

(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 4 月 16 日 (16.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/073552 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071255

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 11 日 (11.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811188170.1 2018 年 10 月 12 日 (12.10.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 石龙强(SHI, Longqiang); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈书志(CHEN, Shujih); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, 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, 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,

(54) Title: GATE DRIVER ON ARRAY CIRCUIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 阵列基板行驱动电路及液晶显示器

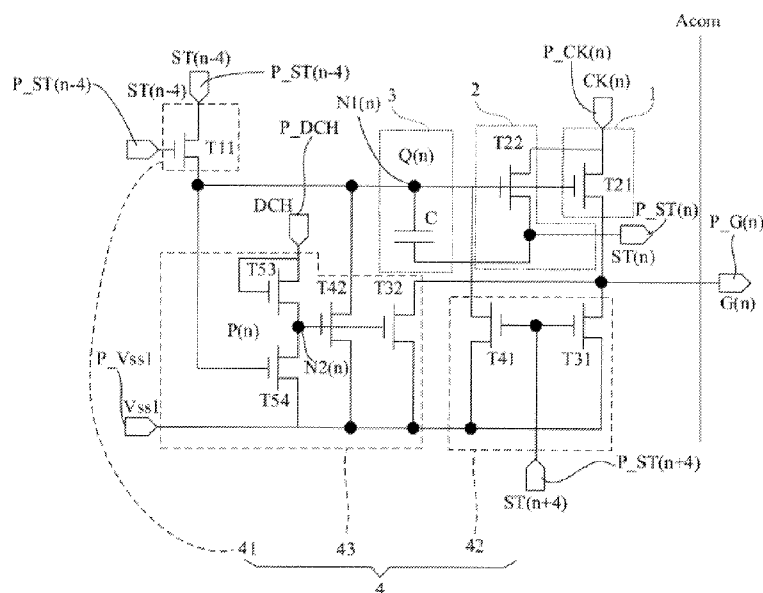


图 3

(57) Abstract: A gate driver on array circuit and a liquid crystal display. An nth-stage sub-circuit in the gate driver on array circuit comprises: a pull-up unit (1) coupled among an nth-stage first node (N1(n)), an nth-stage clock port (P_CK(n)), and an nth-stage scan port (P_G(n)); a download unit (2) coupled among the nth-stage first node (N1(n)), the nth-stage clock port (P_CK(n)), and an nth-stage trigger port (P_ST(n)); a bootstrap unit (3) coupled between the nth-stage first node (N1(n)) and the nth-stage trigger port (P_ST(n)); and a control module (4) coupled among the nth-stage first node (N1(n)), the nth-stage scan port (P_G(n)), an (n-4)th-stage trigger port

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))。

(P_G(n-4)), an (n+4)th-stage trigger port (P_G(n+4)), a low-order port (P_Vss1), and a direct current port (P_DCH).

(57) 摘要: 一种阵列基板行驱动电路及液晶显示器, 阵列基板行驱动电路中的第n级子电路包括: 上拉单元(1), 耦接于第n级第一节点(N1(n))、第n级时钟端口(P_CK(n))及第n级扫描端口(P_G(n))之间; 下传单元(2), 耦接于第n级第一节点(N1(n))、第n级时钟端口(P_CK(n))与第n级触发端口(P_ST(n))之间; 自举单元(3), 耦接于第n级第一节点(N1(n))与第n级触发端口(P_ST(n))之间; 及控制模块(4), 耦接于第n级第一节点(N1(n))、第n级扫描端口(P_G(n))、第n-4级触发端口(P_G(n-4))、第n+4级触发端口(P_G(n+4))、低位端口(P_Vss1)及直流端口(P_DCH)之间。

阵列基板行驱动电路及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域，特别是有涉及一种阵列基板行驱动电路及液晶显示器。

背景技术

[0002] 在显示驱动技术中，阵列基板行驱动(Gate Driver on Array, GOA)技术有利于制作窄边框的产品及降低成本，例如：在GOA驱动电路中，通常含有多级GOA驱动模块，用于驱动多行的像素单元。

[0003] 如图1所示，在薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)的平面结构图中，闸极(gate)G是由第一金属层(M1)制备，有源(active)部分A为铟镓锌氧化物(Indium Gallium Zinc Oxide, IGZO)，源极(source)S和漏极(drain)D是由第二金属层(M2)制备。

[0004] 如图2所示，如将IGZO薄膜晶体管用于制作GOA驱动模块，利用电容器的耦合效应，可快速地传输高频时钟信号CK(N)，以便产生扫描信号G(N)及触发信号S_T(N)。举例而言，在现有GOA驱动模块中，至少包括二薄膜晶体管T21及T22，一公共电位线Acom可由所述薄膜晶体管T21的第一金属层M1制得，一电容器Cb的一端可由所述薄膜晶体管T21的第二金属层M2制得，因而，在所述公共电位线Acom与电容器Cb之间有大范围的侧向重叠区域。但是，由于IGZO-GOA制程很容易累积静电，在所述公共电位线Acom与电容器Cb之间的大范围侧向重叠区域将会大幅增加不同金属层(如M1与M2)的静电击伤风险，从而导致GOA电路的功能失效。

[0005] 有鉴于此，有必要提供一种阵列基板行驱动(GOA)电路，以解决现有技术所存在的问题。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的一目的在于提供一种阵列基板行驱动电路，以有效降低静电击伤电路

风险。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示器，以有效降低静电击伤电路风险。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为了达成本发明的前述目的，本发明的一方面提供一种阵列基板行驱动电路，其包括级联的多级子电路，在所述多级子电路中的一第 n 级子电路包括：一上拉单元，电性连接于一第 n 级第一节点、一第 n 级时钟端口及一第 n 级扫描端口之间；一下传单元，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级时钟端口及一第 n 级触发端口之间；一自举单元，电性连接于所述第 n 级第一节点与所述第 n 级触发端口之间；及一控制模块，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级扫描端口、一第 $n-4$ 级触发端口、一第 $n+4$ 级触发端口、一低位端口及一直流端口之间；其中所述自举单元与所述下传单元相互耦合为一体；所述自举单元包括一电容器，所述电容器的二端电性连接所述第 n 级第一节点及所述第 n 级触发端口。

