

(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 6 月 22 日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/101189 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01) G11C 19/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/070810
- (22) 国际申请日: 2016 年 1 月 13 日 (13.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510953544.4 2015 年 12 月 17 日 (17.12.2015) 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 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 李亚锋 (LI, Yafeng); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (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, 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))。

(54) Title: GATE DRIVER CIRCUIT AND DISPLAY USING GATE DRIVER CIRCUIT

(54) 发明名称: 栅极驱动电路和使用栅极驱动电路的显示器

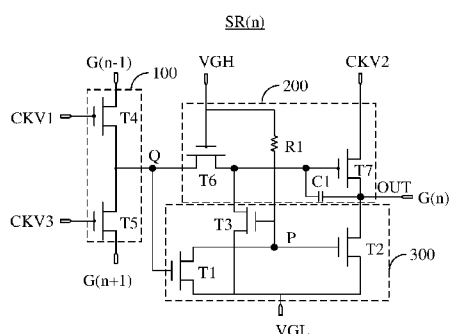


图 2

(57) Abstract: A gate driver circuit (12), which comprises several GOA circuit units (SR(n)). Each level of the GOA circuit units (SR(n)) comprises an input control module (100), an output control module (200), and a pull-down module (300). The pull-down module (300) comprises a first thin-film transistor (T1), a second thin-film transistor (T2), a third thin-film transistor (T3), and a resistor (R1). A reduced number of thin-film transistors and resistors are used in each level of the GOA circuit units (SR(n)) of the gate driver circuit (12), thus providing the beneficial effect of facilitating a narrow edge frame display design. In addition, capacitors are obviated in the pull-down modules (300) of the GOA circuit units (SR(n)); therefore, power consumption that would be incurred for charging such capacitors is reduced, thus providing the beneficial effect of reducing the overall GOA circuit power consumption.

(57) 摘要: 一种栅极驱动电路(12), 其包含数个 GOA 电路单元(SR(n))。每一级 GOA 电路单元(SR(n))包含输入控制模块(100)、输出控制模块(200)和下拉模块(300)。下拉模块(300)包含第一晶体管(T1)、第二晶体管(T2)、第三晶体管(T3)和电阻(R1)。栅极驱动电路(12)的每一级 GOA 电路单元(SR(n))使用数量较少的晶体管和电容, 因此具有便于窄边框显示器设计的有益效果。另外, GOA 电路单元(SR(n))的下拉模块(300)省略电容, 因此可以减少因对该电容充电而产生的功耗, 具有减少整体 GOA 电路功耗的有益效果。

WO 2017/101189 A1

说明书

发明名称：栅极驱动电路和使用栅极驱动电路的显示器

技术领域

- [1] 本发明是有关于一种显示器，尤指一种使用栅极驱动(Gate driver on array, GOA)电路的显示器。

背景技术

- [2] GOA电路是利用薄膜晶体管液晶显示器Array制程将栅极驱动器制作在具有薄膜晶体管(Thin film transistor, TFT)阵列的玻璃基板上，以实现逐行扫描的驱动方式。
- [3] GOA电路包含数个GOA电路单元，每一GOA电路单元由数个晶体管和数个电容构成。由于GOA电路直接形成玻璃基板的侧边上，因此每一GOA电路单元的晶体管和电容的数量越少，GOA电路占用的玻璃基板面积就越少。如此一来，使用较少晶体管和电容的GOA电路单元将有利于窄边化的显示面板。
- [4] 因此如何制造一种使用较少晶体管和电容的GOA电路单元的栅极驱动电路是业界努力的目标。

对发明的公开

技术问题

- [5] 有鉴于此，本发明的目的是提供一种栅极驱动电路和使用栅极驱动电路的显示器，以解决现有技术的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本发明的技术方案提供一种栅极驱动电路，其包含数个GOA电路单元。数个所述GOA电路单元以串联的方式耦接，每一级GOA电路单元用来依据前一级GOA电路单元输出的扫描信号、后一级GOA电路单元输出的扫描信号、第一时钟信号、第二时钟信号、以及第三时钟信号，在输出端输出扫描信号。每一级GOA电路单元包含输入控制模块、输出控制模块和下拉模块。所述输入控制模块用来依据所述第一时钟信号和所述第三时钟信号，在控制节点输出控制信号。所

述输出控制模块电性连接于所述控制节点，用来依据所述控制信号和所述第二时钟信号，在所述输出端输出所述扫描信号。所述下拉模块电性连接所述输出控制模块，用来将所述扫描信号下拉至低电平。所述下拉模块包含第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管和电阻。所述第一晶体管的栅极电性连接所述控制节点，其漏极电性连接下拉驱动节点，其源极电性连接第一固定电压。所述第二晶体管的栅极电性连接所述下拉驱动节点，其漏极电性连接所述输出端，其源极电性连接所述第一固定电压。所述第三晶体管的栅极电性连接所述下拉驱动节点，其源极电性连接所述第一固定电压。所述电阻的两端分别电性连接第二固定电压和所述下拉驱动节点。

