

(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 2 月 6 日 (06.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/024433 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/110548

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 16 日 (16.10.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810854444.X 2018 年 7 月 30 日 (30.07.2018) 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]; 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 张先明 (ZHANG, Xianming); 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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: DISPLAY CONTROL CIRCUIT AND METHOD, AND FLAT DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示控制电路、方法及平面显示装置

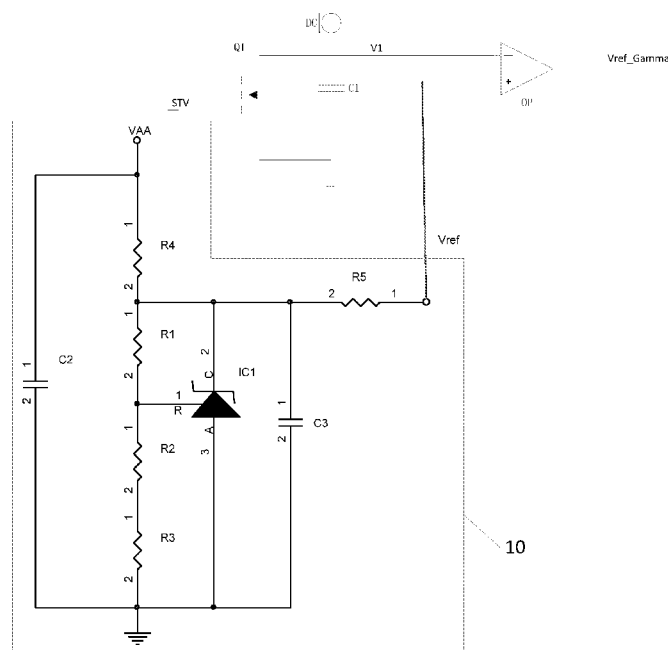


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a display control circuit and method, and a flat display device. The display control circuit comprises a current source (DC), a capacitor (C1), a discharge circuit, a subtractor (OP), and an initial reference voltage generating module (10). The current source (DC) is connected to a first end of the first capacitor (C1) to generate a charging voltage that changes with time, and a second end of the first capacitor (C1) is grounded; the discharge circuit is connected to the first end of the first capacitor (C1) to clear the charging voltage at the beginning of each frame of a display panel; a negative input end of the subtractor (OP) is connected to

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))。

the first end of the first capacitor (C1), a positive input end of the subtractor (OP) is connected to an output end of the initial reference voltage generating module (10), and an output end of the subtractor (OP) outputs an adjusted reference voltage (Vref_Gamma); an output end of the initial reference voltage generating module (10) outputs a fixed initial reference voltage (Vref); and the adjusted reference voltage (Vref_Gamma) is used for generating a gamma voltage. According to the control circuit, for the gamma voltage of the display panel in the same frame, different gamma voltage adjustments at far and near ends are implemented, and the improvement of the display characteristics of the entire display panel is implemented.

(57) 摘要: 公开了一种显示控制电路、方法及平面显示装置。该显示控制电路包括: 电流源(DC)、电容(C1)、放电电路、减法器(OP)以及初始基准电压产生模块(10); 该电流源(DC)连接第一电容(C1)的第一端以产生一随时间变化的充电电压, 该第一电容(C1)的第二端接地; 该放电电路连接第一电容(C1)的第一端, 以在显示面板每一帧开始时清零充电电压; 该减法器(OP)的负输入端连接第一电容(C1)的第一端, 减法器(OP)的正输入端连接初始基准电压产生模块(10)的输出端, 减法器(OP)的输出端输出调整后基准电压(Vref_Gamma); 该初始基准电压产生模块(10)的输出端输出固定的初始基准电压(Vref); 调整后基准电压(Vref_Gamma)用于产生伽马电压。该控制电路实现了对于显示面板伽马电压在同一帧, 远近端不同的伽马电压调整, 实现了对整个显示面板显示特性的改善。

显示控制电路、方法及平面显示装置

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示控制电路、方法及平面显示装置。

背景技术

10 平面显示装置由于机身薄，耗电量小等优点，被广泛应用，现有的平面显示装置一般包括液晶显示器、及有机发光二极管显示器。随着科技的发展及人们物质生活的需求，现今平面显示装置的尺寸做得越来越大。

