

(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
2016 年 9 月 15 日 (15.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/141615 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/075921
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 3 日 (03.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510104439.3 2015 年 3 月 10 日 (10.03.2015) 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: 房兆林 (FANG, Zhaolin); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 郭东胜 (GUO, Dongsheng); 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, 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))。

(54) Title: VCOM GENERATION CIRCUIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 一种 VCOM 生成电路及液晶显示器

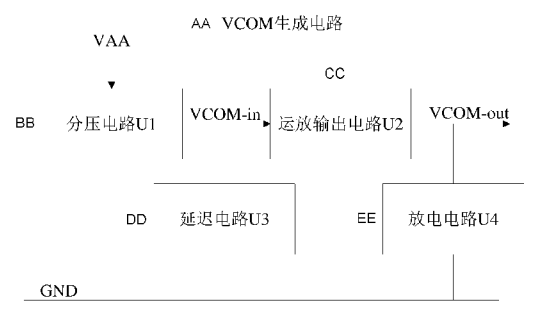


图 2

AA VCOM GENERATION CIRCUIT
BB VOLTAGE DIVIDING CIRCUIT U1
CC OPERATIONAL AMPLIFIER OUTPUT CIRCUIT U2
DD DELAY CIRCUIT U3
EE DISCHARGE CIRCUIT U4

(57) Abstract: A VCOM generation circuit and liquid crystal display. The VCOM generation circuit comprises: a voltage dividing circuit (U1) connected between a power input end of the VCOM generation circuit and the ground (GND) and comprising a voltage output end; an operational amplifier output circuit (U2) having an input end (VCOM-in) connected to the voltage output end of the voltage dividing circuit (U1), an output end (VCOM-out) being a VCOM input end of a liquid crystal display and being used to output, when the liquid crystal display operates, a liquid crystal drive reference voltage VCOM to charge a liquid crystal layer in the liquid crystal display; and a delay circuit (U3) connected between the input end (VCOM-in) of the operational amplifier output circuit (U2) and the ground (GND) and being used to delay a speed of change of the VCOM when the VCOM output by the operational amplifier output circuit (U2) changes. The delay circuit (U3) delays a rising speed of the VCOM when the liquid crystal display is started, such that the rising speed of the VCOM approaches a rising speed of a TFT gate voltage (VG) of a liquid crystal control switch, thus addressing the problem in which the liquid crystal display has a dimly lit state before starting up.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/141615 A1



一种 VCOM 生成电路及液晶显示器，其中 VCOM 生成电路包括：分压电路（U1），连接在 VCOM 生成电路的电源输入端和地（GND）之间，包括一个电压输出端；运放输出电路（U2），其一个输入端（VCOM-in）连接分压电路（U1）的电压输出端，输出端（VCOM-out）为液晶显示器的 VCOM 输入端，用于在液晶显示器工作时输出液晶驱动参考电压 VCOM，以给液晶显示器中的液晶层充电；延迟电路（U3），连接在运放输出电路（U2）的一个输入端（VCOM-in）和地（GND）之间，用于在运放输出电路（U2）输出的 VCOM 变化时延缓 VCOM 的变化速度。通过延迟电路（U3）延缓液晶显示器开启时 VCOM 的上升速度，使其与控制液晶开关的 TFT 栅极电压 VG 的上升速度接近，从而解决液晶显示器开机前会出现微亮状态的问题。

一种 VCOM 生成电路及液晶显示器

5 本发明要求 2015 年 3 月 10 日递交的发明名称为“一种 VCOM 生成电路及液晶显示器”的申请号为 201510104439.3 的在先申请的优先权，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

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 VCOM 生成电路及液晶显示器。

10 背景技术

目前市场上常见的一种显示器是薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）液晶显示器。TFT 液晶显示器中每个像素点包括至少一个 TFT 和一层液晶材料，通过 TFT 的导通和关断控制液晶分子的偏转，从而改变液晶分子的透光度。

15 在每个像素中，液晶材料层的两端分别连接 TFT 的一端和液晶驱动参考电压 VCOM 输入端，当液晶层的两端存在电压时，即上述 TFT 的一端与 VCOM 输入端之间的电位不一致时，液晶层可能微透光或透光，对应像素会有一定的亮度或完全点亮；反之，当液晶层的两端电位一致时，液晶层不透光，对应像素不显示。其中，TFT 的导通或关断受控于 TFT 的栅极电压 VG，栅极电压
20 VG 一般由电源输入端的 VAA 电压经过电荷泵充放电产生，而 VCOM 则一般由 VAA 电压分压得到。