- [7] 根据本发明的实施例，所述输入控制模块包含第四晶体管和第五晶体管。所述第四晶体管的栅极电性连接所述第一时钟信号，其漏极电性连接所述前一级GOA电路单元输出的扫描信号，其源极电性连接所述控制节点。所述第五晶体管的栅极电性连接所述第三时钟信号，其漏极电性连接所述控制节点，其源极电性连接所述后一级GOA电路单元输出的扫描信号。
- [8] 根据本发明的实施例，所述输出控制模块包含第六晶体管、第七晶体管和电容。所述第六晶体管的栅极电性连接所述第二固定电压，其漏极电性连接所述控制节点，其源极电性连接所述第三晶体管的漏极。所述第七晶体管的栅极电性连接所述第六晶体管的源极，其漏极电性连接所述第二时钟信号，其源极电性连接所述输出端。所述电容的两端分别连接所述第七晶体管的源极和栅极。
- [9] 根据本发明的实施例，所述第一时钟信号、所述第二时钟信号和所述第三时钟信号的脉冲是依序轮流输出，且互不重叠。
- [10] 根据本发明的实施例，所述第一固定电压为低电平，所述第二固定电压为高电平。
- [11] 本发明的技术方案还提供一种显示器，其包含源极驱动器以及栅极驱动电路。所述源极驱动器用来输出数据信号至数个像素单元使其显示灰阶，所述栅极驱动电路包含数个GOA电路单元，数个所述GOA电路单元以串联的方式耦接。每一级GOA电路单元用来依据前一级GOA电路单元输出的扫描信号、后一级GOA电路单元输出的扫描信号、第一时钟信号、第二时钟信号、以及第三时钟信号

，在输出端输出扫描信号。每一级GOA电路单元包含输入控制模块、输出控制模块和下拉模块。所述输入控制模块用来依据所述第一时钟信号和所述第三时钟信号，在控制节点输出控制信号。所述输出控制模块电性连接于所述控制节点，用来依据所述控制信号和所述第二时钟信号，在所述输出端输出所述扫描信号。所述下拉模块电性连接所述输出控制模块，用来将所述扫描信号下拉至低电平。所述下拉模块包含第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管和电阻。所述第一晶体管的栅极电性连接所述控制节点，其漏极电性连接下拉驱动节点，其源极电性连接第一固定电压。所述第二晶体管的栅极电性连接所述下拉驱动节点，其漏极电性连接所述输出端，其源极电性连接所述第一固定电压。所述第三晶体管的栅极电性连接所述下拉驱动节点，其源极电性连接所述第一固定电压。所述电阻的两端分别电性连接第二固定电压和所述下拉驱动节点。

[12] 根据本发明的实施例，所述输入控制模块包含第四晶体管和第五晶体管。所述第四晶体管的栅极电性连接所述第一时钟信号，其漏极电性连接所述前一级GOA电路单元输出的扫描信号，其源极电性连接所述控制节点。所述第五晶体管的栅极电性连接所述第三时钟信号，其漏极电性连接所述控制节点，其源极电性连接所述后一级GOA电路单元输出的扫描信号。

[13] 根据本发明的实施例，所述输出控制模块包含第六晶体管、第七晶体管和电容。所述第六晶体管的栅极电性连接所述第二固定电压，其漏极电性连接所述控制节点，其源极电性连接所述第三晶体管的漏极。所述第七晶体管的栅极电性连接所述第六晶体管的源极，其漏极电性连接所述第二时钟信号，其源极电性连接所述输出端。所述电容的两端分别连接所述第七晶体管的源极和栅极。

