

(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
2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/161678 A1

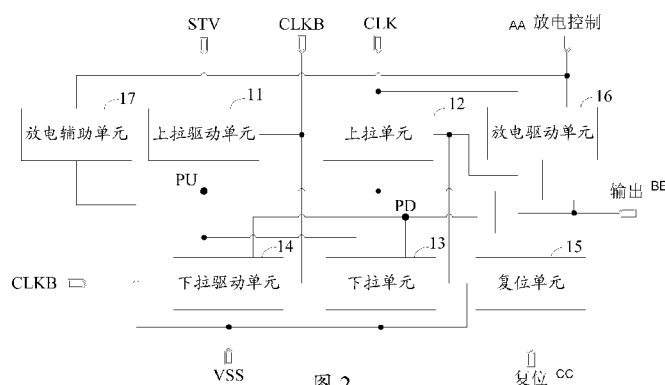
- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G11C 19/28* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083888
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 30 日 (30.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610166436.7 2016 年 3 月 22 日 (22.03.2016) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 陈沫 (CHEN, Mo); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。赵剑 (ZHAO, Jian); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (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)。
- (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, 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,

[见续页]

(54) Title: SHIFT REGISTER, DRIVE METHOD THEREOF, CORRESPONDING GATE DRIVE CIRCUIT AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种移位寄存器及其驱动方法、相应的栅极驱动电路和显示装置



- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 11 PULL-UP DRIVE UNIT | 16 DISCHARGE DRIVE UNIT |
| 12 PULL-UP UNIT | 17 DISCHARGE AUXILIARY UNIT |
| 13 PULL-DOWN UNIT | AA DISCHARGE CONTROL |
| 14 PULL-DOWN DRIVE UNIT | BB OUTPUT |
| 15 RESET UNIT | CC RESET |

(57) Abstract: A shift register, a drive method thereof, a gate drive circuit and a display apparatus. The shift register comprises a pull-up drive unit (11), a pull-up unit (12), a pull-down unit (13), a pull-down drive unit (14) and a reset unit (15), wherein the pull-up drive unit (11) is connected to the pull-up unit through a pull-up node (PU), and the shift register also comprises a discharge auxiliary unit (16), a discharge drive unit (17) and a discharge control signal terminal; the discharge auxiliary unit (16) is used for pulling down an electric potential of the pull-up node (PU) according to a discharge control signal; the discharge drive unit (17) is used for pulling up an electric potential of a gate line connected to a signal output terminal of the shift register; and the reset unit (15) is used for pulling down the electric potential of the gate line again after the discharge drive unit (17) pulls up the electric potential of the gate line connected to the signal output terminal of the shift register and outputs the electric potential.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/161678 A1



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

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种移位寄存器及驱动方法、栅极驱动电路和显示装置。移位寄存器包括上拉驱动单元 11、上拉单元 12、下拉单元 13、下拉驱动单元 14 和复位单元 15，上拉驱动单元 11 通过上拉节点 PU 与上拉单元 12 连接，还包括放电辅助单元 16、放电驱动单元 17 和放电控制信号端；放电辅助单元 16，用于根据放电控制信号，拉低上拉节点 PU 的电位；放电驱动单元 17，用于根据放电控制信号，拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位；复位单元 15，还用于在放电驱动单元 17 拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出完成之后，再次拉低栅线的电位。

一种移位寄存器及其驱动方法、相应的栅极驱动电路和显示装置

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种移位寄存器及其驱动方法、相应的栅极驱动电路和显示装置。

背景技术

在平面显示领域中，液晶显示装置以其具有的重量轻、体积小、厚度薄等特点，已广泛地应用在各种尺寸的终端显示设备中。传统液晶显示装置的显示面板由阵列基板和对向基板夹设液晶层构成，阵列基板上设置有垂直和水平阵列式像素矩阵，其中阵列基板的像素结构包括薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）和像素电极，像素电极与公共电极构成电容；TFT在交叉的数据线和扫描线控制下向像素电极输入不同的电压，从而在液晶电容上形成不同的电场，电场控制液晶偏转，实现面板的显示功能。

随着技术的发展，出现了阵列基板栅驱动技术（Gate Driver on Array, GOA）技术，GOA技术是一种将扫描电路集成于阵列基板上的技术，每个GOA单元作为一个移位寄存器将扫描信号依次传递给下一GOA单元，逐行开启TFT开关，完成像素单元的数据信号输入。GOA技术的栅极驱动电路包括用于提供信号的多条信号线和用于存储信号数据的移位寄存器，如图1，为了方便说明，以信号线所传输的信号标记信号线，如下：

信号线包括：触发信号线，用于给移位寄存器输入初始触发信号STV；拉低信号线，用于给移位寄存器输入低电平信号VSS；第一时钟信号线和第二时钟信号线，用于给移位寄存器提供互补时钟脉冲信号，即第一时钟信号CLK和第二时钟信号CLKB。

移位寄存器包括：上拉驱动单元、上拉单元、下拉驱动单元、下拉单元、和复位单元；

上拉驱动单元连接传输触发信号STV的触发信号线、传输第二时钟信号CLKB的第二时钟信号线、以及连接上拉节点PU；上拉单元连接传输第一时钟信号CLK的第一时钟信号线、上拉节点PU、以及输出信号端；下拉单元驱动单元连接第二时钟信号线、上拉节点PU、下

拉节点 PD、以及低电平信号端 VSS；下拉单元连接第二时钟信号线、上拉节点 PU、下拉节点 PD、低电平信号端 VSS、以及输出信号端；复位单元连接上拉节点 PU、下拉节点 PD、低电平信号端 VSS、以及传输复位信号的复位信号线。

- 5 但是，包括上述移位寄存器的栅极驱动电路进行扫描时，需要每一帧都要改变液晶电容上的电场方向（即极性翻转），在极性翻转过程中，由于 TFT 的漏电和寄生电容的串扰，会导致液晶电容两个电极上的正负电荷不能完全抵消，在电极上集聚残留直流电荷，影响液晶偏转从而形成残像。

