

(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
2017 年 9 月 21 日 (21.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/156812 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/078768
- (22) 国际申请日: 2016 年 4 月 8 日 (08.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610154053.8 2016 年 3 月 17 日 (17.03.2016) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 邢振周 (XING, Zhenzhou); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。 张俊骁 (ZHANG, Junxiao); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳冀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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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 DRIVING CIRCUIT AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示驱动电路及显示面板

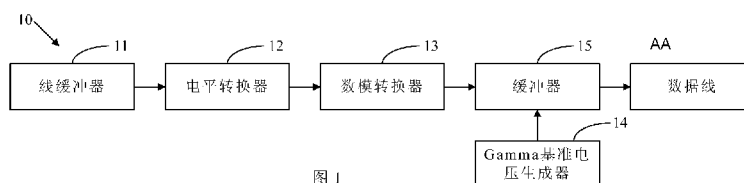


图 1

- 11 Line buffer
12 Level shifter
13 Digital-to-analog converter
14 Buffer
15 Gamma reference voltage generator
AA Data cable

(57) Abstract: A display driving circuit and display panel, the display drive circuit (10) comprising a line buffer (11), gamma reference voltage generator (14), and a buffer (15). The gamma reference voltage generator (14) has a first working time (t1) and a second working time (t2). During the first working time (t1), the gamma reference voltage generator (14) generates and sends a gamma reference voltage to the buffer (15). During the second working time (t2), the gamma reference voltage generator (14) generates and sends a public voltage to the buffer (15).

(57) 摘要: 一种显示驱动电路及显示面板, 显示驱动电路 (10) 包括线缓冲器 (11)、Gamma 基准电压生成器 (14) 以及缓冲器 (15), 其中 Gamma 基准电压生成器 (14) 具有第一工作时间 (t1) 以及第二工作时间 (t2); 在第一工作时间 (t1), Gamma 基准电压生成器 (14) 输出 Gamma 基准电压至缓冲器 (15); 在第二工作时间 (t2), Gamma 基准电压生成器 (14) 输出公共电压至缓冲器 (15)。



WO 2017/156812 A1

说明书

发明名称：显示驱动电路及显示面板

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种显示驱动电路及显示面板。

背景技术

- [2] 随着科技的发展，人们对显示面板的要求越来越高，如高分辨率以及真彩色等。为了满足用户的需求，现有的中小尺寸显示面板的移动终端的解析度不断提高，用户可以使用移动终端的高清屏幕播放高清电影以及显示高清图片。
- [3] 但是由于显示面板的解析度的提高，显示面板中的显示像素越来越多，显示驱动电路给显示面板中的显示像素进行充电的充电功耗也越来越大，导致高解析度的移动终端的电池待机时间较短，无法满足用户的需求。
- [4] 故，有必要提供一种显示驱动电路及显示面板，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 有鉴于此，本发明提供一种功耗较低且可支持画面的高解析度的显示驱动电路及显示面板；以解决现有的显示驱动电路及显示面板的功耗较高或不可支持画面的高解析度的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本发明实施例提供一种显示驱动电路，用于驱动相应的显示面板进行画面显示，其包括：
- [7] 线缓冲器，用于接收视频数据信号；
- [8] Gamma基准电压生成器，用于生成与所述视频数据信号对应的Gamma基准电压；以及
- [9] 缓冲器，用于对所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线；

- [10] 其中所述Gamma基准电压生成器具有第一工作时间以及第二工作时间，
- [11] 在所述第一工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出所述Gamma基准电压至所述缓冲器；在所述第二工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出公共电压至所述缓冲器；
- [12] 其中所述第一工作时间为所述显示面板的显示像素的充电时间，所述第二工作时间为所述显示面板的显示像素的非充电时间；
- [13] 其中所述显示驱动电路还包括：
- [14] 电平转换器，用于对所述视频数据信号进行电压抬升；以及
- [15] 数模转换器，用于将抬升后的所述视频数据信号转换为模拟信号；
- [16] 所述缓冲器具体用于对模拟信号的所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线。
- [17] 在本发明所述的显示驱动电路中，所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的公共线的电压生成所述公共电压，其中所述公共电压输出至所述显示面板的数据线。
- [18] 在本发明所述的显示驱动电路中，所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的设定区域的公共线的电压生成所述公共电压，所述公共电压输出至所述显示面板的设定区域对应的数据线。
- [19] 本发明实施例还提供一种显示驱动电路，用于驱动相应的显示面板进行画面显示，其包括：
- [20] 线缓冲器，用于接收视频数据信号；
- [21] Gamma基准电压生成器，用于生成与所述视频数据信号对应的Gamma基准电压；以及
- [22] 缓冲器，用于对所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线；
- [23] 其中所述Gamma基准电压生成器具有第一工作时间以及第二工作时间，
- [24] 在所述第一工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出所述Gamma基准电压至所述缓冲器；在所述第二工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出公共电压至所述缓冲器。