[14] 根据本发明的实施例，所述第一时钟信号、所述第二时钟信号和所述第三时钟信号的脉冲是依序轮流输出，且互不重叠。

[15] 根据本发明的实施例，所述第一固定电压为低电平，所述第二固定电压为高电平。

发明的有益效果

有益效果

[16] 相较于现有技术，本发明的栅极驱动电路的每一级GOA电路单元使用数量较少

的晶体管和电容，因此具有便于窄边框显示器设计的有益效果。另外，GOA电路单元的下拉模块省略电容，因此可以减少因对该电容充电而产生的功耗，具有减少整体GOA电路功耗的有益效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [17] 图1是本发明的显示器的功能方块图。
- [18] 图2是本发明一实施例的栅极驱动电路的GOA电路单元的电路图。
- [19] 图3是图2所示各种输入信号、输出信号和节点电压在正向扫描时的时序图。
- [20] 图4是图2所示各种输入信号、输出信号和节点电压在反向扫描时的时序图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [21] 请参阅图1，图1是本发明的显示器10的功能方块图。显示器10可以是液晶显示器或是有机发光二极管显示器。显示器10包含玻璃基板14以及源极驱动器(source driver)16。玻璃基板14上设置数个呈矩阵排列的像素(pixel)和栅极驱动(GOA)电路12，而每一个像素包含三个分别代表红绿蓝(RGB)三原色的像素单元20构成。以一个 1024×768 分辨率的液晶显示器10来说，共需要 $1024 \times 768 \times 3$ 个像素单元20组合而成。GOA电路12输出扫描信号使得每一行的晶体管22依序开启，同时源极驱动器16则输出对应的数据信号至一整列的像素单元20使其充电到各自所需的电压，以显示不同的灰阶。当同一行充电完毕后，GOA电路12便将该行的扫描信号关闭，然后GOA电路12再输出扫描信号将下一行的晶体管22打开，再由源极驱动器16对下一行的像素单元20进行充放电。如此依序下去，直到所有像素单元20都充电完成，再从第一行开始充电。
- [22] 在目前的液晶显示面板设计中，GOA电路12即每隔一固定间隔输出扫描信号。以一个 1024×768 分辨率的液晶显示器10以及60Hz的更新频率为例，每一个画面的显示时间约为 $1/60=16.67\text{ms}$ 。所以每一个扫描信号的脉冲为 $16.67\text{ms}/768=21.7\mu\text{s}$ 。而源极驱动器16则在这 $21.7\mu\text{s}$ 的时间内，将像素单元20充放电到所需的电压，以显示出相对应的灰阶。
- [23] 请参阅图2，图2是本发明第一实施例的GOA电路单元SR(n)的电路图。GOA电

路12包含数个串接(cascade-connected)的GOA电路单元SR(n)。每一级GOA电路单元SR(n)用来依据前一级GOA电路单元SR(n-1)输出的扫描信号G(n-1)、后一级GOA电路单元SR(n+1)输出的扫描信号G(n+1)、第一时钟信号CKV1、第二时钟信号CKV2、第三时钟信号CKV3,在输出端OUT输出扫描信号G(n)。每一级GOA电路单元SR(n)包含输入控制模块100、输出控制模块200和下拉模块300。输入控制模块100用来依据第一时钟信号CKV1和第三时钟信号CKV3,在控制节点Q输出控制信号Q(n)。输出控制模块200电性连接于控制节点Q,用来依据控制信号Q(n)和第二时钟信号CKV2,在输出端OUT输出扫描信号G(n)。下拉模块300电性连接输出控制模块200,用来将扫描信号G(n)下拉至低电平。

- [24] 下拉模块300包含第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3和电阻R1。第一晶体管T1的栅极电性连接控制节点Q,其漏极电性连接下拉驱动节点P,其源极电性连接第一固定电压VGL。第二晶体管T2的栅极电性连接下拉驱动节点P,其漏极电性连接输出端OUT,其源极电性连接第一固定电压VGL。第三晶体管T3的栅极电性连接下拉驱动节点P,其源极电性连接第一固定电压VGL。电阻R1的两端分别电性连接第二固定电压VGH和下拉驱动节点P。
- [25] 输入控制模块100包含第四晶体管T4和第五晶体管T5。第四晶体管T4的栅极电性连接第一时钟信号CKV1,其漏极电性连接前一级GOA电路单元SR(n-1)输出的扫描信号G(n-1),其源极电性连接控制节点Q。第五晶体管T5的栅极电性连接第三时钟信号CKV3,其漏极电性连接控制节点Q,其源极电性连接后一级GOA电路单元SR(n+1)输出的扫描信号G(n+1)。
- [26] 输出控制模块200包含第六晶体管T6、第七晶体管T7和电容C1。第六晶体管T6的栅极电性连接第二固定电压VGH,其漏极电性连接控制节点Q,其源极电性连接第三晶体管T3的漏极。第七晶体管T7的栅极电性连接第六晶体管T6的源极,其漏极电性连接第二时钟信号CKV2,其源极电性连接输出端OUT。电容C1的两端分别连接第七晶体管T7的源极和栅极。
- [27] 依据图2所示的实施例,每一晶体管皆为N型金属氧化物(N-type metal oxide semiconductor, NMOS)晶体管。第一时钟信号CKV1、第二时钟信号CKV2和第三时钟信号CKV3的脉冲是依序轮流输出,且互不重叠。第一固定电压VGL为低

