

(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
2014 年 1 月 9 日 (09.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/005391 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/084974
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 21 日 (21.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210229486.7 2012 年 7 月 3 日 (03.07.2012) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。北京京东方显示技术有限公司 (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区经海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 孙志华 (SUN, Zhihua); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张亮 (ZHANG, Liang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。许益桢 (XU, Yizhen);

中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张斌 (ZHANG, Bin); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李卫海 (LI, Weihai); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。侯帅 (HOU, Shuai); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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。

[见续页]

(54) Title: GAMMA VOLTAGE GENERATION DEVICE AND METHOD

(54) 发明名称: 伽玛电压产生装置和方法

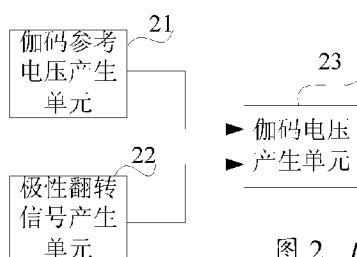


图 2 / FIG.2

- 21 Gamma reference voltage generation unit
22 Polarity turnover signal generation unit
23 Gamma voltage generation unit

(57) Abstract: A gamma voltage generation device comprises: a gamma reference voltage generation unit (21) for providing a gamma reference voltage for a gamma voltage generation unit (23); and a polarity turnover signal generation unit (22) used for providing a polarity turnover signal for the gamma voltage generation unit (23). The gamma voltage generation unit (23) comprises a gamma reference voltage selection module and a voltage division module. The gamma reference voltage selection module sets a common electrode voltage as 0, and turns over the polarity of the gamma reference voltage at an odd frame and an even frame under the control of the polarity turnover signal. The voltage division module adopts the same set of voltage division resistors to conduct voltage division on the gamma reference voltage from the gamma reference voltage selection module at the odd frame and the even frame to generate a gamma voltage. Only needing to use one set of voltage division resistors, the present invention can generate a gamma voltage, and can omit an input multiplexer and an output multiplexer.

(57) 摘要: 一种伽玛电压产生装置包括: 伽玛参考电压产生单元 (21), 向伽玛电压产生单元 (23) 提供伽玛参考电压; 极性翻转信号产生单元 (22), 用于向伽玛电压产生单元 (23) 提供极性翻转信号; 伽玛电压产生单元 (23) 包括伽玛参考电压选择模块和分压模块; 伽玛参考电压选择模块将公共电极电压设置为 0, 并在该极性翻转信号的控制下, 在奇数帧和偶数帧翻转伽玛参考电压的极性; 分压模块在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对来自伽玛参考电压选择模块的伽玛参考电压进行分压而产生伽玛电压。本发明仅需采用一组分压电阻就可以产生伽玛电压, 并且可以省去输入多路复用器和输出多路复用器。



(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, 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, 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))。

伽码电压产生装置和方法

技术领域

本发明涉及液晶显示领域，尤其涉及一种伽码电压产生装置和方法。

5

背景技术

通常液晶显示装置包括用于图像显示的液晶显示面板，液晶显示面板包括上玻璃基板、下玻璃基板以及液晶盒；所述液晶盒位于所述上玻璃基板和所述下玻璃基板之间。

10 通过对液晶分子施加电场，电压的大小控制液晶分子旋转的角度，实现控制透过液晶面板的光量，因此，每一个亮度灰阶对应一个伽玛（Gamma）电压。液晶分子长时间向一个方向旋转，会造成液晶分子的极化，因此需要实现液晶分子的极性翻转。目前液晶面板的极性翻转方式有帧翻转、列翻转、行翻转、点翻转等。

15 施加在液晶盒上的电压等于公共电极和像素电极的电压差。公共电极电压（Vcom）固定，像素电极的电压由 Gamma 电压产生。要实现液晶面板的极性翻转，需要有两组 Gamma 电压，这两组 Gamma 电压介于公共电极电压两边，可以形成正负压差。以 18 个 Gamma 电压为例，V1~V9 与 Vcom 形成正压差，V10~V18 形成负压差，V1~V18 由 V_REF 电阻分压产生，Vcom 的大小在 V9 和 V10 附近。

