(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 10 月 8 日 (08.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/199302 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/085795

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 7 日 (07.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910270754.1 2019年4月4日 (04.04.2019) CN

(71) 申请人: 深 圳 市 华 星 光 电 技 术 有 限 公 司(**SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中 国 广 东 省 深 圳 市 光 明 新 区 塘 明 大 道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 吴 苗 发 (**WU, Miaofa**); 中 国 广 东 省 深 圳 市 光 明 新 区 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)。

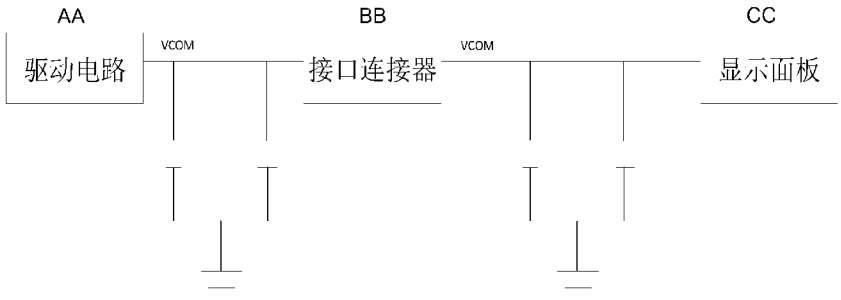
(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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:** DISPLAY PANEL DRIVING CIRCUIT AND METHOD

(54) **发明名称**: 显示面板驱动电路及方法



AA Driving circuit
BB Interface connector
CC Display panel

图 1

(57) **Abstract:** A display panel driving circuit (2) and method, wherein the voltage of a common electrode on a display panel is converted into a low-level voltage by controlling a low-level circuit (23) to work when the display panel is turned off so as to directly turn off the display panel and avoid an afterimage, thereby resolving the technical problem of afterimage in existing display devices after shutdown.

(57) **摘要**: 一种显示面板驱动电路（2）及方法，通过在显示面板关机时，控制低电位电路（23）工作，将显示面板的公共电极电压转换为低电位电压，使得显示面板直接关闭，避免出现残影，缓解了现有显示装置存在关机残影的技术问题。

WO 2020/199302 A1

显示面板驱动电路及方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其是涉及一种显示面板驱动电路及方法。

背景技术

[0002] 现有显示装置使用过程中，关机时由于驱动电路放电较慢，显示装置需要较长时间放电，造成关机后残影需要较长时间才能完全消失。

[0003] 所以，现有显示装置存在关机残影的技术问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种显示面板驱动电路及方法，以缓解现有显示装置存在的关机残影的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种显示面板驱动电路，其包括驱动电路、低电位电路和控制电路，所述驱动电路用于向显示面板提供公共电极电压；所述低电位电路用于向所述显示面板提供低电位电压，所述控制电路用于检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压。

[0007] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，所述控制电路电连接所述驱动电路的电压端，用于根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板。

[0008] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，在所述电压值由高电位变为低电位时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[0009] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，所述控制电路电连接驱动电路的输出端，用于根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板。

[0010] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，当所述变化趋势逐渐变小时，所述控制

电路判断需要关闭所述显示面板。

[0011] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的信号输入端，用于将输入到所述接口连接器的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[0012] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的公共电极电压输出端，所述接口连接器的公共电极电压输出端电连接所述显示面板，用于将所述接口连接器输出的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[0013] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，所述低电位电路包括一个开关管，所述开关管的信号输入端连接低电位电压，所述开关管的信号控制端电连接所述控制电路，所述开关管的信号输出端在所述开关管打开时，输出所述低电位电压。

[0014] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，所述开关管为NMOS管，所述NMOS管的栅极连接所述控制电路，所述NMOS管的源极连接低电位电压，所述NMOS管的漏极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0015] 在本申请提供的显示面板驱动电路中，所述开关管为PMOS管，所述PMOS管的栅极连接所述控制电路，所述PMOS管的漏极连接低电位电压，所述PMOS管的源极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0016] 本申请提供一种显示面板驱动方法，其包括：