电平，第二固定电压VGH为高电平。

- [28] 请一并参阅图2和图3，图3是图2所示各种输入信号、输出信号和节点电压在正向扫描时的时序图。在图3所示的t1期间，第一时钟信号CKV1和扫描信号G(n-1)皆为高电平，此时晶体管T4开启，使得高电平的扫描信号G(n-1)会经由晶体管T4传送至控制节点Q，此时控制信号Q(n)也是处于高电平。因为第二固定电压VGH一直处于高电平，所以晶体管T6会一直保持开启，此时晶体管T6导通高电平的控制信号Q(n)以对电容C1充电。同时，晶体管T1也会因为高电平的控制信号Q(n)而开启，使得低电平的第一固定电压VGL通过晶体管T1传送至下拉驱动节点P，所以下拉驱动信号P(n)处于低电平。在t2期间，因为电容C1保持电荷的因素，因此晶体管T7会开启以导通高电平的第二时钟信号CKV2至输出端OUT，使得扫描信号G(n)变为高电平。在t3期间，第三时钟信号CKV3和扫描信号G(n+1)皆为高电平，此时晶体管T5开启，使得高电平的扫描信号G(n+1)会经由晶体管T5传送至控制节点Q。高电平的控制信号Q(n)通过晶体管T6传送至晶体管T7的栅极，使得晶体管T7导通低电平的第二时钟信号CKV2至输出端OUT。此时扫描信号G(n)变为低电平。在t4期间，第一时钟信号CKV1为高电平而扫描信号G(n-1)为低电平，此时晶体管T4开启。低电平的扫描信号G(n-1)会经由晶体管T4传送至控制节点Q，导致控制信号Q(n)变为低电平。在t5期间，因为控制信号Q(n)处于低电平，因此晶体管T1断开，下拉驱动信号P(n)会因为第二固定电压VGH的影响而变为高电平。此时晶体管T2和T3导通低电平的第一固定电压VGL，因此晶体管T7的电位和扫描信号G(n)此时皆为低电平。所以可以保证控制信号Q(n)及扫描信号G(n)为稳定的低电平。

- [29] 图4是图2所示各种输入信号、输出信号和节点电压在反向扫描时的时序图。图4与图3的差异在于正向扫描和反向扫描的时序稍有不同，但是本领域技术人员可依据图2所揭示的GOA电路单元SR(n)的架构了解两者的时序差异，在此不另赘述。

- [30] 本实施例的每一晶体管是以NMOS晶体管为例做说明，但是本领域技术人员可以根据本发明的电路将其中全部或是部分NMOS晶体管以PMOS晶体管取代，以实现同样功能的GOA电路单元，以下不再赘述。

- [31] 本发明的栅极驱动电路12的每一级GOA电路单元SR(n)的下拉模块300使用数量较少的晶体管和电容，因此具有便于窄边框显示器设计的有益效果。另外，GOA电路单元SR(n)的下拉模块300省略电容，因此可以减少因对该电容充电而产生的功耗，具有减少整体GOA电路功耗的有益效果。
- [32] 综上所述，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，但该较佳实施例并非用以限制本发明，该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]

一种栅极驱动电路，其包含：

数个GOA电路单元，数个所述GOA电路单元以串联的方式耦接，每一级GOA电路单元用来依据前一级GOA电路单元输出的扫描信号、后一级GOA电路单元输出的扫描信号、第一时钟信号、第二时钟信号及第三时钟信号，在输出端输出扫描信号，其中每一级GOA电路单元包含：

输入控制模块，用来依据所述第一时钟信号和所述第三时钟信号，在控制节点输出控制信号；

输出控制模块，电性连接于所述控制节点，用来依据所述控制信号和所述第二时钟信号，在所述输出端输出所述扫描信号；及

下拉模块，电性连接所述输出控制模块，用来将所述扫描信号下拉至低电平，其包含：

第一晶体管，其栅极电性连接所述控制节点，其漏极电性连接下拉驱动节点，其源极电性连接第一固定电压；

第二晶体管，其栅极电性连接所述下拉驱动节点，其漏极电性连接所述输出端，其源极电性连接所述第一固定电压；

第三晶体管，其栅极电性连接所述下拉驱动节点，其源极电性连接所述第一固定电压；及

电阻，其两端分别电性连接第二固定电压和所述下拉驱动节点，其中所述第一时钟信号、所述第二时钟信号和所述第三时钟信号的脉冲是依序轮流输出，且互不重叠，所述第一固定电压为低电平，所述第二固定电压为高电平。

[权利要求 2]

