(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 12 月 30 日 (30.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/259484 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/097667

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 23 日 (23.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910564631.9 2019年6月27日 (27.06.2019) 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厂房1、2、3栋, 九州阳光1号厂房5、7楼, Guangdong 518000 (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: 黄笑宇 (**HUANG, Xiaoyu**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路1号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所（普通合伙）(**SHENZHEN BAIRUI PATENT&TRADEMARK OFFICE**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道竹子林七路2号益华综合楼A栋第六层西01#, Guangdong 518000 (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,

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

(54) 发明名称: 显示面板的驱动电路、驱动方法和显示装置

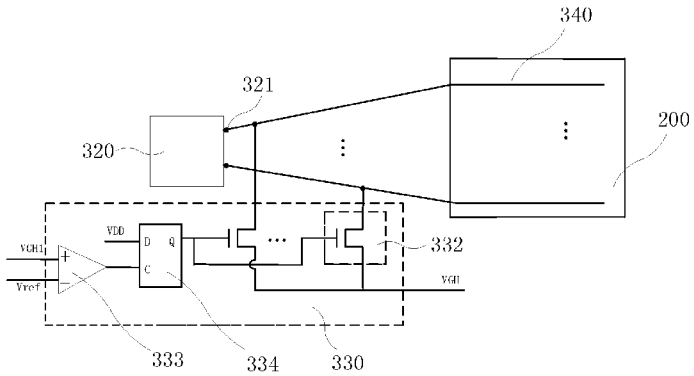

图 6

(57) **Abstract:** Disclosed are a drive circuit and method for a display panel, and a display device. The drive circuit (300) comprises a gate drive circuit (320) and a charge neutralization control circuit (330). The gate drive circuit (320) comprises a plurality of gate drive signal output ends (321) respectively connected to a plurality of gate lines (340) of a display panel (200), correspondingly. The charge neutralization control circuit (330) comprises a first supply circuit (350), a plurality of switch circuits (332), and a switch control signal circuit (360).

(57) 摘要: 公开了一种显示面板的驱动电路、驱动方法和显示装置。该驱动电路（300）包括栅极驱动电路(320)和电荷中和控制电路(330)，栅极驱动电路包括(320)多个栅极驱动信号输出端(321)，分别对应连接至显示面板（200）的多条栅极线(340)；该电荷中和控制电路(330)包括第一供电电路(350)、多个开关电路(332)和开关控制信号电路(360)。

WO 2020/259484 A1

[见续页]

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

显示面板的驱动电路、驱动方法和显示装置

本申请要求于 2019 年 6 月 27 日提交中国专利局，申请号为 201910564631.9，申请名称为“一种显示面板的驱动电路、驱动方法和显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板的驱动电路、驱动方法和显示装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

TFT-LCD（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示器 ）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 主要驱动原理，系统主板将 R/G/B 压缩信号、控制信号及电源通过线材与 PCB 板上的 connector 相连接，数据经过 PCB 板上的 TCON（Timing Controller，时序控制器）IC 处理后，经 PCB 板，通过 S-COF（Source-Chip on Film，源级薄膜驱动芯片）和 G-COF（Gate-Chip on Film，栅极薄膜驱动芯片）与显示面板的显示区连接，从而使得显示面板获得所需的电源、信号。

在实际应用中，如果像素电极内的电荷在关机时未完全释放，部分区域因为残余电荷提供的电压还会保持液晶分子的偏转，维持部分区域的画面显示，从而出现关机残影等问题。

发明内容

本申请的目的是提供一种改善关机残影的显示面板的驱动电路、驱动方法和显示装置。

本申请公开了一种显示面板的驱动电路，包括栅极驱动电路和电荷中和控制电路，所述栅极驱动电路包括多个栅极驱动信号输出端，所述多个栅极驱动信号输出端分别一一对应连接至所述显示面板的多条栅极线；所述电荷中和控制电路分别与所述多个栅极驱动信号输出端以及所述显示面板的多条栅极线连接；所述电荷中和控制电路包括第一供电电路、开关控制信号电路以及多个开关电路，所述第一供电电路提供一高电平信号；所述开关控制信号电路检测所述显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压输出开关控制信号，当实际工作电压出现降低时，说明显示面板已启动关机程序；所述多个开关电路的控制端连接所述开关控制信号电路的输出端，输入端连接于所述第一供电电路，输出端分别对应连接至多条所述栅极线；其中，当所述电荷中和控制电路的开关控制信号电路检测到所述实际工作电压符合

预设规则时，所述开关控制信号电路生成开关控制信号控制导通所述多个开关电路，所述高电平信号输出至所述显示面板的多条所述栅极线。

本申请还公开了一种显示面板的驱动电路的驱动方法，应用于上述的显示面板的驱动电路，包括步骤：

检测所述显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压是否满足预设规则对应输出不同的开关控制信号以控制多个开关电路的导通或关闭；

当实际工作电压不满足预设规则时，判定为正常工作状态，开关控制信号控制多个开关电路保持关闭状态，所述栅极驱动电路通过所述栅极驱动信号输出端输出栅极驱动信号至所述显示面板的栅极线；当实际工作电压满足预设规则时，判定为关机状态，开关控制信号控制多个开关电路导通，以将一高电平信号输出至显示面板的所有栅极线。

本申请还公开了一种显示装置，包括驱动电路和显示面板，所述驱动电路驱动所述显示面板显示。

本申请通过一电荷中和控制电路为所有的栅极线提供一高电平，在关机时，电荷中和控制电路接收到所述显示面板的实际工作电压时，生成开关控制信号控制导通所述多个分别对应控制显示面板的每一根栅极线的开关电路，每个开关电路的控制端分别对应连接至所述连接所述开关控制信号电路的输出端，输入端分别对应连接至一高电平，在显示面板正常工作时，所有的开关电路会保持关闭的状态，这样不会影响显示面板正常工作时输入到栅极线的电压，一旦关机，并检测到所述显示面板的实际工作电压会生成开关控制信号，开关电路就会一一开启，为所有的栅极线提供相同的电压，将所有的薄膜晶体管打开，从而将所有的像素电极内的电荷快速进行中合，改善局部画面显示的问题，从而改善关机残影。

附图说明

所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是本申请的一实施例的一种显示装置的示意图；

图 2 是本申请的一实施例的栅极驱动电路的示意图；

图 3 是本申请的一实施例的驱动信号的示意图；

图 4 是本申请的另一实施例的栅极驱动电路及其比较器的示意图；

图 5 是本申请的另一实施例的驱动信号的示意图；

图 6 是本申请的一实施例的栅极驱动电路、比较器及触发器的示意图；

图 7 是本申请的一实施例的驱动方法的示意图；

图 8 是本申请的另一实施例的驱动电路的示意图；

图 9 是本申请的另一实施例的驱动信号的示意图；

图 10 是本申请的一实施例的电荷中和控制电路及其反向器的示意图；

图 11 是本申请的一实施例的驱动方法的流程图。

具体实施方式

下需要理解的是，这里所使用的术语、公开的具体结构和功能细节，仅仅是为了描述具体实施例，是代表性的，但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，不应被解释成仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示相对重要性，或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，除非另有说明，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征；“多个”的含义是两个或两个以上。术语“包括”及其任何变形，意为不排他的包含，可能存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

