

(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
2012 年 8 月 30 日 (30.08.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/113166 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/071706
- (22) 国际申请日: 2011 年 3 月 10 日 (10.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110045641.5 2011 年 2 月 24 日 (24.02.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **王念茂 (WANG, Nian-mao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (CN)。 **贺成明 (HE, Chengming)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区

公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (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天安数码城数码时代大厦 A 座 1409, 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[见续页]

(54) Title: LCD AND DRIVE METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 液晶显示器及其驱动方法

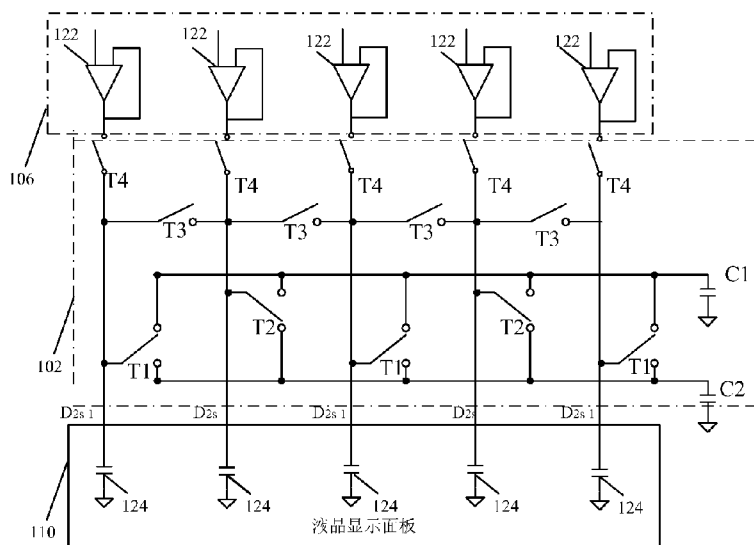


图 4 / Fig.4

110 LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(57) Abstract: An LCD (100) and a drive method thereof are provided. The LCD (100) includes a plurality of data lines (D1-Dm), a data driver (106), a plurality of pixel units (120) and a switch circuit (102) connected between the data driver (106) and the data lines (D1-Dm). The data driver (106) is used for writing gray scale voltage on the data lines (D1-Dm) in a dot invert drive way. The switch circuit (102) includes a plurality of first switches (T1), a plurality of second switches (T2) and a plurality of third switches (T3). By the switch circuit (102) controlling on/off of three groups of switches, before the data lines (D1-Dm) are written with the gray scale voltage, the voltage of the data lines (D1-Dm) is converted to the gray scale voltage to be written in advance. The LCD (100) consumes low power.

[见续页]

WO 2012/113166 A1



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, **本国际公布:**

GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种液晶显示器(100)及其驱动方法。液晶显示器(100)包括多条数据线(D1-Dm)、数据驱动器(106)、多个像素单元(120)和连接于数据驱动器(106)与数据线(D1-Dm)之间的开关电路(102)。数据驱动器(106)用来以点反转驱动方式在数据线(D1-Dm)上写入灰阶电压。开关电路(102)包括多个第一开关(T1), 多个第二开关(T2)和多个第三开关(T3)。开关电路(102)通过控制三组开关的通断使得数据线(D1-Dm)在被写入灰阶电压之前, 数据线(D1-Dm)上的电压预先向将要写入的灰阶电压转变。该液晶显示器(100)的功率损耗低。

说明书

发明名称：液晶显示器及其驱动方法

技术领域

- [1] 本发明是有关于一种液晶显示器及其驱动方法。

背景技术

- [2] 功能先进的显示器渐成为现今消费电子产品的重要特色，其中液晶显示器已经逐渐成为各种电子设备如电视、行动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记型计算机屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。
- [3] 请参阅图1，图1是一种现有技术液晶显示器10的电路示意图。液晶显示器10包含时序控制器14、数据驱动器(source driver)16、扫描驱动器(gate driver)18以及液晶显示面板20。时序控制器14产生的频率信号脉冲传送至扫描驱动器18时，扫描驱动器18会产生扫描信号至液晶显示面板20，在此同时，时序控制器14则会发出频率信号脉冲至数据驱动器16，而数据驱动器16就会输出灰阶电压至液晶显示面板20的像素单元22。
- [4] 液晶显示面板20的每一像素单元22可等效为电阻以及电容(视为液晶电容)的电路组合。灰阶电压使得电容充电至所要电压准位，以使得电容之间的液晶分子依据电压准位转动而显示不同的灰阶。液晶显示面板20通常使用点反转(dot inversion)的驱动方式驱动。该驱动方法是将相反极性的灰阶电压传送给相邻两像素单元22，当灰阶电压的电平大于公共电压时，灰阶电压为正极性，反之，当灰阶电压的电平小于公共电压时，灰阶电压为负极性。通常，公共电压是施加于数据驱动器16的电源电压的一半。
- [5] 请参阅图2，图2是灰阶电压与灰阶分布的示意图。为了通过使用正极性的灰阶电压在液晶显示面板20上分别显示黑色和白色，数据驱动器16会分别输出远离公共电压的电位V1与或是接近公共电压的电位V2。相对地，为了通过使用负极性的灰阶电压在液晶显示面板20上分别显示黑色和白色，数据驱动器16会分别输出远离公共电压的电位V4与或是接近公共电压的电位V3。如果在某一画面时一像素单元是接收正极性的灰阶电压V1而显示黑色，而在下一画面时，要维持

