

(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 2 月 9 日 (09.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/020329 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/086482
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 10 日 (10.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510469569.7 2015 年 8 月 4 日 (04.08.2015) CN
- (71) 申请人: 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塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 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 栋施北娜, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 肖军城 (XIAO, Juncheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, 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 号施北娜, Guangdong

518132 (CN)。 田勇 (TIAN, Yong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (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深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: SCAN DRIVING CIRCUIT

(54) 发明名称: 一种扫描驱动电路

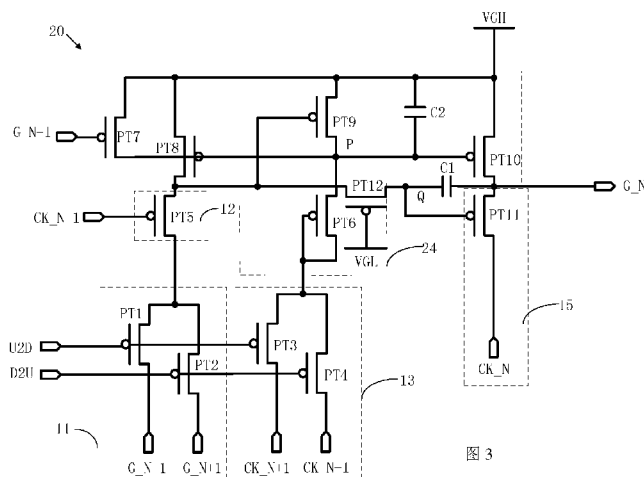


图 3

(57) Abstract: Provided is a scan driving circuit (10, 20, 30) for performing a driving operation on cascaded scan lines, comprising: a pull-down control module (11), a pull-down module (12), a reset control module (13, 33), a reset module (14, 24, 34), a down-transfer module (15), a first bootstrapped capacitor (C1), a constant low-level voltage source (VGL), and a constant high-level voltage source (VGH). The down-transfer module (15) is configured to generate and transmit, according to a scanning signal (G_N) of a current tier of the cascaded scan lines, a clock signal (CK_N) of the current tier.

(57) 摘要: 一种扫描驱动电路 (10、20、30), 用于对级联的扫描线进行驱动操作, 其包括下拉控制模块 (11)、下拉模块 (12)、复位控制模块 (13、33)、复位模块 (14、24、34)、下传模块 (15)、第一自举电容 (C1)、恒压低电平源 (VGL) 以及恒压高电平源 (VGH)。其中, 下传模块 (15), 用于根据本级扫描线的扫描信号 (G_N), 生成并发送本级的时钟信号 (CK_N)。



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))。

说明书

发明名称：一种扫描驱动电路

技术领域

- [1] 本发明涉及显示驱动领域，特别是涉及一种扫描驱动电路。

背景技术

- [2] Gate Driver On Array，简称GOA，即在现有薄膜晶体管液晶显示器的阵列基板上制作扫描驱动电路，实现对扫描线逐行扫描的驱动方式。现有扫描驱动电路包括下拉控制模块、下拉模块、下传模块、自举电容以及复位控制模块。
- [3] 该扫描驱动电路在高温状态下工作时，容易出现延时以及漏电的问题，从而影响该扫描驱动电路的可靠性。
- [4] 故，有必要提供一种扫描驱动电路，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种结构简单且可靠性高的扫描驱动电路，以解决现有的扫描驱动电路的结构复杂且可靠性低的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：
- [7] 本发明实施例提供一种扫描驱动电路，用于对级联的扫描线进行驱动操作，其包括：
- [8] 下拉控制模块，用于接收上一级的扫描信号，并根据所述上一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电平信号；
- [9] 下拉模块，用于根据所述扫描电平信号，拉低相应的所述扫描线的扫描信号；
- [10] 复位控制模块，用于接收下一级的时钟信号，并根据所述下一级的时钟信号，生成相应的所述扫描线的复位信号；
- [11] 复位模块，用于根据复位信号，拉升相应的所述扫描线的扫描信号；
- [12] 下传模块，用于根据所述扫描线的扫描信号，生成并发送本级的时钟信号；

- [13] 第一自举电容，用于生成所述扫描线的扫描电平信号的低电平或高电平；
- [14] 恒压低电平源，用于提供所述低电平信号；以及
- [15] 恒压高电平源，用于提供所述高电平信号；
- [16] 其中所述复位模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管、第九开关管以及第十开关管；
- [17] 所述第六开关管的控制端输入所述复位信号，所述第六开关管的输入端输入所述复位信号，所述第六开关管的输出端与所述第九开关管的输出端连接；
- [18] 所述第七开关管的控制端连接上一级的扫描信号，所述第七开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第七开关管的输出端与所述第六开关管的输出端连接；
- [19] 所述第八开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第八开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第八开关管的输出端与所述下拉模块连接；
- [20] 所述第九开关管的控制端与所述下拉模块连接，所述第九开关管的输入端与所述恒压高电平源连接；
- [21] 所述第十开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第十开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第十开关管的输出端与所述扫描线的扫描信号的输出端连接；
- [22] 其中下拉模块包括第五开关管，所述第五开关管的输入端与所述下拉控制模块连接，所述第五开关管的控制端输入上一级的时钟信号，所述第五开关管的输出端与所述第八开关管的输出端连接；所述下拉模块包括第十一开关管，所述第十一开关管的控制端分别与所述复位模块和所述下拉模块连接，所述第十一开关管的输入端与所述第十开关管的输出端连接，所述第十一开关管的输出端输出所述本级的时钟信号。
- [23] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述下拉控制模块还用于接收下一级的扫描信号，并根据所述下一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电平信号；
- [24] 所述复位控制模块用于接收上一级的时钟信号，并根据所述上一级的时钟信号

，生成相应的所述扫描线的复位信号。

- [25] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述下拉控制模块包括第一开关管和第二开关管；
- [26] 所述第一开关管的控制端输入第一扫描信号，所述第一开关管的输入端输入所述上一级的扫描信号；所述第一开关管的输出端与所述下拉模块连接；
- [27] 所述第二开关管的控制端输入第二扫描信号，所述第二开关管的输入端输入所述下一级的扫描信号；所述第二开关管的输出端与所述下拉模块连接。
- [28] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位控制模块包括第三开关管和第四开关管；
- [29] 所述第三开关管的控制端输入所述第一扫描信号，所述第三开关管的输入端输入所述下一级的时钟信号，所述第三开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接；
- [30] 所述第四开关管的控制端输入所述第二扫描信号，所述第四开关管的输入端输入所述上一级的时钟信号，所述第四开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接。
- [31] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位模块还包括第十二开关管，所述第十二开关管的控制端与所述恒压低电平源连接，所述第十二开关管的输入端与所述第五开关管的输出端连接，所述第十二开关管的输出端通过所述第一自举电容与所述第十开关管的输出端连接。
- [32] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位模块还包括第二自举电容，所述第二自举电容的一端与所述恒压高电平源连接，所述第二自举电容的另一端与所述第六开关管的输出端连接。
- [33] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位控制模块直接输入下一级的时钟信号或上一级的时钟信号作为所述扫描线的复位信号。
- [34] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述扫描驱动电路使用P型金属氧化物半导体类型的晶体管或N型金属氧化物半导体类型的晶体管控制所述下拉控制模块、所述下拉模块、所述复位模块、所述复位控制模块以及所述下传模块。
- [35] 本发明实施例还提供一种扫描驱动电路，用于对级联的扫描线进行驱动操作，