15 对于目前的平面显示装置来讲，尺寸越来越大，其显示面板的电阻电容延迟（RC Delay）等也越来越大，很容易就会造成在近 COF（覆晶薄膜）侧以及远覆晶薄膜侧充电的电压不相等，导致显示面板在近端（接近覆晶薄膜一侧）偏亮，远端（远离覆晶薄膜一侧）偏暗，造成较大的显示差异，影响显示效果。

现有的平面显示装置的驱动系统通常包括可编程伽马电路(P-Gamma IC)。利用输入的基准电压 V_{ref} ，可编程伽马电路产生伽马(Gamma)电压，伽马电压可提供给数据驱动电路，以对数据驱动电路产生的像素灰阶参考电压进行伽马校正，从而获得像素灰阶电压。

20 现有技术中，基准电压 V_{ref} 作为显示面板远端、中部区域、近端等所有区域的伽马（Gamma）电压的基准电压，输入可编程伽马电路(P-Gamma IC)后，所有的伽马电压都由此电压以类似于分压的方式产生（先 ADC（模数转换），而后 DAC（数模转换）输出）。在基准电压 V_{ref} 不变的情况下，如果要通过调整伽马电压来改善近覆晶薄膜侧以及远覆晶薄膜侧充电的电压不相等的问题，只能采用调整伽马代码（Gamma Code）的方法，那么这种方法在平面显示装置的一帧时间内很难实现。

发明内容

30 因此，本发明的目的在于提供一种显示控制电路，对于显示面板伽马电压在同一帧作远近端不同的伽马电压调整。

本发明的另一目的在于提供一种平面显示装置，对于显示面板伽马电压在同一帧作远近端不同的伽马电压调整。

本发明的再一目的在于提供一种显示控制方法，对于显示面板伽马电

压在同一帧作远近端不同的伽马电压调整。

为实现上述目的，本发明提供了一种显示控制电路，包括：电流源、电容、放电电路、减法器以及初始基准电压产生模块；该电流源连接第一电容的第一端以产生一随时间变化的充电电压，该第一电容的第二端接地；
5 该放电电路连接第一电容的第一端，以在显示面板每一帧开始时清零充电电压；该减法器的负输入端连接第一电容的第一端以输入该充电电压，减法器的正输入端连接初始基准电压产生模块的输出端，减法器的输出端输出显示面板的不同区域所需的调整后基准电压；该初始基准电压产生模块(10)的输出端输出固定的初始基准电压；所述调整后基准电压用于产生伽马电压。
10

其中，该放电电路为一 NMOS 管，其源极接地，漏极连接第一电容的第一端，栅极连接控制信号；该控制信号在显示面板每一帧开始时打开该 NMOS 管，清零充电电压后关闭该 NMOS 管。

其中，所述显示控制电路设置于可编程伽马电路的外部，该调整后基准电压输入该可编程伽马电路的基准电压输入端。
15

其中，该充电电压在显示面板一帧时间内的变化曲线根据显示面板远端、中部区域及近端三个位置所需调整后基准电压的变化趋势拟合得出，该三个位置所需调整后基准电压是根据该三个位置所需伽马电压换算得出。

其中，该电流源及第一电容根据该变化曲线预先设定。

其中，所述初始基准电压产生模块包括可控精密稳压源；所述可控精密稳压源的参考端和阴极之间连接第一电阻，参考端和阳极之间串联连接第二电阻和第三电阻，阴极经由第四电阻连接输入电压，阴极经由第五电阻输出初始基准电压，阳极接地。
20

本发明还提供了一种平面显示装置，包括上述任一所述的显示控制电路。
25

其中，所述平面显示装置为 TFT-LCD 平面显示装置或 OLED 平面显示装置。

本发明还提供了一种显示控制方法，包括如下步骤：

电流源连接第一电容的第一端以产生一随时间变化的充电电压，第一电容的第二端接地；
30

放电电路连接第一电容的第一端，以在显示面板每一帧开始时清零充电电压；

减法器的负输入端连接第一电容的第一端以输入该充电电压，减法器的正输入端连接初始基准电压产生模块的输出端，减法器的输出端输出显

示面板的不同区域所需的调整后基准电压；

初始基准电压产生模块的输出端输出固定的初始基准电压；

该调整后基准电压用于产生伽马电压。

- 其中，该充电电压在显示面板一帧时间内的变化曲线预先根据显示面板远端、中部区域、及近端三个位置所需调整后基准电压的变化趋势拟合得出，该三个位置所需调整后基准电压是根据该三个位置所需伽马电压换算得出。