10

发明内容

- 本发明的目的是提供一种移位寄存器及驱动方法、栅极驱动电路和显示装置，以解决现有技术中的移位寄存器用于栅极驱动电路并进行栅极扫描时，液晶电容两个电极上的正负电荷不能完全抵消，在电
- 15 极上集聚残留直流电荷，影响液晶偏转从而形成残像的问题。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

- 本发明实施例提供一种移位寄存器，包括上拉驱动单元、上拉单元、下拉单元、下拉驱动单元和复位单元，所述上拉驱动单元通过上拉节点与所述上拉单元连接，所述复位单元用于在所述移位寄存器正
- 20 常输出完成之后拉低所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位，所述移位寄存器还包括放电辅助单元、放电驱动单元和放电控制信号端；

放电辅助单元，用于根据所述放电控制信号端输入的放电控制信号，拉低所述上拉节点的电位；

- 25 放电驱动单元，用于根据所述放电控制信号端输入的放电控制信号，拉高所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位；

所述复位单元，还用于在所述放电驱动单元拉高所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出完成之后，再次拉低所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位。

- 30 本发明实施例中，所述移位寄存器设置有所述放电辅助单元和所述放电驱动单元，使栅极驱动电路扫描完成之后，所述放电驱动单元能够根据所述放电控制信号的控制，拉高所述移位寄存器的信号输出

端所连接的栅线的电位并输出，并由所述复位单元再次拉低，从而全部液晶电容的残留直流电荷彻底释放，避免残留直流电荷影响液晶翻转产生残像，改善显示品质。

5 优选地，所述上拉驱动单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管的栅极、源极和所述第二薄膜晶体管的源极电连接触发信号端，所述第一薄膜晶体管的漏极和所述第二薄膜晶体管的漏极电连接所述上拉节点，所述第二薄膜晶体管的栅极电连接第二时钟信号端；

10 所述上拉单元包括第三薄膜晶体管和电容，所述第三薄膜晶体管的栅极和所述电容的第一端电连接所述上拉节点，所述第三薄膜晶体管的源极电连接第一时钟信号端，所述第三薄膜晶体管的漏极和所述电容的第二端电连接信号输出端；

15 所述下拉单元包括第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管和第六薄膜晶体管，所述第四薄膜晶体管的栅极和所述第五薄膜晶体管的栅极电连接下拉节点，所述第四薄膜晶体管的源极电连接所述上拉节点，所述第四薄膜晶体管的漏极、所述第五薄膜晶体管的漏极和所述第六薄膜晶体管的漏极电连接低电平信号端，所述第五薄膜晶体管的源极和所述第六薄膜晶体管的源极电连接所述信号输出端，所述第六薄膜晶体管的栅极电连接第二时钟信号端；

20 所述下拉驱动单元包括第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第九薄膜晶体管和第十薄膜晶体管，所述第七薄膜晶体管的栅极、源极和所述第八薄膜晶体管的源极电连接所述第二时钟信号端，所述第七薄膜晶体管的漏极、第八薄膜晶体管的栅极和第九薄膜晶体管的源极电连接，所述第八薄膜晶体管的漏极和所述第十薄膜晶体管的源极电连接所述下拉节点，所述第九薄膜晶体管的栅极和所述第十薄膜晶体管的栅极电连接所述上拉节点，所述第九薄膜晶体管的漏极和所述第十薄膜晶体管的漏极电连接所述低电平信号端；

30 所述复位单元包括第十一薄膜晶体管和第十二薄膜晶体管，所述第十一薄膜晶体管的栅极和所述第十二薄膜晶体管的栅极电连接复位信号端，所述第十一薄膜晶体管的源极电连接所述上拉节点，所述第十一薄膜晶体管的漏极和所述第十二薄膜晶体管的漏极电连接所述低电平信号端，所述第十二薄膜晶体管的源极电连接所述信号输出端。

优选地，所述放电辅助单元包括第十三薄膜晶体管，所述第十三薄膜晶体管的栅极连接放电控制信号端，所述第十三薄膜晶体管的源极连接所述上拉节点，所述第十三薄膜晶体管的漏极电连接低电平信号端。

- 5 优选地，所述放电驱动单元包括第十四薄膜晶体管，所述第十四薄膜晶体管的栅极电连接所述放电控制信号端，所述第十四薄膜晶体管的源极电连接所述第一时钟信号端，所述第十四薄膜晶体管的漏极电连接所述信号输出端。

优选地，上述全部薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管。

- 10 本发明实施例还提供一种栅极驱动电路，包括多个级联的移位寄存器，所述移位寄存器是如上述任一实施例所述的移位寄存器。

优选地，栅极驱动电路还包括放电控制信号线，所述放电控制信号线用于为所述移位寄存器的放电控制信号端提供放电控制信号，以控制所述放电辅助单元和所述放电驱动单元；

- 15 所述放电控制信号在所述栅极驱动电路扫描过程中保持低电平，在所述栅极驱动电路扫描结束后提供一个时钟周期的高电平，所述时钟周期为所述移位寄存器中时钟信号的周期。

本发明实施例还提供一种显示装置，包括如上实施例提供的所述栅极驱动电路。

- 20 本发明实施例中，所述栅极驱动电路或所述显示装置所包括的所述移位寄存器，设置有所述放电辅助单元和所述放电驱动单元，使栅极驱动电路扫描完成之后，所述放电驱动单元能够根据所述放电控制信号的控制，拉高所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出，并由所述复位单元再次拉低，从而全部液晶电容的残留直流电荷彻底释放，避免残留直流电荷影响液晶翻转产生残像，改善显示品质。
- 25

本发明实施例还提供一种移位寄存器的驱动方法，用于驱动如上任一实施例所述的移位寄存器，包括：

- 30 由第一时钟信号端、第二时钟信号端、触发信号端、低电平信号端、复位信号端和放电控制信号端一一对应地提供第一时钟信号、第二时钟信号、初始触发信号、低电平信号、复位信号和放电控制信号；

