



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104240665 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410471908. 0

(22) 申请日 2014. 09. 16

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号

(72) 发明人 朱江 陈宥烨 郭东胜

(74) 专利代理机构 北京丰宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 朱绘 张文娟

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

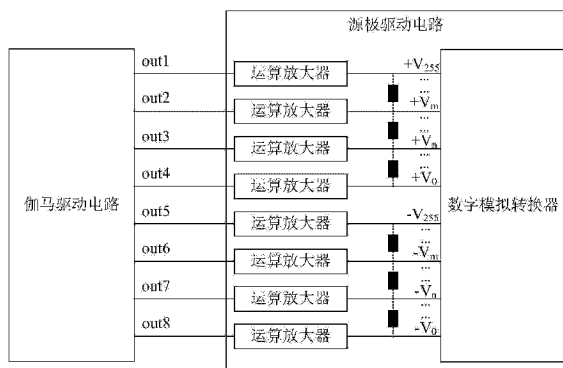
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种源极驱动电路及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种源极驱动电路及显示装置,属于显示技术领域,可有效降低配合该源极驱动电路的伽马电压驱动电路的发热效率,降低伽马电压驱动电路的温度,有利于该伽马电路驱动电路与其他驱动电路的整合。该源极驱动电路接入来自伽马驱动电路的若干个像素灰阶参考电压,包括:若干个运算放大器,运算放大器的个数与所述伽马驱动电路所输出的像素灰阶参考电压的个数相等,各运算放大器接入对应的像素灰阶参考电压。本发明可用于液晶电视、液晶显示器、手机、平板电脑等显示装置。



1. 一种源极驱动电路,所述源极驱动电路接入来自伽马驱动电路的若干个像素灰阶参考电压,其特征在于,包括:

若干个运算放大器,运算放大器的个数与所述伽马驱动电路所输出的像素灰阶参考电压的个数相等,各运算放大器接入对应的像素灰阶参考电压。

2. 根据权利要求1所述的源极驱动电路,其特征在于,还包括数个第一源极驱动模块,所述若干个运算放大器包含于所述数个第一源极驱动模块中。

3. 根据权利要求2所述的源极驱动电路,其特征在于,还包括数个第二源极驱动模块。

4. 根据权利要求2所述的源极驱动电路,其特征在于,任一第一源极驱动模块包括数字模拟转换器,任一数字模拟转换器包括若干个输入端,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

5. 根据权利要求3所述的源极驱动电路,其特征在于,任一第二源极驱动模块包括数字模拟转换器,任一数字模拟转换器包括若干个输入端,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

6. 根据权利要求4所述的源极驱动电路,其特征在于,包括四个第一源极驱动模块,任一第一源极驱动模块包括二个运算放大器和一个具有八个输入端的数字模拟转换器,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

7. 根据权利要求5所述的源极驱动电路,其特征在于,包括二个第一源极驱动模块和二一个第二源极驱动模块,任一第一源极驱动模块包括四个运算放大器和一个具有八个输入端的数字模拟转换器,任一第二源极驱动模块包括一个具有八个输入端的数字模拟转换器,任一数字模拟转换器的每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的源极驱动电路。

一种源极驱动电路及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地说,涉及一种源极驱动电路及显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器的显示面板上具有多个像素单元,每一像素单元至少具有红色、绿色和蓝色三个亚像素。每一亚像素所呈现的亮度由伽马 (Gamma) 电压所决定。

[0003] 伽马电压驱动电路的作用是根据液晶显示器所要求的伽马曲线,来设定伽马电压,作为薄膜晶体管液晶显示器进行灰阶显示的参考电压。将各个伽马电压输入到薄膜晶体管液晶显示器的源极驱动器中,经过源极驱动电路中的数模转换器,产生所有灰度电压。

