

(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
2018 年 10 月 18 日 (18.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/188312 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)

TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/107574

(72) 发明人: 王建军(**WANG, Jianjun**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。汪敏(**WANG, Min**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。马睿(**MA, Rui**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 25 日 (25.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710232606.1 2017年4月11日 (11.04.2017) CN

(74) 代理人: 中国专利代理(香港)有限公司(**CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.**); 中国香港特别行政区湾仔港湾道23号鹰君中心22号楼, Hong Kong (CN)。

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路10号, Beijing 100015 (CN)。合肥鑫晟光电科技有限公司(**HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS**

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: DISCHARGE CONTROL CIRCUIT AND METHOD FOR DISPLAY PANEL, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 用于显示面板的放电控制电路和方法以及显示装置

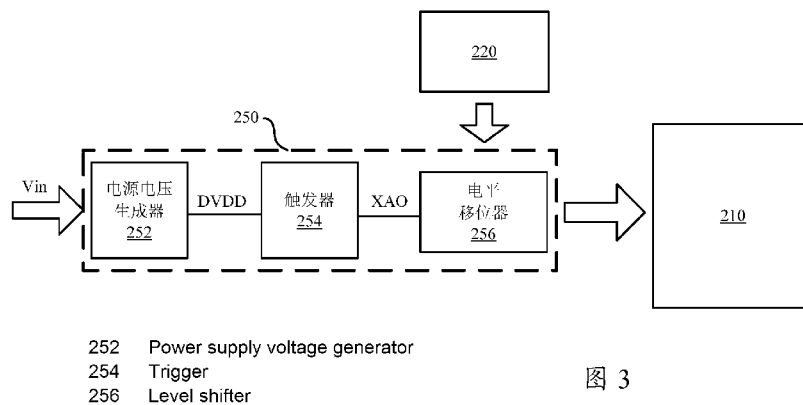


图 3

(57) Abstract: A discharge control circuit (250) for a display panel (210), comprising: a trigger (254), configured to generate a representation of a power supply voltage based on the power supply voltage across a display panel (210), wherein the representation of the power supply voltage is such that the discharge condition where the pixel array of the display panel (210) is discharged is not satisfied when the display panel (210) is turned on or during operation and is satisfied when the display panel (210) is turned off; and a level shifter (256), configured to perform level shifting on a time sequence signal for controlling the operation of the pixel array, to provide the level-shifted time sequence signal to the display panel (210), and to initiate the discharge to the pixel array in response to the discharge condition being satisfied.

(57) 摘要: 一种用于显示面板(210)的放电控制电路(250), 包括: 触发器(254), 被配置成基于显示面板(210)的电源电压生成该电源电压的表示, 该电源电压的表示使得在其下显示面板(210)的像素阵列被放电的放电条件能够在显示面板(210)开机时或操作期间不被满足并且在显示面板(210)关机时被满足; 以及电平移器(256), 被配置成对用于控制该像素阵列的操作的时序信号进行电平移并将电平移的该时序信号提供给显示面板(210), 以及响应于放电条件被满足而发起对像素阵列的放电。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

用于显示面板的放电控制电路和方法以及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求 2017 年 4 月 11 日提交的中国专利申请号 No. 201710232606.1 的权益，其全部公开内容通过引用合并于此。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种用于显示面板的放电控制电路和方法、以及一种包括该放电控制电路的显示装置。

背景技术

显示装置一般提供有用于消除关机残影的放电控制电路。在显示装置关机时，放电控制电路监测电源电压的变化，并且当满足放电条件时发起显示装置中的像素阵列的放电，例如，通过打开各像素电路中的开关薄膜晶体管(TFT)。这允许各像素电路中存储的电荷被释放，从而消除关机残影。然而，当电源电压不稳定时，例如在显示装置开机时电源电压缓慢地上升到额定值，放电控制电路可能由于错误地检测到放电条件被满足而发生误动作，造成对于像素电路等的不期望的损坏。

发明内容

提供一种可以缓解、减轻或消除上述问题中的一个或多个的放电控制电路将是有利的。

根据本公开的一个方面，提供了一种用于显示面板的放电控制电路，该显示面板包括像素阵列。所述放电控制电路包括：触发器，其被配置成基于所述显示面板的电源电压生成所述电源电压的表示，所述电源电压的表示使得在其下所述显示面板的像素阵列被放电的放电条件能够在所述显示面板开机时或操作期间不被满足并且在所述显示面板关机时被满足；以及电平移位器，其被配置成对用于控制所述像素阵列的操作的时序信号进行电平移位并将经电平移位的所述时序信号提供给所述显示面板，以及响应于所述放电条件被满足而发起对所述像素阵列的放电。

在某些示例性实施例中，所述触发器被配置成通过将所述电源电压的上升沿转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的上升沿或者在所述电源电压的表示中取消所述电源电压的上升沿来生成所述电源电压的表示。

- 5 在某些示例性实施例中，所述触发器包括施密特触发器，该施密特触发器被配置使得所述电源电压的上升沿被转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的上升沿，并且所述电源电压的下降沿被转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的下降沿。

- 10 在某些示例性实施例中，所述施密特触发器具有正向阈值电压，该正向阈值电压被选择使得在所述电源电压的上升沿期间所述电源电压的上升沿在所述放电条件被满足之前被转换为所述电源电压的表示的上升沿。

- 15 在某些示例性实施例中，所述施密特触发器具有负向阈值电压，该负向阈值电压在小于所述电源电压的额定值的经选择的范围内以使得在所述电源电压的下降沿期间所述电源电压的下降沿被尽早地转换为所述电源电压的表示的下降沿。在一些实施例中，所述负向阈值电压在所述电源电压的额定值的 80% 至 90% 的范围内。

