

(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
2020 年 1 月 2 日 (02.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/000746 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/108587

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 29 日 (29.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810712855.5 2018 年 6 月 29 日 (29.06.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 张先明 (ZHANG, Xianming); 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, JO, 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,

(54) Title: COMMON VOLTAGE FEEDBACK COMPENSATION CIRCUIT AND METHOD, AND FLAT DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 公共电压反馈补偿电路、方法及平面显示装置

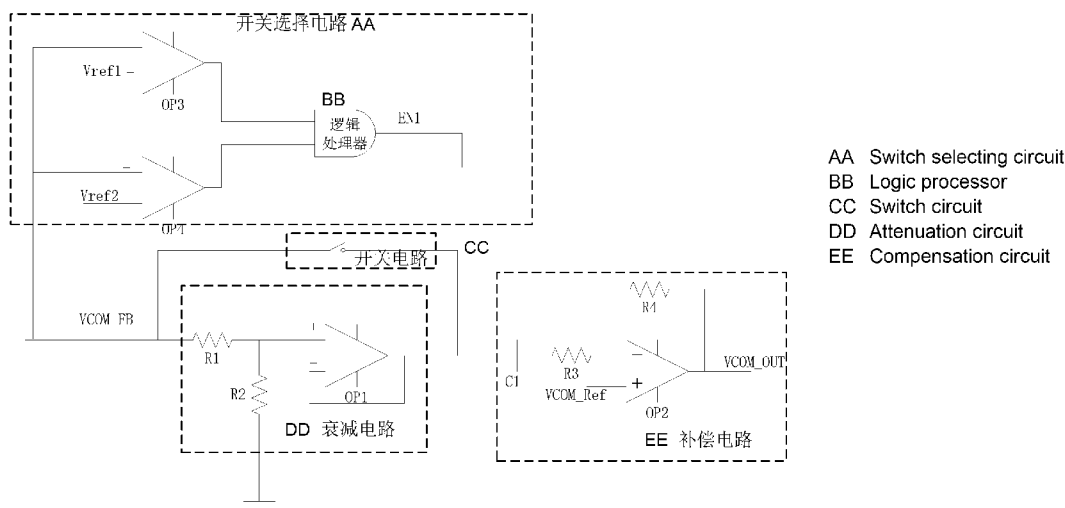


图 2

(57) Abstract: A common voltage feedback compensation circuit and method, and a flat display device. The common voltage feedback compensation circuit comprises: a switch selecting circuit used for determining the range of a feedback common voltage (VCOM_FB) and outputting a corresponding switch signal (EN1); a switch circuit used for switching on or switching off an attenuation circuit according to the corresponding switch signal (EN1); the attenuation circuit, wherein when the attenuation circuit is switched on, the feedback common voltage (VCOM_FB) is inputted into the attenuation circuit and is attenuated by the attenuation circuit, and an attenuated feedback common voltage (VCOM_FB) is outputted to a compensation circuit, and when the attenuation circuit is switched off, the feedback common voltage (VCOM_FB) is directly inputted into the compensation circuit; and the compensation circuit, wherein the feedback common voltage (VCOM_FB) or the attenuated feedback common voltage (VCOM_FB) is inputted, and a common voltage compensation signal (VCOM_OUT) is outputted. By increasing the detection of a common voltage ripple, the ripple of the

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))。

feedback common voltage (VCOM_FB) is reduced when the ripple is too large, and thus, the present invention resolves the problem of feedback compensation overheating caused by the common voltage ripple.

(57) 摘要: 一种公共电压反馈补偿电路、方法及平面显示装置, 公共电压反馈补偿电路包括: 开关选择电路, 用于判断反馈公共电压(VCOM_FB)所处范围, 输出相应的开关信号(EN1); 开关电路, 用于根据相应的开关信号(EN1)打开或关闭衰减电路; 衰减电路, 当打开衰减电路时, 反馈公共电压(VCOM_FB)输入衰减电路, 经衰减电路衰减后向补偿电路输出衰减后的反馈公共电压(VCOM_FB); 当关闭衰减电路时, 反馈公共电压(VCOM_FB)直接输入补偿电路; 补偿电路, 输入反馈公共电压(VCOM_FB)或者衰减后的反馈公共电压(VCOM_FB), 输出公共电压补偿信号(VCOM_OUT), 通过增加对公共电压纹波的侦测, 当纹波过大时对反馈公共电压(VCOM_FB)做降纹波的处理, 解决因公共电压纹波造成反馈补偿过热的问题。