[0009] 为了达成本发明的前述目的，本发明的一方面提供一种阵列基板行驱动电路，包括级联的多级子电路，在所述多级子电路中的一第 n 级子电路可包括：一上拉单元，电性连接于一第 n 级第一节点、一第 n 级时钟端口及一第 n 级扫描端口之间；一下传单元，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级时钟端口及一第 n 级触发端口之间；一自举单元，电性连接于所述第 n 级第一节点与所述第 n 级触发端口之间；及一控制模块，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级扫描端口、一第 $n-4$ 级触发端口、一第 $n+4$ 级触发端口、一低位端口及一直流端口之间。

[0010] 为了达成本发明的前述目的，本发明的另一方面提供一种液晶显示器，包括一阵列基板行驱动电路，所述阵列基板行驱动电路包括级联的多级子电路，在所述多级子电路中的一第 n 级子电路可包括：一上拉单元，电性连接于一第 n 级第一节点、一第 n 级时钟端口及一第 n 级扫描端口之间；一下传单元，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级时钟端口与一第 n 级触发端口之间；一自举单元，电性连接于所述第 n 级第一节点与所述第 n 级触发端口之间；及一控制模块，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级扫描端口、一第 $n-4$ 级触发端口、一第 $n+4$ 级触发端口、一低位端口及一直流端口之间。

- [0011] 在本发明的一实施例中，所述自举单元与所述下传单元可相互耦合为一体。
- [0012] 在本发明的一实施例中，所述自举单元可包括一电容器，所述电容器的二端电性连接所述第n级第一节点及所述第n级触发端口。
- [0013] 在本发明的一实施例中，所述上拉单元可包括一第一开关管，所述第一开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第一开关管的一第一端电性连接所述第n级时钟端口，所述第一开关管的一第二端电性连接所述第n级扫描端口。
- [0014] 在本发明的一实施例中，所述下传单元可包括一第二开关管，所述第二开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第二开关管的一第一端电性连接所述第n级时钟端口，所述第二开关管的一第二端电性连接所述第n级触发端口。
- [0015] 在本发明的一实施例中，所述控制模块可包括一上拉控制单元、一下拉单元及一下拉维持单元；其中所述上拉控制单元电性连接于所述第n-4级触发端口与所述第n级第一节点之间；所述下拉单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述第n+4级触发端口及所述低位端口之间；所述下拉维持单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述低位端口及所述直流端口之间。
- [0016] 在本发明的一实施例中，所述上拉控制单元可包括一第三开关管，所述第三开关管的一控制端及一第一端电性连接所述第n-4级触发端口，所述第三开关管的一第二端电性连接所述第n级第一节点。
- [0017] 在本发明的一实施例中，所述下拉单元可包括一第四开关管及一第五开关管，所述第四开关管的一控制端及所述第五开关管的一控制端电性连接所述第n+4级触发端口，所述第四开关管的一第一端及所述第五开关管的一第一端电性连接所述低位端口，所述第四开关管的一第二端电性连接所述第n级扫描端口，所述第五开关管的一第二端电性连接所述第n级第一节点。
- [0018] 在本发明的一实施例中，所述下拉维持单元可包括一第六开关管、一第七开关管、一第八开关管及一第九开关管，所述第六开关管的一控制端及所述第七开关管的一控制端电性连接一第n级第二节点，第六开关管的一第一端、所述第七

开关管的一第一端及所述第九开关管的一第一端电性连接所述低位端口，所述第六开关管的一第二端电性连接所述第n级扫描端口，所述第七开关管的一第二端及所述第九开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第八开关管的一控制端及一第一端电性连接所述直流端口，所述第八开关管的一第二端及所述第九开关管的一第二端电性连接所述第n级第二节点。

[0019] 在本发明的一实施例中，所述上拉单元邻近一共电位线。

发明的有益效果

有益效果

[0020] 与现有技术相比较，本发明的阵列基板行驱动电路及液晶显示器的上拉单元与自举单元相互分离，所述自举单元中的电容器可以远离所述共电位线，所述共电位线与电容器之间更有所述上拉单元辅以阻绝作用，所述自举单元的电容器与所述第n级扫描端口未直接连接，本发明的所述共电位线与电容器之间无大范围侧向重叠区域，从而，可以有效降低静电击伤电路的风险。

对附图的简要说明

附图说明

[0021] 图1是一现有的薄膜晶体管的平面示意图。

[0022] 图2是一现有的GOA驱动模块的部份平面示意图。

[0023] 图3是本发明一实施例的阵列基板行驱动电路的示意图。

[0024] 图4是本发明一实施例的阵列基板行驱动电路的子电路的部份平面示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0025] 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。再者，本发明所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，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。

[0026] 请参阅图3所示，本发明的一方面包括一种阵列基板行驱动电路，可包括级联(

cascade)的多级子电路，在此仅以一第 n 级子电路为例说明，例如 n 可为一正整数，用以代表级联的多级子电路中的一个，其余级别的子电路与第 n 级子电路相同，这是本领域技术人员可以理解的，在此不另赘述。在所述多级子电路中的第 n 级子电路可包括：一上拉单元1、一下传单元2、一自举单元3及一控制模块4。以下举例说明本发明实施例的阵列基板行驱动电路的实施态样，但不以此为限。

[0027] 请再参阅图3所示，所述上拉单元1可电性连接于一第 n 级第一节点 $N1(n)$ 、一第 n 级时钟端口 $P_CK(n)$ 及一第 n 级扫描端口 $P_G(n)$ 之间，用以拉高一第 n 级扫描信号 $G(n)$ 的电位，以作为一行扫描信号。可以理解的是，所述第 n 级时钟端口 $P_CK(n)$ 可用以传输一第 n 级时钟信号 $CK(n)$ ；所述第 n 级扫描端口 $P_G(n)$ 可用以传输所述第 n 级扫描信号 $G(n)$ ，用于驱动多行像素单元中的第 n 行像素单元；所述第 n 级第一节点 $N1(n)$ 可用以产生一第 n 级扫描电位信号 $Q(n)$ 。