[0017] 驱动电路向显示面板提供公共电极电压；

[0018] 低电位电路向所述显示面板提供低电位电压；

[0019] 控制电路检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压。

[0020] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述控制电路电连接所述驱动电路的电压端，所述控制电路检测是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：控制电路根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板。

[0021] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述控制电路根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：在所述电压值由高电位变为低电

位时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[0022] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述控制电路电连接驱动电路的输出端，所述控制电路检测是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：控制电路根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板。

[0023] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述控制电路根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板的步骤包括，当所述变化趋势逐渐变小时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[0024] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的信号输入端，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：所述低电位电路将输入到所述接口连接器的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[0025] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的公共电极电压输出端，所述接口连接器的公共电极电压输出端电连接所述显示面板，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：所述低电位电路将所述接口连接器输出的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[0026] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述低电位电路包括一个开关管，所述开关管的信号输入端连接低电位电压，所述开关管的信号控制端电连接所述控制电路，所述开关管的信号输出端电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：在所述开关管打开时，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0027] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述开关管为NMOS管，所述NMOS管的栅极连接所述控制电路，所述NMOS管的源极连接低电位电压，所述NMOS管的漏极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述控制电路控制所述低电位电路工作的步骤包括：所述控制电路向所述NMOS管的栅极输入高电平信号，使得所述NMOS管导通，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0028] 在本申请提供的显示面板驱动方法中，所述开关管为PMOS管，所述PMOS管

的栅极连接所述控制电路，所述PMOS管的漏极连接低电位电压，所述PMOS管的源极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述控制电路控制所述低电位电路工作的步骤包括：所述控制电路向所述PMOS管的栅极输入低电平信号，使得所述PMOS管导通，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

发明的有益效果

有益效果

[0029] 本申请提供一种显示面板驱动电路及方法，其包括驱动电路、低电位电路和控制电路，所述驱动电路用于向显示面板提供公共电极电压；所述低电位电路用于向所述显示面板提供低电位电压，所述控制电路用于检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压；通过增加低电位电路和控制电路，在显示面板关机时，通过控制电路得到的检测信息控制低电位电路工作，将显示面板的公共电极电压转换为低电位电压，使得显示面板直接关闭，避免出现残影，缓解了现有显示装置存在关机残影的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为现有显示面板驱动电路示意图。

[0032] 图2为本申请实施例提供的显示面板驱动电路的第一种示意图。

[0033] 图3为本申请实施例提供的显示面板驱动电路的第二种示意图。

[0034] 图4为关机放电曲线对比图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0035] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0036] 本申请针对现有显示装置存在关机残影的技术问题，本申请实施例可以缓解该问题。

[0037] 如图1所示，现有的显示面板驱动电路通过驱动电路产生公共电极电压，即图1中的VCOM，接口连接器电连接驱动电路和显示面板，将公共电极电压传递给显示面板，在显示装置关机时，由于电路中放电较慢，会造成显示面板需要较长时间放电，使显示装置存在关机残影的问题，针对该问题，本申请实施例提供以下实施例。

[0038] 在一种实施例中，如图2、图3所示，本申请实施例提供一种显示面板驱动电路2，其包括：

[0039] 驱动电路21，用于向显示面板提供公共电极电压

[0040] 低电位电路23，用于向所述显示面板提供低电位电压

[0041] 控制电路22，用于检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压。

[0042] 在本实施例中，本申请实施例提供一种显示面板驱动电路，其包括驱动电路、低电位电路和控制电路，所述驱动电路用于向显示面板提供公共电极电压；所述低电位电路用于向所述显示面板提供低电位电压，所述控制电路用于检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压；通过增加低电位电路和控制电路，在显示面板关机时，通过控制电路得到的检测信息控制低电位电路工作，将显示面板的公共电极电压转换为低电位电压，使得显示面板直接关闭，避免出现残影，解决了现有显示装置存在关机残影的技术问题。

