

(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 7 月 3 日 (03.07.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/101074 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/087754
- (22) 国际申请日: 2012 年 12 月 28 日 (28.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210571998.1 2012 年 12 月 25 日 (25.12.2012) 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: 扶伟 (FU, Wei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 王念茂 (WANG, Nianmao); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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。
- (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,

[见续页]

(54) Title: PROGRAMMABLE GAMMA CIRCUIT FOR DRIVE SYSTEM OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 液晶显示器的驱动系统的可编程伽马电路

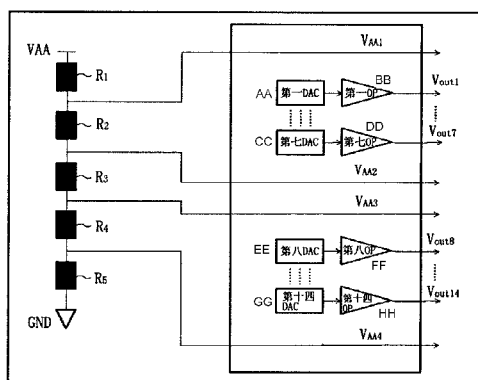


图 3 / FIG 3

AA FIRST DAC
BB FIRST OP
CC SEVENTH DAC
DD SEVENTH OP
EE EIGHTH DAC
FF EIGHTH OP
GG FOURTEENTH DAC
HH FOURTEENTH OP

(57) Abstract: Disclosed is a programmable Gamma circuit for a drive system of a liquid crystal display. The circuit comprises: first to n^{th} digital-to-analogue converters for receiving data from a time-sequence controller of the liquid crystal display and converting same into an analogue signal; first to n^{th} operation amplifiers, each operation amplifier being connected to a corresponding digital-to-analogue converter and used for amplifying the analogue signal to serve as a pixel grey scale reference voltage; and first (R_1) to fifth resistors (R_5) which are connected to each other in series, wherein the operating voltage (V_{AA}) obtained by converting the reference voltage by a voltage converter of the liquid crystal display is input to one end of the first resistor (R_1), one end of the fifth resistor (R_5) is connected to the ground (GND), the voltage (V_{AA1}) between the first resistor (R_1) and the second resistor (R_2) is respectively input to the power supply terminals of the former $n/2$ operation amplifiers, the voltage (V_{AA2}) between the second resistor (R_2) and the third resistor (R_3) is respectively input to the ground terminals of the former $n/2$ operation amplifiers, the voltage (V_{AA3}) between the third resistor (R_3) and the fourth resistor (R_4) is respectively input to the power supply terminals of the latter $n/2$ operation amplifiers, and the voltage (V_{AA4}) between the fourth resistor (R_4) and the fifth resistor (R_5) is respectively input to the ground terminals of the latter $n/2$ operation amplifiers.

(57) 摘要:

[见续页]



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))。

公开了一种液晶显示器的驱动系统的可编程伽马电路。该电路包括: 第一至第 n 数模转换器, 从液晶显示器的时序控制器接收数据并将其转换为模拟信号; 第一至第 n 运算放大器, 每个运算放大器连接到相应一个数模转换器, 放大模拟信号作为像素灰阶参考电压; 第一 (R1) 至第五电阻器 (R2), 彼此串联连接, 液晶显示器的电压转换器转换基准电压所得的操作电压 (VAA) 输入到第一电阻器 (R1) 的一端, 第五电阻器 (R5) 的一端接地 (GND), 第一 (R1) 和第二电阻器 (R2) 之间的电压 (VAA1) 分别输入到前 $n/2$ 个运算放大器的电源端, 第二 (R2) 和第三电阻器 (R3) 之间的电压 (VAA2) 分别输入到前 $n/2$ 个运算放大器的接地端, 第三 (R3) 和第四电阻器 (R4) 之间的电压 (VAA3) 分别输入到后 $n/2$ 个运算放大器的电源端, 第四 (R4) 和第五电阻器 (R5) 之间的电压 (VAA4) 分别输入到后 $n/2$ 个运算放大器的接地端。