[0028] 在本发明一实施例中，如图3所示，所述上拉单元1可包括一第一开关管 $T21$ ，所述第一开关管 $T21$ 可以是薄膜晶体管(TFT)，如：有源(active)部分为铟镓锌氧化物(IGZO)且具有闸极(gate)、源极(source)和漏极(drain)的薄膜晶体管，所述闸极可由第一层金属制备，所述有源部分可为铟镓锌氧化物，所述源极和漏极可由第二层金属制备；所述第一开关管 $T21$ 的一控制端(如闸极)电性连接所述第 n 级第一节点 $N1(n)$ ，所述第一开关管 $T21$ 的一第一端(如源极和漏极中的一个)电性连接所述第 n 级时钟端口 $P_CK(n)$ ，所述第一开关管 $T21$ 的一第二端(如源极和漏极中的另一个)电性连接所述第 n 级扫描端口 $P_G(n)$ 。

[0029] 可以理解的是，如图3所示，所述上拉单元1邻近一共电位线 $Acom$ ，所述共电位线 $Acom$ 用以传输一直流电位，以作为一显示屏(display screen)的一有效显示区(effective display area)的一基准电位(reference potential)。

[0030] 请再参阅图3所示，所述下传单元2可电性连接于所述第 n 级第一节点 $N1(n)$ 、所述第 n 级时钟端口 $P_CK(n)$ 及一第 n 级触发端口 $P_ST(n)$ 之间，用以产生一第 n 级触发信号 $ST(n)$ 。可以理解的是，第 n 级触发端口 $P_ST(n)$ 可用以传输所述第 n 级触发信号 $ST(n)$ 。

[0031] 在本发明一实施例中，所述下传单元2可包括一第二开关管 $T22$ ，所述第二开关

管T22可以是薄膜晶体管，如：有源部分为铟镓锌氧化物且具有闸极、源极和漏极的薄膜晶体管，所述第二开关管T22的一控制端电性连接所述第n级第一节点N1(n)，所述第二开关管T22的一第一端电性连接所述第n级时钟端口P_{CK}(n)，所述第二开关管T22的一第二端电性连接所述第n级触发端口P_{ST}(n)。

[0032] 请再参阅图3所示，所述自举单元3可电性连接于所述第n级第一节点N1(n)与所述第n级触发端口P_{ST}(n)之间，用以提升所述第n级扫描电位信号Q(n)的电位。所述自举单元3可由具有电压提升功能的元件或电路构成，例如：所述自举单元3可包括一电容器C，所述电容器C的二端电性连接所述第n级第一节点N1(n)及所述第n级触发端口P_{ST}(n)，以利用所述电容器C的电容耦合效应，使所述第n级扫描电位信号Q(n)的电位升得更高，但不以此为限，其余可以升高所述第n级扫描电位信号Q(n)的电位的元件或电路也可以被使用辅助维稳所述第n级扫描信号G(n)。

[0033] 在本发明一实施例中，如图4所示，所述自举单元3与所述下传单元2可相互耦合为一体，例如：所述下传单元2的所述第二开关管T22的闸极可由一第一金属层制备，所述第二开关管T22的有源部分可为铟镓锌氧化物，所述第二开关管T22的源极和漏极可由一第二金属层制备，所述自举单元3的所述电容器C的一端可由所述第二金属层制备，所述电容器C的另一端可由另一金属层制备。从而，所述自举单元3与所述下传单元2可以因为共用所述第二金属层而相互耦合为一体。

[0034] 请再参阅图3所示，所述控制模块4可电性连接于所述第n级第一节点N1(n)、所述第n级扫描端口P_G(n)、一第n-4级触发端口P_{ST}(n-4)、一第n+4级触发端口P_{ST}(n+4)、一低位端口P_{Vss1}及一直流端口P_{DCH}之间。

[0035] 可以理解的是，所述第n-4级触发端口P_{ST}(n-4)，可用以传输一第n-4级触发信号ST(n-4)，所述第n-4级触发信号ST(n-4)来自所述第n级子电路向前(forward)4级的第n-4级子电路中的触发端口P_{ST}(n-4)。所述第n+4级触发端口P_{ST}(n+4)可用以传输一第n+4级触发信号ST(n+4)，所述第n+4级触发信号ST(n+4)来自所述第n级子电路向后(backward)4级的第n+4级子电路中的触发端口ST(n+4)。所述低位端口P_{Vss1}可用以传输一低电位直流信号Vss1，如：一恒压负电位信号等；所

述直流端口P_DCH可用以传输一直流信号DCH，如：一恒压高电位信号等。

[0036] 举例而言，如图3所示，所述控制模块4可包括一上拉控制单元41、一下拉单元42及一下拉维持单元43。所述上拉控制单元41可电性连接于所述第n-4级触发端口P_ST(n-4)与所述第n级第一节点N1(n)之间，用于为所述第n级第一节点N1(n)的第n级扫描电位信号Q(n)实施预充电。

[0037] 在本发明一实施例中，如图3所示，所述上拉控制单元41可包括一第三开关管T11，所述第三开关管T11可以是薄膜晶体管，如：有源部分为铟镓锌氧化物且具有闸极、源极和漏极的薄膜晶体管，所述第三开关管T11的一控制端及一第一端电性连接所述第n-4级触发端口P_ST(n-4)，所述第三开关管T11的一第二端电性连接所述第n级第一节点N1(n)。

[0038] 请再参阅图3所示，所述下拉单元42可电性连接于所述第n级第一节点N1(n)、所述第n级扫描端口P_G(n)、所述第n+4级触发端口P_ST(n+4)及所述低位端口P_Vss1之间，用于拉低所述第n级扫描电位信号Q(n)、第n级扫描信号G(n)至所述低电位直流信号Vss1的电位。