同样的灰阶，则该像素单元需接收负极性的灰阶电压V4。为了在极短暂的充电时间内将施加于该像素单元的电位由V1变为V4，则必须要产生较大的电流，因此会增加功率消耗。在讲求环保的时代里，如何降低功率消耗是业界努力的目标。

对发明的公开

技术问题

- [6] 为了解决现有技术液晶显示器功耗较大的技术问题，有必要提供一种功耗较低的液晶显示器。

技术解决方案

- [7] 本发明提供一种液晶显示器，其包括多条数据线、数据驱动器和多个像素单元。每一数据线连接一像素单元，所述数据驱动器包括多个放大器，所述数据驱动器用来以点反转驱动方式在相邻数据线上写入灰阶电压，所述液晶显示器进一步包括一连接于数据驱动器与多条数据线之间的开关电路，上述开关电路包括第一电荷分享电容、第二电荷分享电容、多个第一开关、多个第二开关、多个第三开关和多个第四开关。所述多个第一开关电性连接奇数号数据线，用来在一第一预定期间导通所述奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，在一第二预定期间断开，并在第一第三预定期间导通所述奇数号数据线及所述第二电荷分享电容。所述多个第二开关电性连接偶数号数据线，用来在所述第一预定期间导通所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容，在所述第二预定期间断开，并在所述第三预定期间导通所述偶数号数据线及所述第一电荷分享电容。每一第三开关设置于两相邻的数据线之间，用来在所述第二预定期间导通所述偶数号数据线和奇数号数据线。每一第四开关连接在每一放大器与对应数据线之间，用来在一充电期间导通所述放大器与所述多个像素单元。
- [8] 依据本发明的实施例，上述液晶显示器进一步包括一时序控制器，上述时序控制器用来产生一第一开关信号和一第二开关信号，上述第一开关信号用于控制上述第一开关和第二开关的通断，上述第二开关信号用于控制上述第三开关的通断。
- [9] 依据本发明的实施例，上述数据驱动器用于在充电期间写入灰阶电压至数据线

，上述三个预定期间设于相邻两个充电期间之间。

[10] 依据本发明的实施例，所述时序控制器进一步产生一用于控制上述第四开关通断的驱动信号。

[11] 依据本发明的实施例，所述第一开关和第二开关均为双向开关，所述第三开关和所述第四开关为单向开关。

[12] 本发明提供一种液晶显示器，其包括多条数据线、数据驱动器、多个像素单元。每一数据线连接一像素单元，所述数据驱动器用来以点反转驱动方式在相邻数据线上写入灰阶电压，所述液晶显示器进一步包括一连接于数据驱动器与多条数据线之间的开关电路，上述开关电路包括第一电荷分享电容、第二电荷分享电容、多个第一开关、多个第二开关和多个第三开关。所述多个第一开关电性连接奇数号数据线，用来在一第一预定期间导通所述奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，在一第二预定期间断开，并在第三预定期间导通所述奇数号数据线及所述第二电荷分享电容。所述多个第二开关，电性连接偶数号数据线，用来在所述第一预定期间导通所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容，在所述第二预定期间断开，并在所述第三预定期间导通所述偶数号数据线及所述第一电荷分享电容。每一第三开关设置于两相邻的数据线之间，用来在所述第二预定期间导通所述偶数号数据线和奇数号数据线。

[13] 依据本发明的实施例，上述液晶显示器进一步包括一时序控制器，上述时序控制器用来产生一第一开关信号和一第二开关信号，上述第一开关信号用于控制上述第一开关和第二开关的通断，上述第二开关信号用于控制上述第三开关的通断。