现有技术中，当液晶显示器开机时，由于电荷泵的滞后性，VG 的上升滞后于 VCOM，在 VCOM 已经上升稳定后，VG 还暂时处于低电位，液晶层由于两端存在电压而微透光。由于背光源点亮得较迟，在显示器开机成功之前，环境
25 光由于液晶层的微透而使显示器呈现一种微亮状态。这种微亮状态容易使用户误以为显示器出现了质量问题或发生了故障，不仅影响用户体验，甚至还会影响显示器产品的销量。

发明内容

本发明实施例提供一种 VCOM 生成电路及液晶显示器，可解决液晶显示器在开机器屏幕出现微亮状态的问题。

本发明实施例第一方面提供一种 VCOM 生成电路，可包括：

分压电路，所述分压电路连接在所述 VCOM 生成电路的电源输入端和地
5 之间，所述分压电路包括一个电压输出端；

运放输出电路，所述运放输出电路的一个输入端连接所述分压电路的电压输出端，所述运放输出电路的输出端为液晶显示器的 VCOM 输入端，用于在所述液晶显示器工作时输出液晶驱动参考电压 VCOM，以给所述液晶显示器中的液晶层充电；

10 延迟电路，所述延迟电路连接在所述运放输出电路的所述一个输入端和地之间，用于在所述运放输出电路输出的所述 VCOM 变化时延缓所述 VCOM 的变化速度。

可选地，所述 VCOM 生成电路还包括放电电路，其中：

所述放电电路连接在所述运放输出电路的输出端和地之间，用于在所述液晶显示器关闭时为所述液晶层提供放电路径。
15

可选地，所述运放输出电路包括运算放大器 OP 和第一电容 C1，所述延迟电路包括第二电容 C2，其中：

所述运算放大器 OP 的同相输入端连接所述分压电路的电压输出端，所述运算放大器 OP 的反相输入端连接所述运算放大器 OP 的输出端，所述运算放大器 OP 的输出端通过所述第一电容 C1 接地；
20

所述第二电容 C2 一端连接所述运算放大器 OP 的同相输入端，另一端接地。

可选地，所述放电电路包括第一电阻 R1，所述第一电阻 R1 一端连接所述运放输出电路的输出端，另一端接地。

25 可选地，所述分压电路包括第二电阻 R2、第三电阻 R3 和可调电阻 Rv，其中：

所述 VCOM 生成电路的电源输入端依次通过串联的所述第二电阻 R2、所述可调电阻 Rv 和所述第三电阻 R3 接地；

所述可调电阻 Rv 引出所述分压电路的电压输出端。

本发明实施例第二方面提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括如本发明实施例第一方面任一项所述的 VCOM 生成电路、背光源和液晶显示屏,其中所述液晶显示屏与所述 VCOM 生成电路连接,所述背光源置于所述液晶显示屏的后方。

5 可选地,所述背光源包括发光二极管 LED 阵列和导光板,其中:

所述导光板位于所述 LED 阵列和所述液晶显示屏中间;或者,所述导光板与所述 LED 阵列并排位于所述液晶显示屏后方且所述 LED 阵列排列于所述导光板的侧边。

10 本发明实施例中,延迟电路可延缓 VCOM 的变化速度,当液晶显示器开机时,VCOM 的上升滞后于 VAA 的上升,而与控制液晶开关的 TFT 栅极电压 VG 的上升接近或同步,避免在 TFT 导通之前液晶层的两端存在电压,使液晶层在液晶显示器开始工作之前不透光,从而解决了现有技术中开机前显示器会出现微亮状态的问题。

15 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

20 图 1 是本发明实施例提供的 VCOM 生成电路的一实施例的结构示意图;

图 2 是本发明实施例提供的 VCOM 生成电路的另一实施例的结构示意图;

图 3 是本发明实施例提供的 VCOM 生成电路的一实施例的电路图;

图 4 是本发明实施例提供的液晶显示器的一实施例的结构示意图。

25 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作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。

本发明实施例提供一种 VCOM 生成电路及液晶显示器，可避免液晶显示器在开机前产生微亮状态，下面将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

参见图 1，为本发明实施例提供的 VCOM 生成电路的一实施例的结构示意图。如图 1 所示，VCOM 生成电路可包括分压电路 U1、运放输出电路 U2 和延迟电路 U3，其中：