液晶显示器的驱动系统的可编程伽马电路

5 技术领域

本发明属于液晶显示领域，涉及一种液晶显示器的降低功耗和温度的可编程伽马电路。

背景技术

10 现有的液晶显示器(LCD)的驱动系统通常包括可编程伽马(P-Gamma)电路。P-Gamma 电路产生像素灰阶参考电压(Gamma 电压)，像素灰阶参考电压可提供给栅极驱动器，以驱动液晶显示面板的各个像素。

图 1 示出了现有技术的 LCD 的驱动系统的一部分的框图。参照图 1，内部集成电路(Inter Integrated Circuit, I2C)接口逻辑 1 接收串行时钟(SCL)信号、
15 串行数据(SDA)和写使能信号(nWR)，并且将接收的信号和数据提供给时序控制器 2。时序控制器 2 产生时序控制信号以及用于产生像素灰阶参考电压的数据。P-Gamma 电路 3 包括多个数模转换器(DAC)和多个 OP，每个 DAC 连接到相应一个 OP。DAC 从时序控制器 2 接收用于产生像素灰阶参考电压的数据，将所述数据转换为模拟信号，OP 放大转换的模拟信号作为像素灰阶参
20 考电压 V_{out1} 、 V_{out2} 、.....、 V_{outn} (图 1 中示出了 n 为 14 的情况)。时序控制器 2 根据时序控制信号控制各个 OP 产生像素灰阶参考电压的时序。此外，液晶分子偏转参考电压(V_{com})模块 4 根据时序控制器 2 产生液晶分子偏转参考电压 V_{com_out} 。

通常，P-Gamma 电路中的 OP 的工作电压为 $V_{AA}/0$ (V_{AA} 是 LCD 的驱动
25 系统的电压转换器转换基准电压所得的操作电压)，OP 的跨压比较大，OP 的功耗 $P = V(\text{电压}) \times I(\text{电流})$ ，所以 OP 功耗会较大，相应的 P-Gamma 电路的功耗也会较大，从而 P-Gamma 电路的温度也较高，这会降低 P-Gamma 电路的性能且缩短 P-Gamma 电路的使用寿命。

30

发明内容

根据本发明的一方面，提供一种液晶显示器的驱动系统的可编程伽马电路，所述可编程伽马电路包括：第一数模转换器至第 n 数模转换器，从液晶显示器的驱动系统的时序控制器接收用于产生像素灰阶参考电压的数据，并将所述数据转换为模拟信号；第一运算放大器至第 n 运算放大器，每个运算放大器连接到第一数模转换器至第 n 数模转换器中的相应一个数模转换器，第一运算放大器至第 n 运算放大器放大转换的模拟信号作为像素灰阶参考电压 V_{out1} 至 V_{outn} ，其中， n 为偶数；第一电阻器至第五电阻器，彼此串联连接，液晶显示器的驱动系统的电压转换器转换基准电压所得的操作电压 V_{AA} 输入到第一电阻器的一端，第五电阻器的一端接地，其中，第一电阻器和第二电阻器之间的电压 V_{AA1} 分别输入到前 $n/2$ 个运算放大器的电源端，第二电阻器和第三电阻器之间的电压 V_{AA2} 分别输入到前 $n/2$ 个运算放大器的接地端，第三电阻器和第四电阻器之间的电压 V_{AA3} 分别输入到后 $n/2$ 个运算放大器的电源端，第四电阻器和第五电阻器之间的电压 V_{AA4} 分别输入到后 $n/2$ 个运算放大器的接地端。

第一电阻器和第二电阻器之间的电压 V_{AA1} 大于第一运算放大器输出的像素灰阶参考电压 V_{out1} ，第二电阻器和第三电阻器之间的电压 V_{AA2} 小于第 $(n/2-1)$ 运算放大器输出的像素灰阶参考电压 $V_{out(n/2-1)}$ ，第三电阻器和第四电阻器之间的电压 V_{AA3} 大于第 $(n/2-1)$ 运算放大器输出的像素灰阶参考电压 $V_{out(n/2-1)}$ ，第四电阻器和第五电阻器之间的电压 V_{AA4} 小于第 n 运算放大器输出的像素灰阶参考电压 V_{outn} 。

