

(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 1 月 18 日 (18.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/010209 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/091511

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 25 日 (25.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610549683.5 2016 年 7 月 13 日 (13.07.2016) 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]; 中国湖北省武汉市武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 周锦杰 (ZHOU, Jinjie); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: DRIVING CIRCUIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY HAVING DRIVING CIRCUIT

(54) 发明名称: 驱动电路及具有该驱动电路的液晶显示器

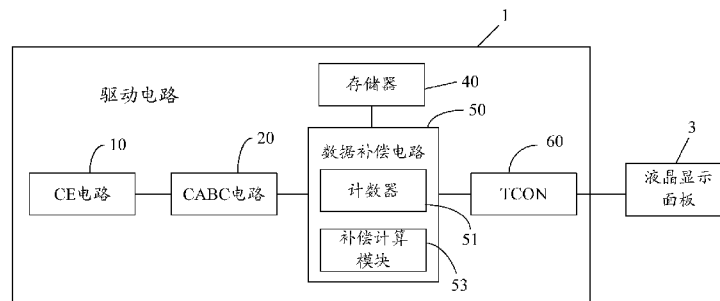


图 5

1 Driving circuit
3 Liquid crystal display panel
10 CE circuit
20 CABC circuit
40 Memory
50 Data compensation circuit
51 Counter
53 Compensation calculation module

(57) Abstract: A driving circuit for a liquid crystal display, comprising a CE circuit (10), a memory (40), a data compensation circuit (50) and a timing controller (60). The CE circuit (10), the data compensation circuit (50) and the timing controller (60) are successively and electrically connected, and the memory (40) is electrically connected to the data compensation circuit (50). The CE circuit (10) is used for receiving image data, and increasing image colours for the image data. The memory (40) is used for storing compensation values used for performing mura compensation on the liquid crystal display. The data compensation circuit (50) is used for acquiring, from the memory (40), a compensation value corresponding to the image data, and performing a compensation operation. The timing controller (60) is used for receiving, from the data compensation circuit (50), image data subjected to the compensation operation, and converting the image data subjected to the compensation operation into a signal required by the liquid crystal display.

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))。

(57) 摘要: 一种用于液晶显示器的驱动电路, 包括CE电路(10)、存储器(40)、数据补偿电路(50)及时序控制器(60)。CE电路(10)、数据补偿电路(50)及时序控制器(60)依次电性相连, 存储器(40)与数据补偿电路(50)电性相连。CE电路(10)用于接收图像数据, 并对图像数据进行增加图像色彩的处理。存储器(40)用于存储用于对液晶显示器进行mura补偿的补偿值。数据补偿电路(50)用于从存储器(40)中获取与图像数据对应的补偿值, 并进行补偿运算。时序控制器(60)用于从数据补偿电路(50)接收经过补偿运算后的图像数据, 并将经过补偿运算后的图像数据转换成液晶显示器所需要的信号。

驱动电路及具有该驱动电路的液晶显示器

5 本发明要求 2016 年 07 月 13 日递交的发明名称为“驱动电路及具有该驱动电路的液晶显示器”的申请号为 201610549683.5 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶显示领域，尤其是涉及一种驱动电路及一种具有该驱动电路的液晶显示器。

背景技术

10 请参阅图 1，在 Full In-cell 的设计中，需要将共通电极（Vcom ITO）层 201 分割成多个方型小块作为感应区块 202，然后将感应区块 202 通过金属线 203 连接至驱动电路 204 从而完成自容型触控面板的设计。在该设计中，多个所述感应区块 202 需要进行分时复用作业，即分时段分别作用于显示及触控功能。因此，需要对感应区块 202 以及相关线路提供适当的电压波形以满足需求。

15 请一并参阅图 2，该种触控面板图案设计的金属线（Metal3）203 与源极线（Source Line）206 都与像素的黑色矩形（Black Matrix，BM）层 205 重叠。请同时参阅图 3 及图 4，该触控面板还包括多路分配器（Demux），用于控制 Source 端与 RGB 之间的导通与断开。为了避免金属线 203 与源极线 206 之间发生耦合效应，增加触控面板的负载（Loading）。通常，在显示和触控阶段，会对各条线路施加如图 4 所示的电压波形的电压，即在触控阶段，当有触控发生时，所述源极线 206 及所述多路分配器将传输与所述金属线（Vcom）203 相同的波形信号，以避免耦合效应产生。