[0039] 在本发明一实施例中，如图3所示，所述下拉单元42可包括一第四开关管T31及一第五开关管T41，所述第四开关管T31及第五开关管T41可以是薄膜晶体管，如：有源部分为铟镓锌氧化物且具有闸极、源极和漏极的薄膜晶体管，所述第四开关管T31的一控制端及所述第五开关管T41的一控制端电性连接所述第n+4级触发端口P_ST(n+4)，所述第四开关管T31的一第一端及所述第五开关管T41的一第一端电性连接所述低位端口P_Vss1，所述第四开关管T31的一第二端电性连接所述第n级扫描端口P_G(n)，所述第五开关管T41的一第二端电性连接所述第n级第一节点N1(n)。

[0040] 请再参阅图3所示，所述下拉维持单元43可电性连接于所述第n级第一节点N1(n)、所述第n级扫描端口P_G(n)、所述低位端口P_Vss1及所述直流端口P_DCH之间，可以控制所述第n级扫描电位信号Q(n)、第n级扫描信号G(n)的电位维持于所述低电位直流信号Vss1的电位。

[0041] 在本发明一实施例中，如图3所示，所述下拉维持单元43可包括一第六开关管T32、一第七开关管T42、一第八开关管T53及一第九开关管T54，所述第六开关管

T32、第七开关管T42、第八开关管T53及第九开关管T54可以是薄膜晶体管，如：有源部分为铟镓锌氧化物且具有栅极、源极和漏极的薄膜晶体管，所述第六开关管T32的一控制端及所述第七开关管T42的一控制端电性连接一第n级第二节点N2(n)，第六开关管T32的一第一端、所述第七开关管T42的一第一端及所述第九开关管T54的一第一端电性连接所述低位端口P_Vss1，所述第六开关管T32的一第二端电性连接所述第n级扫描端口P_G(n)，所述第七开关管T42的一第二端及所述第九开关管T54的一控制端电性连接所述第n级第一节点N1(n)，所述第八开关管T53的一控制端及一第一端电性连接所述直流端口P_DCH，所述第八开关管T53的一第二端及所述第九开关管T54的一第二端电性连接所述第n级第二节点N2(n)。

[0042] 可以理解的是，所述第n级第二节点N2(n)可用以产生一第n级下拉维持电位P(n)。

[0043] 此外，本发明的另一方面还可包括一种液晶显示器，所述液晶显示器可包括如上所述的阵列基板行驱动电路实施例，其实施方式请参阅上述内容，在此不另赘述。以下举例说明运作情况，但不以此为限。

[0044] 请再参照图3所示，本发明上述实施例的阵列基板行驱动电路及液晶显示器实际运作时，例如：当所述第n级时钟信号CK(n)由低电位变为高电位时，所述第n级扫描电位信号Q(N)为高电位，所述第二开关管T22开始打开(ON)，所述第n级触发信号ST(n)将由低电位变为高电位；通过所述电容器C的电容耦合效应电位，所述第n级扫描电位信号Q(N)会变得更低，从而使得所述第一开关管T21、第二开关管T22打开的更好，有利第n级时钟信号CK(n)的更快传输。

[0045] 特别注意的是，如图4所示，由于所述自举单元3与所述下传单元2相互耦合为一体，使得所述共电位线Acom远离所述自举单元3中的电容器C。相较于现有GOA驱动模块的共电位线Acom与电容器Cb之间的大范围侧向重叠区域所导致的不同金属层的静电击伤风险(如图2所示)，由于本发明的上拉单元1与自举单元3相互分离，所述自举单元3中的电容器C可以远离所述共电位线Acom，所述共电位线Acom与电容器C之间更有所述上拉单元1辅以阻绝作用，所述自举单元3的电容器C与所述第n级扫描端口P_G(n)也未直接连接，本发明上述实施例的所述

共电位线Acom与电容器C之间也无大范围侧向重叠区域，从而，本发明阵列基板行驱动电路及液晶显示器可以有效降低静电击伤电路的风险。

[0046] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板行驱动电路，其包括级联的多级子电路，在所述多级子电路中的一第n级子电路包括：
- 一上拉单元，电性连接于一第n级第一节点、一第n级时钟端口及一第n级扫描端口之间；
 - 一下传单元，电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级时钟端口及一第n级触发端口之间；
 - 一自举单元，电性连接于所述第n级第一节点与所述第n级触发端口之间；及
 - 一控制模块，电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、一第n-4级触发端口、一第n+4级触发端口、一低位端口及一直流端口之间；
- 其中所述自举单元与所述下传单元相互耦合为一体；所述自举单元包括一电容器，所述电容器的二端电性连接所述第n级第一节点及所述第n级触发端口。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的阵列基板行驱动电路，其特征在于：所述控制模块可包括一上拉控制单元、一下拉单元及一下拉维持单元；其中所述上拉控制单元电性连接于所述第n-4级触发端口与所述第n级第一节点之间；所述下拉单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述第n+4级触发端口及所述低位端口之间；所述下拉维持单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述低位端口及所述直流端口之间。
- [权利要求 3] 一种阵列基板行驱动电路，其包括级联的多级子电路，在所述多级子电路中的一第n级子电路包括：
- 一上拉单元，电性连接于一第n级第一节点、一第n级时钟端口及一第n级扫描端口之间；
 - 一下传单元，电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级时钟端口及一第n级触发端口之间；

一自举单元，电性连接于所述第n级第一节点与所述第n级触发端口之间；及一控制模块，电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、一第n-4级触发端口、一第n+4级触发端口、一低位端口及一直流端口之间。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述自举单元与所述下传单元相互耦合为一体。

[权利要求 5] 如权利要求3所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述自举单元包括一电容器，所述电容器的二端电性连接所述第n级第一节点及所述第n级触发端口。

[权利要求 6] 如权利要求3所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述上拉单元包括一第一开关管，所述第一开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第一开关管的第一端电性连接所述第n级时钟端口，所述第一开关管的第二端电性连接所述第n级扫描端口。

[权利要求 7] 如权利要求3所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述下传单元包括一第二开关管，所述第二开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第二开关管的第一端电性连接所述第n级时钟端口，所述第二开关管的第二端电性连接所述第n级触发端口。

