

(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
2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205349 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/088740
- (22) 国际申请日: 2017 年 6 月 16 日 (16.06.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710329014.1 2017 年 5 月 11 日 (11.05.2017) CN
- (71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园, Guangdong 518108 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(**CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国重庆
- 市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。
- (72) 发明人: 陈猷仁(**CHEN, Yu-jen**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。
- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司(**BEYOND ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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,

(54) **Title:** DRIVE CIRCUIT, DRIVING METHOD FOR DRIVE CIRCUIT, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 驱动电路、驱动电路的驱动方法和显示装置

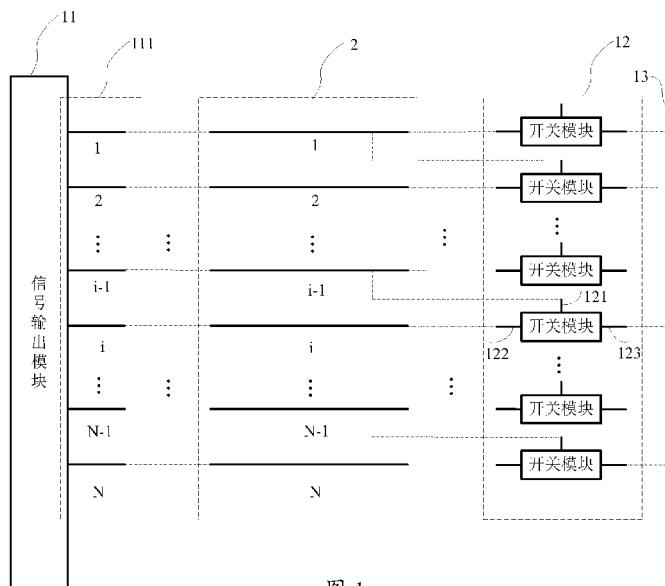


图 1

11 Signal output module
12 Switch module

(57) **Abstract:** A drive circuit (9), a driving method for the drive circuit (9), and a display device (8). A drive circuit (9) comprises: a signal output module (11), comprising N output ends (111) and configured to outputting a gate drive signal level by level to N scan lines (2); a first level signal output end (13); and multiple switch modules (12), each of the switch modules (12) corresponding to a scan line (2), and a control end (121, B) of the i_{th} switch module (12) is electrically connected to the $i-1_{th}$ scan line (Gate $i-1$), a first connecting end (122) is electrically connected to a corresponding i_{th} scan line (Gate i), and a second connecting end (123) is electrically connected to a first level signal output end (13), N being a positive integer greater than 1 and

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))。

smaller than or equal to N.

(57) 摘要: 一种驱动电路 (9)、驱动电路 (9) 的驱动方法和显示装置 (8)。其中, 驱动电路 (9) 包括: 信号输出模块 (11), 包括N个输出端 (111), 设置为逐级输出栅极驱动信号至N条扫描线 (2); 第一电平信号输出端 (13); 以及多个开关模块 (12), 每个开关模块 (12) 对应一条扫描线 (2), 且第i个开关模块 (12) 的控制端 (121, B) 与第i-1条扫描线 (Gate i-1) 电连接, 第一连接端 (122) 与对应的第i条扫描线 (Gate i) 电连接, 第二连接端 (123) 与第一电平信号输出端 (13) 电连接; 其中, N为正整数, i为大于1, 小于或等于N的正整数。

驱动电路、驱动电路的驱动方法和显示装置

技术领域

本发明实施例涉及显示器驱动技术领域，尤其涉及一种驱动电路、驱动电路的驱动方法和显示装置。

背景技术

薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD）是当前平板显示的主要品种之一，已经成为了现代IT、视讯产品中重要的显示平台。TFT-LCD的驱动原理为系统主板将R/G/B压缩信号、控制信号通过线材与PCB板上的连接器相连接，数据信号和控制信号经过PCB板上的时序控制器（Timing Controller, TCON）IC处理后，分别通过源极覆晶薄膜（Source-Chip on Film, S-COF）和栅极覆晶薄膜（Gate-Chip on Film, G-COF）与显示区连接，从而使得LCD的显示区的数据线和扫描线分别获得所需的数据信号和栅极驱动信号。

在实际应用中，TFT-LCD显示区的像素在充电过程中会发生像素充电不足的问题，原因在于随着如今TFT-LCD产品分辨率要求越来越高，相应的扫描线会越来越多，在帧周期不变的情况下，每条扫描线的扫描时间过短，从而像素充电时间过短，则造成像素充电不足的问题，在显示效果上产生对比不足与闪烁等问题。另外，TFT-LCD显示区的像素的充电电流会因温度下降而减小，这是因为连接像素电极的TFT的导电载子的移动速度随温度降底而变慢，则TFT的导通电流会减小，同样会造成因显示面板充电不足而对比不足与闪烁的问题。

发明内容

本发明实施例提供一种驱动电路、驱动电路的驱动方法和显示装置，以解决显示面板的像素充电不足，从而造成显示面板对比不足与闪烁的问题。

本发明实施例提供了一种驱动电路，包括：信号输出模块，所述信号输出模块包括N个输出端，设置为逐级输出栅极驱动信号至N条扫描线；

第一电平信号输出端；以及

多个开关模块，每个所述开关模块对应一条扫描线，且第i个开关模块的控制端与第i-1条扫描线电连接，第一连接端与对应的第i条扫描线电连接，第二连接端与第一电平信号输出端电连接，其中，N为正整数，i为大于1，小于或等于N的正整数。

本发明实施例还提供了一种驱动电路的驱动方法，适用于本发明任意实施例提供的驱动电路，包括：

信号输出模块通过N个输出端逐级输出栅极驱动信号至N条扫描线，

其中，当所述信号输出模块输出栅极驱动信号至第i-1条扫描线时，所述第i-1条扫描线使第i条扫描线对应的开关模块导通，第一电平信号通过开关模块提供到第i条扫描线，其中，N为正整数，i为大于1，小于或等于N的正整数。

本发明实施例还提供了一种显示装置，包括显示面板；以及本发明任意实施例所述的驱动电路。

本发明实施例提供的技术方案，在信号输出模块的基础上，为驱动电路增设了多个开关模块，每个开关模块对应一条扫描线，用于控制第一电平信号输出端与对应的扫描线的连接或断开，并且每个开关模块由上一条扫描线控制其打开或关断，则在信号输出模块输出栅极驱动信号至上一条扫描线，上一行TFT

开启，使数据线为上一行像素充电时，当前开关模块被打开，使得当前扫描线获取第一电平信号，数据线为当前行像素充电。本发明实施例的驱动电路，在使某一行像素进行充电时，也使下一行像素进行充电，从而使得每行像素获取更长的充电时间，解决了显示面板的像素充电不足，从而造成显示面板对比不足与闪烁的问题。