- [25] 在本发明所述的显示驱动电路中，所述第一工作时间为所述显示面板的显示像素的充电时间。
- [26] 在本发明所述的显示驱动电路中，所述第二工作时间为所述显示面板的显示像素的非充电时间。
- [27] 在本发明所述的显示驱动电路中，所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的公共线的电压生成所述公共电压，其中所述公共电压输出至所述显示面板的数据线。
- [28] 在本发明所述的显示驱动电路中，所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的设定区域的公共线的电压生成所述公共电压，所述公共电压输出至所述显示面板的设定区域对应的数据线。
- [29] 在本发明所述的显示驱动电路中，所述显示驱动电路还包括：
- [30] 电平转换器，用于对所述视频数据信号进行电压抬升；以及
- [31] 数模转换器，用于将抬升后的所述视频数据信号转换为模拟信号；
- [32] 所述缓冲器具体用于对模拟信号的所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线。
- [33] 本发明实施例还提供一种显示面板，其包括数据线、扫描线、公共线、显示驱动电路以及由所述数据线和所述扫描线交错形成的显示像素；
- [34] 其中所述显示驱动电路包括：
- [35] 线缓冲器，用于接收视频数据信号；
- [36] Gamma基准电压生成器，用于生成与所述视频数据信号对应的Gamma基准电压；以及
- [37] 缓冲器，用于对所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的所述数据线；
- [38] 其中所述Gamma基准电压生成器具有第一工作时间以及第二工作时间，
- [39] 在所述第一工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出所述Gamma基准电压至所述缓冲器；在所述第二工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出公共电压至所述缓冲器。
- [40] 在本发明所述的显示面板中，所述第一工作时间为所述显示面板的显示像素的

充电时间。

[41] 在本发明所述的显示面板中，所述第二工作时间为所述显示面板的显示像素的非充电时间。

[42] 在本发明所述的显示面板中，所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的所述公共线的电压生成所述公共电压，其中所述公共电压输出至所述显示面板的所述数据线。

[43] 在本发明所述的显示面板中，所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的设定区域的公共线的电压生成所述公共电压，所述公共电压输出至所述显示面板的设定区域对应的数据线。

[44] 在本发明所述的显示面板中，所述显示驱动电路还包括：

[45] 电平转换器，用于对所述视频数据信号进行电压抬升；以及

[46] 数模转换器，用于将抬升后的所述视频数据信号转换为模拟信号；

[47] 所述缓冲器具体用于对模拟信号的所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的所述数据线。

发明的有益效果

有益效果

[48] 本发明的显示驱动电路及显示面板通过在不同工作时间，设置Gamma基准电压生成器生成的不同的Gamma基准电压，可对高解析度的画面进行支持，且整体功耗较低；解决了现有的显示驱动电路及显示面板的功耗较高或不可支持画面的高解析度的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[49] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。下面描述中的附图仅为本发明的部分实施例，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获取其他的附图。

[50] 图1为本发明的显示驱动电路的优选实施例的结构示意图；

[51] 图2为本发明的显示驱动电路的优选实施例的Gamma基准电压生成器的输出信

号波形图；

[52] 图3为本发明的显示驱动电路的优选实施例的Gamma基准电压生成器的公共电压输出示意图之一；

[53] 图4为本发明的显示驱动电路的优选实施例的Gamma基准电压生成器的公共电压输出示意图之二。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[54] 请参照附图中的图式，其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基于所例示的本发明具体实施例，其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。

[55] 请参照图1，图1为本发明的显示驱动电路的优选实施例的结构示意图。该显示驱动电路10包括线缓冲器11、电平转换器12、数模转换器13、Gamma基准电压生成器14以及缓冲器15。

