

(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 1 月 11 日 (11.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/006473 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/095772

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 17 日 (17.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610537058.9 2016 年 7 月 8 日 (08.07.2016) 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: 李曼 (LI, Man); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈伟 (CHEN, Wei); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: DRIVING METHOD AND DRIVING DEVICE FOR DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种显示面板的驱动方法及驱动装置

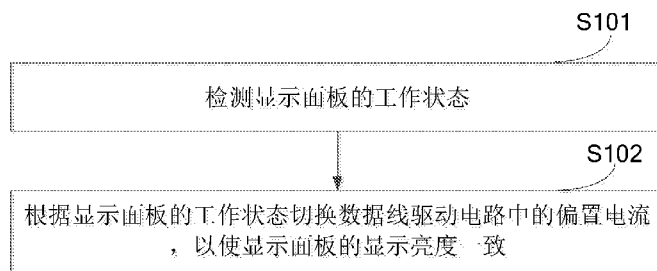


图 4

S101 Detect the working state of a display panel
S102 Switch bias current in a data line driving circuit according to the working state of the display panel, so that the display brightness of the display panel is consistent

(57) Abstract: A driving method and driving device for a display panel. The driving method comprises: detecting the working state of a display panel (S101); and switching bias current in a data line driving circuit according to the working state of the display panel. The method can reduce signal distortion of a gate signal applied on a data line caused by leakage of electricity, so that the display brightness of the display panel is consistent (S102), thereby improving user experience.

(57) 摘要: 一种显示面板的驱动方法及驱动装置。该驱动方法包括: 检测显示面板的工作状态 (S101); 根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流。通过上述方式能够改善施加在数据线上的栅极信号由于漏电而出现的信号失真, 使得显示面板的显示亮度一致 (S102), 进而提高用户的体验度。

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))。

一种显示面板的驱动方法及驱动装置

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及液晶显示领域，特别涉及一种显示面板的驱动方法及驱动装置。

[3] **【背景技术】**

[4] 随着科技日新月异的进步，人们对消费性电子产品特别是智能手机、平板电脑的性能和外观的要求越来越高。轻、薄、短、小已经成为各大电子产品厂商为了迎合市场而共同追求的利益所在。为了实现电子产品的轻薄化，手机、平板电脑等使用的屏幕多为集显示与触控功能一体化的电容触控屏，具体包括On-Cell、Hybrid In-Cell 和 Full In-Cell 三种类型，而后者相对于前面两种技术而言，能让显示屏的轻薄化程度更佳。

[5] Full In-Cell 架构的中小尺寸的LTPS 的LCD多采用显示（Display）阶段与触控扫描（TP）阶段分时驱动的驱动方式（如图1所示）：栅极驱动信号（Gate）每扫描显示面板中的部分显示单元例如N行行像素以处于Display阶段，就停下来扫描部分触控单元以处于TP阶段，栅极驱动信号接着再扫描依序排列的部分显示单元以处于Display阶段，再停下来扫描依序排列的部分触控单元以处于TP阶段……如此反复，直到一帧（Frame）图像在显示面板上显示完毕，这样做的好处是显示和触控扫描的相互干扰较小。

[6] 但是，当部分显示单元例如N行行像素扫描完后停下来扫描部分触控单元的这段时间内，驱动显示面板的数据线的源极信号（Source）会一直保持在例如地（GND）电平的低电平状态，这样就会引起漏电。此时，当部分触控单元扫描完毕后，再接着扫描依序排列的下一个行像素例如N+1行行像素时，第N+1行像素的Source信号就会因漏电而出现信号失真(如图2所示)，也即Source信号的上升沿和下降沿出现较严重的延迟（Delay）的现象，最终导致第N+1行行像素没办法充饱，在显示上就表现为第N+1行行像素的亮度偏暗，形成一条暗线（如图3所示），从而大大降低用户的体验度。

[7] 因此，如何消除In cell LCD模组由于Display与TP分时扫描所出现的暗线是一个

亟待解决的问题。

[8] **【发明内容】**

[9] 本发明主要解决的技术问题是提供一种显示面板的驱动方法，能够消除显示（Display）阶段与触控扫描（TP）阶段分时驱动所出现的暗线。

[10] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示面板的驱动方法，其中，显示面板包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，显示单元和触控单元在一帧图像的显示周期内分时驱动以使显示面板的工作状态分时处于显示状态和触控扫描状态，该方法包括：设置数据线驱动电路中的偏置电流为第一电流；获取当前数据帧，并以第一电流驱动显示面板的数据线以在第一显示单元显示对应的部分当前数据帧；检测显示面板的工作状态；根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，以使显示面板的显示亮度一致；其中，工作状态包括显示状态和触控扫描状态，偏置电流包括第一电流和第二电流；其中，第一电流小于第二电流，数据线驱动电路在第二电流下的驱动能力大于在第一电流下的驱动能力。

[11] 其中，根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流的步骤包括：判断显示面板的工作状态是否由触控扫描状态变换为显示状态；若显示面板的工作状态由触控扫描状态变换为显示状态，则设置数据线驱动电路中的偏置电流为第二电流；以第二电流驱动显示面板的数据线以在待显示的显示单元中显示第一行行像素；判断是否已完成第一行行像素的显示；若已完成第一行行像素的显示，将数据线驱动电路中的偏置电流由第二电流切换为第一电流，并以第一电流驱动显示面板中的数据线以在待显示的显示单元显示对应的部分当前数据帧。