- 综上，本发明的显示控制电路、方法及平面显示装置实现了对于显示面板伽马电压在同一帧，远近端不同的伽马电压调整，实现了对整个显示面板显示特性的改善，且不会带来其他风险。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

- 附图中，

图 1 为本发明显示控制电路一较佳实施例的电路示意图；

图 2 为本发明显示控制电路一较佳实施例的充电电压 V1 与控制信号 STV 之间的关系示意图。

具体实施方式

- 参见图 1，其为本发明显示控制电路一较佳实施例的电路示意图。本发明的显示控制电路主要包括直流电流源 DC、第一电容 C1、放电电路、减法器 OP 以及初始基准电压产生模块 10。初始基准电压产生模块 10 主要包括可控精密稳压源 IC1，该可控精密稳压源选用芯片 TL431；可控精密稳压源 TL431 的参考端 R 和阴极 C 之间连接第一电阻 R1，参考端 R 和阳极 A 之间连接第二电阻 R2+第三电阻 R3，阴极 C 经由第四电阻 R4 连接输入电压 VAA，阴极 C 经由第五电阻 R5 输出初始基准电压 Vref，阳极 A 接地；在此实施例中，R5 阻值具体可以为 0， $V_{ref}=2.5 \times [1+R1/(R2+R3)]$ ，通过设定 R1，R2 及 R3 的阻值，可控制 Vref 具体为 16.47V。输入电压 VAA 具体可以为 16.8V，电阻 R4 用于限流，通过设定 R4 的阻值，可以将流经 R4 的电流控制位为 9.9mA。第二电容 C2 一端连接输入电压 VAA，另一端接地；第三电容 C3 一端连接可控精密稳压源 IC1 的阴极 C，另一端接地；第二电容 C2 和第三电容 C3 可分别对输入电压 VAA 和初始基准电压 Vref 进行滤波。初始基准电压产生模块 10 的输出端输出固定的初始基准电压 Vref，初

始基准电压 V_{ref} 主要是由输入电压 V_{AA} 通过可控精密稳压源的分压产生，在产生后即不变，为输出特定的初始基准电压 V_{ref} ，可通过设定初始基准电压产生模块 10 中各元件的具体参数实现。

在此实施例中，放电电路为增强型 NMOS 管 $Q1$ ，其源极接地，漏极连接第一电容 $C1$ 的第一端，栅极连接控制信号 STV ，控制信号 STV 用于在显示面板每一帧开始时打开该 NMOS 管 $Q1$ ，清零第一电容 $C1$ 上的充电电压 $V1$ 后关闭 NMOS 管 $Q1$ ，例如，可以在每一帧开始时使控制信号 STV 为高电平，清零充电电压 $V1$ 后再转为低电平，通过控制 NMOS 管 $Q1$ 的打开和关闭来控制是否清零充电电压 $V1$ 。

直流电流源 DC 连接第一电容 $C1$ 的第一端以产生随时间变化的充电电压 $V1$ ，第一电容 $C1$ 的第二端接地；第一电容 $C1$ 的第一端连接减法器 OP 的负输入端以输入充电电压 $V1$ ，减法器 OP 的正输入端输入初始基准电压 V_{ref} ，减法器 OP 的输出端输出调整后基准电压 V_{ref_Gamma} ，调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 可以输入可编程伽马电路（图未示）以用于由可编程伽马电路进一步产生相应的调整后的伽马电压。