- 20 在某些示例性实施例中，所述触发器包括对所述电源电压的上升沿不敏感的下降沿触发器以使得所述电源电压的上升沿在所述电源电压的表示中被取消。在某些示例性实施例中，所述放电控制电路还包括分压电路，该分压电路连接在所述电源电压与地电压之间以便输出经分压的电源电压。所述触发器被配置成接收所述经分压的电源电压并且将其转换为所述电源电压的表示。在一些实施例中，所述触发器内建在所述电平移位器中。在一些实施例中，所述分压电路包括串联的电阻。

在某些示例性实施例中，所述放电控制电路还包括可操作用于从输入电压生成所述电源电压的电压转换器。在一些实施例中，所述电压转换器选自线性稳压器和直流/直流转换器所组成的组。在一些实施例中，所述线性稳压器为低压差线性稳压器。

- 30 根据本公开的另一方面，提供了一种显示装置，包括：显示面板，包括像素阵列；时序控制器，被配置成提供用于控制所述像素阵列的操作的时序信号；以及如上所述的放电控制电路。

根据本公开的又另一方面，提供了一种使用如上所述的放电控制电路控制显示面板中的像素阵列放电的方法。所述方法包括基于所述显示面板的电源电压生成所述电源电压的表示，所述电源电压的表示使得在其下所述显示面板的像素阵列被放电的放电条件能够在所述显示面板开机时或操作期间不被满足并且在所述显示面板关机时被满足；以及响应于所述放电条件被满足而发起对所述像素阵列的放电。

在某些示例性实施例中，生成所述电源电压的表示包括：将所述电源电压的上升沿转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的上升沿或者在所述电源电压的表示中取消所述电源电压的上升沿。。

根据在下文中所描述的实施例，本公开的这些和其它方面将是清楚明白的，并且将参考在下文中所描述的实施例而被阐明。

附图说明

图 1 为一种典型的用于显示面板的放电控制电路的框图；

图 2 为根据本公开实施例的显示装置的框图；

图 3 为根据本公开实施例的放电控制电路的框图；

图 4 为图示出作为图 3 所示的放电控制电路中的触发器的施密特触发器的输入-输出特性的示意图；

图 5 为图 3 所示的放电控制电路的变型的框图；

图 6 为图 5 所示的放电控制电路的变型的框图；并且

图 7 为根据本公开实施例的放电控制方法的流程图。

具体实施方式

本文中使用的术语仅出于描述特定实施例的目的并且不意图限制本公开。如本文中使用的，单数形式“一个”、“一”和“该”意图也包括复数形式，除非上下文清楚地另有指示。将进一步理解的是，术语“包括”和/或“包含”当在本说明书中使用指定所述及特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其群组的存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其群组。如本文中使用的，术语“和/或”包括相关联的列出项目中的一个或多个的任意和全部组合。

将理解的是，当元件被称为“连接到另一个元件”或“耦合到另一个

元件”时，其可以直接连接到另一个元件或直接耦合到另一个元件，或者可以存在中间元件。相反，当元件被称为“直接连接到另一个元件”或“直接耦合到另一个元件”时，没有中间元件存在。

除非另有定义，本文中使用的所有术语（包括技术术语和科学术语）具有与本公开所属领域的普通技术人员所通常理解的相同含义。将进一步理解的是，诸如那些在通常使用的字典中定义的之类的术语应当被解释为具有与其在相关领域和/或本说明书上下文中的含义相一致的含义，并且将不在理想化或过于正式的意义上去进行解释，除非本文中明确地如此定义。

下面将结合附图详细描述本公开的实施例。

图 1 为一种典型的用于显示面板的放电控制电路的框图。如图 1 所示，该放电控制电路包括低压差稳压器 LDO、电阻 R1 和 R2、以及电平移位器 LS。

低压差稳压器 LDO 将输入电压 V_{in} 转换为电源电压 DVDD。电源电压 DVDD 被电阻 R1 和 R2 分压，并且经分压的电压被提供给电平移位器 LS 作为电压监测信号 XAO。

电平移位器 LS 操作来对来自时序控制器 TCON 的时序信号进行电平移位，使得经电平移位的时序信号满足驱动显示面板所需的逻辑电平要求。例如，时序控制器 TCON 在具有 3.3 V 的高电平和 0 V 的低电平的逻辑电平配置中操作，而显示面板在具有高电平 VGH（例如，24 V）和低电平 VGL（例如，-7 V）的逻辑电平配置中操作。在这种情况下，电平移位器 LS 操作来将时序控制器 TCON 提供的时序信号的高电平和低电平分别从 3.3 V 移位到 24 V 和从 0 V 移位到 -7 V，同时保持时序信号的时序不变。

电平移位器 LS 还操作来发起对显示面板中的像素阵列的放电。具体而言，当关机时，电压监测信号 XAO 随着电源电压 DVDD 的下降而下降，并且当电平移位器 LS 检测到放电条件（例如，XAO 下降到临界值（例如，1.2 V）且同时 $VGH > 15\text{ V}$ ）被满足时，电平移位器 LS 可以输出促使显示面板中的像素阵列放电的时序信号，而不管来自时序控制器 TCON 的时序信号如何。例如，电平移位器 LS 的所有输出端跟随高电平 VGH，使得像素阵列中的各像素电路的开关 TFT 被打开，并且各像素电路中存储的电荷被释放，从而消除关机残影。如前所述，