所述分压电路 U1 连接在所述 VCOM 生成电路的电源输入端和地 GND 之间，所述分压电路 U1 包括一个电压输出端；所述运放输出电路 U2 的一个输入端 VCOM-in 连接所述分压电路 U1 的电压输出端，运放输出电路 U2 的输出端 VCOM-out 为液晶显示器的 VCOM 输入端，用于在所述液晶显示器工作时输出液晶驱动参考电压 VCOM，给所述液晶显示器中的液晶层充电；所述延迟电路 U3 连接在所述运放输出电路 U2 的输入端 VCOM-in 和地 GND 之间，用于在所述运放输出电路 U2 输出的液晶驱动参考电压 VCOM 变化时延缓所述 VCOM 的变化速度。

具体实施中，液晶显示器中液晶层的一端连接运放输出电路 U2 的输出端 VCOM-out，液晶层的另一端连接 TFT 器件的漏极。启动液晶显示器时，VCOM 上升到一稳定值，TFT 器件的栅极电压 VG 逐渐上升，当栅极电压 VG 上升到 TFT 的开启电压 VGH 时，TFT 导通，液晶显示器开机完成，开始工作。现有技术中，VCOM 由电源输入端输入的电压 VAA 分压得到，VCOM 的上升与 VAA 的上升同步，而 VG 的上升则滞后于 VAA 的上升，在 VG 上升到 VGH 之前，液晶层与 TFT 连接的一端还没有数据写入，处于低电位，而液晶层另一端的电位已上升到稳定后的 VCOM，由于两端存在电位差，液晶层可以稍微透光，环境光透过液晶层使液晶显示器呈现一种微亮状态。

本发明实施例的 VCOM 生成电路中增加了延迟电路 U3，可延缓 VCOM 的变化速度，当液晶显示器开机时，VCOM 的上升也滞后于 VAA 的上升，而与 VG 的上升接近或同步，避免在 TFT 导通之前液晶层的两端存在电压，使液晶层在液晶显示器开始工作之前不透光，从而解决了现有技术中开机前显示器会出现微亮状态的问题。

参见图 2，为本发明实施例提供的 VCOM 生成电路的另一实施例的结构示意图。如图 2 所示，在图 1 的基础上，VCOM 生成电路还可包括放电电路

U4, 其中所述放电电路 U4 连接在所述运放输出电路 U2 的输出端 VCOM-out 和地 GND 之间, 用于在所述液晶显示器关闭时为所述液晶层提供放电路径。

具体地, 液晶材料具有容性特质, 液晶显示器工作时会为液晶层充电, 当关闭液晶显示器时, 液晶层慢慢放电, 当液晶层放电完毕时, 液晶显示器才关机成功。在液晶层放电期间, 液晶层仍然具有一定的透光性, 使关机过程中显示器会出现微亮状态。而放电电路 U4 可以为液晶层提供一条放电路径, 使液晶层积累的电荷可以迅速释放, 加快 VCOM 的下降速度, 使液晶显示器能快速关闭。

请一并参阅图 3, 如图 3 所示, 所述运放输出电路 U2 包括运算放大器 OP 和第一电容 C1, 所述延迟电路包括第二电容 C2, 其中:

所述运算放大器 OP 的同相输入端连接所述分压电路 U1 的电压输出端, 所述运算放大器 OP 的反相输入端连接所述运算放大器 OP 的输出端 VCOM-out, 所述运算放大器 OP 的输出端 VCOM-out 通过所述第一电容 C1 接地; 所述第二电容 C2 一端连接所述运算放大器 OP 的同相输入端, 另一端

所述放电电路 U4 包括第一电阻 R1, 所述第一电阻 R1 一端连接所述运放输出电路 U2 的输出端 VCOM-out, 另一端接地。

所述分压电路 U1 包括第二电阻 R2、第三电阻 R3 和可调电阻 Rv, 其中:

所述 VCOM 生成电路的电源输入端依次通过串联的所述第二电阻 R2、所述可调电阻 Rv 和所述第三电阻 R3 接地; 所述可调电阻 Rv 引出所述分压电路的电压输出端。