[14] 依据本发明的实施例，上述数据驱动器用于在充电期间写入灰阶电压至数据线，上述三个预定期间设于相邻两个充电期间之间。

[15] 依据本发明的实施例，所述第一开关和第二开关均为双向开关，所述第三开关为单向开关。

[16] 依据本发明的实施例，所述开关电路集成于所述数据驱动器之内。

[17] 本发明又提供一种液晶显示器驱动方法，所述液晶显示器包括多条数据线、一数据驱动器和多个像素单元，每一数据线连接一像素单元，所述数据驱动器用

来以点反转驱动方式在相邻数据线上写入灰阶电压，所述方法包含以下步骤：
所述液晶显示器提供电性连接所述奇数号数据线的多个第一开关、电性连接所述偶数号数据线的多个第二开关、和设置于两相邻的数据线之间的多个第三开关。在所述第一预定期间，控制所述多个第一开关导通奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，并控制所述多个第二开关导通所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容。在所述第二预定期间，控制所述多个第三开关导通所述偶数号数据线和奇数号数据线，控制所述多个第一开关断开所述奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，并控制所述多个第二开关断开所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容。在所述第三预定期间，控制所述多个第一开关导通所述奇数号数据线及所述第二电荷分享电容，并控制所述多个第二开关导通所述偶数号数据线及所述第一电荷分享电容。

[18] 依据本发明的实施例，上述三个预定期间发生于相邻两个充电期间之间，所述充电期间对应于上述数据驱动器将灰阶电压写入至数据线的期间。

[19] 依据本发明的实施例，所述第一开关和第二开关均为双向开关，所述第三开关为单向开关。

[20] 依据本发明的实施例，所述液晶显示器另提供多个第四开关，上述数据驱动器包括多个放大器，每一第四开关连接在每一放大器与对应数据线之间，用来在充电期间导通所述放大器与所述多个像素单元。所述多个第四开关为单向开关。

[21] 相较于现有技术，本发明液晶显示器进一步包括一开关电路，上述开关电路使数据线在被写入灰阶电压之前，数据线上的电压预先向将要写入的灰阶电压的大小转变。如此一来，数据驱动器只需要较小的偏压电流就可以让数据线上的像素单元充电到所要的电平因此本发明液晶显示器功率损耗较低。

有益效果

[22] 相较于现有技术，本发明液晶显示器进一步包括一开关电路，上述开关电路使数据线在被写入灰阶电压之前，数据线上的电压预先向将要写入的灰阶电压的大小转变。如此一来，数据驱动器只需要较小的偏压电流就可以让数据线上的像素单元充电到所要的电平因此本发明液晶显示器功率损耗较低。

附图说明

- [23] 图1是一种现有技术液晶显示器的电路示意图。
- [24] 图2是图1所示液晶显示器的灰阶电压与灰阶分布的示意图。
- [25] 图3是本发明液晶显示器一较佳实施方式的电路示意图。
- [26] 图4是图3所示液晶显示器的开关电路、数据驱动器 and 液晶显示面板的电路图。
- [27] 图5是控制图4所示开关电路的控制信号的时序图。

本发明的最佳实施方式

- [28] 请参阅图3，图3是本发明液晶显示器100一较佳实施方式的电路示意图。液晶显示器100可为个人计算机的屏幕或是笔记本电脑的屏幕。液晶显示器100包含开关电路102、时序控制器104、数据驱动器106、扫描驱动器108以及液晶显示面板110。时序控制器104产生的垂直同步信号传送至扫描驱动器108时，扫描驱动器108会产生扫描信号经由扫描线G1-Gn传送至液晶显示面板110，在此同时，时序控制器104则会发出水平同步信号至数据驱动器106，而数据驱动器106就会经由数据线D1-Dm输出灰阶电压至液晶显示面板110的像素单元120。时序控制器104另会输出第一开关信号S1、第二开关信号S2以及驱动信号Vdrive至开关电路102。每一像素单元120包含液晶电容124(请一并参阅图4)，用来显示影像。数据驱动器106会输出偏压电流使得一行的像素单元120的液晶电容124充电到灰阶电压的电平，以显示不同的灰阶。液晶显示面板110是使用点反转(dot inversion)的驱动方式驱动。也就是说，相邻的两像素单元120是接收相反极性的灰阶电压。开关电路102设置于数据驱动器106与多条数据线D1-Dm之间，其功能是在像素单元120每一次充电之前，控制各个数据线D1-Dm的电性连接关系使得数据线的电压预先向将要写入的灰阶电压的大小转变，以达到省电的目的。
- [29] 请同时参阅图4和图5，图4是图3的开关电路102、数据驱动器106、液晶显示面板110的电路图，图5是图4所示开关电路102的控制信号的时序图。数据驱动器106包含多个放大器122。开关电路102包含多个电性连接奇数号数据线D2s-1的第一开关T1、多个电性连接偶数号数据线D2s的第二开关T2、多个设置于两相邻的数据线D2s、D2s-1之间的第三开关T3、多个设置在放大器122与对应数据线D1-Dm之间的第四开关T4、一第一电荷分享电容C1以及一第二电荷分享电容C2。第

一开关T1和第二开关T2均为双向开关。第三开关T3为单向开关。第一开关T1和第二开关T2受控于第一开关信号S1，第三开关T3受控于第二开关信号S2，第四开关T4受控于驱动信号Vdrive。由于液晶显示器100是采用点反转的驱动方式，所以奇数号数据线D2s-1和偶数号数据线D2s传送的灰阶电压的极性是相反的。

