(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 12 月 1 日 (01.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/187925 A1

(51) 国际专利分类号:
*G09G 3/36* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/082739

(22) 国际申请日: 2015 年 6 月 30 日 (30.06.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510281879.6 2015 年 5 月 28 日 (28.05.2015) CN

(71) 申请人: **武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: **田勇 (TIAN, Yong)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
**张鑫 (ZHANG, Xin)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **赵莽 (ZHAO, Mang)**; 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。

[见续页]

(54) **Title**: LIQUID CRYSTAL DRIVE CIRCUIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称** : 一种液晶驱动电路及液晶显示装置

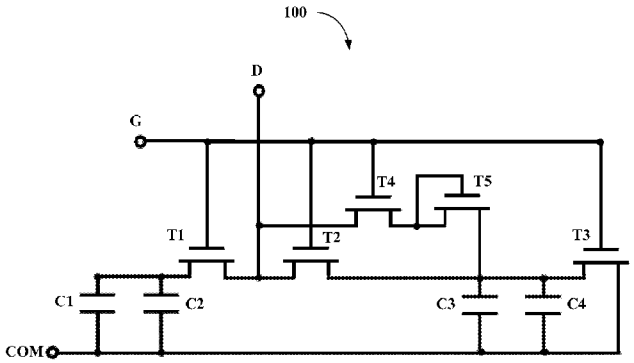


图 1

(57) **Abstract**: A liquid crystal drive circuit (100) comprises first to fifth electric switches (T1 to T5) and first to fourth capacitors (C1 to C4). The first and second capacitors (C1, C2) are located in a main partition. The third and fourth capacitors (C3, C4) are located in a secondary partition. The first to third capacitors (C1 to C3) are connected in series. The first and second capacitors (C1, C2) and the third and fourth capacitors (C3, C4) are respectively connected in parallel between the first and second electric switches (T1, T2) and a common voltage end (COM). The fourth and fifth electric switches (T4, T5) are connected in series between a data end (D) and the second electric switch (T2). The first to fourth electric switches (T1 to T4) are controlled by a gate control end (G). The data end (D) is respectively connected to the first, second and fourth electric switches (T1, T2 and T4). When a control signal turns on the first to fourth electric switches (T1 to T4), a positive semi-cycle voltage signal of a voltage signal output by the data end (D) conducts the fifth electric switch (T5) so as to complementarily charge the third and fourth capacitors (C3 and C4). A negative semi-cycle voltage signal of the voltage signal output by the data end (D) cuts off the fifth electric switch (T5) so as to stop complementarily charging the third and fourth capacitors (C3, C4). By means of the present invention, the quality of a liquid crystal display device is improved. Also provided is a liquid crystal display device.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2016/187925 A1

(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)。

**本国际公布**:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶驱动电路（100）包括第一至第五电开关（T1 至 T5）及第一至第四电容（C1 至 C4），第一及第二电容（C1 及 C2）位于主分区，第三及第四电容(C3,C4)位于副分区，第一至第三电容(C1 至 C3)串联连接，第一及第二电容(C1 及 C2)、第三及第四电容（C3 及 C4）分别并联在第一及第二电开关（T1 及 T2）与公共电压端（COM）之间，第四及第五电开关(T4 及 T5)串联在数据端(D)与第二电开关(T2)之间，第一至第四电开关(T1 至 T4)受控于栅控端(G)，数据端(D)分别连接至第一、第二及第四电开关(T1、T2 及 T4)，当控制信号开启第一至第四电开关(T1 至 T4)时，数据端(D)输出的电压信号的正半周电压信号导通第五电开关(T5)，以对第三及第四电容(C3 及 C4)进行补充充电，数据端(D)输出的电压信号的负半周电压信号截止第五电开关(T5)，以停止对第三及第四电容(C3 及 C4)进行补充充电。本发明实现了提高了液晶显示装置的品质。本发明还提供了液晶显示装置。

# 一种液晶驱动电路及液晶显示装置

本发明要求 2015 年 5 月 28 日递交的发明名称为“一种液晶驱动电路及液晶显示装置”的申请号 201510281879.6 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