[56] 线缓冲器11用于接收视频数据信号；电平转换器12用于对视频数据信号进行电压抬升；数模转换器13用于将抬升后的视频数据信号转换为模拟信号；Gamma基准电压生成器14用于生成与视频数据信号对应的Gamma基准电压；缓冲器15用于对视频数据信号以及Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至显示面板的数据线。

[57] 其中Gamma基准电压生成器14具有第一工作时间以及第二工作时间。第一工作时间为相应的显示面板的显示像素的充电时间，第二工作时间为相应的显示面板的显示像素的非充电时间。

[58] 在第一工作时间，Gamma基准电压生成器14输出Gamma基准电压至缓冲器15；在第二工作时间，Gamma基准电压生成器14输出公共电压至缓冲器15。

[59] 本优选实施例的显示驱动电路10使用时，首先线缓冲器11（Line Buffer）接收外部的视频数据信号，随后电平转换器12（Level Shifter）对接收到的视频数据信号的电压进行抬升。然后通过数模转换器13（D/A Converter）将抬升后的视频数据信号转换为模拟信号，以便于进行显示像素的驱动。

[60] 在视频数据信号输入到数模转换器13的同时，Gamma基准电压生成器14生成与

视频数据信号对应的Gamma基准电压，并通过数模转换器13传输至缓冲器15，数模转换器13中的视频数据信号也传输至缓冲器15。这样缓冲器15对视频数据信号以及相应的Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至显示面板的数据线，从而进行画面显示。

[61] 请参照图2，由于显示面板的显示像素一般是按行扫描，显示面板的显示像素进行扫描的时间对应Gamma基准电压生成器14的第一工作时间，两个相邻行扫描的间隙时间对应Gamma基准电压生成器14的第二工作时间。

[62] 本优选实施例的显示驱动电路10的Gamma基准电压生成器14在第一工作时间 t_1 输出Gamma基准电压至缓冲器15，从而配合视频数据信号进行显示面板的显示像素的行扫描。

[63] Gamma基准电压生成器14在第二工作时间 t_2 输出公共电压至缓冲器15，从而经数据线，输出公共电压至显示面板的显示像素的像素电极，显示像素的像素电极和公共电极（与公共线连接）施加电压均为公共电压，此时显示面板的液晶层两端的电压差为零，不会造成显示面板的功耗损失；同时Gamma基准电压生成器14在第二工作时间 t_2 不需要输出Gamma基准电压，进一步降低了Gamma基准电压生成器14的功耗损失，达到节省功耗的目的。

[64] 优选的，Gamma基准电压生成器14可根据显示面板的公共线的电压来生成公共电压，以保证液晶层两端的电压差。这里具体可如图3所示，Gamma基准电压生成器14获取显示面板整体的公共线的电压VCOM，如有多条不同的公共线，可取上述公共线电压的平均值，然后根据该整体的公共线的电压来生成Gamma基准电压生成器14的公共电压。

[65] 优选的，Gamma基准电压生成器14可根据显示面板的设定区域的公共线的电压生成公共电压，以保证液晶层两端的电压差。这里具体可如图4所示，该显示面板分为6个设定区域，6个设定区域的公共线的电压分别为VCOM1、VCOM2、VCOM3、VCOM4、VCOM5以及VCOM6（以上六个电压可相同、也可不同）。这里Gamma基准电压生成器14可分别根据6个设定区域的公共线的电压生成对应的6个公共电压，以使得像素电极上的公共电压与公共电极上的电压更加匹配，进一步节省显示面板的显示功耗。