具体实现中, 从电源输入端输入的电压 VAA 被第二电阻 R2、可调电阻 Rv 和第三电阻 R3 分压, 在可调电阻 Rv 中引出分压电路的电压输出端, 该电压输出端的电压输入到运算放大器 OP 的同相输入端, 由运算放大器 OP 放大输出。运算放大器 OP 的同相输入端通过第二电容 C2 接地, 由于第二电容 C2 两端电压不能突变的特性, 当开启液晶显示器, VAA 突然增大时, 运算放大器 OP 的输入电压不会随着 VAA 的增大而突变, 而是滞后于 VAA 的变化逐渐增大, 使得运算放大器 OP 的输出电压 VCOM 也逐渐增大, 从而可延缓 VCOM 的变化, 使 VCOM 的变化速度与 VG 的变化速度趋于一致。当 VG 上升到 VGH

时，VCOM 也上升到一个稳定值，液晶显示器开始正常工作，此时 VGH 和 VCOM 对液晶层充电。当关闭液晶显示器时，液晶层开始放电，第一电阻 R1 的一端与液晶层的一端相连，第一电阻 R1 的另一端接地，为液晶层提供了一条放电路径。液晶层上积累的电荷可通过第一电阻 R1 迅速导入地，缩短了关机后液晶层的放电时间，避免关机后液晶层还具有一定透光性而使液晶显示器处于微亮状态。

相应地，本发明实施例还提供了一种液晶显示器。

参见图 4，为本发明实施例提供的液晶显示器的一实施例的结构示意图。如图 4 所示，该液晶显示器可包括如图 1-3 任一项所描述的实施例中的 VCOM 生成电路，还可包括背光源和液晶显示屏，其中所述液晶显示屏与所述 VCOM 生成电路连接，所述背光源置于所述液晶显示屏的后方。

具体地，该液晶显示屏可以由前后基板、多个 TFT 器件、电极、液晶材料层、彩色滤光片、偏光板等多层材料组合而成。具体实施中，该液晶显示器还可包括驱动电路，上述 VCOM 生成电路可以独立于驱动电路，也可作为驱动电路的一部分。

作为一种可行的实施方式，背光源可包括发光二极管 LED 阵列和导光板，其中可选地，导光板可以位于所述 LED 阵列和所述液晶显示屏中间，此时背光源为直下式背光源；或者，导光板与所述 LED 阵列并排位于所述液晶显示屏后方且所述 LED 阵列排列于所述导光板的侧边，此时背光源为侧入式背光源。

以上所述的实施方式，并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在该技术方案的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种液晶驱动参考电压 VCOM 生成电路，其特征在于，包括：

5 分压电路，所述分压电路连接在所述 VCOM 生成电路的电源输入端和地之间，所述分压电路包括一个电压输出端；

运放输出电路，所述运放输出电路的一个输入端连接所述分压电路的电压输出端，所述运放输出电路的输出端为液晶显示器的 VCOM 输入端，用于在所述液晶显示器工作时输出液晶驱动参考电压 VCOM，以给所述液晶显示器中的液晶层充电；

10 延迟电路，所述延迟电路连接在所述运放输出电路的所述一个输入端和地之间，用于在所述运放输出电路输出的所述 VCOM 变化时延缓所述 VCOM 的变化速度。

2、根据权利要求 1 所述的 VCOM 生成电路，其特征在于，所述 VCOM 15 生成电路还包括放电电路，其中：

所述放电电路连接在所述运放输出电路的输出端和地之间，用于在所述液晶显示器关闭时为所述液晶层提供放电路径。

3、根据权利要求 2 所述的 VCOM 生成电路，其特征在于，所述运放输出 20 电路包括运算放大器 OP 和第一电容 C1，所述延迟电路包括第二电容 C2，其中：

所述运算放大器 OP 的同相输入端连接所述分压电路的电压输出端，所述运算放大器 OP 的反相输入端连接所述运算放大器 OP 的输出端，所述运算放大器 OP 的输出端通过所述第一电容 C1 接地；

25 所述第二电容 C2 一端连接所述运算放大器 OP 的同相输入端，另一端接地。

4、根据权利要求 2 所述的 VCOM 生成电路，其特征在于，所述放电电路包括第一电阻 R1，所述第一电阻 R1 一端连接所述运放输出电路的输出端，另

一端接地。

5、根据权利要求 1 所述的 VCOM 生成电路，其特征在于，所述分压电路包括第二电阻 R2、第三电阻 R3 和可调电阻 Rv，其中：

5 所述 VCOM 生成电路的电源输入端依次通过串联的所述第二电阻 R2、所述可调电阻 Rv 和所述第三电阻 R3 接地；

所述可调电阻 Rv 引出所述分压电路的电压输出端。

6、一种液晶显示器，其特征在于，所述液晶显示器包括 VCOM 生成电路、
10 背光源和液晶显示屏，其中所述液晶显示屏与所述 VCOM 生成电路连接，所述背光源置于所述液晶显示屏的后方；