[0043] 在一种实施例中，如图2、图3所示，本申请提供的显示面板驱动电路2包括：驱动电路21、控制电路22、低电位电路23、接口连接器和显示面板，驱动电路2

1电压端设有电源，驱动电路21将公共电极电压（即图2中的VCOM）通过接口连接器给到显示面板，使显示装置显示画面或者关闭，低电位电路23向显示面板提供低电位电压，其中所述低电位电压为可设显示面板完全关闭的电压，例如低电位电压为0，所述控制电路22用于检测是否需要关闭显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路23工作，使所述显示面板接收的公共电极电压转换为所述低电位电压。

[0044] 在一种实施例中，如图2所示，所述控制电路22电连接所述驱动电路21的电压端，所述低电位电路23的信号输出端电连接接口连接器的信号输入端；在显示装置关机时，控制电路检测到所述电压端的电压值由高电位变为低电位，判断需要关闭所述显示面板，然后通过控制所述低电位电路工作，将输入到所述接口连接器的公共电极电压直接降为所述低电位电压，则接口连接器输出给显示面板的电压为低电位电压，则显示面板直接关闭，不会存在显示装置关机残影的问题。

[0045] 在一种实施例中，如图3所示，所述控制电路22电连接所述驱动电路21的输出端，所述低电位电路23的信号输出端电连接接口连接器的公共电极电压输出端，在显示装置关机时，驱动电路的电压端的电压值降低，所述控制电路检测到驱动电路输出的公共电极电压变化趋势逐渐降低，从而控制所述低电位电压将所述接口连接器输出的公共电极电压直接降为所述低电位电压，则所述显示面板直接关闭，避免出现显示装置关机残影的问题。

[0046] 在一种实施例中，如图2、图3所示，所述低电位电路23包括一个开关管231，所述开关管231的信号输入端连接低电位电压VDD，所述开关管231的信号控制端电连接所述控制电路，在关闭所述显示面板时，所述开关管231的信号输出端输出所述低电位电压，使显示装置直接关闭，避免出现残影。

[0047] 在一种实施例中，所述开关管231为N型开关管，如NMOS管，所述NMOS管的栅极连接所述控制电路，所述NMOS管的源极连接低电位电压VDD，所述NMOS管的漏极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0048] 在一种实施例中，所述开关管231为P型开关管，如PMOS管，所述PMOS管的栅极连接所述控制电路，所述PMOS管的漏极连接低电位电压VDD，所述PMOS

管的源极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0049] 如图4所示，曲线1为现有显示面板驱动电路放电示意图，曲线2为本申请显示面板驱动电路放电示意图，图中电压b表示显示面板显示画面时的公共电极电压，图中电压a表示显示面板完全关闭时的低电位电压，现有的显示面板驱动电路在关机时公共电极电压会迅速的降低，但会残留一部分电压，这部分电压在后续释放过程中放电较慢，使得显示装置会出现残影，而本申请在关机后公共电极电压会迅速的降低到低电位电压，使显示装置关闭，不出现残影。

[0050] 基于上述实施例提供的电路，在一些实施例中，本申请提供了一种显示面板驱动方法，其包括以下步骤：

[0051] 驱动电路向显示面板提供公共电极电压；

[0052] 低电位电路向所述显示面板提供低电位电压；

[0053] 控制电路检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压。

[0054] 在一些实施例中，所述控制电路电连接所述驱动电路的电压端，所述控制电路检测是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：控制电路根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板。

[0055] 在一些实施例中，所述控制电路根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：在所述电压值由高电位变为低电位时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[0056] 在一些实施例中，所述控制电路电连接驱动电路的输出端，所述控制电路检测是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：控制电路根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板。