公共电压反馈补偿电路、方法及平面显示装置

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种公共电压反馈补偿电路、方法及平面显示装置。

背景技术

随着显示面板尺寸的越来越大，面板中使用的公共电极的公共电压 VCOM 的电流也是逐渐变大，且在灰阶切换时，就会导致公共电压 VCOM 在面板内有压降，甚至在灰阶切换时导致的干扰可以很大幅度的影响公共电压 VCOM 的大小。

目前技术中很多是对公共电压 VCOM 做补偿，公共电极公共电压 VCOM 补偿是现有显示面板驱动经常使用到的技术，如图 1 所示，其为现有一种公共电压补偿电路示意图，其基本原理如下，在显示面板内反馈点引回反馈公共电压 VCOM_FB，通过电容 C1，将其中的交流信号接入到运算放大器（OP）的反相输入端，并引入公共电压补偿信号 VCOM_OUT 反向反馈进行补偿，公共电压补偿信号 VCOM_OUT 作为补偿后的公共电压输入显示面板，运算放大器同相输入端输入基准公共电压 VCOM_Ref，基准公共电压 VCOM_Ref 可以来自于显示面板的电源管理电路，现有的公共电压补偿电路主要是为了解决水平串扰问题。

但是由于补偿的倍率是固定的，很容易就会造成在重载画面下，公共电压 VCOM 的纹波（Ripple）与电流非常大，补偿后导致电流更大，可能导致用于公共电压 VCOM 补偿的运算放大器过热，甚至于发生 OCP（过流保护）。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种公共电压反馈补偿电路、方法及平面显示装置，解决因公共电压纹波造成反馈补偿过热的问题。

为实现上述目的，本发明提供了一种公共电压反馈补偿电路，包括：

30 开关选择电路，其第一输入端输入反馈公共电压，第二输入端输入第一参考电压，第三输入端输入第二参考电压，根据第一参考电压和第二参考电压判断从显示面板接收的反馈公共电压所处范围，其输出端根据判断结果输出相应的开关信号；

开关电路，其输入端输入反馈公共电压，输出端连接补偿电路的输入端；所述开关电路根据所述相应的开关信号断开或闭合；

衰减电路，其输入端输入反馈公共电压，输出端连接补偿电路的输入端；当所述开关电路断开时，反馈公共电压输入衰减电路，经衰减电路衰减后向补偿电路输出衰减后的反馈公共电压；当所述开关电路闭合时，反馈公共电压直接输入补偿电路；

补偿电路，其输入端连接开关电路和衰减电路的输出端，输出端输出公共电压补偿信号。

其中，所述开关选择电路包括：

10 第一比较器，同相输入端接收反馈公共电压，反相输入端接收第一参考电压，输出端根据反馈公共电压和第一参考电压的比较结果输出第一比较结果至逻辑处理器；

第二比较器，反相输入端接收反馈公共电压，同相输入端接收第二参考电压，输出端根据反馈公共电压和第二参考电压的比较结果输出第二比较结果至逻辑处理器；

逻辑处理器，其第一输入端接收第一比较结果，第二输入端接收第二比较结果，根据第一比较结果和第二比较结果判断反馈公共电压所处范围，输出端输出相应的开关信号至开关电路。

