(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
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/028151 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/071032

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 13 日 (13.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610659395.5 2016年8月11日 (11.08.2016) 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: 何健(HE, Jian); 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: 北 京 聿 宏 知 识 产 权 代 理 有 限 公司(YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中 国 北 京 市 西 城 区 宣 武 门 外 大 街 6 号 庄 胜 广 场 第 一 座 西 翼 713 室 吴 大 建 / 王浩, Beijing 100052 (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, 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,

(54) **Title:** GAMMA REFERENCE VOLTAGE GENERATOR, GENERATING METHOD, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称**: 伽马参考电压产生器、产生方法以及液晶显示装置

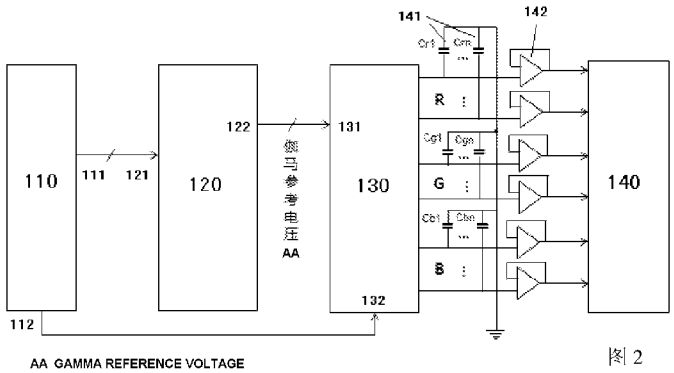


图 2

(57) **Abstract:** Provided are a gamma reference voltage generator, a generating method, and a liquid crystal display device. The gamma reference voltage generator comprises a timing control module (110); a programmable gamma chip (120) electrically connected to the timing control module (110); a multiplexer module (130) electrically connected to the timing control module (110) and the programmable gamma chip (120). The gamma reference voltage generator can independently control the gamma reference voltage of sub-pixel units of a liquid crystal display device, so as to improve picture display quality.

(57) **摘要**: 一种伽马参考电压产生器、产生方法以及相应的液晶显示装置。伽马参考电压产生器包括时序控制模块（110）；可编程伽马芯片（120），其电连接时序控制模块（110）；多路选通模块（130），其电连接时序控制模块（110）和可编程伽马芯片（120）。该伽马参考电压产生器能够实现对液晶显示装置的亚像素单元的伽马参考电压的独立控制，进而提高画面的显示品质。

WO 2018/028151 A1

[见续页]

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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

伽马参考电压产生器、产生方法以及液晶显示装置

本申请要求享有 2016 年 8 月 11 日提交的名称为“伽马参考电压产生器、产生方法以及液晶显示装置”的中国专利申请 CN201610659395.5 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种用于液晶显示器的伽马参考电压产生器和伽马参考电压产生方法，以及相应的液晶显示装置。

背景技术

随着显示技术的发展，薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，简称 TFT-LCD）已经成为了现代 IT、视讯产品中重要的显示装置。

液晶显示器的阵列基板上排布有多个像素单元，每个像素单元通常至少由红色（R）、绿色（G）、蓝色（B）三种不同颜色的亚像素单元组成。其中，每个亚像素单元所呈现的亮度由伽马（Gamma）参考电压所决定。图 1 示出了目前现有液晶显示器中产生伽马参考电压并提供给显示面板的电路的示意图。从图 1 中可以看出，伽马参考电压通常由单颗的伽马芯片 10 产生，然后被提供给源极驱动电路 20，源极驱动电路基于接收到的伽马参考电压将包含影像信息的数字信号转换为模拟信号，然后将模拟信号通过数据线传给面板 30 的各亚像素单元，各亚像素单元由此发光而显示相应的影像。在此，伽马参考电压仅由单颗的伽马芯片产生，这就决定了红、绿、蓝三种不同颜色的亚像素单元必须共用一组伽马参考电压。虽然这种设计方案的电路结构相对简单，但是存在以下缺陷：

1）不能分别校正红、绿、蓝三种不同颜色的亚像素单元的亮度；

2）不能通过调整伽马参考电压来校正灰阶的白点坐标，不利于提升面板的显示性能。

发明内容

为了解决上述问题，本发明提供了一种新的伽马参考电压产生器及其产生方法，以及相应的液晶显示装置，旨在在不增加伽马芯片数量的前提下，产生多组伽马参考电压来提

升液晶显示器的显示品质。

本发明提供的伽马参考电压产生器，其包括：

时序控制模块；

可编程伽马芯片，其电连接所述时序控制模块，用于在所述时序控制模块的控制下，根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压；