其包括：

- [36] 下拉控制模块，用于接收上一级的扫描信号，并根据所述上一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电平信号；
- [37] 下拉模块，用于根据所述扫描电平信号，拉低相应的所述扫描线的扫描信号；
- [38] 复位控制模块，用于接收下一级的时钟信号，并根据所述下一级的时钟信号，生成相应的所述扫描线的复位信号；
- [39] 复位模块，用于根据复位信号，拉升相应的所述扫描线的扫描信号；
- [40] 下传模块，用于根据所述扫描线的扫描信号，生成并发送本级的时钟信号；
- [41] 第一自举电容，用于生成所述扫描线的扫描电平信号的低电平或高电平；
- [42] 恒压低电平源，用于提供所述低电平信号；以及
- [43] 恒压高电平源，用于提供所述高电平信号；
- [44] 其中所述复位模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管、第九开关管以及第十开关管；
- [45] 所述第六开关管的控制端输入所述复位信号，所述第六开关管的输入端输入所述复位信号，所述第六开关管的输出端与所述第九开关管的输出端连接；
- [46] 所述第七开关管的控制端连接上一级的扫描信号，所述第七开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第七开关管的输出端与所述第六开关管的输出端连接；
- [47] 所述第八开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第八开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第八开关管的输出端与所述下拉模块连接；
- [48] 所述第九开关管的控制端与所述下拉模块连接，所述第九开关管的输入端与所述恒压高电平源连接；
- [49] 所述第十开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第十开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第十开关管的输出端与所述扫描线的扫描信号的输出端连接。
- [50] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述下拉控制模块还用于接收下一级的扫描信号，并根据所述下一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电

平信号；

- [51] 所述复位控制模块用于接收上一级的时钟信号，并根据所述上一级的时钟信号，生成相应的所述扫描线的复位信号。
- [52] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述下拉控制模块包括第一开关管和第二开关管；
- [53] 所述第一开关管的控制端输入第一扫描信号，所述第一开关管的输入端输入所述上一级的扫描信号；所述第一开关管的输出端与所述下拉模块连接；
- [54] 所述第二开关管的控制端输入第二扫描信号，所述第二开关管的输入端输入所述下一级的扫描信号；所述第二开关管的输出端与所述下拉模块连接。
- [55] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位控制模块包括第三开关管和第四开关管；
- [56] 所述第三开关管的控制端输入所述第一扫描信号，所述第三开关管的输入端输入所述下一级的时钟信号，所述第三开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接；
- [57] 所述第四开关管的控制端输入所述第二扫描信号，所述第四开关管的输入端输入所述上一级的时钟信号，所述第四开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接。
- [58] 在本发明所述的扫描驱动电路中，下拉模块包括第五开关管，所述第五开关管的输入端与所述下拉控制模块连接，所述第五开关管的控制端输入上一级的时钟信号，所述第五开关管的输出端与所述第八开关管的输出端连接。
- [59] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述下传模块包括第十一开关管，所述第十一开关管的控制端分别与所述复位模块和所述下拉模块连接，所述第十一开关管的输入端与所述第十开关管的输出端连接，所述第十一开关管的输出端输出所述本级的时钟信号。
- [60] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位模块还包括第十二开关管，所述第十二开关管的控制端与所述恒压低电平源连接，所述第十二开关管的输入端与所述第五开关管的输出端连接，所述第十二开关管的输出端通过所述第一自举电容与所述第十开关管的输出端连接。

- [61] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位模块还包括第二自举电容，所述第二自举电容的一端与所述恒压高电平源连接，所述第二自举电容的另一端与所述第六开关管的输出端连接。
- [62] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述复位控制模块直接输入下一级的时钟信号或上一级的时钟信号作为所述扫描线的复位信号。
- [63] 在本发明所述的扫描驱动电路中，所述扫描驱动电路使用P型金属氧化物半导体类型的晶体管或N型金属氧化物半导体类型的晶体管控制所述下拉控制模块、所述下拉模块、所述复位模块、所述复位控制模块以及所述下传模块。

发明的有益效果

有益效果

- [64] 相较于现有的扫描驱动电路，本发明的扫描驱动电路通过复位模块的设置，提高了扫描驱动电路的可靠性，同时整个扫描驱动电路的结构简单；解决了现有的扫描驱动电路的结构复杂且可靠性低的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [65] 图1为本发明的扫描驱动电路的第一优选实施例的结构示意图；
- [66] 图2为图1的扫描驱动电路的Q点和P点的电压波形图；
- [67] 图3为本发明的扫描驱动电路的第二优选实施例的结构示意图；
- [68] 图4为图3的扫描驱动电路的Q点和P点的电压波形图；
- [69] 图5A为本发明的扫描驱动电路的第三优选实施例进行正向扫描时的结构示意图；
- [70] 图5B为本发明的扫描驱动电路的第三优选实施例进行反向扫描时的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [71] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「

左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[72] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[73] 请参照图1，图1为本发明的扫描驱动电路的第一优选施实施例的结构示意图。本优选实施例的扫描驱动电路用于对级联的扫描线进行驱动操作。该扫描驱动电路10包括下拉控制模块11、下拉模块12、复位控制模块13、复位模块14、下传模块15、第一自举电容C1、恒压低电平源VGL以及恒压高电平源VGH。

[74] 下拉控制模块11用于接收上一级的扫描信号G_{N-1}，并根据上一级的扫描信号G_{N-1}生成相应的扫描线的低电平的扫描电平信号；或接收下一级的扫描信号G_{N+1}，并根据下一级的扫描信号G_{N+1}生成相应的扫描线的低电平的扫描电平信号。下拉模块12用于根据扫描电平信号，拉低相应的扫描线的扫描信号G_N。复位控制模块13用于接收下一级的时钟信号CK_{N+1}，并根据下一级的时钟信号CK_{N+1}，生成相应的扫描线的复位信号；或接收上一级的时钟信号CK_{N-1}，并根据上一级的时钟信号CK_{N-1}，生成相应的扫描线的复位信号。复位模块14用于根据复位信号，拉升相应的扫描线的扫描信号G_N。下传模块15用于根据扫描线的扫描信号G_N，生成并发送本级的时钟信号CK_N。第一自举电容C1用于生成扫描线的扫描电平信号的低电平或高电平。恒压低电平源VGL用于提供低电平信号。恒压高电平源VGH用于提供高电平信号。