- [66] 本优选实施例的显示驱动电路通过在不同工作时间，设置Gamma基准电压生成器生成的不同的Gamma基准电压，可对高解析度的画面进行支持，且整体功耗较低。
- [67] 本发明还提供一种显示面板，该显示面板包括数据线、扫描线、公共线、显示驱动电路以及由数据线和扫描线交错形成的显示像素。该显示驱动电路包括线缓冲器、电平转换器、数模转换器、Gamma基准电压生成器以及缓冲器。
- [68] 线缓冲器用于接收视频数据信号；电平转换器用于对视频数据信号进行电压抬升；数模转换器用于将抬升后的视频数据信号转换为模拟信号；Gamma基准电压生成器用于生成与视频数据信号对应的Gamma基准电压；缓冲器用于对视频数据信号以及Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至显示面板的数据线。
- [69] 其中Gamma基准电压生成器具有第一工作时间以及第二工作时间。在第一工作时间，Gamma基准电压生成器输出Gamma基准电压至缓冲器；在第二工作时间，Gamma基准电压生成器输出公共电压至缓冲器。
- [70] 优选的，第一工作时间为显示面板的显示像素的充电时间，第二工作时间为显示面板的显示像素的非充电时间。
- [71] 优选的，Gamma基准电压生成器根据显示面板的公共线的电压生成公共电压，其中公共电压输出至显示面板的数据线。
- [72] 优选的，Gamma基准电压生成器根据显示面板的设定区域的公共线的电压生成公共电压，公共电压输出至显示面板的设定区域对应的数据线。
- [73] 本发明的显示驱动电路及显示面板通过在不同工作时间，设置Gamma基准电压生成器生成的不同的Gamma基准电压，可对高解析度的画面进行支持，且整体功耗较低；解决了现有的显示驱动电路及显示面板的功耗较高或不可支持画面的高解析度的技术问题。
- [74] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明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] 一种显示驱动电路，用于驱动相应的显示面板进行画面显示，其包括：
- 线缓冲器，用于接收视频数据信号；
- Gamma基准电压生成器，用于生成与所述视频数据信号对应的Gamma基准电压；以及
- 缓冲器，用于对所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线；
- 其中所述Gamma基准电压生成器具有第一工作时间以及第二工作时间，
- 在所述第一工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出所述Gamma基准电压至所述缓冲器；在所述第二工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出公共电压至所述缓冲器；
- 其中所述第一工作时间为所述显示面板的显示像素的充电时间，所述第二工作时间为所述显示面板的显示像素的非充电时间；
- 其中所述显示驱动电路还包括：
- 电平转换器，用于对所述视频数据信号进行电压抬升；以及
- 数模转换器，用于将抬升后的所述视频数据信号转换为模拟信号；
- 所述缓冲器具体用于对模拟信号的所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示驱动电路，其中所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的公共线的电压生成所述公共电压，其中所述公共电压输出至所述显示面板的数据线。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示驱动电路，其中所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的设定区域的公共线的电压生成所述公共电压，所述公共电压输出至所述显示面板的设定区域对应的数据线。

- [权利要求 4] 一种显示驱动电路，用于驱动相应的显示面板进行画面显示，其包括：
线缓冲器，用于接收视频数据信号；
Gamma基准电压生成器，用于生成与所述视频数据信号对应的Gamma基准电压；以及
缓冲器，用于对所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线；
其中所述Gamma基准电压生成器具有第一工作时间以及第二工作时间，
在所述第一工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出所述Gamma基准电压至所述缓冲器；在所述第二工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出公共电压至所述缓冲器。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示驱动电路，其中所述第一工作时间为所述显示面板的显示像素的充电时间。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的显示驱动电路，其中所述第二工作时间为所述显示面板的显示像素的非充电时间。
- [权利要求 7] 根据权利要求4所述的显示驱动电路，其中所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的公共线的电压生成所述公共电压，其中所述公共电压输出至所述显示面板的数据线。
- [权利要求 8] 根据权利要求4所述的显示驱动电路，其中所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的设定区域的公共线的电压生成所述公共电压，所述公共电压输出至所述显示面板的设定区域对应的数据线。
- [权利要求 9] 根据权利要求4所述的显示驱动电路，其中所述显示驱动电路还包括：
电平转换器，用于对所述视频数据信号进行电压抬升；以及
数模转换器，用于将抬升后的所述视频数据信号转换为模拟信号；

所述缓冲器具体用于对模拟信号的所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的数据线。

[权利要求 10]

一种显示面板，其包括数据线、扫描线、公共线、显示驱动电路以及由所述数据线和所述扫描线交错形成的显示像素；

其中所述显示驱动电路包括：

线缓冲器，用于接收视频数据信号；

Gamma基准电压生成器，用于生成与所述视频数据信号对应的Gamma基准电压；以及

缓冲器，用于对所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的所述数据线；

其中所述Gamma基准电压生成器具有第一工作时间以及第二工作时间，

在所述第一工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出所述Gamma基准电压至所述缓冲器；在所述第二工作时间，所述Gamma基准电压生成器输出公共电压至所述缓冲器。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的显示面板，其中所述第一工作时间为所述显示面板的显示像素的充电时间。

[权利要求 12]

根据权利要求10所述的显示面板，其中所述第二工作时间为所述显示面板的显示像素的非充电时间。

[权利要求 13]