另外，“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系的术语，是基于附图所示的方位或相对位置关系描述的，仅是为了便于描述本申请的简化描述，而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，或是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

下面参考附图和可选的实施例对本申请作进一步说明。

如图 1 至图 3 所示，本申请实施例公开了一种显示装置 100，包括驱动电路 300 以及显示面板 200，所述驱动电路 300 驱动所述显示面板 200 显示，驱动电路 300 包括栅极驱动电路 320 和电荷中和控制电路 330，所述栅极驱动电路 320 包括多个栅极驱动信号输出端 321，所述多个栅极驱动信号输出端 321 分别一一对应连接至所述显示面板 200 的多条栅极线 340；所述电荷中和控制电路 330 分别与所述多个栅极驱动信号输出端以及所述显示面板的多条栅极线连接。

具体的，所述电荷中和控制电路 330 包括第一供电电路 350、开关控制信号电路 360 以及多个开关电路 332，所述第一供电电路提供一高电平信号（VGH）；所述开关控制信号电

路 360 接收所述显示面板的实际工作电压，生成开关控制信号并输出；多个开关电路 332 一一对应控制输出高电平信号到每条不同的栅极线 340，控制端连接所述开关控制信号电路的输出端，输入端连接于所述第一供电电路，输出端分别一一对应连接至多条所述栅极线；其中，当所述电荷中和控制电路的开关控制信号电路检测到所述实际工作电压符合预设规则时，所述开关控制信号电路生成开关控制信号控制导通所述多个开关电路，并通过所述多个开关电路的多个输出端分别输出所述高电平信号至所述显示面板的多条栅极线，以打开所有栅极线 340 对应的所有的薄膜晶体管开关，使得显示面板 200 内的所有的像素电极内的电荷快速进行中合，防止关机时，电荷放电形成的压差而造成显示异常，例如画面拖影情况。

如图 4 至图 5 所示，为了使得开关电路 332 能够及时有效的导通，所述开关控制信号电路中还设置了一比较器 333，所述比较器的第一输入端接收显示面板的实际工作电压，所述比较器的输出端分别对应连接至多个所述开关电路的多个控制端；所述比较器第二输入端连接一预设参考电压；其中，所述比较器接收所述显示面板的实际工作电压，将所述显示面板的实际工作电压与所述预设参考电压进行比较，并根据比较结果生成所述开关控制信号以控制所述开关电路导通或者关闭。

显示面板正常工作时的电压为额定工作电压，在关机或者出现电路短路等一些异常情况时，显示面板的实际工作电压会进行下降，为了防止接收到的关机时的电压不准确，不小心打开开关电路 332 而带来其他显示问题，将显示面板的实际工作电压与参考电压进行比较，根据比较结果输出高电平信号或低电平信号以控制所述开关电路 332 导通，十分方便快捷。需要说明的是，在设定预设参考电压时，会根据显示面板 200 的具体参数进行设置，不同的显示面板 200 参数不一样，设置的预设参考电压的具体大小不一致，所述预设参考电压大于所述额定工作电压的 50%且小于所述额定工作电压的 90%，且所述预设参考电压等于所述实际工作电压的 90%是最优的，在这个范围内，可以防止关机时实际工作电压的电压下降太慢而导致开关比较器 333 未能及时做出反应。

进一步的需要说明的是，若比较器的第一输入端为正输入端，第二输入端为负输入端，此时所述开关电路 332 为低电平信号导通的开关，第一输入端采集实际工作电压（VGH1），第二输入端连接一预设参考电压（Vref），当实际工作电压的电压大于预设参考电压时输出高电平信号，此时开关电路 332 不需要进行导通，当实际工作电压小于预设参考电压时输出低电平信号，此时开关电路 332 可选择低电平信号导通的薄膜晶体管，则对应的开关电路为低电平信号导通开关。

另外，通过上述我们可以知道，实际工作电压小于预设参考电压时会生成开关控制信号控制导通所述多个开关电路，将所述高电平信号输出至多条所述栅极线，以打开显示面板内的所有薄膜晶体管，使得显示面板内所有的像素电极内的电荷进行中和，从而减少甚至消除

关机残影，因为实际工作电压回小于额定工作电压，故当实际工作电压只要等于预设参考电压 ，也可以判定显示面板已经处于关机模式中，此时也可以使用一电压侦测电路代替比较器，电压侦测电路判断实际工作电压是否等于预设参考电压 ，当实际工作电压只要等于预设参考电压时，会立即生成开关控制信号控制导通所述多个开关电路。

如图 6 至图 7 所示，所述开关控制信号电路还包括预设逻辑电平信号 VDD 和触发器，所述触发器的控制引脚连接所述比较器的输出端，所述触发器的输入引脚连接所述预设逻辑电平信号，所述触发器的输出引脚分别对应连接至多个所述开关电路的控制端；其中，所述比较器的输出端通过所述触发器对应连接至多个所述开关电路的多个控制端，当所述比较器输出比较结果触发所述触发器时，通过所述触发器生成开关控制信号以控制多个所述开关电路的导通或者关闭，此时，对于开关电路 332 来说，可以是高电平信号导通的薄膜晶体管，也可以是低电平信号导通的薄膜晶体管，具体可根据实际电路来做设定；需要说明的是，所述触发器 334 的控制引脚连接所述比较器 333 的输出端，所述触发器 334 的输入引脚连接一预设的逻辑电平的输出端，所述触发器 334 的输出引脚分别对应连接至多个所述开关电路 332 的多个控制端；其中，所述比较器的输出端通过所述触发器对应连接至多个所述开关电路的多个控制端，当所述比较器输出比较结果触发所述触发器时，通过所述触发器生成所述开关控制信号以控制多个所述开关电路的导通。上述的触发器 334 包括下降沿触发器，所述预设逻辑电平信号为逻辑高电平信号，所述开关电路包括高电平信号导通开关，所述高电平信号导通开关在接收高电平信号时导通，接收低电平信号时关断；

其中，所述比较器将所述实际工作电压与所述预设参考电压进行比较，根据比较结果输出一低电平信号触发所述触发器，所述触发器被触发后，输出一高电平信号的开关控制信号控制所述开关电路导通。