[75] 本优选实施例的扫描驱动电路10的下拉控制模块11包括第一开关管PT1和第二开关管PT2，第一开关管PT1的控制端输入第一扫描信号U2D，第一开关管PT1的输入端输入上一级的扫描信号G_{N-1}，第一开关管PT1的输出端与下拉模块12连接。第二开关管PT2的控制端输入第二扫描信号D2U，第二开关管PT2的输入端输入下一级的扫描信号G_{N+1}，第二开关管PT2的输出端与下拉模块12连接。

[76] 下拉模块12包括第五开关管PT5，第五开关管PT5的输入端与下拉控制模块11连接，第五开关管PT5的控制端输入上一级的时钟信号CK_{N-1}，第五开关管PT5的输出端与复位模块14的第八开关管PT8的输出连接。

[77] 复位控制模块13包括第三开关管PT3以及第四开关管PT4，第三开关管PT3的控制端输入第一扫描信号U2D，第三开关管PT3的输入端输入下一级的时钟信号C

K_{N+1}，第三开关管PT3的输出端与复位模块14的第六开关管PT6的控制端连接，以输出复位信号。第四开关管PT4的控制端输入第二扫描信号D2U，第四开关管PT4的输入端输入上一级的时钟信号CK_{N-1}，第四开关管PT4的输出端与复位模块14的第六开关管PT6的控制端连接，以输出复位信号。

[78] 复位模块14包括第六开关管PT6、第七开关管PT7、第八开关管PT8、第九开关管PT9、第十开关管PT10、第十二开关管PT12以及自举电容C2。

[79] 第六开关管PT6的控制端输入复位信号，第六开关管PT6的输入端与恒压低电平源VGL连接，第六开关管PT6的输出端与第九开关管PT9的输出端连接。

[80] 第七开关管PT7的控制端输入上一级的扫描信号，第七开关管PT7的输入端与恒压高电平源VGH连接，第七开关管PT7的输出端与第六开关管PT6的输出端连接。

[81] 第八开关管PT8的控制端与第六开关管PT6的输出端连接，第八开关管PT8的输入端与恒压高电平源VGH连接，第八开关管PT8的输出端与下拉模块15的第五开关管PT5的输出端连接。

[82] 第九开关管PT9的控制端与第五开关管PT5的输出端连接，第九开关管PT9的输入端与恒压高电平源VGH连接。

[83] 第十开关管PT10的控制端与第六开关管PT6的输出端连接，第十开关管PT10的输入端与恒压高电平源VGH连接，第十开关管PT10的输出端与扫描线的扫描信号的输出端连接。

[84] 第十二开关管PT12的控制端与恒压低电平源VHL连接，第十二开关管PT12的输入端与下拉模块12的第五开关管PT5的输出端连接，第十二开关管PT12的输出端通过第一自举电容C1输出扫描线的本级的扫描信号。

[85] 第二自举电容C2的一端与恒压高电平源VGH连接，第二自举电容C2的另一端与第六开关管PT6的输出端连接。

[86] 下传模块15包括第十一开关管PT11，第十一开关管PT11的控制端与第十二开关管PT12的输出端连接，第十一开关管PT11的输入端与第十开关管PT10的输出端连接，第十一开关管PT11的输出端输出本级的时钟信号CK_N。

[87] 本优选实施例的扫描驱动电路10中的时钟信号CK_N以四组为循环输出，即CK

G_N 和 CK_{N+4} 的波形是相同的。首先上一级的扫描信号 G_{N-1} 输出低电平信号，这时由于下拉控制模块11的第一开关管PT1在低电平的扫描信号U2D的控制下，处于导通状态；因此第一开关管PT1的输出端向下拉模块12的第三开关管PT3的输入端输入上一级的扫描信号 G_{N-1} 。同时扫描信号D2U和扫描信号U2D相位相反，这时第二开关管PT2在高电平的扫描信号U2D的控制下，处于断开状态。

[88] 此时下拉模块12的第五开关管PT5的控制端也输入低电平的上一级的扫描信号 G_{N-1} ，因此第五开关管PT5处于导通状态，第五开关管PT5的输出端输出低电平信号 G_{N-1} 。

[89] 同时复位模块14的第九开关管PT9的控制端接收到第五开关管PT5的输出端输出的低电平信号 G_{N-1} ，因此第九开关管PT9导通，第八开关管PT8的控制端和第十开关管PT10的控制端分别通过第九开关管PT9与恒压高电平源VGH连接，因此第八开关管PT8和第十开关管PT10断开。同时第七开关管PT7的设置，可以进一步保证此时P点的高电位。

[90] 复位模块14的第十二开关管PT12在恒压低电平源VGL的控制下导通，下拉模块12的第五开关管PT5输出的低电平信号 G_{N-1} 通过第十二开关管PT12作用于第一自举电容C1上，使得Q点的电位更低，这样 G_N 也输出低电平信号，同时下传模块15的第十一开关管PT11，在Q点电位的控制下也导通，第十一开关管PT11的输出端输出本级的低电平的时钟信号 CK_N 至上一级的扫描线的驱动电路。

[91] 当下一级的时钟信号 CK_{N+1} 转为低电平时，复位控制模块13的第三开关管PT3在第一扫描信号U2D的控制下输入下一级的时钟信号 CK_{N+1} 。第三开关管PT3的输出端输出该时钟信号 CK_{N+1} ，即复位信号至第六开关管PT6的控制端。

[92] 复位模块14的第六开关管PT6在复位信号的控制下导通，恒压低电平源VGL通过第六开关管PT6输入到第八开关管PT8的控制端以及第十开关管PT10的控制端，这时第八开关管PT8和第十开关管PT10导通，恒压高电平源VGH的高电平信号通过第八开关管PT8输入到Q点，将Q点电位拉高。同时恒压高电平源VGH的高电平信号通过第十开关管PT10输入到 G_N ，将 G_N 拉高，同时由于第十一开关管PT11断开，时钟信号 CK_N 也转为高电平。