以图5为例，在充电期间t0-t1时，奇数号数据线D2s-1传送负极性的灰阶电压，则偶数号数据线D2s传送正极性的灰阶电压。在下一充电期间t5-t6时，奇数号数据线D2s-1传送正极性的灰阶电压，而偶数号数据线D2s传送负极性的灰阶电压。

[30] 在每两个充电期间之间，会有一段预充电期间(即t2-t5期间)，开关电路102会调整奇、偶数据线D2s-1、D2s的电平，以节省功率消耗，请参阅以下说明。在期间t1-t5，控制第四开关T4的驱动信号Vdrive是处于低电平，第四开关T4断开，故数据驱动器106不写入灰阶电压至数据线D1-Dm。在期间t1-t2，第四开关T4断开，第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3也都断开，故此期间数据驱动器106不写入灰阶电压至数据线D1-Dm，同时开关电路102也不工作，数据驱动器106将下一充电期间t5-t6的灰阶电压锁存，以便在下一充电期间t5-t6写入灰阶电压至数据线D1-Dm。

[31] 在一第一预定期间t2-t3，第三开关T3接收到处于低电平(例如接地电位)的第二开关信号S2，第一开关T1和第二开关T2接收到处于第一电平V1的第一开关信号S1。多个第三开关T3断开。多个第一开关T1导通奇数号数据线D2s-1及第一电荷分享电容C1。同时，多个第二开关T2导通偶数号数据线D2s及第二电荷分享电容C2。较佳地，第一分享电容C1和第二分享电容C2的电容值会远大于数据线D2s、D2s-1的负载电容以及像素单元120的液晶电容124，所以奇数号数据线D2s-1上的电荷会传递到第一分享电容C1，而偶数号数据线D2s上的电荷会传递到第二分享电容C2。因为在充电期间t0-t1，奇数号数据线D2s-1是传送负极性的灰阶电压，故电荷分享后的第一分享电容C1的电位低于公共电压；相对地，偶数号数据线D2s是传送正极性的灰阶电压，故电荷分享后的第二分享电容C2的电位高于公共电压。

[32] 在一第二预定期间t3-t4，第三开关T3接收到处于高电平的第二开关信号S2，第一开关T1和第二开关T2接收到处于第二电平(例如接地电位)的第一开关信号S1。

多个第一开关T1和多个第二开关T2断开，多个第三开关T3导通所有数据线，使得奇数号数据线D2s-1和偶数号数据线D2s因电连接而处于同一电平。

[33] 在一第三预定期间t4-t5，第三开关T3接收到处于低电平的第二开关信号S2，第一开关T1和第二开关T2接收到处于第三电平V2的第一开关信号S1。多个第三开关T3断开。多个第一开关T1导通奇数号数据线D2s-1及第二电荷分享电容C2。同时，多个第二开关T2导通偶数号数据线D2s及第一电荷分享电容C1。由于在期间t2-t3第一分享电容C1的电位低于公共电压，第二分享电容C2的电位高于公共电压，因此在下一充电期间(也就是第四预定期间)t5-t6之前，奇数号数据线D2s-1的电平会被第二电荷分享电容C2拉高而略高于公共电压，而偶数号数据线D2s的电平会被第一电荷分享电容C1拉低而略低于公共电压。

[34] 前面已经提到，在充电期间t5-t6时，奇数号数据线D2s-1需要传送正极性的灰阶电压，而偶数号数据线D2s需要传送负极性的灰阶电压。而此前奇数号数据线D2s-1的电平已经略高于公共电压，且偶数号数据线D2s的电平已略低于公共电压，因此数据驱动器106只需要较小的偏压电流就可以让奇数号数据线D2s-1或是偶数号数据线D2s上的像素单元120充电到所要的电平，因此相较于先前技术，本发明液晶显示器可以减少功率消耗。

[35] 本发明液晶显示器并不限于以上实施方式所述，例如：开关电路102也可以集成在数据驱动器106中，其运作原理相同。

[36] 综上所述，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，但该较佳实施例并非用以限制本发明，该领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

本发明的实施方式

[37]

工业实用性

[38]

序列列表自由内容

[39]

权利要求书

[权利要求 1]

一种液晶显示器，其包括多条数据线、一数据驱动器和多个像素单元，每一数据线连接一像素单元，所述数据驱动器包括多个放大器，所述数据驱动器用来以点反转驱动方式在相邻数据线上写入灰阶电压，其特征在于：所述液晶显示器进一步包括一连接于数据驱动器与多条数据线之间的开关电路，上述开关电路包括：

一第一电荷分享电容和一第二电荷分享电容；

多个第一开关，电性连接奇数号数据线，用来在一第一预定期间导通所述奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，在一第二预定期间断开，并在一第三预定期间导通所述奇数号数据线及所述第二电荷分享电容；