25 由于触控阶段，在无触控发生时，所述源极线 206 处于低电平状态（此时多路分配器持续高电平），即相当于接地，此时虽然栅极（Gate）已经关闭。然而，由于薄膜晶体管（Thin Film Transistor，TFT）存在一定的漏电流，使得液晶电容的电量通过所述源极线 206 漏掉一部分。通常多个触控阶段会平均分配在一帧画面的扫描时间里，这使得各个触控阶段的漏电时间不等，从而导致

画面出现亮度不均匀斑点（mura）或色差的问题。

发明内容

5 本发明提供一种可进行 mura 补偿的驱动电路，其可消除分时复用时因漏电造成的块状 mura，进而提高画面显示质量。

另外，本发明还提供一种具有该驱动电路的液晶显示器。

10 本发明一方面提供了一种驱动电路，其用于液晶显示器，所述驱动电路包括 CE（Color Enhancement，色彩增强技术）电路、存储器、数据补偿电路及时序控制器，所述 CE 电路、所述数据补偿电路及所述时序控制器依次电性相连，所述 CE 电路、所述数据补偿电路及所述时序控制器依次电性相
15 连，所述存储器与所述数据补偿电路电性相连，所述 CE 电路用于接收图像数据，并对该图像数据进行增加图像色彩的处理，所述存储器用于存储用于对所述液晶显示器进行 mura 补偿的补偿值，所述数据补偿电路用于从所述存储器中获取与所述图像数据对应的补偿值，并进行补偿运算，所述时序控制器用于从所述数据补偿电路接收经过补偿运算后的图像数据，并将经过补偿运算后的
20 图像数据转换成所述液晶显示器所需要的信号。

其中，所述存储器用于存储所述液晶显示器各个触控阶段的补偿值，所述触控阶段基于该液晶显示器的垂直扫描方向的行数进行划分。

20 其中，所述数据补偿电路包括计数器及补偿计算模块，所述驱动电路还包括行同步信号，所述计数器检测所述行同步信号，并根据该行同步信号来判断当前图像数据所在的行数，进而判断当前图像数据所在的触控阶段，所述补偿计算模块根据当前图像数据所在的触控阶段从所述存储器取出相应的补偿值，并进行补偿运算。

其中，所述补偿运算为将当前图像数据与所述补偿值相加或者相减。

25 其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC（Content Adaptive Brightness Control，内容对应背光控制技术）电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

本发明另一方面提供了一种液晶显示器，其包括驱动电路及与该驱动电路相连的液晶显示面板，所述驱动电路包括 CE（Color Enhancement，色彩增强

技术)电路、存储器、数据补偿电路及时序控制器,所述CE电路、所述数据补偿电路及所述时序控制器依次电性相连,所述存储器与所述数据补偿电路电性相连,所述CE电路用于接收图像数据,并对该图像数据进行增加图像色彩的处理,所述存储器用于存储用于对所述液晶显示器进行mura补偿的补偿值,所述数据补偿电路用于从所述存储器中获取与所述图像数据对应的补偿值,并进行补偿运算,所述时序控制器用于从所述数据补偿电路接收经过补偿运算后的图像数据,并将经过补偿运算后的图像数据转换成液晶显示器所需要的信号,并输出至所述液晶显示面板。

其中,所述存储器用于存储所述液晶显示器各个触控阶段的补偿值,所述触控阶段基于该液晶显示器的垂直扫描方向的行数进行划分。

其中,所述数据补偿电路包括计数器及补偿计算模块,所述驱动电路还包括行同步信号,所述计数器侦测所述行同步信号,并根据该行同步信号来判断当前图像数据所在的行数,进而判断当前图像数据所在的触控阶段,所述补偿计算模块根据当前图像数据所在的触控阶段从所述存储器取出相应的补偿值,并进行补偿运算。

其中,所述补偿运算为将当前图像数据与所述补偿值相加或者相减。

其中,所述驱动电路还包括连接至所述CE电路与所述数据补偿电路之间的CABC(Content Adaptive Brightness Control,内容对应背光控制技术)电路,所述CABC电路用于从所述CE电路接收所述图像数据,并根据当前显示的画面进行省电调整。