多路选通模块，其电连接所述时序控制模块和可编程伽马芯片，用于根据所述时序控制模块输出的多路控制信号选择性地开启相应的通道，将从所述可编程伽马芯片处接收的多组伽马参考电压中的一组伽马参考电压输出，提供给显示器件的对应的亚像素单元。

根据本发明的实施例，在上述伽马参考电压产生器中，所述时序控制模块内置有存储单元，用于存储表征多组伽马参考电压值的数据。

根据本发明的实施例，在上述伽马参考电压产生器中，所述可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

根据本发明的实施例，在上述伽马参考电压产生器中，所述时序控制模块输出的多路控制信号为两路数字信号，以便控制所述多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。

根据本发明的实施例，在上述伽马参考电压产生器中还包括：

电压保持电路，其包括与所述多路选通模块的通道数量相同的稳压支路，每一所述稳压支路包括存储电容和电压跟随器，所述存储电容的输入端电连接所述多路选通模块的一通道的输出端，所述存储电容的输出端电连接所述电压跟随器的输入端，所述电压跟随器的输出端电连接所述显示器件的源极驱动电路的对应的亚像素单元的输入端。

此外，本发明还提供一种通过上述伽马参考电压产生器来产生伽马参考电压的方法，包括以下步骤：

在时序控制模块的控制下，可编程伽马芯片根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压；

多路选通模块接收可编程伽马芯片产生的多组伽马参考电压；

每当时序控制模块输出一多路控制信号，多路选通模块根据该多路控制信号选择性的开启一通道，将多组伽马参考电压中的一组伽马参考电压输出，提供给显示器件的对应的亚像素单元。

根据本发明的实施例，优选地，可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考

电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

根据本发明的实施例，优选地，时序控制模块输出的多路控制信号为两路数字信号，以便控制所述多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。

此外，本发明还提供一种液晶显示器，其包括上述伽马参考电压产生器。

本发明带来了以下有益效果：

本发明基于多路时分复用法，利用时序控制模块和多路选通模块与单颗的可编程伽马芯片配合工作，一批次地产生多组伽马参考电压，提供给对应的亚像素单元，实现对亚像素单元的伽马参考电压独立控制，而且可以通过调整亚像素单元的伽马参考电压来调整灰阶白点坐标，提升液晶显示面板整体的色彩表现力。此外，相比于现有技术中采用多颗伽马芯片的技术，本发明的电路结构相对简单，容易维护，并且节省成本。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分的从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

为了更清楚的说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍：

图 1 是现有的液晶显示器中产生伽马参考电压的电路结构示意图；

图 2 是本发明的实施例所提供的伽马参考电压产生器的电路结构示意图；

图 3a 和 3b 是本发明的实施例所提供的伽马参考电压产生器多路选通的示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

实施例一：

图 2 本发明的实施例所提供的伽马参考电压产生器的电路结构示意图。由图 2 可知，

该装置主要包括时序控制模块 110、数字可编程伽马芯片 120 和多路选通模块 130。此外，为了在源极驱动电路的输入端维持模拟信号的电压，在本实施例中，该装置还优选地包括电压保持电路 140。其中：

时序控制模块 110 为一时序控制芯片，主要用来提供时序控制信号。此外，在本实施例中，该时序控制芯片中还优选地内置有存储单元（图中未示出），例如闪存 Flash，用来存储表征多组伽马参考电压值的数据信息。

可编程伽马芯片 120 为一数字可编程伽马芯片。该芯片的输入端 121 电连接时序控制模块 110 的一个输出端 111，以在面板开始显示前，优选以时分的方式接收时序控制模块 110 输出的表征多组伽马参考电压值的数据信息，根据所述数据产生对应的多组伽马参考电压，然后输出。

多路选通模块 130 为一数字多路选通芯片。该芯片的输入端 131 电连接可编程伽马芯片 120 的输出端 122，以接收可编程伽马芯片 120 输出的多组伽马参考电压，同时该芯片的控制端 132 电连接时序控制模块 110 的另一输出端 112，以接收时序控制模块 110 输出的多路控制信号。通过这种设计，多路选通模块 130 可以根据时序控制模块 110 输出的多路控制信号选择性地开启相应的通道，将从可编程伽马芯片 120 处接收的多组伽马参考电压中的一组伽马参考电压输出，以提供给显示器件的对应的亚像素单元。