在此实施例中，减法器 OP 设置为使调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 等于初始基准电压 V_{ref} 减去充电电压 $V1$ ，也就是调整后基准电压 $V_{ref_Gamma} = \text{初始基准电压 } V_{ref} - \text{充电电压 } V1$ ，由于充电电压 $V1$ 在一帧时间内随充电过程不断变化，因此调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 也不断变化，具体来说随充电时间逐渐变长，充电电压 $V1$ 逐渐变大，相应的调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 逐渐变小，调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 输入可编程伽马电路后得到的伽马电压也逐渐变小，也就是可编程伽马电路供给显示面板的伽马电压也逐渐变小。由于在显示面板每一帧开始时清零充电电压 $V1$ ，因此此时本发明的显示控制电路所输出的调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 最大，等于初始基准电压 V_{ref} ，相应的，可编程伽马电路供给显示面板数据驱动电路的伽马电压也最大，此时数据驱动电路对应驱动显示面板远端；而在显示面板每一帧结束时充电电压 $V1$ 达到最大，本发明的显示控制电路所输出的调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 最小，相应的，可编程伽马电路供给显示面板数据驱动电路的伽马电压也最小，此时数据驱动电路对应驱动显示面板近端；也就是通过本发明的显示控制电路，由显示面板远端至近端供给显示面板的伽马电压逐渐变小，从而可以解决现有显示面板在近端偏亮、远端偏暗的问题。

在此实施例中，初始基准电压产生模块 10 所输出的固定的初始基准电压 V_{ref} 的具体值可以根据显示面板远端所需伽马电压确定，这是由于在供

给显示面板相同的伽马电压的情况下，显示面板在近端偏亮，远端偏暗，为实现最终比较均匀的显示效果，也就是显示面板远端至近端亮度基本相同，远端所需的调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 相对于近端要更大；此实施例中将显示面板远端所需的调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 设置为等于初始基准电压产生模块 10 所输出的固定的初始基准电压 V_{ref} ，显示面板其他区域（如中部区域、近端）所需的调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 利用固定的初始基准电压 V_{ref} 减去逐渐变大的充电电压 V_1 得到。

充电电压 V_1 在显示面板一帧时间内的变化曲线可以根据显示面板不同区域所需调整后基准电压的变化趋势预先拟合得出，不同区域所需调整后基准电压可以根据显示面板由远端至近端不同区域所需伽马电压预先换算得出。例如，充电电压 V_1 在显示面板一帧时间内的变化曲线可以预先根据显示面板远端、中部区域、及近端三个位置所需调整后基准电压的变化趋势拟合得出，也就是预先选取三个位置的数据作拟合，该三个位置所需调整后基准电压可以预先根据该三个位置所需伽马电压换算得出。更进一步，也可以选取显示面板上远端、中部区域、及近端三个位置以外的更多位置来进行拟合。电流源 DC 及第一电容 C1 都可以根据预先拟合得到的变化曲线预先设定，也就是选取合适的电流源 DC 及第一电容 C1，以使实际充电过程更接近于预先得到的变化曲线。

参见图 2，其为本发明显示控制电路一较佳实施例的充电电压 V_1 与控制信号 STV 之间的关系示意图。控制信号 STV 在显示面板每一帧开始时为高电平，清零充电电压 V_1 后再转为低电平，开始进行充电过程，可设定直流电流源 DC 输出恒流充电电流 I ，则第一电容 C1 上的充电电压 $V_1 = \text{充电电流 } I \times \text{充电时间 } t / \text{第一电容 } C1$ 。本发明的显示控制电路可以设置于现有可编程伽马电路的外部，将调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 输入现有可编程伽马电路的基准电压输入端，利用调整后基准电压 V_{ref_Gamma} 产生伽马电压。

本发明通过调整伽马电压来补偿电阻电容延迟造成的近覆晶薄膜侧以及远覆晶薄膜侧充电的电压不相等的问题。具体来说，可以根据远端，中部区域，近端三个位置的所需伽马电压的大小，换算成基准电压的变化量，通过不同区域基准电压的变化来改变不同区域所需的伽马电压，使整个显示面板内显示比较均匀。

基于上述显示控制电路，本发明还提供了相应的平面显示装置，包含上述显示控制电路。本发明的平面显示装置可以为 TFT-LCD 平面显示装置或 OLED 平面显示装置。