[0057] 在一些实施例中，所述控制电路根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板的步骤包括，当所述变化趋势逐渐变小时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[0058] 在一些实施例中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的信号输入端，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：所述低电位电路将输入到所述接口连接器的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[0059] 在一些实施例中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的公共电极电压输出端，所述接口连接器的公共电极电压输出端电连接所述显示面板，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：所述低电位电路将所述接口连接器输出的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[0060] 在一些实施例中，所述低电位电路包括一个开关管，所述开关管的信号输入端连接低电位电压，所述开关管的信号控制端电连接所述控制电路，所述开关管的信号输出端电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：在所述开关管打开时，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0061] 在一些实施例中，所述开关管为NMOS管，所述NMOS管的栅极连接所述控制电路，所述NMOS管的源极连接低电位电压，所述NMOS管的漏极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述控制电路控制所述低电位电路工作的步骤包括：所述控制电路向所述NMOS管的栅极输入高电平信号，使得所述NMOS管导通，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0062] 在一些实施例中，所述开关管为PMOS管，所述PMOS管的栅极连接所述控制电路，所述PMOS管的漏极连接低电位电压，所述PMOS管的源极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述控制电路控制所述低电位电路工作的步骤包括：所述控制电路向所述PMOS管的栅极输入低电平信号，使得所述PMOS管导通，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

[0063] 根据上述实施例可知：

[0064] 本申请实施例提供一种显示面板驱动电路及方法，其包括驱动电路、低电位电路和控制电路，所述驱动电路用于向显示面板提供公共电极电压；所述低电位电路用于向所述显示面板提供低电位电压；所述控制电路用于检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压；通过增加低电位电路和控制电路，在显示面板关机时，控制电路通过接收到的检测信息控制低电位电路工作，将显示面板的公共电极电压转换为低电位电压，使显示面板直接关闭，避免显示装置出现残影，通过将控制电路电连接驱动电路的电压端，将低电位电压电连接

接口连接器的信号输入端，可以将输入到接口连接器的公共电极电压直接降为低电位电压，从而使接口连接器输出的电压为低电位电压，直接关闭显示面板，避免显示装置出现残影；通过将控制电路电连接驱动电路的输出端，将低电位电路电连接接口连接器的公共电极电压输出端，使得在驱动电路输出的公共电极电压逐渐变小时，控制电路控制低电位电路工作，将接口连接器输出的公共电极电压直接降为低电位电压，直接关闭显示面板，避免显示装置出现残影。

[0065] 综上所述，虽然本申请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申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请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] 一种显示面板驱动电路，其包括：

驱动电路，用于向显示面板提供公共电极电压；

低电位电路，用于向所述显示面板提供低电位电压；

控制电路，用于检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板驱动电路，其中，所述控制电路电连接所述驱动电路的电压端，用于根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的显示面板驱动电路，其中，在所述电压值由高电位变为低电位时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的显示面板驱动电路，其中，所述控制电路电连接驱动电路的输出端，用于根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的显示面板驱动电路，其中，当所述变化趋势逐渐变小时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的显示面板驱动电路，其中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的信号输入端，用于将输入到所述接口连接器的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的显示面板驱动电路，其中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的公共电极电压输出端，所述接口连接器的公共电极电压输出端电连接所述显示面板，用于将所述接口连接器输出的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[权利要求 8] 如权利要求1所述的显示面板驱动电路，其中，所述低电位电路包括一个开关管，所述开关管的信号输入端连接低电位电压，所述开关管的信号控制端电连接所述控制电路，所述开关管的信号输出端在所述开关管打开时，输出所述低电位电压。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的显示面板驱动电路，其中，所述开关管为NMOS管，所述NMOS管的栅极连接所述控制电路，所述NMOS管的源极连接低电位电压，所述NMOS管的漏极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的显示面板驱动电路，其中，所述开关管为PMOS管，所述PMOS管的栅极连接所述控制电路，所述PMOS管的漏极连接低电位电压，所述PMOS管的源极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端。

[权利要求 11] 一种显示面板驱动方法，其包括：

驱动电路向显示面板提供公共电极电压；

低电位电路向所述显示面板提供低电位电压；

控制电路检测是否需要关闭所述显示面板，并在需要时，控制所述低电位电路工作，以将所述显示面板的公共电极电压转换为所述低电位电压。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的显示面板驱动方法，其中，所述控制电路电连接所述驱动电路的电压端，所述控制电路检测是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：控制电路根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的显示面板驱动方法，其中，所述控制电路根据所述电压端的电压值判断是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：在所述电压值由高电位变为低电位时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[权利要求 14] 如权利要求11所述的显示面板驱动方法，其中，所述控制电路电连接驱动电路的输出端，所述控制电路检测是否需要关闭所述显示面板的步骤包括：控制电路根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的显示面板驱动方法，其中，所述控制电路根据所述公共电极电压的变化趋势判断是否需要关闭所述显示面板的步骤包