[93] 这样即完成了本优选实施例的扫描驱动电路10的扫描信号的级联输出过程。

- [94] 优选的，复位模块14中的第二自举电容C2的设置，可以更好的拉高第八开关管PT8的控制端以及第十开关管PT10的控制端的电位，从而可较好的保证Q点的低电位。
- [95] 优选的，本优选实施例的复位控制模块13还包括第四开关管PT4，该第四开关管PT4的控制端输入第二扫描信号D2U，第四开关管PT4的输入端输入上一级的时钟信号CK_N-1，第四开关管PT4的输出端输出扫描线的复位信号至第六开关管PT6。这样复位控制模块13可接收上一级的时钟信号CK_N-1，并根据上一级的时钟信号CK_N-1，生成相应的扫描线的复位信号。
- [96] 这样本优选实施例的驱动扫描电路10还可通过第二开关管PT2和第四开关管PT4实现反向扫描的功能。
- [97] 优选的，本优选实施例的扫描驱动电路10的是P型金属氧化物半导体类型的晶体管控制下拉控制模块11、下拉模块12、复位控制模块13、复位模块14以及下传模块15。当然这里还可使用N型金属氧化物半导体类型的晶体管控制下拉控制模块11、下拉模块12、复位控制模块13、复位模块14以及下传模块15。
- [98] 请参照图2，图2为图1的扫描驱动电路的Q点和P点的电压波形图；其中图2的上侧为扫描驱动电路中的P点的电位波形图，图2的下侧为扫描驱动电路中的Q点的电位波形图。由于P点电位的有效下拉才能保证Q点电位的有效提升，从而有效的恢复高电平的G_N信号。这时由于第六开关管PT6的栅极驱动电压由于第三开关管PT3和第四开关管PT4的作用，产生了阈值电压的漂移，从而减少了第六开关管PT6对P点的下拉电流，同时第九开关管PT9具有对P点的上拉电流，因此导致P点的电位没有进行有效的下拉，如图2中的A1区域，这样导致Q点的电位也不能得到有效的上拉恢复，如图2中的A2区域，这样可能导致整个扫描驱动电路的失效。
- [99] 请参照图3和图4，图3为本发明的扫描驱动电路的第二优选实施例的结构示意图；图4为图3的扫描驱动电路的Q点和P点的电压波形图。在第一优选实施例的基础上，本优选实施例的扫描驱动电路20的复位模块24的第六开关管PT6的控制端输入复位信号，第六开关管PT6的输入端也输入复位信号，第六开关管PT6的输出端与第九开关管PT9的输出端连接。这样可以较好的去除第六开关管PT6中

的直流部分对第六开关管PT6的栅极驱动电压的影响，直接使用时钟信号对P点电位进行下拉，增强了整个电路的稳定性，提高了整个扫描驱动电路的噪声容限。

- [100] 请参照图4，其中图4的上侧为扫描驱动电路中的P点的电位波形图，图4的下侧为扫描驱动电路中的Q点的电位波形图。从图中可见，由于第六开关管PT6的控制端的连接设置，P点的电位得到有效的下拉，如图4中的B1区域，同时Q点的电位也得到了有效地提升，如图4中的B2区域，从而实现了对高电平的G_N信号的有效恢复，避免了扫描驱动电路的失效。
- [101] 本优选实施例的扫描驱动电路20进行正向扫描的具体工作原理与上述的扫描驱动电路10的第一优选实施例中的描述相同或相似，请参见上述扫描驱动电路10的第一优选实施例中的相关描述。
- [102] 因此在第一优选实施例的基础上，本优选实施例的扫描驱动电路可进一步提高扫描驱动电路的稳定性。
- [103] 请参照图5A，图5A为本发明的扫描驱动电路的第三优选实施例进行正向扫描时的结构示意图。在第二优选实施例的基础上，本优选实施例的扫描驱动电路30的复位模块33将第三开关管和第四开关管移出，直接将上一级的时钟信号或下一级的时钟信号作为复位信号输入到复位模块34的第六开关管PT6的控制端。这样可以较好的避免第三开关管和第四开关管对第六开关管PT6的栅极驱动电压的影响。该复位信号的类型以及级联方式可由时钟驱动芯片根据扫描驱动电路的扫描顺序确定，以便复位模块23可有效的拉升相应的扫描线的扫描信号。
- [104] 本优选实施例的扫描驱动电路30进行正向扫描时，下拉控制模块11接收上一级的扫描信号G_N-1，并根据上一级的扫描信号G_N-1生成相应的扫描线的低电平的扫描电平信号，复位模块33接收下一级的时钟信号CK_N+1，并根据下一级的时钟信号CK_N+1拉升相应的扫描线的扫描信号G_N。
- [105] 本优选实施例的扫描驱动电路30进行正向扫描的具体工作原理与上述的扫描驱动电路20的第二优选实施例中的描述相同或相似，请参见上述扫描驱动电路20的第二优选实施例中的相关描述。
- [106] 请参照图5B，图5B为本发明的扫描驱动电路的第三优选实施例进行反向扫描

的具体电路结构图。反向扫描与正向扫描的区别在于，下拉控制模块11接收下一级的扫描信号G_{N+1}，并根据下一级的扫描信号G_{N+1}生成相应的扫描线的低电平的扫描电平信号。复位模块33接收上一级的时钟信号CK_{N-1}，并根据上一级的时钟信号CK_{N-1}拉升相应的扫描线的扫描信号G_N。

- [107] 本优选实施例的扫描驱动电路30进行反向扫描的具体工作原理与上述的扫描驱动电路20的第二优选实施例中的描述相同或相似，请参见上述扫描驱动电路20的第二优选实施例中的相关描述。
- [108] 本发明的扫描驱动电路通过复位模块的设置，提高了扫描驱动电路的可靠性，同时整个扫描驱动电路的结构简单；解决了现有的扫描驱动电路的结构复杂且可靠性低的技术问题。
- [109] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种扫描驱动电路，用于对级联的扫描线进行驱动操作，其包括：
- 下拉控制模块，用于接收上一级的扫描信号，并根据所述上一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电平信号；
- 下拉模块，用于根据所述扫描电平信号，拉低相应的所述扫描线的扫描信号；
- 复位控制模块，用于接收下一级的时钟信号，并根据所述下一级的时钟信号，生成相应的所述扫描线的复位信号；
- 复位模块，用于根据复位信号，拉升相应的所述扫描线的扫描信号；
- 下传模块，用于根据所述扫描线的扫描信号，生成并发送本级的时钟信号；
- 第一自举电容，用于生成所述扫描线的扫描电平信号的低电平或高电平；
- 恒压低电平源，用于提供所述低电平信号；以及
- 恒压高电平源，用于提供所述高电平信号；
- 其中所述复位模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管、第九开关管以及第十开关管；
- 所述第六开关管的控制端输入所述复位信号，所述第六开关管的输入端输入所述复位信号，所述第六开关管的输出端与所述第九开关管的输出端连接；
- 所述第七开关管的控制端连接上一级的扫描信号，所述第七开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第七开关管的输出端与所述第六开关管的输出端连接；
- 所述第八开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第八开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第八开关管的输出端与所述下拉模块连接；