本发明还提供了相应的显示控制方法，可以基于上述显示控制电路和平面显示装置进行实施，主要包括如下步骤：

电流源 DC 连接第一电容 C1 的第一端以产生一随时间变化的充电电压 V1，第一电容 C1 的第二端接地；

5 放电电路连接第一电容 C1 的第一端，以在显示面板每一帧开始时清零充电电压 V1；

减法器 OP 的负输入端连接第一电容 C1 的第一端以输入该充电电压 V1，减法器的正输入端连接初始基准电压产生模块 10 的输出端，减法器的输出端输出显示面板的不同区域所需的调整后基准电压 Vref_Gamma；

10 初始基准电压产生模块 10 的输出端输出固定的初始基准电压 Vref；

该调整后基准电压 Vref_Gamma 用于产生伽马电压。

本发明利用基准电压产生模块 10 产生固定的初始基准电压 Vref，初始基准电压 Vref 可以根据显示面板远端所需的最大伽马电压换算得到；直流电流源 DC 给第一电容 C1 充电，形成变化的充电电压 V1，并且充电电压 V1 在显示面板每一帧开启时通过控制信号 STV 进行清零；将该初始基准电压 Vref 减去充电电压 V1 得到不同区域所需的调整后基准电压 Vref_Gamma；将调整后基准电压 Vref_Gamma 作为基准电压输入可编程伽马电路的基准电压输入端，即可以实现对于伽马电压在同一帧，远近端不同的伽马电压调整。

20 其中，充电电压 V1 在显示面板一帧时间内按随时间变化的曲线变化，该曲线可以预先根据不同区域所需调整后基准电压的变化趋势拟合得出，不同区域所需调整后基准电压是根据显示面板由远端至近端不同区域所需伽马电压换算得出；通过选定合适的电流源 DC 和第一电容 C1，可以使充电电压 V1 的变化符合预先拟合得到的曲线。

25 综上，本发明的显示控制电路、方法及平面显示装置实现了对于显示面板伽马电压在同一帧，远近端不同的伽马电压调整，实现了对整个显示面板显示特性的改善，且不会带来其他风险。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形
30 都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种显示控制电路，包括：电流源、电容、放电电路、减法器以及初始基准电压产生模块；该电流源连接第一电容的第一端以产生一随时间变化的充电电压，该第一电容的第二端接地；该放电电路连接第一电容的第一端，以在显示面板每一帧开始时清零充电电压；该减法器的负输入端连接第一电容的第一端以输入该充电电压，减法器的正输入端连接初始基准电压产生模块的输出端，减法器的输出端输出显示面板的不同区域所需的调整后基准电压；该初始基准电压产生模块(10)的输出端输出固定的初始基准电压；所述调整后基准电压用于产生伽马电压。

2、如权利要求 1 所述的显示控制电路，其中，该放电电路为一 NMOS 管，其源极接地，漏极连接第一电容的第一端，栅极连接控制信号；该控制信号在显示面板每一帧开始时打开该 NMOS 管，清零充电电压后关闭该 NMOS 管。

3、如权利要求 1 所述的显示控制电路，其中，所述显示控制电路设置于可编程伽马电路的外部，该调整后基准电压输入该可编程伽马电路的基准电压输入端。

4、如权利要求 1 所述的显示控制电路，其中，该充电电压在显示面板一帧时间内的变化曲线根据显示面板远端、中部区域及近端三个位置所需调整后基准电压的变化趋势拟合得出，该三个位置所需调整后基准电压是根据该三个位置所需伽马电压换算得出。

5、如权利要求 4 所述的显示控制电路，其中，该电流源及第一电容根据该变化曲线预先设定。

6、如权利要求 1 所述的显示控制电路，其中，所述初始基准电压产生模块包括可控精密稳压源；所述可控精密稳压源的参考端和阴极之间连接第一电阻，参考端和阳极之间串联连接第二电阻和第三电阻，阴极经由第四电阻连接输入电压，阴极经由第五电阻输出初始基准电压，阳极接地。

7、一种平面显示装置，包括显示控制电路，所述显示控制电路包括：电流源、电容、放电电路、减法器以及初始基准电压产生模块；该电流源连接第一电容的第一端以产生一随时间变化的充电电压，该第一电容的第二端接地；该放电电路连接第一电容的第一端，以在显示面板每一帧开始时清零充电电压；该减法器的负输入端连接第一电容的第一端以输入该充电电压，减法器的正输入端连接初始基准电压产生模块的输出端，减法器