第一电阻器至第五电阻器的电阻值 R_1 至 R_5 满足等式：

$$V_{AA}/(R_1+R_2+R_3+R_4+R_5) = V_{AA1}/(R_2+R_3+R_4+R_5) = V_{AA2}/(R_3+R_4+R_5) = V_{AA3}/(R_4+R_5) = V_{AA4}/R_5$$
 根据预定的像素灰阶参考电压 V_{out1} 至 V_{outn} 的值确定电压 V_{AA1} 至 V_{AA4} 的值，然后选择第五电阻器的电阻值 R_5 ，根据所述等式计算第一电阻器至第四电阻器的电阻值 R_1 至 R_4 。

附图说明

通过结合附图，从下面的实施例的描述中，本发明这些和/或其它方面及
30 优点将会变得清楚，并且更易于理解，其中：

图 1 是示出现有技术的 LCD 的驱动系统的一部分的框图;

图 2 是示出根据本发明第一实施例的 LCD 的驱动系统的 P-Gamma 电路的示意图；

图 3 是示出根据本发明第二实施例的 LCD 的驱动系统的 P-Gamma 电路的框图。

5

具体实施方式

以下参照附图来详细描述本发明的实施例。

图 2 是示出根据本发明第一实施例的 LCD 的驱动系统的 P-Gamma 电路的示意图。

10 参照图 2，在本发明的第一实施例中，引入 LCD 的驱动系统的电压转换器转换基准电压所得的操作电压 V_{AA} 的一半(HV_{AA})作为 P-Gamma 电路的 OP 的工作电压。

具体地，P-Gamma 电路包括第一 DAC 至第 n DAC 以及第一 OP 至第 n OP， n 为偶数(参见图 3)。每个 DAC 连接到相应一个 OP。每个 OP 连接到相应一个 DAC。DAC 从 LCD 的驱动系统的时序控制器接收用于产生像素灰阶参考电压的数据，将所述数据转换为模拟信号，OP 放大转换的模拟信号作为像素灰阶参考电压 V_{out1} 、 V_{out2} 、.....、 V_{outn} 。

将 n 个 OP 分为前 $n/2$ 个 OP 和后 $n/2$ 个 OP 两组。下面以 n 等于 14 为例描述本发明的第一实施例，但是本发明不限于此，可根据需要改变 n 的大小。

20 将 14 个 OP 分为前 7 个 OP 和后 7 个 OP 两组。引入 LCD 的驱动系统的电压转换器转换基准电压所得的操作电压 V_{AA} 的一半(HV_{AA})，操作电压 V_{AA} 分别输入到前 7 个 OP 的电源端，操作电压 V_{AA} 的一半 HV_{AA} 分别输入到前 7 个 OP 的接地端；类似地，操作电压 V_{AA} 的一半 HV_{AA} 分别输入到后 7 个 OP 的电源端，后 7 个 OP 的接地端接地(即，电压为 0)。

25 因此，跨在 OP 上的工作电压就只有根据现有技术的工作电压的一半。流经 OP 的电流由 OP 后端所连接的负载决定，负载不变，则流经 OP 的电流也不变。根据功耗 $P=V \times I$ ，在理论上各个 OP 的功耗就会降低一半，温度也会跟着降低，从而 P_Gamma 电路的功耗降低，温度也随着降低。

30 可通过 LCD 的驱动系统的电压转换器直接产生操作电压 V_{AA} 的一半 HV_{AA} ，或者可通过两个相同的分压电阻器串联产生操作电压 V_{AA} 的一半 HV_{AA} 。

图 3 是示出根据本发明第二实施例的 LCD 的驱动系统的 P-Gamma 电路的示意图。

参照图 3, P-Gamma 电路包括第一 DAC 至第 n DAC 以及第一 OP 至第 n OP, n 为偶数。每个 DAC 连接到相应一个 OP。每个 OP 连接到相应一个 DAC。第一 DAC 至第 n DAC 从 LCD 的驱动系统的时序控制器接收用于产生像素灰阶参考电压的数据, 将所述数据转换为模拟信号, OP 放大转换的模拟信号作为像素灰阶参考电压 V_{out1} 、 V_{out2} 、.....、 V_{outn} 。

将 n 个 OP 分为前 n/2 个 OP 和后 n/2 个 OP 两组。下面以 n 等于 14 为例描述本发明的第二实施例, 但是本发明不限于此, 可根据需要改变 n 的大小。因此, 将 14 个 OP 分为前 7 个 OP 和后 7 个 OP 两组。