当然，如果比较器的第一输入端为负输入端，第二输入端为正输入端，当实际工作电压的电压大于预设参考电压时输出低电平信号，此时开关电路 332 不需要进行导通，当实际工作电压（VGH1）小于预设参考电压（Vref）时输出高电平信号，触发器 334 一选择为上升沿触发器，所述预设逻辑电平信号为逻辑高电平信号，所述开关电路包括高电平信号导通开关，所述高电平信号导通开关在接收高电平信号时导通，接收低电平信号时关断；所述比较器将所述实际工作电压与所述预设参考电压 进行比较，根据比较结果输出一高电平信号触发所述触发器，所述触发器被触发后，输出一高电平信号的开关控制信号控制所述开关电路导通。

如图 8 至图 9 所示，作为本申请的另一实施例，与上述实施例不同的是，所述电荷中和控制电路 330 还包括触发器 334，所述触发器 334 连通所述比较器 333 与多个所述开关电路 332，所述触发器 334 的控制引脚连接所述比较器 333 的输出端，所述触发器 334 的输入引

脚连接一预设的逻辑高电平信号的输出端，所述触发器 334 的输出引脚分别对应连接至多个所述开关电路 332 的多个控制端；每个所述开关电路 332 的控制端分别对应连接到每个所述开关电路 332 的输入端，所述逻辑高电平信号可根据不同显示面板 200 的参数设定具体的值，逻辑高电平足以打开显示面板 200 内的所有的薄膜晶体管，将显示面板 200 内的所有像素电极的电荷进行中和。

在上述所有的实施例中，所述显示面板划分为显示区和非显示区，所述非显示区包括绑定区，所述栅极驱动电路和所述电荷中和控制电路 分别通过所述绑定区绑定连接于所述显示面板，需要说明的是栅极驱动电路的多个输出引脚以及栅极驱动电路设置在覆晶薄膜上，电荷中和控制电路 也可以设置在覆晶薄膜上，然后分别连接于所述输出引脚；或者可以设置在非显示区，与扇出区的扇出走线设置在不同的金属层，然后分别连接于多个输出引脚或者输出引脚和扫描线之间的扇出走线。

如图 10 所示，作为本申请的另一实施例，与上述实施例不同的是，用反向器 335 替代触发器 334，所述电荷中和控制电路 330 包括反向器 335，所述反向器 335 连通所述比较器 333 与多个所述开关电路 332，所述反向器 335 的输入端连接所述比较器 333 的输出端，所述反向器 335 的输出端分别对应连接至多个所述开关电路 332 的多个控制端；其中，所述反向器根据接收的电平信号输出相反的电平信号，所述反向器根据所述比较器的比较生成所述开关控制信号以控制多个所述开关电路的导通。其中，所述反向器 335 根据接收的电平信号输出相反的电平信号，多个所述开关电路 332 在低电平信号时导通，当比较器输出低电平信号时，通过反向器 335 输出高电平信号，则开关电路 332 对应设置为高电平信号导通的薄膜晶体管，当比较器输出高电平信号时，通过反向器 335 输出低电平信号，则开关电路 332 对应设置为低电平信号导通的薄膜晶体管，只要能使开关电路 332 导通，输出高电平信号到所有的栅极线 340 都是可行的。

其中，本申请的驱动电路 300 还包括接地控制电路 370，正常工作时，接地控制电路断开像素电极 380 和接地端的连接，在检测到关机时，在电荷中和控制电路 330 将高电平信号输出给所有栅极线 340 的同时，接地控制电路 370 导通将所有的像素电极 380 连接到接地端进行接地放电，以更好的消除残影，以达到更好的消除残影的效果。

对应的，如图 11 所示，公开了一种显示面板的栅极驱动电路的驱动方法，应用于上述实施例中的栅极驱动电路，包括步骤：

S1：检测显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压是否满足预设规则对应输出不同的开关控制信号以控制多个开关电路的导通或关闭；

S2：当实际工作电压不满足预设规则时，判定为正常工作状态，开关控制信号控制多个开关电路保持关闭状态，所述栅极驱动电路通过所述栅极驱动信号输出端输出栅极驱动信号

至所述显示面板的栅极线；当实际工作电压满足预设规则时，判定为关机状态，开关控制信号控制多个开关电路导通，以将一高电平信号输出至显示面板的所有栅极线。

主要通过在同一时间，导通所有的开关电路，从而同时输入高电平到每一条栅极线，以将显示面板内的所有的连接像素电极和栅极线的薄膜晶体管打开，将所有的像素电极内的电荷进行中和。

上述步骤中是否满足预设规则，通过实际工作电压与预设参考电压的比较来进行判定，所述显示面板正常工作状态时的电压为额定工作电压，所述预设参考电压大于所述额定工作电压的50%且小于所述额定工作电压的90%，当实际工作电压大于所述预设参考电压时，视实际工作电压不满足预设规则；当实际工作电压小于等于所述预设参考电压时，视实际工作电压满足预设规则时。

将实际工作电压的电压与预设参考电压进行比较，确定实际工作电压是否正确，防止因为电路中的一些电压在正常范围内的波动，而导致将所有的开关导通，造成栅极线之间的相互连通，从而带来显示异常的情况。

需要说明的是，本方案中涉及到的各步骤的限定，在不影响具体方案实施的前提下，并不认定为对步骤先后顺序做出限定，写在前面的步骤可以是在先执行的，也可以是在后执行的，甚至也可以是同时执行的，只要能实施本方案，都应当视为属于本申请的保护范围。

本申请的技术方案可以广泛用于各种显示面板，如扭曲向列型（Twisted Nematic，TN）显示面板、平面转换型（In-Plane Switching，IPS）显示面板、垂直配向型（Vertical Alignment，VA）显示面板、多象限垂直配向型（Multi-Domain Vertical Alignment，MVA）显示面板，当然，也可以是其他类型的显示面板，如有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）显示面板，均可适用上述方案。

以上内容是结合具体的可选的实施方式对本申请所作的进一步详细说明，不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种显示面板的驱动电路，所述显示面板包括多条栅极线，所述驱动电路包括：

栅极驱动电路，包括多个栅极驱动信号输出端，分别一一对应连接至所述显示面板的多条栅极线；以及

电荷中和控制电路，输出端分别与多条所述栅极线连接；

所述电荷中和控制电路包括：

第一供电电路，提供一高电平信号；

开关控制信号电路，检测所述显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压输出开关控制信号；以及

多个开关电路，控制端连接所述开关控制信号电路的输出端，输入端连接于所述第一供电电路，输出端分别对应连接至多条所述栅极线；

其中，当所述电荷中和控制电路的开关控制信号电路检测到所述实际工作电压符合预设规则时，所述开关控制信号电路生成开关控制信号控制导通所述多个开关电路，所述高电平信号输出至多条所述栅极线。

