

(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
2020 年 3 月 5 日 (05.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/042222 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/105189

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 12 日 (12.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810989138.7 2018 年 8 月 28 日 (28.08.2018) 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 430079 (CN)。

(72) 发明人: 赵莽 (ZHAO, Mang); 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 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, 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,

(54) Title: PULL-DOWN CIRCUIT OF GATE DRIVE UNIT, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 栅极驱动单元的下拉电路及显示装置

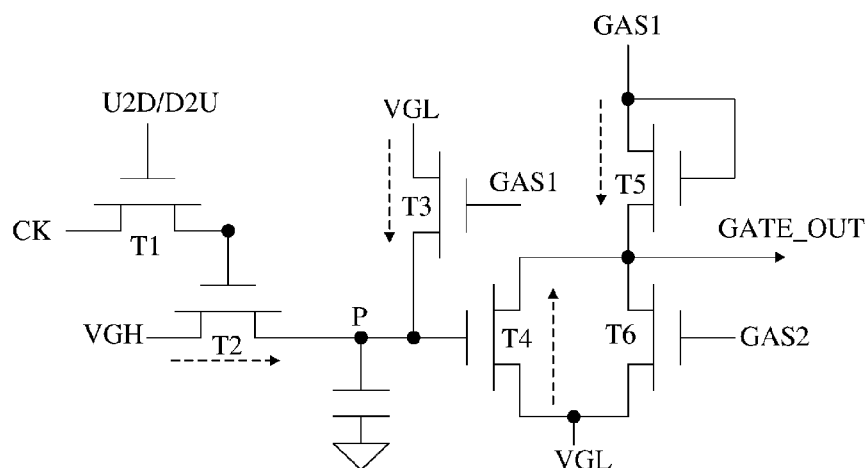


图 2

(57) Abstract: A pull-down circuit of a gate driving unit, comprising: a first thin film transistor, having a first gate, a first source and a first drain, wherein a scanning direction signal is input to the first gate, and a clock signal is input to the first drain; a second thin film transistor, having a second gate, a second source and a second drain, wherein the second gate is connected to the first source, the second source is connected to a pull-down control node, and a first direct current voltage is input to the second drain; a third thin film transistor, having a third gate, a third source and a third drain, wherein a first control signal is input to the third gate, the third source is connected to the pull-down control node, and the third drain is connected to a second direct current voltage; and a fourth thin film transistor, having a fourth gate, a fourth source and a fourth drain, wherein the fourth gate is connected to the pull-down control node, the fourth source is connected to an output node, and the fourth drain is connected to the second direct current voltage.



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))。

(57) 摘要：一种栅极驱动单元的下拉电路，包括：第一薄膜晶体管，具有第一栅极、第一源极以及第一漏极，扫描方向信号输入至所述第一栅极，时钟信号输入至第一漏极；第二薄膜晶体管，具有第二栅极、第二源极以及第二漏极，所述第二栅极连接至所述第一源极，所述第二源极连接至下拉控制节点，第一直流电压输入至所述第二漏极；第三薄膜晶体管，具有第三栅极、第三源极以及第三漏极，第一控制信号输入至所述第三栅极，所述第三源极连接至所述下拉控制节点，所述第三漏极连接至第二直流电压；以及第四薄膜晶体管，具有第四栅极、第四源极以及第四漏极，所述第四栅极连接至所述下拉控制节点，所述第四源极连接至输出节点，所述第四漏极连接至所述第二直流电压。

栅极驱动单元的下拉电路及显示装置

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示装置，特别是涉及一种栅极驱动单元的下拉电路及显示装置。

背景技术

[0002] Gate Driver On Array (GOA) 是指利用现有薄膜晶体管液晶显示装置的阵列制程将栅极驱动电路制作在阵列基板上以实现对扫描线逐行扫描的驱动方式的技术。

[0003] 黑屏手势唤醒 (Low Power Wake-up Gesture, LPWG) 是目前智能手机的一种具特色的功能，即在智能手机待机黑屏的情况下支持屏幕滑动操作，用户可通过预设的手势来直接唤醒智能手机的某些功能或相应的软件。智能手机在LPWG模式下，背光处于关闭状态，全部的像素存储共通电位 (VCOM)。

[0004] 在LPWG模式下，栅极线分成两个阶段驱动。于第一阶段，未向栅极线提供扫描信号，智能手机的屏幕可用于感测触控信号。于第二阶段，依序向栅极线提供扫描信号时，智能手机的面板可用于显示影像。第一阶段及第二阶段交替操作。

[0005] 然而，从第一阶段切换到第二阶段时，GOA模组的下拉电路内部的组件会因为上述触控信号的影响而产生微短路的现象，使得面板在LPWG模式下的功耗变高。

[0006] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明概述

技术问题

[0007] GOA模组的下拉电路内部的组件会因为上述触控信号的影响而产生微短路的现象，使得面板在LPWG模式下的功耗变高。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为解决上述问题，本揭示提供一种栅极驱动单元的下拉电路包括：第一薄膜