所述 VCOM 生成电路包括：

分压电路，所述分压电路连接在所述 VCOM 生成电路的电源输入端和地之间，所述分压电路包括一个电压输出端；

15 运放输出电路，所述运放输出电路的一个输入端连接所述分压电路的电压输出端，所述运放输出电路的输出端为液晶显示器的 VCOM 输入端，用于在所述液晶显示器工作时输出液晶驱动参考电压 VCOM，以给所述液晶显示器中的液晶层充电；

延迟电路，所述延迟电路连接在所述运放输出电路的所述一个输入端和地
20 之间，用于在所述运放输出电路输出的所述 VCOM 变化时延缓所述 VCOM 的变化速度。

7、根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其特征在于，所述背光源包括发光二极管 LED 阵列和导光板，其中：

25 所述导光板位于所述 LED 阵列和所述液晶显示屏中间；或者，所述导光板与所述 LED 阵列并排位于所述液晶显示屏后方且所述 LED 阵列排列于所述导光板的侧边。

8、根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其特征在于，所述 VCOM 生成电

路还包括放电电路，其中：

所述放电电路连接在所述运放输出电路的输出端和地之间，用于在所述液晶显示器关闭时为所述液晶层提供放电路径。

5 9、根据权利要求 8 所述的液晶显示器，其特征在于，所述运放输出电路包括运算放大器 OP 和第一电容 C1，所述延迟电路包括第二电容 C2，其中：

所述运算放大器 OP 的同相输入端连接所述分压电路的电压输出端，所述运算放大器 OP 的反相输入端连接所述运算放大器 OP 的输出端，所述运算放大器 OP 的输出端通过所述第一电容 C1 接地；