[权利要求 8] 如权利要求3所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述控制模块可包括一上拉控制单元、一下拉单元及一下拉维持单元；其中所述上拉控制单元电性连接于所述第n-4级触发端口与所述第n级第一节点之间；所述下拉单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述第n+4级触发端口及所述低位端口之间；所述下拉维持单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述低位端口及所述直流端口之间。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述上拉控制单元包括一第三开关管，所述第三开关管的一控制端及一第一端电性连接所述第n-4级触发端口，所述第三开关管的第二端电性连接所述第n级第一节点。

- [权利要求 10] 如权利要求8所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述下拉单元包括一第四开关管及一第五开关管，所述第四开关管的一控制端及所述第五开关管的一控制端电性连接所述第 $n+4$ 级触发端口，所述第四开关管的一第一端及所述第五开关管的一第一端电性连接所述低位端口，所述第四开关管的一第二端电性连接所述第 n 级扫描端口，所述第五开关管的一第二端电性连接所述第 n 级第一节点。
- [权利要求 11] 如权利要求8所述的阵列基板行驱动电路，其中，所述下拉维持单元包括一第六开关管、一第七开关管、一第八开关管及一第九开关管，所述第六开关管的一控制端及所述第七开关管的一控制端电性连接一第 n 级第二节点，第六开关管的一第一端、所述第七开关管的一第一端及所述第九开关管的一第一端电性连接所述低位端口，所述第六开关管的一第二端电性连接所述第 n 级扫描端口，所述第七开关管的一第二端及所述第九开关管的一控制端电性连接所述第 n 级第一节点，所述第八开关管的一控制端及一第一端电性连接所述直流端口，所述第八开关管的一第二端及所述第九开关管的一第二端电性连接所述第 n 级第二节点。
- [权利要求 12] 一种液晶显示器，其包括一阵列基板行驱动电路，所述阵列基板行驱动电路包括级联的多级子电路，在所述多级子电路中的一第 n 级子电路包括：
- 一上拉单元，电性连接于一第 n 级第一节点、一第 n 级时钟端口及一第 n 级扫描端口之间；
- 一下传单元，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级时钟端口及一第 n 级触发端口之间；
- 一自举单元，电性连接于所述第 n 级第一节点与所述第 n 级触发端口之间；及一控制模块，电性连接于所述第 n 级第一节点、所述第 n 级扫描端口、一第 $n-4$ 级触发端口、一第 $n+4$ 级触发端口、一低位端口及一直流端口之间。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的液晶显示器，其中，所述自举单元与所述下传单

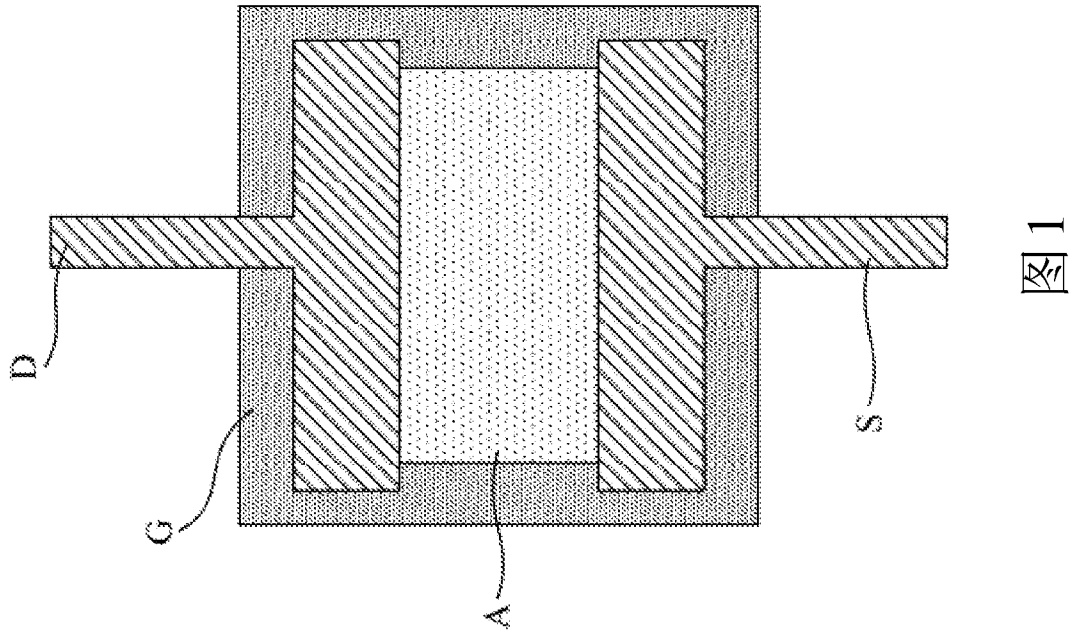
元相互耦合为一体。

- [权利要求 14] 如权利要求12所述的液晶显示器，其中，所述自举单元包括一电容器，所述电容器的二端电性连接所述第n级第一节点及所述第n级触发端口。
- [权利要求 15] 如权利要求12所述的液晶显示器，其中，所述上拉单元包括一第一开关管，所述第一开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第一开关管的一第一端电性连接所述第n级时钟端口，所述第一开关管的一第二端电性连接所述第n级扫描端口。
- [权利要求 16] 如权利要求12所述的液晶显示器，其中，所述下传单元包括一第二开关管，所述第二开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第二开关管的一第一端电性连接所述第n级时钟端口，所述第二开关管的一第二端电性连接所述第n级触发端口。
- [权利要求 17] 如权利要求12所述的液晶显示器，其中，所述控制模块可包括一上拉控制单元、一下拉单元及一下拉维持单元；其中所述上拉控制单元电性连接于所述第n-4级触发端口与所述第n级第一节点之间；所述下拉单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述第n+4级触发端口及所述低位端口之间；所述下拉维持单元电性连接于所述第n级第一节点、所述第n级扫描端口、所述低位端口及所述直流端口之间。
- [权利要求 18] 如权利要求17所述的液晶显示器，其中，所述上拉控制单元包括一第三开关管，所述第三开关管的一控制端及一第一端电性连接所述第n-4级触发端口，所述第三开关管的一第二端电性连接所述第n级第一节点。
- [权利要求 19] 如权利要求17所述的液晶显示器，其中，所述下拉单元包括一第四开关管及一第五开关管，所述第四开关管的一控制端及所述第五开关管的一控制端电性连接所述第n+4级触发端口，所述第四开关管的一第一端及所述第五开关管的一第一端电性连接所述低位端口，所述第四开关管的一第二端电性连接所述第n级扫描端口，所述第五开关管的