的输出端输出显示面板的不同区域所需的调整后基准电压；该初始基准电压产生模块(10)的输出端输出固定的初始基准电压；所述调整后基准电压用于产生伽马电压。

5 8、如权利要求 7 所述的平面显示装置，其中，该放电电路为一 NMOS 管，其源极接地，漏极连接第一电容的第一端，栅极连接控制信号；该控制信号在显示面板每一帧开始时打开该 NMOS 管，清零充电电压后关闭该 NMOS 管。

9、如权利要求 7 所述的平面显示装置，其中，所述显示控制电路设置于可编程伽马电路的外部，该调整后基准电压输入该可编程伽马电路的基准电压输入端。

10 10、如权利要求 7 所述的平面显示装置，其中，该充电电压在显示面板一帧时间内的变化曲线根据显示面板远端、中部区域及近端三个位置所需调整后基准电压的变化趋势拟合得出，该三个位置所需调整后基准电压是根据该三个位置所需伽马电压换算得出。

11、如权利要求 10 所述的平面显示装置，其中，该电流源及第一电容根据该变化曲线预先设定。

12、如权利要求 7 所述的平面显示装置，其中，所述初始基准电压产生模块包括可控精密稳压源；所述可控精密稳压源的参考端和阴极之间连接第一电阻，参考端和阳极之间串联连接第二电阻和第三电阻，阴极经由第四电阻连接输入电压，阴极经由第五电阻输出初始基准电压，阳极接地。

13、一种显示控制方法，包括如下步骤：

电流源连接第一电容的第一端以产生一随时间变化的充电电压，第一电容的第二端接地；

25 放电电路连接第一电容的第一端，以在显示面板每一帧开始时清零充电电压；

减法器的负输入端连接第一电容的第一端以输入该充电电压，减法器的正输入端连接初始基准电压产生模块的输出端，减法器的输出端输出显示面板的不同区域所需的调整后基准电压；

初始基准电压产生模块的输出端输出固定的初始基准电压；

30 该调整后基准电压用于产生伽马电压。

14、如权利要求 13 所述的显示控制方法，其中，该充电电压在显示面板一帧时间内的变化曲线预先根据显示面板远端、中部区域、及近端三个位置所需调整后基准电压的变化趋势拟合得出，该三个位置所需调整后基准电压是根据该三个位置所需伽马电压换算得出。