晶体管，具有第一栅极、第一源极以及第一漏极，扫描方向信号输入至所述第一栅极，时钟信号输入至第一漏极；第二薄膜晶体管，具有第二栅极、第二源极以及第二漏极，所述第二栅极连接至所述第一源极，所述第二源极连接至下拉控制节点，第一直流电压输入至所述第二漏极；第三薄膜晶体管，具有第三栅极、第三源极以及第三漏极，第一控制信号输入至所述第三栅极，所述第三源极连接至所述下拉控制节点，所述第三漏极连接至第二直流电压；以及第四薄膜晶体管，具有第四栅极、第四源极以及第四漏极，所述第四栅极连接至所述下拉控制节点，所述第四源极连接至输出节点，所述第四漏极连接至所述第二直流电压，其中所述第一薄膜晶体管、所述第二薄膜晶体管、所述第三薄膜晶体管以及所述第四薄膜晶体管为N通道金属氧化物半导体场效晶体管。

[0009] 于一实施例中，所述栅极驱动单元的下拉电路进一步包括：第五薄膜晶体管，具有第五栅极、第五源极以及第五漏极，所述第一控制信号输入至所述第五栅极及第五漏极，所述第五源极连接至所述输出节点。

[0010] 于一实施例中，所述栅极驱动单元的下拉电路进一步包括：第六薄膜晶体管，具有第六栅极、第六源极以及第六漏极，第二控制信号输入至所述第六栅极，所述第六源极连接至所述第二直流电压，所述第六漏极连接至所述输出节点。

[0011] 于一实施例中，于第一阶段，所述显示装置用于感测触控信号；以及于第二阶段，所述显示装置用于显示影像。

[0012] 于一实施例中，于所述第一阶段结束之后且在所述第二阶段开始之前，将所述扫描方向信号从一第一电平转换为一第二电平一预定时间后再转换为所述第一电平。

[0013] 为解决上述问题，本揭示提供的一种栅极驱动单元的下拉电路包括：第一薄膜晶体管，具有第一栅极、第一源极以及第一漏极，扫描方向信号输入至所述第一栅极，时钟信号输入至第一漏极；第二薄膜晶体管，具有第二栅极、第二源极以及第二漏极，所述第二栅极连接至所述第一源极，所述第二源极连接至下拉控制节点，第一直流电压输入至所述第二漏极；第三薄膜晶体管，具有第三栅极、第三源极以及第三漏极，第一控制信号输入至所述第三栅极，所述第三源极连接至所述下拉控制节点，所述第三漏极连接至第二直流电压；以及第四

薄膜晶体管，具有第四栅极、第四源极以及第四漏极，所述第四栅极连接至所述下拉控制节点，所述第四源极连接至输出节点，所述第四漏极连接至所述第二直流电压。

[0014] 于一实施例中，所述栅极驱动单元的下拉电路进一步包括：第五薄膜晶体管，具有第五栅极、第五源极以及第五漏极，所述第一控制信号输入至所述第五栅极及第五漏极，所述第五源极连接至所述输出节点。

[0015] 于一实施例中，所述栅极驱动单元的下拉电路进一步包括：第六薄膜晶体管，具有第六栅极、第六源极以及第六漏极，第二控制信号输入至所述第六栅极，所述第六源极连接至所述第二直流电压，所述第六漏极连接至所述输出节点。

[0016] 于一实施例中，于第一阶段，所述显示装置用于感测触控信号；以及于第二阶段，所述显示装置用于显示影像。

[0017] 于一实施例中，于所述第一阶段结束之后且在所述第二阶段开始之前，将所述扫描方向信号从一第一电平转换为一第二电平一预定时间后再转换为所述第一电平。

[0018] 本揭示提供的一种显示装置具有显示区以及非显示区，所述显示装置包括：多条源极线及多条栅极线设置于所述显示区上；至少一源极驱动单元，设置于所述非显示区上并用于向所述多条源极线提供数据信号；以及至少一栅极驱动单元，设置于所述非显示区上并用于向所述多条栅极线提供扫描信号。所述栅极驱动单元至少包括下拉电路，所述下拉电路包括：第一薄膜晶体管，具有第一栅极、第一源极以及第一漏极，扫描方向信号输入至所述第一栅极，时钟信号输入至第一漏极；第二薄膜晶体管，具有第二栅极、第二源极以及第二漏极，所述第二栅极连接至所述第一源极，所述第二源极连接至下拉控制节点，第一直流电压输入至所述第二漏极；第三薄膜晶体管，具有第三栅极、第三源极以及第三漏极，第一控制信号输入至所述第三栅极，所述第三源极连接至所述下拉控制节点，所述第三漏极连接至第二直流电压；以及第四薄膜晶体管，具有第四栅极、第四源极以及第四漏极，所述第四栅极连接至所述下拉控制节点，所述第四源极连接至输出节点，所述第四漏极连接至所述第二直流电压。