源极驱动集成电路（Source Driver IC）内部 256 个正分压电阻 R0~R255 将 V1~V9 分压成 256 个正 Gamma 电压；源极驱动集成电路（Source Driver IC）内部 256 个负分压电阻 R0~R255 将 V10~V18 分压成 256 个负 Gamma 电压。

25 Source Driver IC 采集到的极性翻转信号控制每帧每个像素需要充正电压或负电压。如图 1 所示，Source Driver IC 内相邻的奇通道（Odd channel）和偶通道（Even channel）共用一对数模转换装置（DAC）：+DAC 和 -DAC，然后用多路复用器（MUX）切换 Odd channel 与 Even channel 的正负极性。

发明内容

30 本发明的主要目的在于提供一种伽码电压产生装置和方法，仅采用一组分压电阻就可以产生伽码电压。

为了达到上述目的，本发明的实施例提供了一种伽玛电压产生装置，包括伽码参考电压产生单元、极性翻转信号产生单元和伽码电压产生单元，其中，

5 所述伽码参考电压产生单元，用于向所述伽码电压产生单元提供伽码参考电压；

该伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压，该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反；

所述极性翻转信号产生单元，用于向所述伽码电压产生单元提供极性翻转信号；

10 所述伽码电压产生单元，包括伽码参考电压选择模块和分压模块；

所述伽码参考电压选择模块，分别与所述伽码参考电压单元和极性翻转信号产生单元连接，用于将公共电极电压设置为 0，并在该极性翻转信号的控制下，在奇数帧和偶数帧翻转伽码参考电压的极性；

15 所述分压模块，用于在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对来自所述伽码参考电压选择模块的伽码参考电压进行分压而产生伽码电压。

在本发明的实施例中，所述伽码参考电压产生单元是 DC/DC 转换器。

在本发明的实施例中，所述极性翻转信号产生单元是时序控制器。

在本发明的实施例中，所述伽码参考电压选择模块包括 NMOS 晶体管和 PMOS 晶体管，其中，

20 所述极性翻转信号接入所述 NMOS 晶体管的栅极和所述 PMOS 晶体管的栅极；

所述负伽码参考电压接入所述 NMOS 晶体管的源极和所述 PMOS 晶体管 M2 的源极；

25 所述正伽码参考电压接入所述 NMOS 晶体管 M1 的漏极，所述负伽码参考电压接入所述 PMOS 晶体管的漏极。

本发明的实施例还提供了一种伽码电压产生方法，包括以下步骤：

伽码参考电压产生步骤：向所述伽码电压产生单元提供伽码参考电压；

伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压，该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反；

30 极性翻转信号产生步骤：向所述伽码电压产生单元提供极性翻转信号；

伽码电压产生步骤：在该极性翻转信号的控制下，在奇数帧和偶数帧翻

转伽码参考电压的极性；在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对来自该伽码参考电压进行分压而产生伽码电压。

在本发明的实施例中，所述伽码电压产生步骤包括：在奇数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压，而在偶数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压；所述伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压，该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反。

在本发明的实施例中，所述伽码电压产生步骤包括：在偶数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压，而在奇数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压。

与现有技术相比，本发明的实施例的伽码电压产生装置和方法，通过将公共电极电压设置为 0，并根据极性翻转信号选择正伽码参考电压或负伽码参考电压，从而仅需采用一组分压电阻就可以产生伽码电压，并且可以省去输入多路复用器和输出多路复用器。

15

附图说明

图 1 是现有的源极驱动集成电路的内部结构设计图；

图 2 是本发明的伽玛电压产生装置的第一实施例的结构框图；

图 3 是本发明的伽码电压产生装置的第二实施例的结构框图；

图 4 是本发明的伽码电压产生装置的第二实施例包括的时序控制器产生的极性翻转信号的时序图；

图 5A、图 5B 是应用了本发明的伽码电压产生装置的液晶面板采用的帧翻转方式的示意图；

图 6 是与本发明的伽码电压产生装置连接的源极驱动器的内部结构示意图；以及

图 7 是本发明的伽码电压产生装置包括的伽码参考电压选择模块的一实施例的电路图。

具体实施方式

为使得本发明的目的、技术方案和优点表达得更加清楚明白，下面结合附图及具体实施例对本发明再做进一步详细的说明。

30

如图 2 所示, 本发明的伽玛电压产生装置的第一实施例, 包括伽码参考电压产生单元 21、极性翻转信号产生单元 22 和伽码电压产生单元 23, 其中, 所述伽码参考电压产生单元 21, 用于向所述伽码电压产生单元 23 提供伽码参考电压;