本发明涉及电子领域，尤其涉及一种液晶驱动电路及液晶显示装置。

## 背景技术

目前在薄膜场效应晶体管显示装置中，特别是采用 VA（Vertical Alignment liquid crystal，垂直排列液晶）液晶模式的大尺寸液晶显示器，普遍存在大视角色偏的问题。为改善此问题，目前普遍做法是将一个像素单元区域分成主分区及副分区两个分区，在同一视频信号灰阶下，使主分区及副分区的电压不同。因此在主分区及副分区呈现不同的 Gamma 曲线。其中，所述主分区及副分区合成的 Gamma 曲线在大视角下与正视角差异减小，明显改善低色偏的问题。但是，采用这样方式来改善低色偏的方式存在以下问题：主分区及副分区的分别具有一个压值不同的公共端电压，因此主分区及副分区的公共端电压无法达到一致，导致液晶显示装置出现闪烁的状况，严重影响液晶显示装置的品质。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种液晶驱动电路及液晶显示电路，以维持主分区及副分区具有一致的公共端电压，从而解决液晶显示器出现闪烁的状况，进而提高液晶显示装置的品质。

为了实现上述目的，本发明实施方式提供如下技术方案：

本发明供了一种液晶驱动电路，用于对液晶显示装置的像素单元进行供电，所述像素单元包括主分区及副分区，所述液晶驱动电路包括第一电开关、第二电开关、第三电开关、第四电开关、第五电开关、第一电容、第二电容、第三电容及第四电容，所述第一及第二电容位于所述主分区，所述第三及第四

电容位于所述副分区，所述第一至第四电开关的控制端均连接至栅控端，以接收控制信号，所述第一电开关的第一端连接至所述第一及第二电容的第一端，所述第一电开关的第二端连接至所述第二电开关的第一端，并连接至数据端，以接收充电电压，所述第二电开关的第二端连接至所述第三电开关的第一端，并连接至所述第三及第四电容的第一端，所述第三电开关的第二端连接至公共电压端，所述第一至第四电容的第二端均连接至所述公共电压端，以接收公共端电压，所述第四电开关的第一端连接至所述数据端，以接收所述充电电压，所述第四电开关的第二端连接至所述第五电开关的第一端，所述第五电开关的第二端连接至所述第三及第四电容的第一端，当所述控制信号开启所述第一至第四电开关，来对所述第一至第四电容进行充电时，所述数据端输出的电压信号的正半周电压信号导通所述第五电开关，以对所述第三及第四电容进行补充充电，所述数据端输出的电压信号的负半周电压信号截止第五电开关，以停止对所述第三及第四电容进行补充充电。

其中，所述第一至第四电开关为晶体管，所述第一至第四电开关的控制端、第一端及第二端分别为所述晶体管的栅极、源极及漏极。

其中，所述第五电开关为晶体管，所述第五电开关的第一端为所述晶体管的源极，所述第五电开关的第二端为所述晶体管的漏极，所述晶体管的栅极连接至所述晶体管的源极。

其中，所述晶体管均为 NPN 型晶体管。

其中，所述第五电开关为二极管，所述第五电开关的第一端为所述二极管的阳极，所述第五电开关的第二端为所述二极管的阴极。

本发明还提供一种液晶显示装置，包括像素单元及为所述像素单元进行供电的液晶驱动电路，所述像素单元包括主分区及副分区，所述液晶驱动电路包括第一电开关、第二电开关、第三电开关、第四电开关、第五电开关、第一电容、第二电容、第三电容及第四电容，所述第一及第二电容位于所述主分区，所述第三及第四电容位于所述副分区，所述第一至第四电开关的控制端均连接至栅控端，以接收控制信号，所述第一电开关的第一端连接至所述第一及第二电容的第一端，所述第一电开关的第二端连接至所述第二电开关的第一端，并连接至数据端，以接收充电电压，所述第二电开关的第二端连接至所述第三电

开关的第一端，并连接至所述第三及第四电容的第一端，所述第三电开关的第二端连接至公共电压端，所述第一至第四电容的第二端均连接至所述公共电压端，以接收公共端电压，所述第四电开关的第一端连接至所述数据端，以接收所述充电电压，所述第四电开关的第二端连接至所述第五电开关的第一端，所述第五电开关的第二端连接至所述第三电容及所述第四电容的第一端，当所述控制信号开启所述第一至第四电开关，来对所述第一至第四电容进行充电时，所述数据端输出的电压信号的正半周电压信号导通所述第五电开关，以对所述第三及第四电容进行补充充电，所述数据端输出的电压信号的负半周电压信号截止第五电开关，以停止对所述第三及第四电容进行补充充电。