所述第一时钟信号和所述第二时钟信号为互补的脉冲信号；所述初始触发信号具有相间隔、且与所述第二时钟信号的相同间隔的两个时钟高电平脉冲相同的触发高电平脉冲；所述复位信号具有相间隔的两个复位高电平脉冲，前一所述复位高电平脉冲落后所述初始触发信号的前一所述触发高电平脉冲一个时钟周期，后一所述复位高电平脉冲与后一所述触发高电平脉冲同步；所述放电控制信号具有一个时长为一个所述时钟周期的时长的放电高电平脉冲，所述放电高电平脉冲的上升沿早于后一所述触发高电平脉冲的上升沿半个所述时钟周期，所述放电高电平脉冲的下降沿与后一所述触发高电平脉冲的下降沿同步；其中，所述时钟周期为所述第一时钟信号和所述第二时钟信号的周期。

本发明实施例有益效果如下：所述栅极驱动电路或所述显示装置所包括的所述移位寄存器，设置有所述放电辅助单元和所述放电驱动单元，使栅极驱动电路扫描完成之后，所述放电驱动单元能够根据所述放电控制信号的控制，拉高所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出，并由所述复位单元再次拉低，从而全部液晶电容的残留直流电荷彻底释放，避免残留直流电荷影响液晶翻转产生残像，改善显示品质。

附图说明

- 图 1 为现有技术的移位寄存器的结构示意图；
图 2 为本发明实施例提供的移位寄存器的结构示意图；
图 3 为本发明实施例提供的具体的移位寄存器的结构示意图；
图 4 为本发明实施例提供的具体的移位寄存器的时序图；
图 5 为本发明实施例提供的栅极驱动电路的结构示意图。

具体实施方式

下面结合说明书附图对本发明实施例的实现过程进行详细说明。需要注意的是，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

参见图 2，本发明实施例提供一种移位寄存器，包括上拉驱动单元 11、上拉单元 12、下拉单元 13、下拉驱动单元 14 和复位单元 15，上拉驱动单元 11 通过上拉节点 PU 与上拉单元 12 连接，复位单元 15 用于在移位寄存器正常输出完成之后拉低移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位，移位寄存器还包括放电辅助单元 16、放电驱动单元 17、和放电控制信号端；

放电辅助单元 16，用于根据放电控制信号端输入的放电控制信号，拉低上拉节点 PU 的电位；

放电驱动单元 17，用于根据放电控制信号端输入的放电控制信号，拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位；

复位单元 15，还用于在放电驱动单元 17 拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出完成之后，再次拉低移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位。

本发明实施例中，移位寄存器设置有放电辅助单元 16 和放电驱动单元 17，使栅极驱动电路扫描完成之后，放电驱动单元 17 能够根据放电控制信号的控制，拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出，并由复位单元 15 再次拉低，从而全部液晶电容的残留直流电荷彻底释放，避免残留直流电荷影响液晶翻转产生残像，改善显示品质。

结合图 2 提供一种具体的移位寄存器，如图 3 所示：

上拉驱动单元 11 包括第一薄膜晶体管 M1 和第二薄膜晶体管 M2，第一薄膜晶体管 M1 的栅极、源极和第二薄膜晶体管 M2 的源极电连接触发信号端 STV，第一薄膜晶体管 M1 的漏极和第二薄膜晶体管 M2 的漏极电连接上拉节点 PU，第二薄膜晶体管 M2 的栅极电连接第二时钟信号端 CLKB。

上拉单元 12 包括第三薄膜晶体管 M3 和电容 C1，第三薄膜晶体管 M3 的栅极和电容 C1 的第一端电连接上拉节点 PU，第三薄膜晶体管 M3 的源极电连接第一时钟信号端 CLK，第三薄膜晶体管 M3 的漏极和电容 C1 的第二端电连接信号输出端；

下拉单元 13 包括第四薄膜晶体管 M4、第五薄膜晶体管 M5 和第六薄膜晶体管 M6，第四薄膜晶体管 M4 的栅极和第五薄膜晶体管 M5 的栅极电连接下拉节点 PD，第四薄膜晶体管 M4 的源极电连接上拉节

点 PU, 第四薄膜晶体管 M4 的漏极、第五薄膜晶体管 M5 的漏极和第六薄膜晶体管 M6 的漏极电连接低电平信号端 VSS, 第五薄膜晶体管 M5 的源极和第六薄膜晶体管 M6 的源极电连接信号输出端, 第六薄膜晶体管 M6 的栅极电连接第二时钟信号端 CLKB。

- 5 下拉驱动单元 14 包括第七薄膜晶体管 M7、第八薄膜晶体管 M8、第九薄膜晶体管 M9 和第十薄膜晶体管 M10, 第七薄膜晶体管 M7 的栅极、源极和第八薄膜晶体管 M8 的源极电连接第二时钟信号端 CLKB, 第七薄膜晶体管 M7 的漏极、第八薄膜晶体管 M8 的栅极和第九薄膜晶体管 M9 的源极电连接, 第八薄膜晶体管 M8 的漏极和第十薄膜晶体管 M10 的源极电连接下拉节点 PD, 第九薄膜晶体管 M9 的栅极和第十薄膜晶体管 M10 的栅极电连接上拉节点 PU, 第九薄膜晶体管 M9 的漏极和第十薄膜晶体管 M10 的漏极电连接低电平信号端 VSS。

- 15 复位单元 15 包括第十一薄膜晶体管 M11 和第十二薄膜晶体管 M12, 第十一薄膜晶体管 M11 的栅极和第十二薄膜晶体管 M12 的栅极电连接复位信号端, 第十一薄膜晶体管 M11 的源极电连接上拉节点 PU, 第十一薄膜晶体管 M11 的漏极和第十二薄膜晶体管 M12 的漏极电连接低电平信号端 VSS, 第十二薄膜晶体管 M12 的源极电连接信号输出端。

- 20 优选地, 放电辅助单元 16 包括第十三薄膜晶体管 M13, 第十三薄膜晶体管 M13 的栅极连接放电控制信号端, 第十三薄膜晶体管 M13 的源极连接上拉节点 PU, 第十三薄膜晶体管 M13 的漏极电连接低电平信号端 VSS。

