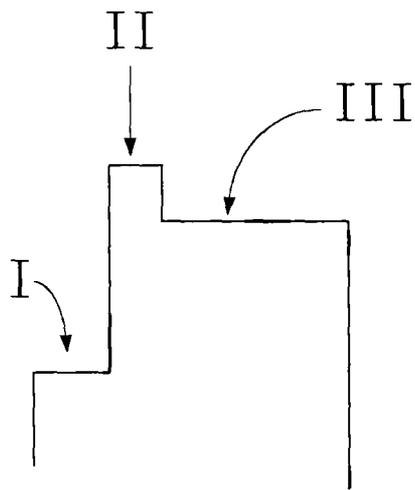


图 5

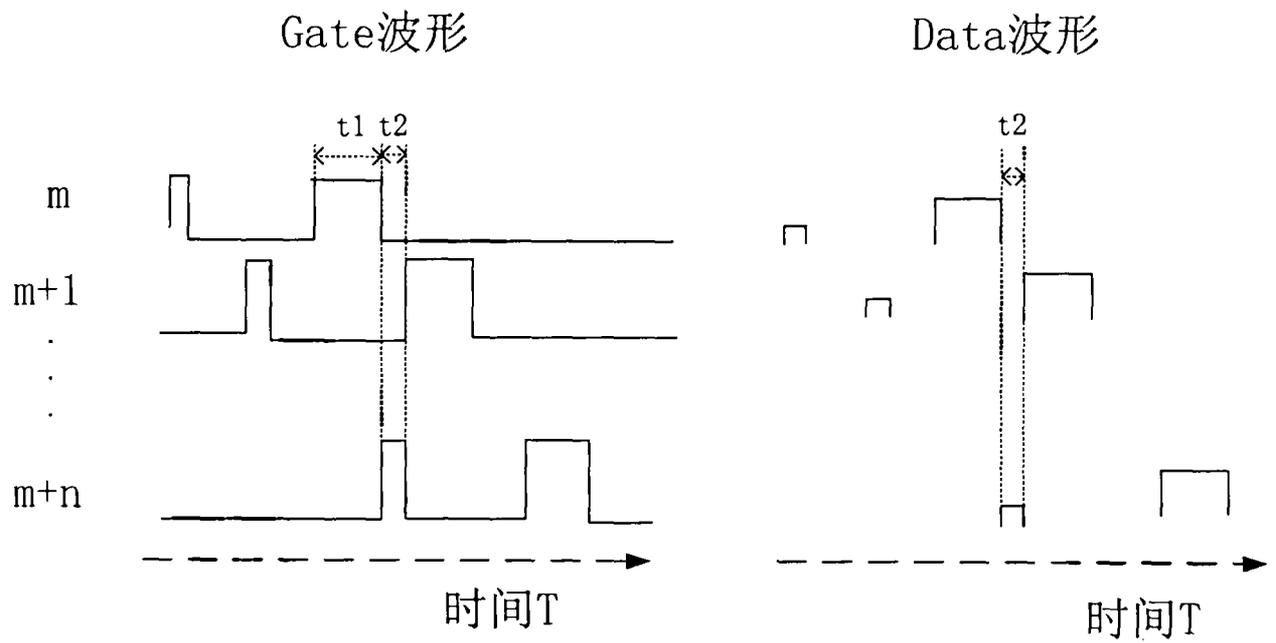


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G09G 3/-

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, USTXT, EPTXT, CNTXT: CHINA STAR OPTOELECTRONICS; TANG, Yuejun; liquid crystal, touch control, point defect, reduce voltage, LCD, touch+, press+, display +, bright+, luminan+, uneven+, non?uniform+, defect+, mura, moire, artifact?, gray?scale, gradation, driv + s voltage, low+, reduc+, decreas+, compar+, threshold, precharg+, data s line?, gate, transmissivity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103943077 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), description, paragraphs 0002-0003 and 0017-0024, and figures 1-6	1, 4
A	CN 102855856 A (NANJING CEC PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 January 2013 (02.01.2013), the whole document	1-6
A	CN 1530909 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 22 September 2004 (22.09.2004), the whole document	1-6
A	CN 103035196 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 10 April 2013 (10.04.2013), the whole document	1-6
A	CN 101140749 A (AU OPTRONICS CORP.), 12 March 2008 (12.03.2008), the whole document	1-6
A	US 2014368562 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 18 December 2014 (18.12.2014), the whole document	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search

20 August 2015 (20.08.2015)

Date of mailing of the international search report

08 September 2015 (08.09.2015)

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

XIAO, Wei

Telephone No.: (86-10) **82245857**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071216

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003122758 A1 (LEE, N.S. et al.), 03 July 2003 (03.07.2003), the whole document	1-6
A	US 2012182280 A1 (PARK, J.O.), 19 July 2012 (19.07.2012), the whole document	1-6
A	TW 201405534 A (APPLE INC.), 01 February 2014 (01.02.2014), the whole document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/071216