[0019] 于一实施例中，所述显示装置进一步包括：第五薄膜晶体管，具有第五栅极、

第五源极以及第五漏极，所述第一控制信号输入至所述第五栅极及第五漏极，所述第五源极连接至所述输出节点。

[0020] 于一实施例中，所述显示装置进一步包括：第六薄膜晶体管，具有第六栅极、第六源极以及第六漏极，第二控制信号输入至所述第六栅极，所述第六源极连接至所述第二直流电压，所述第六漏极连接至所述输出节点。

[0021] 于一实施例中，于第一阶段，所述显示装置用于感测触控信号；以及于第二阶段，所述显示装置用于显示影像。

[0022] 于一实施例中，于所述第一阶段结束之后且在所述第二阶段开始之前，将所述扫描方向信号从一第一电平转换为一第二电平一预定时间后再转换为所述第一电平。

发明的有益效果

有益效果

[0023] 相较于现有技术，本揭示之下拉电路及显示装置通过将所述扫描方向信号从第一电平转换为第二电平一预定时间后再转换为所述第一电平，藉此可降低在黑屏手势唤醒模式时的功耗。

对附图的简要说明

附图说明

[0024] 图1显示根据本揭示一实施例之显示装置。

[0025] 图2显示根据本揭示一实施例之下拉电路的电路图。

[0026] 图3显示根据本揭示一实施例之下拉电路在黑屏手势唤醒模式的驱动波形图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0027] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。

[0028] 请参阅图1，图1显示根据本揭示一实施例之显示装置。

[0029] 所述显示装置具有一显示区10以及一非显示区20。所述显示装置包括多条源极线S1-SN、多条栅极线G1-GM、至少一源极驱动单元12（图中显示一个源极驱动

单元12) 以及至少一栅极驱动单元14 (图中显示一个栅极驱动单元)。

[0030] 所述多条源极线S1-SN及所述多条栅极线G1-GM设置于所述显示区10上。更明确地说, 所述多条源极线S1-SN设置于所述显示区10上并延伸至所述源极驱动单元12。所述多条栅极线G1-GM设置于所述显示区10上并延伸至所述栅极驱动单元14。所述多条源极线S1-SN沿一第一方向形成。所述多条栅极线G1-GM沿一第二方向形成。所述第一方向垂直于所述第二方向。所述源极线S1-SN及所述栅极线G1-GM定义出多个像素16。每一所述像素16电性连接至一薄膜晶体管18。

[0031] 所述源极驱动单元12设置于所述非显示区20上。所述源极驱动单元12电性连接至所述多条源极线S1-SN并用于向所述多条源极线S1-SN提供数据信号, 所述数据信号用于写入所述像素16。

[0032] 所述栅极驱动单元14设置于所述非显示区20上。也就是说, 所述栅极驱动单元14为GOA电路。所述栅极驱动单元14电性连接至所述多条栅极线G1-GM并用于向所述多条栅极线G1-GM提供扫描信号以导通所述薄膜晶体管18。所述栅极驱动单元14至少包括一下拉电路140。

[0033] 请参阅图1及图2, 图2显示根据本揭示一实施例之下拉电路140的电路图。

[0034] 所述下拉电路140包括一第一薄膜晶体管T1、一第二薄膜晶体管T2、一第三薄膜晶体管T3、一第四薄膜晶体管T4、一第五薄膜晶体管T5以及一第六薄膜晶体管T6。

[0035] 所述第一薄膜晶体管T1具有一第一栅极、一第一源极以及一第一漏极。一扫描方向信号U2D/D2U输入至所述第一栅极。一时钟信号CK输入至所述第一漏极。

[0036] 所述第二薄膜晶体管T2具有一第二栅极、一第二源极以及一第二漏极。所述第二栅极连接至所述第一源极。所述第二源极连接至一下拉控制节点P。一第一直流电压VGH输入至所述第二漏极。

[0037] 所述第三薄膜晶体管T3具有一第三栅极、一第三源极以及一第三漏极。一第一控制信号GAS1输入至所述第三栅极。所述第三源极连接至所述下拉控制节点P。所述第三漏极连接至一第二直流电压VGL。

[0038] 所述第四薄膜晶体管T4具有一第四栅极、一第四源极以及一第四漏极。所述第四栅极连接至所述下拉控制节点P。所述第四源极连接至一输出节点GATE_OUT

。所述第四漏极连接至所述第二直流电压VGL。

[0039] 所述第五薄膜晶体管T5具有一第五栅极、一第五源极以及一第五漏极。所述第一控制信号GAS1输入至所述第五栅极及第五漏极。所述第五源极连接至所述输出节点GATE_OUT。