在本发明的第二实施例中, 引入第一电阻器 R_1 至第五电阻器 R_5 对操作电压 V_{AA} 进行分压。

具体地, 第一电阻器 R_1 至第五电阻器 R_5 彼此串联连接, 操作电压 V_{AA} 输入到第一电阻器 R_1 的一端, 第五电阻器 R_5 的一端接地。

第一电阻器 R_1 和第二电阻器 R_2 之间的电压 V_{AA1} 分别输入到前 7 个 OP 的电源端, 第二电阻器 R_2 和第三电阻器 R_3 之间的电压 V_{AA2} 分别输入到前 7 个 OP 的接地端, 第三电阻器 R_3 和第四电阻器 R_4 之间的电压 V_{AA3} 分别输入到后 7 个 OP 的电源端, 第四电阻器 R_4 和第五电阻器 R_5 之间的电压 V_{AA4} 分别输入到后 7 个 OP 的接地端。这样, 前 7 个 OP 的跨压为 $V_{AA1}-V_{AA2}$, 后 7 个 OP 的跨压为 $V_{AA3}-V_{AA4}$, ($V_{AA1}-V_{AA2}$) 以及 ($V_{AA3}-V_{AA4}$) 均小于 V_{AA} 。

各个 OP 的工作电压为两个, 一高一低, OP 的输出电压 V_{out} 需要在 OP 的工作电压之间。因此, $V_{AA1} > V_{out1}$, $V_{AA2} < V_{out7}$, $V_{AA3} > V_{out8}$, $V_{AA4} < V_{out14}$ 。对于 n 个 OP 的情形, 类似得到 $V_{AA1} > V_{out1}$, $V_{AA2} < V_{out(n/2-1)}$, $V_{AA3} > V_{out(n/2+1)}$, $V_{AA4} < V_{outn}$ 。

根据第一电阻器 R_1 至第五电阻器 R_5 彼此串联连接的关系, 可以得知 $V_{AA}/(R_1+R_2+R_3+R_4+R_5) = V_{AA1}/(R_2+R_3+R_4+R_5) = V_{AA2}/(R_3+R_4+R_5) = V_{AA3}/(R_4+R_5) = V_{AA4}/R_5$ 。这里, 还使用 R_1 至 R_5 来表示第一电阻器至第五电阻器的电阻值。

因此, 可根据需要的各个像素灰阶参考电压 V_{out1} 、 V_{out2} 、.....、 V_{out14} 的值确定 V_{AA1} 至 V_{AA4} 的值, 然后选定第五电阻器的电阻值 R_5 , 接着可根据上面的等式依次计算出第一电阻器至第四电阻器的电阻值。

如上所述,流经 OP 的电流由 OP 后端所连接的负载决定,负载不变,则流经 OP 的电流也不变。根据功耗 $P=V \times I$, V 变小,则在理论上各个 OP 的功耗就会降低,温度也会跟着降低,从而 P_Gamma 电路的功耗降低,温度也随着降低。因此,可保持 P-Gamma 电路的性能且延长 P-Gamma 电路的使用

5 寿命

虽然本发明是参照其示例性的实施例被具体描述和显示的,但是本领域的普通技术人员应该理解,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以对其进行形式和细节的各种改变。

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示器的驱动系统的可编程伽马电路，包括：

第一数模转换器至第 n 数模转换器，从液晶显示器的驱动系统的时序控制
5 制器接收用于产生像素灰阶参考电压的数据，并将所述数据转换为模拟信号；

第一运算放大器至第 n 运算放大器，每个运算放大器连接到第一数模转换器至第 n 数模转换器中的相应一个数模转换器，第一运算放大器至第 n 运算放大器放大转换的模拟信号作为像素灰阶参考电压 V_{out1} 至 V_{outn} ，其中， n 为偶数；

10 第一电阻器至第五电阻器，彼此串联连接，液晶显示器的驱动系统的电压转换器转换基准电压所得的操作电压 V_{AA} 输入到第一电阻器的一端，第五电阻器的一端接地，