在本实施例中，时序控制模块 110 输出的多路控制信号为两路数字信号，以便控制多路选通模块 130 分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。当然，在实际应用时可以不限于此。例如，当多路选通模块具有八个通道时，时序控制模块需要输出至少三路控制信号来控制多路选通模块，以便开启八个通道中的一个通道。

电压保持电路 140 主要由与多路选通模块 130 的通道数量相同的稳压支路组成。其中，每一个稳压支路均包括一存储电容 141 和一电压跟随器 142。存储电容 141 的输入端电连接多路选通模块 130 的一通道的输出端，存储电容 141 的输出端电连接电压跟随器 142 的输入端，电压跟随器 142 的输出端电连接显示器件的源极驱动电路 210 的对应的亚像素单元的输入端。当多路选通模块 130 输出的一组伽马参考电压经由电压保持电路 140 传至源极驱动电路 140 的输入端时，电压保持电路 140 中的存储电容 141 能够被充电至相应的伽马参考电压。由此，即使在多路选通模块 130 断开其输出通道的情况下，源极驱动电路 140 的输入端的电压也能够保持稳定。具体的工作原理可以参见下面实施例二的说明。

实施例二：

下面结合图 3 进一步说明上述伽马参考电压产生器的工作原理。在此，仅以时序控制模块输出两路数字信号，控制多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元为例进行说明。

如图 3a 和 3b 所示，时序控制模块输出两路控制信号 EM0，EM1 到多路选通模块的控制端。其中：

当 EM0、EM1 均为低电平时，多路选通模块无通道导通。通常，这种状态会一直持续到多路选通模块从可编程伽马芯片处接收完所有的伽马参考电压，例如分别用于红、绿、蓝亚像素单元的三组伽马参考电压。

当 EM0 为低电平、EM1 为高电平时，多路选通模块仅导通对应于红色亚像素单元的 R 通道，将三组伽马参考电压中的对应于红色亚像素单元的一组伽马参考电压传给源极驱动电路的对应的红色亚像素单元的 R 输入端。相应地，电容 C_{r1}……C_{rn} 被充电至相应的伽马参考电压，从而将 R 输入端的电压维持在相应的伽马参考电压值。

当 EM0 为高电平、EM1 为低电平时，多路选通模块仅导通对应于绿色亚像素单元的 G 通道，将三组伽马参考电压中的对应于绿色亚像素单元的一组伽马参考电压传给源极驱动电路的对应的绿色亚像素单元的 G 输入端。相应地，电容 C_{g1}……C_{gn} 被充电至相应的伽马参考电压，从而将 G 输入端的电压维持在相应的伽马参考电压值。

当 EM0 为高电平、EM1 为高电平时，多路选通模块仅导通对应于蓝色亚像素单元的 B 通道，将三组伽马参考电压中的对应于蓝色亚像素单元的一组伽马参考电压传给源极驱动电路的对应的红色亚像素单元的 B 输入端。相应地，电容 C_{b1}……C_{bn} 被充电至相应的伽马参考电压，从而将 B 输入端的电压维持在相应的伽马参考电压值。

如此，当对应于红、绿、蓝亚像素单元的三组伽马参考电压全部输入完毕后，多路选通模块关闭所有通道，而面板显示相应的影像。

在此需要说明的是，虽然上述实施例以常见的 RGB 亚像素单元为例，但是同样地适用于其他的显示方式的亚像素单元，例如对 WRGB 亚像素单元等也同样适用。

此外，本发明还提供了一种液晶显示装置，其内部设置有上述伽马参考电压产生器，并通过上述伽马参考电压产生方法产生伽马参考电压，提供给对应的亚像素单元。

虽然本发明所公开的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1．一种伽马参考电压产生器，包括：

时序控制模块；

可编程伽马芯片，其电连接所述时序控制模块，用于在所述时序控制模块的控制下，根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压；

多路选通模块，其电连接所述时序控制模块和可编程伽马芯片，用于根据所述时序控制模块输出的多路控制信号选择性地开启相应的通道，将从所述可编程伽马芯片处接收的多组伽马参考电压中的一组伽马参考电压输出，提供给显示器件的对应的亚像素单元。

2．根据权利要求 1 所述的伽马参考电压产生器，其中，所述可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

3．根据权利要求 1 所述的伽马参考电压产生器，其中，所述时序控制模块输出的多路控制信号为两路数字信号，以控制所述多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。