其中，所述第一至第四电开关为晶体管，所述第一至第四电开关的控制端、第一端及第二端分别为所述晶体管的栅极、源极及漏极。

其中，所述第五电开关为晶体管，所述第五电开关的第一端为所述晶体管的源极，所述第五电开关的第二端为所述晶体管的漏极，所述晶体管的栅极连接至所述晶体管的源极。

其中，所述晶体管均为 NPN 型晶体管。

其中，所述第五电开关为二极管，所述第五电开关的第一端为所述二极管的阳极，所述第五电开关的第二端为所述二极管的阴极。

本发明一种液晶驱动电路，用于对液晶显示装置的像素单元进行供电，所述像素单元包括主分区及副分区，所述液晶驱动电路包括第一电开关、第二电开关、第三电开关、第四电开关、第五电开关、第一电容、第二电容、第三电容及第四电容，所述第一及第二电容位于所述主分区，所述第三及第四电容位于所述副分区，所述第一至第四电开关的控制端均连接至栅控端，以接收控制信号，所述第一电开关的第一端连接至所述第一及第二电容的第一端，所述第一电开关的第二端连接至所述第二电开关的第一端，并连接至数据端，以接收充电电压，所述第二电开关的第二端连接至所述第三电开关的第一端，并连接至所述第三及第四电容的第一端，所述第三电开关的第二端连接至公共电压端，所述第一至第四电容的第二端均连接至所述公共电压端，以接收公共端电压，所述第四电开关的第一端连接至所述数据端，以接收所述充电电压，所述第四电开关的第二端连接至所述第五电开关的第一端，所述第五电开关的第二

端连接至所述第三及第四电容的第一端，当所述控制信号开启所述第一至第四电开关，来对所述第一至第四电容进行充电时，所述数据端输出的电压信号的正半周电压信号导通所述第五电开关，以对所述第三及第四电容进行补充充电，所述数据端输出的电压信号的负半周电压信号截止第五电开关，以停止对所述第三及第四电容进行补充充电。其中，所述第二电开关及所述第四电开关并联。对于副分区的像素单元，当所述第二至第四电开关均被启动，在充电电压处于正半周时，所述第五电开关启动，所述充电电压通过所述第二电开关、所述第四电开关及所述第五电开关同时对第三及第四电容进行充电，在正半周的充电能力增强相对放电能力增强；而在负半周时，所述第五电开关截止，只有第二电开关对所述第三及第四电容进行充电，充放电能力不变。即在副分区，像素单元在充电电压正半周的电位会提高，负半周电位不变，则位于所述正周期与负周期中间的公共端电压上升，从而与主分区的像素单元的公共端电压达到一致，解决了液晶显示器出现闪烁的状况，从而提高液晶显示装置的品质。