2、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述开关控制信号电路包括比较器；

所述比较器包括：

第一输入端，接收显示面板的实际工作电压；

第二输入端，连接一预设参考电压；以及

输出端，分别对应连接至多个所述开关电路的多个控制端；

其中，所述比较器接收所述显示面板的实际工作电压，将实际工作电压与所述预设参考电压进行比较，并根据比较结果生成所述开关控制信号以控制所述开关电路导通或者关闭。

3、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述显示面板正常工作时的电压为额定工作电压，所述预设参考电压大于所述额定工作电压的 50%且小于所述额定工作电压的 90%；

当所述实际工作电压小于所述预设参考电压时，判定满足所述预设规则。

4、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述开关控制信号电路还包括：

预设逻辑电平信号；以及

触发器，控制引脚连接所述比较器的输出端，输入引脚连接所述预设逻辑电平信号，输出引脚分别对应连接至多个所述开关电路的控制端；

其中，所述比较器的输出端通过所述触发器对应连接至多个所述开关电路的控制端，当所述比较器的输出触发所述触发器时，通过所述触发器生成所述开关控制信号以控制多个所述开关电路的导通或者关闭。

5、如权利要求 4 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述触发器包括下降沿触发器，所述预设逻辑电平信号为逻辑高电平信号，所述开关电路包括高电平信号导通开关，所述高电平信号导通开关在接收高电平信号时导通，接收低电平信号时关断；

其中，所述比较器将所述实际工作电压的电压与所述预设参考电压进行比较，当所述比较器根据比较结果输出一低电平信号时，所述触发器被触发，所述触发器输出一高电平信号的开关控制信号控制所述开关电路导通。

6、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述显示面板划分为显示区和非显示区，所述非显示区包括绑定区，所述栅极驱动电路和所述电荷中和控制电路 分别通过所述绑定区绑定连接于所述显示面板的多条所述栅极线。

7、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述开关控制信号电路还包括：

触发器，控制引脚连接所述比较器的输出端，输入引脚连接所述第一供电电路的输出端，输出引脚分别对应连接至多个所述开关电路的控制端；

每个所述开关电路的控制端和输入端分别相互连通。

8、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述第一输入端为正输入端，所述第二输入端为负输入端，所述开关电路为低电平信号导通的开关。

9、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述开关控制信号电路包括侦测电路，所述侦测电路判断所述显示面板的实际工作电压是否等于所述预设参考电压进行比较，当实际工作电压只要等于预设参考电压时，会立即生成开关控制信号控制导通所述多个开关电路。

10、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述电荷中和控制电路包括触发器，所述触发器连通所述比较器与多个所述开关电路，所述触发器的控制引脚连接所述比较器的输出端，所述触发器的输入引脚连接一预设的逻辑高电平信号的输出端，所述触发器的输出引脚分别对应连接至多个所述开关电路的多个控制端；每个所述开关电路的控制端分别对应连接到每个所述开关电路的输入端。

11、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述电荷中和控制电路包括反向器，所述反向器连通所述比较器与多个所述开关电路，所述反向器的输入端连接所述比较器的输出端，所述反向器的输出端分别对应连接至多个所述开关电路的多个控制端；

其中，所述反向器根据接收的电平信号输出相反的电平信号，所述反向器根据所述比较

器的比较结果生成所述开关控制信号以控制多个所述开关电路的导通。

12、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动电路，其中，所述驱动电路还包括接地控制电路，正常工作时，所述接地控制电路断开像素电极和接地端的连接。

13、一种显示面板的驱动方法，所述显示面板包括多个开关电路、栅极驱动电路以及多条栅极线，所述驱动方法包括步骤：

检测显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压是否满足预设规则对应输出不同的开关控制信号以控制多个开关电路的导通或关闭；

当实际工作电压不满足预设规则时，判定为正常工作状态，开关控制信号控制所述多个开关电路保持关闭状态，所述栅极驱动电路通过所述栅极驱动信号输出端输出栅极驱动信号至所述显示面板的栅极线；当实际工作电压满足预设规则时，判定为关机状态，开关控制信号控制所述多个开关电路导通，以将一高电平信号输出至所述显示面板的所述多条栅极线。

14、如权利要求 13 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述检测显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压是否满足预设规则对应输出不同的开关控制信号以控制多个开关电路的关闭或导通的步骤包括：

当实际工作电压大于所述预设参考电压时，视实际工作电压不满足预设规则；当实际工作电压小于所述预设参考电压时，视实际工作电压满足预设规则时；

其中，所述显示面板正常工作状态时的电压为额定工作电压，所述预设参考电压大于所述额定工作电压的 50%且小于所述额定工作电压的 90%。

15、如权利要求 14 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述驱动电路包括开关控制信号电路以及开关电路，所述开关控制信号电路包括触发器，检测显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压是否满足预设规则对应输出不同的开关控制信号以控制多个开关电路的导通或关闭的步骤中包括：

所述比较器的输出信号触发所述触发器时，通过所述触发器生成所述开关控制信号以控制多个所述开关电路的导通或者关闭。；

当满足所述预设规则时，输出高电平信号，所述触发器生成高电平信号以控制多个所述开关电路导通；

当不满足所述预设规则时，输出低电平信号，所述触发器生成低电平信号以控制多个所述开关电路关闭。

16、一种显示装置，包括显示面板和驱动电路，所述驱动电路驱动所述显示面板显示，所述显示面板包括多条栅极线，所述驱动电路包括：

栅极驱动电路，包括多个栅极驱动信号输出端，分别一一对应连接至所述显示面板的多条栅极线；以及

电荷中和控制电路，输出端分别与多条所述栅极线连接；

所述电荷中和控制电路包括：

第一供电电路，提供一高电平信号；

开关控制信号电路，检测所述显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压输出开关控制信号；以及

多个开关电路，控制端连接所述开关控制信号电路的输出端，输入端连接于所述第一供电电路，输出端分别对应连接至多条所述栅极线；

其中，当所述电荷中和控制电路的开关控制信号电路检测到所述实际工作电压符合预设规则时，所述开关控制信号电路生成开关控制信号控制导通所述多个开关电路，所述高电平信号输出至多条所述栅极线。

17、如权利要求 16 所述的一种显示装置，其中，所述开关控制信号电路包括比较器；

所述比较器包括：

第一输入端，接收显示面板的实际工作电压；

第二输入端，连接一预设参考电压；以及

输出端，分别对应连接至多个所述开关电路的多个控制端；

其中，所述第一输入端为正输入端，所述第二输入端为负输入端，所述开关电路为低电平信号导通的开关；所述比较器接收所述显示面板的实际工作电压，将实际工作电压与所述预设参考电压进行比较，并根据比较结果生成所述开关控制信号以控制所述开关电路导通或者关闭。