[0004] 发明人发现,现有的伽马电压驱动电路包括多个数字模拟转换器 (Digital to Analog Converter,简称 DAC) 和多个运算放大器 (Operational Amplifier,简称 OP),每个 DAC 连接到相应的一个 OP。DAC 将接收到的用于产生像素灰阶参考电压的数字信号转换为模拟信号,OP 将 DAC 处理后的模拟信号放大转换作为像素灰阶参考电压输出到源极驱动电路中。由于 OP 的跨压比较大,因此 OP 的功耗比较大,发热效率高,导致伽马电压驱动电路温度升高,不利于与其他驱动电路的整合。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种源极驱动电路及显示装置,可有效降低配合该源极驱动电路的伽马电压驱动电路的发热效率,降低伽马电压驱动电路的温度,有利于该伽马电路驱动电路与其他驱动电路的整合。

[0006] 本发明第一方面提供了一种源极驱动电路,所述源极驱动电路接入来自伽马驱动电路的若干个像素灰阶参考电压,包括:

[0007] 若干个运算放大器,运算放大器的个数与所述伽马驱动电路所输出的像素灰阶参考电压的个数相等,各运算放大器接入对应的像素灰阶参考电压。

[0008] 所述的源极驱动电路还包括数个第一源极驱动模块,所述若干个运算放大器包含于所述数个第一源极驱动模块中。

[0009] 所述的源极驱动电路还包括数个第二源极驱动模块。

[0010] 任一第一源极驱动模块包括数字模拟转换器,任一数字模拟转换器包括若干个输入端,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

[0011] 任一第二源极驱动模块包括数字模拟转换器,任一数字模拟转换器包括若干个输入端,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

[0012] 所述的源极驱动电路包括四个第一源极驱动模块,任一第一源极驱动模块包括二个运算放大器和一个具有八个输入端的数字模拟转换器,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

[0013] 所述的源极驱动电路包括二个第一源极驱动模块和二一个第二源极驱动模块,任一第一源极驱动模块包括四个运算放大器和一个具有八个输入端的数字模拟转换器,任一第

二源极驱动模块包括一个具有八个输入端的数字模拟转换器,任一数字模拟转换器的每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

[0014] 本发明带来了以下有益效果:在本发明实施例的技术方案中,提供了一种源极驱动电路。该源极驱动电路接入来自伽马驱动电路的若干个像素灰阶参考电压并且设置有若干个运算放大器,其中,像素灰阶参考电压的个数与运算放大器的个数相等且各运算放大器接入对应的像素灰阶参考电压。因此,与该源极驱动电路配合使用的伽马驱动电路中可不设置运算放大器,如此可有效降低伽马电压驱动电路的发热效率,降低伽马电压驱动电路的温度,有利于其与其他驱动电路的整合。

[0015] 本发明第二方面提供了一种显示装置,包括上述的源极驱动电路。

[0016] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地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

[0017] 为了更清楚地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:

[0018] 图 1 是本发明实施例提供的源极驱动电路的结构示意图一;

[0019] 图 2 是本发明实施例提供的源极驱动电路的结构示意图二;

[0020] 图 3 是本发明实施例提供的源极驱动电路的结构示意图三。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 本实施例中提供了一种源极驱动电路,所述源极驱动电路接入来自伽马驱动电路的若干个像素灰阶参考电压,如图 1 所示,该源极驱动电路包括:

[0023] 若干个运算放大器,运算放大器的个数与所述伽马驱动电路所输出的像素灰阶参考电压的个数相等,各运算放大器接入对应的像素灰阶参考电压。

[0024] 假设此时显示装置的显存位宽为 256 位,该显示装置的伽马驱动电路应输出 8 个像素灰阶参考电压。因此相对应的,如图 1 所示,源极驱动电路设置有 8 个运算放大器,各个运算放大器接入不同的、对应的像素灰阶参考电压。之后,各个运算放大器将经过放大处理后的像素灰阶参考电压接到电阻分压电路中。像素灰阶参考电压通过电阻分压电路在正极性直流电压和负极性直流电压的作用,从各个电压输出点输出相应的正极性像素灰阶参考电压和负极性像素灰阶参考电压。源极驱动电路的数字模拟转换器进而将接收到的数字信号根据正极性像素灰阶参考电压或负极性像素灰阶参考电压转换为对应的模拟电压,该模拟电压可直接驱动显示装置的对应像素显示对应的灰阶。