其中，所述衰减电路包括：

20 第一电阻，其一端连接衰减电路的输入端，另一端连接第一运算放大器的同相输入端；

第二电阻，其一端连接第一运算放大器的同相输入端，另一端接地；

第一运算放大器，其输出端连接其反相输入端和衰减电路的输出端。

其中，所述补偿电路包括：

25 电容，其一端连接衰减电路的输出端，另一端连接第三电阻的一端；

第三电阻的另一端连接第二运算放大器的反相输入端；

第四电阻，其一端连接第二运算放大器的反相输入端，另一端连接第二运算放大器的输出端；

30 第二运算放大器，其同相输入端输入基准公共电压，其输出端输出公共电压补偿信号。

其中，所述第一参考电压小于第二参考电压。

其中，所述逻辑处理器为与门单元。

其中，当反馈公共电压大于第一参考电压且小于第二参考电压时，所述开关电路闭合；当反馈公共电压小于等于第一参考电压，或者大于等于

第二参考电压时，所述开关电路断开。

本发明还提供了一种平面显示装置，该平面显示装置包括上述任一项所述的公共电压反馈补偿电路。

本发明还提供了一种公共电压反馈补偿方法，包括：

5 开关选择电路根据第一参考电压和第二参考电压判断从显示面板接收的反馈公共电压所处范围；

若反馈公共电压大于第一参考电压且小于第二参考电压，补偿电路根据反馈公共电压直接进行公共电压补偿；

10 若反馈公共电压小于等于第一参考电压，或者大于等于第二参考电压，衰减电路衰减反馈公共电压得到衰减后的反馈公共电压，补偿电路根据衰减后的反馈公共电压进行公共电压补偿。

综上，本发明公共电压反馈补偿电路、方法及平面显示装置增加对公共电压纹波的侦测，当纹波过大时会对反馈公共电压做降纹波的处理，解决因公共电压纹波造成反馈补偿过热的问题。

15

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

附图中，

20 图 1 为一种现有公共电压补偿电路示意图；

图 2 为本发明公共电压反馈补偿电路的电路原理示意图。

具体实施方式

25 参见图 2，其为本发明公共电压反馈补偿电路的电路原理示意图。本发明公共电压反馈补偿电路主要包括：开关选择电路，开关电路，衰减电路，以及补偿电路。图 2 所示电路仅用于举例说明本发明，本领域技术人员可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形。

30 开关选择电路，用于判断反馈公共电压 V_{COM_FB} 所处范围，输出相应的开关信号；第一比较器 OP3 和第二比较器 OP4，以及逻辑处理器即为开关选择电路的主要组成部分。反馈公共电压 V_{COM_FB} 自显示面板内反馈点引回。开关选择电路的第一输入端输入反馈公共电压 V_{COM_FB} ，第二输入端输入第一参考电压 V_{ref1} ，第三输入端输入第二参考电压 V_{ref2} ，开关选择电路可以比较反馈公共电压 V_{COM_FB} 与第一参考电压 V_{ref1} 和第二参考电压 V_{ref2} 的相对大小，在进行公共电压补偿之前先通过判断反馈

公共电压 VCOM_FB 所处范围来判断纹波大小，进而生成开关信号以控制是否进行反馈公共电压 VCOM_FB 的衰减。

5 开关电路，其输入端输入反馈公共电压 VCOM_FB，输出端连接补偿电路的输入端；开关电路根据相应的开关信号 EN1 断开或闭合，从而控制打开或关闭衰减电路；开关电路具体可以为一开关管，开关管的输入端和输出端分别连接衰减电路的输入端和输出端，开关信号输入开关管的控制端；开关管可以为 NMOS，或者其他可以实现相同功能的电路或元件。以 NMOS 组成的开关电路为例，当开关信号 EN1 控制 NMOS 打开时，开关电路闭合，接近于短路，相当于关闭了与开关电路并联的衰减电路；当开关信号 EN1 控制 NMOS 关闭时，开关电路断开，接近于断路，此时与开关电路并联的衰减电路可以对反馈公共电压 VCOM_FB 进行衰减。

10 衰减电路，其输入端输入反馈公共电压 VCOM_FB，输出端连接补偿电路的输入端；当打开衰减电路时，反馈公共电压 VCOM_FB 输入衰减电路，经衰减电路衰减后向补偿电路输出衰减后的反馈公共电压 VCOM_FB；当关闭衰减电路时，反馈公共电压 VCOM_FB 直接输入补偿电路；运算放大器 OP1 即为反馈公共电压 VCOM_FB 衰减电路的主要组成部分。

20 补偿电路，用于补偿公共电压，其输入端同时连接开关电路和衰减电路的输出端，因而可以根据开关电路的状态输入反馈公共电压 VCOM_FB 或者衰减后的反馈公共电压 VCOM_FB，补偿电路输出端输出公共电压补偿信号 VCOM_OUT。第二运算放大器 OP2 为公共电压 VCOM 反馈补偿电路的主要组成部分。公共电压补偿信号 VCOM_OUT 作为补偿后的公共电压用于输入显示面板。