5 所述伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压, 该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反;

所述极性翻转信号产生单元 22, 用于向所述伽码电压产生单元 23 提供极性翻转信号;

10 所述伽码电压产生单元 23, 包括伽码参考电压选择模块和分压模块 (图 2 中未示);

所述伽码参考电压选择模块, 分别与所述伽码参考电压产生单元 21 和所述极性翻转信号产生单元 22 连接 (图 2 中未示), 用于将公共电极电压设置为 0, 并在该极性翻转信号的控制下, 在奇数帧和偶数帧翻转伽码参考电压的极性;

15 所述分压模块, 与所述伽码参考电压选择模块连接 (图 2 中未示), 用于在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对来自所述伽码参考电压选择模块的伽码参考电压进行分压而产生伽码电压。

具体地, 在该第一实施例中, 所述伽码电压产生单元 23 进一步用于在奇数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压, 而在偶数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压;

所述伽码电压产生单元 23 进一步用于在奇数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压, 而在偶数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压。

25 在本发明的实施例中, 所述伽码参考电压产生单元可以采用直流/直流转换器 (DC/DC Converter), 所述极性翻转信号产生单元可以采用时序控制器 (Timing Controller)。

如图 3 所示, 本发明的伽码电压产生装置的第二实施例包括 DC/DC 转换器 31、时序控制器 32 和伽码电压产生单元 33, 该伽码电压产生单元 33 与源极驱动器 34 连接;

所述 DC/DC 转换器 31, 用于产生正伽码参考电压+V_REF 和负伽码参考

电压 $-V_{REF}$ ， $+V_{REF}$ 和 $-V_{REF}$ 的绝对值相等而极性相反；

所述时序控制器 32，用于产生在奇数帧为高电平而在偶数帧为低电平的极性翻转信号（该极性翻转信号的时序图如图 4 所示）；

所述伽码电压产生单元 33，分别与所述 DC/DC 转换器 31 和所述时序控
5 制器 32 连接，用于将公共电极电压 V_{com} 设置为 0，并在该极性翻转信号的控制下，在奇数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压 $+V_{REF}$ 进行分压而产生正伽码电压，并将该正伽码电压传送至所述源极驱动器 34，而在偶数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压 $-V_{REF}$ 进行分压而产生负伽码电压，并将该负伽码电压传送至所述源极驱动器 34，或者，在该极性翻转信号
10 的控制下，在偶数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压 $+V_{REF}$ 进行分压而产生正伽码电压，并将该正伽码电压传送至所述源极驱动器 34，而在奇数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压 $-V_{REF}$ 进行分压而产生负伽码电压；

所述源极驱动器 34，采用一组分压电阻对来自所述伽码电压产生单元 33
15 的伽码电压进行分压。

在本发明的伽码电压产生装置的第二实施例中，DC/DC 转换器 31 输出正伽码参考电压 $+V_{REF}$ 和负伽码参考电压 $-V_{REF}$ ， $+V_{REF}$ 和 $-V_{REF}$ 绝对值相等，极性相反；伽码电压产生单元 33 采用同一组分压电阻分别对
20 $+V_{REF}$ 和 $-V_{REF}$ 分压，相邻帧的伽码参考电压在 $+V_{REF}$ 和 $-V_{REF}$ 之间切换，例如：在奇数帧用 $+V_{REF}$ 作为伽码参考电压，输出的伽码电压极性都为正，而在偶数帧采用 $-V_{REF}$ 作为伽码参考电压，输出的伽码电压极性都为负；或者，在奇数帧采用 $-V_{REF}$ 作为伽码参考电压，输出的伽码电压极性都为负，而在偶数帧用 $+V_{REF}$ 作为伽码参考电压，输出的伽码电压极性都为正。如图 4 所示，所述时序控制器 32 输出的极性翻转信号 POL，在奇数帧
25 为高电平，在偶数帧是低电平。

如图 5A、图 5B 所示，应用了本发明的实施例的伽码电压产生装置的液晶面板采用帧反转（frame inversion）。图 5A 示意的是在奇数帧液晶分子的极性，图 5B 示意的是在偶数帧液晶分子的极性。