电平移位器 LS 在上电时可能由于输入电压 V_{in} 的缓慢的上升沿而错误地检测到放电条件被满足，并且不合期望地开启放电功能。电平移位器 LS 的实现是本领域已知的，其详细描述因此在本文中被省略以便不模糊本公开的主题。

5 图 2 为根据本公开实施例的显示装置 200 的框图。参考图 2，显示装置 200 包括显示面板 210、时序控制器 220、栅极驱动器 230、数据驱动器 240 和放电控制电路 250。

显示面板 210 连接至多个栅极线 GL 和多个数据线 DL。显示面板 210 基于输出图像数据 RGBD' 显示具有多个灰度的图像。栅极线 GL 10 可在第一方向 D1 延伸，并且数据线 DL 可在与第一方向 D1 交叉（例如，基本垂直）的第二方向 D2 延伸。显示面板 210 可包括像素阵列，该像素阵列包括以矩阵形式排列的多个像素（未示出），每个像素电连接至栅极线 GL 的对应一个栅极线和数据线 DL 的对应一个数据线。取决于显示面板 210 的实现，这些像素可以是基于液晶（LC）的像素 15 或者是基于有机发光器件（例如，有机发光二极管）的像素。

时序控制器 220 控制显示面板 210、栅极驱动器 230 和数据驱动器 240 的操作。时序控制器 220 从外部设备接收输入图像数据 RGBD 和输入控制信号 CONT。输入图像数据 RGBD 可包括用于多个像素的多个输入像素数据。每个输入像素数据可包括用于多个像素中的对应一个 20 个的红色灰度数据 R、绿色灰度数据 G 和蓝色灰度数据 B。输入控制信号 CONT 可包括主时钟信号、数据使能信号、垂直同步信号、水平同步信号等。时序控制器 220 基于输入图像数据 RGBD 和输入控制信号 CONT 生成输出图像数据 RGBD'、第一控制信号 CONT1 和第二控制信号 CONT2。输出图像数据 RGBD' 被提供给数据驱动器 240。在 25 一些实施例中，输出图像数据 RGBD' 可以是与输入图像数据 RGBD 基本相同的图像数据。在一些实施例中，输出图像数据 RGBD' 可以通过补偿输入图像数据 RGBD 生成的补偿图像数据。第一控制信号 CONT1 被提供给放电控制电路 250 进行电平移位。经电平移位的第一控制信号 CONT1' 被提供给栅极驱动器 230，并且栅极驱动器 230 的驱动时序可基于经电平移位的第一控制信号 CONT1' 被控制。第二控制信号 30 CONT2 被提供给数据驱动器 240，并且数据驱动器 240 的驱动时序可基于第二控制信号 CONT2 被控制。

栅极驱动器 230 从放电控制电路 250 接收经电平移位的第一控制信号 CONT1'。栅极驱动器 230 基于经电平移位的第一控制信号 CONT1' 生成用于驱动栅极线 GL 的多个栅极信号。栅极驱动器 230 可顺序地将多个栅极信号施加至栅极线 GL。在一些示例性实施例中，栅极驱动器 5 230 可被设置（例如，直接集成）在显示面板 210 上，或者可以例如带式载体封装（Tape Carrier Package, TCP）类型连接至显示面板 210。因此，栅极驱动器 230 可以被视为为显示面板 210 的一部分。

数据驱动器 240 从时序控制器 220 接收第二控制信号 CONT2 和输出图像数据 RGBD'。数据驱动器 240 基于第二控制信号 CONT2 和输出图像数据 RGBD'（例如，数字图像数据）生成多个数据电压（例如，10 模拟数据电压）。数据驱动器 240 可将多个数据电压施加至数据线 DL。

放电控制电路 250 操作来对来自时序控制器 220 的第一控制信号 CONT1 进行电平移位，使得经电平移位的第一控制信号 CONT1 满足驱动显示面板 210 所需的逻辑电平要求。放电控制电路 250 还操作来 15 发起对显示面板 210 中的像素阵列的放电。放电控制电路 250 的配置将在下面结合图 3-6 进行详细描述。

显示装置 200 可以为手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

图 3 为图 2 所示的显示装置 200 中的放电控制电路 250 的框图。参考图 3，放电控制电路 250 包括电源电压生成器 252、触发器 254 和 20 电平移位器 256，但是电源电压生成器 252 不是必需的。图 3 中还示出了与电平移位器 256 可操作地耦合的时序控制器 220 和显示面板 210。

电源电压生成器 252 操作来从输入电压 V_{in} 生成电源电压 DVDD。这可以通过诸如例如直流/直流(DC/DC)转换器或低压差稳压器(LDO) 25 之类的电压转换器来完成。

触发器 254 操作来基于所述电源电压 DVDD 生成所述电源电压 DVDD 的表示 XAO。如下面讨论的，所述电源电压的表示 XAO 使得在其下显示面板 210 的像素阵列（图中未示出）被放电的放电条件能够在显示面板 210 开机时或操作期间不被满足并且在显示面板 210 关机时被满足。触发器 254 的示例包括但不限于施密特触发器和下降沿 30 触发器。

电平移位器 256 操作来对来自时序控制器 220 的时序信号进行电

平移位并将经电平平移位的所述时序信号提供给所述显示面板 210。电平移位器 256 还操作来响应于放电条件被满足而发起对所述显示面板 210 中的像素阵列的放电。如上所述的，这可以通过使电平移位器 256 的所有输出端跟随高电平来实现，并且所述放电条件包括所述电源电压 DVDD 的表示 XAO 具有临界值。该临界值可以取决于实际要求。