[12] 其中，该方法进一步包括：判断待显示的显示单元是否为显示面板中的最后一个显示单元；若待显示的显示单元不是显示面板的最后一个显示单元，则继续执行检测显示面板的工作状态的操作。为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种显示面板的驱动方法，该方法包括：检测显示面板的工作状态；根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，以使显示面板的显示亮度一致；其中，工作状态包括显示状态和触控扫描状态，

偏置电流包括第一电流和第二电流。

[13] 其中，显示面板包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，显示单元和触控单元在一帧图像的显示周期内分时驱动以使显示面板的工作状态分时处于显示状态和触控扫描状态，检测显示面板的工作状态的步骤之前，方法包括：设置数据线驱动电路中的偏置电流为第一电流；获取当前数据帧，并以第一电流驱动显示面板的数据线以在第一显示单元显示对应的部分当前数据帧。

[14] 其中，根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流的步骤包括：判断显示面板的工作状态是否由触控扫描状态变换为显示状态；若显示面板的工作状态由触控扫描状态变换为显示状态，则设置数据线驱动电路中的偏置电流为第二电流；以第二电流驱动显示面板的数据线以在待显示的显示单元中显示第一行行像素；判断是否已完成第一行行像素的显示；若已完成第一行行像素的显示，将数据线驱动电路中的偏置电流由第二电流切换为第一电流，并以第一电流驱动显示面板中的数据线以在待显示的显示单元显示对应的部分当前数据帧。

[15] 其中，该方法进一步包括：判断待显示的显示单元是否为显示面板中的最后一个显示单元；若待显示的显示单元不是显示面板的最后一个显示单元，则继续执行检测显示面板的工作状态的操作。

[16] 其中，第一电流小于第二电流，数据线驱动电路在第二电流下的驱动能力大于在第一电流下的驱动能力。

[17] 为解决上述问题，本发明采用的再一技术方案是：提供一种显示面板的驱动装置，该驱动装置包括：检测模块，用于检测显示面板的工作状态；切换模块，与检测模块连接，用于根据检测模块检测的显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，以使显示面板的显示亮度一致；其中，工作状态包括显示状态和触控扫描状态，偏置电流包括第一电流和第二电流。

[18] 其中，显示面板包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，显示单元和触控单元在一帧图像的周期内分时驱动以使显示面板的工作状态分时处于显示状态和触控扫描状态；驱动装置进一步包括初始模块，其中，初始模块用于设置数据线驱动电路中的偏置电流为第一电流；以及获取当前数据帧，并以第一电

流驱动显示面板的数据线以在第一显示单元显示对应的部分当前数据帧。

[19] 其中，切换模块包括：第一判断单元，用于判断显示面板的工作状态是否由触控扫描状态变换为显示状态；处理单元，与第一判断单元连接，用于当第一判断单元判断显示面板的工作状态由触控扫描状态变换为显示状态时，设置数据线驱动电路中的偏置电流为第二电流并以第二电流驱动显示面板的数据线以在待显示的显示单元中显示第一行行像素；第二判断单元，与处理单元连接，用于判断处理单元是否已完成第一行行像素的显示；其中，当第二判断单元判断处理单元已完成第一行行像素的显示时，处理单元还用于将数据线驱动电路中的偏置电流由第二电流切换为第一电流，并以第一电流驱动显示面板中的数据帧以在待显示的显示单元显示对应的部分当前数据帧。

[20] 其中，切换模块进一步包括：第三判断单元，用于判断待显示的显示单元是否为显示面板中的最后一个显示单元；其中，当第三判断单元判断待显示的显示单元不是显示面板中的最后一个显示单元时，检测模块继续执行检测显示面板的工作状态的操作。

[21] 其中，第一电流小于第二电流，数据线驱动电路在第二电流下的驱动能力大于在第一电流下的驱动能力。

[22] 本发明的有益效果是：本发明的显示面板的驱动方法及驱动装置通过检测显示面板的工作状态，根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，从而能够改善施加至数据线上的栅极信号由于漏电而出现的信号失真，进而消除现有技术中出现的暗线的情况，使得显示面板的显示亮度一致，提高用户的体验度。

[23] **【附图说明】**

[24] 图1是现有技术显示面板中显示阶段与触控扫描阶段分时驱动的示意图；

[25] 图2是现有技术显示面板中源极信号的示意图；

[26] 图3是现有技术显示面板中暗线的示意图；

[27] 图4是本发明第一实施例的显示面板的驱动方法的流程图；

[28] 图5是本发明第二实施例的显示面板的驱动方法的流程图；

[29] 图6是本发明实施例的显示面板的驱动装置的结构示意图。

[30] **【具体实施方式】**

[31] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[32] 图4是本发明第一实施例的显示面板的驱动方法的流程图。如图4所示，该方法包括步骤：

[33] 步骤S101：检测显示面板的工作状态。

[34] 在步骤S101中，显示面板的工作状态包括显示状态和触控扫描状态。其中，在一帧图像的显示期间内，显示面板的工作状态在显示状态和触控扫描状态来回切换。

[35] 步骤S102：根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，以使显示面板的显示亮度一致。

[36] 在步骤S102中，中小尺寸的显示面板的驱动架构中，源极（Source）驱动电路的末级接有一个运算放大器（Operation Amplifier，OP）也即数据线驱动电路，它的作用是提高源极(Source)信号的驱动能力以驱动显示面板内大量的数据线。其中，数据线驱动电路的驱动能力与其对应的偏置（bias）电流成正比，偏置电流越大，驱动能力越强。