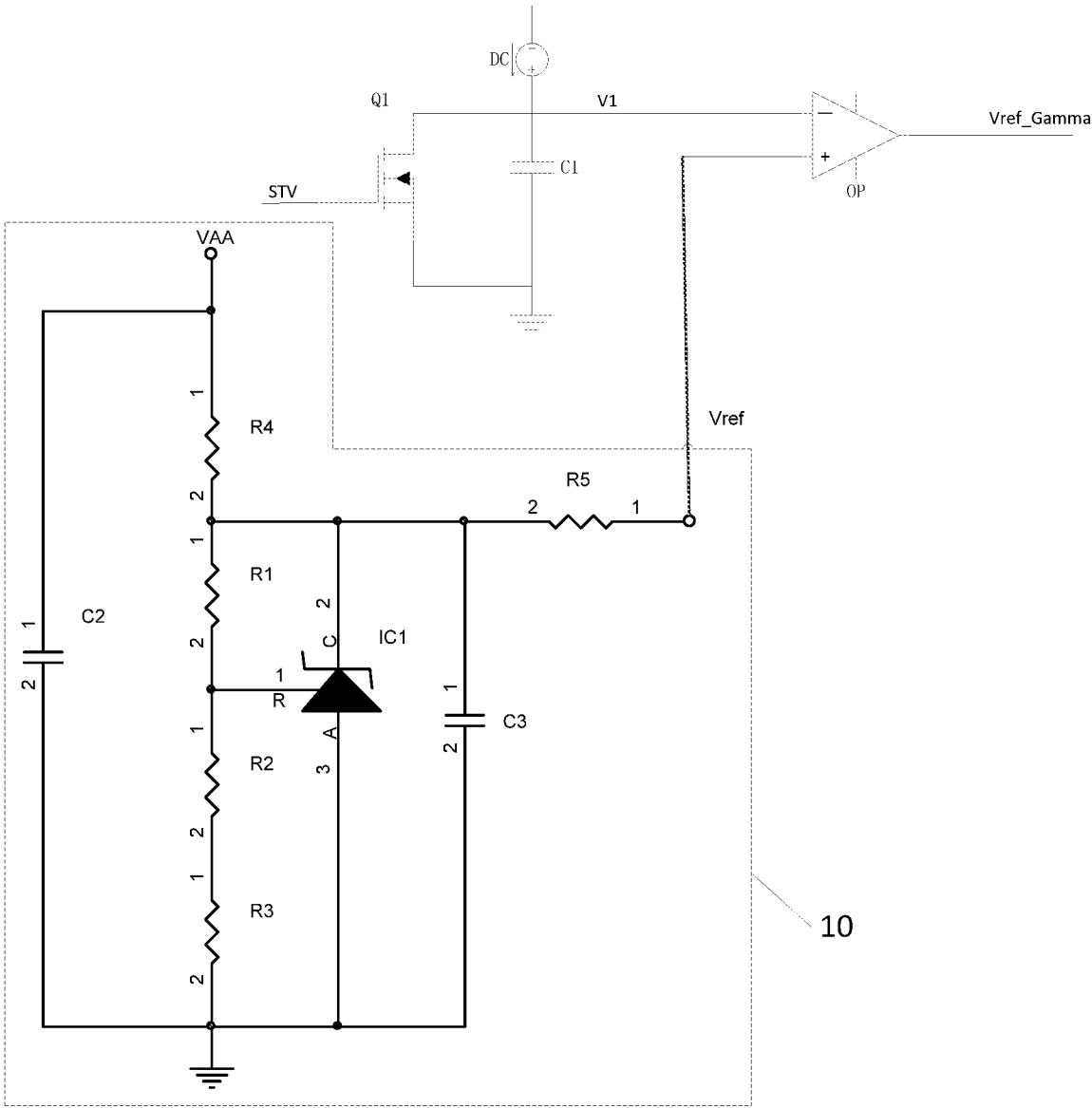


图 1

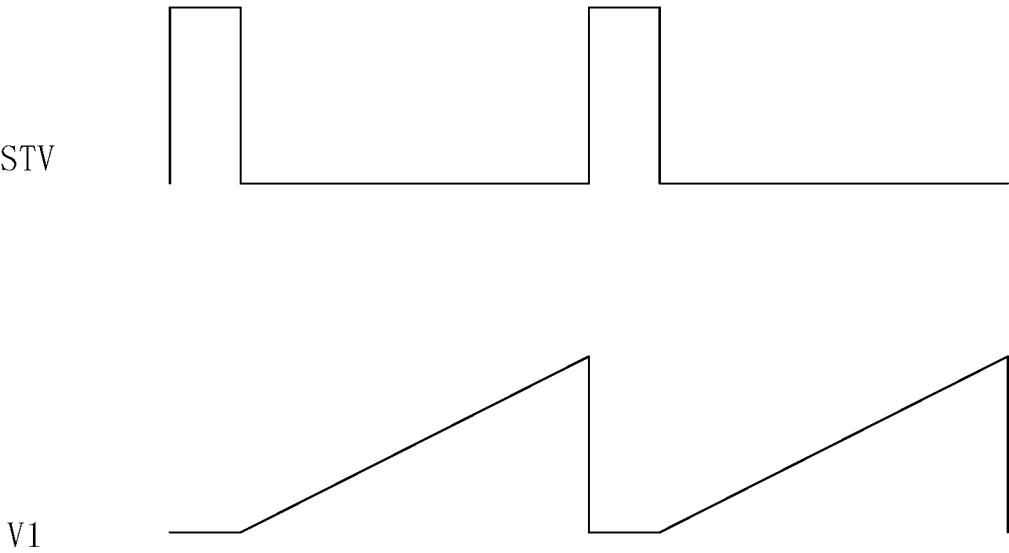


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/110548

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/-,G09G5/-,G02F1/13+

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, VEN: 电流源, 放电, 充电, 参考电压, 伽马, 伽玛, γ , gamma, 调整, 区域, 基准电压, 时间, 远, 近, power source, discharge, charge, reference voltage, adjust, region, area, time, distance**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107317476 A (SHENZHEN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 November 2017 (2017-11-03) description, paragraphs [0024]-[0035], and figures 1-2	1-14
Y	KR 20060086170 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 31 July 2006 (2006-07-31) description, pages 4-5	1-14
A	CN 104732949 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 24 June 2015 (2015-06-24) entire document	1-14
A	CN 103943088 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 23 July 2014 (2014-07-23) entire document	1-14
A	CN 1722213 A (HIMAX TECHNOLOGIES, INC.) 18 January 2006 (2006-01-18) entire document	1-14
A	US 2010321370 A1 (HIMAX TECHNOLOGIES LIMITED) 23 December 2010 (2010-12-23) entire document	1-14



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

28 April 2019

Date of mailing of the international search report

08 May 2019

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/CN2018/110548

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107317476	A	03 November 2017	WO	2019015214	A1	24 January 2019
KR	20060086170	A	31 July 2006	None			
CN	104732949	A	24 June 2015	EP	3285251	A4	07 November 2018
				CN	104732949	B	22 January 2019
				US	2017076648	A1	16 March 2017
				WO	2016165283	A1	20 October 2016
				EP	3285251	A1	21 February 2018
CN	103943088	A	23 July 2014	CN	103943088	B	06 April 2016
CN	1722213	A	18 January 2006	CN	1722213	B	07 December 2011
US	2010321370	A1	23 December 2010	TW	201101286	A	01 January 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/110548

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/-, G09G5/-, G02F1/13+ 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, VEN: 电流源, 放电, 充电, 参考电压, 伽马, 伽玛, γ , gamma, 调整, 区域, 基准电压, 时间, 远, 近, power source, discharge, charge, reference voltage, adjust, region, area, time, distance																							