根据权利要求10所述的显示面板，其中所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的所述公共线的电压生成所述公共电压，其中所述公共电压输出至所述显示面板的所述数据线。

[权利要求 14]

根据权利要求10所述的显示面板，其中所述Gamma基准电压生成器根据所述显示面板的设定区域的公共线的电压生成所述公共电压，所述公共电压输出至所述显示面板的设定区域对应的数据线。

[权利要求 15]

根据权利要求10所述的显示面板，其中所述显示驱动电路还包括：

电平转换器，用于对所述视频数据信号进行电压抬升；以及
数模转换器，用于将抬升后的所述视频数据信号转换为模拟信号
；
所述缓冲器具体用于对模拟信号的所述视频数据信号以及所述Gamma基准电压进行缓冲处理，以输出至所述显示面板的所述数据线。

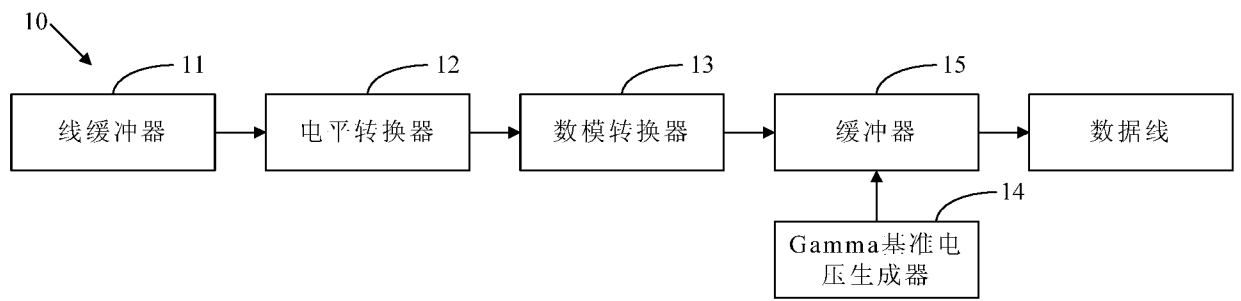


图 1

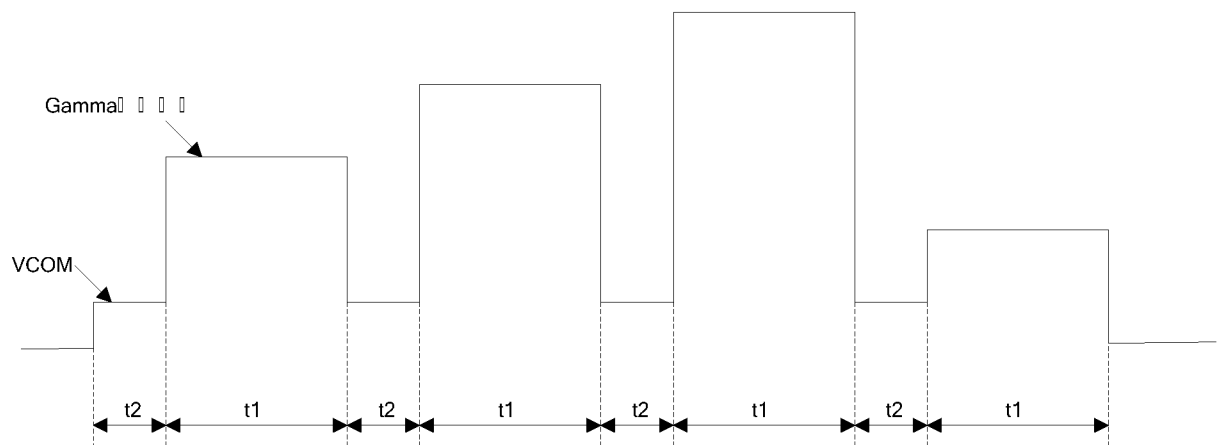


图 2

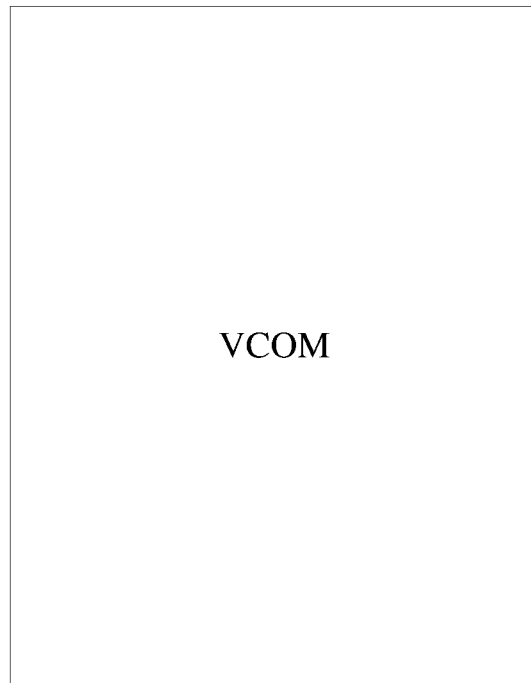


图 3

VCOM1
VCOM2
VCOM3
VCOM4
VCOM5
VCOM6

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/078768

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: power, gamma, first, second, time, period, consumption, voltage, buffer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105070262 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 18 November 2015 (18.11.2015) description, paragraphs [0039]-[0077], and figures 1-3	1-15
A	CN 1804985 A (BOE HYDIS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 July 2006 (19.07.2006) the whole document	1-15
A	CN 103165089 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 19 June 2013 (19.06.2013) the whole document	1-15
A	CN 104658496 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 27 May 2015 (27.05.2015) the whole document	1-15
A	US 2011157249 A1 (PARK SEUNG NAM) 30 June 2011 (30.06.2011) the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 December 2016	Date of mailing of the international search report 22 December 2016
Name and mailing address of the ISA 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 CHEN, Xiang Telephone No. (86-10) 62085809

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/078768

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105070262 A	18 November 2015	None	
CN 1804985 A	19 July 2006	US 2006152466 A1	13 July 2006
		JP 2006195430 A	27 July 2006
		KR 20060081572 A	13 July 2006
		TW 200625263 A	16 July 2006
CN 103165089 A	19 June 2013	US 2013147864 A1	13 June 2013
		KR 101349782 B1	16 January 2014
		CN 103165089 B	11 November 2015
		KR 20130064428 A	18 June 2013
		US 9454937 B2	27 September 2016
CN 104658496 A	27 May 2015	US 2015145758 A1	28 May 2015
		KR 20150060100 A	03 June 2015
US 2011157249 A1	30 June 2011	KR 20110075158 A	06 July 2011

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)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: 伽马, 伽玛, 电压, 功耗, 缓冲, 缓存, 第一, 第二, 时间, 时段, power, gamma, first, second, time, period, consumption, voltage, buffer																				