[0040] 所述第六薄膜晶体管T6具有一第六栅极、一第六源极以及一第六漏极。一第二控制信号GAS2输入至所述第六栅极。所述第六源极连接至所述第二直流电压VGL。所述第六漏极连接至所述输出节点GATE_OUT。

[0041] 于本实施例中，所述第一薄膜晶体管T1、所述第二薄膜晶体管T2、所述第三薄膜晶体管T3、所述第四薄膜晶体管T4、所述第五薄膜晶体管T5以及所述第六薄膜晶体管T6可以为N通道金属氧化物半导体场效晶体管（N-channel Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，N-MOSFET）。

[0042] 请参阅图1至图3，图3显示根据本揭示一实施例之下拉电路140在黑屏手势唤醒（Low Power Wake-up Gesture，LPWG）模式的驱动波形图。

[0043] 在LPWG模式下，栅极线分成两个阶段驱动。于第一阶段S1，未向栅极线G1-GM提供扫描信号（All Gate Off），所述显示装置可用于感测触控信号。于第二阶段S2，依序向栅极线G1-GM提供扫描信号（All Gate On），所述显示装置可用于显示影像。所述第一阶段及所述第二阶段交替操作。

[0044] 当第一阶段S1结束后进入所述第二阶段S2，由于第一阶段S1的触控脉冲信号位于高电平，使得所述第二薄膜晶体管T2与所述第三薄膜晶体管T3之间形成竞争关系，即出现Vsp到Vsn之间的微短路路径。此时，所述第一控制信号GAS1通过所述第三薄膜晶体管T3对于所述下拉控制节点P的电位的下拉能力不足，则所述下拉控制节点P会导通所述第四薄膜晶体管T4。也就是说，所述第四薄膜晶体管T4与所述第五薄膜晶体管T5之间形成竞争关系，即出现所述第一控制信号GAS1（Vsp）到所述第二直流电压VGL（Vsn）的短路路径。

[0045] 因此，上述竞争关系造成功耗变高。

[0046] 本揭示之显示装置中，如图3所示，于所述第一阶段结束之后且在所述第二阶段开始之前，将所述扫描方向信号U2D/D2U从低电平Vsn拉升至高电平Vsp一预定时间后再降低为低电平Vsn。所述预定时间可根据所述显示装置的特性（例如

图框率)而得。所述扫描方向信号U2D/D2U的高电平V_{sp}会将所述第二薄膜晶体管T2的第二栅极清零(亦即下拉至V_{sn}),从而使得所述第二薄膜晶体管T2不导通,因此不会出现所述第二薄膜晶体管T2与所述第三薄膜晶体管T3之间的竞争通路。所述第一控制信号GAS1导通所述第三薄膜晶体管T3,所述下拉控制节点P会被下拉至低电平V_{sn},从而不导通所述第四薄膜晶体管T4,因此不会出现所述第四薄膜晶体管T4与所述第五薄膜晶体管T5之间的竞争通路,输出节点GATE_OUT可以输出高电平V_{sp}。

[0047] 于另一实施例中,可以将所述扫描方向信号U2D/D2U从高电平V_{sp}降低为低电平V_{sn}—预定时间后再拉升至高电平V_{sp}。也就是说,本揭示可以将所述扫描方向信号U2D/D2U从一第一电平转换为一第二电平—预定时间后再转换为所述第一电平。当第一电平为低电平V_{sn}时,第二电平为高电平V_{sp}。当第一电平为高电平V_{sp}时,第二电平为低电平V_{sn}。