25 本发明增加对公共电压纹波的侦测，如果面板的画面在重载画面下，由于纹波过大，那么此时就会侦测到这种状态，会对反馈公共电压 VCOM_FB 做一些降纹波的处理，而后才会进行反馈补偿。

30 在此实施例中，开关选择电路具体可以包括：第一比较器 OP3，用于比较反馈公共电压 VCOM_FB 和第一参考电压 Vref1，比较结果输出至逻辑处理器；第二比较器 OP4，用于比较反馈公共电压 VCOM_FB 和第二参考电压 Vref2，第一比较器 OP3 和第二比较器 OP4 的比较结果分别输出至逻辑处理器；由逻辑处理器根据比较结果判断反馈公共电压 VCOM_FB 所处范围，即纹波大小，并输出相应的开关信号至开关电路。

预设的第一参考电压 Vref1 和第二参考电压 Vref2 用于判定纹波大小；第一参考电压 Vref1 小于第二参考电压 Vref2；第一参考电压 Vref1 输入第一比较器 OP3 的反相输入端，第二参考电压 Vref2 输入第二比较器 OP4 的

同相输入端。逻辑处理器根据预设的逻辑判定纹波大小，在此实施例中，逻辑处理器可以为与门单元。

先通过开关选择电路判断公共电压的纹波所处范围，当反馈公共电压 V_{COM_FB} 大于第一参考电压 V_{ref1} 且小于第二参考电压 V_{ref2} 时，即认为
5 目前反馈公共电压 V_{COM_FB} 的纹波较小，可以直接做反馈，这个时候开关信号 $EN1$ 为高电平，开关电路闭合，衰减电路关闭，直接做公共电压补偿。

当反馈公共电压 V_{COM_FB} 小于等于第一参考电压 V_{ref1} ，或者大于等于第二参考电压 V_{ref2} 时，这个时候开关信号 $EN1$ 为低电平，开关电路断
10 开，衰减电路打开，反馈公共电压 V_{COM_FB} 会先通过衰减电路预处理，衰减之后才会进行反馈，不会触发发热的问题，甚至于触发过流保护。

在此实施例中，衰减电路具体可以包括：第一电阻 $R1$ ，其一端连接衰减电路的输入端，另一端连接运算放大器 $OP1$ 的同相输入端；第二电阻 $R2$ ，其一端连接运算放大器 $OP1$ 的同相输入端，另一端接地；第一运算放大器
15 $OP1$ ，其输出端连接其反相输入端和衰减电路的输出端。本发明也可以采用其他适合衰减反馈公共电压 V_{COM_FB} 的衰减电路形式。

在此实施例中，补偿电路具体可以包括：电容 $C1$ ，其一端连接衰减电路的输出端，另一端连接第三电阻 $R3$ 的一端；第三电阻 $R3$ 的另一端连接第二运算放大器 $OP2$ 的反相输入端；第四电阻 $R4$ ，其一端连接第二运算放
20 大器 $OP2$ 的反相输入端，另一端连接第二运算放大器 $OP2$ 的输出端；第二运算放大器 $OP2$ ，其同相输入端输入基准公共电压 V_{COM_Ref} ，其输出端输出公共电压补偿信号 V_{COM_OUT} 。补偿电路的工作过程可参照图 1 所示现有公共电压补偿电路。

基于上述公共电压反馈补偿电路，本发明还提供了相应的平面显示装置，包含上述公共电压反馈补偿电路。
25

本发明还提供了公共电压反馈补偿方法，可以基于上述公共电压反馈补偿电路及平面显示装置实施。该方法采用公共电压反馈补偿的预处理及判定，解决现有技术公共电压反馈补偿过热的问题，该方法主要包括：

开关选择电路根据第一参考电压 V_{ref1} 和第二参考电压 V_{ref2} 判断从显示面板接收的反馈公共电压 V_{COM_FB} 所处范围；首先根据预设的第一参考电压 V_{ref1} 和第二参考电压 V_{ref2} 判断公共电压的纹波范围；
30

若反馈公共电压 V_{COM_FB} 大于第一参考电压 V_{ref1} 且小于第二参考电压 V_{ref2} ，补偿电路根据反馈公共电压 V_{COM_FB} 直接进行公共电压补偿
当判定目前反馈公共电压 V_{COM_FB} 的纹波较小时，可以关闭衰减电路，