一第二端电性连接所述第n级第一节点。

[权利要求 20]

如权利要求17所述的液晶显示器，其中，所述下拉维持单元包括一第六开关管、一第七开关管、一第八开关管及一第九开关管，所述第六开关管的一控制端及所述第七开关管的一控制端电性连接一第n级第二节点，第六开关管的一第一端、所述第七开关管的一第一端及所述第九开关管的一第一端电性连接所述低位端口，所述第六开关管的一第二端电性连接所述第n级扫描端口，所述第七开关管的一第二端及所述第九开关管的一控制端电性连接所述第n级第一节点，所述第八开关管的一控制端及一第一端电性连接所述直流端口，所述第八开关管的一第二端及所述第九开关管的一第二端电性连接所述第n级第二节点。



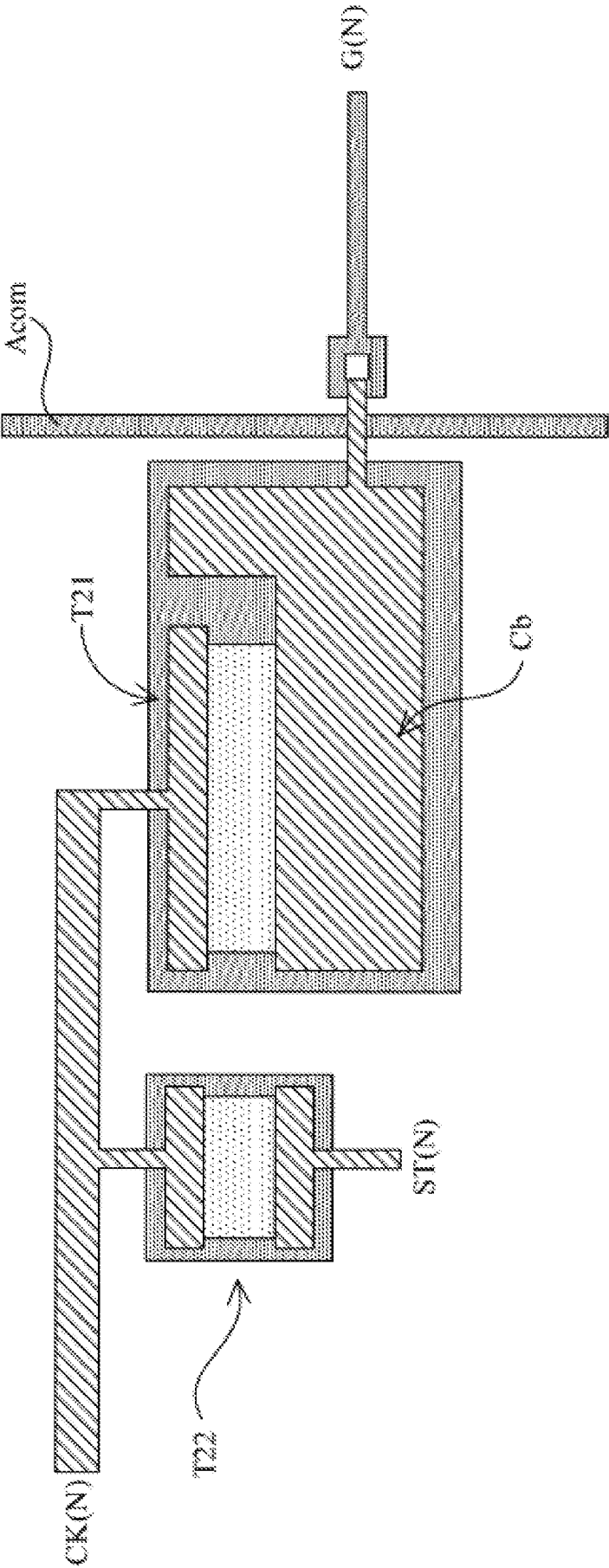


图 2

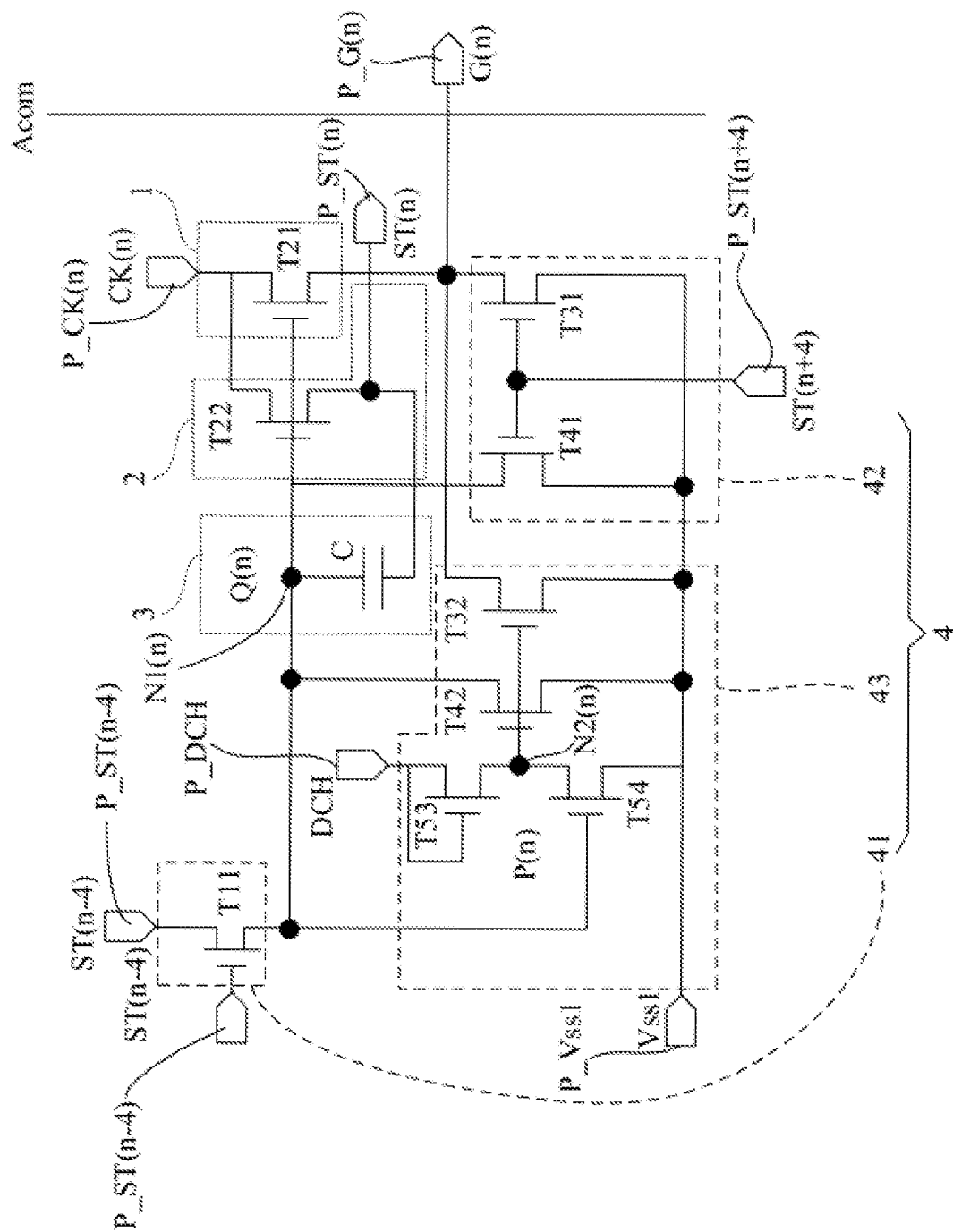