[0048] 本揭示之下拉电路及显示装置通过将所述扫描方向信号从第一电平转换为第二电平—预定时间后再转换为所述第一电平,藉此可降低在黑屏手势唤醒模式时的功耗。

[0049] 综上所述,虽然本揭示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揭示,本领域的普通技术人员,在不脱离本揭示的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本揭示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] 一种栅极驱动单元的下拉电路，用于显示装置，所述栅极驱动单元的下拉电路包括：
- 第一薄膜晶体管，具有第一栅极、第一源极以及第一漏极，扫描方向信号输入至所述第一栅极，时钟信号输入至所述第一漏极；
- 第二薄膜晶体管，具有第二栅极、第二源极以及第二漏极，所述第二栅极连接至所述第一源极，所述第二源极连接至下拉控制节点，第一直流电压输入至所述第二漏极；
- 第三薄膜晶体管，具有第三栅极、第三源极以及第三漏极，第一控制信号输入至所述第三栅极，所述第三源极连接至所述下拉控制节点，所述第三漏极连接至第二直流电压；以及
- 第四薄膜晶体管，具有第四栅极、第四源极以及第四漏极，所述第四栅极连接至所述下拉控制节点，所述第四源极连接至输出节点，所述第四漏极连接至所述第二直流电压，
- 其中所述第一薄膜晶体管、所述第二薄膜晶体管、所述第三薄膜晶体管以及所述第四薄膜晶体管为N通道金属氧化物半导体场效晶体管。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的栅极驱动单元的下拉电路，进一步包括：
- 第五薄膜晶体管，具有第五栅极、第五源极以及第五漏极，所述第一控制信号输入至所述第五栅极及第五漏极，所述第五源极连接至所述输出节点。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的栅极驱动单元的下拉电路，进一步包括：
- 第六薄膜晶体管，具有第六栅极、第六源极以及第六漏极，第二控制信号输入至所述第六栅极，所述第六源极连接至所述第二直流电压，所述第六漏极连接至所述输出节点。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的栅极驱动单元的下拉电路，其中于第一阶段，所述显示装置用于感测触控信号；以及
- 于第二阶段，所述显示装置用于显示影像。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的栅极驱动单元的下拉电路，其中于所述第一阶

段结束之后且在所述第二阶段开始之前，将所述扫描方向信号从一第一电平转换为一第二电平一预定时间后再转换为所述第一电平。

[权利要求 6] 一种栅极驱动单元的下拉电路，用于显示装置，所述栅极驱动单元的下拉电路包括：

第一薄膜晶体管，具有第一栅极、第一源极以及第一漏极，扫描方向信号输入至所述第一栅极，时钟信号输入至第一漏极；

第二薄膜晶体管，具有第二栅极、第二源极以及第二漏极，所述第二栅极连接至所述第一源极，所述第二源极连接至下拉控制节点，第一直流电压输入至所述第二漏极；

第三薄膜晶体管，具有第三栅极、第三源极以及第三漏极，第一控制信号输入至所述第三栅极，所述第三源极连接至所述下拉控制节点，所述第三漏极连接至第二直流电压；以及

第四薄膜晶体管，具有第四栅极、第四源极以及第四漏极，所述第四栅极连接至所述下拉控制节点，所述第四源极连接至输出节点，所述第四漏极连接至所述第二直流电压。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的栅极驱动单元的下拉电路，进一步包括：

第五薄膜晶体管，具有第五栅极、第五源极以及第五漏极，所述第一控制信号输入至所述第五栅极及第五漏极，所述第五源极连接至所述输出节点。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的栅极驱动单元的下拉电路，进一步包括：

第六薄膜晶体管，具有第六栅极、第六源极以及第六漏极，第二控制信号输入至所述第六栅极，所述第六源极连接至所述第二直流电压，所述第六漏极连接至所述输出节点。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的栅极驱动单元的下拉电路，其中于第一阶段，所述显示装置用于感测触控信号；以及于第二阶段，所述显示装置用于显示影像。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的栅极驱动单元的下拉电路，其中于所述第一阶段结束之后且在所述第二阶段开始之前，将所述扫描方向信号从一第

一电平转换为一第二电平一预定时间后再转换为所述第一电平。

[权利要求 11]

一种显示装置，具有显示区以及非显示区，所述显示装置包括：

多条源极线及多条栅极线设置于所述显示区上；

至少一源极驱动单元，设置于所述非显示区上并用于向所述多条源极线提供数据信号；以及

至少一栅极驱动单元，设置于所述非显示区上并用于向所述多条栅极线提供扫描信号，

其中所述栅极驱动单元至少包括下拉电路，所述下拉电路包括：

第一薄膜晶体管，具有第一栅极、第一源极以及第一漏极，扫描方向信号输入至所述第一栅极，时钟信号输入至第一漏极；

第二薄膜晶体管，具有第二栅极、第二源极以及第二漏极，所述第二栅极连接至所述第一源极，所述第二源极连接至下拉控制节点，第一直流电压输入至所述第二漏极；

第三薄膜晶体管，具有第三栅极、第三源极以及第三漏极，第一控制信号输入至所述第三栅极，所述第三源极连接至所述下拉控制节点，所述第三漏极连接至第二直流电压；以及

第四薄膜晶体管，具有第四栅极、第四源极以及第四漏极，所述第四栅极连接至所述下拉控制节点，所述第四源极连接至输出节点，所述第四漏极连接至所述第二直流电压。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的显示装置，进一步包括：

第五薄膜晶体管，具有第五栅极、第五源极以及第五漏极，所述第一控制信号输入至所述第五栅极及第五漏极，所述第五源极连接至所述输出节点。

[权利要求 13]

根据权利要求12所述的显示装置，进一步包括：

第六薄膜晶体管，具有第六栅极、第六源极以及第六漏极，第二控制信号输入至所述第六栅极，所述第六源极连接至所述第二直流电压，所述第六漏极连接至所述输出节点。

[权利要求 14]