附图说明

图1是本发明实施例提供的一种驱动电路的结构示意图；

图2是本发明实施例提供的一种薄膜晶体管液晶显示器驱动结构图；

图3a是本发明实施例提供的显示面板的结构示意图；

图3b是本发明实施例提供的另一显示面板的结构示意图；

图4a是本发明实施例提供的驱动电路的局部结构示意图；

图4b是图4a中驱动电路对应的扫描线的电压测量波形图；

图5是本发明实施例提供的另一种驱动电路的结构示意图；

图6是本发明实施例提供的一种驱动电路的驱动方法的流程图；

图7是本发明实施例提供的一种显示装置的示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供一种驱动电路，参考图1，图1是本发明实施例提供的一种驱动电路的结构示意图，该驱动电路包括：信号输出模块11以及多个开关模块12。

信号输出模块11包括N个输出端111，设置为逐级输出栅极驱动信号至N条扫描线2。

多个开关模块12，每个开关模块12对应一条扫描线2，且每个开关模块12的控制端121与第i-1条扫描线2电连接，第一连接端122与对应的第i条扫描线2电连接，第二连接端123与驱动电路的第一电平信号输出端13电连接，其中，N为正整数，i为大于1，小于或等于N的正整数。

一般的，薄膜晶体管液晶显示器的显示面板分为显示区域和周围的非显示区域，参考图2，图2是本发明实施例提供的一种薄膜晶体管液晶显示器驱动结构图。显示器的系统主板将R/G/B压缩信号、控制信号及动力通过线材传输至PCB板，上述数据经过PCB板的时序控制器处理后，通过S-COF将数据信号传输至显示面板的显示区域3，通过G-COF将数据信号传输至显示区域3。显示区域3的周围设置有非显示区域4，即扇出区域。在非显示区域4中可设置走线、测试点，以及根据需要设置驱动电路等。参考图2，显示区域3设置有许多相互交错的扫描线2和数据线5，扫描线2和数据线5交错的区域为一像素单元，像素单元以一晶体管作为像素的开关，显示驱动原理为每一条扫描线2循序送出栅极驱动信号给一行TFT的栅极，当TFT被导通时，数据线经由导通的TFT对像素的储存电容充电而写入一灰阶电压。在TFT被关闭后，该灰阶电压仍被储存电容维持着，直到下一次控制此像素的TFT被开启时才会再更新灰阶电压。扫描线11会循序不断的开启每一行上的TFT，然后由数据线更新像素的灰阶电压，TFT-LCD即以此方式不断地循环动作以更新画面。

参考图1，驱动电路包括信号输出模块11，信号输出模块11包括和扫描线2条数相同的输出端111，N个输出端111逐级输出栅极驱动信号至N条扫描线2。

驱动电路还包括多个开关模块12，每个开关模块12对应一条扫描线2，参考图1，每个开关模块12的第一连接端122与对应的扫描线2电连接，第二连接端123与驱动电路的第一电平信号输出端13电连接，当开关模块12开启时，对应的扫

描线2电压值升至第一电平，对应的扫描线2将其控制的阵列基板上的一行TFT开启，由数据线通过开启的TFT为像素的储存电容充电。并且每个开关模块12的控制端121与对应扫描线2的上一条扫描线2电连接，在上一行TFT开启时，对应扫描线2也被上一条扫描线2通过开关模块12充电至第一电平，即开启了对应扫描线2控制的一行TFT。示例性的，当第i-1条输出端111输出栅极驱动信号至第i-1条扫描线2，则第i-1行TFT开启，第i-1行像素的储存电容充电；同时，第i-1条扫描线2通过开关模块12使得第一电平信号输出端13输出第一电平信号至第i条扫描线2，从而开启第i行TFT，数据线为第i行像素的储存电容充电，则当第i条输出端111输出栅极驱动信号至第i条扫描线2时，数据线继续为第i行像素的储存电容充电。总体看来，第i行像素的充电时间得到了增加。

本发明实施例提供的技术方案，在信号输出模块11的基础上，为驱动电路增设了多个开关模块12，每个开关模块12对应一条扫描线2，用于控制第一电平信号输出端13与对应的扫描线2的连接或断开，并且每个开关模块12由上一条扫描线2控制其打开或关断，则在信号输出模块11输出栅极驱动信号至上一条扫描线2，上一行TFT开启，使数据线为上一行像素充电时，当前开关模块12被打开，使得当前扫描线2获取第一电平信号，使数据线为当前行像素充电。本发明实施例的驱动电路，在使某一行像素进行充电时，也使下一行像素进行充电，从而使得每行像素获取更长的充电时间，解决了显示面板的像素充电不足，从而造成显示面板对比不足与闪烁的问题。

在上述实施例的基础上，参考图3a，图3a是本发明实施例提供的显示面板的结构示意图，信号输出模块11设置于栅极覆晶薄膜5上，多个开关模块12设置于阵列基板的非显示区域4上。本实施例利用现有阵列基板的TFT制程，在非显示区域4设置开关模块12，设置工艺较为简单，而不需要像传统预充电方法一样，

在栅极覆晶薄膜5的对应功能引脚上设定启用预充电功能，并且通过时序控制器控制栅极覆晶薄膜5的输出波形。将开关模块12设置于阵列基板的非显示区域4上，节省了栅极覆晶薄膜5的内部逻辑电路及时序控制器的控制讯号，降低了成本，并增强了本实施例中驱动电路的通用性。

可选的，参考图3a，开关模块12设置于扫描线2的末端位置处的非显示区域4，扫描线2的首端与信号输出模块11的对应的输出端电连接。将开关模块12及第一电平信号输出端13设置在扫描线2的末端，开关模块12与扫描线2的末端相连，扫描线2的首端与现有的驱动电路设置相同，直接与信号输出模块11的对应的输出端电连接，则本方案只需在现有的驱动电路的基础上，在扫描线2的末端位置处的非显示区域4进行改进和设置，工艺简单，节省成本。

同样的，参考图3b，图3b是本发明实施例提供的另一显示面板的结构示意图。开关模块12和第一电平信号输出端13也可以设置在扫描线2的首端位置处的非显示区域4上，则信号输出模块11和开关模块12都与扫描线2的首端相连。但是因为图3b所示的结构，需要多层布置走线，相较于图3a所示的结构，工艺较为复杂。

可选的，开关模块12为薄膜晶体管。在本实施例中，可以为N型薄膜晶体管。N型薄膜晶体管为高电平触发，则能够较好的配合驱动电路高电平开启TFT的电路结构，实施本发明实施例的方案。若开关模块12为P型晶体管，则为低电平触发，相关技术中，扫描线2都是高电平开启TFT，则当其中一条扫描线2为高电平，其他扫描线2都为低电平。因此若开关模块12为低电平触发的P型晶体管，则其他扫描线2所控制的开关模块12都会被打开，无法实现显示功能。因此，若开关模块12为P型晶体管，则阵列基板中TFT结构，驱动电路结构都需要改变，则浪费成本。本实施例中开关模块12为N型薄膜晶体管，可解决这一问题。

参考图4a, 图4a是本发明实施例提供的驱动电路的局部结构示意图。可选的, 栅极驱动信号的电压值大于N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值, N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值大于第一电平信号的电压值。

栅极驱动信号的电压值大于N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值, 栅极驱动信号可用于驱动N型薄膜晶体管, 所以栅极驱动信号的电压值要大于N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值; 参考图4a, 若非显示区域4内的N型薄膜晶体管M1通过控制端A被开启时, 则扫描线Gate i-1的电压值为 V_1 , 又需要使扫描线Gate i对应的N型薄膜晶体管M2不被电压 V_1 开启, 以避免出现显示不出画面的问题, 则需要N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值要大于第一电平信号的电压值。