直接做反馈；

- 若反馈公共电压 V_{COM_FB} 小于等于第一参考电压 V_{ref1} , 或者大于等于第二参考电压 V_{ref2} , 衰减电路衰减反馈公共电压 V_{COM_FB} 得到衰减后的反馈公共电压 V_{COM_FB} 后, 补偿电路根据衰减后的反馈公共电压 V_{COM_FB} 进行公共电压补偿; 当判定目前反馈公共电压 V_{COM_FB} 的纹波较大时, 打开衰减电路, 先通过衰减电路预处理再进行公共电压补偿。

综上, 本发明公共电压反馈补偿电路、方法及平面显示装置增加对公共电压纹波的侦测, 当纹波过大时会对反馈公共电压做降纹波的处理, 解决因公共电压纹波造成反馈补偿过热的问题。

- 以上所述, 对于本领域的普通技术人员来说, 可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形, 而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种公共电压反馈补偿电路，包括：

5 开关选择电路，其第一输入端输入反馈公共电压，第二输入端输入第一参考电压，第三输入端输入第二参考电压，根据第一参考电压和第二参考电压判断从显示面板接收的反馈公共电压所处范围，其输出端根据判断结果输出相应的开关信号；

开关电路，其输入端输入反馈公共电压，输出端连接补偿电路的输入端；所述开关电路根据所述相应的开关信号断开或闭合；

10 衰减电路，其输入端输入反馈公共电压，输出端连接补偿电路的输入端；当所述开关电路断开时，反馈公共电压输入衰减电路，经衰减电路衰减后向补偿电路输出衰减后的反馈公共电压；当所述开关电路闭合时，反馈公共电压直接输入补偿电路；

15 补偿电路，其输入端连接开关电路和衰减电路的输出端，输出端输出公共电压补偿信号。

2、如权利要求 1 所述的公共电压反馈补偿电路，其中，所述开关选择电路包括：

20 第一比较器，同相输入端接收反馈公共电压，反相输入端接收第一参考电压，输出端根据反馈公共电压和第一参考电压的比较结果输出第一比较结果至逻辑处理器；

第二比较器，反相输入端接收反馈公共电压，同相输入端接收第二参考电压，输出端根据反馈公共电压和第二参考电压的比较结果输出第二比较结果至逻辑处理器；

25 逻辑处理器，其第一输入端接收第一比较结果，第二输入端接收第二比较结果，根据第一比较结果和第二比较结果判断反馈公共电压所处范围，输出端输出相应的开关信号至开关电路。

3、如权利要求 1 所述的公共电压反馈补偿电路，其中，所述开关电路包括开关管，所述开关管的输入端和输出端分别连接衰减电路的输入端和输出端，所述开关信号输入所述开关管的控制端。

30 4、如权利要求 1 所述的公共电压反馈补偿电路，其中，所述衰减电路包括：

第一电阻，其一端连接衰减电路的输入端，另一端连接第一运算放大器的同相输入端；

第二电阻，其一端连接第一运算放大器的同相输入端，另一端接地；
第一运算放大器，其输出端连接其反相输入端和衰减电路的输出端。

5、如权利要求 1 所述的公共电压反馈补偿电路，其中，所述补偿电路包括：

5 电容，其一端连接衰减电路的输出端，另一端连接第三电阻的一端；
第三电阻的另一端连接第二运算放大器的反相输入端；

第四电阻，其一端连接第二运算放大器的反相输入端，另一端连接第二运算放大器的输出端；

10 第二运算放大器，其同相输入端输入基准公共电压，其输出端输出公共电压补偿信号。

6、如权利要求 2 所述的公共电压反馈补偿电路，其中，所述第一参考电压小于第二参考电压。

7、如权利要求 6 所述的公共电压反馈补偿电路，其中，所述逻辑处理器为与门单元。

15 8、如权利要求 6 所述的公共电压反馈补偿电路，其中，当反馈公共电压大于第一参考电压且小于第二参考电压时，所述开关电路闭合；当反馈公共电压小于等于第一参考电压，或者大于等于第二参考电压时，所述开关电路断开。