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 105070262 A (深圳市华星光电技术有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0039]-[0077]段、图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1804985 A (京东方显示器科技公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103165089 A (乐金显示有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104658496 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011157249 A1 (PARK SEUNG NAM) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30) 全文</td> <td>1-15</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 105070262 A (深圳市华星光电技术有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0039]-[0077]段、图1-3	1-15	A	CN 1804985 A (京东方显示器科技公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文	1-15	A	CN 103165089 A (乐金显示有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-15	A	CN 104658496 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-15	A	US 2011157249 A1 (PARK SEUNG NAM) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 105070262 A (深圳市华星光电技术有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0039]-[0077]段、图1-3	1-15																		
A	CN 1804985 A (京东方显示器科技公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文	1-15																		
A	CN 103165089 A (乐金显示有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-15																		
A	CN 104658496 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-15																		
A	US 2011157249 A1 (PARK SEUNG NAM) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30) 全文	1-15																		
☐ 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 2016年 12月 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 22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 陈祥 电话号码 (86-10) 62085809																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/078768

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	105070262	A	2015年 11月 18日	无			
CN	1804985	A	2006年 7月 19日	US	2006152466	A1	2006年 7月 13日
				JP	2006195430	A	2006年 7月 27日
				KR	20060081572	A	2006年 7月 13日
				TW	200625263	A	2006年 7月 16日
CN	103165089	A	2013年 6月 19日	US	2013147864	A1	2013年 6月 13日
				KR	101349782	B1	2014年 1月 16日
				CN	103165089	B	2015年 11月 11日
				KR	20130064428	A	2013年 6月 18日
				US	9454937	B2	2016年 9月 27日
CN	104658496	A	2015年 5月 27日	US	2015145758	A1	2015年 5月 28日
				KR	20150060100	A	2015年 6月 3日
US	2011157249	A1	2011年 6月 30日	KR	20110075158	A	2011年 7月 6日