[0025] 显然,在本发明实施例的技术方案中,提供了一种源极驱动电路。该源极驱动电路接入来自伽马驱动电路的若干个像素灰阶参考电压并且设置有若干个运算放大器,其中,

像素灰阶参考电压的个数与运算放大器的个数相等且各运算放大器接入对应的像素灰阶参考电压。因此,与该源极驱动电路配合使用的伽马驱动电路中可不设置运算放大器,如此可有效降低伽马电压驱动电路的发热效率,降低伽马电压驱动电路的温度,有利于其与其他驱动电路的整合。

[0026] 需要说明的是,图 1 中的电压输出点 $+V_{255}$ 和 $+V_m$ 之间串联有多个电阻,具体串联的电阻的个数由 m 的数值确定,其中 m 为自然数(电压输出点 $-V_m$ 同理)。例如, m 为 250,则此时 $+V_{255}$ 和 $+V_m$ 之间应串联有 5 个电阻进行串联分压得到另外 4 个电压输出点 $+V_{254}$ 、 $+V_{253}$ 、 $+V_{252}$ 和 $+V_{251}$ 输出的电压值。并且,各个电阻的阻值大小可以根据显示装置所需的各像素灰阶参考电压的取值大小来选择。类似的,图 1 中的电压输出点 $+V_n$ 或 $-V_n$ 中的 n 为小于 m 大于 0 的自然数。

[0027] 另外,若是液晶显示装置在工作时,液晶分子长时间受到同一方向的电场的作用,液晶分子会劣化。即使停止施加电压于该液晶分子上,亦可能出现液晶的光线穿透率无法恢复到施加电压以前的光线透过率的情形,导致液晶显示装置出现较为严重的画面残影等不良现象。因此,为了防止液晶分子劣化,需要经常改变施加于液晶分子上的电场方向。这就需要源极驱动电路能够提供交流驱动电压,从而可以改变施加于液晶分子上的电场方向,使得液晶分子能够向相反的方向偏转。因此,如图 1 所示,源极驱动电路能够提供任一灰阶对应的正极性像素灰阶参考电压和负极性像素灰阶参考电压,例如既能够提供 $+V_m$ 也可提供 $-V_m$ 。

[0028] 在本发明实施例的一个具体实施方式中,该源极驱动电路包括多个第一源极驱动模块,其中,若干个运算放大器包含于数个第一源极驱动模块中。即如图 2 所示,例如该显示装置的伽马驱动电路能够输出 8 个像素灰阶参考电压,则应有 8 个运算放大器与该 8 个像素灰阶参考电压一一对应。该源极驱动电路包括有 4 个第一源极驱动模块,将 8 个运算放大器分别放置在对应的第一源极驱动模块中,该 8 个运算放大器可平均分布在 4 个第一源极驱动模块中,即每一第一源极驱动模块包括 2 个运算放大器。另外,每一第一源极驱动模块中还包括具有 8 个输入端的数字模拟转换器,并且,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