相较于现有技术,本发明实施例所述的驱动电路及具有该驱动电路的液晶显示器中,可判断出当前图像数据所处于的触控阶段,并从所述存储器再取出对应各个触控阶段的补偿值,并进行相应的补偿运算得到新的图像数据,从而可消除分时复用因漏电造成的mura,进而提高画面显示质量。

附图说明

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,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付

出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有触控面板的平面示意图。

图 2 为现有触控面板的走线示意图。

图 3 为现有触控面板的单一像素区块的等效电路图。

5 图 4 为现有触控面板的源线、多路分配器及金属线的电压波形图。

图 5 为本发明较佳实施例的液晶显示器的功能电路图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

此外，以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明中所提到的方向用语，例如，“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等，仅是参考附加图式的方向，因此，使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸地连接，或者一体地连接；可以是机械连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。若本说明书中出现“工序”的用语，其不仅是指独立的工序，在与其它工序无法明确区别时，只要能实现该工序所预期的作用则也包括在本用语中。另外，本说明书中用“~”表示的数值范围是指将“~”前后记载的数值分别作为最小值及最大值包括在内的范围。在附图中，结构相似或相同的单元用相同的标号表示。

请参阅图 5，图 5 为本发明较佳实施例的液晶显示器 100 的功能电路图。如图 5 所示，该液晶显示器 100 包括驱动电路 1 及与该驱动电路 1 相连的液晶显示面板 3。

该驱动电路 1 包括色彩增强技术（Color Enhancement，CE）电路 10、内容对应背光控制技术（Content Adaptive Brightness Control，CABC）电路 20、存储器 40、数据补偿电路 50 及时序控制器（Timing Controller，TCON）60。其中，所述 CE 电路 10、CABC 电路 20、数据补偿电路 50 及该 TCON 60 依次相连，该存储器 40 与该数据补偿电路 50 相连。

所述 CE 电路 10 用于接收前端数据，在本较佳实施例中，该前端数据为提供至所述液晶显示器 100 的图像数据，该 CE 电路 10 还用于对该图像数据进行增加图像色彩的处理。该 CABC 电路 20 用于从所述 CE 电路 10 接收该图像数据，并根据当前显示的画面通过增加内容灰阶标准同时降低背光亮度进行省电调整。所述存储器 40 用于存储用于对该液晶显示器 100 进行 mura 补偿的补偿值。所述数据补偿电路 50 用于从该存储器 40 中获取与该图像数据对应的补偿值，并进行补偿运算。所述 TCON 60 用于从所述数据补偿电路 50 接收经过补偿运算后的图像数据，并转换成所述液晶显示面板 3 所需要的信号，如 CKV 信号、STV 信号及 Data 信号等，并将该信号输出至液晶显示面板 3。

所述存储器 40 还用于存储该液晶显示器 100 各个触控阶段的补偿值。该触控阶段可分为 10 至 15 区段，具体划分数据可根据用户的实际需求进行调节，在本较佳实施例中，所述触控阶段分为 10 区段。该触控阶段基于所述液晶显示器 100 的垂直扫描方向的行数进行划分。

在本较佳实施例中，以分辨率为 1080X1920 的液晶显示器 100 为例加以说明，该液晶显示器 100 在垂直扫描方向上的行数为 1920 行，分为 10 阶段，则第 1-200 行为第一触控阶段，第 201-400 行为第二触控阶段，……，第 1800-1920 行为第十触控阶段，每个阶段分别对应一个补偿值，共有 10 个补偿值，分别为 P1、P2、……、P10，所述 10 个补偿值 P1、P2、……、P10 均存储在所述存储器 40 中。该补偿值可根据所述液晶显示器 100 的特性进行调整，每一个触控阶段对应的补偿值一般不相同。