所述第九开关管的控制端与所述下拉模块连接，所述第九开关管的输入端与所述恒压高电平源连接；

所述第十开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第十开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第十开关管的输出端与所述扫描线的扫描信号的输出端连接；

其中下拉模块包括第五开关管，所述第五开关管的输入端与所述下拉控制模块连接，所述第五开关管的控制端输入上一级的时钟信号，所述第五开关管的输出端与所述第八开关管的输出端连接；所述下传模块包括第十一开关管，所述第十一开关管的控制端分别与所述复位模块和所述下拉模块连接，所述第十一开关管的输入端与所述第十开关管的输出端连接，所述第十一开关管的输出端输出所述本级的时钟信号。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的扫描驱动电路，其中所述下拉控制模块还用于接收下一级的扫描信号，并根据所述下一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电平信号；

所述复位控制模块用于接收上一级的时钟信号，并根据所述上一级的时钟信号，生成相应的所述扫描线的复位信号。

[权利要求 3]

根据权利要求2所述的扫描驱动电路，其中所述下拉控制模块包括第一开关管和第二开关管；

所述第一开关管的控制端输入第一扫描信号，所述第一开关管的输入端输入所述上一级的扫描信号；所述第一开关管的输出端与所述下拉模块连接；

所述第二开关管的控制端输入第二扫描信号，所述第二开关管的输入端输入所述下一级的扫描信号；所述第二开关管的输出端与所述下拉模块连接。

[权利要求 4]

根据权利要求2所述的扫描驱动电路，其中所述复位控制模块包括第三开关管和第四开关管；

所述第三开关管的控制端输入所述第一扫描信号，所述第三开关

管的输入端输入所述下一级的时钟信号，所述第三开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接；

所述第四开关管的控制端输入所述第二扫描信号，所述第四开关管的输入端输入所述上一级的时钟信号，所述第四开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的扫描驱动电路，其中所述复位模块还包括第十二开关管，所述第十二开关管的控制端与所述恒压低电平源连接，所述第十二开关管的输入端与所述第五开关管的输出端连接，所述第十二开关管的输出端通过所述第一自举电容与所述第十开关管的输出端连接。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的扫描驱动电路，其中所述复位模块还包括第二自举电容，所述第二自举电容的一端与所述恒压高电平源连接，所述第二自举电容的另一端与所述第六开关管的输出端连接。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的扫描驱动电路，其中所述复位控制模块直接输入下一级的时钟信号或上一级的时钟信号作为所述扫描线的复位信号。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的扫描驱动电路，其中所述扫描驱动电路使用P型金属氧化物半导体类型的晶体管或N型金属氧化物半导体类型的晶体管控制所述下拉控制模块、所述下拉模块、所述复位模块、所述复位控制模块以及所述下传模块。

[权利要求 9] 一种扫描驱动电路，用于对级联的扫描线进行驱动操作，其包括：

下拉控制模块，用于接收上一级的扫描信号，并根据所述上一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电平信号；

下拉模块，用于根据所述扫描电平信号，拉低相应的所述扫描线的扫描信号；

复位控制模块，用于接收下一级的时钟信号，并根据所述下一级的时钟信号，生成相应的所述扫描线的复位信号；

复位模块，用于根据复位信号，拉升相应的所述扫描线的扫描信号；

下传模块，用于根据所述扫描线的扫描信号，生成并发送本级的时钟信号；

第一自举电容，用于生成所述扫描线的扫描电平信号的低电平或高电平；

恒压低电平源，用于提供所述低电平信号；以及

恒压高电平源，用于提供所述高电平信号；

其中所述复位模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管、第九开关管以及第十开关管；

所述第六开关管的控制端输入所述复位信号，所述第六开关管的输入端输入所述复位信号，所述第六开关管的输出端与所述第九开关管的输出端连接；

所述第七开关管的控制端连接上一级的扫描信号，所述第七开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第七开关管的输出端与所述第六开关管的输出端连接；

所述第八开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第八开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第八开关管的输出端与所述下拉模块连接；

所述第九开关管的控制端与所述下拉模块连接，所述第九开关管的输入端与所述恒压高电平源连接；

所述第十开关管的控制端与所述第六开关管的输出端连接，所述第十开关管的输入端与所述恒压高电平源连接，所述第十开关管的输出端与所述扫描线的扫描信号的输出端连接。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的扫描驱动电路，其中所述下拉控制模块还用于接收下一级的扫描信号，并根据所述下一级的扫描信号生成相应的所述扫描线的低电平的扫描电平信号；

所述复位控制模块用于接收上一级的时钟信号，并根据所述上一

级的时钟信号，生成相应的所述扫描线的复位信号。

- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的扫描驱动电路，其中所述下拉控制模块包括第一开关管和第二开关管；
所述第一开关管的控制端输入第一扫描信号，所述第一开关管的输入端输入所述上一级的扫描信号；所述第一开关管的输出端与所述下拉模块连接；
所述第二开关管的控制端输入第二扫描信号，所述第二开关管的输入端输入所述下一级的扫描信号；所述第二开关管的输出端与所述下拉模块连接。
- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的扫描驱动电路，其中所述复位控制模块包括第三开关管和第四开关管；
所述第三开关管的控制端输入所述第一扫描信号，所述第三开关管的输入端输入所述下一级的时钟信号，所述第三开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接；
所述第四开关管的控制端输入所述第二扫描信号，所述第四开关管的输入端输入所述上一级的时钟信号，所述第四开关管的输出端与所述第六开关管的控制端连接。
- [权利要求 13] 根据权利要求9所述的扫描驱动电路，其中下拉模块包括第五开关管，所述第五开关管的输入端与所述下拉控制模块连接，所述第五开关管的控制端输入上一级的时钟信号，所述第五开关管的输出端与所述第八开关管的输出端连接。
- [权利要求 14] 根据权利要求9所述的扫描驱动电路，其中所述下传模块包括第十一开关管，所述第十一开关管的控制端分别与所述复位模块和所述下拉模块连接，所述第十一开关管的输入端与所述第十开关管的输出端连接，所述第十一开关管的输出端输出所述本级的时钟信号。
- [权利要求 15] 根据权利要求9所述的扫描驱动电路，其中所述复位模块还包括第十二开关管，所述第十二开关管的控制端与所述恒压低电平源连

接，所述第十二开关管的输入端与所述第五开关管的输出端连接，所述第十二开关管的输出端通过所述第一自举电容与所述第十开关管的输出端连接。

[权利要求 16] 根据权利要求8所述的扫描驱动电路，其中所述复位模块还包括第二自举电容，所述第二自举电容的一端与所述恒压高电平源连接，所述第二自举电容的另一端与所述第六开关管的输出端连接。