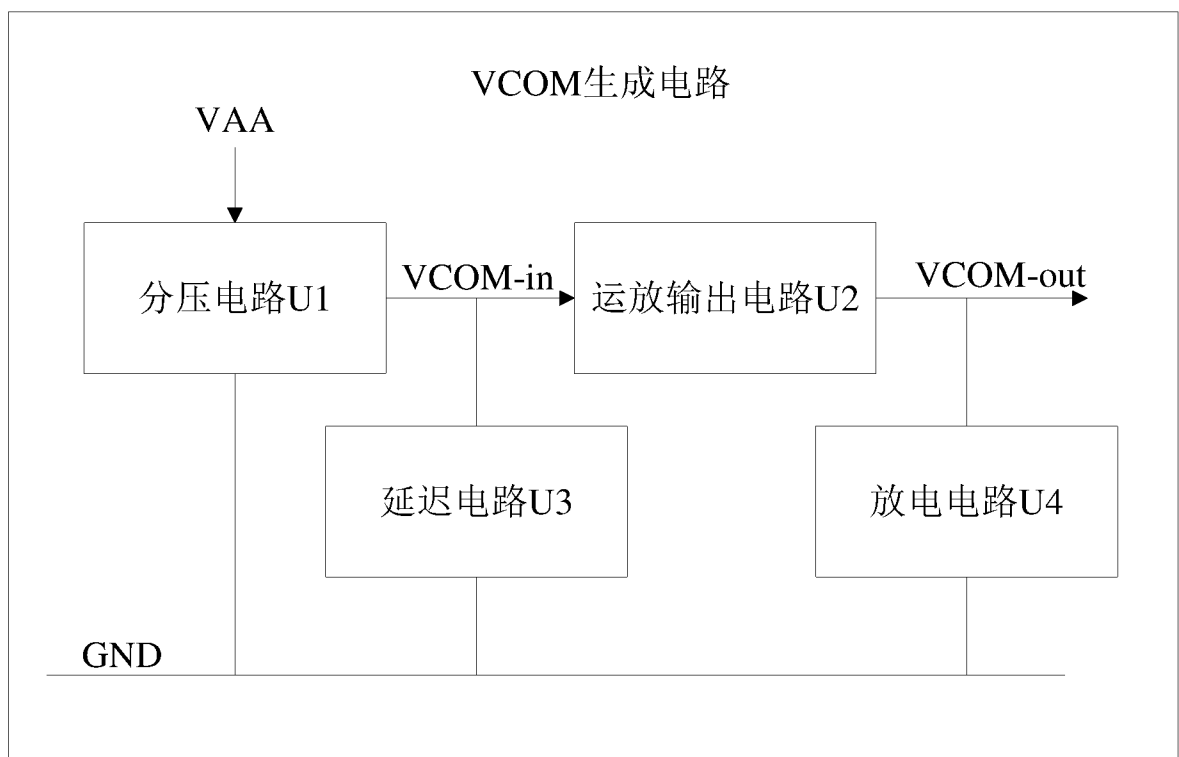
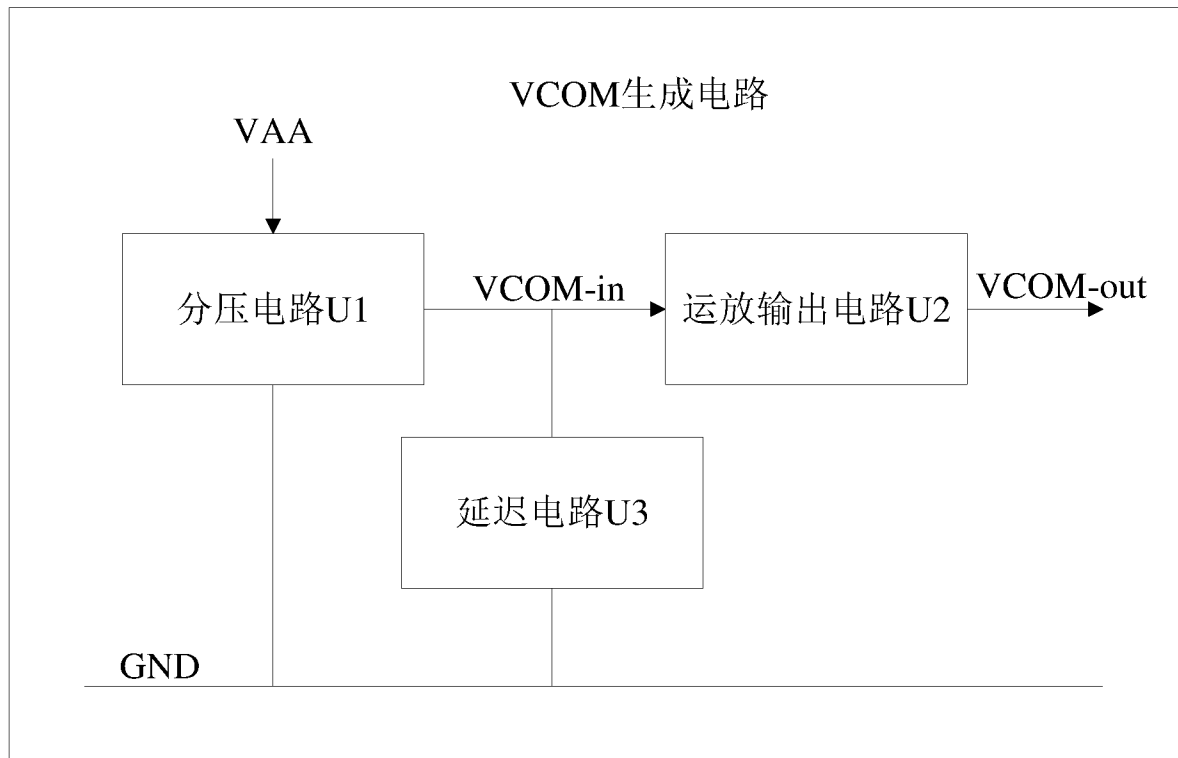
10 所述第二电容 C2 一端连接所述运算放大器 OP 的同相输入端，另一端接地。

15 10、根据权利要求 8 所述的液晶显示器，其特征在于，所述放电电路包括第一电阻 R1，所述第一电阻 R1 一端连接所述运放输出电路的输出端，另一端接地。

11、根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其特征在于，所述分压电路包括第二电阻 R2、第三电阻 R3 和可调电阻 Rv，其中：