借助于触发器 254，例如在上电时出现的电源电压 DVDD 的缓慢上升沿在电源电压 DVDD 的表示 XAO 中被转换为更陡峭的上升沿或者甚至被取消（下面讨论）。这可以防止放电控制电路 250 在上电期间错误地检测到放电条件被满足，从而避免显示面板 210 的误动作。

图 4 为图示出作为图 3 中的触发器 254 的施密特触发器的输入-输出特性的示意图。

如已知的，施密特触发器具有正向阈值电压 V_+ 和负向阈值电压 V_- 。如图 4 所示，当输入电压 V_i 由低向高增加并且达到正向阈值电压 V_+ 时，输出电压 V_o 发生跳变（在该示例中，从低电平跳变至高电平），并且当输入电压 V_i 由高向低下降并且达到 V_- 时，输出电压 V_o 发生跳变（在该示例中，从高电平跳变至低电平）。

施密特触发器的这样的输入-输出特性可以被有利地利用，使得电源电压 DVDD 的上升沿被转换成电源电压 DVDD 的表示 XAO 的更陡峭的上升沿。这使得在上电期间电源电压 DVDD 的缓慢上升沿不会导致放电条件被满足成为可能。在一些实施例中，施密特触发器的正向阈值电压 V_+ 被设置为具有较小的值，使得施密特触发器在上电期间在电源电压 DVDD 到来之后的短时间内被触发，并且将所述电源电压 DVDD 的上升沿在所述放电条件被满足之前转换为所述电源电压 DVDD 的表示 XAO 的上升沿，从而防止放电条件被满足。附加地，电源电压 DVDD 的下降沿可以被施密特触发器转换成电源电压 DVDD 的表示 XAO 的更陡峭的下降沿。在一些实施例中，施密特触发器的负向阈值电压 V_- 被设置为具有较大的值，例如，在小于电源电压 DVDD 的额定值的经选择的范围内。例如，电源电压 DVDD 的额定值的 80% 至 90% 的范围可以是合适的。这允许施密特触发器在掉电期间被尽早地触发，也即，电源电压 DVDD 的下降沿被施密特触发器尽早地转换成更陡峭的下降沿。与施密特触发器否则不存在的情况相比，在电源电压 DVDD 的下降沿期间所述放电条件被提前满足，使得放电被电平移位

器 256 尽早地发起并且因此关机残影被尽早地消除。

在可替换的实施例中，触发器 254 利用下降沿触发器来实现。不同于以电平触发的方式操作的施密特触发器，下降沿触发器以边沿触发的方式操作，并且因此对电源电压 DVDD 的上升沿不敏感。这允许在所述电源电压 DVDD 的表示 XAO 中取消所述电源电压 DVDD 的上升沿，从而消除在上电期间放电条件被满足的可能性。另外，下降沿触发器可以操作来将电源电压 DVDD 的下降沿转换成电源电压 DVDD 的表示 XAO 的更陡峭的下降沿。因此，在掉电期间电平移位器 256 可以正常地检测到放电条件被满足并且发起放电。

虽然在上文中触发器 254 被图示和描述为与电平移位器 256 相分离，但是还设想了其他实施例。

图 5 为图 3 所示的放电控制电路 250 的变型 250A 的框图。参考图 5，放电控制电路 250A 包括电源电压生成器 252、触发器 254 和电平移位器 256。如前所述，电源电压生成器 252 不是必需的。

放电控制电路 250A 不同于图 3 所示的实施例，在于触发器 254 被内建（例如，集成）到电平移位器 256 中。这可以有利于电路连接的简化，提高放电控制电路的可靠性。电源电压生成器 252、触发器 254 和电平移位器 256 的其他配置与上面关于图 2-4 描述的那些相同，并且因此在此为了简洁起见不再重复。

图 6 为图 5 所示的放电控制电路 250A 的变型 250B 的框图。参考图 6，放电控制电路 250B 包括电源电压生成器 252、触发器 254 和电平移位器 256。如前所述，电源电压生成器 252 不是必需的。

放电控制电路 250B 不同于图 5 所示的实施例，在于电源电压生成器 252 包括诸如例如 DC/DC 转换器或 LDO 的电压转换器和与电压转换器串联的分压电路 253。分压电路 253 连接在电源电压 DVDD 与地电压之间以便输出经分压的电源电压作为电压监测信号 XAO。电压监测信号 XAO 被提供给触发器 254。触发器 254 和电平移位器 256 的配置与上面关于图 5 描述的那些相同，并且因此在此为了简洁起见不再重复。将理解的是，图 6 中的电源电压生成器 252 的配置也可以应用于图 3 所示的实施例。

在图 6 的实施例中，分压电路 253 包括串联的电阻 R1 和 R2，尽管还设想了其他实施例。

图 7 为根据本公开实施例的放电控制方法 700 的流程图。方法 700 用于控制显示面板中的像素阵列放电。

在步骤 710 中，从输入电压生成电源电压。在步骤 720 中，基于所述显示面板的电源电压生成所述电源电压的表示。在步骤 730 中，
5 响应于放电条件被满足而发起对所述像素阵列的放电。

在一些实施例中，步骤 720 可以包括将所述电源电压的上升沿转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的上升沿。在一些实施例中，步骤 720 可以包括在所述电源电压的表示中取消所述电源电压的上升沿。

方法 700 的实现方式和优点已经在上文参考放电控制电路实施例
10 进行了详细描述，并且因此为了简洁起见在此不再重复。

显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种用于显示面板的放电控制电路，该显示面板包括像素阵列，所述放电控制电路包括：

5 触发器，被配置成基于所述显示面板的电源电压生成所述电源电压的表示，所述电源电压的表示使得在其下所述显示面板的像素阵列被放电的放电条件能够在所述显示面板开机时或操作期间不被满足并且在所述显示面板关机时被满足；以及