[权利要求 17] 根据权利要求9所述的扫描驱动电路，其中所述复位控制模块直接输入下一级的时钟信号或上一级的时钟信号作为所述扫描线的复位信号。

[权利要求 18] 根据权利要求9所述的扫描驱动电路，其中所述扫描驱动电路使用P型金属氧化物半导体类型的晶体管或N型金属氧化物半导体类型的晶体管控制所述下拉控制模块、所述下拉模块、所述复位模块、所述复位控制模块以及所述下传模块。

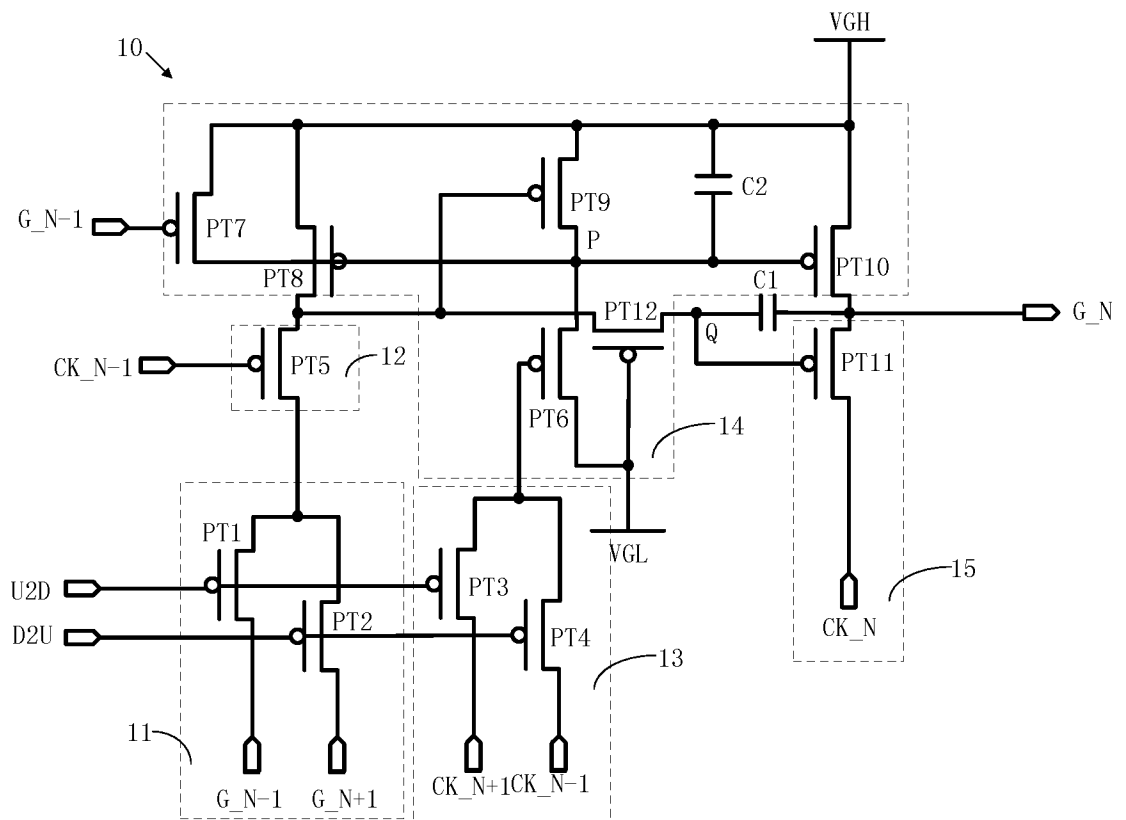


图 1

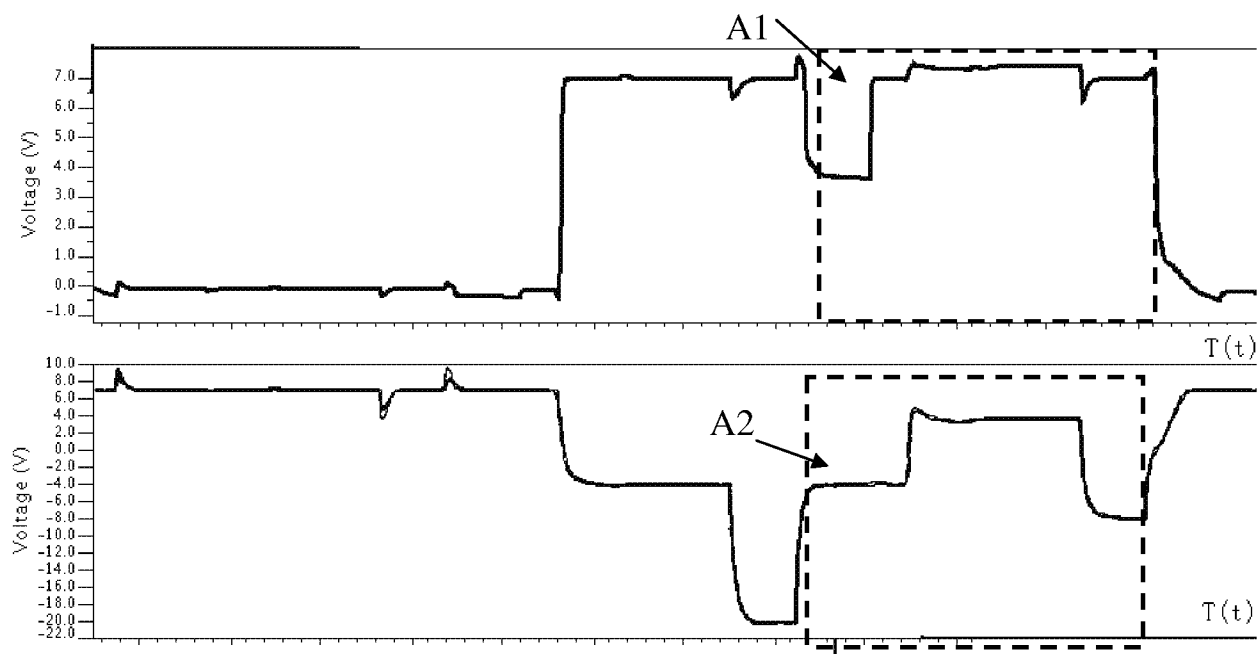


图 2

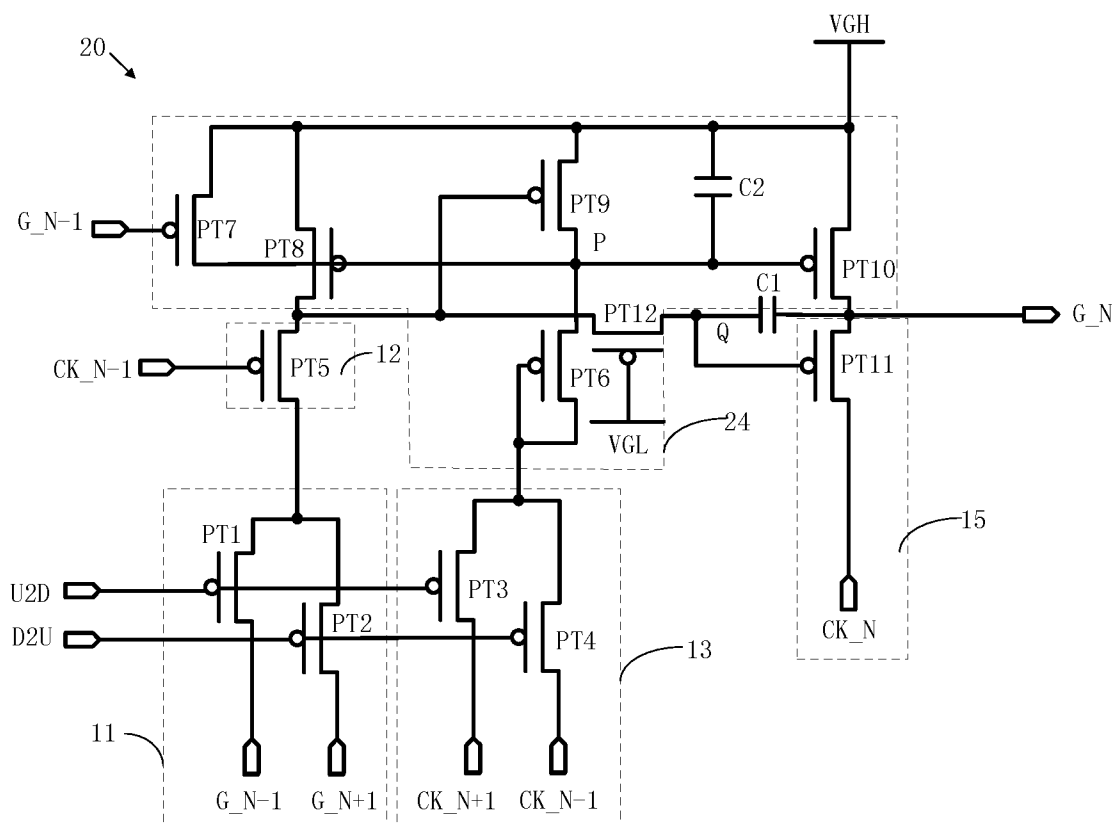


图 3

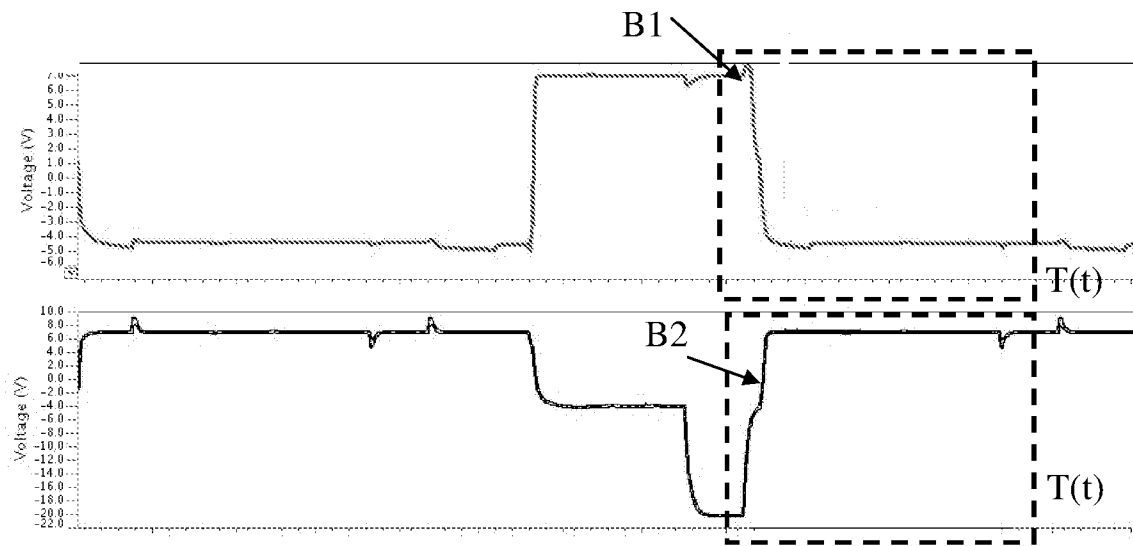


图 4

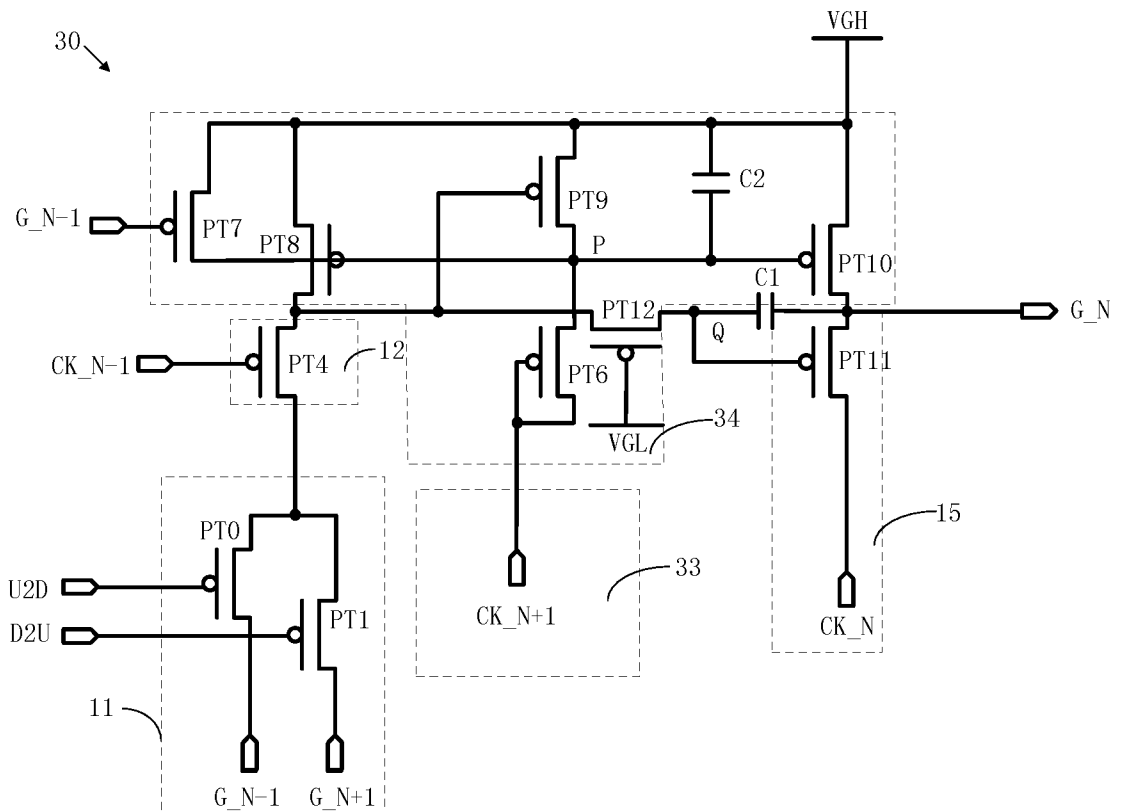


图 5A

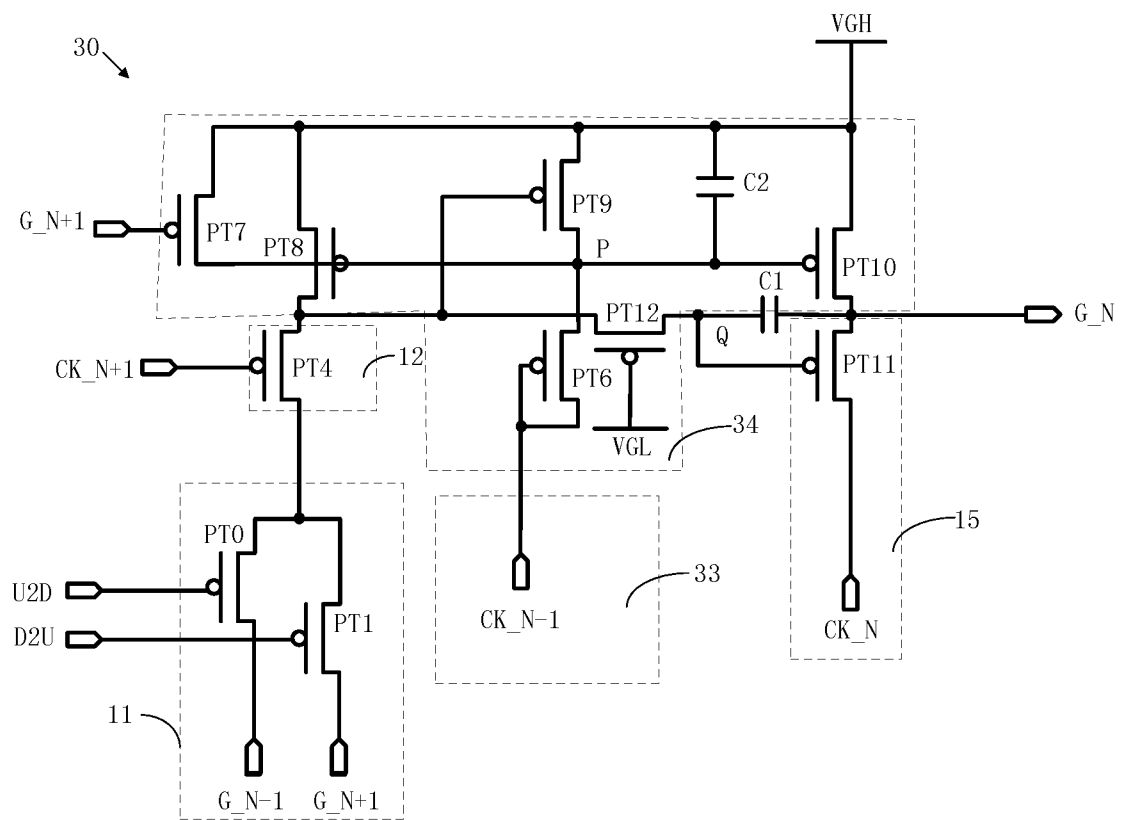


图 5B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/086482

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; G11C

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, CNKI, WPI, EPODOC: XIAO, Juncheng; ZHAO, Mang; TIAN, Yong; ZHAI, Yingteng; ZHOU, Li; QIAN, Dong; KUSANAGI, H.; TIANMA; TOPPOLY OPTOELECTRONICS; forward, reverse, shift, output, KUSANAGI, HIDENORI, bidirect+, dual, double, two way, shift register, SR, scan+, generat+, ck, clk, clock

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104183210 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.), 03 December 2014 (03.12.2014), description, paragraphs [0076]-[0158], and figures 3, 6, 8 and 10	1-18
A	CN 104795106 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 22 July 2015 (22.07.2015), the whole document	1-18