在本发明的实施例的伽码电压产生装置中，公共电极电压 V_{com} 设置成
30 0V 接地，不用外部提供特定的 V_{com} ，并且分压电阻减少一半，例如现有技术中需要采用 18 个分压电阻对伽码参考电压进行分压而产生伽码电压

V1-V18, 则本发明的实施例的伽码电压产生装置只需采用 9 个分压电阻对伽码参考电压进行分压而产生伽码电压 V1-V9; 奇数帧时, 伽码电压均为正; 偶数帧时, 伽码电压均为负; 而在本发明的实施例中, 如图 6 所示, 采用了本发明的实施例的伽码电压产生装置后, 源极驱动器内部只需采用一组 256 个分压电阻对 V1~V9 分压, 且每个通道输入的数据只输出数据给所对应的一个输出通道, 从而可以省掉输入多路复用器和输出多路复用器。

在本发明的伽码电压产生装置的第二实施例中, 所述伽码电压产生单元包括伽码参考电压选择模块和分压模块; 所述伽码参考电压选择模块用于根据所述极性翻转信号 POL 选择是采用正伽码参考电压还是采用负伽码参考电压; 所述分压模块用于对所述伽码参考电压选择模块选择的伽码参考电压进行分压。

如图 7 所示, 根据一种具体实施方式, 所述伽码参考电压选择模块包括 NMOS 晶体管 M1 和 PMOS 晶体管 M2, 其中,

所述极性翻转信号 POL 接入所述 NMOS 晶体管 M1 的栅极和所述 PMOS 晶体管 M2 的栅极;

V_REF 接入所述 NMOS 晶体管 M1 的源极和所述 PMOS 晶体管 M2 的源极;

+V_REF 接入所述 NMOS 晶体管 M1 的漏极, -V_REF 接入所述 PMOS 晶体管 M2 的漏极。

本发明的伽码电压产生方法的第一实施例包括以下步骤:

伽码参考电压产生步骤: 向所述伽码电压产生单元提供伽码参考电压;

伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压, 该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反;

极性翻转信号产生步骤: 向所述伽码电压产生单元提供极性翻转信号;

伽码电压产生步骤: 将公共电极电压设置为 0, 并在该极性翻转信号的控制下, 在奇数帧和偶数帧翻转伽码参考电压的极性; 在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对来自该伽码参考电压进行分压而产生伽码电压。

在本发明的实施例中, 所述伽码电压产生步骤包括: 在奇数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压, 而在偶数帧采用

该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压。

在本发明的实施例中, 所述伽码电压产生步骤还包括: 在偶数帧采用一

组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压，而在奇数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压。

本发明的伽码电压产生方法的第二实施例，应用于本发明的伽码电压产生装置的第二实施例，包括以下步骤：

5 步骤一：DC/DC 转换器输出正伽码参考电压 $+V_REF$ 和负伽码参考电压 $-V_REF$ ， $+V_REF$ 和 $-V_REF$ 绝对值相等，极性相反；将公共电极电压 V_{com} 设置为 0V，接地；

步骤二：将时序控制器输出的极性翻转信号 POL 设计成奇数帧为高电平，偶数帧为低电平。

10 步骤三：源极驱动器内每个通道输入的数据只输出数据给所对应的一个输出通道，省掉输入多路复用器和输出多路复用器；

步骤四：奇数帧时，极性翻转信号 POL 为高电平，NMOS 晶体管 M1 打开，伽码参考电压为正，伽码电压均为正，为像素充正电压，所有液晶分子极性均为正；偶数帧时，极性翻转信号 POL 为低电平，PMOS 晶体管 M2 打
15 开，伽码参考电压为负，伽码电压均为负，为像素充负电压，所有液晶分子极性为负。

本发明的伽码电压产生装置和方法，通过将公共电极电压设置为 0，并根据极性翻转信号选择正伽码参考电压或负伽码参考电压，从而仅需采用一组分压电阻就可以产生伽码电压，并且可以省去输入多路复用器和输出多路
20 复用器。

以上说明对本发明而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下，可做出许多修改、变化或等效，但都将落入本发明的保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种伽玛电压产生装置，包括伽码参考电压产生单元、极性翻转信号产生单元、和伽码电压产生单元，其中，