10 电平移位器，被配置成对用于控制所述像素阵列的操作的时序信号进行电平移位并将经电平移位的所述时序信号提供给所述显示面板，以及响应于所述放电条件被满足而发起对所述像素阵列的放电。

2、如权利要求 1 所述的放电控制电路，其中所述触发器被配置成通过将所述电源电压的上升沿转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的上升沿或者在所述电源电压的表示中取消所述电源电压的上升沿来
15 生成所述电源电压的表示。

3、如权利要求 2 所述的放电控制电路，其中所述触发器包括施密特触发器，该施密特触发器被配置使得所述电源电压的上升沿被转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的上升沿，并且所述电源电压的下降沿被转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的下降沿。

20 4、如权利要求 3 所述的放电控制电路，其中所述施密特触发器具有正向阈值电压，该正向阈值电压被选择使得在所述电源电压的上升沿期间所述电源电压的上升沿在所述放电条件被满足之前被转换为所述电源电压的表示的上升沿。

25 5、如权利要求 4 所述的放电控制电路，其中所述施密特触发器具有负向阈值电压，该负向阈值电压在小于所述电源电压的额定值的经选择的范围内以使得在所述电源电压的下降沿期间所述电源电压的下降沿被尽早地转换为所述电源电压的表示的下降沿。

6、如权利要求 5 所述的放电控制电路，其中所述负向阈值电压在所述电源电压的额定值的 80%至 90%的范围内。

30 7、如权利要求 2 所述的放电控制电路，其中所述触发器包括对上升沿不敏感的下降沿触发器以使得所述电源电压的上升沿在所述电源电压的表示中被取消。

8、如权利要求 1 所述的放电控制电路，还包括分压电路，该分压电路连接在所述电源电压与地电压之间以便输出经分压的电源电压，其中所述触发器被配置成接收所述经分压的电源电压并将其转换成所述电源电压的表示。

5 9、如权利要求 8 所述的放电控制电路，其中所述触发器内建在所述电平移位器中。

10、如权利要求 8 所述的放电控制电路，其中所述分压电路包括串联的电阻。

10 11、如权利要求 1-10 任一项所述的放电控制电路，还包括可操作用于从输入电压生成所述电源电压的电压转换器。

12、如权利要求 11 所述的放电控制电路，其中所述电压转换器选自线性稳压器和直流/直流转换器所组成的组。

13、如权利要求 12 所述的放电控制电路，其中所述线性稳压器为低压差线性稳压器。

15 14、一种显示装置，包括：

显示面板，包括像素阵列；

时序控制器，被配置成提供用于控制所述像素阵列的操作的时序信号；以及

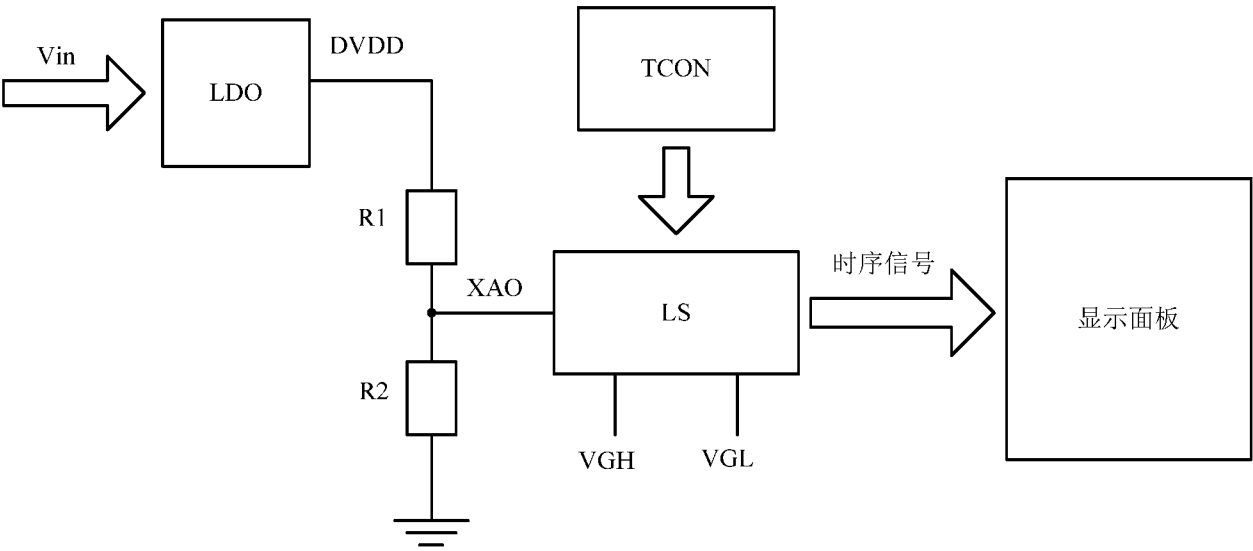
如权利要求 1-13 任一项所述的放电控制电路。

20 15、一种使用如权利要求 1-13 任一项所述的放电控制电路控制显示面板中的像素阵列放电的方法，所述方法包括：

基于所述显示面板的电源电压生成所述电源电压的表示，所述电源电压的表示使得在其下所述显示面板的像素阵列被放电的放电条件能够在所述显示面板开机时或操作期间不被满足并且在所述显示面板
25 关机时被满足；以及

响应于所述放电条件被满足而发起对所述像素阵列的放电。

16、如权利要求 15 所述的方法，其中生成所述电源电压的表示包括：将所述电源电压的上升沿转换为所述电源电压的表示中的更陡峭的上升沿或者在所述电源电压的表示中取消所述电源电压的上升沿。