[0029] 将多个运算放大器分别放置在不同的第一源极驱动模块中,可降低运算放大器的密集程度,促进运算放大器的散热,降低各运算放大器的温度。

[0030] 需要说明的是,每一个第一源极驱动模块中的运算放大器的个数也可以不相等,具体应根据实际情况进行设置,本发明实施例对此不进行限制。

[0031] 具体的,如图 2 所示,每一个运算放大器连接至伽马电压驱动电路的一个输出端,为了便于描述,将连接至伽马电压驱动电路的输出端 out1 的运算放大器命名为 OP1,其余类推。在图 2 中,OP1 和 OP2、OP3 和 OP4、OP5 和 OP6、OP7 和 OP8 这 4 组运算放大器被分别放置在不同的第一源极驱动模块中。由于每一第一源极驱动模块均包括有一个 8 个输入端的数字模拟转换器,因此,为了保证该数字模拟转换器的每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端,包括 OP1 和 OP2 的第一源极驱动模块需要接入来自 OP3 和 OP4、OP5 和 OP6、OP7 和 OP8 的输出。类似的,包括 OP3 和 OP4 的第一源极驱动模块需要接入来自 OP3 和 OP4、OP5 和 OP6、OP7 和 OP8 的输出,包括 OP5 和 OP6 的第一源极驱动模块需要接入来自 OP1 和 OP2、OP3 和 OP4、OP7 和 OP8 的输出,包括 OP7 和 OP8 的第一源极驱动模块需要接入

来自 OP1 和 OP2、OP3 和 OP4、OP5 和 OP6 的输出。

[0032] 需要说明的是,为了保证图 2 能清楚显示第一源极驱动模块中的数字模拟转换器和各个运算放大器的连接关系,仅将包括 OP1 和 OP2 的第一源极驱动模块接入其他运算放大器的走线画出作为示例,其余可依此类推,因此略去不画。

[0033] 在本发明实施例的另一个具体实施方式中,该源极驱动电路不仅包括多个第一源极驱动模块,还包括多个第二源极驱动模块。其中,任一第二源极驱动模块不包括有运算放大器。但是任一第二源极驱动模块包括数字模拟转换器,任一数字模拟转换器包括若干个输入端,每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。

[0034] 具体的,如图 3 所示,该源极驱动电路,包括 2 个第一源极驱动模块和 2 个第二源极驱动模块,任一第一源极驱动模块包括 4 个运算放大器和一个具有 8 个输入端的数字模拟转换器,任一第二源极驱动模块包括一个具有 8 个输入端的数字模拟转换器,任一数字模拟转换器的每个输入端分别接入对应的运算放大器的输出端。与前文类似的,每一个运算放大器连接至伽马电压驱动电路的一个输出端,为了便于描述,将连接至伽马电压驱动电路的输出端 out1 的运算放大器命名为 OP1,其余类推。此时,OP1、OP2、OP3 和 OP4 放置在一个第一源极驱动模块中,其余的 OP5、OP6、OP7 和 OP8 放置在另一个第一源极驱动模块中。显然,如图 3 所示,此时包括 OP1、OP2、OP3 和 OP4 的第一源极驱动模块需要接入来自 OP5、OP6、OP7 和 OP8 的输出,包括 OP5、OP6、OP7 和 OP8 的第一源极驱动模块需要接入来自 OP1、OP2、OP3 和 OP4 的输出,每一个第二源极驱动电路都需要接入来自各运算放大器的输出。

[0035] 需要说明的是,为了保证图 3 能清楚显示第一源极驱动模块中的数字模拟转换器和各个运算放大器的连接关系,仅将包括 OP1、OP2、OP3 和 OP4 的第一源极驱动模块接入其他运算放大器的走线画出作为示例,另一个第一源极驱动模块可依此类推,因此略去不画。

[0036] 显然,图 2 和图 3 仅为本发明实施例中的具体实施场景,运算放大器的放置方式、第一源极驱动模块的个数、第二源极驱动模块的个数等需要根据实际情况进行调整,本发明实施例对此不进行限制。

[0037] 需要说明的是,在第一源极驱动模块里设置适当的个数的运算放大器并不会增大第一源极驱动模块的成本,即设置有数个运算放大器的第一源极驱动模块的成本与未设置有运算放大器的第二源极驱动模块的成本相近。而将原本设置在伽马驱动电路中的运算放大器移出伽马驱动电路,可以降低 20% 左右的伽马驱动电路的制作成本。因此,将运算放大器放置在第一源极驱动模块里,还有利于降低显示装置的制作成本。