在本发明的较佳实施例中，该液晶显示器 100 进行显示扫描过程中，该驱

动电路 1 还包括行同步信号，每个行同步信号代表 1 行。所述数据补偿电路 50 包括计数器 51 及补偿计算模块 53。

所述计数器 51 侦测该行同步信号，并根据该行同步信号来判断当前图像数据所在的行数，进而判断当前图像数据所在的触控阶段。具体地，所述计数器 51 在每侦测到 1 个行同步信号时，行数加 1，该计数器 51 根据该同步信号计算当前图像数据所在的行数，进而判断出当前图像数据所在的触控阶段。该计数器 51 在完成一帧画面扫描后，行数归零。

所述补偿计算模块 53 根据当前图像数据所在的触控阶段从该存储器 40 再取出相应的补偿值 P_n ，并进行相应的补偿运算得到新的图像数据。其中， n 为正整数，在本较佳实施例中， n 为大于等于 1 小于等于 10 的正整数。在本较佳实施例中，该补偿运算为将当前图像数据与所述补偿值相加或者相减。

综上所述，本发明实施例所述的驱动电路 1 及具有该驱动电路 1 的液晶显示器 100 可判断出当前图像数据所处于的触控阶段，并从所述存储器 40 再取出对应各个触控阶段的补偿值，并进行相应的补偿运算得到新的图像数据，从而可消除分时复用因漏电造成的 mura，进而提高画面显示质量。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种驱动电路，其用于液晶显示器，其中，所述驱动电路包括 CE (Color Enhancement, 色彩增强技术) 电路、存储器、数据补偿电路及时序控制器，
5 所述 CE 电路、所述数据补偿电路及所述时序控制器依次电性相连，所述存储器与所述数据补偿电路电性相连，所述 CE 电路用于接收图像数据，并对该图像数据进行增加图像色彩的处理，所述存储器用于存储用于对所述液晶显示器进行 mura 补偿的补偿值，所述数据补偿电路用于从所述存储器中获取与所述图像数据对应的补偿值，并进行补偿运算，所述时序控制器用于从所述数据补
10 偿电路接收经过补偿运算后的图像数据，并将经过补偿运算后的图像数据转换成所述液晶显示器所需要的信号。

2、如权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述存储器用于存储所述液晶显示器各个触控阶段的补偿值，所述触控阶段基于该液晶显示器的垂直扫描方
15 向的行数进行划分。

3、如权利要求 2 所述的驱动电路，其中，所述数据补偿电路包括计数器及补偿计算模块，所述驱动电路还包括行同步信号，所述计数器侦测所述行同步信号，并根据该行同步信号来判断当前图像数据所在的行数，进而判断当前
20 图像数据所在的触控阶段，所述补偿计算模块根据当前图像数据所在的触控阶段从所述存储器取出相应的补偿值，并进行补偿运算。

4、如权利要求 3 所述的驱动电路，其中，所述补偿运算为将当前图像数据与所述补偿值相加或者相减。

25

5、如权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC (Content Adaptive Brightness Control, 内容对应背光控制技术) 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路

接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

6、如权利要求 2 所述的驱动电路，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

7、如权利要求 3 所述的驱动电路，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

8、如权利要求 4 所述的驱动电路，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

9、一种液晶显示器，其包括驱动电路及与该驱动电路相连的液晶显示面板，其中，所述驱动电路包括 CE（Color Enhancement，色彩增强技术）电路、存储器、数据补偿电路及时序控制器，所述 CE 电路、所述数据补偿电路及所述时序控制器依次电性相连，所述存储器与所述数据补偿电路电性相连，所述 CE 电路用于接收图像数据，并对该图像数据进行增加图像色彩的处理，所述存储器用于存储用于对所述液晶显示器进行 mura 补偿的补偿值，所述数据补偿电路用于从所述存储器中获取与所述图像数据对应的补偿值，并进行补偿运算，所述时序控制器用于从所述数据补偿电路接收经过补偿运算后的图像数据，并将经过补偿运算后的图像数据转换成液晶显示器所需要的信号，并输出至所述液晶显示面板。

10、如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述存储器用于存储所述液晶显示器各个触控阶段的补偿值，所述触控阶段基于该液晶显示器的垂直扫描方向的行数进行划分。

11、如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述数据补偿电路包括计数器及补偿计算模块，所述驱动电路还包括行同步信号，所述计数器侦测所述行同步信号，并根据该行同步信号来判断当前图像数据所在的行数，进而判断当前图像数据所在的触控阶段，所述补偿计算模块根据当前图像数据所在的触控阶段从所述存储器取出相应的补偿值，并进行补偿运算。