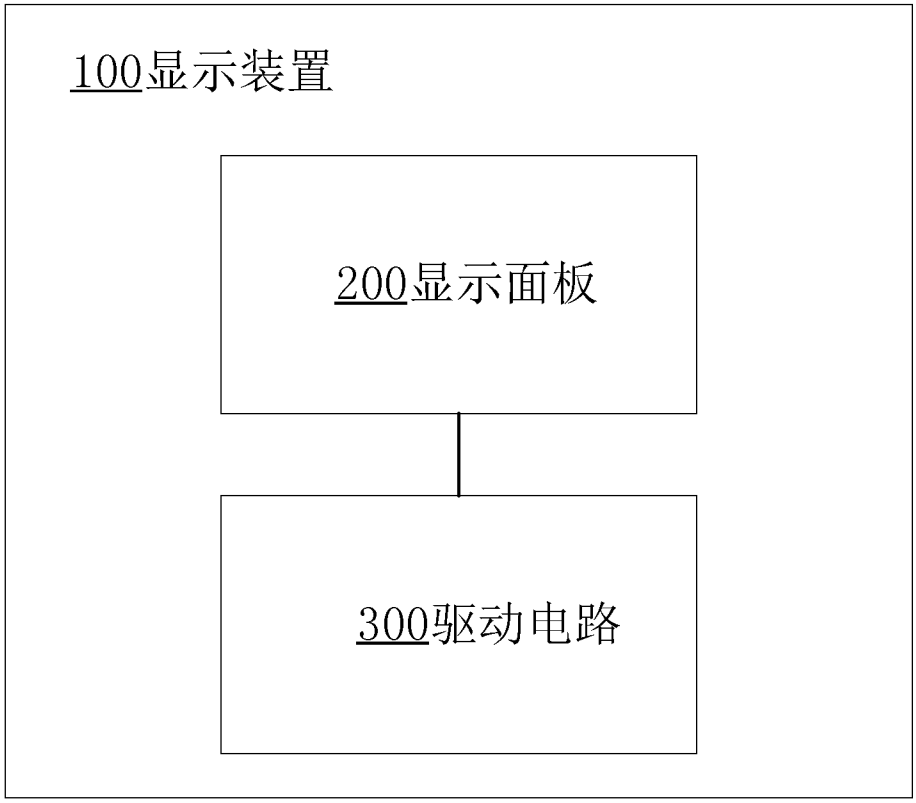
100显示装置
200显示面板
300驱动电路

图 1

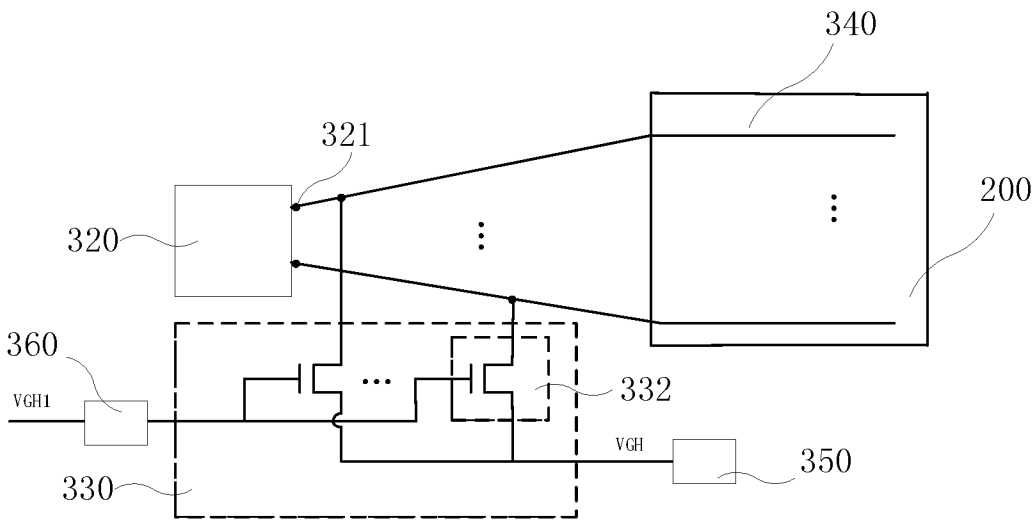
340
321
200
320
360
VGH1
332
VGH
350
330

图 2

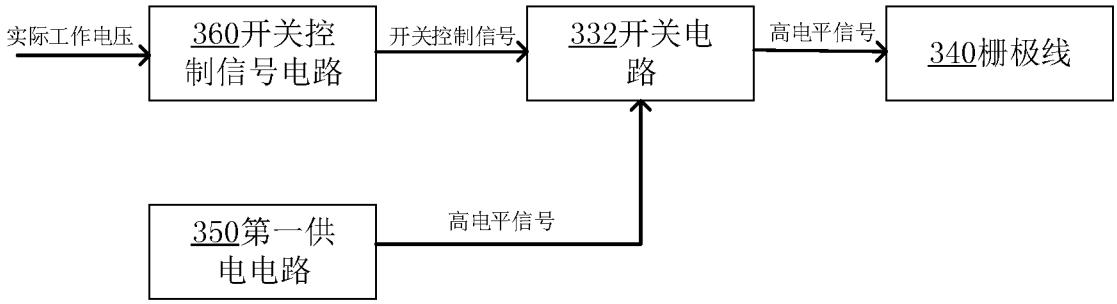
实际工作电压
360开关控制信号电路
开关控制信号
332开关电路
高电平信号
340栅极线
350第一供电电路
高电平信号