- 25 优选地, 放电驱动单元 17 包括第十四薄膜晶体管 M14, 第十四薄膜晶体管 M14 的栅极电连接放电控制信号端, 第十四薄膜晶体管 M14 的源极电连接第一时钟信号端 CLK, 第十四薄膜晶体管 M14 的漏极电连接信号输出端。

优选地, 上述全部薄膜晶体管 (例如第一薄膜晶体管 M1 至第十四薄膜晶体管 M14) 均为 N 型薄膜晶体管。

- 30 需要说明的是, 为了既能完成正常扫描和又能进行放电, 需要对输入的各信号进行适应性的变化, 对于图 3 所示的移位寄存器, 可以提供如图 4 所示的时序, 以信号端的标记命名传输的相对应的信号, 如下:

第一时钟信号 CLK 和第二时钟信号 CLKB 为互补的脉冲信号；初始触发信号 STV 具有相间隔、且与第二时钟信号 CLKB 的相同间隔的两个时钟高电平脉冲相同的触发高电平脉冲；复位信号具有相间隔的两个复位高电平脉冲，前一复位高电平脉冲落后初始触发信号 STV 的前一触发高电平脉冲一个时钟周期，后一复位高电平脉冲与 STV 的后一触发高电平脉冲同步；放电控制信号具有一个时长等于时钟周期 t 的时长的放电高电平脉冲，放电高电平脉冲的上升沿早于后一触发高电平脉冲的上升沿半个时钟周期 t ，放电高电平脉冲的下降沿与后一触发高电平脉冲的下降沿同步；其中，时钟周期 t 为第一时钟信号 CLK 和第二时钟信号 CLKB 的周期。

本发明实施例中，移位寄存器，设置有放电辅助单元和放电驱动单元，使栅极驱动电路扫描完成之后，放电驱动单元能够根据放电控制信号的控制，拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出，并由复位单元再次拉低，从而全部液晶电容的残留直流电荷彻底释放，避免残留直流电荷影响液晶翻转产生残像，改善显示品质。

参见图 5，本发明实施例还提供一种栅极驱动电路，包括多个级联的移位寄存器 10，移位寄存器 10 参考图 2、图 3 所示的移位寄存器，各移位寄存器 10 的输出依次为 1、2... (n-1) 和 (n)。

优选地，栅极驱动电路还包括放电控制信号线，放电控制信号线用于为移位寄存器 10 的放电控制信号端提供放电控制信号，以控制放电辅助单元和放电驱动单元；

放电控制信号在栅极驱动电路扫描过程中保持低电平，在栅极驱动电路扫描结束后提供一个时钟周期的高电平，时钟周期为移位寄存器 10 中时钟信号的周期。

需要说明的是，附图 5 中标记 VSS、CLK、CLKB、STV、复位、放电控制的信号线均是以移位寄存器 10 的相应的信号端的命名进行标记的，在此不再赘述。

栅极驱动电路各移位寄存单元 10 使液晶电容放电的具体实现：放电控制信号端接收到高电平信号时，所有移位寄存单元 10 的第十三薄膜晶体管 M13 和第十四薄膜晶体管 M14 打开，M14 使信号输出端在第一时钟信号端 CLK 接收到的第一时钟信号（一个时钟周期的电平脉冲），即相邻移位寄存单元 10 在一个时钟周期内均有半个周期输出高

电平，从而实现所有像素的液晶电容全部放电的目的，第十三薄膜晶体管 M13 使上拉节点 PU 保持低电平，以免影响下一帧各个移位寄存单元 10 单元正常工作。

5 本发明实施例还提供一种显示装置，包括如上实施例提供的栅极驱动电路。

本发明实施例中，栅极驱动电路或显示装置所包括的移位寄存器，设置有放电辅助单元和放电驱动单元，使栅极驱动电路扫描完成之后，放电驱动单元能够根据放电控制信号的控制，拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出，并由复位单元再次拉低，从而全
10 部液晶电容的残留直流电荷彻底释放，避免残留直流电荷影响液晶翻转产生残像，改善显示品质。

本发明实施例还提供一种移位寄存器的驱动方法，用于驱动如上实施例的移位寄存器，包括：

由第一时钟信号端、第二时钟信号端、触发信号端、低电平信号
15 端、复位信号端和放电控制信号端一一对应地提供第一时钟信号、第二时钟信号、初始触发信号、低电平信号、复位信号和放电控制信号；

第一时钟信号和第二时钟信号为互补的脉冲信号；初始触发信号具有相间隔、且与第二时钟信号的相同间隔的两个时钟高电平脉冲相同的触发高电平脉冲；复位信号具有相间隔的两个复位高电平脉冲，
20 前一复位高电平脉冲落后初始触发信号的前一触发高电平脉冲一个时钟周期，后一复位高电平脉冲与后一触发高电平脉冲同步；放电控制信号具有一个时长为一个时钟周期的时长的放电高电平脉冲，放电高电平脉冲的上升沿早于后一触发高电平脉冲的上升沿半个时钟周期，放电高电平脉冲的下降沿与后一触发高电平脉冲的下降沿同步；其中，
25 时钟周期为第一时钟信号和第二时钟信号的周期。

本发明实施例有益效果如下：栅极驱动电路或显示装置所包括的移位寄存器，设置有放电辅助单元和放电驱动单元，使栅极驱动电路扫描完成之后，放电驱动单元能够根据放电控制信号的控制，拉高移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出，并由复位单元再
30 次拉低，从而全部液晶电容的残留直流电荷彻底释放，避免残留直流电荷影响液晶翻转产生残像，改善显示品质。

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

权 利 要 求

1、一种移位寄存器，包括上拉驱动单元、上拉单元、下拉单元、下拉驱动单元和复位单元，所述上拉驱动单元通过上拉节点与所述上拉单元连接，所述复位单元用于在所述移位寄存器正常输出完成之后拉低所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位，其特征在于，所述移位寄存器还包括放电辅助单元、放电驱动单元和放电控制信号端，其中：