20 9、一种平面显示装置，包括如权利要求 1 所述的公共电压反馈补偿电路。

10、一种公共电压反馈补偿方法，包括：

开关选择电路根据第一参考电压和第二参考电压判断从显示面板接收的反馈公共电压所处范围；

25 若反馈公共电压大于第一参考电压且小于第二参考电压，补偿电路根据反馈公共电压直接进行公共电压补偿；

若反馈公共电压小于等于第一参考电压，或者大于等于第二参考电压，衰减电路衰减反馈公共电压得到衰减后的反馈公共电压，补偿电路根据衰减后的反馈公共电压进行公共电压补偿。

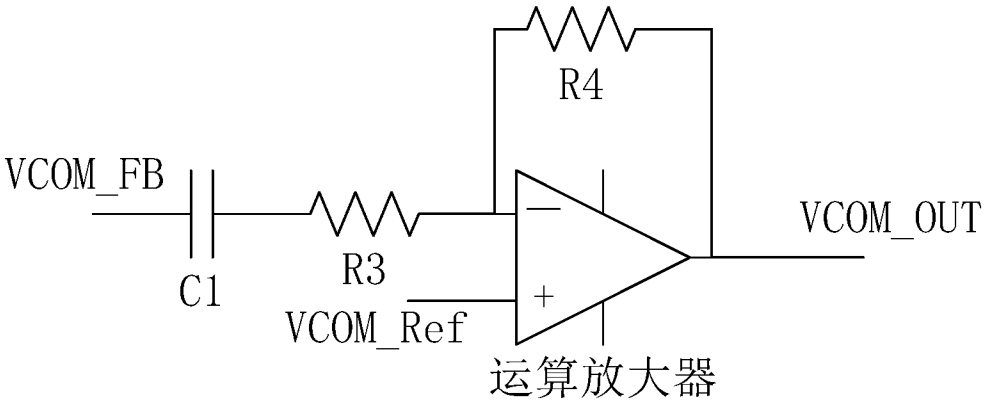


图 1

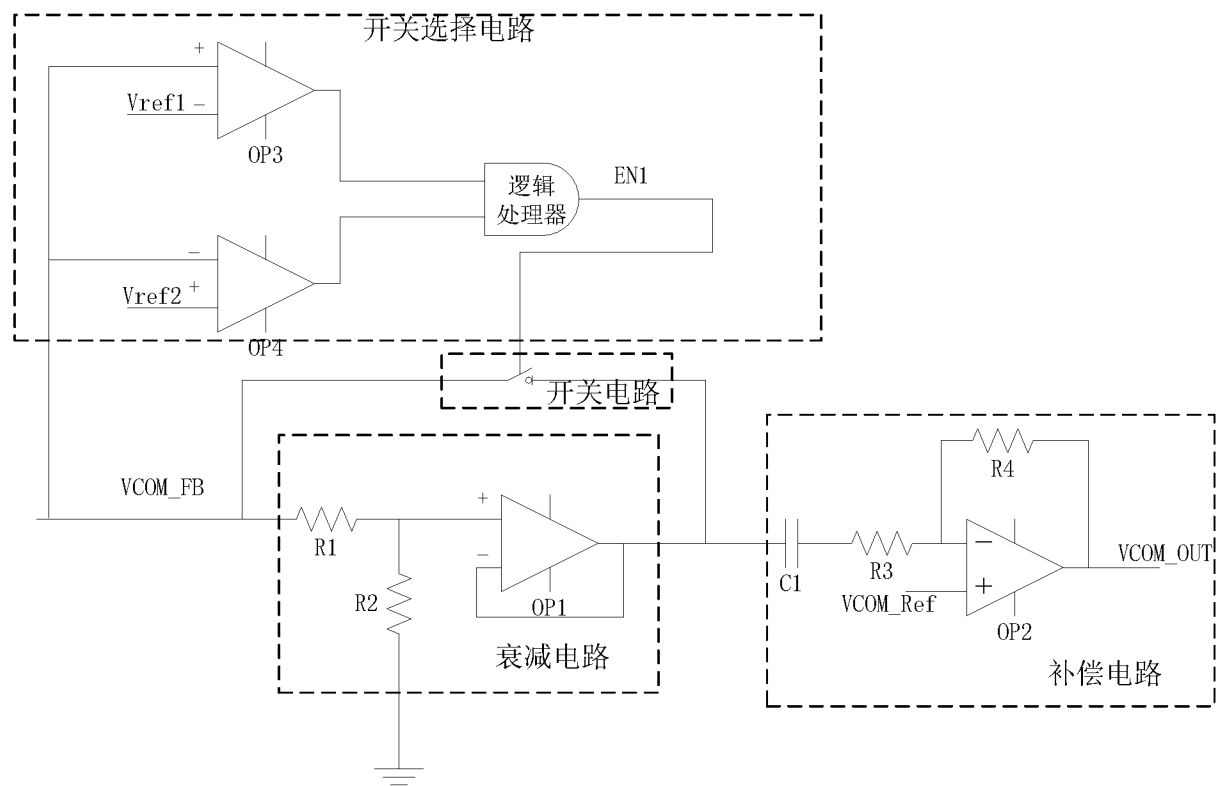


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/108587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(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; G02F

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: 华星光电, 张先明, 公共电压, 共通电压, 公共电极, 检测, 反馈, 获得, 阈值, 参考电压, 标准电压, 比较, 补偿, 放大, 过热, common, voltage, Vcom, sens+, feed+, threshold, ref, reference, standard, compar+, compensat+, amplif+, OP, hot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105513527 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraphs [0066]-[0101], and figures 1-3	10
A	CN 105513527 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraphs [0066]-[0101], and figures 1-3	1-9
Y	CN 108172190 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) description, paragraphs [0026]-[0034], and figures 1-6	10
A	CN 105632395 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 01 June 2016 (2016-06-01) entire document	1-10
A	CN 102842280 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 26 December 2012 (2012-12-26) entire document	1-10



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

01 March 2019

Date of mailing of the international search report

27 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/108587**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105654888 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 08 June 2016 (2016-06-08) entire document	1-10
A	US 2010277399 A1 (YU, HUI-LUNG ET AL.) 04 November 2010 (2010-11-04) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/108587

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105513527	A	20 April 2016	CN	105513527	B	23 March 2018
CN	108172190	A	15 June 2018	None			
CN	105632395	A	01 June 2016	US	2017229090	A1	10 August 2017
				CN	105632395	B	17 July 2018