图 3

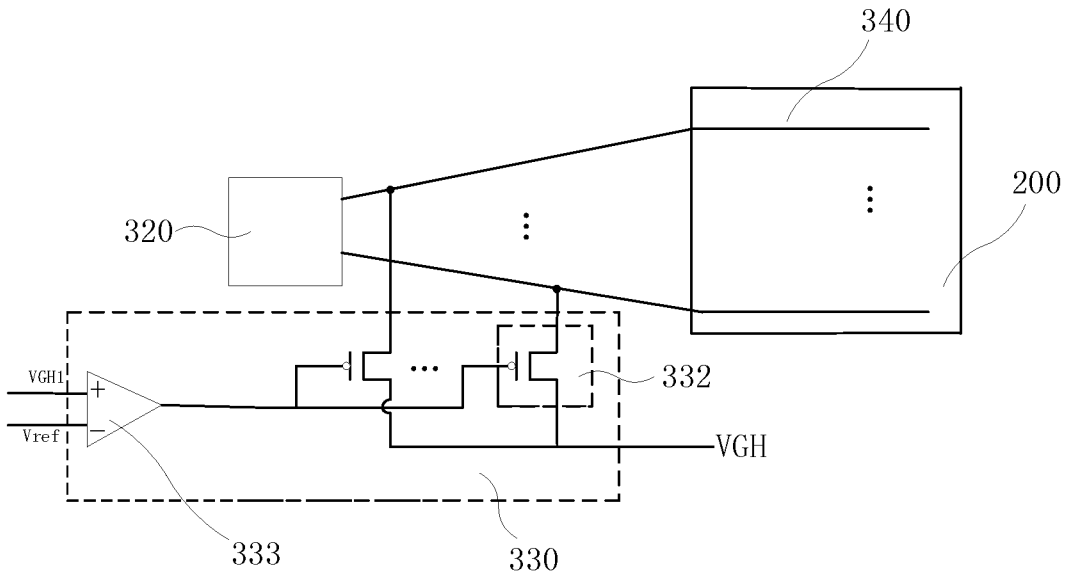
340
200
320
332
VGH1
Vref
VGH
333
330

图 4

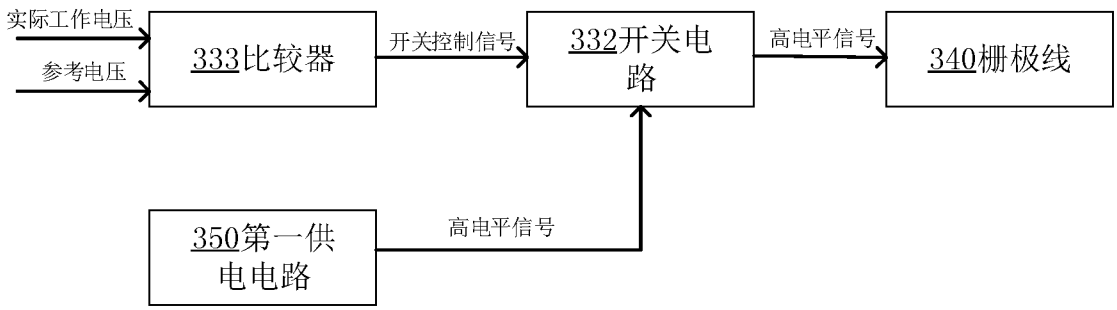
实际工作电压
参考电压
333比较器
开关控制信号
332开关电路
高电平信号
340栅极线
350第一供电电路
高电平信号

图 5

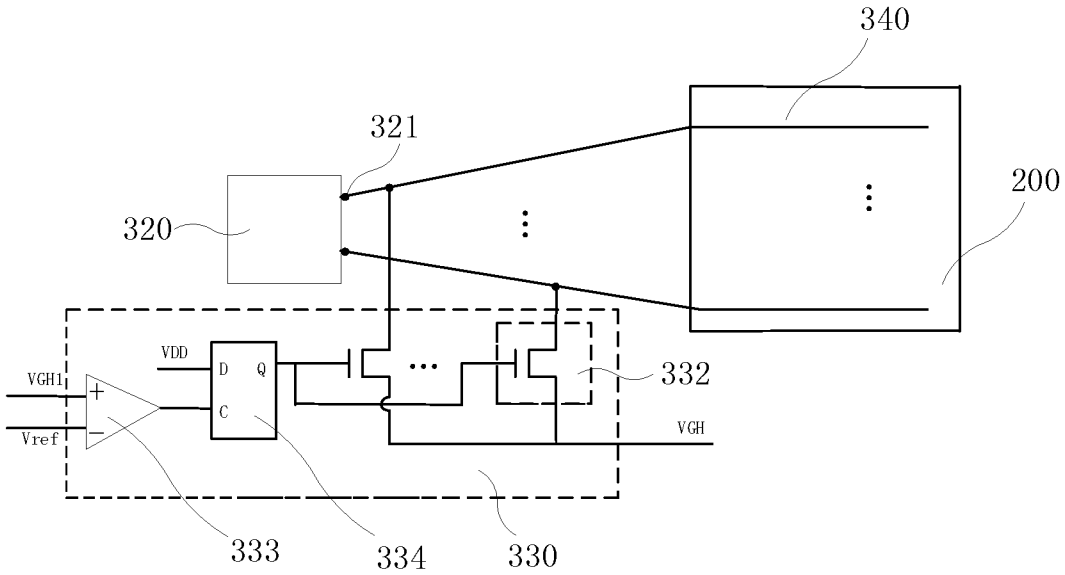
340
321
320
200
VDD
D
Q
C
VGH1
Vref
332
VGH
333
334
330

图 6

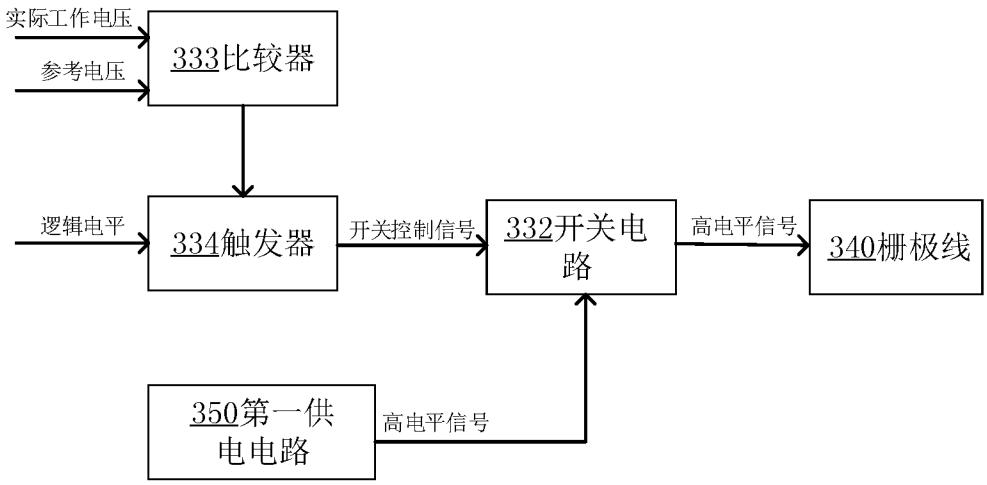
实际工作电压
参考电压
333比较器
逻辑电平
334触发器
开关控制信号
332开关电路
高电平信号
340栅极线
350第一供电电路
高电平信号