[37] 在本实施例中，数据线驱动电路中的偏置电流包括第一电流和第二电流。其中，第一电流小于第二电流，数据线驱动电路在第二电流下的驱动能力大于在第一电流下的驱动能力。

[38] 在本实施例中，数据线驱动电路中的偏置电流根据显示面板的工作状态进行改变，从而能够改善施加至数据线上的栅极信号由于漏电而出现的信号失真，进而消除现有技术中出现的暗线的情况，使得显示面板中的显示亮度一致。

[39] 图5是本发明第二实施例的显示面板的驱动方法的流程图，本流程图以一帧图像为例进行说明，其中，显示面板包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，显示单元和触控单元在一帧图像的显示周期内分时驱动以使显示面板的工作状态分时处于显示状态和触控扫描状态。需注意的是，若有实质上相同的结果，本发明的方法并不以图5所示的流程顺序为限。如图5所示，该方法包括步骤：

[40] 步骤S201：设置数据线驱动电路中的偏置电流为第一电流。

- [41] 在步骤S201中，数据线驱动电路的作用是提高源极(Source)信号的驱动能力以驱动显示面板内大量的数据线。其中，数据线驱动电路的驱动能力与其对应的偏置(bias)电流成正比，偏置电流越大，驱动能力越强。
- [42] 在本实施例中，偏置电流可以设置为第一电流和第二电流，其中，第一电流优选为20毫安，第二电流优选为30毫安。也就是说，在本实施例中，第二电流大于第一电流，从而使得源极信号在第二电流下的驱动能力大于第一电流下的驱动能力，进而使得行像素在第二电流下较第一电流下更容易充饱。
- [43] 在本实施例中，在一帧图像显示之前，数据线驱动电路中的偏置电流设置为第一电流。
- [44] 步骤S202：获取当前数据帧，并以第一电流驱动显示面板中的数据线以在第一显示单元显示对应的部分当前数据帧。
- [45] 在步骤S202中，显示面板包括多个显示单元和多个触控单元，各显示单元和各触控单元依序排列且相互对应，各显示单元依序显示从而完成当前数据帧的显示，各触控单元依序驱动从而实现触控功能。其中，显示单元和触控单元在一帧图像的显示周期内分时驱动，从而使得显示面板的工作状态分时处于显示状态和触控扫描状态。
- [46] 也就是说，当显示面板接收到当前数据帧后，首先驱动第一显示单元以将对应于第一个显示单元的当前数据帧显示在第一显示单元中，接着驱动第一个触控单元，接着驱动第二显示单元以将对应于第二个显示单元的当前数据帧显示在第二显示单元中，接着驱动第二触控单元.....如此反复，直到当前数据帧在显示面板上显示完毕。
- [47] 在本实施例中，当显示面板获取当前数据帧后，以第一电流驱动显示面板中的数据线以将对应于第一个显示单元的当前数据帧显示在第一显示单元中以启动当前数据帧的显示，接着驱动第一触控单元。
- [48] 步骤S203：检测显示面板的工作状态。
- [49] 在步骤S203中，显示面板的工作包括显示状态和触控扫描状态，显示面板的工作状态在显示状态和触控扫描状态来回切换。
- [50] 本领域的技术人员可以理解，显示状态也即驱动显示单元时显示面板所处的状

态，触控扫描状态也即驱动触控单元时显示面板所处的状态。

[51] 步骤S204：判断显示面板的工作状态是否由触控扫描状态变换为显示状态，若是，执行步骤S205，否则执行步骤S203。

[52] 在步骤S204中，显示面板的工作状态来回在触控扫描状态和显示状态之间切换，其中，当显示面板的工作状态由触控扫描状态切换到显示状态时，执行步骤S205，否则继续执行步骤S203。

[53] 步骤S205：设置数据线驱动电路中的偏置电流为第二电流。

[54] 在步骤S205中，当步骤S204判断显示面板的工作状态由触控扫描状态切换到显示状态时，若仍以第一电流驱动显示面板中的数据线以显示部分当前数据帧，则待显示的显示单元中的第一行行像素会出现暗线。因此，在本实施例中，当显示面板的工作状态由触控扫描状态切换到显示状态时，设置数据线驱动电路中的偏置电流为第二电流以增加源极信号的驱动能力，进而消除暗线。

[55] 步骤S206：以第二电流驱动显示面板的数据线以在待显示的显示单元中显示第一行行像素。

[56] 在步骤S206中，以第二电流驱动显示面板的数据线，可以弥补现有技术中出现的漏电的问题，使得待显示的显示单元中第一行行像素更容易充饱从而消除现有技术中的暗线的问题。换个角度来说，当触控扫描状态完成后，以第二电流例如30毫安驱动显示面板的数据线以显示待显示的显示单元中第一行行像素，与以第一电流例如20毫安驱动相比，其第一行行像素的推力提高为原来的1.5倍，从而可以补偿由于触控扫描所导致的漏电而产生的暗线，最终提升显示质量。