多个第二开关，电性连接偶数号数据线，用来在所述第一预定期间导通所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容，在所述第二预定期间断开，并在所述第三预定期间导通所述偶数号数据线及所述第一电荷分享电容；

多个第三开关，每一第三开关设置于两相邻的数据线之间，用来在所述第二预定期间导通所述偶数号数据线和奇数号数据线；以及

多个第四开关，上述数据驱动器包括多个放大器，每一第四开关连接在每一放大器与对应数据线之间，用来在一充电期间导通所述放大器与所述多个像素单元。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于：上述液晶显示器进一步包括一时序控制器，上述时序控制器用来产生一第一开关信号和一第二开关信号，上述第一开关信号用于控制上述第一开关和第二开关的通断，上述第二开关信号用于控制上述第三开关的通断。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于：上述数据驱动器用于在充电期间写入灰阶电压至数据线，上述三个预定期间设于

相邻两个充电期间之间。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于：所述时序控制器进一步产生一用于控制上述第四开关通断的驱动信号。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于：所述第一开关和第二开关均为双向开关，所述第三开关和所述第四开关为单向开关。

[权利要求 6] 一种液晶显示器，其包括多条数据线、一数据驱动器和多个像素单元，每一数据线连接一像素单元，所述数据驱动器用来以点反转驱动方式在相邻数据线上写入灰阶电压，其特征在于：所述液晶显示器进一步包括一连接于数据驱动器与多条数据线之间的开关电路，上述开关电路包括：

一第一电荷分享电容和一第二电荷分享电容；

多个第一开关，电性连接奇数号数据线，用来在一第一预定期间导通所述奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，在一第二预定期间断开，并在在一第三预定期间导通所述奇数号数据线及所述第二电荷分享电容；

多个第二开关，电性连接偶数号数据线，用来在所述第一预定期间导通所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容，在所述第二预定期间断开，并在所述第三预定期间导通所述偶数号数据线及所述第一电荷分享电容；以及

多个第三开关，每一第三开关设置于两相邻的数据线之间，用来在所述第二预定期间导通所述偶数号数据线和奇数号数据线。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的液晶显示器，其特征在于：上述液晶显示器进一步包括一时序控制器，上述时序控制器用来产生一第一开关信号和一第二开关信号，上述第一开关信号用于控制上述第一开关和第二开关的通断，上述第二开关信号用于控制上述第三开关的通断。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的液晶显示器，其特征在于：上述数据驱动器

用于在一充电期间写入灰阶电压至数据线，上述三个预定期间设于相邻两个充电期间之间。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的液晶显示器，其特征在于：所述第一开关和第二开关均为双向开关，所述第三开关为单向开关。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述的液晶显示器，其特征在于：所述开关电路集成于所述数据驱动器之内。

[权利要求 11] 一种液晶显示器驱动方法，所述液晶显示器包括多条数据线、一数据驱动器和多个像素单元，每一数据线连接一像素单元，所述数据驱动器用来以点反转驱动方式在相邻数据线上写入灰阶电压，其特征在于：

提供一第一电荷分享电容、一第二电荷分享电容、电性连接奇数号数据线的多个第一开关、电性连接偶数号数据线的多个第二开关和设置于两相邻的数据线之间的多个第三开关；

在所述第一预定期间，控制所述多个第一开关导通所述奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，并控制所述多个第二开关导通所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容；

在所述第二预定期间，控制所述多个第三开关导通所述偶数号数据线和奇数号数据线，控制所述多个第一开关断开所述奇数号数据线及所述第一电荷分享电容，并控制所述多个第二开关断开所述偶数号数据线及所述第二电荷分享电容；及

在所述第三预定期间，控制所述多个第一开关导通所述奇数号数据线及所述第二电荷分享电容，并控制所述多个第二开关导通所述偶数号数据线及所述第一电荷分享电容。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示器驱动方法，其特征在于：上述三个预定期间发生于相邻两个充电期间之间，所述充电期间是上述数据驱动器将灰阶电压写入至数据线的期间。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的液晶显示器驱动方法，其特征在于：所述第一开关和第二开关均为双向开关，所述第三开关为单向开关。

- [权利要求 14] 根据权利要求12所述的液晶显示器驱动方法，其特征在于：提供多个第四开关，上述数据驱动器包括多个放大器，每一第四开关连接在每一放大器与对应数据线之间，用来在充电期间导通所述放大器与所述多个像素单元。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的液晶显示器驱动方法，其特征在于：所述多个第四开关为单向开关。