CN	102842280	A	26 December 2012	US	2014062990	A1	06 March 2014
				CN	102842280	B	30 March 2016
CN	105654888	A	08 June 2016	None			
US	2010277399	A1	04 November 2010	US	8253655	B2	28 August 2012
				TW	I406247	B	21 August 2013
				TW	201040916	A	16 November 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/108587

A. 主题的分类

G09G 3/20(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; G02F

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, EPDOC: 华星光电, 张先明, 公共电压, 共通电压, 公共电极, 检测, 反馈, 获得, 阈值, 参考电压, 标准电压, 比较, 补偿, 放大, 过热, common, voltage, Vcom, sens+, feed+, threshold, ref, reference, standard, compar+, compensat+, amplif+, OP, hot

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 105513527 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0066]-[0101]段, 图1-3	10
A	CN 105513527 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0066]-[0101]段, 图1-3	1-9
Y	CN 108172190 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 说明书第[0026]-[0034]段, 图1-6	10
A	CN 105632395 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-10
A	CN 102842280 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-10
A	CN 105654888 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-10

☒ 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

2019年 3月 1日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

罗朋

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53962510

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	US 2010277399 A1 (YU, HUI-LUNG 等) 2010年 11月 4日 (2010 - 11 - 04) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/108587

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	105513527	A	2016年 4月 20日	CN	105513527	B	2018年 3月 23日
CN	108172190	A	2018年 6月 15日	无			
CN	105632395	A	2016年 6月 1日	US	2017229090	A1	2017年 8月 10日
				CN	105632395	B	2018年 7月 17日
CN	102842280	A	2012年 12月 26日	US	2014062990	A1	2014年 3月 6日
				CN	102842280	B	2016年 3月 30日
CN	105654888	A	2016年 6月 8日	无			
US	2010277399	A1	2010年 11月 4日	US	8253655	B2	2012年 8月 28日
				TW	I406247	B	2013年 8月 21日
				TW	201040916	A	2010年 11月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)