

(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 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/118764 A1

(51) 国际专利分类号:
H02H 3/093 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/123253

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 24 日 (24.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811514295.9 2018 年 12 月 12 日 (12.12.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 邱彬 (**QIU, Bin**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (**CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, Guangdong 518057 (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,

(54) **Title:** OVERCURRENT PROTECTION METHOD, DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 过流保护方法、显示面板及显示装置

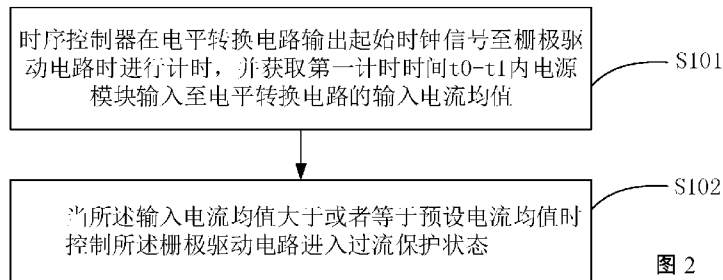


图 2

S101 When a level conversion circuit outputs a starting clock signal to a gate driving circuit, a timing controller performing timing and obtaining an input current average value inputted by a power supply module to the level conversion circuit within a first timing time t_0-t_1

S102 When the input current average value is greater than or equal to a preset current average value, control the gate driving circuit to enter an overcurrent protection state

(57) **Abstract:** An overcurrent protection method, a display panel (150), and a display device (100). The overcurrent protection method is applied to the display panel (150). The display panel (150) comprises a power supply circuit (210), a timing controller (220), a level conversion circuit (230) and a gate driving circuit (240). The overcurrent protection method comprises: when the level conversion circuit (230) outputs a starting clock signal to the gate driving circuit (240), the timing controller (220) performing timing and obtaining an input current average value inputted by the power supply circuit (210) to the level conversion circuit (230) within a first timing time

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))。

t0-t1; and when the input current average value is greater than or equal to a preset current average value, controlling the gate driving circuit (240) to enter an overcurrent protection state.

(57) 摘要: 一种过流保护方法、显示面板(150)及显示装置(100), 过流保护方法应用于显示面板(150), 显示面板(150)包括电源电路(210)、时序控制器(220)、电平转换电路(230)及栅极驱动电路(240), 过流保护方法包括: 时序控制器(220)在电平转换电路(230)输出起始时钟信号至栅极驱动电路(240)时进行计时, 并获取第一计时时间t0-t1内电源电路(210)输入至电平转换电路(230)的输入电流均值; 当输入电流均值大于或者等于预设电流均值时, 控制栅极驱动电路(240)进入过流保护状态。

过流保护方法、显示面板及显示装置

[1] 相关申请

[2] 本申请要求2018年12月12日申请的，申请号为201811514295.9，名称为“过流保护方法、显示面板及显示装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

[3] 技术领域

[4] 本申请涉及显示装置技术领域，特别涉及一种过流保护方法、显示面板及显示装置。

[5] 背景技术

[6] 这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

[7] 目前，在显示面板栅极驱动电路(Gate Driver on Array, GOA)，是利用现有TFT-LCD阵列制程将栅极行驱动电路制作在阵列基板上，实现对栅极逐行扫描的驱动方式的一项技术。但是，栅极驱动电路由于是将电源信号处理后驱动TFT-LCD阵列，因此，栅极驱动电路会出现过流现象。

[8] 目前，显示面板中的栅极驱动电路的过流保护机制是在侦测电平转换器的输入电流瞬时变大时，即将栅极驱动电路的电源切断，实现过流保护。但是，若因外部干扰导致电平转换器的输入电流瞬时变大，则该过流保护机制会被误触发，导致黑屏。

[9] 申请内容

[10] 本申请的主要目的是提供一种过流保护方法、显示面板及显示装置，旨在避免栅极驱动电路的过流保护机制被误触发的现象。

[11] 为实现上述目的，本申请提出一种过流保护方法，应用于显示面板，所述显示面板包括电源电路、时序控制器、电平转换电路及栅极驱动电路，所述过流保护方法包括：

[12] 时序控制器在电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时进行计时，并获取第一计时时间 t_0 - t_1 内电源电路输入至电平转换电路的输入电流均值；以及

- [13] 当所述输入电流均值大于或者等于预设电流均值时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。
- [14] 在一实施例中，所述获取第一计时时间内 t_0-t_1 输入至电平转换电路的输入电流均值包括：
- [15] 时序控制器获取第一计时时间 t_0-t_1 内，电源电路输入至电平转换电路的电流值中的至少两个；
- [16] 对至少两个所述电流值进行平均值计算，以获得所述输入电流均值。
- [17] 在一实施例中，所述获取第一计时时间 t_0-t_1 内输入至电平转换电路的输入电流均值包括：
- [18] 时序控制器获取第一计时时间 t_0-t_1 内，电源电路输入至电平转换电路的电流值中的全部数值；
- [19] 对全部数值的所述电流值进行平均值计算，以获得所述输入电流均值。
- [20] 在一实施例中，所述预设电流均值为所述栅极驱动电路的过流保护值。
- [21] 在一实施例中，所述过流保护方法还包括：
- [22] 当所述电流均值小于预设的电流均值时，获取第二计时时间 t_2-t_n 内电源电路输入至电平转换电路的输入电压值，所述 $t_n > t_2 > t_1$ ；
- [23] 确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数；
- [24] 当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数大于或者等于预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。
- [25] 在一实施例中，所述获取第二计时时间 t_2-t_n 内电源电路输入至电平转换电路的输入电压值包括：
- [26] 在第二计时时间 t_2-t_n 内，时序控制器在电平转换电路输出的时钟信号的每一周期内，获取一次电源电路输入至电平转换电路的输入电压值。
- [27] 在一实施例中，所述确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数具体为：确定所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数；
- [28] 所述当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态具体为：当所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入