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>Y</td> <td>CN 107317476 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0024]-[0035]段和附图1-2</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 20060086170 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2006年 7月 31日 (2006 - 07 - 31) 说明书第4-5页</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104732949 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103943088 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1722213 A (奇景光电股份有限公司) 2006年 1月 18日 (2006 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010321370 A1 (HIMAX TECH LTD) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文</td> <td>1-14</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	Y	CN 107317476 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0024]-[0035]段和附图1-2	1-14	Y	KR 20060086170 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2006年 7月 31日 (2006 - 07 - 31) 说明书第4-5页	1-14	A	CN 104732949 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-14	A	CN 103943088 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-14	A	CN 1722213 A (奇景光电股份有限公司) 2006年 1月 18日 (2006 - 01 - 18) 全文	1-14	A	US 2010321370 A1 (HIMAX TECH LTD) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 107317476 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0024]-[0035]段和附图1-2	1-14																					
Y	KR 20060086170 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2006年 7月 31日 (2006 - 07 - 31) 说明书第4-5页	1-14																					
A	CN 104732949 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-14																					
A	CN 103943088 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-14																					
A	CN 1722213 A (奇景光电股份有限公司) 2006年 1月 18日 (2006 - 01 - 18) 全文	1-14																					
A	US 2010321370 A1 (HIMAX TECH LTD) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文	1-14																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 4月 28日		2019年 5月 8日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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		常青 电话号码 62085778																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/110548

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	107317476	A	2017年 11月 3日	WO	2019015214	A1	2019年 1月 24日
KR	20060086170	A	2006年 7月 31日	无			
CN	104732949	A	2015年 6月 24日	EP	3285251	A4	2018年 11月 7日
				CN	104732949	B	2019年 1月 22日
				US	2017076648	A1	2017年 3月 16日
				WO	2016165283	A1	2016年 10月 20日
				EP	3285251	A1	2018年 2月 21日
CN	103943088	A	2014年 7月 23日	CN	103943088	B	2016年 4月 6日
CN	1722213	A	2006年 1月 18日	CN	1722213	B	2011年 12月 7日
US	2010321370	A1	2010年 12月 23日	TW	201101286	A	2011年 1月 1日