[57] 步骤S207：判断是否已完成第一行行像素的显示，若已完成，执行步骤S208，否则继续执行步骤S206。

[58] 步骤S208：将数据线驱动电路中的偏置电流由第二电流切换为第一电流，并以第一电流驱动显示面板中的数据线以在待显示的显示单元显示对应的部分当前数据帧。

[59] 在步骤S208中，当步骤S207判断待显示的显示单元中第一行行像素已完成显示后，将数据线驱动电路中的偏置电流由第二电流切换为第一电流，并以第一电

流驱动显示面板的数据线以完成待显示的显示单元中其它行行像素的显示，随后继续驱动对应的触摸单元。

[60] 步骤S209：判断待显示的显示单元是否为显示面板中的最后一个显示单元，若是，执行步骤S210，否则继续执行步骤S203。

[61] 在步骤S209中，若判断出待显示的显示单元不是显示面板中的最后一个显示单元。则在本实施例中，继续检测显示面板的工作状态，当检测到显示面板的工作状态由触控扫描状态变换为显示状态时，再次设置数据线驱动电路中的偏置电流为第二电流。

[62] 另外，若判断出待显示的显示单元已经为显示面板的最后一个显示单元时，则说明已经完成了当前数据帧的显示，此时不再进行任何操作。

[63] 本领域的技术人员可以理解，显示面板上的暗线不止一条，显示面板上的暗线的条数与显示单元的个数相关。其中，除第一显示单元外，其它显示单元的第一行行像素都会出现暗线，因此，检测显示面板的工作状态的操作需要多次进行，从而在显示各显示单元的第一行行像素时采用第二电流驱动显示面板的数据线，进而实现消除显示面板上出现的多条暗线，提高显示质量。

[64] 步骤S210：结束。

[65] 本领域的技术人员可以理解，在其它实施例中，也可以在执行步骤S203检测显示面板的工作状态后，判断显示面板的工作状态是否处于显示状态。若显示面板的工作状态处于显示状态，则判断待显示的行像素是否为待显示的显示单元中的第一行行像素；若显示面板的工作状态不是处于显示状态，则继续执行检测显示面板的工作状态的操作。若待显示的行像素是待显示的显示单元中的第一行行像素，则设置数据线驱动电路中的偏置电流为第二电流，并以第二电流驱动显示面板的数据线以显示第一行行像素，并继续执行判断待显示的行像素是否为待显示的显示单元中的第一行行像素的操作；若待显示的行像素不是待显示的显示单元中的第一行行像素，则设置数据线驱动电路中的偏置电流为第一电流，并以第一电流驱动显示面板的数据线以完成待显示的显示单元中不同于第一行行像素的其它行像素的显示，接着继续执行步骤S209。

[66] 图6是本发明实施例的显示面板的驱动装置的结构示意图。如图6所示，驱动装

置10用于驱动显示面板20。其中，驱动装置10包括：初始模块11、检测模块12、切换模块13和数据线驱动电路14。其中，显示面板20包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，显示单元和触控单元在一帧图像的周期内分时驱动以使显示面板20的工作状态分时处于显示状态和触控扫描状态。其中，数据线驱动电路14直接驱动显示面板20中的数据线，以实现在显示单元中显示图像。

[67] 初始模块11用于设置数据线驱动电路14中的偏置电流为第一电流；以及获取当前数据帧，并以第一电流驱动显示面板20的数据线以在第一显示单元21显示对应的部分当前数据帧。

[68] 检测模块12与初始模块11连接，用于初始模块11以第一电流驱动显示面板的数据线以在第一显示单元显示对应的部分当前数据帧后，检测显示面板20的工作状态。其中，显示面板20的工作状态包括显示状态和触控扫描状态。

[69] 切换模块13与检测模块12连接，用于根据检测模块12检测的显示面板的工作状态切换数据线驱动电路14中的偏置电流，以使显示面板20的显示亮度一致。其中，偏置电流包括第一电流和第二电流。优选地，第一电流小于第二电流，数据线驱动电路14在第二电流下的驱动能力大于在第一电流下的驱动能力。

[70] 具体来说，切换模块13包括第一判断单元131、处理单元132、第二判断单元133和第三判断单元134。第一判断单元131与检测模块12连接，用于判断显示面板20的工作状态是否由触控扫描状态变换为显示状态。处理单元132与第一判断单元131连接，用于当第一判断单元131判断显示面板的工作状态由触控扫描状态变换为显示状态时，设置数据线驱动电路14中的偏置电流为第二电流并以第二电流驱动显示面板的数据线以在待显示的显示单元中显示第一行行像素。第二判断单元133与处理单元132连接，用于判断处理单元132是否已完成第一行行像素的显示。其中，当第二判断单元133判断处理单元132已完成第一行行像素的显示时，处理单元132还用于将数据线驱动电路14中的偏置电流由第二电流切换为第一电流，并以第一电流驱动显示面板20中的数据线以在待显示的显示单元显示对应的部分当前数据帧。第三判断单元134与处理单元132连接，用于处理单元132完成以第一电流驱动显示面板20中的数据线以在待显示的显示单元显示对应的部分当前数据帧后，判断待显示的显示单元是否为显示面板20中的最后

一个显示单元。其中，当第三判断单元134判断待显示的显示单元不是显示面板中的最后一个显示单元时，检测模块12继续执行检测显示面板的工作状态的操作；当第三判断单元134判断待显示的显示单元是显示面板中的最后一个显示单元时，初始模块11重新开始工作以接收下一数据帧以实现下一数据帧的显示。

[71] 本发明的有益效果是：本发明的显示面板的驱动方法及驱动装置通过检测显示面板的工作状态，根据显示面板的工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，从而能够改善施加至数据线上的栅极信号由于漏电而出现的信号失真，进而消除现有技术中出现的暗线的情况，使得显示面板的显示亮度一致，提高用户的体验度。