(相关技术)

图 1

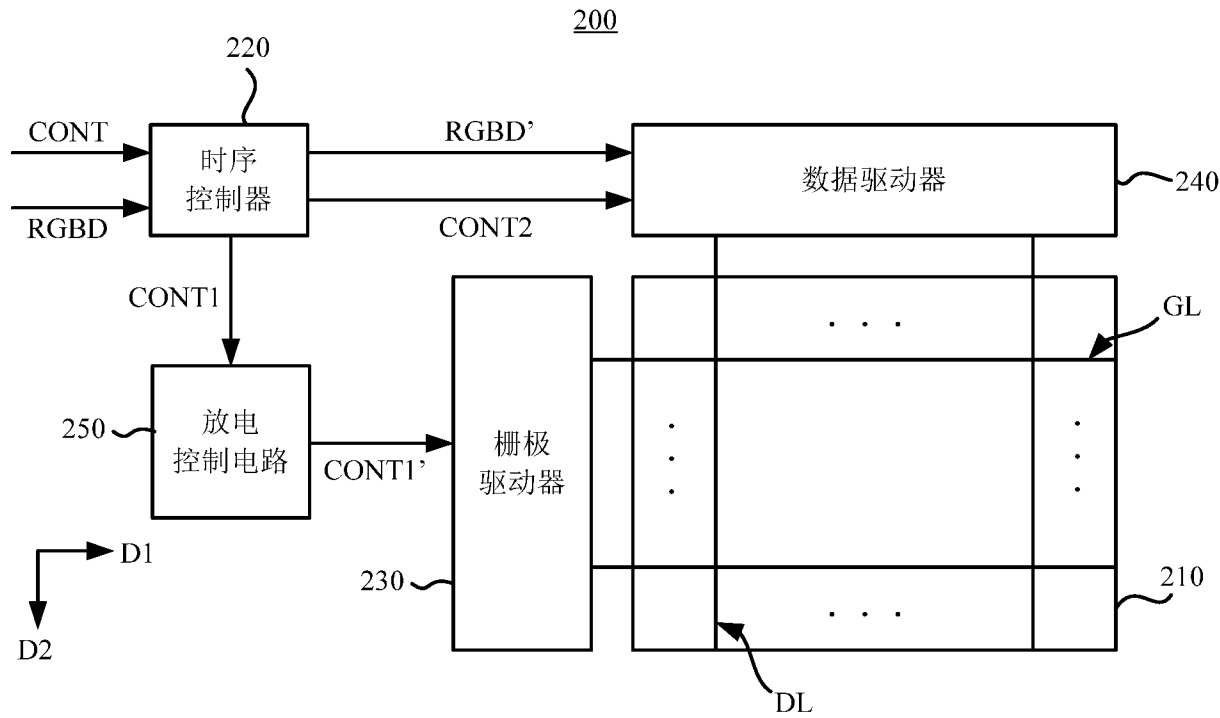


图 2

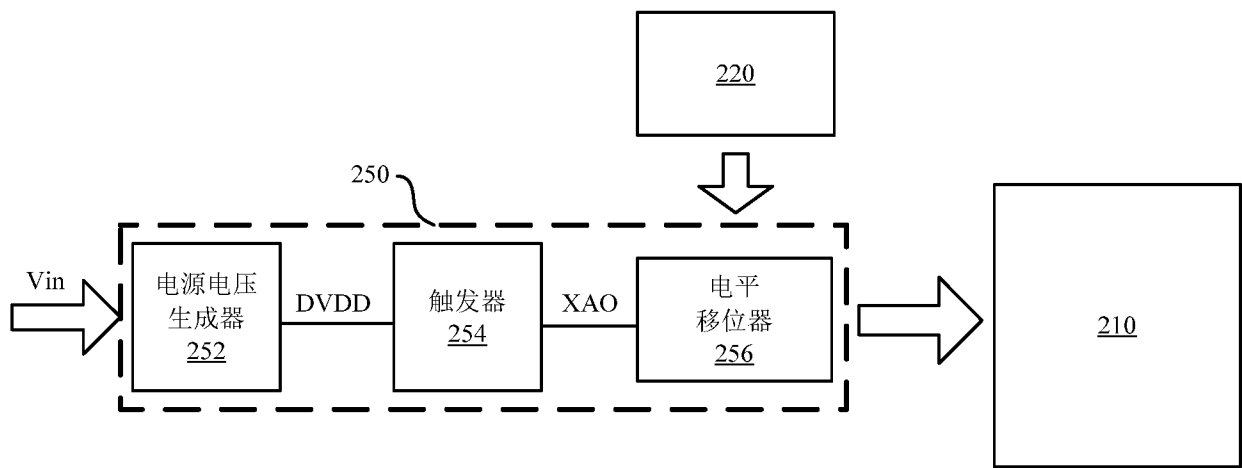


图 3

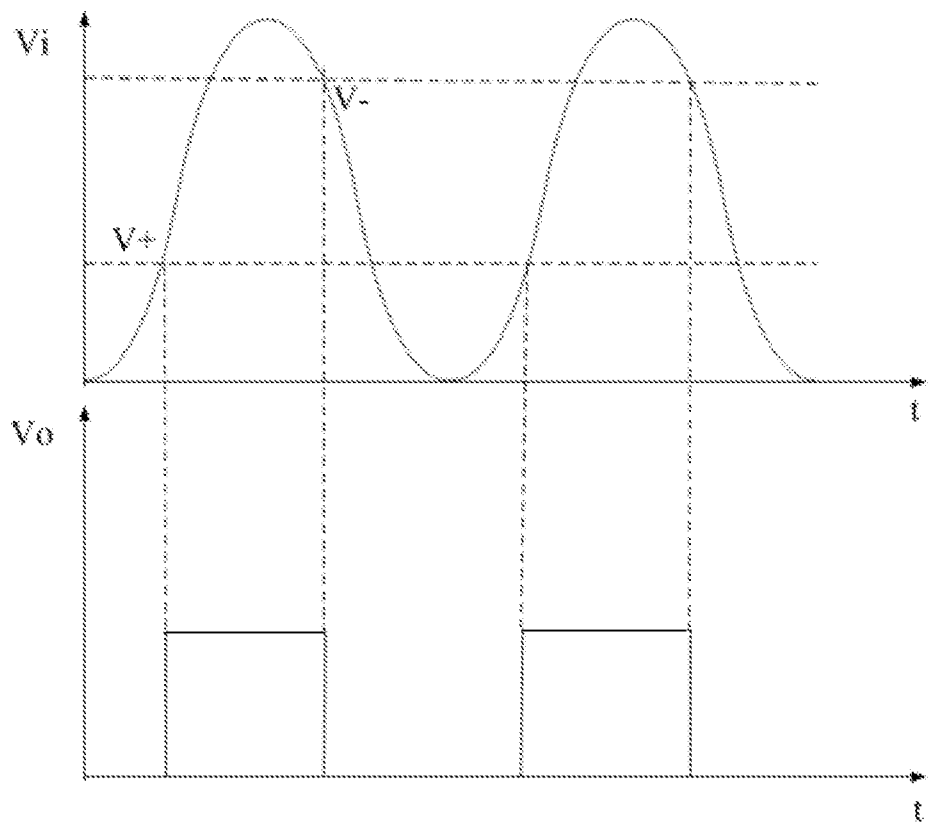


图 4

250A

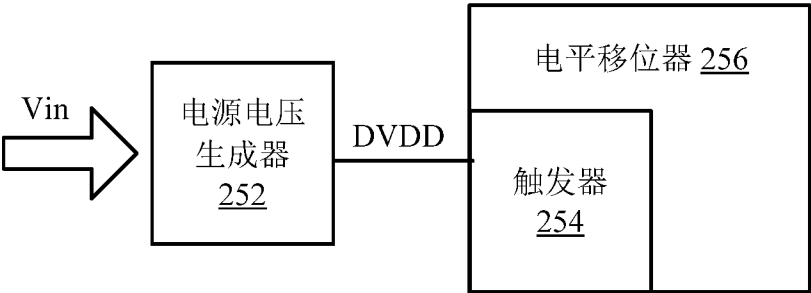


图 5

250B

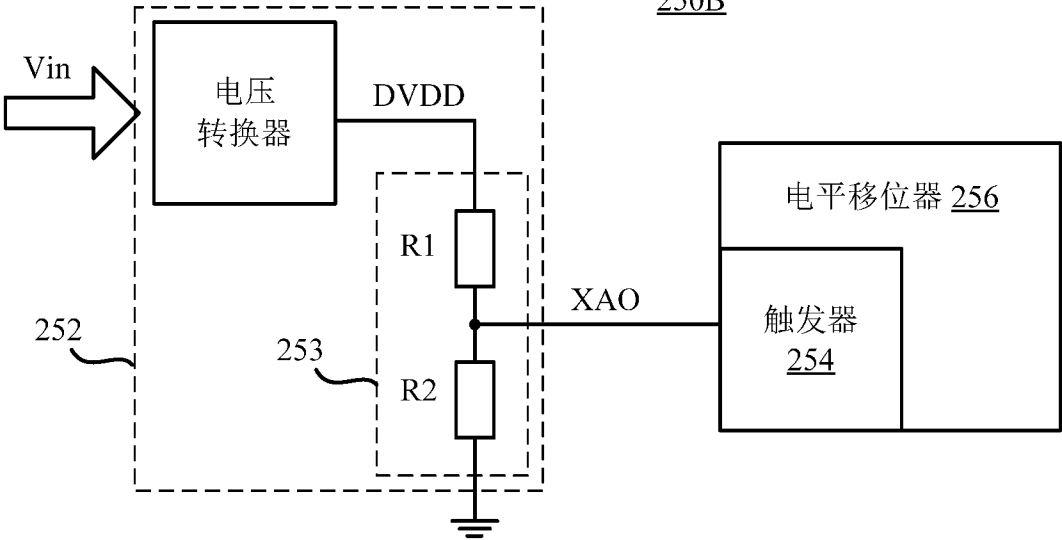