图 7

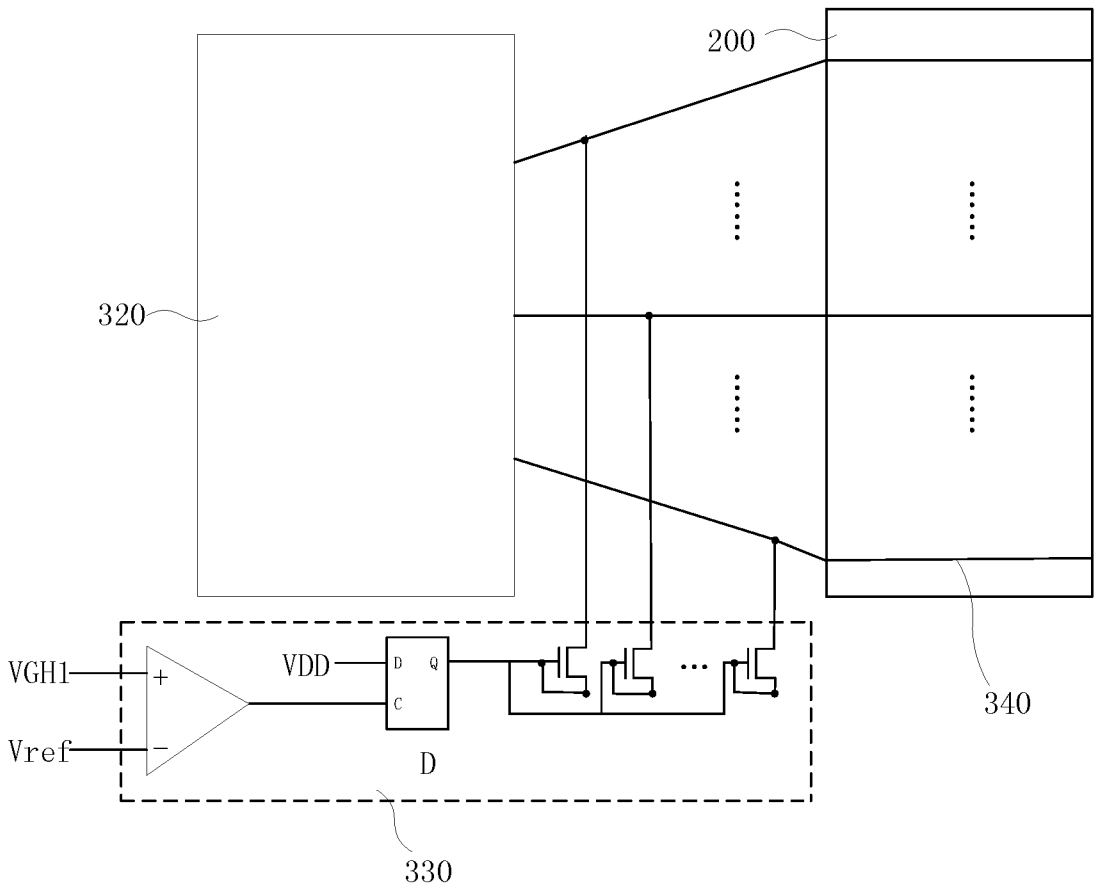
200
320
VGH1
Vref
+
−
VDD
D
Q
C
D
340
330

图 8

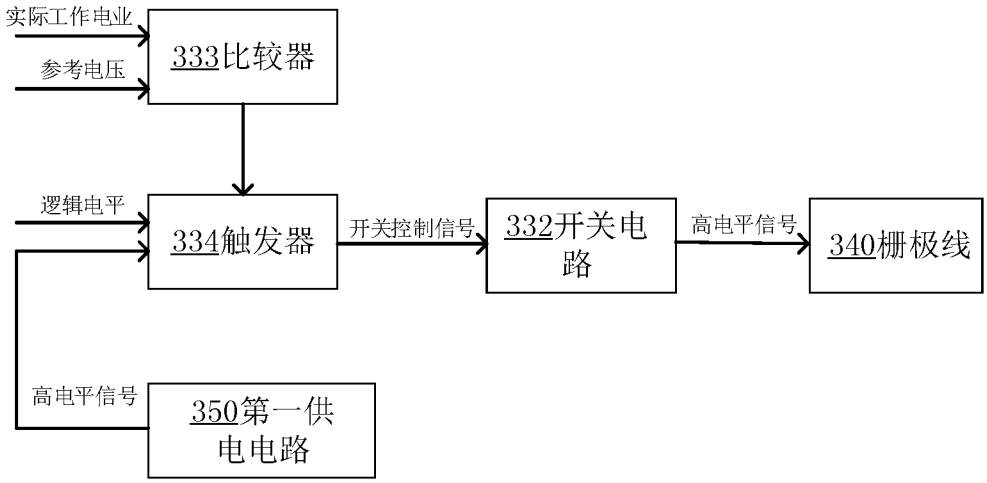
实际工作电业
参考电压
333比较器
逻辑电平
334触发器
开关控制信号
332开关电路
高电平信号
340栅极线
高电平信号
350第一供电电路

图 9

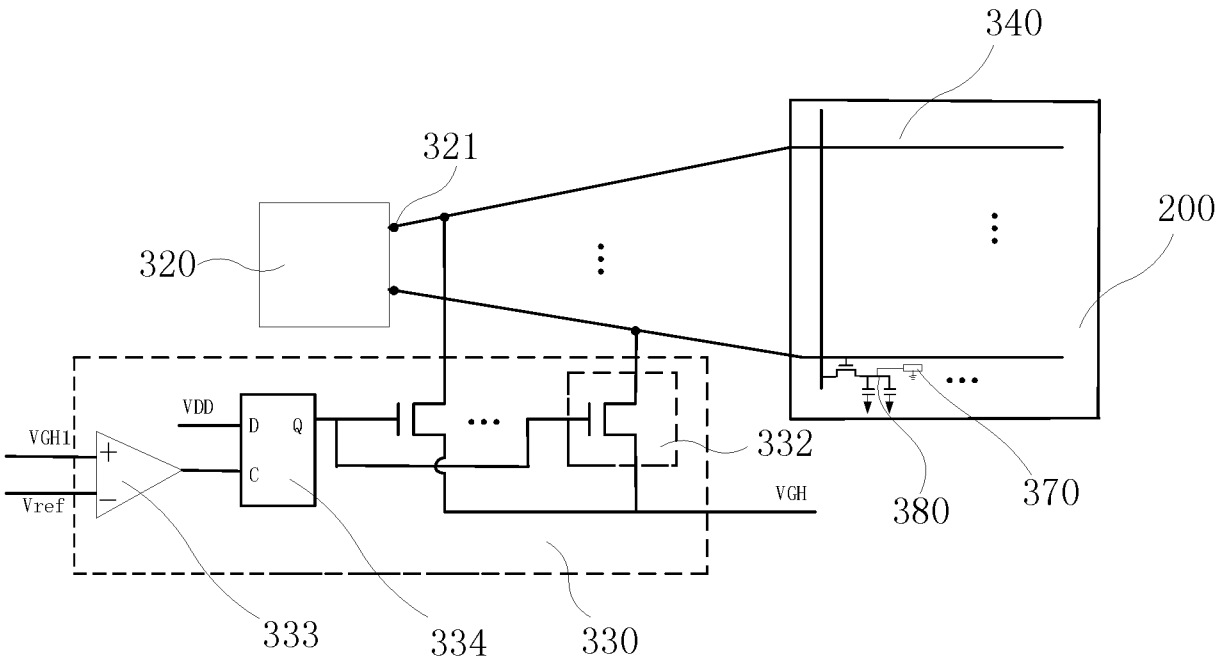
340
321
200
320
VDD
D
Q
C
VGH1
Vref
332
VGH
380
370
333
334
330