[72] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种显示面板的驱动方法，其中，所述显示面板包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，所述显示单元和所述触控单元在一帧图像的显示周期内分时驱动以使所述显示面板的所述工作状态分时处于显示状态和触控扫描状态，所述方法包括：

设置数据线驱动电路中的偏置电流为第一电流；

获取当前数据帧，并以所述第一电流驱动所述显示面板的数据线以在第一显示单元显示对应的部分所述当前数据帧；

检测所述显示面板的工作状态；

根据所述显示面板的所述工作状态切换所述数据线驱动电路中的偏置电流，以使所述显示面板的显示亮度一致；

其中，所述工作状态包括所述显示状态和所述触控扫描状态，所述偏置电流包括所述第一电流和第二电流；

其中，所述第一电流小于所述第二电流，所述数据线驱动电路在所述第二电流下的驱动能力大于在所述第一电流下的驱动能力。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的驱动方法，其中，所述根据所述显示面板的所述工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流的步骤包括：

判断所述显示面板的所述工作状态是否由所述触控扫描状态变换为所述显示状态；

若所述显示面板的所述工作状态由所述触控扫描状态变换为所述显示状态，则设置所述数据线驱动电路中的所述偏置电流为所述第二电流；

以所述第二电流驱动所述显示面板的数据线以在待显示的所述显示单元中显示第一行行像素；

判断是否已完成所述第一行行像素的显示；

若已完成所述第一行行像素的显示，将所述数据线驱动电路中的所述偏置电流由所述第二电流切换为所述第一电流，并以所述第一电流驱动所述显示面板中的数据线以在待显示的所述显示单元

显示对应的部分所述当前数据帧。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的驱动方法，其中，所述方法进一步包括：
判断待显示的所述显示单元是否为所述显示面板中的最后一个显示单元；
若待显示的所述显示单元不是所述显示面板的最后一个显示单元，则继续执行所述检测所述显示面板的工作状态的操作。

[权利要求 4] 一种显示面板的驱动方法，其中，所述方法包括：
检测所述显示面板的工作状态；
根据所述显示面板的所述工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，以使所述显示面板的显示亮度一致；
其中，所述工作状态包括显示状态和触控扫描状态，所述偏置电流包括第一电流和第二电流。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的驱动方法，其中，所述显示面板包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，所述显示单元和所述触控单元在一帧图像的显示周期内分时驱动以使所述显示面板的所述工作状态分时处于所述显示状态和所述触控扫描状态，所述检测所述显示面板的工作状态的步骤之前，所述方法包括：
设置所述数据线驱动电路中的所述偏置电流为所述第一电流；
获取当前数据帧，并以所述第一电流驱动所述显示面板的数据线以在第一显示单元显示对应的部分所述当前数据帧。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的驱动方法，其中，所述根据所述显示面板的所述工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流的步骤包括：
判断所述显示面板的所述工作状态是否由所述触控扫描状态变换为所述显示状态；
若所述显示面板的所述工作状态由所述触控扫描状态变换为所述显示状态，则设置所述数据线驱动电路中的所述偏置电流为所述第二电流；
以所述第二电流驱动所述显示面板的数据线以在待显示的所述显

示单元中显示第一行行像素；

判断是否已完成所述第一行行像素的显示；

若已完成所述第一行行像素的显示，将所述数据线驱动电路中的所述偏置电流由所述第二电流切换为所述第一电流，并以所述第一电流驱动所述显示面板中的数据线以在待显示的所述显示单元显示对应的部分所述当前数据帧。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的驱动方法，其中，所述方法进一步包括：

判断待显示的所述显示单元是否为所述显示面板中的最后一个显示单元；

若待显示的所述显示单元不是所述显示面板的最后一个显示单元，则继续执行所述检测所述显示面板的工作状态的操作。

[权利要求 8]

根据权利要求4所述的驱动方法，其中，所述第一电流小于所述第二电流，所述数据线驱动电路在所述第二电流下的驱动能力大于在所述第一电流下的驱动能力。

[权利要求 9]

一种显示面板的驱动装置，其中，所述驱动装置包括：

检测模块，用于检测所述显示面板的工作状态；

切换模块，与所述检测模块连接，用于根据所述检测模块检测的所述显示面板的所述工作状态切换数据线驱动电路中的偏置电流，以使所述显示面板的显示亮度一致；

其中，所述工作状态包括显示状态和触控扫描状态，所述偏置电流包括第一电流和第二电流。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的驱动装置，其中，所述显示面板包括依序排列的多个显示单元和多个触控单元，所述显示单元和所述触控单元在一帧图像的周期内分时驱动以使所述显示面板的所述工作状态分时处于所述显示状态和所述触控扫描状态；所述驱动装置进一步包括初始模块，其中，所述初始模块用于设置所述数据线驱动电路中的所述偏置电流为所述第一电流；以及获取当前数据帧，并以所述第一电流驱动所述显示面板的数据线以在第一显示单

元显示对应的部分所述当前数据帧。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的驱动装置，其中，所述切换模块包括：

第一判断单元，用于判断所述显示面板的所述工作状态是否由所述触控扫描状态变换为所述显示状态；

处理单元，与所述第一判断单元连接，用于当所述第一判断单元判断所述显示面板的所述工作状态由所述触控扫描状态变换为所述显示状态时，设置所述数据线驱动电路中的所述偏置电流为所述第二电流并以所述第二电流驱动所述显示面板的数据线以在待显示的所述显示单元中显示第一行行像素；