10 放电辅助单元，用于根据所述放电控制信号端输入的放电控制信号，拉低所述上拉节点的电位；

放电驱动单元，用于根据所述放电控制信号端输入的放电控制信号，拉高所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位；

所述复位单元，还用于在所述放电驱动单元拉高所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位并输出完成之后，再次拉低所述移位寄存器的信号输出端所连接的栅线的电位。

2、如权利要求 1 所述的移位寄存器，其特征在于，所述放电辅助单元包括第十三薄膜晶体管，所述第十三薄膜晶体管的栅极连接所述放电控制信号端，所述第十三薄膜晶体管的源极连接所述上拉节点，所述第十三薄膜晶体管的漏极电连接所述低电平信号端。

20 3、如权利要求 1 所述的移位寄存器，其特征在于，所述放电驱动单元包括第十四薄膜晶体管，所述第十四薄膜晶体管的栅极电连接所述放电控制信号端，所述第十四薄膜晶体管的源极电连接所述第一时钟信号端，所述第十四薄膜晶体管的漏极电连接所述信号输出端。

4、如权利要求 1 所述的移位寄存器，其特征在于，

25 所述上拉驱动单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管的栅极、源极和所述第二薄膜晶体管的源极电连接触发信号端，所述第一薄膜晶体管的漏极和所述第二薄膜晶体管的漏极电连接所述上拉节点，所述第二薄膜晶体管的栅极电连接第二时钟信号端；

30 所述上拉单元包括第三薄膜晶体管和电容，所述第三薄膜晶体管的栅极和所述电容的第一端电连接所述上拉节点，所述第三薄膜晶体

管的源极电连接第一时钟信号端，所述第三薄膜晶体管的漏极和所述电容的第二端电连接信号输出端；

所述下拉单元包括第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管和第六薄膜晶体管，所述第四薄膜晶体管的栅极和所述第五薄膜晶体管的栅极电连接下拉节点，所述第四薄膜晶体管的源极电连接所述上拉节点，所述第四薄膜晶体管的漏极、所述第五薄膜晶体管的漏极和所述第六薄膜晶体管的漏极电连接低电平信号端，所述第五薄膜晶体管的源极和所述第六薄膜晶体管的源极电连接所述信号输出端，所述第六薄膜晶体管的栅极电连接第二时钟信号端；

所述下拉驱动单元包括第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第九薄膜晶体管和第十薄膜晶体管，所述第七薄膜晶体管的栅极、源极和所述第八薄膜晶体管的源极电连接所述第二时钟信号端，所述第七薄膜晶体管的漏极、第八薄膜晶体管的栅极和第九薄膜晶体管的源极电连接，所述第八薄膜晶体管的漏极和所述第十薄膜晶体管的源极电连接所述下拉节点，所述第九薄膜晶体管的栅极和所述第十薄膜晶体管的栅极电连接所述上拉节点，所述第九薄膜晶体管的漏极和所述第十薄膜晶体管的漏极电连接所述低电平信号端；

所述复位单元包括第十一薄膜晶体管和第十二薄膜晶体管，所述第十一薄膜晶体管的栅极和所述第十二薄膜晶体管的栅极电连接复位信号端，所述第十一薄膜晶体管的源极电连接所述上拉节点，所述第十一薄膜晶体管的漏极和所述第十二薄膜晶体管的漏极电连接所述低电平信号端，所述第十二薄膜晶体管的源极电连接所述信号输出端。

5、如权利要求4所述的移位寄存器，其特征在于，上述全部薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管。

6、一种栅极驱动电路，包括多个级联的移位寄存器，其特征在于，所述移位寄存器是如权利要求1-5任一个所述的移位寄存器。

7、如权利要求6所述的栅极驱动电路，其特征在于，还包括放电控制信号线，所述放电控制信号线用于为所述移位寄存器的放电控制信号端提供放电控制信号，以控制所述放电辅助单元和所述放电驱动单元；

所述放电控制信号在所述栅极驱动电路扫描过程中保持低电平，在所述栅极驱动电路扫描结束后提供一个时钟周期的高电平，所述时钟周期为所述移位寄存器中时钟信号的周期。

8、一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求 6 或 7 所述的栅极驱动电路。

9、一种移位寄存器的驱动方法，用于驱动如权利要求 1-5 的任一个所述的移位寄存器，其特征在于，包括：

由第一时钟信号端、第二时钟信号端、触发信号端、低电平信号端、复位信号端和放电控制信号端一一对应地提供第一时钟信号、第二时钟信号、初始触发信号、低电平信号、复位信号和放电控制信号；

所述第一时钟信号和所述第二时钟信号为互补的脉冲信号；所述初始触发信号具有相间隔、且与所述第二时钟信号的相同间隔的两个时钟高电平脉冲相同的触发高电平脉冲；所述复位信号具有相间隔的两个复位高电平脉冲，前一所述复位高电平脉冲落后所述初始触发信号的前一所述触发高电平脉冲一个时钟周期，后一所述复位高电平脉冲与后一所述触发高电平脉冲同步；所述放电控制信号具有一个时长为一个所述时钟周期的时长的放电高电平脉冲，所述放电高电平脉冲的上升沿早于后一所述触发高电平脉冲的上升沿半个所述时钟周期，所述放电高电平脉冲的下降沿与后一所述触发高电平脉冲的下降沿同步；其中，所述时钟周期为所述第一时钟信号和所述第二时钟信号的周期。