可设定栅极驱动信号的电压值为 V_{on} , N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值 V_0 , 第一电平信号的电压值为 V_1 , 则 $V_{on} > V_0 > V_1$ 。可选的, 可设置N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值为栅极驱动信号的电压值的90%, 第一电平信号的电压值为栅极驱动信号的电压值的80%, 从而保证 V_{on} 、 V_0 和 V_1 不会太接近, 造成N型薄膜晶体管的误触发。

可选的, 开关模块12为N型金属-氧化物半导体场效应晶体管。现有的液晶显示面板的制程中, 像素电极的TFT即为N型金属-氧化物半导体场效应晶体管的制程, 开关模块12为N型金属-氧化物半导体场效应晶体管, 可共用液晶显示面板的现有制程, 节省成本。

可选的, 栅极驱动信号的电压值为30V, N型金属-氧化物半导体场效应晶体管的控制端的开启电压值为27V, 第一电平信号的电压值为24V。即 $V_{on}=30V$, $V_0=27V$, $V_1=24V$ 。

参考图4a, 驱动电路的工作过程为, 当扫描线Gate i-1的上一条扫描线为高电平, 即为30V时, 扫描线Gate i-1为低电平, 即电压值为零, 则此时N型金属-

氧化物半导体场效应晶体管M1在扫描线Gate i-1的上一条扫描线高电平的作用下开启,对应的显示区域3上的扫描线Gate i-1上的电压值为第一电平信号的电压值24V,而电压值24V小于N型金属-氧化物半导体场效应晶体管M2的开启电压,则M2无法被开启,扫描线Gate i上的电压值为零;

当扫描线Gate i-1为高电平30V时,其他扫描线包括Gate i为低电平,则M2的栅极电压为30V,大于M2的栅极开启电压27V,则M2开启,对应的显示区域3上的扫描线Gate i上的电压值为第一电平信号的电压值24V,同样的,24V的电压值还不足以开启下一个N型金属-氧化物半导体场效应晶体管,下一条扫描线上的电压值为零;

当扫描线Gate i-1及其上一条扫描线,扫描线Gate i都为低电平时,M1和M2都不会开启,则扫描线Gate i-1和扫描线Gate i电压值为零。

参考图4b,图4b是图4a中驱动电路对应的扫描线的电压测量波形图。从扫描线的电压值波形图可看出,驱动电路在对当前扫描线进行扫描时,会对下一条扫描线进行预扫描,扫描电压为第一电平信号电压值。

在液晶显示面板的像素阵列中,栅极驱动信号起到开关的作用,当驱动电路输出栅极驱动信号时,像素阵列中TFT的栅极开启时,由源极对像素进行充电。像素实际显示的亮度是由源极的充电电压和充电时间决定的,即由图4b中的阴影部分7的面积决定,预充电的作用是增长充电时间。扫描线Gate i-1和Gate i虽然开启时间不同,但是其开启时段的面积相同。则每个像素能够在每条扫描线扫描时间过短的情况下,获得充足的充电时间,准确显示像素灰阶。

可选的,参考图5,图5是本发明实施例提供的另一种驱动电路的结构示意图,开关模块12的个数和扫描线2的条数相同;第一个开关模块12的第一连接端122与对应的第一条扫描线2电连接,控制端121与最后一条扫描线2电连接,第

二连接端123与驱动电路的第一电平信号输出端13电连接。

对应N条扫描线2，可以有N个开关模块12，则驱动电路在扫描一帧中的最后一条扫描线2时，最后一条扫描线2通过第一个开关模块12的控制端121开启第一个开关模块12，则第一条扫描线2与第一电平信号输出端13电连接，实现第一行像素的预充电，则每一行像素都能预充电，防止像素充电不足。

或者，当开关模块12的个数和扫描线2的条数相同时，也可以另设合适的触发信号控制第一个开关模块12打开，其他开关模块12都可以通过上一条扫描线2控制开启，同样能够实现每行像素的预充电。

另外，开关模块12的个数和扫描线2的条数也可以不相等。示例性的，对于N条扫描线2，设置N-1个开关模块，分别与第2条至第N条扫描线2相对应。能够实现第2至第N行像素的预充电，也能够在一定程度上解决充电不足，显示闪烁的问题。或者，设置数量更少的开关模块12，本发明实施例对此不进行限定，只是若开关模块12的数量越少，方案效果越差。

本发明实施例还提供了一种驱动电路的驱动方法，适用于本发明任意实施例所述的驱动电路，图6是本发明实施例提供的一种驱动电路的驱动方法的流程图，该驱动方法包括：

S610、信号输出模块通过N个输出端逐级输出栅极驱动信号至N条扫描线；

S620、当所述信号输出模块输出栅极驱动信号至第i-1条扫描线时，所述第i-1条扫描线通过第i条扫描线对应的开关模块的控制端将所述开关模块打开，其中，每个开关模块对应一条扫描线；

S630、所述开关模块将所述开关模块的第二连接端的所述驱动电路的第一电平信号通过第一连接端输送至第i条扫描线，其中，N为正整数，i为大于1，小于或等于N的正整数。

本发明实施例提供的驱动电路的驱动方法，在信号输出模块的基础上，为驱动电路增设了多个开关模块，每个开关模块对应一条扫描线，用于控制第一电平信号输出端与对应的扫描线的连接或断开，并且每个开关模块由上一条扫描线控制其打开或关断，则在信号输出模块输出栅极驱动信号至上一条扫描线，上一行TFT开启，使数据线为上一行像素充电时，当前开关模块被打开，使得当前扫描线获取第一电平信号，数据线为当前行像素充电。本发明实施例的驱动电路的驱动方法，在使某一行像素进行充电时，也使下一行像素进行充电，从而使得每行像素获取更长的充电时间，解决了显示面板的像素充电不足，从而造成显示面板对比不足与闪烁的问题。

在上述实施例的基础上，开关模块可以为薄膜晶体管。

可选的，开关模块为N型薄膜晶体管，栅极驱动信号的电压值大于N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值，N型薄膜晶体管的控制端的开启电压值大于第一电平信号的电压值。

可选的，开关模块为N型金属-氧化物半导体场效应晶体管。

可选的，信号输出模块设置于栅极覆晶薄膜上，多个开关模块设置于阵列基板的非显示区域。

可选的，开关模块设置于扫描线的末端位置处的非显示区域，扫描线的首端与信号输出模块的对应的输出端电连接。

可选的，开关模块的个数和扫描线的条数相同，都为正整数N；

当信号输出模块扫描到最后一条扫描线时，最后一条扫描线通过第一条扫描线对应的第一个开关模块的控制端打开第一个开关模块，第一个开关模块将第二连接端的第一电平信号通过第一连接端输送至第一条扫描线，以使第一条扫描线能够进行预充电。