## 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 是本发明第一方案第一较佳实施方式提供的一种液晶驱动电路的电路图；

图 2 是本发明第一方案第二较佳实施方式提供的一种液晶驱动电路的电路图。

## 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。

请参阅图 1，本发明第一方案第一较佳实施方式提供一种液晶驱动电路 100。所述液晶驱动电路 100 用于对液晶显示装置的像素单元进行供电。所述

像素单元包括主分区及副分区。所述液晶驱动电路 100 包括第一电开关 T1、第二电开关 T2、第三电开关 T3、第四电开关 T4、第五电开关 T5、第一电容 C1、第二电容 C2、第三电容 C3 及第四电容 C4。所述第一及第二电容 C1 及 C2 位于所述主分区。所述第三及第四电容 C3 及 C4 位于所述副分区。所述第一至第四电开关 T1-T4 的控制端均连接至栅控端 G，以接收控制信号。所述第一电开关 T1 的第一端连接至所述第一及第二电容 C1 及 C2 的第一端。所述第一电开关T1 的第二端连接至所述第二电开关T2 的第一端，并连接至数据端 D，以接收充电电压。所述第二电开关 T2 的第二端连接至所述第三电开关 T3 的第一端，并连接至所述第三及第四电容 C3 及 C4 的第一端。所述第三电开关 T3 的第二端连接至公共电压端 COM。所述第一至第四电容 C1-C4 的第二端均连接至所述公共电压端 COM，以接收公共端电压。所述第四电开关 T4 的第一端连接至所述数据端 D，以接收所述充电电压。所述第四电开关 T4 的第二端连接至所述第五电开关 T5 的第一端，所述第五电开关 T5 的第二端连接至所述第三及第四电容 C3 及 C4 的第一端。当所述控制信号开启所述第一至第四电开关 T1-T4 来对所述第一至第四电容 C1-C4 进行充电时，所述数据端 D 输出的电压信号的正半周电压信号导通所述第五电开关 T5，以对所述第三及第四电容 C3 及 C4 进行补充充电，所述数据端 D 输出的电压信号的负半周电压信号截止第五电开关 T5，以停止对所述第三及第四电容 C3 及 C4 进行补充充电。

需要说明的是，对于每个像素单元，通常为了防止液晶被极化采用充电电压的正半周和负半周交替是驱动是的一个基本要求。如果充电电压大于公共端电压为正半周，充电电压小于公共端电压则为负半周，公共端电压设在正负半周的中心。其中，主分区的像素单元在正周期充电能力与放电能力相同，主分区的像素单元在负周期充电能力与放电能力相同，则公共端电压设在正负半周的中心。而在副分区，像素单元在正周期充电能力相对放电能力较弱，在负周期充电能力相对较强。这种充电能力不对称使得在副分区的像素单元的公共端电压低于在主分区的像素单元的公共端电压，无法保持一致，从而导致液晶显示装置的图像闪烁。而在本实施方式中，所述第二电开关 T2 及所述第四电开关 T4 并联。对于副分区的像素单元，当所述第二至第四电开关 T2-T4 均被启

动，在充电电压处于正半周时，所述第五电开关 T5 启动，所述充电电压通过所述第二电开关 T2、所述第四电开关 T4 及所述第五电开关 T5 同时对第三及第四电容 C3 及 C4 进行充电，在正半周的充电能力增强相对放电能力增强；而在负半周时，所述第五电开关 T5 截止，只有第二电开关对所述第三及第四电容 C3 及 C4 进行充电，充放电能力不变。即在副分区，像素单元在充电电压正半周的电位会提高，负半周电位不变，则位于所述正周期与负周期中间的公共端电压上升，从而与主分区的像素单元的公共端电压达到一致，解决了液晶显示器出现闪烁的状况，从而提高液晶显示装置的品质。

在本实施方式中，所述第一至第四电开关 T1-T4 为晶体管。所述第一至第四电开关 T1-T4 的控制端、第一端及第二端分别为所述晶体管的栅极、源极及漏极。

可选地，所述第五电开关 T5 为晶体管。所述第五电开关 T5 的第一端为所述晶体管的源极。所述第五电开关 T5 的第二端为所述晶体管的漏极，所述晶体管的栅极连接至所述晶体管的源极。

在本实施方式中，所述晶体管均为 NPN 型晶体管。在其他的实施方式中，所述晶体管的类型也可以根据实际需要进行调整。

请参阅图 2，本发明第一方案第二较佳实施方式提供一种液晶驱动电路 200。所述第二较佳实施方案提供的液晶驱动电路 200 与所述第一较佳实施方式提供的液晶驱动电路 100 相似，两者的区别在于：在第二较佳实施方式中，所述第五电开关 T51 为二极管。所述第五电开关 T51 的第一端为所述二极管的阳极。所述第五电开关 T51 的第二端为所述二极管的阴极。

在其他的实施方式中，所述第五电开关 T51 也可以根据实际进行调整，只要满足单向导通功能的器件即可。

本发明第二方案较佳实施方式提供一种液晶显示装置。所述液晶显示装置包括像素单元及为所述像素单元进行供电的液晶驱动电路。所述像素单元包括主分区及副分区。在本实施方式中，所述液晶驱动电路可以为所述第一方案的第一较佳实施方式提供的液晶驱动电路 100 。在其他的实施方式中，所述液晶驱动电路也可以为所述第一方案的第二较佳实施方式提供的液晶驱动电路 200 。