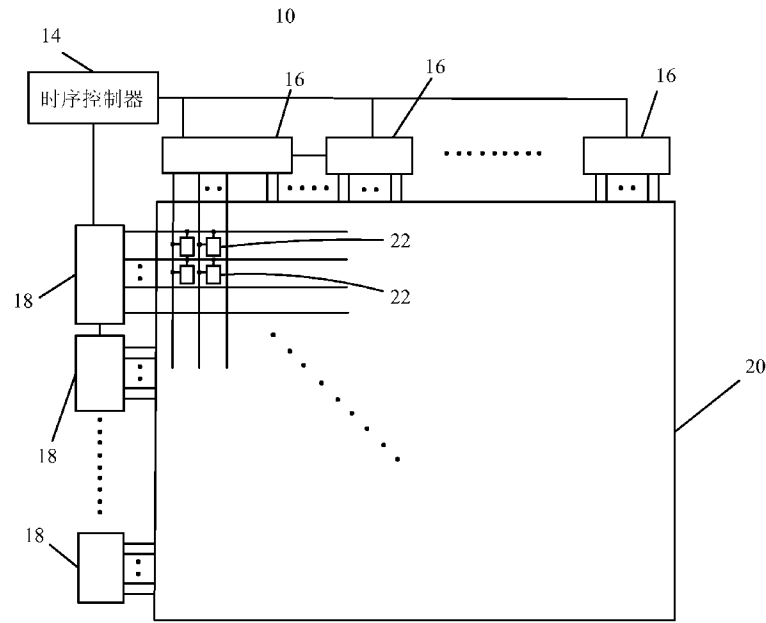


图 1

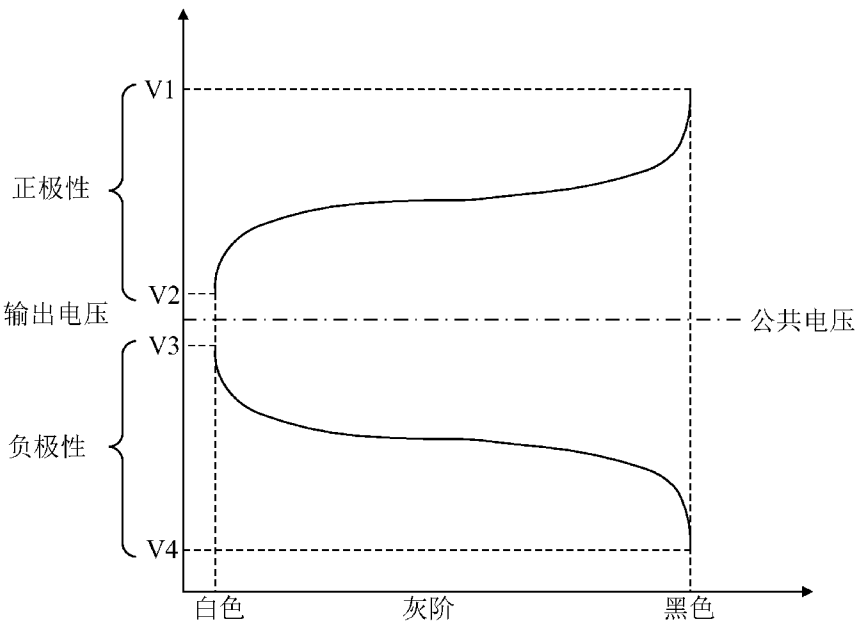


图 2

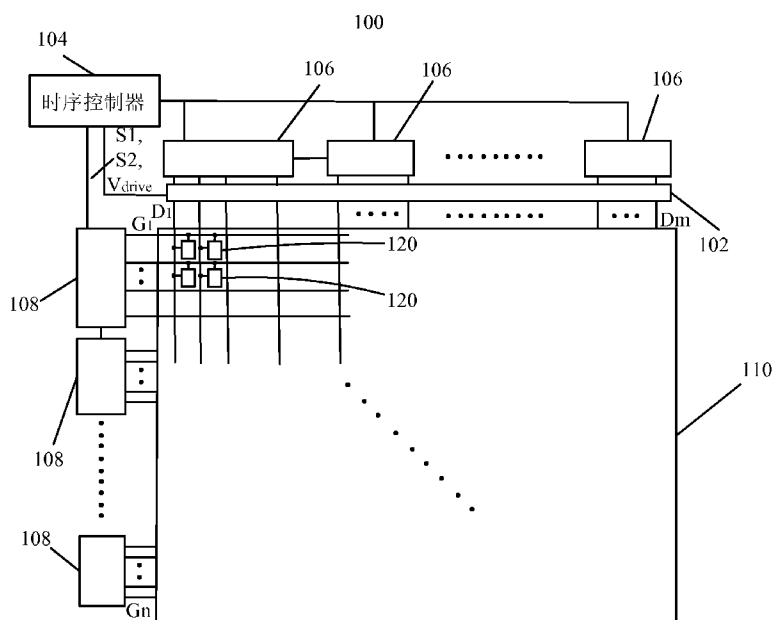


图 3

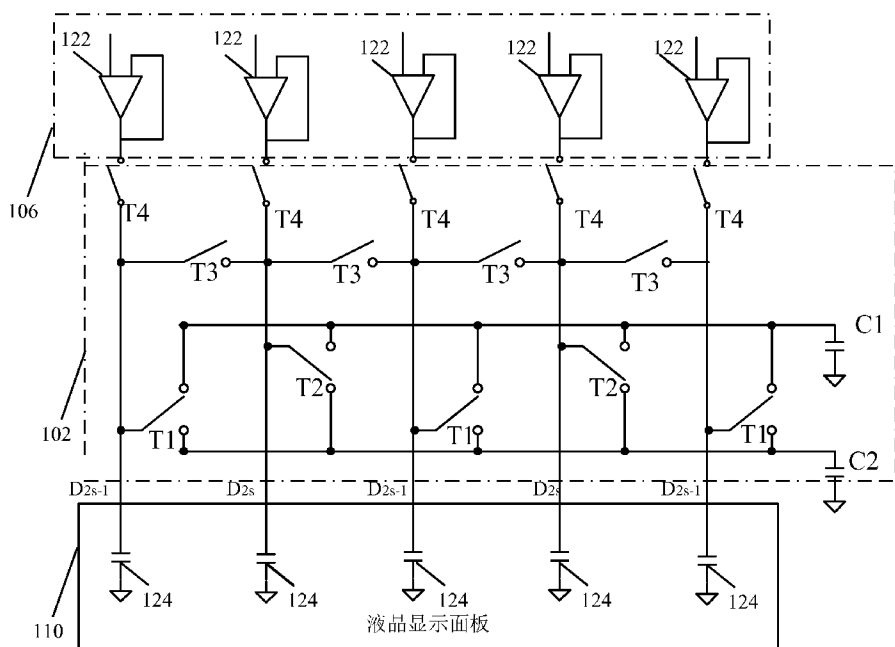


图 4

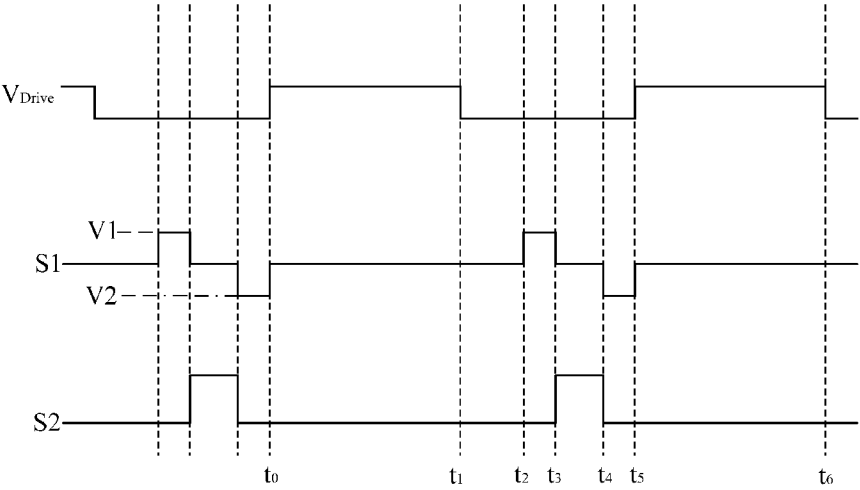


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

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)

IPC:G09G3,G09G5,G02F1/13+

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,CNXT,WPI,EPODOC: lcd, liquid w crystal,precharg+,+charg+,data,signal,source,line?,wir+,adjacent,switch+,three,third+,capac+,two,second+,another,dot,point,inver+,rever+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN1276586A (QUAN, Wujing) 13 Dec.2000 (13.12.2000) Page 1-page 6 in the description, figures 1-7	1-15
Y	CN1444201A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 24 Sept. 2003 (24.09.2003) Line 13 of page 9-line 16 of page 19 in the description, figures 1-9	1-15
A	CN101231807A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 30 Jul. 2008 (30.07.2008) The whole document	1-15
A	CN101174398A (NEC ELECTRONICS CORP) 07 May 2008 (07.05.2008) The whole document	1-15

☒ 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 Nov. 2011(10.11.2011)	Date of mailing of the international search report 01 Dec. 2011 (01.12.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer WANG,Chao Telephone No. (86-10)62085834

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071706

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1920624A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 28 Feb. 2007 (28.02.2007) The whole document	1-15
A	KR20050068193A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 05 Jul. 2005 (05.07.2005) The whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/071706