本发明实施例还提供了一种显示装置，图7是本发明实施例提供的一种显示装置的示意图。显示装置8包括本发明任意实施例提供的驱动电路9。

可选的，显示装置8为液晶显示装置或者有机发光二极管显示装置，或者为其他具有驱动电路9的显示装置。

本公开的实施例还提供另一种显示装置。该显示装置包括：多个显示单元，N条扫描线以及M条数据线。多个显示单元设置为N行M列的矩阵。每个显示单元包括第一薄膜晶体管，第一薄膜晶体管具有第一阈值电压。每条栅极线电连接N行中的对应一行的第一薄膜晶体管的栅极。每条数据线电连接M列中对应一列的第一薄膜晶体管的源极。

可选地，每个显示单元包括像素电极，该像素电极电连接第一薄膜晶体管的漏极。

该显示装置还包括：栅极驱动信号输出模块，第一电平信号线以及与所述N条扫描线一一对应的N个第二薄膜晶体管。

栅极驱动信号输出模块具有与所述N条扫描线一一对应的N个输出端，每个输出端与对应的扫描线连接，所述N个输出端依次向所述N条扫描线提供栅极驱动信号。

第一电平信号线设置为提供第一电平信号，所述第一电平信号小于所述第一阈值电压。

第二薄膜晶体管具有第二阈值电压。栅极驱动信号大于第一阈值电压和第二阈值电压。

第i个第二薄膜晶体管的栅极与第i-1条扫描线电连接，第i个第二薄膜晶体管的源极电连接所述第一电平信号线，第i个第二薄膜晶体管的漏极电连接第i条扫描线。其中，N和i均为正整数， $1 \leq i \leq N$ 。

当栅极驱动信号输出模块向第 $i-1$ 条扫描线输出栅极驱动信号时，第 i 条扫描线对应的第二薄膜晶体管导通，第一电平信号被提供给第 i 条扫描线。

可选地，所述第一薄膜晶体管和所述第二薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管。

可选地，第一电平信号的电压值为栅极驱动信号的电压值的 80%。

可选地，第一阈值电压和第二阈值电压相等。

可选地，所述多个第一薄膜晶体管设置在显示装置的显示区域，所述 N 个第二薄膜晶体管设置在显示装置的非显示区域。

可选地，该显示装置还包括栅极覆晶薄膜，所述栅极驱动信号输出模块设置在所述栅极覆晶薄膜上。

显示装置还可例如为 LCD 显示装置、OLED 显示装置、QLED 显示装置、曲面显示装置或其他显示装置。

权利要求书

1、一种驱动电路，包括：

信号输出模块，所述信号输出模块包括 N 个输出端，设置为逐级输出栅极驱动信号至 N 条扫描线；

第一电平信号输出端；以及

多个开关模块，每个所述开关模块对应一条扫描线，且第 i 个所述开关模块的控制端与第 $i-1$ 条扫描线电连接，第一连接端与对应的第 i 条扫描线电连接，第二连接端与所述第一电平信号输出端电连接，

其中， N 为正整数， i 为大于 1，小于或等于 N 的正整数。

2、根据权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述开关模块为薄膜晶体管。

3、根据权利要求 2 所述的驱动电路，其中，所述开关模块为 N 型薄膜晶体管，所述栅极驱动信号的电压值大于所述 N 型薄膜晶体管的控制端的开启电压值，所述 N 型薄膜晶体管的控制端的开启电压值大于所述第一电平信号的电压值。

4、根据权利要求 3 所述的驱动电路，其中，所述开关模块为 N 型金属-氧化物半导体场效应晶体管。

5、根据权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述信号输出模块设置于栅极覆晶薄膜上，所述多个开关模块设置于阵列基板的非显示区域。

6、根据权利要求 5 所述的驱动电路，其中，所述扫描线的第一端与所述信号输出模块的对应的输出端电连接，所述开关模块设置于扫描线的第二端侧的非显示区域。

7、根据权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述开关模块的个数和所述扫描线的条数相同；

第一个开关模块的第一连接端与对应的第一条扫描线电连接，控制端与最

后一条扫描线电连接，第二连接端与所述第一电平信号输出端电连接。

8、一种显示装置，包括：显示面板以及如权利要求 1 所述的驱动电路。

9、根据权利要求 8 所述的显示装置，其中，所述开关模块为薄膜晶体管。

10、根据权利要求 9 所述的显示装置，其中，所述开关模块为 N 型薄膜晶体管，所述栅极驱动信号的电压值大于所述 N 型薄膜晶体管的控制端的开启电压值，所述 N 型薄膜晶体管的控制端的开启电压值大于所述第一电平信号的电压值。

11、根据权利要求 8 所述的显示装置，其中，所述信号输出模块设置于栅极覆晶薄膜上，所述多个开关模块设置于阵列基板的非显示区域。

12、一种驱动方法，用于驱动权利要求 1 所述的驱动电路，包括：

信号输出模块通过 N 个输出端逐级输出栅极驱动信号至 N 条扫描线，

其中，当所述信号输出模块输出栅极驱动信号至第 i-1 条扫描线时，所述第 i-1 条扫描线使第 i 条扫描线对应的开关模块导通，第一电平信号通过开关模块提供到第 i 条扫描线，其中，N 为正整数，i 为大于 1，小于或等于 N 的正整数。

13、根据权利要求 12 所述的驱动电路的驱动方法，其中，所述开关模块为薄膜晶体管。

14、根据权利要求 12 所述的驱动电路的驱动方法，所述第一电平信号小于所述栅极驱动信号。

15、一种显示装置，包括：

N 条扫描线，每条扫描线连接多个第一薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管具有第一阈值电压；

栅极驱动信号输出模块，具有与所述 N 条扫描线一一对应的 N 个输出端，每个输出端与对应的扫描线连接，所述 N 个输出端依次向所述 N 条扫描线提供

栅极驱动信号；

第一电平信号线，设置为提供第一电平信号，所述第一电平信号小于所述第一阈值电压；

与所述N条扫描线一一对应的N个第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管具有第二阈值电压；

其中，第i个第二薄膜晶体管的栅极与第i-1条扫描线电连接，第i个第二薄膜晶体管的源极电连接所述第一电平信号线，第i个第二薄膜晶体管的漏极电连接对应的扫描线，N和i均为正整数， $1 < i \leq N$ ，

栅极驱动信号大于第一阈值电压和第二阈值电压。

16、根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述第一薄膜晶体管和所述第二薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管。

17、根据权利要求15所述的显示装置，其中，第一电平信号的电压值为栅极驱动信号的电压值的80%。

18、根据权利要求15所述的显示装置，其中，第一阈值电压和第二阈值电压相等。

19、根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述多个第一薄膜晶体管设置在显示装置的显示区域，所述N个第二薄膜晶体管设置在显示装置的非显示区域。