其中，第一电阻器和第二电阻器之间的电压 V_{AA1} 分别输入到前 $n/2$ 个运算放大器的电源端，第二电阻器和第三电阻器之间的电压 V_{AA2} 分别输入到前
15 $n/2$ 个运算放大器的接地端，第三电阻器和第四电阻器之间的电压 V_{AA3} 分别输入到后 $n/2$ 个运算放大器的电源端，第四电阻器和第五电阻器之间的电压 V_{AA4} 分别输入到后 $n/2$ 个运算放大器的接地端。

2、根据权利要求 1 所述的可编程伽马电路，其中，第一电阻器和第二电阻器之间的电压 V_{AA1} 大于第一运算放大器输出的像素灰阶参考电压 V_{out1} ，第
20 二电阻器和第三电阻器之间的电压 V_{AA2} 小于第 $(n/2-1)$ 运算放大器输出的像素灰阶参考电压 $V_{out(n/2-1)}$ ，第三电阻器和第四电阻器之间的电压 V_{AA3} 大于第 $(n/2-1)$ 运算放大器输出的像素灰阶参考电压 $V_{out(n/2-1)}$ ，第四电阻器和第五电阻器之间的电压 V_{AA4} 小于第 n 运算放大器输出的像素灰阶参考电压 V_{outn} 。

3、根据权利要求 1 所述的可编程伽马电路，其中，第一电阻器至第五电
25 阻器的电阻值 R_1 至 R_5 满足等式： $V_{AA}/(R_1+R_2+R_3+R_4+R_5) = V_{AA1}/(R_2+R_3+R_4+R_5) = V_{AA2}/(R_3+R_4+R_5) = V_{AA3}/(R_4+R_5) = V_{AA4}/R_5$ ，

根据预定的像素灰阶参考电压 V_{out1} 至 V_{outn} 的值确定电压 V_{AA1} 至 V_{AA4} 的值，然后选择第五电阻器的电阻值 R_5 ，根据所述等式计算第一电阻器至第四电阻器的电阻值 R_1 至 R_4 。