4．根据权利要求 1 所述的伽马参考电压产生器，其中，所述时序控制模块内置有存储单元，用于存储表征多组伽马参考电压值的数据。

5．根据权利要求 4 所述的伽马参考电压产生器，其中，所述可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

6．根据权利要求 4 所述的伽马参考电压产生器，其中，所述时序控制模块输出的多路控制信号为两路数字信号，以控制所述多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。

7．根据权利要求 1 所述的伽马参考电压产生器，其中，还包括：

电压保持电路，其包括与所述多路选通模块的通道数量相同的稳压支路，每一所述稳压支路包括存储电容和电压跟随器，所述存储电容的输入端电连接所述多路选通模块的一通道的输出端，所述存储电容的输出端电连接所述电压跟随器的输入端，所述电压跟随器的输出端电连接所述显示器件的源极驱动电路的对应的亚像素单元的输入端。

8．一种利用伽马参考电压产生器产生伽马参考电压的方法，

所述伽马参考电压产生器包括：

时序控制模块；

可编程伽马芯片，其电连接所述时序控制模块，用于在所述时序控制模块的控制下，根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压；

多路选通模块，其电连接所述时序控制模块和可编程伽马芯片，用于根据所述时序控制模块输出的多路控制信号选择性地开启相应的通道，将从所述可编程伽马芯片处接收的多组伽马参考电压中的一组伽马参考电压输出，提供给显示器件的对应的亚像素单元；

所述方法包括以下步骤：

在时序控制模块的控制下，可编程伽马芯片根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压；

多路选通模块接收可编程伽马芯片产生的多组伽马参考电压；

每当时序控制模块输出一多路控制信号，多路选通模块根据该多路控制信号选择性的开启一通道，将多组伽马参考电压中的一组伽马参考电压输出，提供给显示器件的对应的亚像素单元。

9．根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

10．根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述时序控制模块输出的多路控制信号为两路数字信号，以控制所述多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。

11．根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述时序控制模块内置有存储单元，用于存储表征多组伽马参考电压值的数据。

12．根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

13．根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述时序控制模块输出的多路控制信号为两路数字信号，以控制所述多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。

14．根据权利要求 8 所述的方法，其中，还包括：

电压保持电路，其包括与所述多路选通模块的通道数量相同的稳压支路，每一所述稳压支路包括存储电容和电压跟随器，所述存储电容的输入端电连接所述多路选通模块的一通道的输出端，所述存储电容的输出端电连接所述电压跟随器的输入端，所述电压跟随器的输出端电连接所述显示器件的源极驱动电路的对应的亚像素单元的输入端。

15．一种液晶显示器，其包括伽马参考电压产生器；其中，所述伽马参考电压产生器包括：

时序控制模块；

可编程伽马芯片，其电连接所述时序控制模块，用于在所述时序控制模块的控制下，根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压；

多路选通模块，其电连接所述时序控制模块和可编程伽马芯片，用于根据所述时序控制模块输出的多路控制信号选择性地开启相应的通道，将从所述可编程伽马芯片处接收的多组伽马参考电压中的一组伽马参考电压输出，提供给显示器件的对应的亚像素单元。

16．根据权利要求 15 所述的液晶显示器，其中，所述可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

17．根据权利要求 15 所述的液晶显示器，其中，所述时序控制模块输出的多路控制信号为两路数字信号，以控制所述多路选通模块分时输出三组伽马参考电压，分别提供给红、绿、蓝亚像素单元。

18．根据权利要求 15 所述的液晶显示器，其中，所述时序控制模块内置有存储单元，用于存储表征多组伽马参考电压值的数据。

19．根据权利要求 18 所述的液晶显示器，其中，所述可编程伽马芯片以时分的方式根据表征多组伽马参考电压值的数据产生对应的多组伽马参考电压。

20．根据权利要求 15 所述的液晶显示器，其中，还包括：

电压保持电路，其包括与所述多路选通模块的通道数量相同的稳压支路，每一所述稳压支路包括存储电容和电压跟随器，所述存储电容的输入端电连接所述多路选通模块的一通道的输出端，所述存储电容的输出端电连接所述电压跟随器的输入端，所述电压跟随器的输出端电连接所述显示器件的源极驱动电路的对应的亚像素单元的输入端。