根据权利要求11所述的显示装置，其中于第一阶段，所述显示装置用

于感测触控信号；以及

于第二阶段，所述显示装置用于显示影像。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示装置，其中于所述第一阶段结束之后且在所述第二阶段开始之前，将所述扫描方向信号从一第一电平转换为一第二电平一预定时间后再转换为所述第一电平。

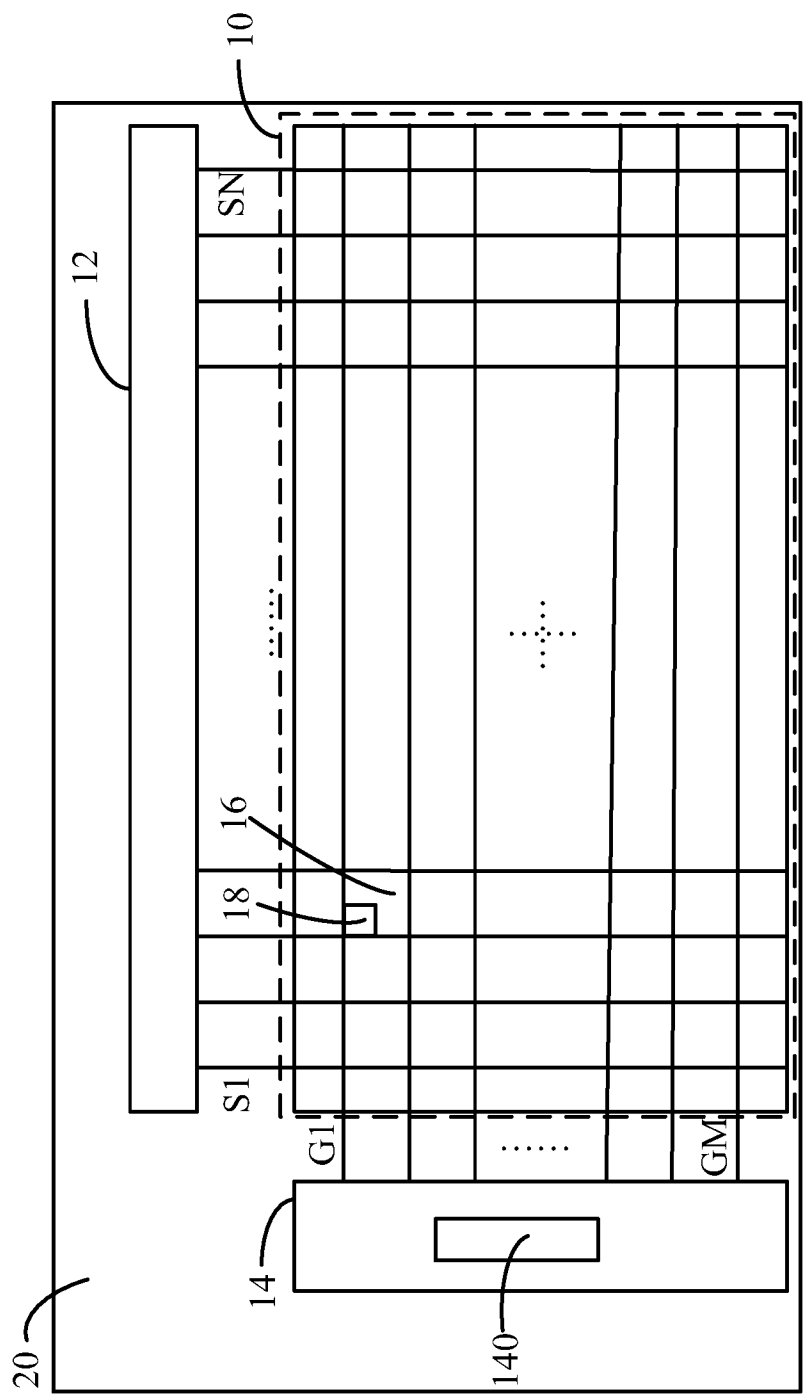


图 1

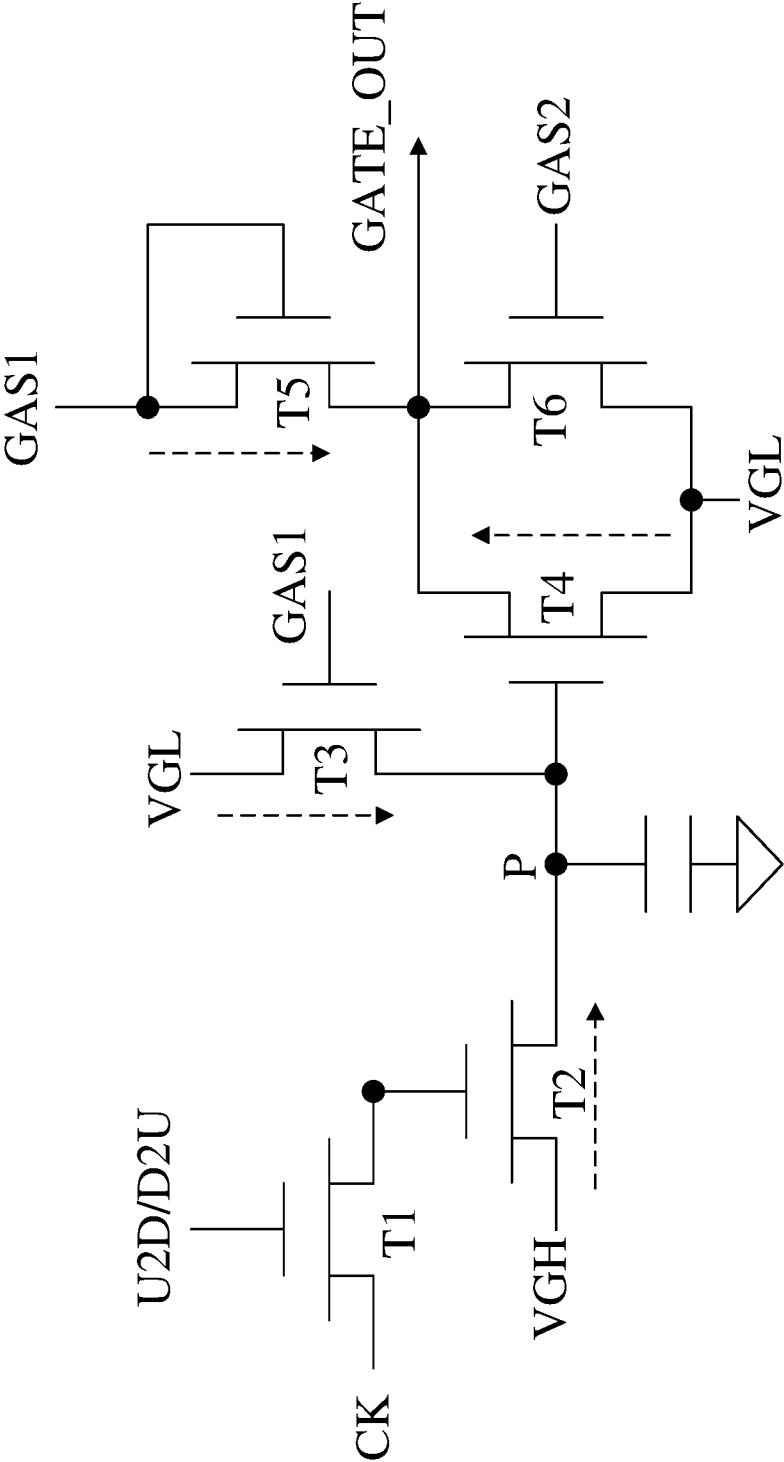


图 2

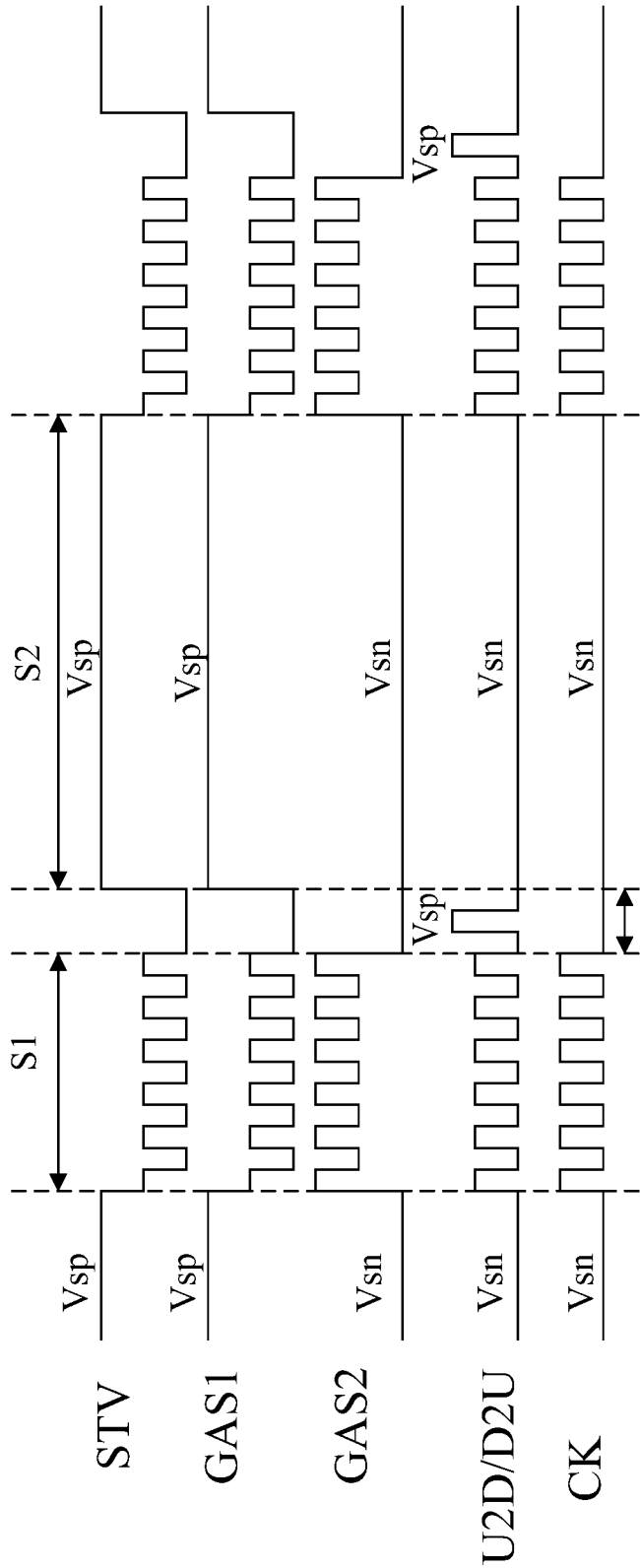


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/105189

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

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, DWPI, SIPOABS, CNKI: 栅极, 驱动, 显示, 阵列, 下拉, gate, drive, display, array, GOA, pull?down

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 208737869 U (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) claims 1-10, description, paragraphs [0024]-[0044], and figures 1-3	1-15
X	CN 105469766 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) description, paragraphs [0039]-[0070], and figures 1-8	1-4, 6-9, 11-14
A	CN 105096904 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-15
A	CN 104332181 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 04 February 2015 (2015-02-04) entire document	1-15
A	TW 200502908 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 January 2005 (2005-01-16) entire document	1-15

☐ 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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 May 2019