其中，所述液晶驱动电路 100 的结构功能已在第一方案中进行了详细的阐述，在此不再赘述。

对于每个像素单元，通常为了防止液晶被极化采用充电电压的正半周和负半周交替是驱动是的一个基本要求。如果充电电压大于公共端电压为正半周，充电电压小于公共端电压则为负半周，公共端电压设在正负半周的中心。其中，主分区的像素单元在正周期充电能力与放电能力相同，主分区的像素单元在负周期充电能力与放电能力相同，则公共端电压设在正负半周的中心。而在副分区，像素单元在正周期充电能力相对放电能力较弱，在负周期充电能力相对较强。这种充电能力不对称使得在副分区的像素单元的公共端电压低于在主分区的像素单元的公共端电压，无法保持一致，从而导致液晶显示装置的图像闪烁。而在本实施方式中，所述第二电开关 T2 及所述第四电开关 T4 并联。对于副分区的像素单元，当所述第二至第四电开关 T2-T4 均被启动，在充电电压处于正半周时，所述第五电开关 T5 启动，所述充电电压通过所述第二电开关 T2、所述第四电开关 T4 及所述第五电开关 T5 同时对第三及第四电容 C3 及 C4 进行充电，在正半周的充电能力增强相对放电能力增强；而在负半周时，所述第五电开关 T5 截止，只有第二电开关对所述第三及第四电容 C3 及 C4 进行充电，充放电能力不变。即在副分区，像素单元在充电电压正半周的电位会提高，负半周电位不变，则位于所述正周期与负周期中间的公共端电压上升，从而与主分区的像素单元的公共端电压达到一致，解决了液晶显示器出现闪烁的状况，从而提高液晶显示装置的品质。

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. 一种液晶驱动电路，用于对液晶显示装置的像素单元进行供电，所述像素单元包括主分区及副分区，其特征在于：所述液晶驱动电路包括第一电开关、第二电开关、第三电开关、第四电开关、第五电开关、第一电容、第二电容、第三电容及第四电容，所述第一及第二电容位于所述主分区，所述第三及第四电容位于所述副分区，所述第一至第四电开关的控制端均连接至栅控端，以接收控制信号，所述第一电开关的第一端连接至所述第一及第二电容的第一端，所述第一电开关的第二端连接至所述第二电开关的第一端，并连接至数据端，以接收充电电压，所述第二电开关的第二端连接至所述第三电开关的第一端，并连接至所述第三及第四电容的第一端，所述第三电开关的第二端连接至公共电压端，所述第一至第四电容的第二端均连接至所述公共电压端，以接收公共端电压，所述第四电开关的第一端连接至所述数据端，以接收所述充电电压，所述第四电开关的第二端连接至所述第五电开关的第一端，所述第五电开关的第二端连接至所述第三及第四电容的第一端，当所述控制信号开启所述第一至第四电开关，来对所述第一至第四电容进行充电时，所述数据端输出的电压信号的正半周电压信号导通所述第五电开关，以对所述第三及第四电容进行补充充电，所述数据端输出的电压信号的负半周电压信号截止第五电开关，以停止对所述第三及第四电容进行补充充电。

2. 如权利要求 1 所述的液晶驱动电路，其特征在于，所述第一至第四电开关为晶体管，所述第一至第四电开关的控制端、第一端及第二端分别为所述晶体管的栅极、源极及漏极。

3. 如权利要求 2 所述的液晶驱动电路，其特征在于，所述第五电开关为晶体管，所述第五电开关的第一端为所述晶体管的源极，所述第五电开关的第二端为所述晶体管的漏极，所述晶体管的栅极连接至所述晶体管的源极。