图 3

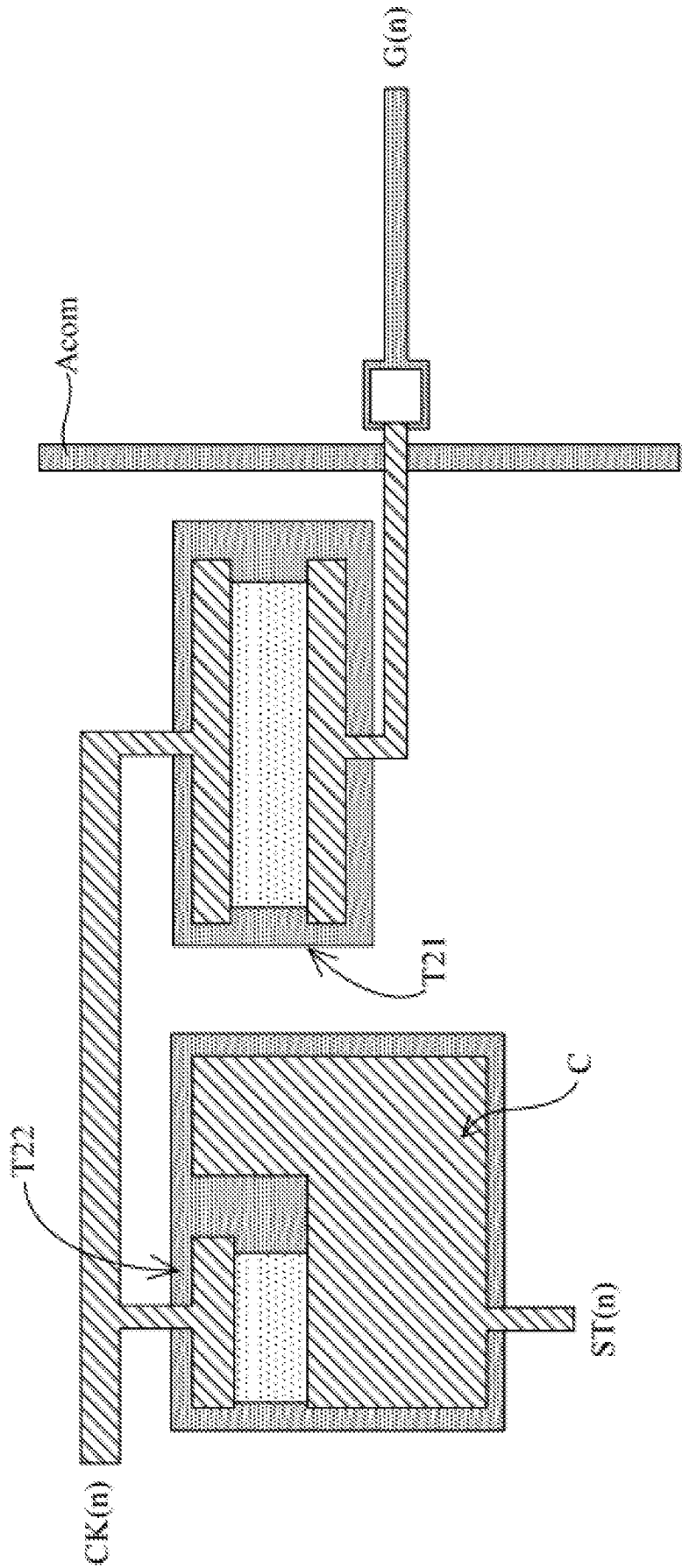


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071255

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星光电, 石龙强, 陈书志, 闸极, 选通, 栅极, 扫描, 门极, 驱动, 单元, 电路, 模块, 自举, 电容, 下拉, 保持, 维持, 抬高, 升高, 提高, 下传, 级传, 级载, GOA, gate, scan+, driv+, capacit+, bootstrap, Vcom, Acom, common, line?, CR?, ST?, ??stage?, transfer, VDD?, DCH