Date of mailing of the international search report

28 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/105189

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208737869	U	12 April 2019	CN	108898996	A	27 November 2018
CN	105469766	A	06 April 2016	US	2018047751	A1	15 February 2018
				US	9922997	B2	20 March 2018
				WO	2017117851	A1	13 July 2017
CN	105096904	A	25 November 2015	WO	2017054403	A1	06 April 2017
				US	2018350315	A1	06 December 2018
				CN	105096904	B	10 April 2018
				US	10217427	B2	26 February 2019
CN	104332181	A	04 February 2015	US	2016125954	A1	05 May 2016
				CN	104332181	B	13 November 2018
TW	200502908	A	16 January 2005	TW	I413965	B	01 November 2013
				KR	20040086516	A	11 October 2004
				KR	101022293	B1	21 March 2011
				JP	4854929	B2	18 January 2012
				JP	2004295126	A	21 October 2004
				US	2004189585	A	30 September 2004
				US	7319452	B2	15 January 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/105189

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)

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))

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 栅极, 驱动, 显示, 阵列, 下拉, gate, drive, display, array, GOA, pull?down

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
E	CN 208737869 U (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 权利要求1-10、说明书第24-44段及附图1-3	1-15
X	CN 105469766 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第39-70段及附图1-8	1-4, 6-9, 11-14
A	CN 105096904 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-15
A	CN 104332181 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-15
A	TW 200502908 A (三星电子股份有限公司) 2005年 1月 16日 (2005 - 01 - 16) 全文	1-15

☐ 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

2019年 5月 14日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

马姗姗

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-62411814

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/105189

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	208737869	U	2019年 4月 12日	CN	108898996	A	2018年 11月 27日
CN	105469766	A	2016年 4月 6日	US	2018047751	A1	2018年 2月 15日
				US	9922997	B2	2018年 3月 20日
				WO	2017117851	A1	2017年 7月 13日
CN	105096904	A	2015年 11月 25日	WO	2017054403	A1	2017年 4月 6日
				US	2018350315	A1	2018年 12月 6日
				CN	105096904	B	2018年 4月 10日
				US	10217427	B2	2019年 2月 26日
CN	104332181	A	2015年 2月 4日	US	2016125954	A1	2016年 5月 5日
				CN	104332181	B	2018年 11月 13日
TW	200502908	A	2005年 1月 16日	TW	I413965	B	2013年 11月 1日
				KR	20040086516	A	2004年 10月 11日
				KR	101022293	B1	2011年 3月 21日
				JP	4854929	B2	2012年 1月 18日
				JP	2004295126	A	2004年 10月 21日
				US	2004189585	A	2004年 9月 30日
				US	7319452	B2	2008年 1月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)