一种栅极驱动电路，其包含：

数个GOA电路单元，数个所述GOA电路单元以串联的方式耦接，每一级GOA电路单元用来依据前一级GOA电路单元输出的扫描信号、后一级GOA电路单元输出的扫描信号、第一时钟信号、第二时钟信号及第三时钟信号，在输出端输出扫描信号，其中每一级G

OA电路单元包含:

输入控制模块, 用来依据所述第一时钟信号和所述第三时钟信号, 在控制节点输出控制信号;

输出控制模块, 电性连接于所述控制节点, 用来依据所述控制信号和所述第二时钟信号, 在所述输出端输出所述扫描信号; 及

下拉模块, 电性连接所述输出控制模块, 用来将所述扫描信号下拉至低电平, 其包含:

第一晶体管, 其栅极电性连接所述控制节点, 其漏极电性连接下拉驱动节点, 其源极电性连接第一固定电压;

第二晶体管, 其栅极电性连接所述下拉驱动节点, 其漏极电性连接所述输出端, 其源极电性连接所述第一固定电压;

第三晶体管, 其栅极电性连接所述下拉驱动节点, 其源极电性连接所述第一固定电压; 及

电阻, 其两端分别电性连接第二固定电压和所述下拉驱动节点。

[权利要求 3]

如权利要求2所述的栅极驱动电路, 其中所述输入控制模块包含:

第四晶体管, 其栅极电性连接所述第一时钟信号, 其漏极电性连接所述前一级GOA电路单元输出的扫描信号, 其源极电性连接所述控制节点;

第五晶体管, 其栅极电性连接所述第三时钟信号, 其漏极电性连接所述控制节点, 其源极电性连接所述后一级GOA电路单元输出的扫描信号。

[权利要求 4]

如权利要求3所述的栅极驱动电路, 其中所述输出控制模块包含:

第六晶体管, 其栅极电性连接所述第二固定电压, 其漏极电性连接所述控制节点, 其源极电性连接所述第三晶体管的漏极;

第七晶体管, 其栅极电性连接所述第六晶体管的源极, 其漏极电性连接所述第二时钟信号, 其源极电性连接所述输出端; 及

电容, 其两端分别连接所述第七晶体管的源极和栅极。

[权利要求 5]

如权利要求2所述的栅极驱动电路, 其中所述第一时钟信号、所述

第二时钟信号和所述第三时钟信号的脉冲是依序轮流输出，且互不重叠。

[权利要求 6] 如权利要求2所述的栅极驱动电路，其中所述第一固定电压为低电平，所述第二固定电压为高电平。

[权利要求 7] 一种显示器，其包含源极驱动器以及栅极驱动电路，所述源极驱动器用来输出数据信号至数个像素单元使其显示灰阶，所述栅极驱动电路包含：数个GOA电路单元，数个所述GOA电路单元以串联的方式耦接，每一级GOA电路单元用来依据前一级GOA电路单元输出的扫描信号、后一级GOA电路单元输出的扫描信号、第一时钟信号、第二时钟信号及第三时钟信号，在输出端输出扫描信号，其中每一级GOA电路单元包含：

输入控制模块，用来依据所述第一时钟信号和所述第三时钟信号，在控制节点输出控制信号；以及

输出控制模块，电性连接于所述控制节点，用来依据所述控制信号和所述第二时钟信号，在所述输出端输出所述扫描信号；

下拉模块，电性连接所述输出控制模块，用来将所述扫描信号下拉至低电平，其包含：

第一晶体管，其栅极电性连接所述控制节点，其漏极电性连接下拉驱动节点，其源极电性连接第一固定电压；

第二晶体管，其栅极电性连接所述下拉驱动节点，其漏极电性连接所述输出端，其源极电性连接所述第一固定电压；

第三晶体管，其栅极电性连接所述下拉驱动节点，其源极电性连接所述第一固定电压；及

电阻，其两端分别电性连接第二固定电压和所述下拉驱动节点。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的显示器，其中所述输入控制模块包含：

第四晶体管，其栅极电性连接所述第一时钟信号，其漏极电性连接所述前一级GOA电路单元输出的扫描信号，其源极电性连接所述控制节点；

第五晶体管，其栅极电性连接所述第三时钟信号，其漏极电性连接所述控制节点，其源极电性连接所述后一级GOA电路单元输出的扫描信号。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的显示器，其中所述输出控制模块包含：
第六晶体管，其栅极电性连接所述第二固定电压，其漏极电性连接所述控制节点，其源极电性连接所述第三晶体管的漏极；
第七晶体管，其栅极电性连接所述第六晶体管的源极，其漏极电性连接所述第二时钟信号，其源极电性连接所述输出端；及
电容，其两端分别连接所述第七晶体管的源极和栅极。