A	CN 104575353 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. et al.), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-18
A	JP 2006277789 A (SONY CORP.), 12 October 2006 (12.10.2006), the whole document	1-18

☐ 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 29 March 2016 (29.03.2016)	Date of mailing of the international search report 26 April 2016 (26.04.2016)
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 LI, Xiaolan Telephone No.: (86-10), 010-62414452

International application No.
PCT/CN2015/086482

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

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; G11C 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, CNKI, WPI, EPDOC: 肖军城, 赵莽, 田勇, 翟应腾, 周莉, 钱栋, 草剪英则, 天马, 统宝光电, 位移寄存, 移位寄存器, 平移寄存器, 正向, 反向, 双向, 移位, 扫描, 生成, 产生, 输出, 时钟, KUSANAGI, HIDENORI, bidirect+, dual, double, two way, shift register, SR, scan+, generat+, ck, clk, clock																	
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>A</td> <td>CN 104183210 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第0076-0158段, 附图3、6、8、10</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104795106 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104575353 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006277789 A (SONY CORP.) 2006年 10月 12日 (2006 - 10 - 12) 全文</td> <td>1-18</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	A	CN 104183210 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第0076-0158段, 附图3、6、8、10	1-18	A	CN 104795106 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-18	A	CN 104575353 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-18	A	JP 2006277789 A (SONY CORP.) 2006年 10月 12日 (2006 - 10 - 12) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 104183210 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第0076-0158段, 附图3、6、8、10	1-18															
A	CN 104795106 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-18															
A	CN 104575353 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-18															
A	JP 2006277789 A (SONY CORP.) 2006年 10月 12日 (2006 - 10 - 12) 全文	1-18															
☐ 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 3月 29日		国际检索报告邮寄日期 2016年 4月 26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		授权官员 李小兰 电话号码 (86-10) 010-62414452															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/086482

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	104183210	A	2014年 12月 3日	无	
CN	104795106	A	2015年 7月 22日	无	
CN	104575353	A	2015年 4月 29日	无	
JP	2006277789	A	2006年 10月 12日	无	