20、根据权利要求15所述的显示装置，还包括栅极覆晶薄膜，所述栅极驱动信号输出模块设置在所述栅极覆晶薄膜上。

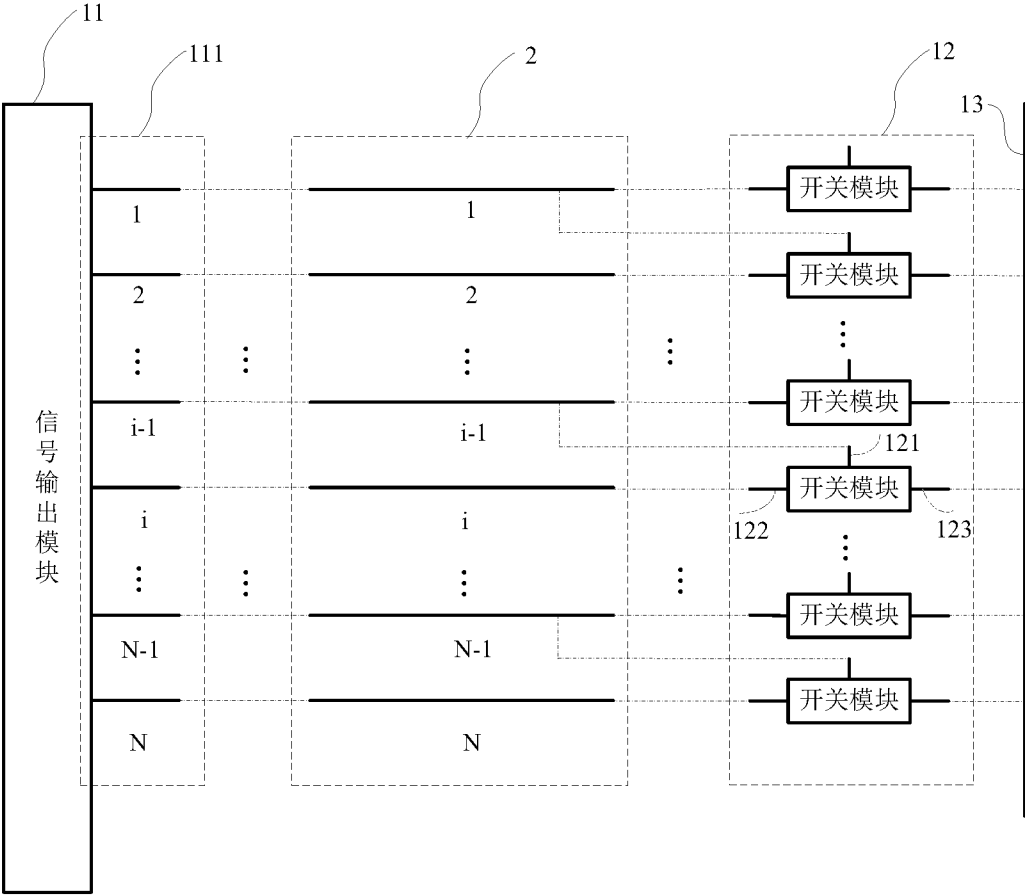


图 1

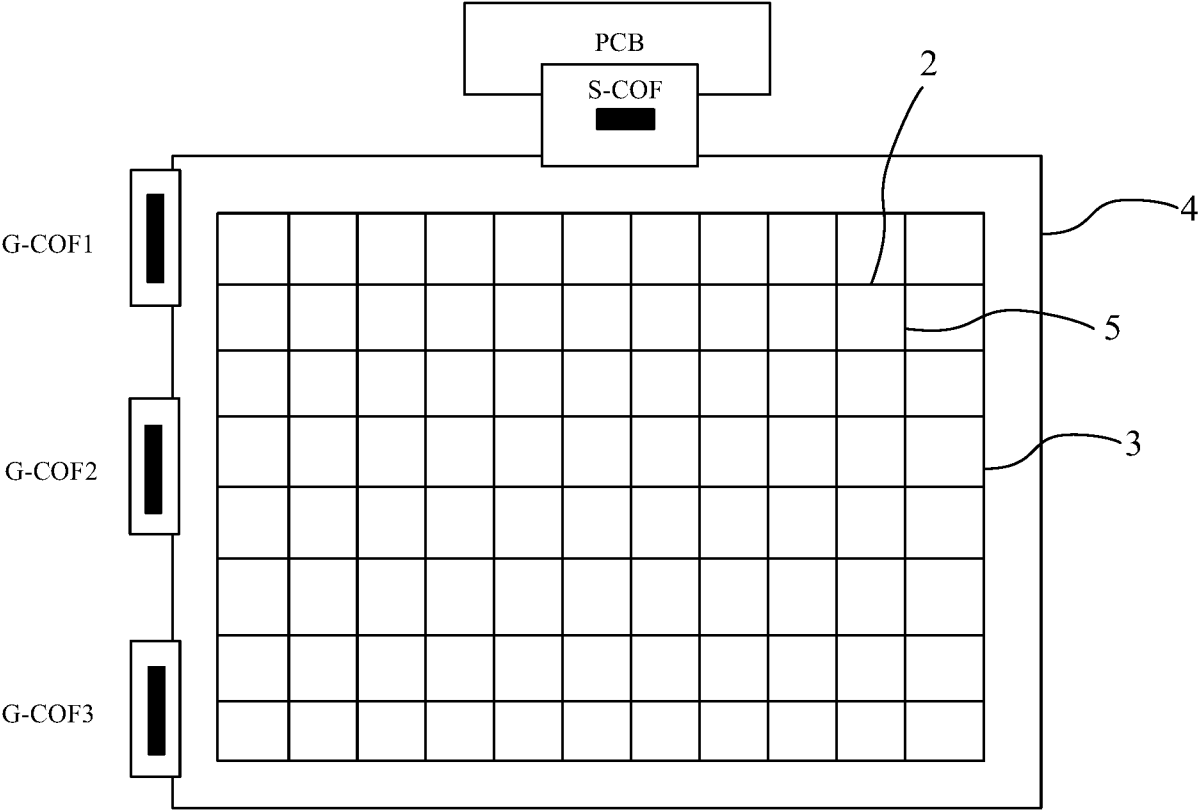


图 2

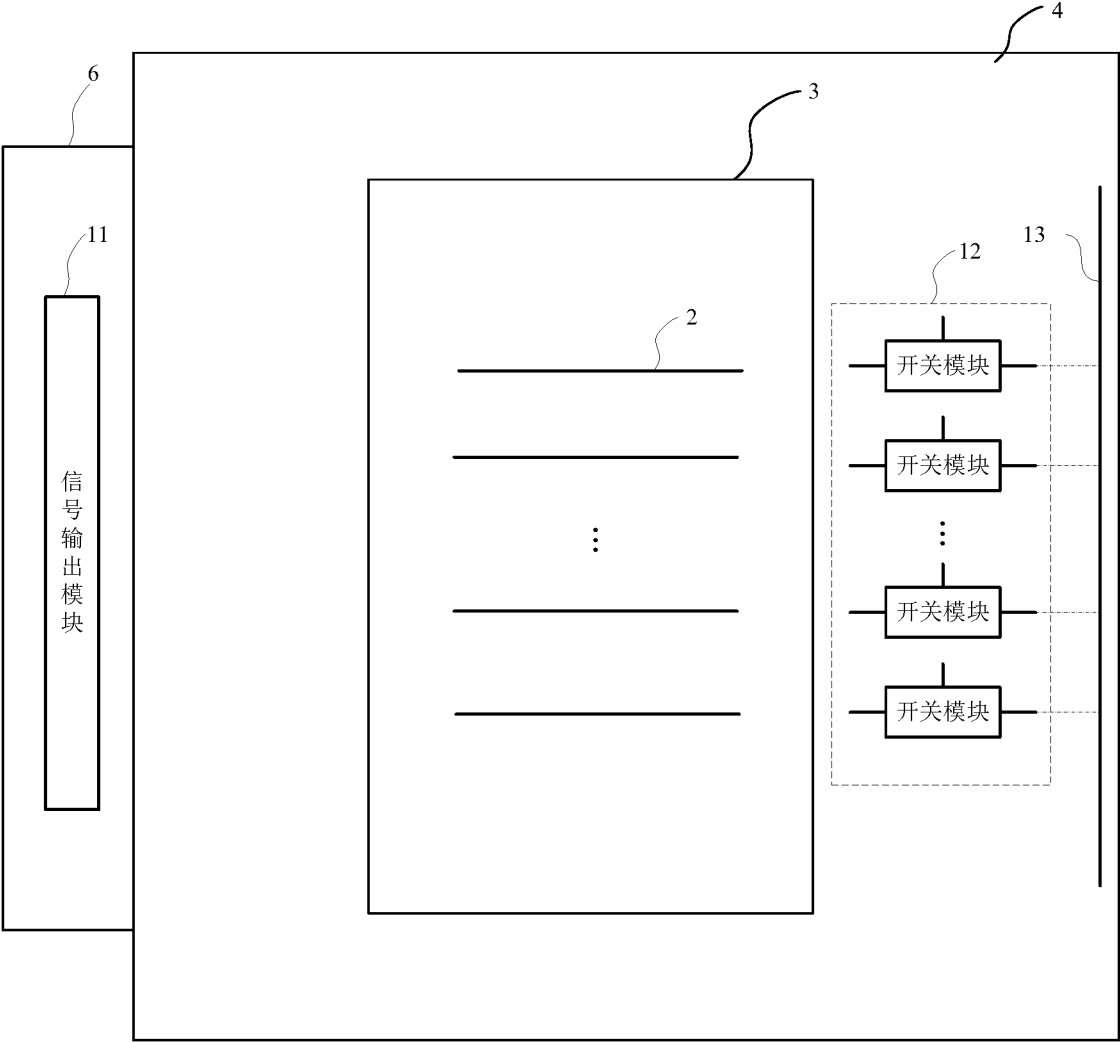


图 3A

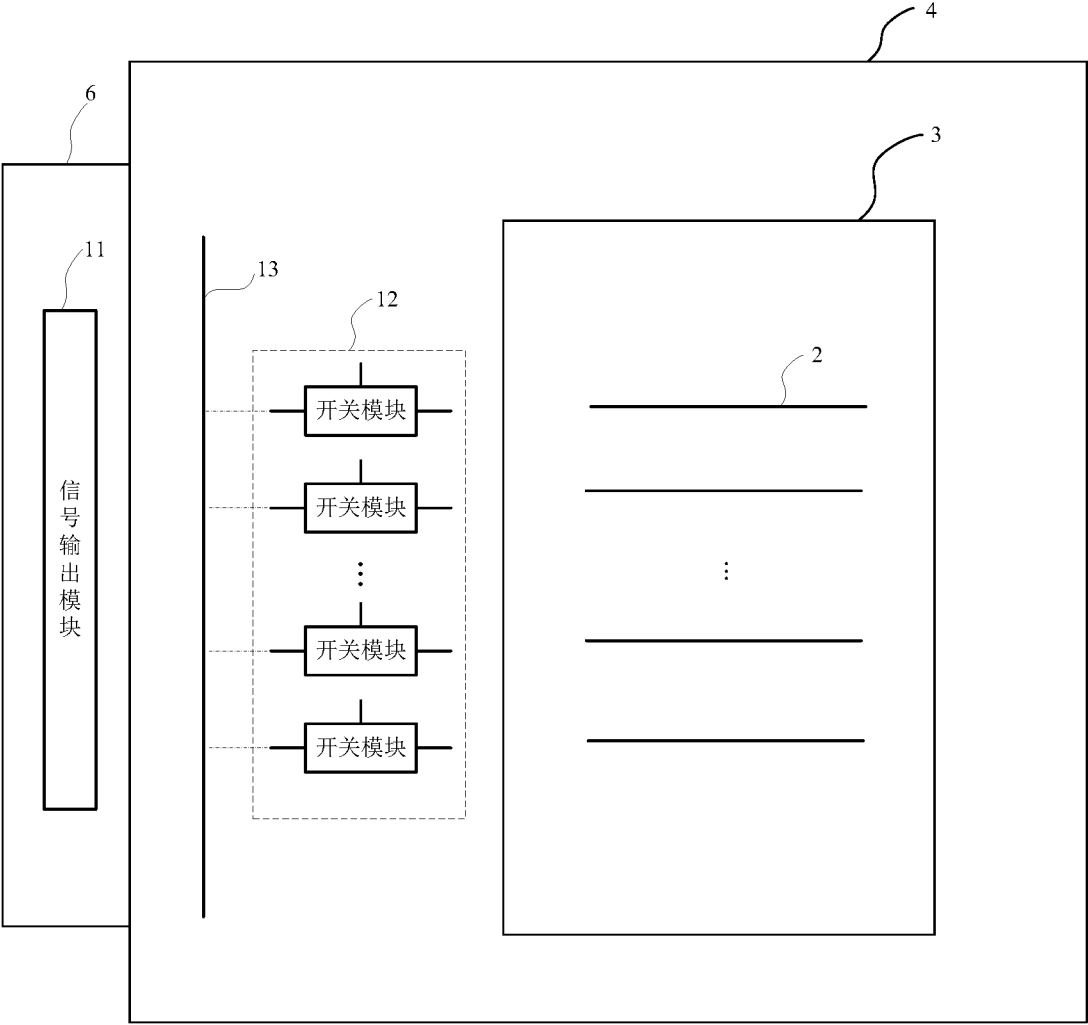


图 3B

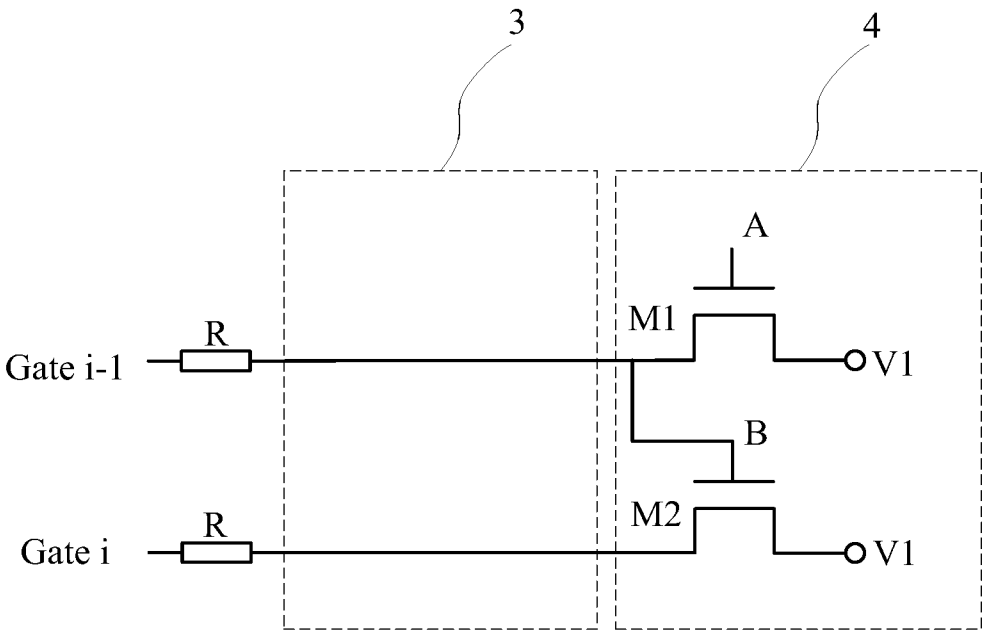


图 4A

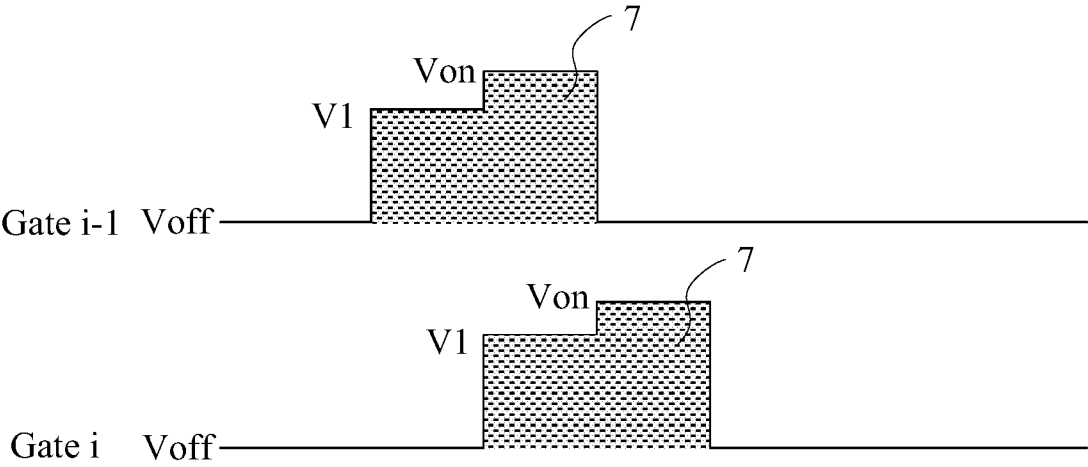


图 4B

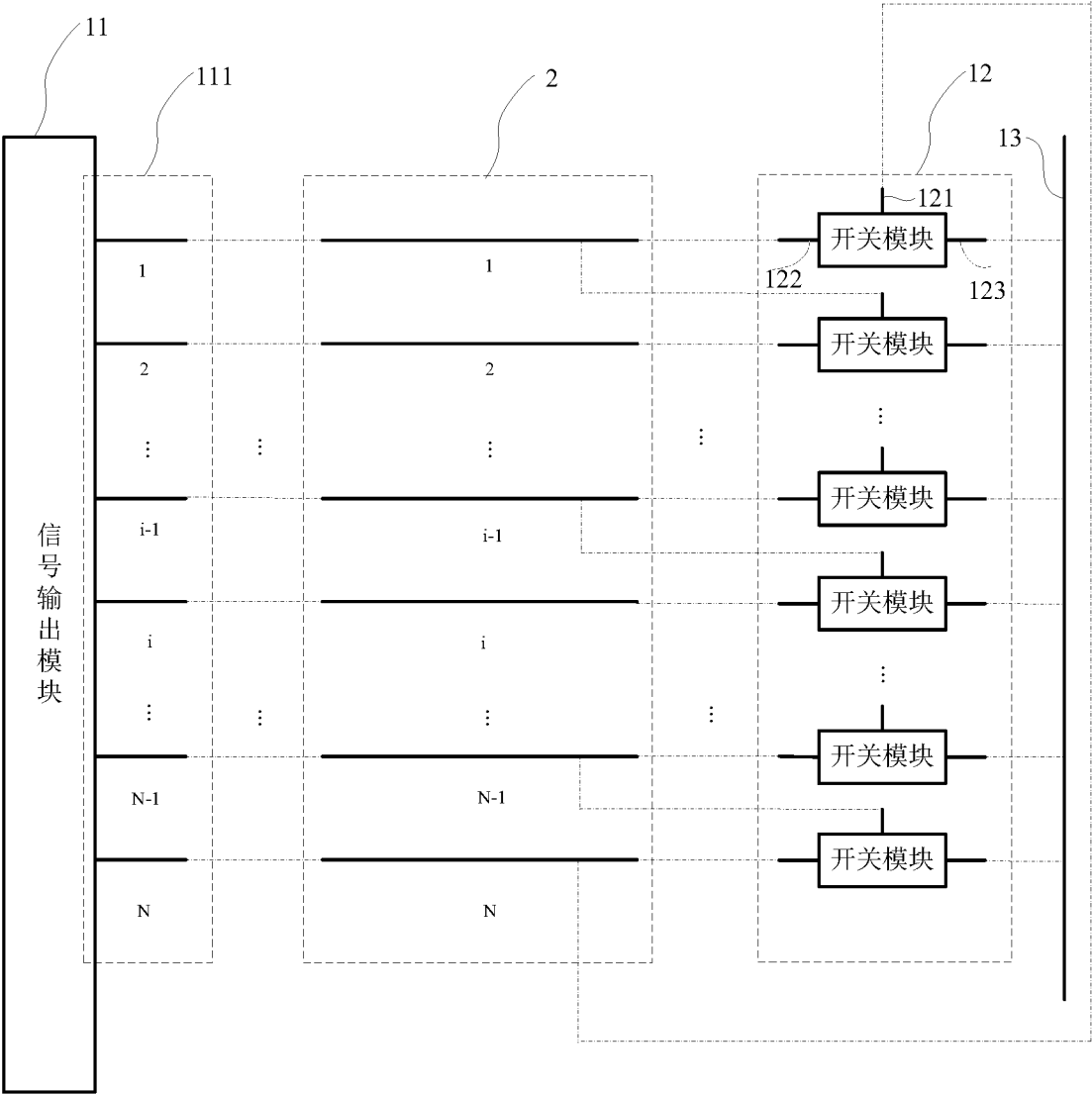


图 5

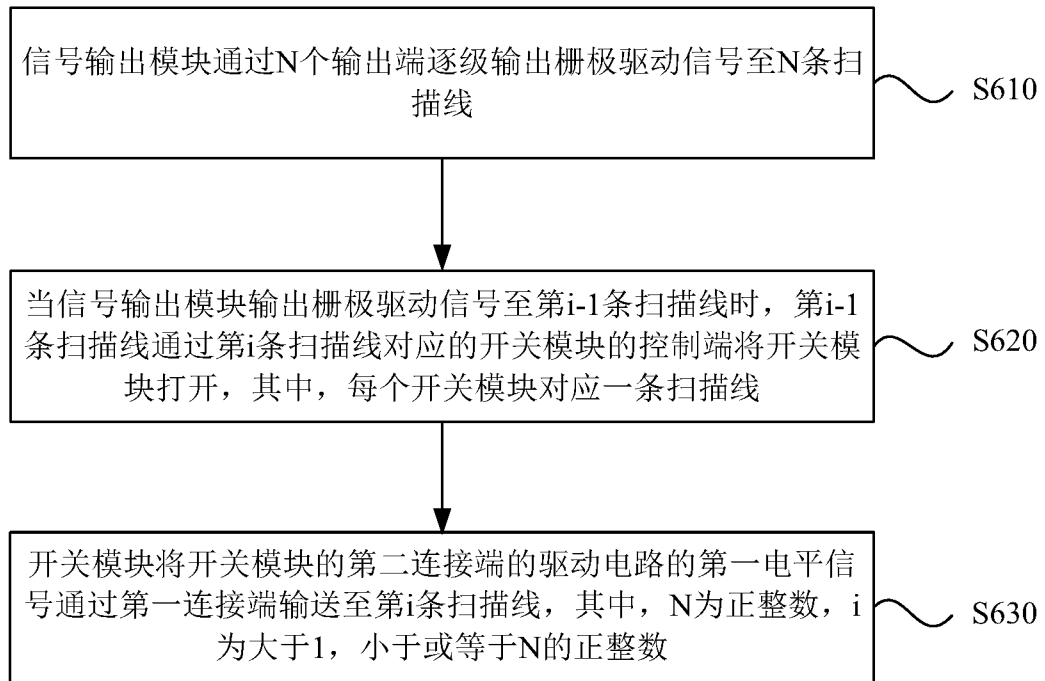


图 6

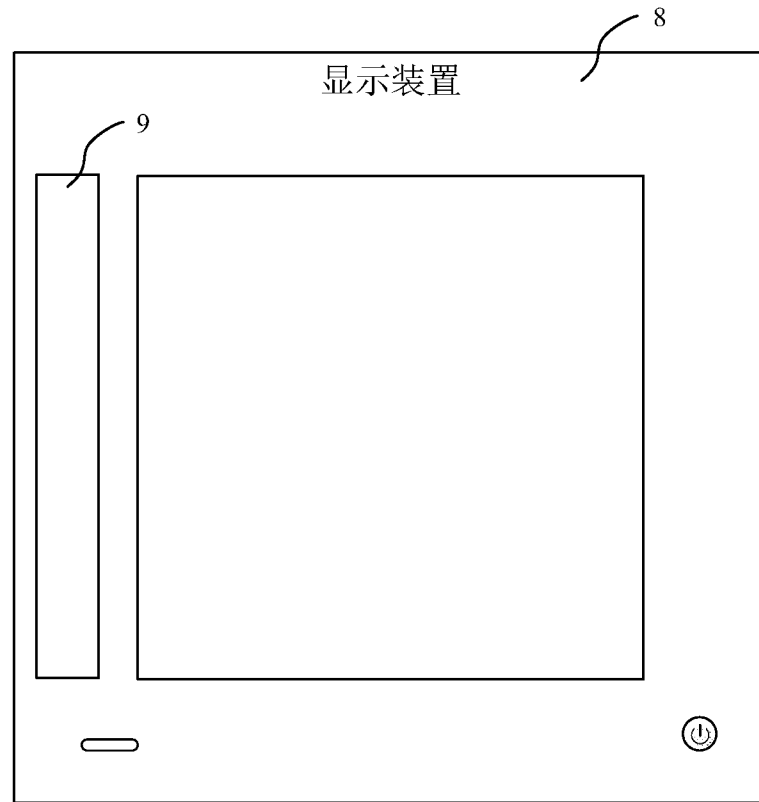


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/088740

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: 扫描, 栅, 线, 预, 充, 时间, 速度, 开关, 晶体管, TFT, +1, -1, 邻, scan+, gate, line?, precharge
+, time, duration, speed, rate, switch+, transistor**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105321494 A (NANJING CEC PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 February 2016 (2016-02-10) description, paragraphs [0002], [0003] and [0026]-[0039], and figures 1, 4 and 5	1-20
A	CN 1991963 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 04 July 2007 (2007-07-04) entire document	1-20