[权利要求 10] 如权利要求7所述的显示器，其中所述第一时钟信号、所述第二时钟信号和所述第三时钟信号的脉冲是依序轮流输出，且互不重叠。

[权利要求 11] 如权利要求7所述的显示器，其中所述第一固定电压为低电平，所述第二固定电压为高电平。

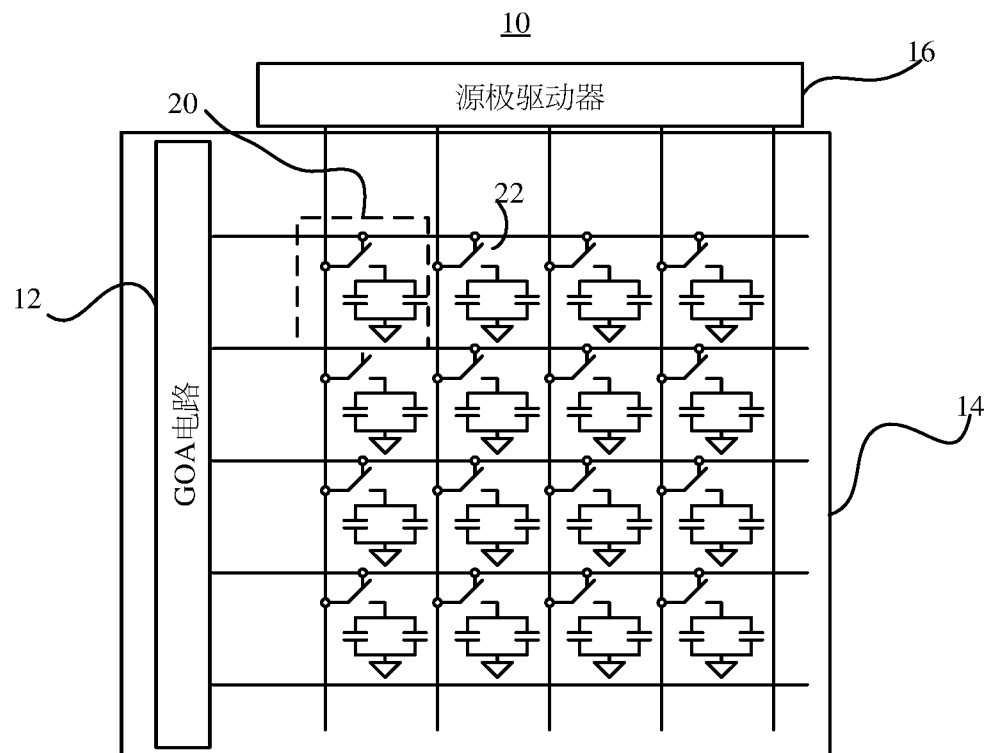


图 1

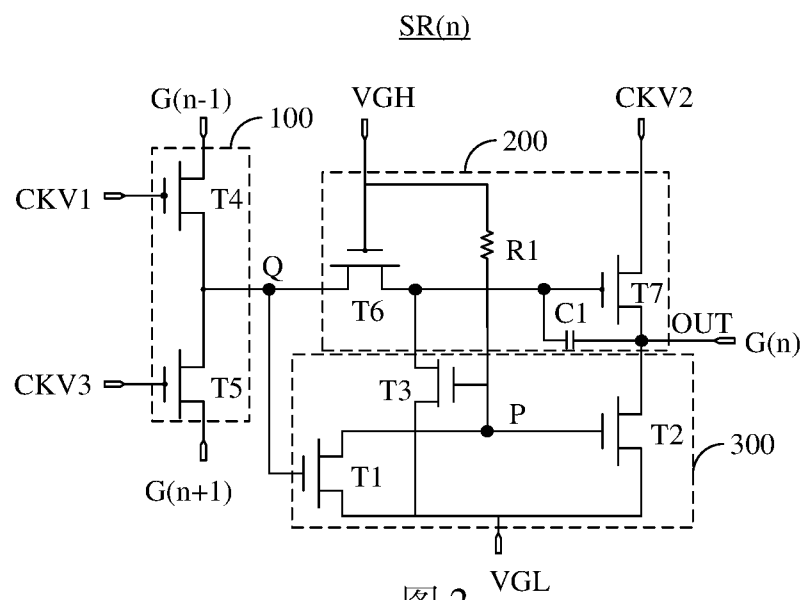


图 2

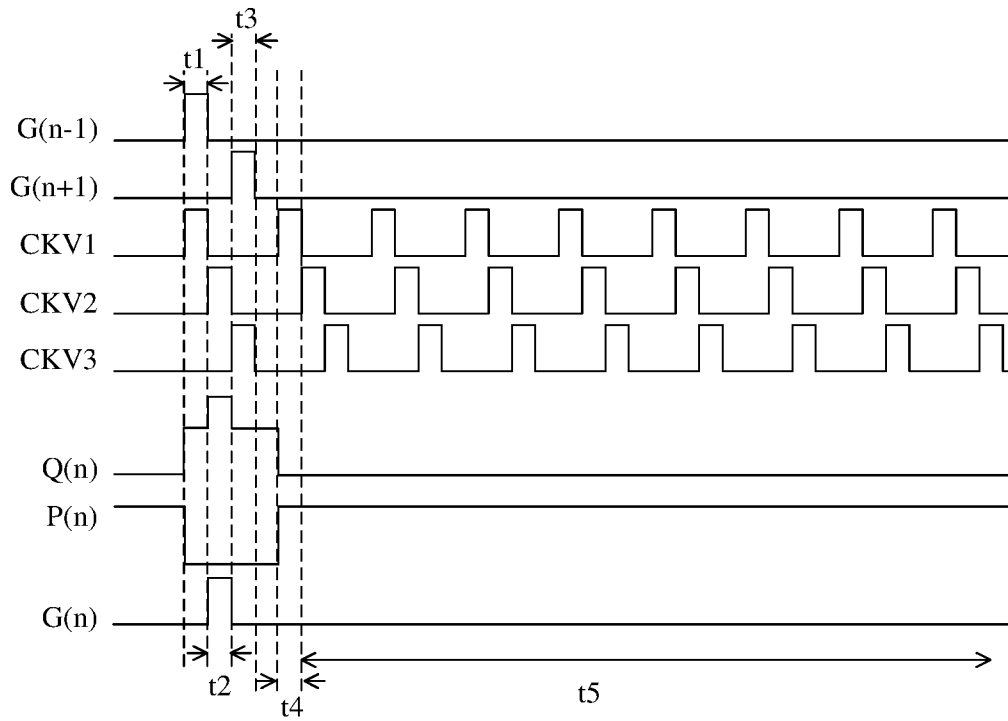


图 3

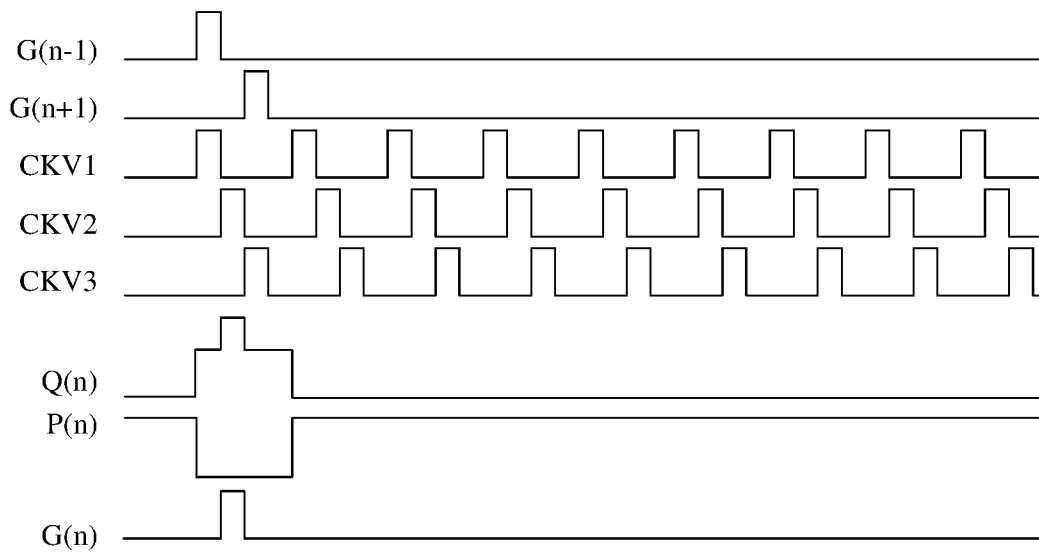


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/070810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20 (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/-

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, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, WPI, EPODOC, EPTXT, USTXT, WOTXT: CHINA STAR OPTOELECTRONICS; BOE; INFOVISION OPTOELECTRONICS KUNSHAN; LI, Yafeng; TFT?, gate, grid, scan+, driv+, GOA, pull+ down, transistor?, TFT?, switch+, resist+, clock?, 7T1C, reduc+, area

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103137061 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 05 June 2013 (05.06.2013), description, paragraphs [0002], [0009]-[0037], [0049]-[0053] and [0115]-[0116], and figures 1-3	1-11
A	CN 103426414 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 December 2013 (04.12.2013), the whole document	1-11
A	CN 103440839 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 11 December 2013 (11.12.2013), the whole document	1-11
A	CN 103761992 A (AU OPTRONICS CORP.), 30 April 2014 (30.04.2014), the whole document	1-11
A	CN 103839510 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG) LTD. et al.), 04 June 2014 (04.06.2014), the whole document	1-11
A	CN 104715732 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 17 June 2015 (17.06.2015), the whole document	1-11