5 所述伽码参考电压产生单元，用于向所述伽码电压产生单元提供伽码参考电压；

 该伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压，该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反；

10 所述极性翻转信号产生单元，用于向所述伽码电压产生单元提供极性翻转信号；

 所述伽码电压产生单元，用于在该极性翻转信号的控制下，在奇数帧和偶数帧翻转伽码参考电压的极性，并在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对该伽码参考电压进行分压而产生伽码电压。

2、如权利要求 1 所述的伽码电压产生装置，其中，

15 所述伽码电压产生单元包括伽码参考电压选择模块和分压模块；

 所述伽码参考电压选择模块，用于在该极性翻转信号的控制下，在奇数帧和偶数帧翻转伽码参考电压的极性；

 所述分压模块，用于在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对来自所述伽码参考电压选择模块的伽码参考电压进行分压而产生伽码电压。

20 3、如权利要求 1 所述的伽码电压产生装置，所述伽码参考电压产生单元是 DC/DC 转换器。

 4、如权利要求 1 所述的伽码电压产生装置，所述极性翻转信号产生单元是时序控制器。

25 5、如权利要求 1 至 4 中任一权利要求所述的伽码电压产生装置，其特征在于，所述伽码参考电压选择模块包括 NMOS 晶体管和 PMOS 晶体管，其中，

 所述极性翻转信号接入所述 NMOS 晶体管的栅极和所述 PMOS 晶体管的栅极；

 所述伽码参考电压接入所述 NMOS 晶体管的源极和所述 PMOS 晶体管 M2 的源极；

30 所述正伽码参考电压接入所述 NMOS 晶体管的漏极，所述负伽码参考电压接入所述 PMOS 晶体管的漏极。

6、一种伽码电压产生方法，包括以下步骤：

伽码参考电压产生步骤：向所述伽码电压产生单元提供伽码参考电压；所述伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压，该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反；

5 极性翻转信号产生步骤：向所述伽码电压产生单元提供极性翻转信号；

伽码电压产生步骤：在该极性翻转信号的控制下，在奇数帧和偶数帧翻转伽码参考电压的极性；在奇数帧和偶数帧采用同一组分压电阻对来自该伽码参考电压进行分压而产生伽码电压。

7、如权利要求 6 所述的伽码电压产生方法，所述伽码电压产生步骤包括：

10 在奇数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压，而在偶数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压；所述伽码参考电压包括正伽码参考电压和负伽码参考电压，该正伽码参考电压和负伽码参考电压的绝对值相等而极性相反。