A	CN 103280201 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 04 September 2013 (2013-09-04) entire document	1-20
A	CN 104537978 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 22 April 2015 (2015-04-22) entire document	1-20
A	CN 105206247 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 30 December 2015 (2015-12-30) entire document	1-20
A	US 2007192659 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 August 2007 (2007-08-16) 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

11 January 2018

Date of mailing of the international search report

08 February 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/088740

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105321494	A	10 February 2016	None			
CN	1991963	A	04 July 2007	CN	100520899	C	29 July 2009
				TW	200725542	A	01 July 2007
				US	7561138	B2	14 July 2009
				KR	20070069791	A	03 July 2007
				KR	101182561	B1	12 September 2012
				US	2007146288	A1	28 June 2007
				FR	2895529	A1	29 June 2007
				FR	2895529	B1	14 March 2014
				TW	349249	B1	21 September 2011
CN	103280201	A	04 September 2013	CN	103280201	B	23 September 2015
				WO	2014172960	A1	30 October 2014
CN	104537978	A	22 April 2015	US	2016217727	A1	28 July 2016
CN	105206247	A	30 December 2015	CN	105206247	B	10 October 2017
US	2007192659	A1	16 August 2007	KR	101154338	B1	13 June 2012
				KR	20070082139	A	21 August 2007
				US	7899148	B2	01 March 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/088740

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, EPODOC: 扫描, 栅, 线, 预, 充, 时间, 速度, 开关, 晶体管, TFT, +1, -1, 邻, scan+, gate, line?, precharge+, time, duration, speed, rate, switch+, transistor

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
X	CN 105321494 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0002]、[0003]、[0026]-[0039]段, 附图1、4、5	1-20
A	CN 1991963 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2007年 7月 4日 (2007 - 07 - 04) 全文	1-20
A	CN 103280201 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-20
A	CN 104537978 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-20
A	CN 105206247 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-20