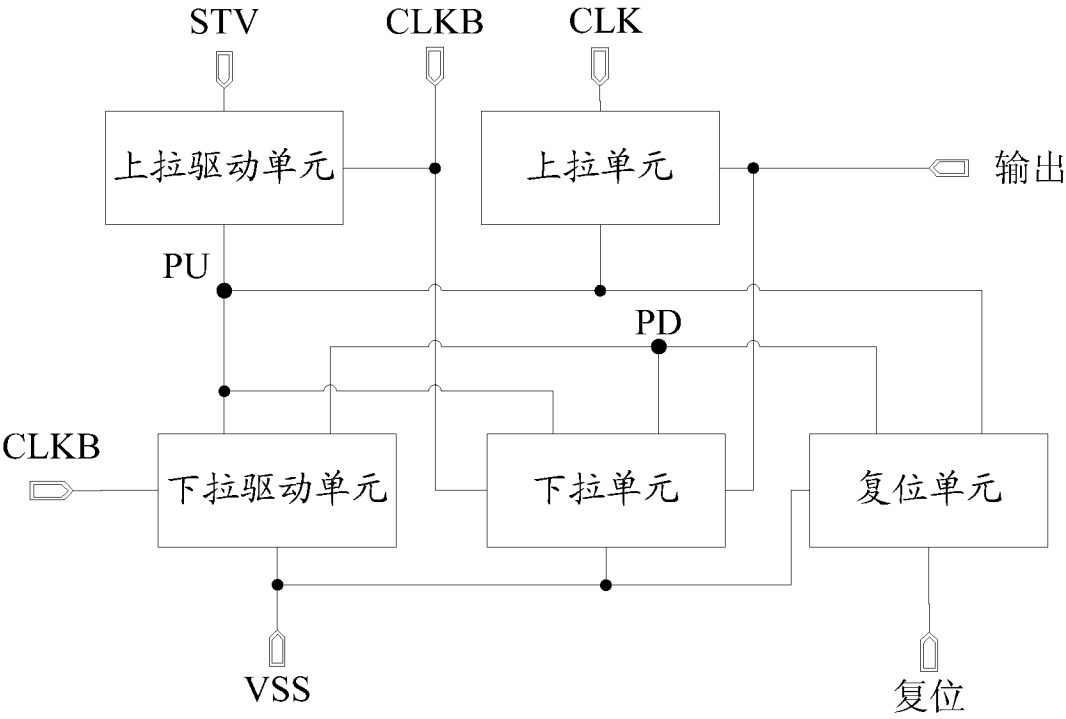


图 1

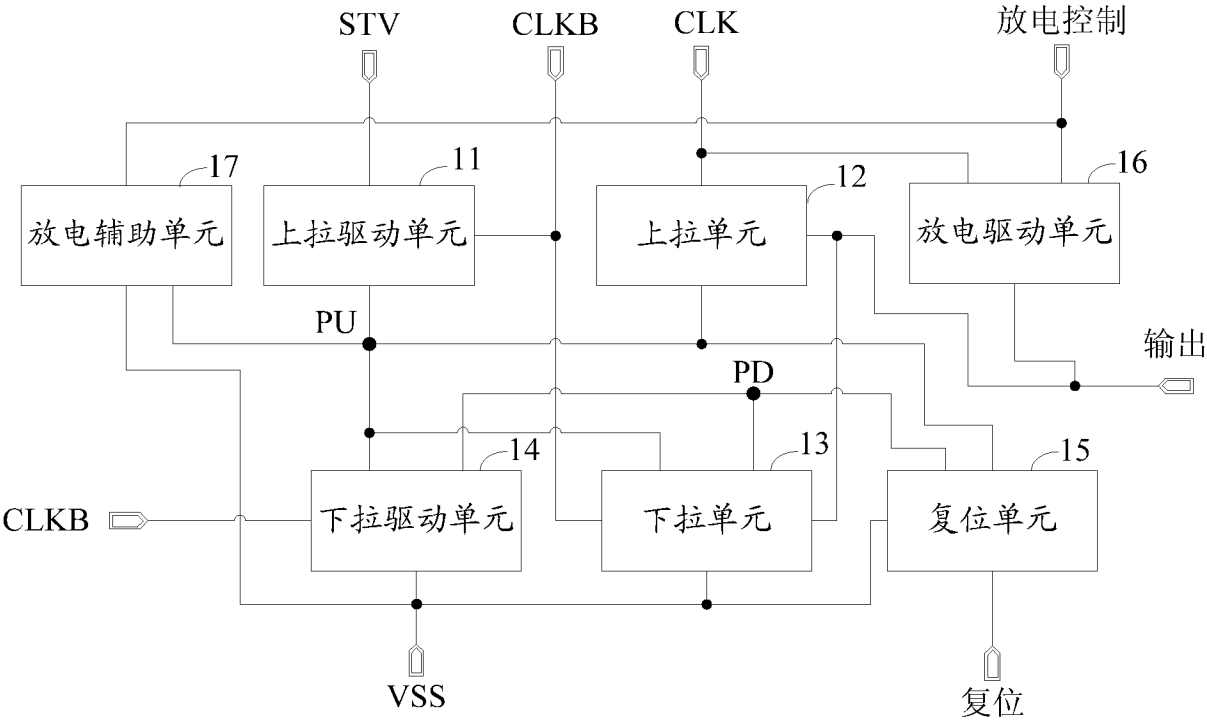


图 2

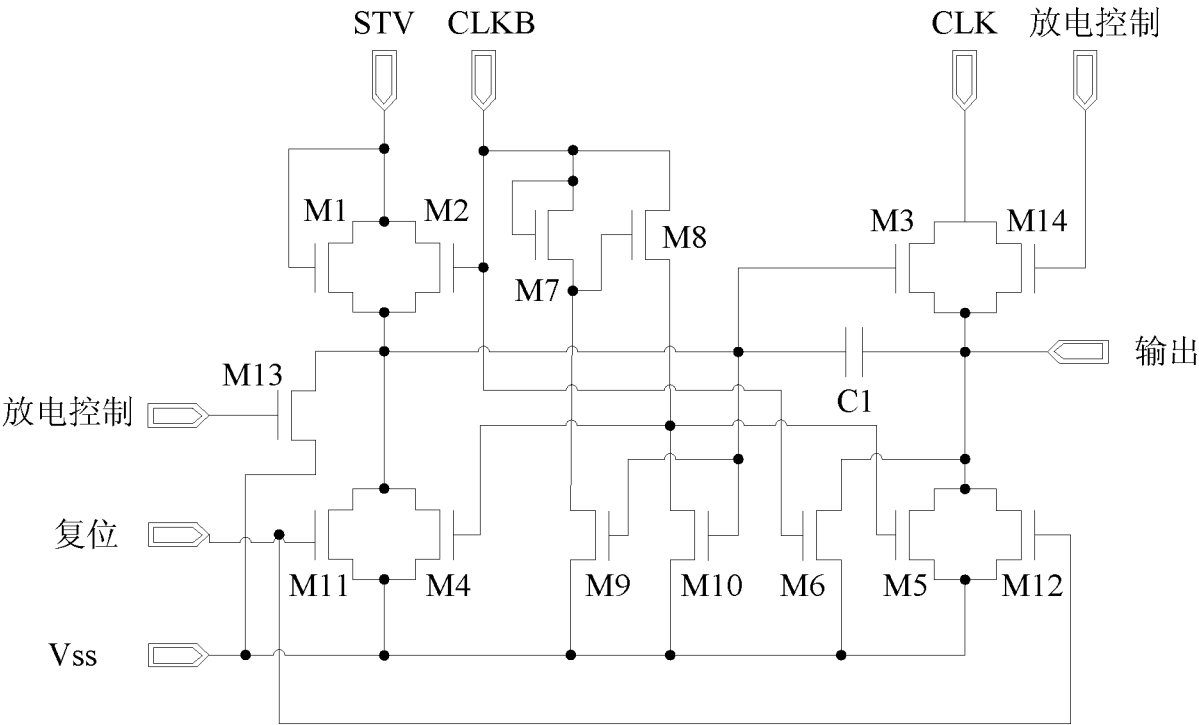


图 3

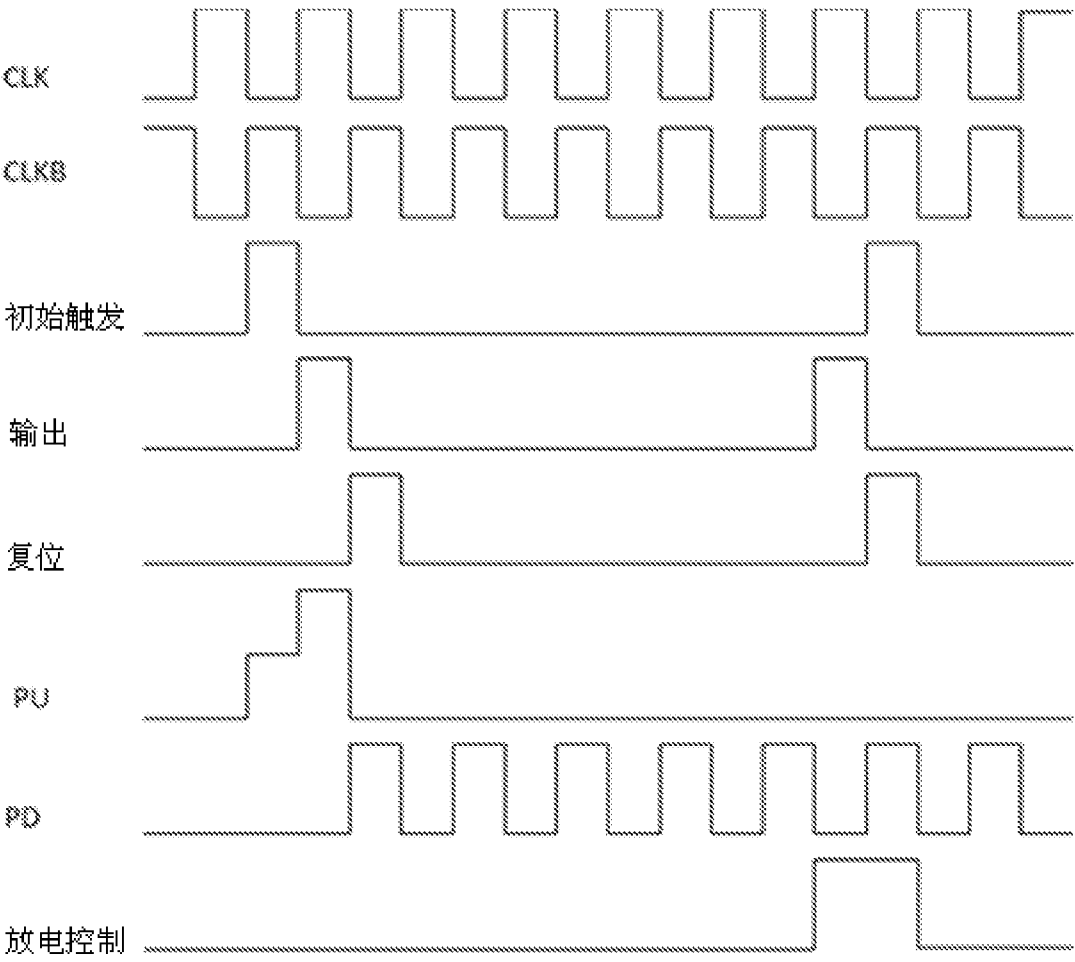


图 4

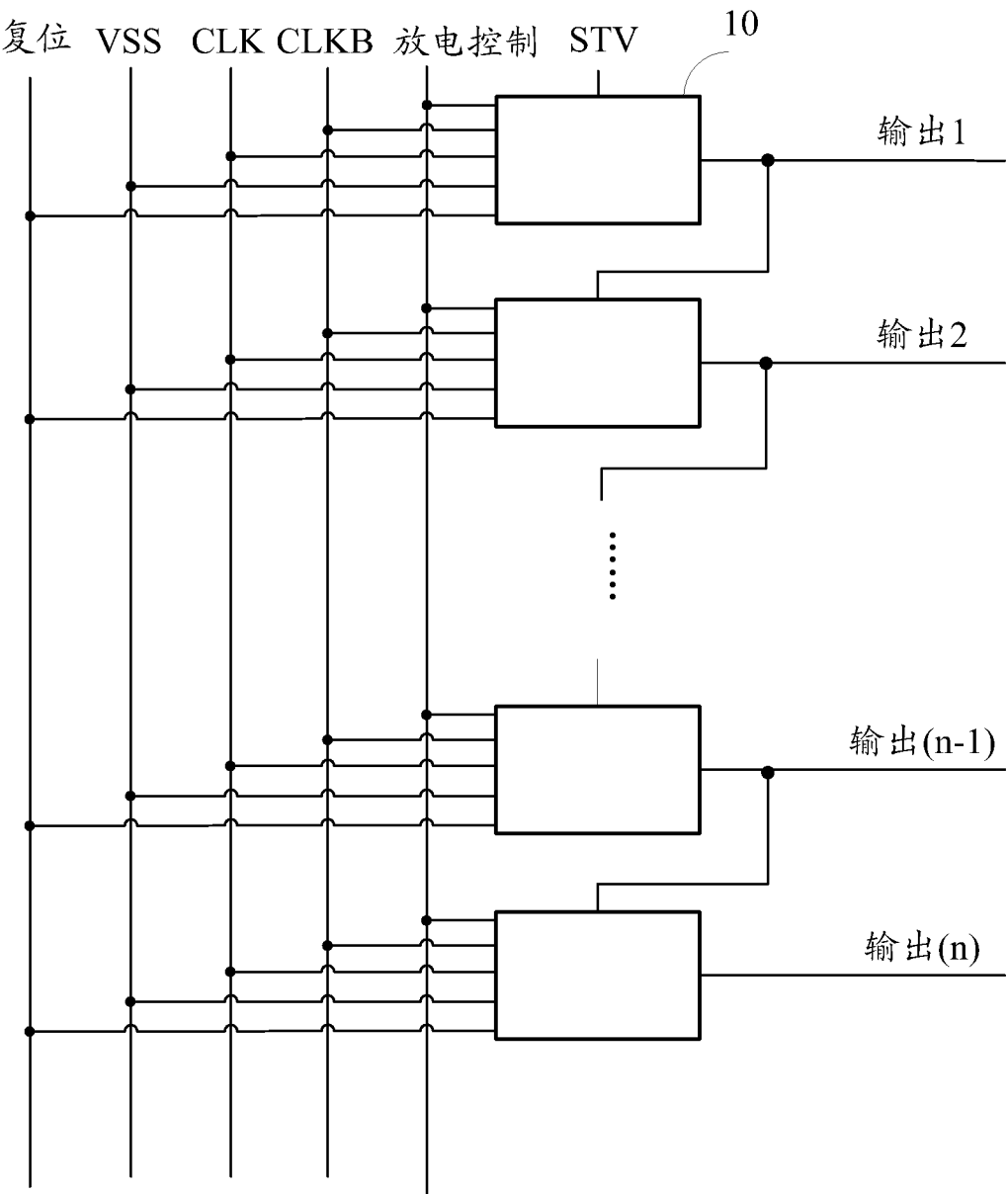


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G11C 19/28 (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/-; G11C 19/-; G02F 1/-

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)

CNXTX; CNABS; VEN; CNKI: discharge control; BOE; pull-down drive, pull-up drive, discharge assisted, shift register, pull up, pull down, reset, discharge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105590612 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 18 May 2016 (18.05.2016), description, paragraphs [0037]-[0065], and figures 1-5	1-9
A	CN 103050106 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 17 April 2013 (17.04.2013), the whole document	1-9
A	CN 101677021 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 March 2010 (24.03.2010), the whole document	1-9
A	CN 104766586 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 08 July 2015 (08.07.2015), the whole document	1-9
A	US 2015029082 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 29 January 2015 (29.01.2015), the whole document	1-9