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103943077 A	23 July 2014	DE 102014106195 A1 US 2015154929 A1	03 June 2015 04 June 2015
CN 102855856 A	02 January 2013	None	
CN 1530909 A	22 September 2004	US 2004179029 A1 CN 1332367 C KR 20040081347 A TW I267814 B JP 2004279482 A TW 200425004 A	16 September 2004 15 August 2007 21 September 2004 01 December 2006 07 October 2004 16 November 2004
CN 103035196 A	10 April 2013	EP 2579238 A2 JP 5570569 B2 US 2013083087 A1 KR 101450949 B1 KR 20130036660 A JP 2013080226 A CN 103035196 B CN 100576309 C	10 April 2013 13 August 2014 04 April 2013 16 October 2014 12 April 2013 02 May 2013 22 July 2015 30 December 2009
CN 101140749 A	12 March 2008		
US 2014368562 A1	18 December 2014	KR 20140145429 A	23 December 2014
US 2003122758 A1	03 July 2003	US 6982691 B2 KR 100537609 B1 KR 20030055821 A	03 January 2006 19 December 2005 04 July 2003
US 2012182280 A1	19 July 2012	KR 20120082671 A	24 July 2012
TW 201405534 A	01 February 2014	US 2013328755 A1 WO 2013185039 A1 US 9013384 B2 US 2013328843 A1 US 9001097 B2	12 December 2013 12 December 2013 21 April 2015 12 December 2013 07 April 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/071216

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09G 3/36(2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09G 3/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, USTXT, EPTXT, CNTXT: 华星光电, 唐岳军, 液晶, 触控, 压, 显示, 亮度, 不均, 不良, 纹, 点缺陷, 灰阶, 驱动电压, 降压, 降低, 比较, 阈值, 预充电, 数据线, 栅极, 穿透率, LCD, touch+, press+, display+, bright+, luminant+, uneven+, non?uniform+, defect+, mura, moire, artifact?, gray?scale, gradation, drive voltage, low+, reduc+, decreas+, compar+, threshold, precharg+, data s line?, gate, transmissivity</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103943077 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第0002-0003, 0017-0024段, 附图1-6</td> <td>1, 4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102855856 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1530909 A (夏普株式会社) 2004年 9月 22日 (2004 - 09 - 22) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103035196 A (乐金显示有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101140749 A (友达光电股份有限公司) 2008年 3月 12日 (2008 - 03 - 12) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014368562 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 12月 18日 (2014 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103943077 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第0002-0003, 0017-0024段, 附图1-6	1, 4	A	CN 102855856 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 全文	1-6	A	CN 1530909 A (夏普株式会社) 2004年 9月 22日 (2004 - 09 - 22) 全文	1-6	A	CN 103035196 A (乐金显示有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-6	A	CN 101140749 A (友达光电股份有限公司) 2008年 3月 12日 (2008 - 03 - 12) 全文	1-6	A	US 2014368562 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 12月 18日 (2014 - 12 - 18) 全文	1-6
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103943077 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第0002-0003, 0017-0024段, 附图1-6	1, 4																					
A	CN 102855856 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 全文	1-6																					
A	CN 1530909 A (夏普株式会社) 2004年 9月 22日 (2004 - 09 - 22) 全文	1-6																					
A	CN 103035196 A (乐金显示有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-6																					
A	CN 101140749 A (友达光电股份有限公司) 2008年 3月 12日 (2008 - 03 - 12) 全文	1-6																					
A	US 2014368562 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 12月 18日 (2014 - 12 - 18) 全文	1-6																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 8月 20日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 9月 8日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>肖薇</p> <p>电话号码 (86-10)82245857</p>																						

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	US 2003122758 A1 (LEE, NAM-SEOK ET AL.) 2003年 7月 3日 (2003 - 07 - 03) 全文	1-6
A	US 2012182280 A1 (PARK, JIN-O) 2012年 7月 19日 (2012 - 07 - 19) 全文	1-6
A	TW 201405534 A (苹果公司美国) 2014年 2月 1日 (2014 - 02 - 01) 全文	1-6

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/071216

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	103943077	A	2014年 7月 23日	DE	102014106195	A1	2015年 6月 3日
				US	2015154929	A1	2015年 6月 4日
CN	102855856	A	2013年 1月 2日	无			
CN	1530909	A	2004年 9月 22日	US	2004179029	A1	2004年 9月 16日
				CN	1332367	C	2007年 8月 15日
				KR	20040081347	A	2004年 9月 21日
				TW	I267814	B	2006年 12月 1日
				JP	2004279482	A	2004年 10月 7日
				TW	200425004	A	2004年 11月 16日
CN	103035196	A	2013年 4月 10日	EP	2579238	A2	2013年 4月 10日
				JP	5570569	B2	2014年 8月 13日
				US	2013083087	A1	2013年 4月 4日
				KR	101450949	B1	2014年 10月 16日
				KR	20130036660	A	2013年 4月 12日
				JP	2013080226	A	2013年 5月 2日
				CN	103035196	B	2015年 7月 22日
CN	101140749	A	2008年 3月 12日	CN	100576309	C	2009年 12月 30日
US	2014368562	A1	2014年 12月 18日	KR	20140145429	A	2014年 12月 23日
US	2003122758	A1	2003年 7月 3日	US	6982691	B2	2006年 1月 3日
				KR	100537609	B1	2005年 12月 19日
				KR	20030055821	A	2003年 7月 4日
US	2012182280	A1	2012年 7月 19日	KR	20120082671	A	2012年 7月 24日
TW	201405534	A	2014年 2月 1日	US	2013328755	A1	2013年 12月 12日
				WO	2013185039	A1	2013年 12月 12日
				US	9013384	B2	2015年 4月 21日
				US	2013328843	A1	2013年 12月 12日
				US	9001097	B2	2015年 4月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)