第二判断单元，与所述处理单元连接，用于判断所述处理单元是否已完成所述第一行行像素的显示；

其中，当所述第二判断单元判断所述处理单元已完成所述第一行行像素的显示时，所述处理单元还用于将所述数据线驱动电路中的所述偏置电流由所述第二电流切换为所述第一电流，并以所述第一电流驱动显示面板中的数据线以在待显示的所述显示单元显示对应的部分所述当前数据帧。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的驱动装置，其中，所述切换模块进一步包括：

第三判断单元，用于判断待显示的所述显示单元是否为所述显示面板中的最后一个显示单元；

其中，当所述第三判断单元判断待显示的所述显示单元不是所述显示面板中的最后一个显示单元时，所述检测模块继续执行检测所述显示面板的工作状态的操作。

[权利要求 13]

根据权利要求9所述的驱动装置，其中，所述第一电流小于所述第二电流，所述数据线驱动电路在所述第二电流下的驱动能力大于在所述第一电流下的驱动能力。

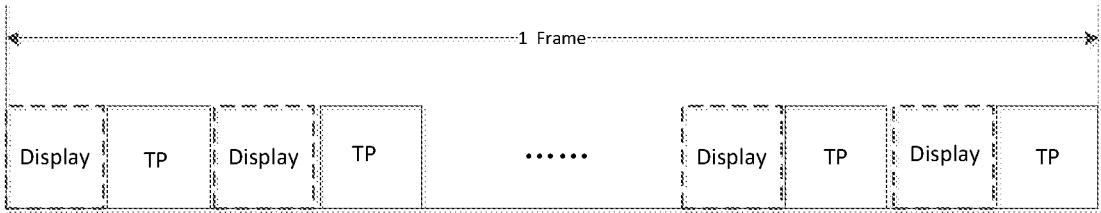


图 1

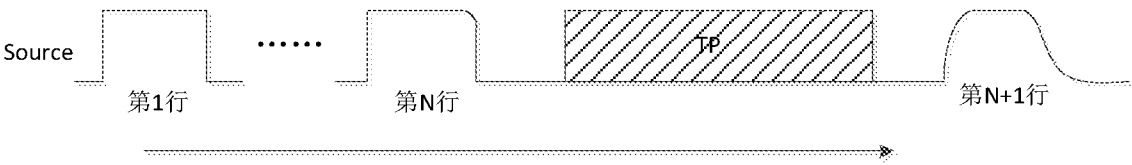


图 2

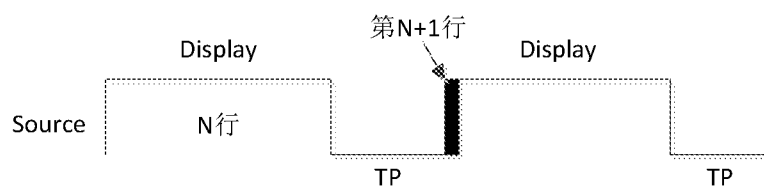


图 3

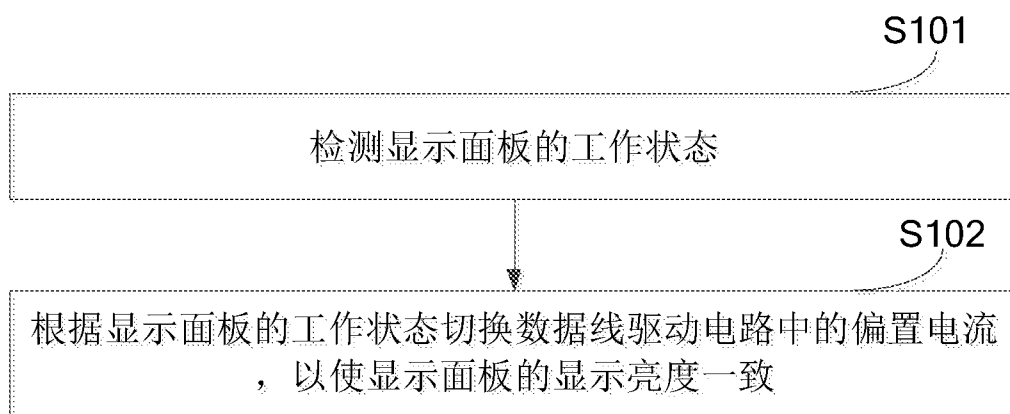


图 4

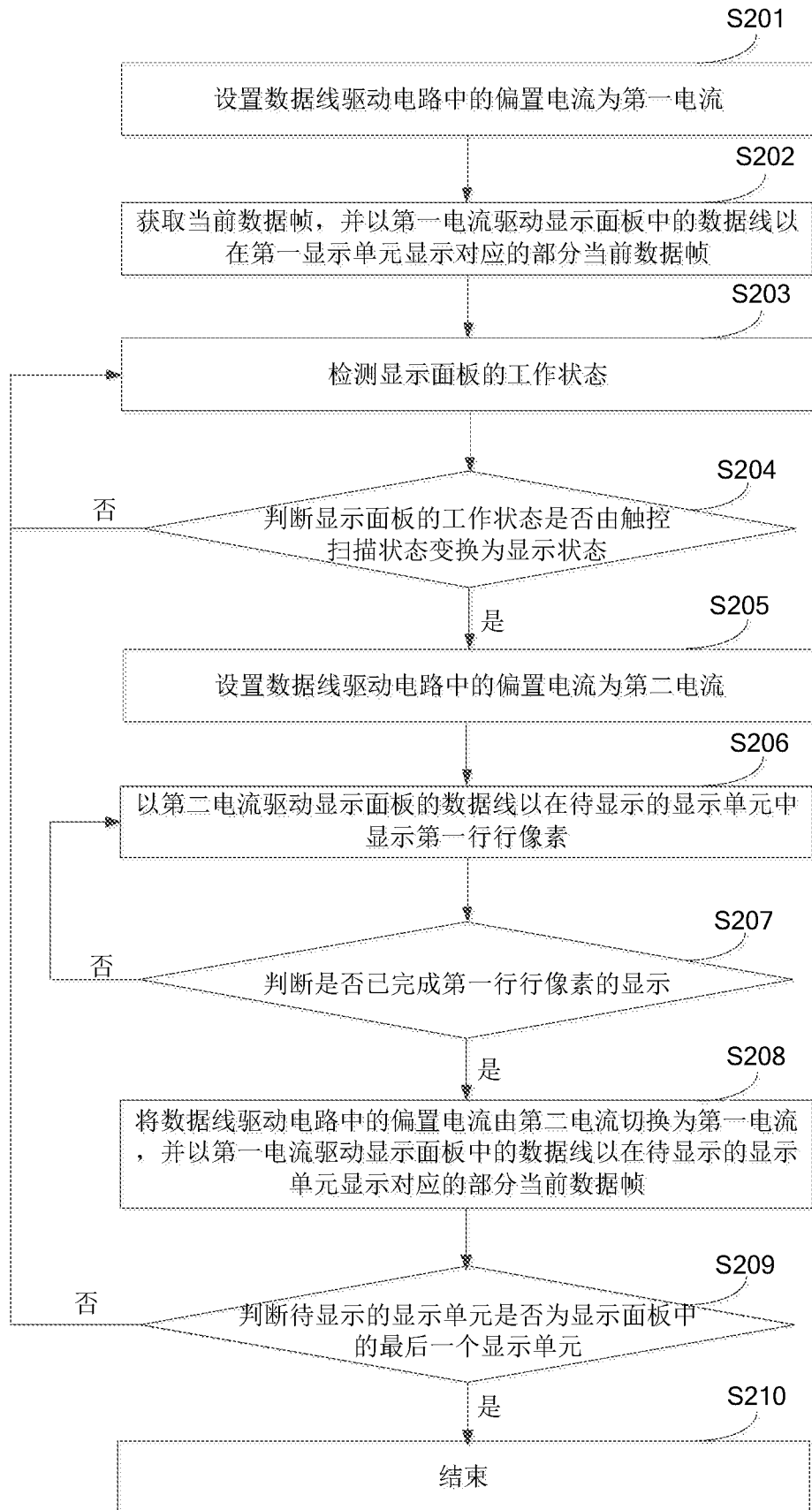


图 5

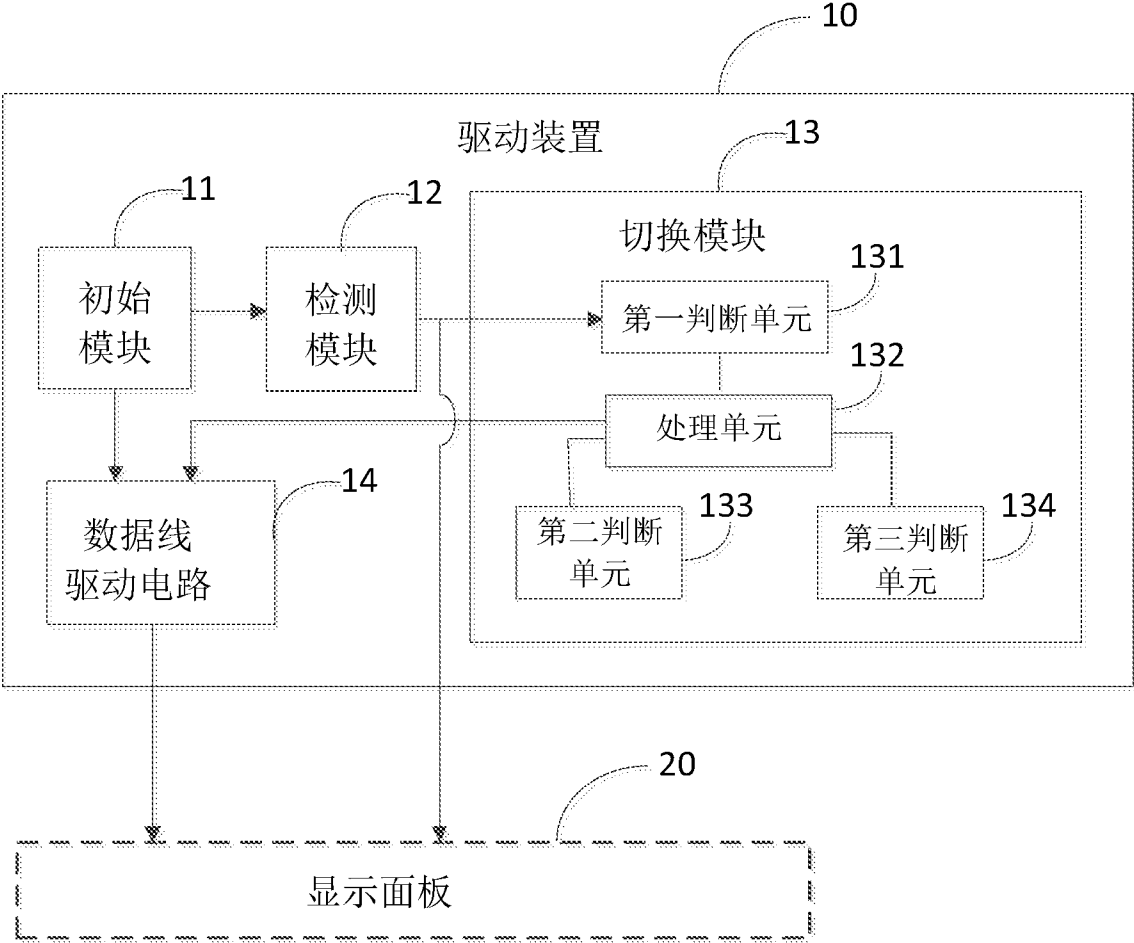


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/095772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G06F 3/041 (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; G06F

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, CNTXT, CNKI, VEN: touch control, scan, offset, greater, less, same, consistence, electric potential, opening, duty, transmittance, TOUCH, DISPLAY+, TP, IN, CELL, VOLTAGE, CURRENT, RATIO, BRIGHT+, LIGHT+, LUMIN+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103246396 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 August 2013 (14.08.2013), description, paragraphs 0122-135, and figures 4-5	1-13
A	CN 104240631 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole description	1-13
A	CN 102221951 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 October 2011 (19.10.2011), the whole description	1-13
A	CN 103914184 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 09 July 2014 (09.07.2014), the whole description	1-13