20 所述 VCOM 生成电路的电源输入端依次通过串联的所述第二电阻 R2、所述可调电阻 Rv 和所述第三电阻 R3 接地；

所述可调电阻 Rv 引出所述分压电路的电压输出端。



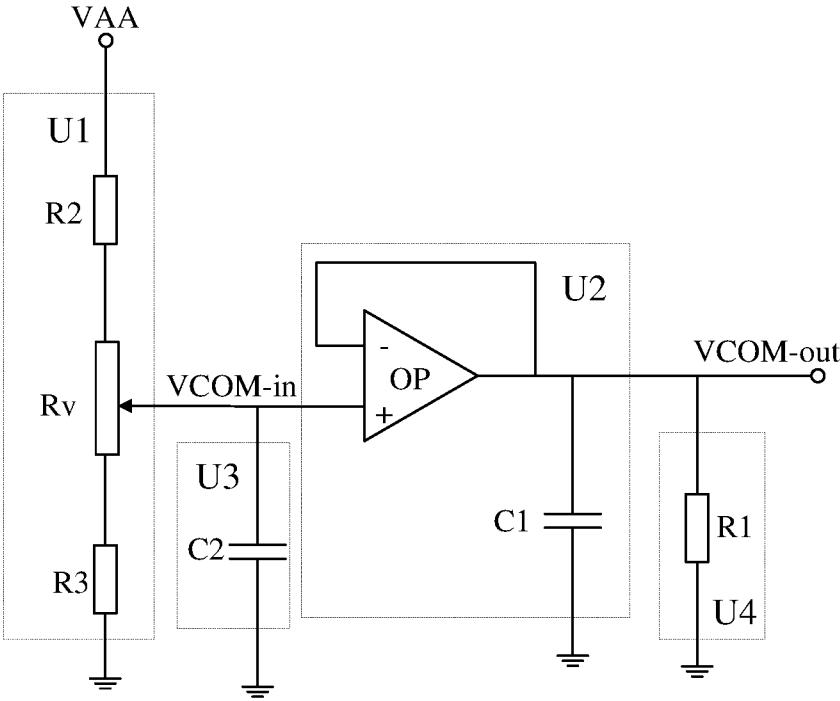


图 3

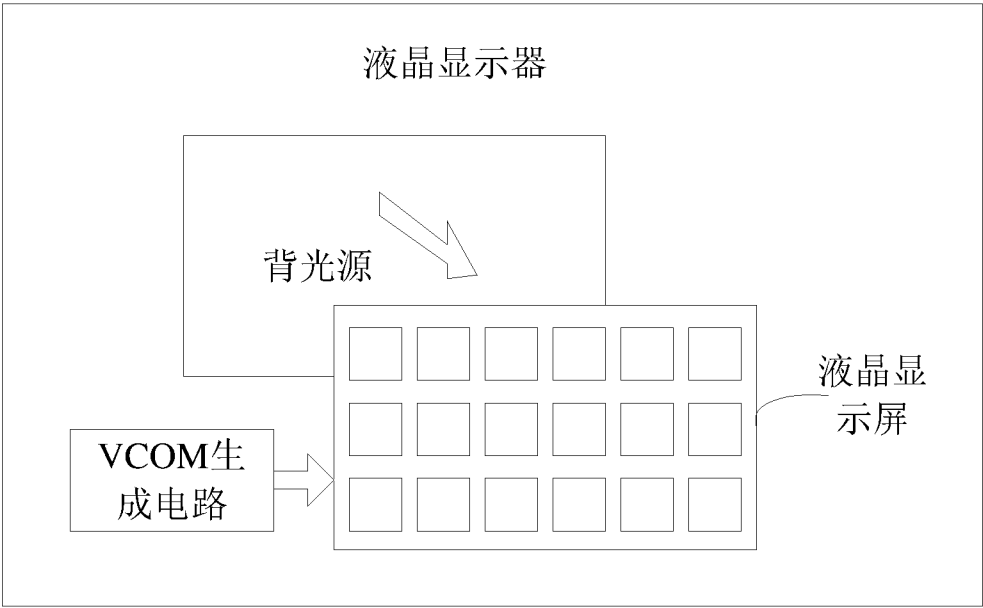


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/075921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G09G 3/20 (2006.01) i; G02F 1/133 (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/-; G02F 1/-

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, WPI, EPODOC, CNKI: delay, vcom, tft, capacitance, chang+, slow, discharge+, ris+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101105924 A (BOE HYDIS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 January 2008 (16.01.2008) description, page 1, paragraphs [0004]-[0007], and figures 1-3	1-11
Y	TW 200532301 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 01 October 2005 (01.10.2005) description, page 17, line 13 to page 18, line 1, and figure 1	1-11
A	CN 101086825 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 12 December 2007 (12.12.2007) the whole document	1-11
A	CN 202102695 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 04 January 2012 (04.01.2012) the whole document	1-11
A	JP 2002055323 A (HITACHI LTD.) 20 February 2002 (20.02.2002) the whole document	1-11