☐ 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 13 December 2016 (13.12.2016)	Date of mailing of the international search report 23 December 2016 (23.12.2016)
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 WANG, Lisheng Telephone No.: (86-10) 62089989

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/083888

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105590612 A	18 May 2016	None	
CN 103050106 A	17 April 2013	EP 2750127 A2	02 July 2014
		US 9455688 B2	27 September 2016
		EP 2750127 A3	22 October 2014
		CN 103050106 B	11 February 2015
		US 2014176410 A1	26 June 2014
CN 101677021 A	24 March 2010	CN 101677021 B	17 July 2013
CN 104766586 A	08 July 2015	US 2016322115 A1	03 November 2016
US 2015029082 A1	29 January 2015	US 9355741 B2	31 May 2016
		KR 20150011910 A	03 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/083888

A. 主题的分类

G09G 3/36(2006.01)i; G11C 19/28(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/-; G11C19/-; G02F1/-

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;VEN;CNKI:移位暂存器, 移位寄存器, 复位, 拉低, 放电控制, 京东方, 下拉驱动, 拉高, 上拉驱动, 放电, 放电辅助, shift register, pull up, pull down, reset, discharge

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
PX	CN 105590612 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第[0037]-[0065]段, 附图1-5	1-9
A	CN 103050106 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-9
A	CN 101677021 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-9
A	CN 104766586 A (合肥京东方光电科技有限公司等) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 全文	1-9
A	US 2015029082 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 全文	1-9

☐ 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

2016年 12月 13日

国际检索报告邮寄日期

2016年 12月 23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

王立升

电话号码 (86-10)62089989

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083888

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	105590612	A	2016年 5月 18日	无			
CN	103050106	A	2013年 4月 17日	EP	2750127	A2	2014年 7月 2日
				US	9455688	B2	2016年 9月 27日
				EP	2750127	A3	2014年 10月 22日
				CN	103050106	B	2015年 2月 11日
				US	2014176410	A1	2014年 6月 26日
CN	101677021	A	2010年 3月 24日	CN	101677021	B	2013年 7月 17日
CN	104766586	A	2015年 7月 8日	US	2016322115	A1	2016年 11月 3日
US	2015029082	A1	2015年 1月 29日	US	9355741	B2	2016年 5月 31日
				KR	20150011910	A	2015年 2月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)