A	US 2015084920 A1 (JAPAN DISPLAY INC.), 26 March 2015 (26.03.2015), the whole description	1-13

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 09 March 2017 (09.03.2017)	Date of mailing of the international search report 11 April 2017 (11.04.2017)
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 XU, Yan Telephone No.: (86-10) 62085794

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/095772

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103246396 A	14 August 2013	US 2016179256 A1	23 June 2016
		CN 103246396 B	30 March 2016
		EP 2988195 A4	16 November 2016
		KR 20140134262 A	21 November 2014
		WO 2014169535 A1	23 October 2014
		US 9529467 B2	27 December 2016
		KR 101643483 B1	27 July 2016
		EP 2988195 A1	24 February 2016
		JP 2016522429 A	28 July 2016
CN 104240631 A	24 December 2014	WO 2016026209 A1	25 February 2016
		CN 104240631 B	28 September 2016
CN 102221951 A	19 October 2011	US 2016259455 A1	08 September 2016
		TW I456467 B	11 October 2014
		CN 102221951 B	11 December 2013
		US 2012293452 A1	22 November 2012
		US 8872790 B2	28 October 2014
CN 103914184 A	09 July 2014	TW 201248473 A	01 December 2012
		US 2016246429 A1	25 August 2016
		WO 2015149472 A1	08 October 2015
US 2015084920 A1	26 March 2015	JP 2015060186 A	30 March 2015
		US 9448657 B2	20 September 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/095772

A. 主题的分类

G09G 3/36(2006.01)i; G06F 3/041(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;G06F

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, CNTXT, CNKI, VEN: 显示, 触控, 扫描, 偏置, 电流, 亮度, 大于, 小于, 相同, 一致, 一样, 电位, 电压, 开口, 占空, 透过率, TOUCH, DISPLAY+, TP, IN, CELL, VOLTAGE, CURRENT, RATIO, BRIGHT+, LIGHT+, LUMIN+