括，当所述变化趋势逐渐变小时，所述控制电路判断需要关闭所述显示面板。

[权利要求 16] 如权利要求11所述的显示面板驱动方法，其中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的信号输入端，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：所述低电位电路将输入到所述接口连接器的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[权利要求 17] 如权利要求11所述的显示面板驱动方法，其中，所述低电位电路的信号输出端电连接接口连接器的公共电极电压输出端，所述接口连接器的公共电极电压输出端电连接所述显示面板，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：所述低电位电路将所述接口连接器输出的公共电极电压直接降为所述低电位电压。

[权利要求 18] 如权利要求11所述的显示面板驱动方法，其中，所述低电位电路包括一个开关管，所述开关管的信号输入端连接低电位电压，所述开关管的信号控制端电连接所述控制电路，所述开关管的信号输出端电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述低电位电路向所述显示面板提供低电位电压的步骤包括：在所述开关管打开时，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的显示面板驱动方法，其中，所述开关管为NMOS管，所述NMOS管的栅极连接所述控制电路，所述NMOS管的源极连接低电位电压，所述NMOS管的漏极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述控制电路控制所述低电位电路工作的步骤包括：所述控制电路向所述NMOS管的栅极输入高电平信号，使得所述NMOS管导通，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

[权利要求 20] 如权利要求18所述的显示面板驱动方法，其中，所述开关管为PMOS管，所述PMOS管的栅极连接所述控制电路，所述PMOS管的漏极连接低电位电压，所述PMOS管的源极电连接所述显示面板的公共电极电压输入端，所述控制电路控制所述低电位电路工作的步骤包括：所述控制电路向所述PMOS管的栅极输入低电平信号，使得所述PMOS