8、如权利要求 6 或 7 所述的伽码电压产生方法，所述伽码电压产生步骤

15 包括：在偶数帧采用一组分压电阻对该正伽码参考电压进行分压而产生正伽码电压，而在奇数帧采用该组分压电阻对该负伽码参考电压进行分压而产生负伽码电压。

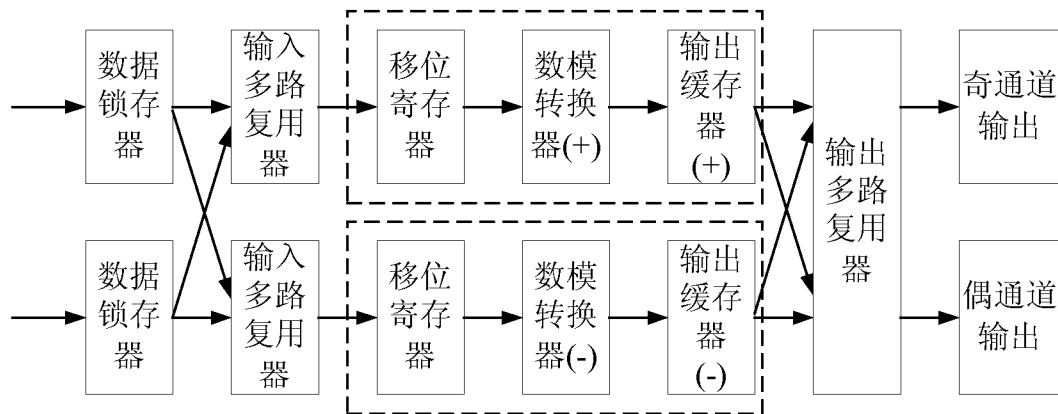


图 1

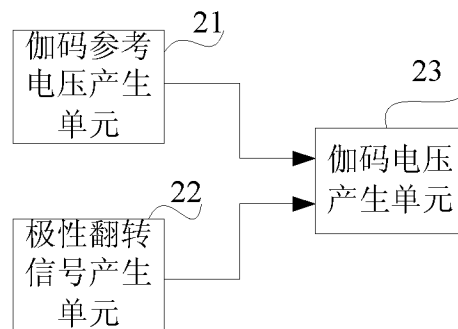


图 2

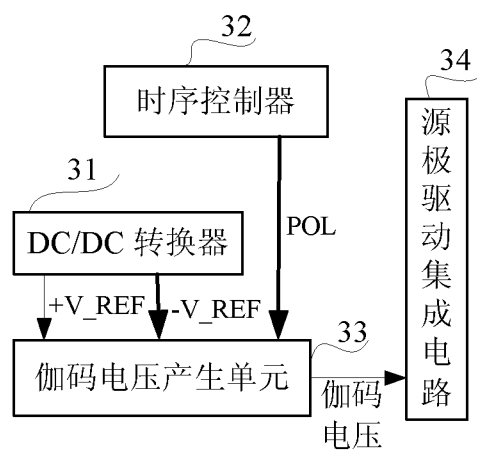


图 3

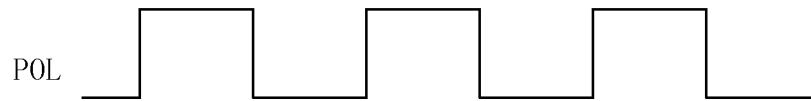


图 4

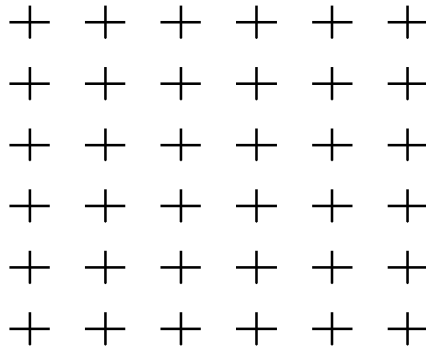


图 5A

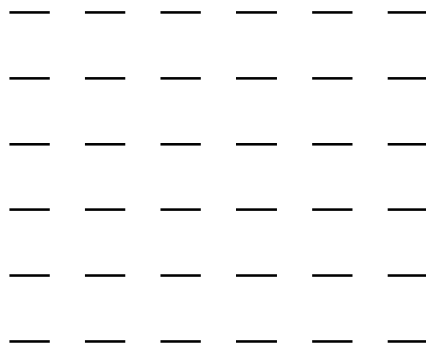


图 5B

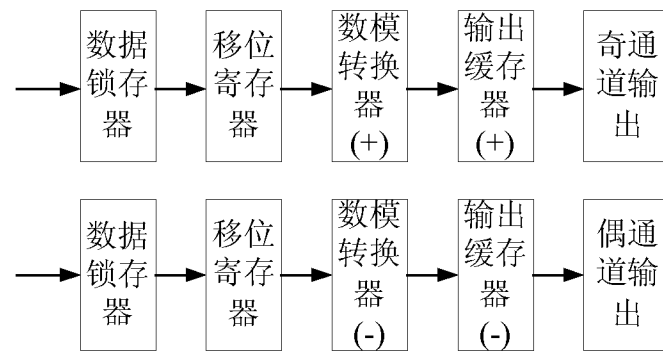


图 6

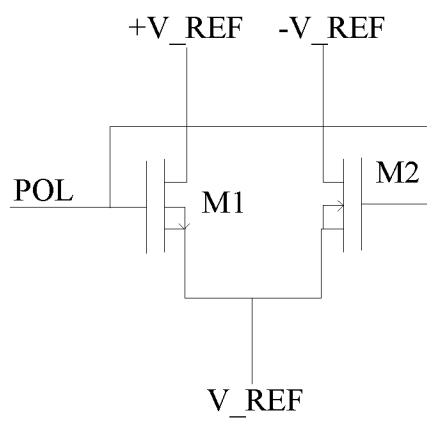


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G09G 3

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)