图 6

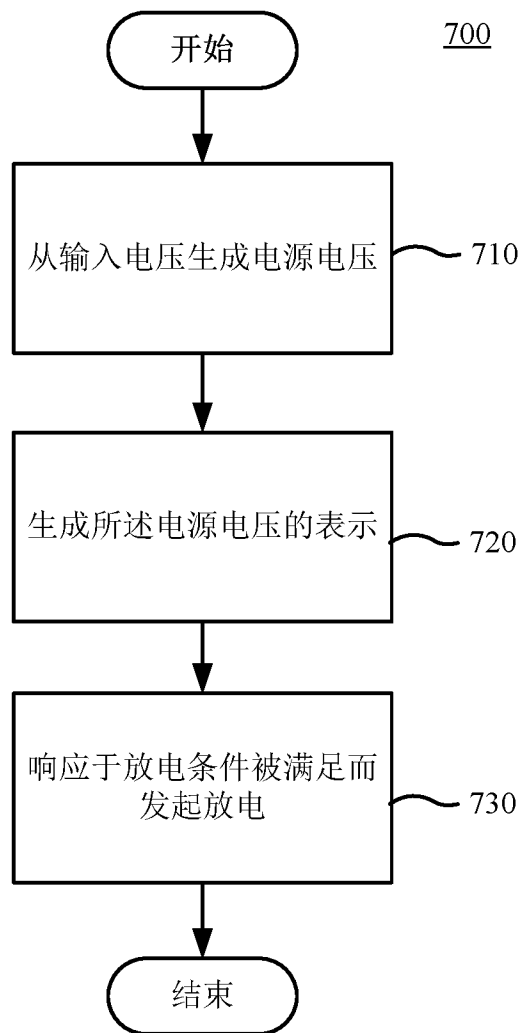


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/107574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20 (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