A	US 2007192659 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007年 8月 16日 (2007 - 08 - 16) 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

2018年 1月 11日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 8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

晏静文

电话号码 (86-10)53962511

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/088740

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	105321494	A	2016年 2月 10日	无			
CN	1991963	A	2007年 7月 4日	CN	100520899	C	2009年 7月 29日
				TW	200725542	A	2007年 7月 1日
				US	7561138	B2	2009年 7月 14日
				KR	20070069791	A	2007年 7月 3日
				KR	101182561	B1	2012年 9月 12日
				US	2007146288	A1	2007年 6月 28日
				FR	2895529	A1	2007年 6月 29日
				FR	2895529	B1	2014年 3月 14日
				TW	349249	B1	2011年 9月 21日
CN	103280201	A	2013年 9月 4日	CN	103280201	B	2015年 9月 23日
				WO	2014172960	A1	2014年 10月 30日
CN	104537978	A	2015年 4月 22日	US	2016217727	A1	2016年 7月 28日
CN	105206247	A	2015年 12月 30日	CN	105206247	B	2017年 10月 10日
US	2007192659	A1	2007年 8月 16日	KR	101154338	B1	2012年 6月 13日
				KR	20070082139	A	2007年 8月 21日
				US	7899148	B2	2011年 3月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)