图 10

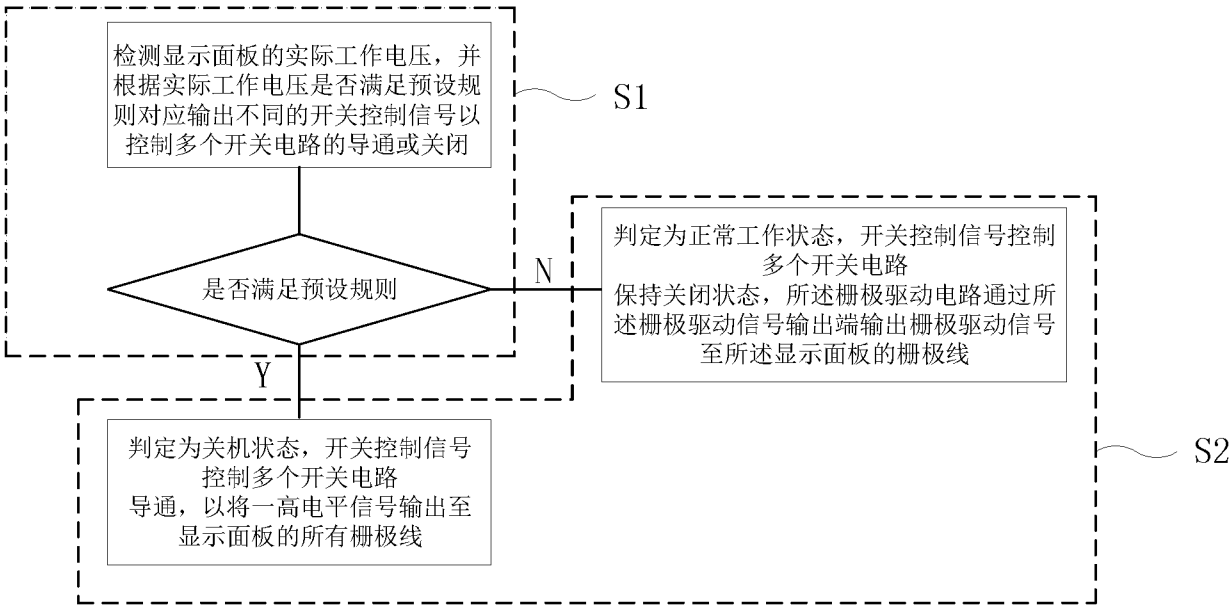
检测显示面板的实际工作电压，并根据实际工作电压是否满足预设规则对应输出不同的开关控制信号以控制多个开关电路的导通或关闭
S1
是否满足预设规则
N
判定为正常工作状态，开关控制信号控制多个开关电路
保持关闭状态，所述栅极驱动电路通过所述栅极驱动信号输出端输出栅极驱动信号至所述显示面板的栅极线
Y
判定为关机状态，开关控制信号控制多个开关电路
导通，以将一高电平信号输出至显示面板的所有栅极线
S2

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/097667

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)

G09G3/-

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)

SIPABS; DWPI; CNABS: 关机, 残影, 残像, 余像, 电荷, 中和, 开关, 栅, 门, 惠科, 比较器, 工作电压, 参考电压, 多, afterimage, scan+, ghost, shut, switch+, multipl+, turn, image, residual, compar+, gate, charge, off, down,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110459184 A (HKC OVERSEAS LTD. et al.) 15 November 2019 (2019-11-15) entire document	1-17
X	CN 106097973 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) description, paragraphs [0033]-[0044], and figures 1-3	1-17
A	CN 109087613 A (HKC COMPANY LIMITED) 25 December 2018 (2018-12-25) entire document	1-17
A	CN 206532567 U (INFOVISION OPTOELECT KUNSHAN CO., LTD.) 29 September 2017 (2017-09-29) entire document	1-17
A	US 2008042952 A1 (INNOLUX DISPLAY CORP.) 21 February 2008 (2008-02-21) entire document	1-17

☐ 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	Date of mailing of the international search report
23 September 2020	**30 September 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/097667

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110459184	A	15 November 2019	None			
CN	106097973	A	09 November 2016	CN	106097973	B	29 May 2018
				US	10262591	B2	16 April 2019
				US	2018204518	A1	19 July 2018
				WO	2018036089	A1	01 March 2018
CN	109087613	A	25 December 2018	WO	2020087559	A1	07 May 2020
CN	206532567	U	29 September 2017	None			
US	2008042952	A1	21 February 2008	TW	I330351	B	11 September 2010
				TW	200811792	A	01 March 2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/097667

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/-

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））

SIPABS;DWPI;CNABS:关机，残影，残像，余像，电荷，中和，开关，栅，门，惠科，比较器，工作电压，参考电压，多，afterimage，scan+，ghost，shut，switch+，multipl+，turn，image，residual，compar+，gate，charge，off，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
PX	CN 110459184 A (惠科股份有限公司等) 2019年 11月 15日 (2019-11-15) 全文	1-17
X	CN 106097973 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016-11-09) 说明书[0033]-[0044]段和附图1-3	1-17
A	CN 109087613 A (惠科股份有限公司) 2018年 12月 25日 (2018-12-25) 全文	1-17
A	CN 206532567 U (昆山龙腾光电有限公司) 2017年 9月 29日 (2017-09-29) 全文	1-17
A	US 2008042952 A1 (INNOLUX DISPLAY CORP) 2008年 2月 21日 (2008-02-21) 全文	1-17

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 9月 23日	2020年 9月 30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	受权官员 李军 电话号码 62085773

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/097667

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	110459184	A	2019年 11月 15日	无			
CN	106097973	A	2016年 11月 9日	CN	106097973	B	2018年 5月 29日
				US	10262591	B2	2019年 4月 16日
				US	2018204518	A1	2018年 7月 19日
				WO	2018036089	A1	2018年 3月 1日
CN	109087613	A	2018年 12月 25日	WO	2020087559	A1	2020年 5月 7日
CN	206532567	U	2017年 9月 29日	无			
US	2008042952	A1	2008年 2月 21日	TW	I330351	B	2010年 9月 11日
				TW	200811792	A	2008年 3月 1日