4. 如权利要求 3 所述的液晶驱动电路，其特征在于，所述晶体管均为 NPN 型晶体管。

5. 如权利要求 2 所述的液晶驱动电路，其特征在于，所述第五电开关为二极管，所述第五电开关的第一端为所述二极管的阳极，所述第五电开关的第二

端为所述二极管的阴极。

6. 一种液晶显示装置，包括像素单元及为所述像素单元进行供电的液晶驱动电路，所述像素单元包括主分区及副分区，所述液晶驱动电路包括第一电开关、第二电开关、第三电开关、第四电开关、第五电开关、第一电容、第二电容、第三电容及第四电容，所述第一及第二电容位于所述主分区，所述第三及第四电容位于所述副分区，所述第一至第四电开关的控制端均连接至栅控端，以接收控制信号，所述第一电开关的第一端连接至所述第一及第二电容的第一端，所述第一电开关的第二端连接至所述第二电开关的第一端，并连接至数据端，以接收充电电压，所述第二电开关的第二端连接至所述第三电开关的第一端，并连接至所述第三及第四电容的第一端，所述第三电开关的第二端连接至公共电压端，所述第一至第四电容的第二端均连接至所述公共电压端，以接收公共端电压，所述第四电开关的第一端连接至所述数据端，以接收所述充电电压，所述第四电开关的第二端连接至所述第五电开关的第一端，所述第五电开关的第二端连接至所述第三电容及所述第四电容的第一端，当所述控制信号开启所述第一至第四电开关，来对所述第一至第四电容进行充电时，所述数据端输出的电压信号的正半周电压信号导通所述第五电开关，以对所述第三及第四电容进行补充充电，所述数据端输出的电压信号的负半周电压信号截止第五电开关，以停止对所述第三及第四电容进行补充充电。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第一至第四电开关为晶体管，所述第一至第四电开关的控制端、第一端及第二端分别为所述晶体管的栅极、源极及漏极。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第五电开关为晶体管，所述第五电开关的第一端为所述晶体管的源极，所述第五电开关的第二端为所述晶体管的漏极，所述晶体管的栅极连接至所述晶体管的源极。

9. 如权利要求 8 所述的驱动控制电路，其特征在于，所述晶体管均为 NPN 型晶体管。

10. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述第五电开关为二极管，所述第五电开关的第一端为所述二极管的阳极，所述第五电开关的第二端为所述二极管的阴极。