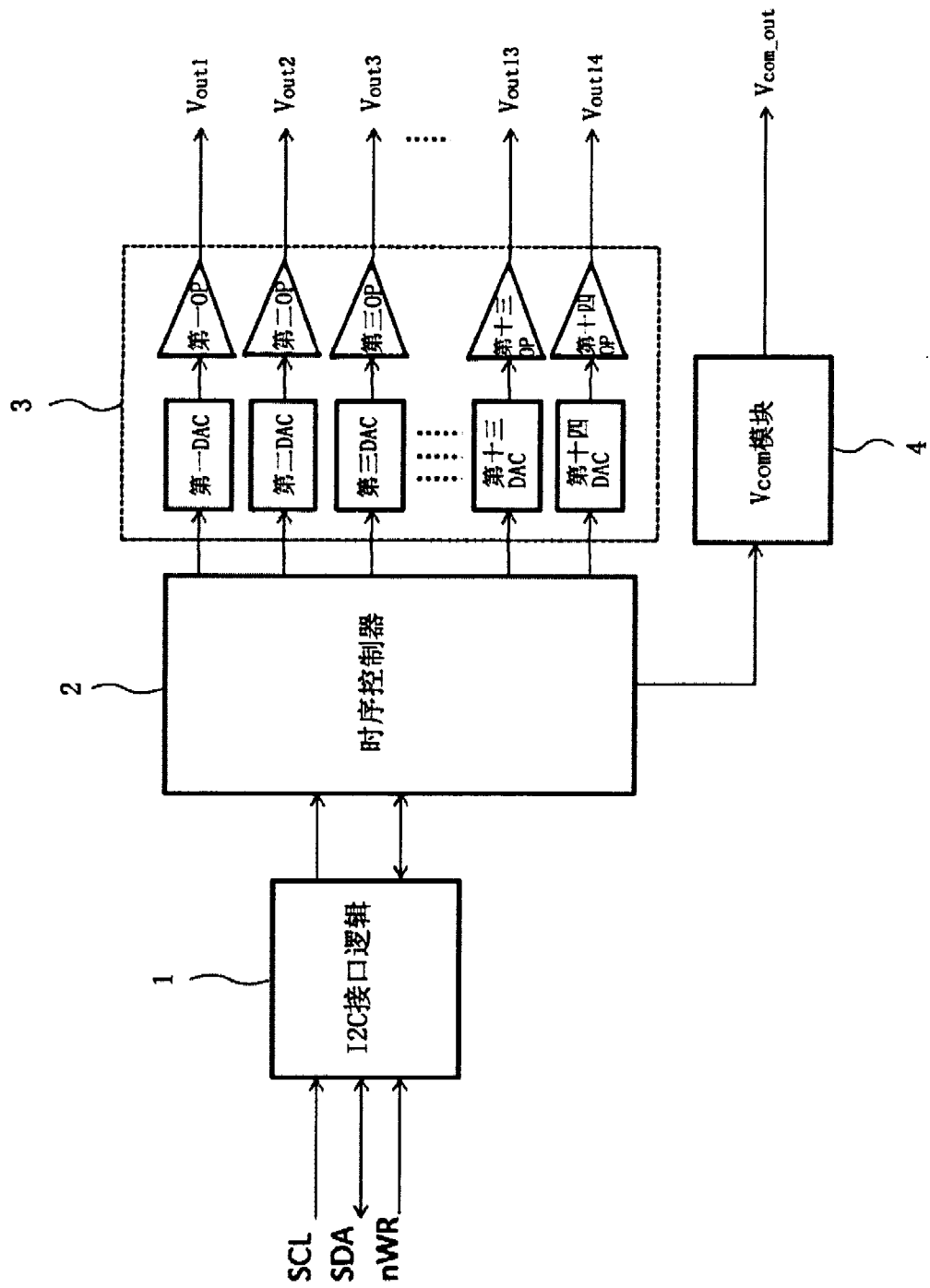


图 1

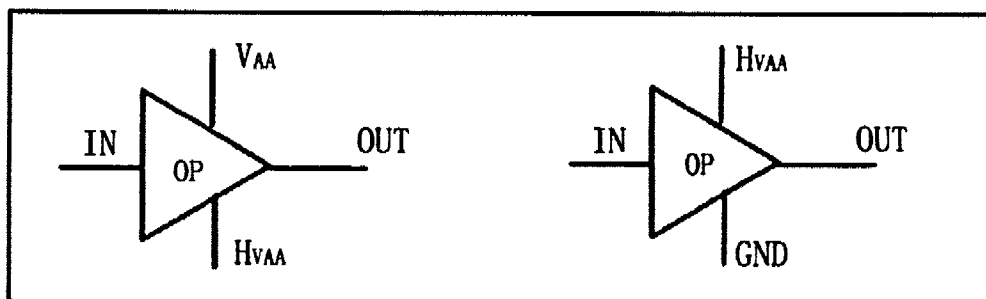


图 2

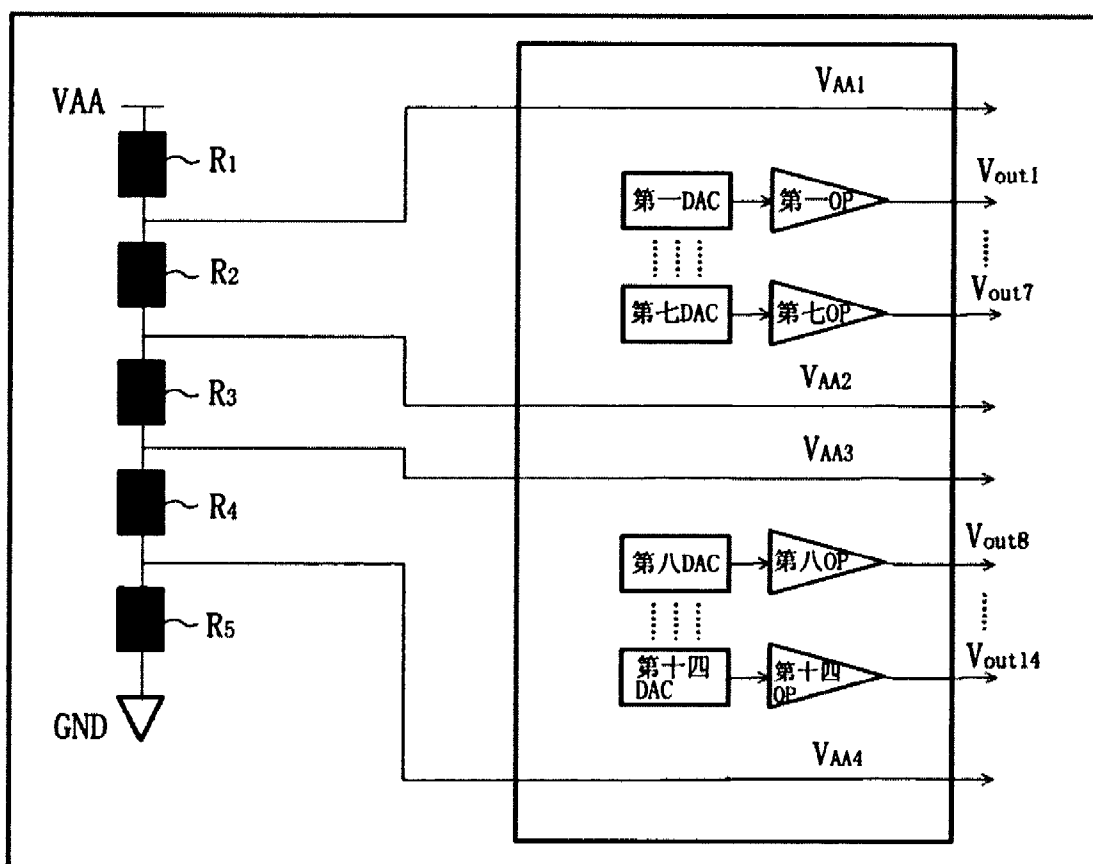


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/087754

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)

IPC: G09G 3/-, G02F 1/133+

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: gamma, gamma circuit, digital analog conversion, operation amplifier, gray, grey, resistance, resistor, voltage reference

WPI, EPODOC: gamma, OP, amplifier?, resistor?, basic, reference, voltage, DAC, analog w converter?, gray, grey

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102254530 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 November 2011 (23.11.2011), description, page 1, and figure 1	1-3
A	CN 1954352 A (ROHM CO., LTD.), 25 April 2007 (25.04.2007), the whole document	1-3
A	KR 20030058201 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 07 July 2003 (07.07.2003), the whole document	1-3

☐ 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 24 September 2013 (24.09.2013)	Date of mailing of the international search report 10 October 2013 (10.10.2013)
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 LI, Jun Telephone No.: (86-10) 62085773

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/087754

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102254530 A	23.11.2011	WO 2013007049 A1	17.01.2013
		US 2013016034 A1	17.01.2013
		CN 102254530 B	10.04.2013