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1276586A	13.12.2000	EP1058231A	06.12.2000
		CN1162827C	18.08.2004
		KR20010001328A	05.01.2001
		JP2001022329A	26.01.2001
		JP3415810B2	09.06.2003
		TW525129B	21.03.2003
		US6549186B	15.04.2003
		US6573881B	03.06.2003
		KR100312344B	03.11.2001
CN1444201A	24.09.2003	EP1345203A	17.09.2003
		EP1345203B	05.05.2010
		US2003174119A	18.09.2003
		US7084852B	01.08.2006
		CN1311420C	18.04.2007
		JP2003271105A	25.09.2003
		JP3820379B2	13.09.2006
		TWI255436B	21.05.2006
		US2006232542A	19.10.2006
		US7764260B	27.07.2010
		US2010253669A	07.10.2010
		TW200305133A	16.10.2003
		JP2006235644A	07.09.2006
		JP4091958B2	28.05.2008
		KR100900606B	02.06.2009
		DE60332408E	17.06.2010
CN101231807A	30.07.2008	US2008170057A	17.07.2008
		KR20080067493A	21.07.2008
		KR100849214B	31.07.2008
CN101174398A	07.05.2008	US2008100603A	01.05.2008
		JP2008116556A	22.05.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/071706

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1920624A	28.02.2007	CN100426063C	15.10.2008
		KR20070023099A	28.02.2007
		GB2429569A	28.02.2007
		GB2429569B	07.11.2007
		US2007046613A	01.03.2007
		US7817126B	19.10.2010
		FR2890224A	02.03.2007
		FR2890224B	15.01.2010
		JP2007058177A	08.03.2007
		DE102006027401A	15.03.2007
		DE102006027401B	14.05.2009
		TW200709143A	01.03.2007
KR20050068193A	05.07.2005	KR101041614B	15.06.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36 (2006.01) i

G02F1/133 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/071706

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: G09G3,G09G5,G02F1/13+

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,CNTEXT:液晶,预充电,充电,预先,提前,数据线,源极线,信号线,相邻,开关,三,电容,二,两,另一个,点反转,点翻转
WPI,EPODOC: lcd, liquid w crystal,precharg+,+charg+,data,signal,source,line?,wir+,adjacent,switch+,three,third+,capac+,two,second+,another,dot,point,inver+,rever+

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
Y	CN1276586A (权五敬) 13.12 月 2000 (13.12.2000) 说明书第 1 页-第 6 页, 图 1-7	1-15
Y	CN1444201A (松下电器产业株式会社) 24.9 月 2003 (24.09.2003) 说明书第 9 页第 13 行-第 19 页第 16 行, 图 1-9	1-15
A	CN101231807A (三星电子株式会社) 30.7 月 2008 (30.07.2008) 全文	1-15
A	CN101174398A (恩益禧电子股份有限公司) 07.5 月 2008 (07.05.2008) 全文	1-15
A	CN1920624A (LG.飞利浦 LCD 株式会社) 28.2 月 2007 (28.02.2007) 全文	1-15
A	KR20050068193A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 05.7 月 2005 (05.07.2005) 全文	1-15

☐ 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
10.11 月 2011 (10.11.2011)

国际检索报告邮寄日期
01.12 月 2011 (01.12.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

王超
电话号码: (86-10) **62085834**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071706

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1276586A	13.12.2000	EP1058231A	06.12.2000
		CN1162827C	18.08.2004
		KR20010001328A	05.01.2001
		JP2001022329A	26.01.2001
		JP3415810B2	09.06.2003
		TW525129B	21.03.2003
		US6549186B	15.04.2003
		US6573881B	03.06.2003
		KR100312344B	03.11.2001
		EP1345203A	17.09.2003
CN1444201A	24.09.2003	EP1345203B	05.05.2010
		US2003174119A	18.09.2003
		US7084852B	01.08.2006
		CN1311420C	18.04.2007
		JP2003271105A	25.09.2003
		JP3820379B2	13.09.2006
		TWI255436B	21.05.2006
		US2006232542A	19.10.2006
		US7764260B	27.07.2010
		US2010253669A	07.10.2010
		TW200305133A	16.10.2003
		JP2006235644A	07.09.2006
		JP4091958B2	28.05.2008
		KR100900606B	02.06.2009
		DE60332408E	17.06.2010
CN101231807A	30.07.2008	US2008170057A	17.07.2008
		KR20080067493A	21.07.2008
		KR100849214B	31.07.2008
CN101174398A	07.05.2008	US2008100603A	01.05.2008
		JP2008116556A	22.05.2008
CN1920624A	28.02.2007	CN100426063C	15.10.2008
		KR20070023099A	28.02.2007
		GB2429569A	28.02.2007
		GB2429569B	07.11.2007
		US2007046613A	01.03.2007
		US7817126B	19.10.2010
		FR2890224A	02.03.2007

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071706

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
KR20050068193A	05.07.2005	FR2890224B	15.01.2010
		JP2007058177A	08.03.2007
		DE102006027401A	15.03.2007
		DE102006027401B	14.05.2009
		TW200709143A	01.03.2007
		KR101041614B	15.06.2011

A. 主题的分类

G09G3/36 (2006.01) i

G02F1/133 (2006.01) i