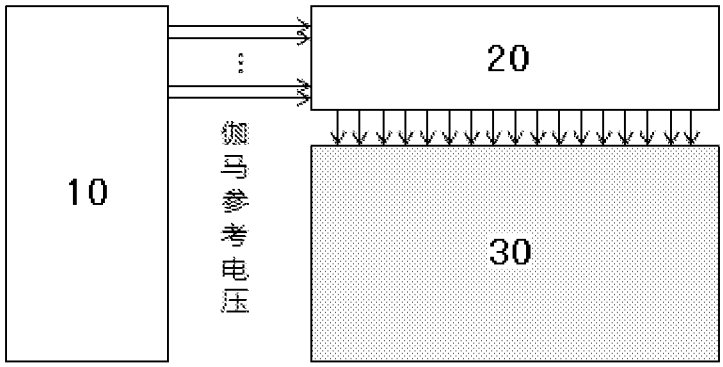

10
20
30
伽马参考电压

图 1

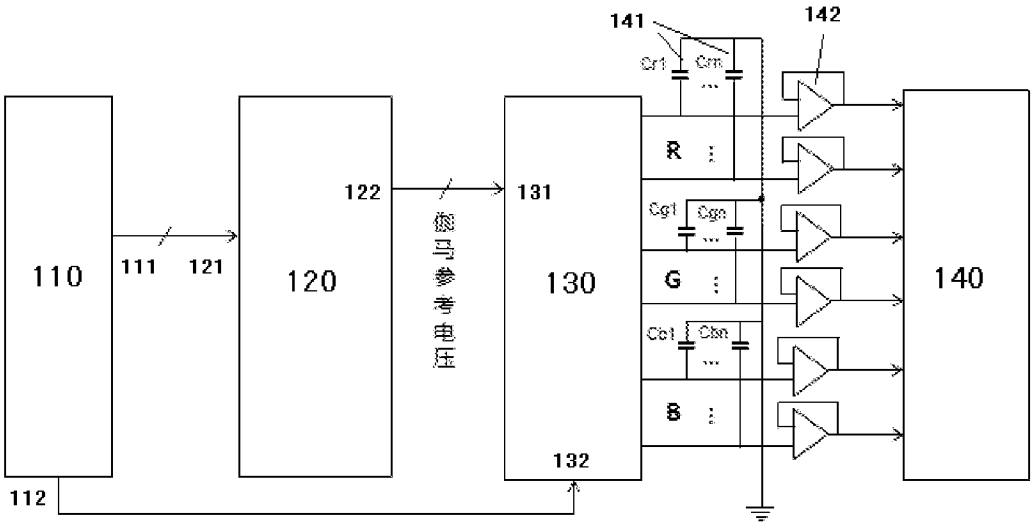
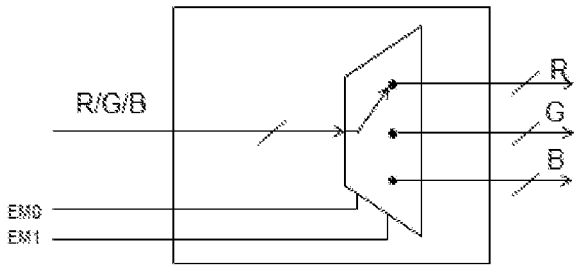

110
111
121
120
122
伽马参考电压
131
130
132
112
141
142
Cr1
Crn
R
Cg1
Cgn
G
Cb1
Cbn
B
140

图 2



(a)

EM0	EM1	选通
0	0	无
0	1	R
1	0	G
1	1	B

(b)

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071032

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: CHINA STAR; "R", "G", "B", multichannel, power amplifier, follow, "MUX", gamma, time 1w division, multipl+, shar+, red, green, blue, program+, voltage, hold+, capacit+, amplifier, buffer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106297690 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 January 2017 (04.01.2017), claims 1-9, description, paragraphs [0031]-[0047], and figures 2 and 3	1-20
X	CN 101499231 A (ILI TECHNOLOGY CORP.), 05 August 2009 (05.08.2009), description, page 1, lines 5-26 and page 4, line 12 to page 6, line 28, and figures 1-3	1-20
X	CN 102165511 A (IGNIS INNOVATION INC.), 24 August 2011 (24.08.2011), description, paragraphs [0086]-[0088], and figure 11	1-20
X	CN 102376275 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 March 2012 (14.03.2012), description, paragraphs [0031]-[0047] and [0064]-[0091], and figures 2-4 and 6-8	1-20
X	KR 100540566 B1 (MAGNACHIP SEMICONDUCTOR LTD.), 10 January 2006 (10.01.2006), description, page 3, paragraphs 4-12, and figure 2	1-20
A	CN 1412737 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 23 April 2003 (23.04.2003), the whole 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
31 March 2017 (31.03.2017)	**28 April 2017 (28.04.2017)**
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 **YAN, Jingwen** Telephone No.: (86-10) **62414451**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071032