CN 1954352 A	25.04.2007	WO 2005088591 A1	22.09.2005
		JP 2005269110 A	29.09.2005
		TW 200540794 A	16.12.2005
		KR 20060130231 A	18.12.2006
KR 20030058201 A	07.07.2003	KR 469506 B	02.02.2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/087754

A. 主题的分类

G09G3/36 (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)

IPC: G09G3/-, G02F1/133+

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 : 伽马, 伽玛, 伽马电路, 伽玛电路, 数模转换, 数模转换, 运算放大器, 运放, 灰阶, 灰度, 电阻, 电阻器, 参考电压, 基准电压

WPI, EPODOC : gamma, OP, amplifier?, resistor?, basic, reference, voltage, DAC, analog w converter?, gray, grey

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
A	CN102254530A (深圳市华星光电技术有限公司) 23.11 月 2011 (23.11.2011) 说明书第 1 页和附图 1	1-3
A	CN1954352A (罗姆股份有限公司) 25.4 月 2007 (25.04.2007) 全文	1-3
A	KR20030058201A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 07.7 月 2003 (07.07.2003) 全文	1-3

☐ 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
24.9 月 2013 (24.09.2013)

国际检索报告邮寄日期
10.10 月 2013 (10.10.2013)

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

李军
电话号码: (86-10) **62085773**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/087754

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102254530A	23.11.2011	WO2013007049A1	17.01.2013
		US2013016034A1	17.01.2013
		CN102254530B	10.04.2013
CN1954352A	25.04.2007	WO2005088591A1	22.09.2005
		JP2005269110A	29.09.2005
		TW200540794A	16.12.2005
		KR20060130231A	18.12.2006
KR20030058201A	07.07.2003	KR469506B	02.02.2005