VEN, CNTXT, CNABS, CNKI: gamma, gama, odd, even, resistance, impedance, reference, pole, polarity, reversal, frame, partial pressure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1396580 A (NEC CORP) 12 February 2003 (12.02.2003) description, page 6, line 14 to page 11, line 3 and figures 1 to 6	1-8
Y	CN 101826307 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS) 08 September 2010 (08.09.2010) description, page 2, paragraph [0011] to page 3, paragraph [0029]	1-8
A	CN 101359454 A (HIMAX TECH INC) 04 February 2009 (04.02.2009) the whole document	1-8
A	US 20060267672 A1 (NORTH AMERICA INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION) 30 November 2006 (30.11.2006) the whole document	1-8
A	US 7986290 B2 (TARADAY TECHNOLOGY CORP.) 26 July 2011 (26.07.2011) the whole document	1-8
PX	CN 102760398 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 31 October 2012 (31.10.2012) the whole document	1-8

☐ 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 25 March 2013 (25.03.2013)	Date of mailing of the international search report 18 April 2013 (18.04.2013)
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 XU, Yan Telephone No. (86-10) 62085794

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084974

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1396580 A	12.02.2003	EP 1274068 A2	08.01.2003
		JP 3730886 B2	05.01.2006
		CN 100550108 C	14.10.2009
		US 6909414 B2	21.06.2005
		US 2003006979 A1	09.01.2003
		EP 1274068 A3	11.03.2009
		JP 2003022056 A	24.01.2003
CN 101826307 A	08.09.2010	CN 101826307 B	04.07.2012
CN 101359454 A	04.02.2009	None	
US 20060267672 A1	30.11.2006	US 7330066 B2	12.02.2008
		TW 200641785 A	01.12.2006
		TWI 288390 B	11.10.2007
US 7986290 B2	26.07.2011	TW 200847110 A	01.12.2008
		US 2008291598 A1	27.11.2008
CN 102760398 A	31.10.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084974

continues: the second sheet A. **CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09G 3/20 (2013.01) i

G09G 3/36 (2012.01) i

A. 主题的分类

参见附加栏

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)

IPC: 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))

VEN,CNTEXT, CNABS,CNKI:伽玛, 伽马, 参考, 极性, 翻转, 反转, 奇, 偶, 帧, 电阻, 分压,
GAMMA,GAMA,ODD,EVEN,RESISTANCE,IMPEDANCE,REFERENCE,POLE,POLARITY

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
Y	CN1396580A (日本电气株式会社) 12.2 月 2003 (12.02.2003) 说明书第 6 页第 14 行-第 11 页第 3 行, 附图 1-6	1-8
Y	CN101826307A (北京京东方光电科技有限公司) 08.9 月 2010 (08.09.2010) 说明书第 2 页 0011 段-第 3 页 0029 段	1-8
A	CN101359454A (奇景光电股份有限公司) 04.2 月 2009 (04.02.2009) 说明书全文	1-8
A	US20060267672A1 (NORTH AMERICA INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION) 30.11 月 2006 (30.11.2006) 说明书全文	1-8
A	US7986290B2 (TARADAY TECHNOLOGY CORP.) 26.7 月 2011 (26.07.2011) 说明书全文	1-8
PX	CN102760398A (京东方科技集团股份有限公司) 31.10 月 2012 (31.10.2012) 说明书全文	1-8



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

25.3 月 2013 (25.03.2013)

国际检索报告邮寄日期

18.4 月 2013 (18.04.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

许彦

电话号码: (86-10) 62085794

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/084974

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1396580A	12.02.2003	EP1274068A2	08.01.2003
		JP3730886B2	05.01.2006
		CN100550108C	14.10.2009
		US6909414B2	21.06.2005
		US2003006979A1	09.01.2003
		EP1274068A3	11.03.2009
		JP2003022056A	24.01.2003
CN101826307A	08.09.2010	CN101826307B	04.07.2012
CN101359454A	04.02.2009	无	
US20060267672A1	30.11.2006	US7330066B2	12.02.2008
		TW200641785A	01.12.2006
		TWI288390B	11.10.2007
US7986290B2	26.07.2011	TW200847110A	01.12.2008
		US2008291598A1	27.11.2008
CN102760398A	31.10.2012	无	

(续第 2 页) **A. 主题的分类:**

G09G3/20 (2013.01) i

G09G3/36 (2012.01) i