管导通，将低电位电压输出至所述显示面板的公共电极电压输入端。

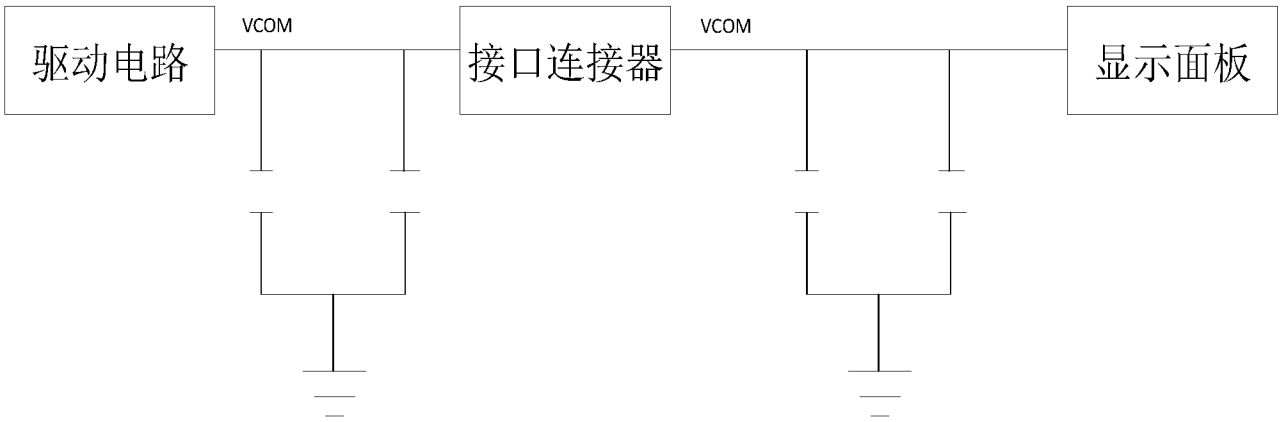

驱动电路
VCOM
接口连接器
VCOM
显示面板

图 1

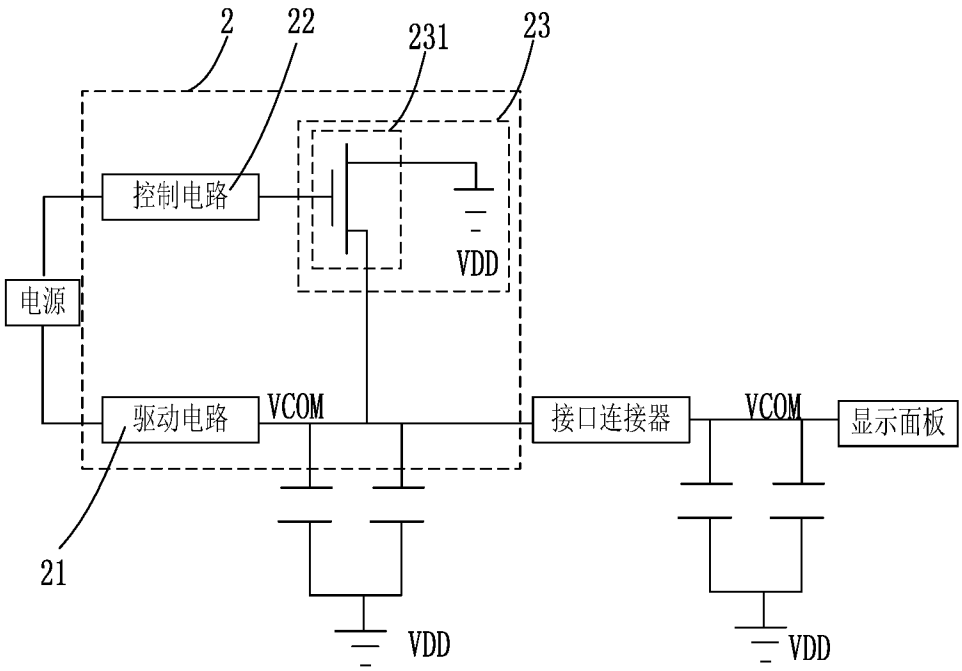

2
22
231
23
控制电路
VDD
电源
驱动电路
VCOM
接口连接器
VCOM
显示面板
21
VDD
VDD

图 2

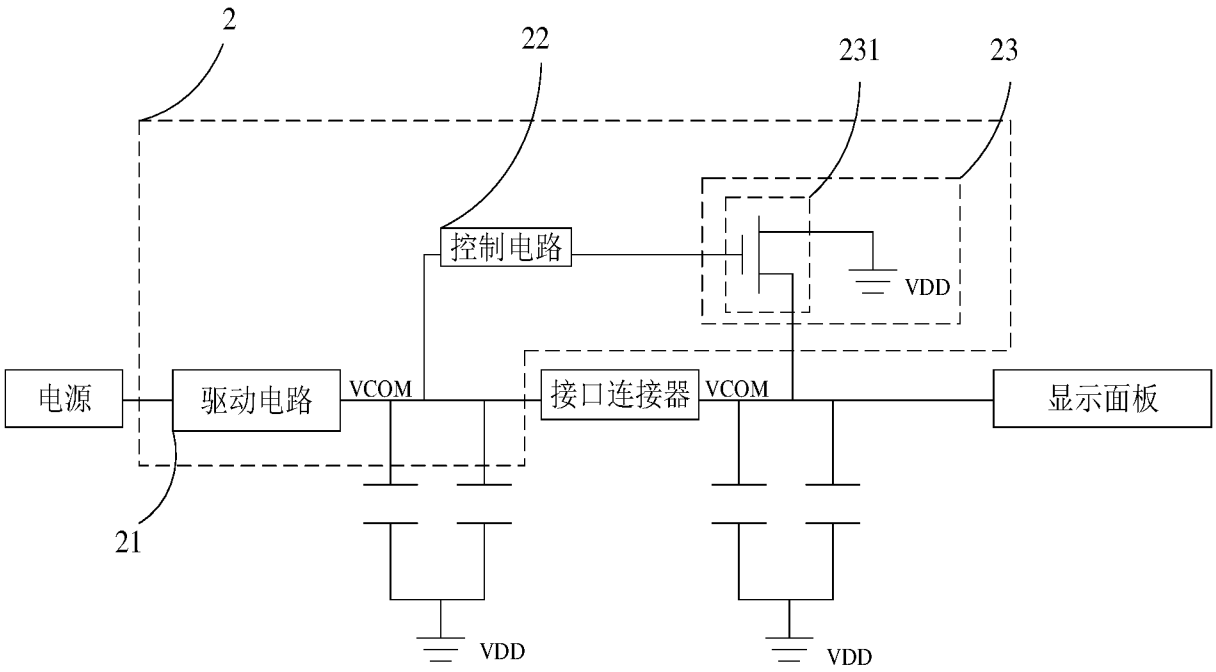

2
22
231
23
控制电路
VDD
电源
驱动电路
VCOM
接口连接器
VCOM
显示面板
21
VDD
VDD

图 3

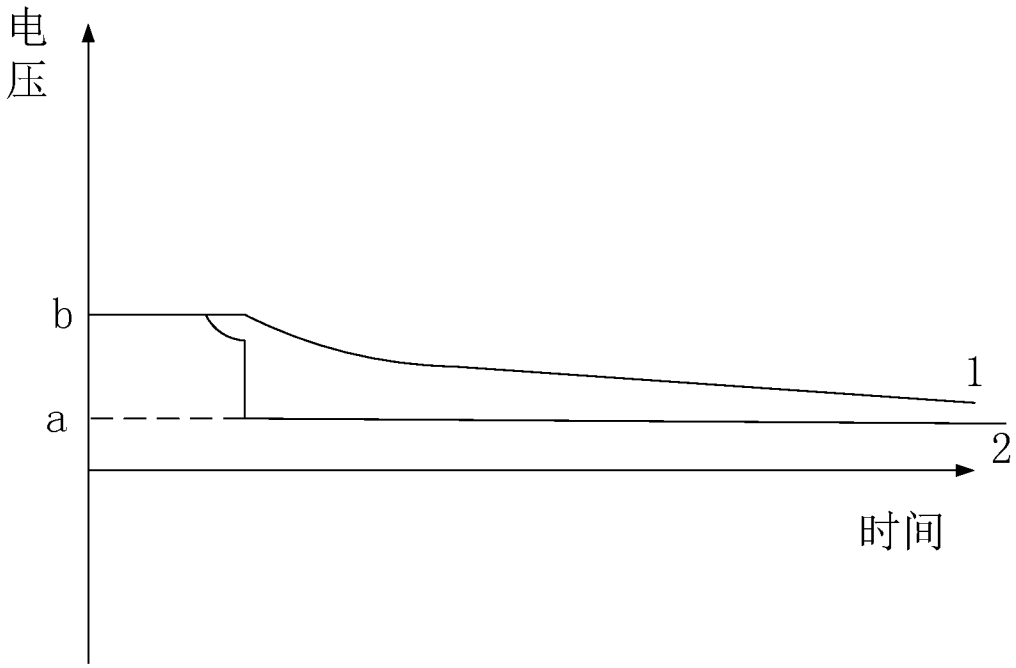

电压
b
a
1
2
时间

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/085795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT: 华星光电, 显示, 驱动, 低电位, 低电压, 转换, 残影, 关机, 消除, 消失, 消退, 公共电极, 公共电压, VCOM, LCD, shutdown, ghost shadow, display, eliminate, remove, drive, public electrode, low voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108962165 A (NANJING PANDA ELECTRONICS MANUFACTURING CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) description, paragraphs [0032]-[0048], and figures 1-4	1-20
A	CN 101320171 A (QUNKANG TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD. et al.) 10 December 2008 (2008-12-10) entire document	1-20
A	CN 102446499 A (HANNSTAR DISPLAY CORPORATION) 09 May 2012 (2012-05-09) entire document	1-20
A	CN 102005187 A (HIMAX TECHNOLOGIES INC.) 06 April 2011 (2011-04-06) entire document	1-20
A	US 2016181875 A1 (MOMENTUM DYNAMICS CORPORATION) 23 June 2016 (2016-06-23) 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	Date of mailing of the international search report
21 December 2019	**08 January 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/CN2019/085795