12、如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述补偿运算为将当前图像数据与所述补偿值相加或者相减。

10 13、如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC (Content Adaptive Brightness Control, 内容对应背光控制技术) 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

15 14、如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

20 15、如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

25 16、如权利要求 12 所述的液晶显示器，其中，所述驱动电路还包括连接至所述 CE 电路与所述数据补偿电路之间的 CABC 电路，所述 CABC 电路用于从所述 CE 电路接收所述图像数据，并根据当前显示的画面进行省电调整。

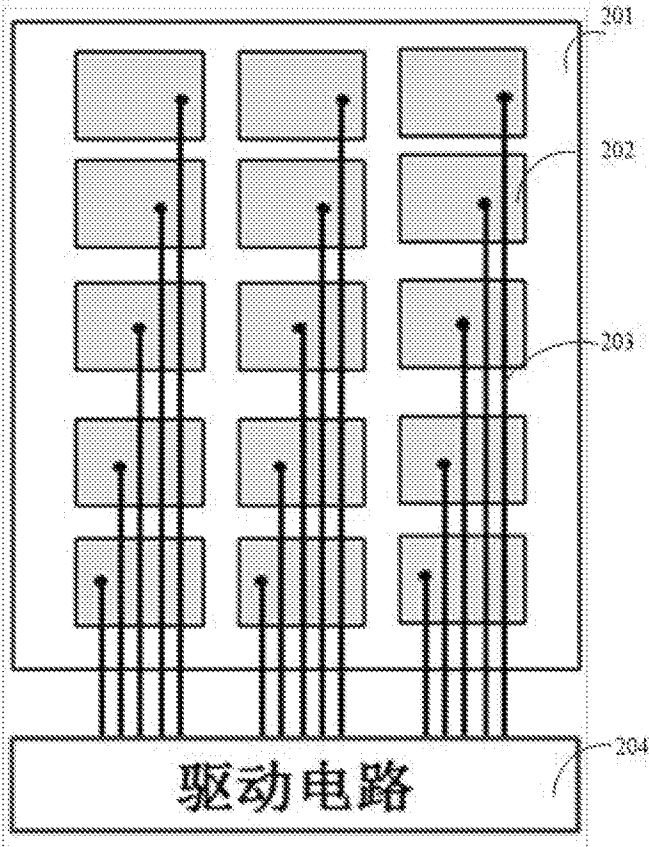


图 1

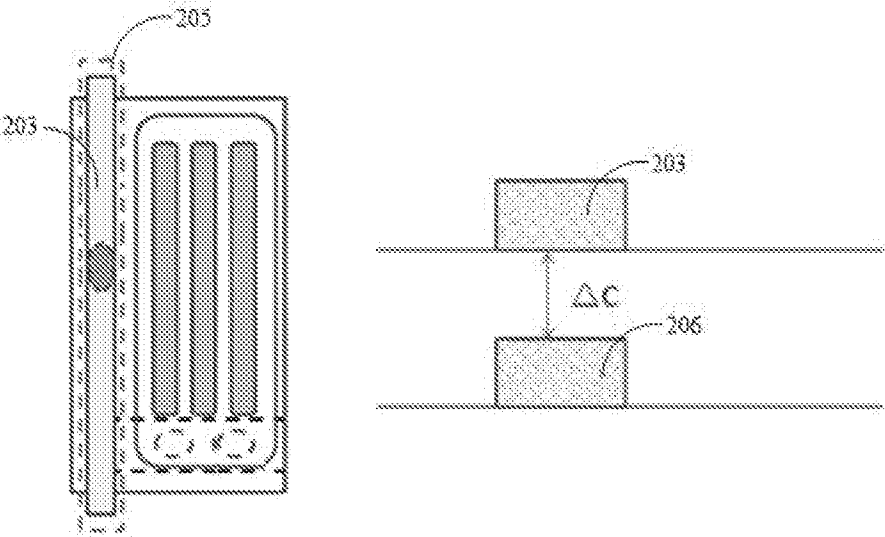


图 2

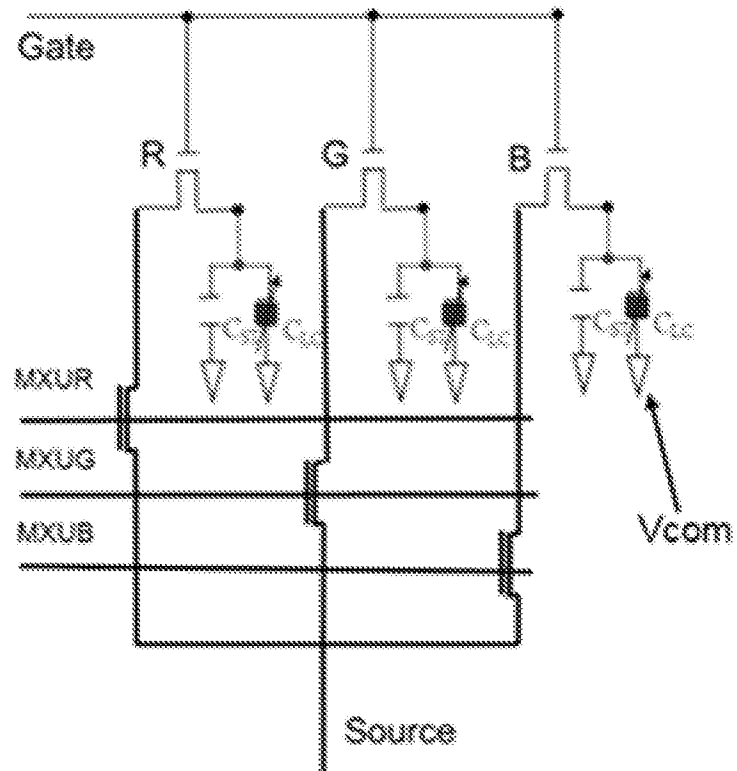


图 3

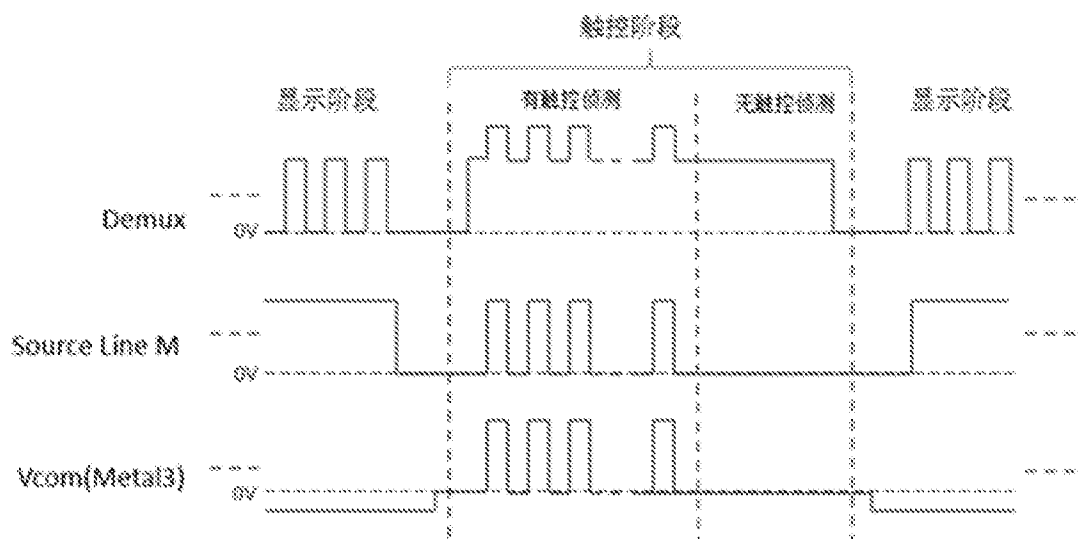


图 4

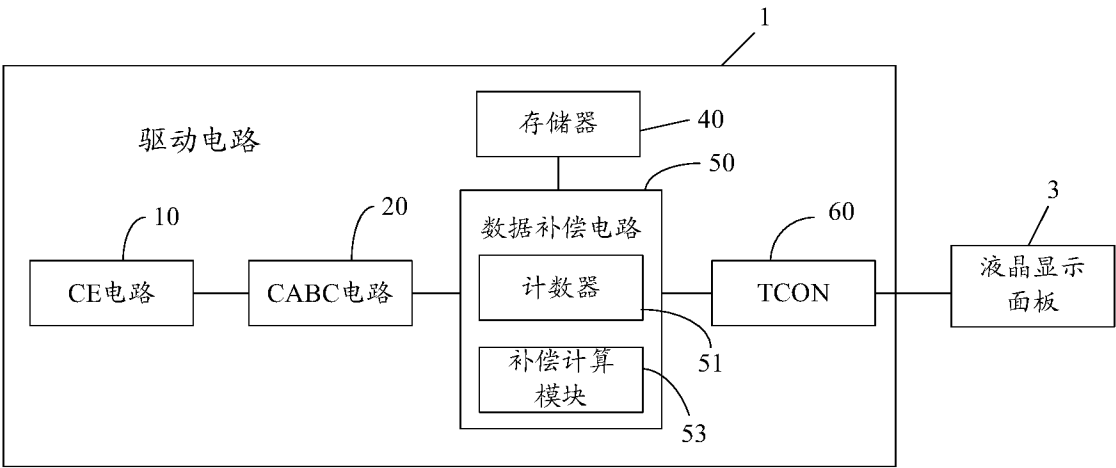


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/091511

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 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)

LEXTXT; CATXT; USTXT; GBTXT; EPTXT; CNTXT; WOTXT; CHTXT; SGTXT; ATTXT; CNABS; VEN: touch control, spot, improve, unit, look-up table, store, image, color enhancement, induction, memory, balance, even, circuit, time-division multiplexing, backlight control, compensation, display, CABC, color, mura, CE, enhanc+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103076954 A (BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 May 2013 (01.05.2013), description, paragraphs [0110]-[0119], and figure 7	1-16