☐ 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 18 September 2015	Date of mailing of the international search report 30 September 2015
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 LIN, Ting Telephone No. (86-10) 82245584

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075921

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101105924 A	16 January 2008	CN 100359558 C	02 January 2008
		JP 2004157519 A	03 June 2004
		TW 200407833 A	16 May 2004
		US 2007030231 A1	08 February 2007
		CN 1499478 A	26 May 2004
		US 7710414 B2	04 May 2004
		JP 4894033 B2	07 March 2012
		JP 2010266890 A	25 November 2010
		KR 100527089 B1	09 November 2005
		US 7138996 B2	21 November 2006
		CN 101794560 B	10 October 2012
		TW 1277933 B	01 April 2007
		CN 101794560 A	04 August 2010
		JP 2010266891 A	25 November 2010
		US 2004085371 A1	06 May 2004
		KR 20040039673 A	12 May 2004
		JP 5081955 B2	28 November 2012
TW 200532301 A	01 October 2005	US 7420552 B2	02 September 2008
		KR 20060043644 A	15 May 2006
		US 2005206642 A1	22 September 2005
		CN 1670577 A	21 September 2005
		JP 2005301997 A	27 October 2005
CN 101086825 A	12 December 2007	JP 4721728 B2	13 July 2011
		CN 100520902 C	29 July 2009
		US 2007285363 A1	13 December 2007
		KR 20070117325 A	12 December 2007
		US 9013382 B2	21 April 2015
		KR 101263508 B1	13 May 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075921

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202102695 U	04 January 2012	None	
JP 2002055323 A	20 February 2002	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/075921

A. 主题的分类

G09G 3/36(2006.01)i; G09G 3/20(2006.01)i; G02F 1/133(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 3/-; G02F 1/-

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, WPI, EPDOC, CNKI: 微亮, 延迟, 分压, 驱动参考, 延缓, 迟, 慢, 电容, 变化, 速度, 公共电极, 运放, 放电, 上升, delay, vcom, tft, capacitance, chang+, slow, discharge+, ris+

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 101105924 A (京东方显示器科技公司) 2008年 1月 16日 (2008 - 01 - 16) 说明书第1页第4-7段、附图1-3	1-11
Y	TW 200532301 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 2005年 10月 1日 (2005 - 10 - 01) 说明书第17页第13行-第18页第1行、附图1	1-11
A	CN 101086825 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12) 全文	1-11
A	CN 202102695 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 全文	1-11
A	JP 2002055323 A (HITACHI LTD.) 2002年 2月 20日 (2002 - 02 - 20) 全文	1-11

☐ 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

2015年 9月 18日

国际检索报告邮寄日期

2015年 9月 30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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

林婷

电话号码 (86-10)82245584

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/075921

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	101105924	A	2008年 1月 16日	CN	100359558	C	2008年 1月 2日
				JP	2004157519	A	2004年 6月 3日
				TW	200407833	A	2004年 5月 16日
				US	2007030231	A1	2007年 2月 8日
				CN	1499478	A	2004年 5月 26日
				US	7710414	B2	2010年 5月 4日
				JP	4894033	B2	2012年 3月 7日
				JP	2010266890	A	2010年 11月 25日
				KR	100527089	B1	2005年 11月 9日
				US	7138996	B2	2006年 11月 21日
				CN	101794560	B	2012年 10月 10日
				TW	I277933	B	2007年 4月 1日
				CN	101794560	A	2010年 8月 4日
				JP	2010266891	A	2010年 11月 25日
				US	2004085371	A1	2004年 5月 6日
				KR	20040039673	A	2004年 5月 12日
				JP	5081955	B2	2012年 11月 28日
TW	200532301	A	2005年 10月 1日	US	7420552	B2	2008年 9月 2日
				KR	20060043644	A	2006年 5月 15日
				US	2005206642	A1	2005年 9月 22日
				CN	1670577	A	2005年 9月 21日
				JP	2005301997	A	2005年 10月 27日
				JP	4721728	B2	2011年 7月 13日
CN	101086825	A	2007年 12月 12日	CN	100520902	C	2009年 7月 29日
				US	2007285363	A1	2007年 12月 13日
				KR	20070117325	A	2007年 12月 12日
				US	9013382	B2	2015年 4月 21日
				KR	101263508	B1	2013年 5月 13日
CN	202102695	U	2012年 1月 4日	无			
JP	2002055323	A	2002年 2月 20日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)