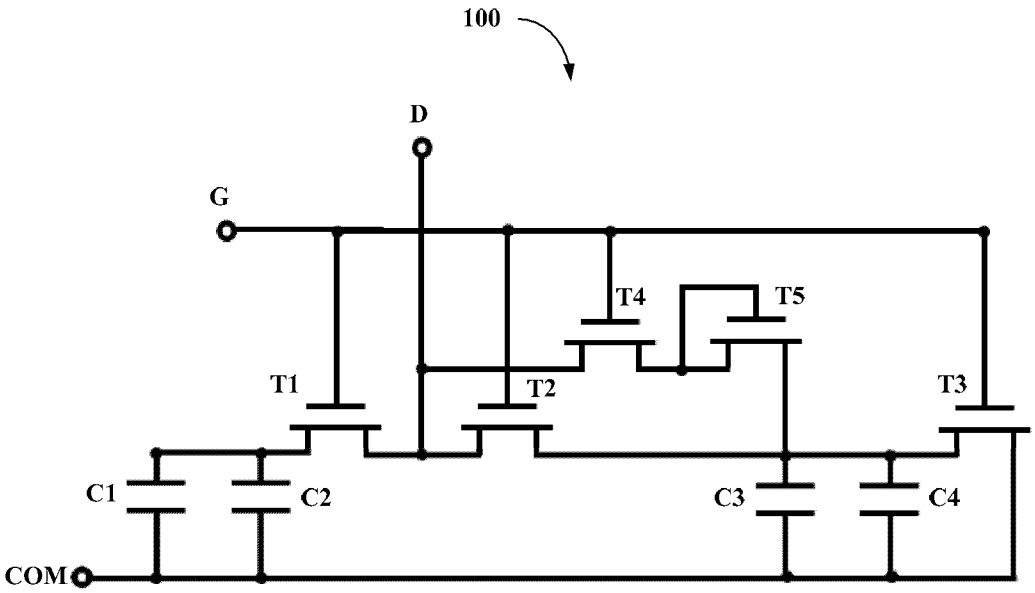


图 1

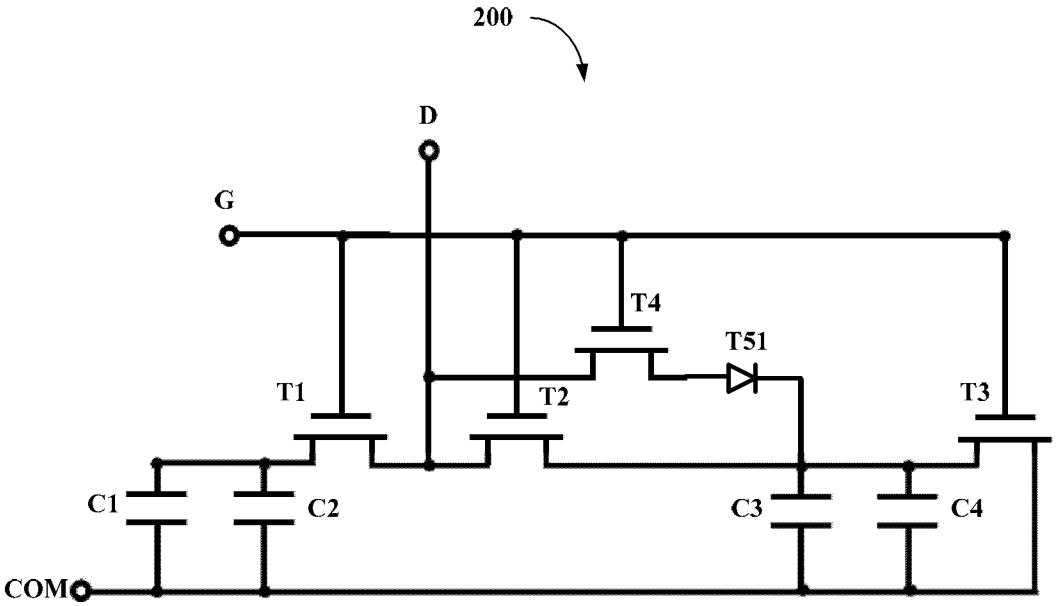


图 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/082739

**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/-; G09G 5/-; G02F 1/13-

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)

CNABS, VEN: main, sub, pixel??, common, voltage, capacit+, positive, negative, charg+, data, source

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | CN 103760725 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECT) 30 April 2014 (30.04.2014) description, paragraphs [0036]-[0037], and figure4 | 1-10 |
| A | CN 104240671 A (AU OPTRONICS CORP.) 24 December 2014 (24.12.2014) the whole document | 1-10 |
| A | KR 20030012668 A (SUMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 February 2003 (12.02.2003) the whole document | 1-10 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 25 February 2016 | 08 March 2016 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>CHANG, Qing<br>Telephone No. (86-10) 62085778 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/082739

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| CN 103760725 A | 30 April 2014 | WO 2015096235 A1 | 02 July 2015 |
| | | US 2015179114 A1 | 25 June 2015 |
| CN 104240671 A | 24 December 2014 | None | |
| KR 20030012668 A | 12 February 2003 | KR 100806894 B1 | 22 February 2008 |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/082739

A. 主题的分类

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)

G09G3/-,G09G/5-,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）)

CNABS,VEN:像素，象素，分区，主，次，副，公共，公用，共通，共用，共同，电容，正，负，充电，数据，源极，main, sub, pixel??, common, voltage, capacit+, positive, negetive, charg+, data, source

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 103760725 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 30日 (2014-04-30)<br>说明书第[0036]-[0037]段、附图4 | 1-10 |
| A | CN 104240671 A (友达光电股份有限公司) 2014年 12月 24日 (2014-12-24)<br>全文 | 1-10 |
| A | KR 20030012668 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2003年 2月 12日 (2003-02-12)<br>全文 | 1-10 |

☐ 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 |
|---|---|
| 2016年 2月 25日 | 2016年 3月 8日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451 | 受权官员<br>常青<br>电话号码 (86-10)62085778 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/082739

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 103760725 | A | 2014年 4月 30日 | WO | 2015096235 | A1 | 2015年 7月 2日 |
| | | | | US | 2015179114 | A1 | 2015年 6月 25日 |
| CN | 104240671 | A | 2014年 12月 24日 | | 无 | | |
| KR | 20030012668 | A | 2003年 2月 12日 | KR | 100806894 | B1 | 2008年 2月 22日 |