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
X	CN 103246396 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 说明书第0122-135段, 附图4-5	1-13
A	CN 104240631 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书全文	1-13
A	CN 102221951 A (友达光电股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 说明书全文	1-13
A	CN 103914184 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书全文	1-13
A	US 2015084920 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2015年 3月 26日 (2015 - 03 - 26) 说明书全文	1-13

☐ 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

2017年 3月 9日

国际检索报告邮寄日期

2017年 4月 11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

许彦

电话号码 (86-10)62085794

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/095772

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	103246396	A	2013年 8月 14日	US	2016179256	A1	2016年 6月 23日
				CN	103246396	B	2016年 3月 30日
				EP	2988195	A4	2016年 11月 16日
				KR	20140134262	A	2014年 11月 21日
				WO	2014169535	A1	2014年 10月 23日
				US	9529467	B2	2016年 12月 27日
				KR	101643483	B1	2016年 7月 27日
				EP	2988195	A1	2016年 2月 24日
				JP	2016522429	A	2016年 7月 28日
CN	104240631	A	2014年 12月 24日	WO	2016026209	A1	2016年 2月 25日
				CN	104240631	B	2016年 9月 28日
				US	2016259455	A1	2016年 9月 8日
CN	102221951	A	2011年 10月 19日	TW	I456467	B	2014年 10月 11日
				CN	102221951	B	2013年 12月 11日
				US	2012293452	A1	2012年 11月 22日
				US	8872790	B2	2014年 10月 28日
				TW	201248473	A	2012年 12月 1日
CN	103914184	A	2014年 7月 9日	US	2016246429	A1	2016年 8月 25日
				WO	2015149472	A1	2015年 10月 8日
US	2015084920	A1	2015年 3月 26日	JP	2015060186	A	2015年 3月 30日
				US	9448657	B2	2016年 9月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)