Y	CN 103943077 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), description, paragraphs [0025]-[0037], and figure 6(b)	1-16
A	CN 105551439 A (SYNAPTICS DISPLAY DEVICES KK), 04 May 2016 (04.05.2016), the whole document	1-16
A	CN 104599650 A (KIWI-IMAGE TECHNOLOGIES CO., LTD.), 06 May 2015 (06.05.2015), the whole document	1-16
A	US 2016012802 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 14 January 2016 (14.01.2016), the whole document	1-16

☐ 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 06 April 2017 (06.04.2017)	Date of mailing of the international search report 20 April 2017 (20.04.2017)
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 LIU, Chang Telephone No.: (86-10) 62085774

International application No.
PCT/CN2016/091511

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

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) 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)) LEXTXT;CATXT;USTXT;GBTXT;EPTXT;CNTXT;WOTXT;CHTXT;SGTXT;ATTXT;CNABS;VEN:触控, 斑点, 提高, 单元, 查找表, 存储, 图像, 触摸, 色彩增强, 感应, 存储器, 均匀, 均一, 电路, 增强, 分时复用, 背光控制, 补偿, 显示, CABC, color, mura, CE, enhanc+,		
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	CN 103076954 A (北京小米科技有限责任公司) 2013年 5月 1日 (2013 - 05 - 01) 说明书第[0110]-[0119]段, 图7	1-16
Y	CN 103943077 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0025]-[0037]段, 图6(b)	1-16
A	CN 105551439 A (辛纳普蒂克斯显像装置合同会社) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-16
A	CN 104599650 A (宏祐图像科技上海有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-16
A	US 2016012802 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 1月 14日 (2016 - 01 - 14) 全文	1-16
☐ 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 2017年 4月 6日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 20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 刘畅 电话号码 (86-10)62085774

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/091511

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	103076954	A	2013年 5月 1日	CN	103076954	B	2016年 4月 27日
CN	103943077	A	2014年 7月 23日	DE	102014106195	A1	2015年 6月 3日
				CN	103943077	B	2017年 1月 4日
				US	2015154929	A1	2015年 6月 4日
CN	105551439	A	2016年 5月 4日	JP	2016085348	A	2016年 5月 19日
				US	2016117978	A1	2016年 4月 28日
CN	104599650	A	2015年 5月 6日	无			
US	2016012802	A1	2016年 1月 14日	KR	20160008305	A	2016年 1月 22日