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105304044 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 February 2016 (2016-02-03) description, paragraphs [0052]-[0072], and figures 4-6	1-20
X	CN 105118459 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 02 December 2015 (2015-12-02) description, paragraphs [0021]-[0044], and figures 1-5	1-20
X	CN 104795034 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 22 July 2015 (2015-07-22) description, paragraphs [0026]-[0069], and figures 1-9	1-20
A	CN 105280153 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) entire document	1-20
A	CN 106448590 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-20



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

12 June 2019

Date of mailing of the international search report

02 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071255**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107689221 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 February 2018 (2018-02-13) entire document	1-20
A	US 2009304139 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 10 December 2009 (2009-12-10) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071255

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105304044	A	03 February 2016	GB	2557764	A	27 June 2018
				US	9786241	B2	10 October 2017
				JP	2018536192	A	06 December 2018
				KR	20180081589	A	16 July 2018
				EA	201890995	A1	28 September 2018
				CN	105304044	B	17 November 2017
				US	2017229083	A1	10 August 2017
				GB	201802737	D0	04 April 2018
				WO	2017084146	A1	26 May 2017
CN	105118459	A	02 December 2015	US	9721520	B2	01 August 2017
				CN	105118459	B	26 September 2017
				WO	2017045220	A1	23 March 2017
				US	2017162151	A1	08 June 2017
CN	104795034	A	22 July 2015	RU	2667458	C1	19 September 2018
				JP	2018511071	A	19 April 2018
				WO	2016165162	A1	20 October 2016
				US	2016307535	A1	20 October 2016
				DE	112015005435	T5	07 September 2017
				KR	20170108093	A	26 September 2017
				GB	2548275	A	13 September 2017
				CN	104795034	B	30 January 2018
				US	9589523	B2	07 March 2017
CN	105280153	A	27 January 2016	US	10008170	B2	26 June 2018
				WO	2017088265	A1	01 June 2017
				US	2017229084	A1	10 August 2017
				CN	105280153	B	28 November 2017
CN	106448590	A	22 February 2017	CN	106448590	B	22 March 2019
CN	107689221	A	13 February 2018	WO	2019071758	A1	18 April 2019
				US	2019108808	A1	11 April 2019
US	2009304139	A1	10 December 2009	TW	I366194	B	11 June 2012
				TW	200951968	A	16 December 2009
				US	7949086	B2	24 May 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071255

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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 华星光电, 石龙强, 陈书志, 闸极, 选通, 栅极, 扫描, 门极, 驱动, 单元, 电路, 模块, 自举, 电容, 下拉, 保持, 维持, 抬高, 升高, 提高, 下传, 级传, 级载, GOA, gate, scan+, driv+, capacit+, bootstrap, Vcom, Acom, common, line?, CR?, ST?, ??stage?, transfer, VDD?, DCH																							
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>X</td> <td>CN 105304044 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0052]-[0072]段, 附图4-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105118459 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第[0021]-[0044]段, 附图1-5</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104795034 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0026]-[0069]段, 附图1-9</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105280153 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106448590 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107689221 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 105304044 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0052]-[0072]段, 附图4-6	1-20	X	CN 105118459 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第[0021]-[0044]段, 附图1-5	1-20	X	CN 104795034 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0026]-[0069]段, 附图1-9	1-20	A	CN 105280153 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-20	A	CN 106448590 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-20	A	CN 107689221 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 105304044 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0052]-[0072]段, 附图4-6	1-20																					
X	CN 105118459 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第[0021]-[0044]段, 附图1-5	1-20																					
X	CN 104795034 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0026]-[0069]段, 附图1-9	1-20																					
A	CN 105280153 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-20																					
A	CN 106448590 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-20																					
A	CN 107689221 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 全文	1-20																					
☒ 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 6月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 2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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 彭海良 电话号码 86-(10)-53962513																					

国际检索报告

国际申请号	
-------	--

PCT/CN2019/071255

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	US 2009304139 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2009年 12月 10日 (2009 - 12 - 10) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071255

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	105304044	A	2016年 2月 3日	GB	2557764	A 2018年 6月 27日
				US	9786241	B2 2017年 10月 10日
				JP	2018536192	A 2018年 12月 6日
				KR	20180081589	A 2018年 7月 16日
				EA	201890995	A1 2018年 9月 28日
				CN	105304044	B 2017年 11月 17日
				US	2017229083	A1 2017年 8月 10日
				GB	201802737	D0 2018年 4月 4日
				WO	2017084146	A1 2017年 5月 26日
CN	105118459	A	2015年 12月 2日	US	9721520	B2 2017年 8月 1日
				CN	105118459	B 2017年 9月 26日
				WO	2017045220	A1 2017年 3月 23日
				US	2017162151	A1 2017年 6月 8日
CN	104795034	A	2015年 7月 22日	RU	2667458	C1 2018年 9月 19日
				JP	2018511071	A 2018年 4月 19日
				WO	2016165162	A1 2016年 10月 20日
				US	2016307535	A1 2016年 10月 20日
				DE	112015005435	T5 2017年 9月 7日
				KR	20170108093	A 2017年 9月 26日
				GB	2548275	A 2017年 9月 13日
				CN	104795034	B 2018年 1月 30日
				US	9589523	B2 2017年 3月 7日
CN	105280153	A	2016年 1月 27日	US	10008170	B2 2018年 6月 26日
				WO	2017088265	A1 2017年 6月 1日
				US	2017229084	A1 2017年 8月 10日
				CN	105280153	B 2017年 11月 28日
CN	106448590	A	2017年 2月 22日	CN	106448590	B 2019年 3月 22日
CN	107689221	A	2018年 2月 13日	WO	2019071758	A1 2019年 4月 18日
				US	2019108808	A1 2019年 4月 11日
US	2009304139	A1	2009年 12月 10日	TW	1366194	B 2012年 6月 11日
				TW	200951968	A 2009年 12月 16日
				US	7949086	B2 2011年 5月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)