[0038] 由于一般来说源极驱动电路采用的是覆晶薄膜 (Chip On Film, 简称 COF) 的制作工艺,即将集成有源极驱动电路的集成电路芯片固定于柔性线路板上晶粒软膜构装技术,是运用软质附加电路板作封装芯片载体将芯片与软性基板电路接合的技术。由于 COF 只能支持单层走线,即线路不能交叉否则会短路。而伽马驱动电路通常都设置在印刷电路板 (Printed Circuit Board, 简称 PCB) 上,能通过多层设置实现连接。因此,伽马驱动电路和源极驱动电路的各个模块之间的连线可设置在 PCB 上,实现方便。

[0039] 进一步的,本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述的源极驱动电路。其中,该显示装置可以为液晶显示装置、电子纸、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, 简称 OLED) 显示装置等显示器件以及包括这些显示器件的电视、数

据相机、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件。

[0040] 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。

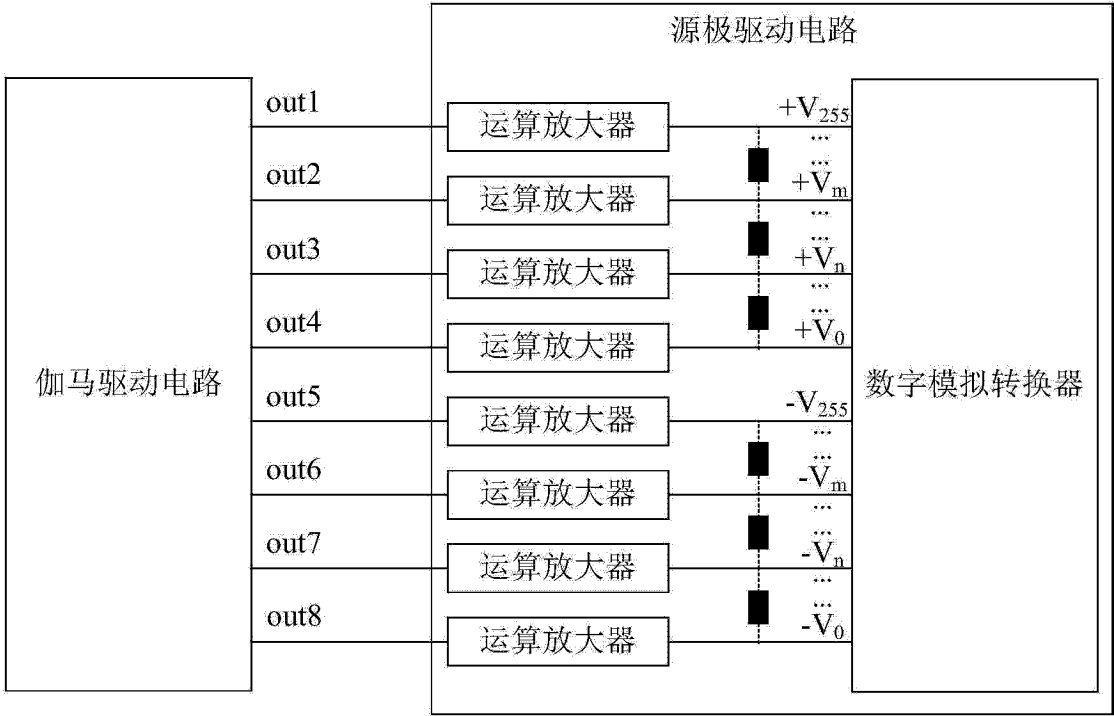


图 1

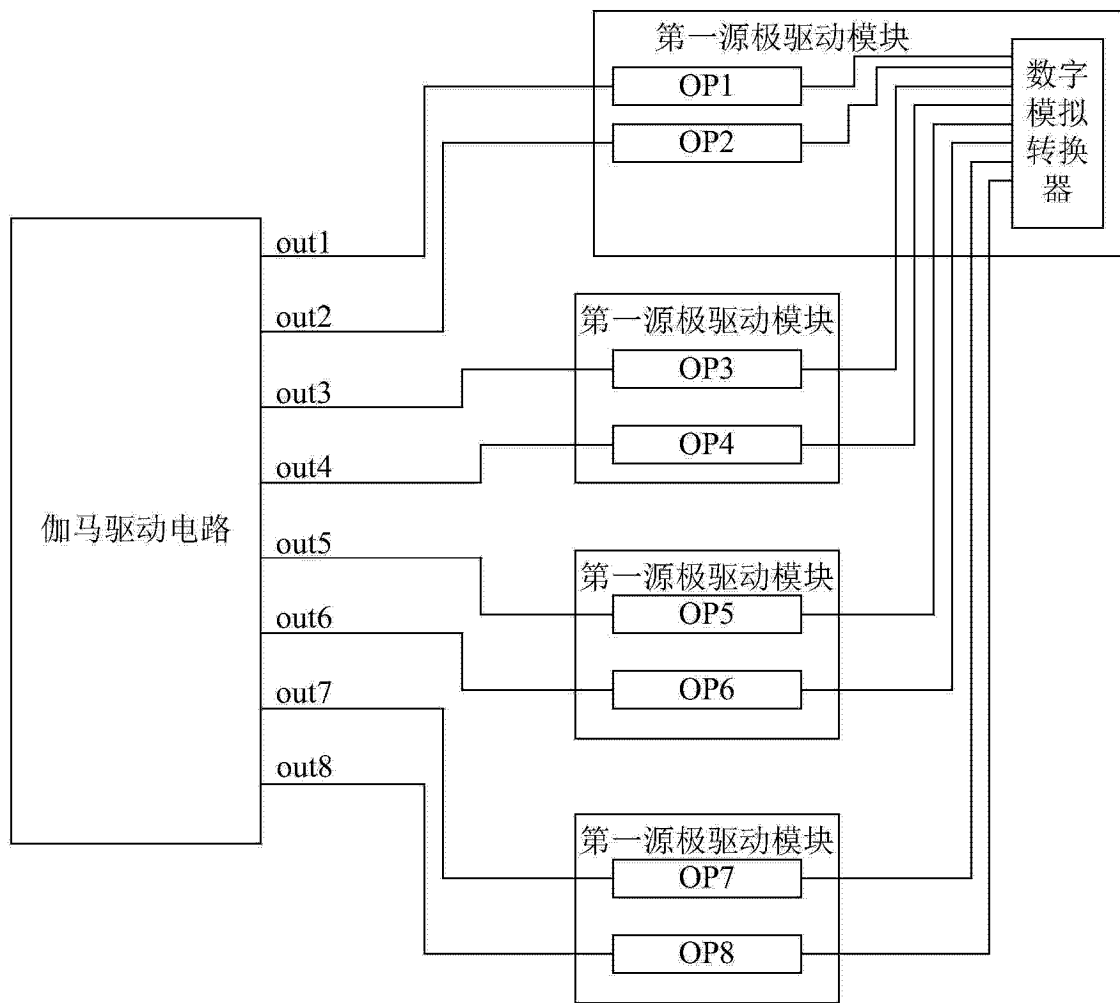


图 2

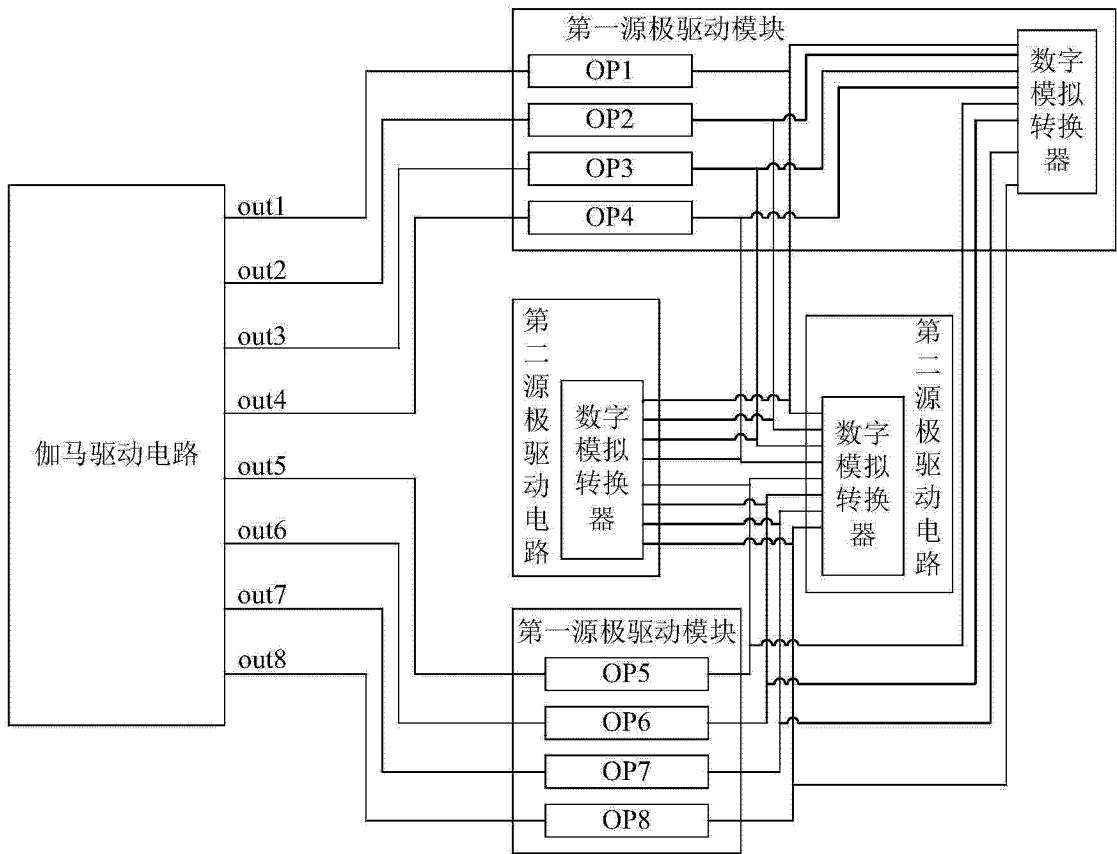


图 3

专利名称(译)	一种源极驱动电路及显示装置		
公开(公告)号	CN104240665A	公开(公告)日	2014-12-24
申请号	CN201410471908.0	申请日	2014-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	朱江 陈宥烨 郭东胜		
发明人	朱江 陈宥烨 郭东胜		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3696 G09G2300/0408 G09G2300/0426 G09G2310/0291 G09G2310/0297 G09G2320/0673		
代理人(译)	张文娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种源极驱动电路及显示装置，属于显示技术领域，可有效降低配合该源极驱动电路的伽马电压驱动电路的发热效率，降低伽马电压驱动电路的温度，有利于该伽马电路驱动电路与其他驱动电路的整合。该源极驱动电路接入来自伽马驱动电路的若干个像素灰阶参考电压，包括：若干个运算放大器，运算放大器的个数与所述伽马驱动电路所输出的像素灰阶参考电压的个数相等，各运算放大器接入对应的像素灰阶参考电压。本发明可用于液晶电视、液晶显示器、手机、平板电脑等显示装置。