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106297690 A	04 January 2017	None	
CN 101499231 A	05 August 2009	CN 101499231 B	16 March 2011
CN 102165511 A	24 August 2011	US 2010039453 A1	18 February 2010
		TW 201023136 A	16 June 2010
		CA 2637343 A1	29 January 2010
		CA 2672590 A1	07 October 2009
		EP 2313881 A1	27 April 2011
		US 8471875 B2	25 June 2013
		WO 2010012083 A1	04 February 2010
CN 102376275 A	14 March 2012	CN 102376275 B	04 September 2013
KR 100540566 B1	10 January 2006	None	
CN 1412737 A	23 April 2003	KR 100815898 B1	21 March 2008
		FR 2830968 A1	18 April 2003
		JP 2003122333 A	25 April 2003
		JP 4146669 B2	10 September 2008
		DE 10224737 A1	30 April 2003
		DE 10224737 B4	06 June 2012
		FR 2830968 B1	19 November 2004
		CN 1288617 C	06 December 2006
		US 2003071779 A1	17 April 2003
		GB 2380849 A	16 April 2003
		GB 2380849 B	26 November 2003
		US 7196685 B2	27 March 2007
		KR 20030031282 A	21 April 2003

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/071032

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC：华星，伽马，伽玛，时分，分时，复用，共用，红，绿，蓝，"R"，"G"，"B"，编程，多路，多工，电压，保持，电容，功放，缓冲，跟随，"MUX"，gamma, time 1w division, multipl+, shar+, red, green, blue, program+, voltage, hold+, capacit+, amplifier, buffer

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 106297690 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 1月 4日 (2017-01-04) 权利要求1-9，说明书第[0031]-[0047]段，附图2、3	1-20
X	CN 101499231 A (奕力科技股份有限公司) 2009年 8月 5日 (2009-08-05) 说明书第1页第5-26行、第4页第12行至第6页第28行，附图1-3	1-20
X	CN 102165511 A (伊格尼斯创新公司) 2011年 8月 24日 (2011-08-24) 说明书第[0086]-[0088]段，附图11	1-20
X	CN 102376275 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 3月 14日 (2012-03-14) 说明书第[0031]-[0047]、[0064]-[0091]段，附图2-4、6-8	1-20
X	KR 100540566 B1 (MAGNACHIP SEMICONDUCTOR LTD.) 2006年 1月 10日 (2006-01-10) 说明书第3页第4-12段，附图2	1-20
A	CN 1412737 A (LG.菲利浦LCD株式会社) 2003年 4月 23日 (2003-04-23) 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
2017年 3月 31日	2017年 4月 28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 晏静文 电话号码 (86-10)62414451

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/071032

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	106297690	A	2017年 1月 4日	无			
CN	101499231	A	2009年 8月 5日	CN	101499231	B	2011年 3月 16日
CN	102165511	A	2011年 8月 24日	US	2010039453	A1	2010年 2月 18日
				TW	201023136	A	2010年 6月 16日
				CA	2637343	A1	2010年 1月 29日
				CA	2672590	A1	2009年 10月 7日
				EP	2313881	A1	2011年 4月 27日
				US	8471875	B2	2013年 6月 25日
				WO	2010012083	A1	2010年 2月 4日
CN	102376275	A	2012年 3月 14日	CN	102376275	B	2013年 9月 4日
KR	100540566	B1	2006年 1月 10日	无			
CN	1412737	A	2003年 4月 23日	KR	100815898	B1	2008年 3月 21日
				FR	2830968	A1	2003年 4月 18日
				JP	2003122333	A	2003年 4月 25日
				JP	4146669	B2	2008年 9月 10日
				DE	10224737	A1	2003年 4月 30日
				DE	10224737	B4	2012年 6月 6日
				FR	2830968	B1	2004年 11月 19日
				CN	1288617	C	2006年 12月 6日
				US	2003071779	A1	2003年 4月 17日
				GB	2380849	A	2003年 4月 16日
				GB	2380849	B	2003年 11月 26日
				US	7196685	B2	2007年 3月 27日
				KR	20030031282	A	2003年 4月 21日