☒ 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 11 August 2016 (11.08.2016)	Date of mailing of the international search report 01 September 2016 (01.09.2016)
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, Shaowei Telephone No.: (86-10) 53318977

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/070810

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105405417 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 16 March 2016 (16.03.2016), the whole document	1-11
A	US 2008101529 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 01 May 2008 (01.05.2008), the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/070810

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103137061 A	05 June 2013	WO 2014124570 A1	21 August 2014
		CN 103137061 B	09 December 2015
CN 103426414 A	04 December 2013	WO 2015007031 A1	22 January 2015
		CN 103426414 B	09 December 2015
CN 103440839 A	11 December 2013	CN 103440839 B	23 March 2016
		WO 2015018149 A1	12 February 2015
		US 2015294733 A1	15 October 2015
		US 9396813 B2	19 July 2016
CN 103761992 A	30 April 2014	TW 201525974 A	01 July 2015
		US 2015179277 A1	25 June 2015
		TW I509593 B	21 November 2015
CN 103839510 A	04 June 2014	None	
CN 104715732 A	17 June 2015	None	
CN 105405417 A	16 March 2016	KR 20160029488 A	15 March 2016
		US 2016071614 A1	10 March 2016
US 2008101529 A1	01 May 2008	JP 2008108374 A	08 May 2008
		JP 5079301 B2	21 November 2012
		US 7664218 B2	16 February 2010

A. 主题的分类 G09G 3/20(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) G09G 3/-;G11C 19/- 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, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, WPI, EPODOC, EPTXT, USTXT, WOTXT: 华星光电, 京东方, 昆山龙腾, 李亚锋, 栅极, 扫描, 闸极, 下拉, 晶体管, 开关, TFT?, 电阻, 时钟, 减少, 面积, gate, grid, scan+, driv+, GOA, pull+ down, transistor?, TFT?, switch+, resist+, clock?, 7T1C, reduc+, area																							
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 103137061 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第[0002]段, 第[0009]-[0037]段, 第[0049]-[0053]段, 第[0115]-[0116]段、附图1-3</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103426414 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103440839 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103761992 A (友达光电股份有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103839510 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104715732 A (昆山龙腾光电有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-11</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 103137061 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第[0002]段, 第[0009]-[0037]段, 第[0049]-[0053]段, 第[0115]-[0116]段、附图1-3	1-11	A	CN 103426414 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-11	A	CN 103440839 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-11	A	CN 103761992 A (友达光电股份有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文	1-11	A	CN 103839510 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-11	A	CN 104715732 A (昆山龙腾光电有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 103137061 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第[0002]段, 第[0009]-[0037]段, 第[0049]-[0053]段, 第[0115]-[0116]段、附图1-3	1-11																					
A	CN 103426414 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-11																					
A	CN 103440839 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-11																					
A	CN 103761992 A (友达光电股份有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文	1-11																					
A	CN 103839510 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-11																					
A	CN 104715732 A (昆山龙腾光电有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-11																					
☒ 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 8月 11日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 1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 王少伟 电话号码 (86-10)53318977																					

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 105405417 A (乐金显示有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 全文	1-11
A	US 2008101529 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2008年 5月 1日 (2008 - 05 - 01) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070810

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	103137061	A	2013年 6月 5日	WO	2014124570	A1	2014年 8月 21日
				CN	103137061	B	2015年 12月 9日
CN	103426414	A	2013年 12月 4日	WO	2015007031	A1	2015年 1月 22日
				CN	103426414	B	2015年 12月 9日
CN	103440839	A	2013年 12月 11日	CN	103440839	B	2016年 3月 23日
				WO	2015018149	A1	2015年 2月 12日
				US	2015294733	A1	2015年 10月 15日
				US	9396813	B2	2016年 7月 19日
CN	103761992	A	2014年 4月 30日	TW	201525974	A	2015年 7月 1日
				US	2015179277	A1	2015年 6月 25日
				TW	1509593	B	2015年 11月 21日
CN	103839510	A	2014年 6月 4日	无			
CN	104715732	A	2015年 6月 17日	无			
CN	105405417	A	2016年 3月 16日	KR	20160029488	A	2016年 3月 15日
				US	2016071614	A1	2016年 3月 10日
US	2008101529	A1	2008年 5月 1日	JP	2008108374	A	2008年 5月 8日
				JP	5079301	B2	2012年 11月 21日
				US	7664218	B2	2010年 2月 16日