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;TWTXT, VEN: 显示器, 面板, 放电, 开机, 电压扰动, 误动作, 误操作, 关机, 残影, 残留图像, 消除, 重置, 触发器, 施密特, display panel, LCD, discharg+, power-off ghost shadow, eliminat+, misoperation, power-on, trigger, schmitt

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101546536 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.), 30 September 2009 (30.09.2009), description, page 2, paragraph 3 to page 5, paragraph 3, and figures 1-6	1-16
PX	CN 107068036 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 18 August 2017 (18.08.2017), entire document	1-16
A	CN 101299322 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.), 05 November 2008 (05.11.2008), entire document	1-16
A	CN 101101385 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 09 January 2008 (09.01.2008), entire document	1-16
A	US 2005275613 A1 (WOO, J.H. et al.), 15 December 2005 (15.12.2005), entire document	1-16

☐ 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 20 January 2018	Date of mailing of the international search report 31 January 2018
Name and mailing address of the ISA 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 LIU, Nan Telephone No. (86-10) 010-62085796

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/107574

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101546536 A	30 September 2009	None	
CN 107068036 A	18 August 2017	None	
CN 101299322 A	05 November 2008	CN 101299322 B	07 December 2011
CN 101101385 A	09 January 2008	CN 100492111 C	27 May 2009
US 2005275613 A1	15 December 2005	TW 200601233 A	01 January 2006
		KR 100539264 B1	27 December 2005
		KR 20050109363 A	21 November 2005
		CN 100514431 C	15 July 2009
		CN 1716374 A	04 January 2006
		US 7825919 B2	02 November 2010
		TW I304198 B	11 December 2008
		JP 2005331949 A	02 December 2005
		JP 4903398 B2	28 March 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/107574

A. 主题的分类 G09G 3/20 (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) 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; TWTXT, VEN: 显示器, 面板, 放电, 开机, 电压扰动, 误动作, 误操作, 关机, 残影, 残留图像, 消除, 重置, 触发器, 施密特, display panel, LCD, discharg+, power-off ghost shadow, eliminat+, misoperation, power-on, trigger, schmitt																				
C. 相关文件 <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 101546536 A (联咏科技股份有限公司) 2009年 9月 30日 (2009 - 09 - 30) 说明书第2页第3段-第5页第3段, 图1-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107068036 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101299322 A (联咏科技股份有限公司) 2008年 11月 5日 (2008 - 11 - 05) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101101385 A (群康科技深圳有限公司等) 2008年 1月 9日 (2008 - 01 - 09) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005275613 A1 (WOO JAE-HYUCK等) 2005年 12月 15日 (2005 - 12 - 15) 全文</td> <td>1-16</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 101546536 A (联咏科技股份有限公司) 2009年 9月 30日 (2009 - 09 - 30) 说明书第2页第3段-第5页第3段, 图1-6	1-16	PX	CN 107068036 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-16	A	CN 101299322 A (联咏科技股份有限公司) 2008年 11月 5日 (2008 - 11 - 05) 全文	1-16	A	CN 101101385 A (群康科技深圳有限公司等) 2008年 1月 9日 (2008 - 01 - 09) 全文	1-16	A	US 2005275613 A1 (WOO JAE-HYUCK等) 2005年 12月 15日 (2005 - 12 - 15) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101546536 A (联咏科技股份有限公司) 2009年 9月 30日 (2009 - 09 - 30) 说明书第2页第3段-第5页第3段, 图1-6	1-16																		
PX	CN 107068036 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-16																		
A	CN 101299322 A (联咏科技股份有限公司) 2008年 11月 5日 (2008 - 11 - 05) 全文	1-16																		
A	CN 101101385 A (群康科技深圳有限公司等) 2008年 1月 9日 (2008 - 01 - 09) 全文	1-16																		
A	US 2005275613 A1 (WOO JAE-HYUCK等) 2005年 12月 15日 (2005 - 12 - 15) 全文	1-16																		
☐ 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 2018年 1月 20日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 31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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 刘楠 电话号码 (86-10) 010-62085796																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/107574

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	101546536	A	2009年 9月 30日	无			
CN	107068036	A	2017年 8月 18日	无			
CN	101299322	A	2008年 11月 5日	CN	101299322	B	2011年 12月 7日
CN	101101385	A	2008年 1月 9日	CN	100492111	C	2009年 5月 27日
US	2005275613	A1	2005年 12月 15日	TW	200601233	A	2006年 1月 1日
				KR	100539264	B1	2005年 12月 27日
				KR	20050109363	A	2005年 11月 21日
				CN	100514431	C	2009年 7月 15日
				CN	1716374	A	2006年 1月 4日
				US	7825919	B2	2010年 11月 2日
				TW	I304198	B	2008年 12月 11日
				JP	2005331949	A	2005年 12月 2日
				JP	4903398	B2	2012年 3月 28日