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108962165	A	07 December 2018	None			
CN	101320171	A	10 December 2008	US	2008303775	A1	11 December 2008
				CN	101320171	B	29 September 2010
				US	8188962	B2	29 May 2012
CN	102446499	A	09 May 2012	None			
CN	102005187	A	06 April 2011	CN	102005187	B	29 August 2012
US	2016181875	A1	23 June 2016	CA	2920630	A1	12 February 2015
				EP	3031128	B1	21 November 2018
				KR	20160040276	A	12 April 2016
				MX	2016001585	A	05 August 2016
				JP	6360649	B2	18 July 2018
				US	10193400	B2	29 January 2019
				WO	2015021144	A8	02 April 2015
				EP	3031128	A1	15 June 2016
				MX	363580	B	27 March 2019
				EP	3031128	A4	15 March 2017
				PT	3031128	T	12 February 2019
				WO	2015021144	A1	12 February 2015
				CN	105765828	A	13 July 2016
				ES	2707972	T3	08 April 2019
				JP	2016529865	A	23 September 2016
				CN	105765828	B	19 October 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/085795

A. 主题的分类

G09G 3/20(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））

WPI；EPODOC；CNKI；CNPAT：华星光电，显示，驱动，低电位，低电压，转换，残影，关机，消除，消失，消退，公共电极，公共电压，VCOM, LCD, shutdown, ghost shadow, display, eliminate, remove, drive, public electrode, low voltage

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 108962165 A (南京熊猫电子制造有限公司) 2018年 12月 7日 (2018-12-07) 说明书第[0032]-[0048]段，图1-4	1-20
A	CN 101320171 A (群康科技深圳有限公司 等) 2008年 12月 10日 (2008-12-10) 全文	1-20
A	CN 102446499 A (瀚宇彩晶股份有限公司) 2012年 5月 9日 (2012-05-09) 全文	1-20
A	CN 102005187 A (奇景光电股份有限公司) 2011年 4月 6日 (2011-04-06) 全文	1-20
A	US 2016181875 A1 (MOMENTUM DYNAMICS CORPORATION) 2016年 6月 23日 (2016-06-23) 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 12月 21日	2020年 1月 8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 韩静静 电话号码 86-(10)-53961247

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/085795

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	108962165	A	2018年 12月 7日		无		
CN	101320171	A	2008年 12月 10日	US	2008303775	A1	2008年 12月 11日
				CN	101320171	B	2010年 9月 29日
				US	8188962	B2	2012年 5月 29日
CN	102446499	A	2012年 5月 9日		无		
CN	102005187	A	2011年 4月 6日	CN	102005187	B	2012年 8月 29日
US	2016181875	A1	2016年 6月 23日	CA	2920630	A1	2015年 2月 12日
				EP	3031128	B1	2018年 11月 21日
				KR	20160040276	A	2016年 4月 12日
				MX	2016001585	A	2016年 8月 5日
				JP	6360649	B2	2018年 7月 18日
				US	10193400	B2	2019年 1月 29日
				WO	2015021144	A8	2015年 4月 2日
				EP	3031128	A1	2016年 6月 15日
				MX	363580	B	2019年 3月 27日
				EP	3031128	A4	2017年 3月 15日
				PT	3031128	T	2019年 2月 12日
				WO	2015021144	A1	2015年 2月 12日
				CN	105765828	A	2016年 7月 13日
				ES	2707972	T3	2019年 4月 8日
				JP	2016529865	A	2016年 9月 23日
				CN	105765828	B	2018年 10月 19日