过流保护状态。

- [29] 在一实施例中，所述确定所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数具体为：
- [30] 确定在电平转换电路输出的时钟信号的正电平时间内的正向输入电压值和电平转换电路输出的时钟信号的负电平时间内的反向输入电压值，对所述正向输入电压值和所述反向输入电压值进行绝对值运算，以得到所述输入电压值的绝对值；
- [31] 将所述输入电压值的绝对值与预设电压值进行比较，以获得所述输入电压值的绝对值中大于或者等于所述预设电压值的输入电压值的次数。
- [32] 在一实施例中，所述控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态具体为：切断所述电源电路输入至所述电平转换电路的电源。
- [33] 在一实施例中，所述第一计时时间 t_0-t_1 为预先设定的一个时间段。
- [34] 在一实施例中，所述第一计时时间 t_0-t_1 为小于或者是等于所述电平转换电路输出的第一个时钟信号的电平时间。
- [35] 在一实施例中，所述 t_0 是指电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时的开始的时间点。
- [36] 在一实施例中，所述预设电流均值为栅极驱动电路的过流保护值。
- [37] 为实现上述目的，本申请还提出一种显示面板，所述显示面板包括电源电路、时序控制器、电平转换电路及栅极驱动电路，所述时序控制器包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的过流保护程序，所述处理器执行所述过流保护程序时实现如下过流保护方法：
- [38] 时序控制器在电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时进行计时，并获取第一计时时间 t_0-t_1 内电源电路输入至电平转换电路的输入电流均值；以及
- [39] 当所述输入电流均值大于或者等于预设电流均值时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。
- [40] 在一实施例中，所述时序控制器还设置为：
- [41] 当所述电流均值小于预设的电流均值时，获取第二计时时间 t_2-t_n 内电源电路输入至电平转换电路的输入电压值，所述 $t_n > t_2 > t_1$ ；

- [42] 确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数；
- [43] 当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数大于或者等于预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。
- [44] 在一实施例中，所述时序控制器还设置为：
- [45] 在第二计时时间 t_2 - t_n 内，所述时序控制器在所述电平转换电路输出的时钟信号的每一周期内，获取一次电源电路输入至所述电平转换电路的输入电压值。
- [46] 在一实施例中，所述时序控制器，还设置为确定所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数；
- [47] 所述当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态具体为：当所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。
- [48] 为实现上述目的，本申请还提出一种显示装置，所述显示装置包括上述显示面板，具体参照上述，此处不再赘述。
- [49] 本申请技术方案，通过显示面板中的时序控制器从电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时进行计时，获取第一计时时间内电源电路输入至电平转换电路的输入电流均值，并与预设电流均值进行比较，当确定第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路的输入电流均值超过电路的过流保护阈值时，则认为电路可能出现过高的瞬态电流或者是出现偏高的电流持续较久，该电流足以损坏电路，此时，对栅极驱动电路进行过流保护，避免了电路被损坏。当第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路的输入电流值没有超过电路的过流保护阈值时，可以认为电路只是偶然性波动偏高，不会持续很久（持续越久，检测到的电流均值会越来越大），则不需要保护，此时不触发保护。由此可知，通过第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路的输入电流均值是否超过电路的过流保护阈值来确定电路是否过流，可以很准确的判断出电路是否真正过流，因此，避免了第一计时时间 t_0 - t_1 内栅极驱动电路的过流保护机制被误触发的现象，提升了产品的稳定性。
- [50] 附图说明
- [51] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，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示出的结构获得其他的附图。

[52] 图1为本申请显示面板一实施例的电路功能模块示意图；

[53] 图2为本申请过流保护方法一实施例的流程示意图；

[54] 图3为本申请过流保护方法另一实施例的流程示意图；

[55] 图4为本申请电平转换电路输出的时钟信号和输入电流的信号波形关系图；

[56] 图5为本申请显示装置一实施例的结构示意图；

[57] 图6为本申请时序控制器一实施例的功能模块示意图。

[58] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[59] 具体实施方式

[60] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[61] 需要说明，本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后...）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[62] 另外，在本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[63] 本申请提出一种显示装置，参照图1及图5，该显示装置100包括显示面板150，显示面板150包括电源电路210、时序控制器220、电平转换电路230及栅极驱动电路240，所述电平转换电路230的电源输入端与所述电源电路210连接，所述电

平转换电路230的控制输入端与所述时序控制器220连接，所述电平转换电路230的输出端与所述栅极驱动电路240连接。其中，时序控制器220输出控制信号控制电平转换电路230对电源电路210输出的电源进行电平转换后输出至所述栅极驱动电路240，以控制栅极驱动电路240驱动薄膜晶体管阵列工作。需要说明的是，由于栅极驱动电路240是将电源信号处理后驱动薄膜晶体管阵列工作，因此，栅极驱动电路240会出现过流现象。一种过流保护机制是，在侦测电平转换器的输入电流瞬时变大时，即将栅极驱动电路240的电源切断，实现过流保护。但是，在栅极驱动电路240刚启动时，容易因外部干扰导致电平转换器的输入电流瞬时变大（此时不是真正的过流），则该过流保护机制会被误触发，导致黑屏。为避免此现象，申请人提出另一过流保护机制，在栅极驱动电路240刚启动的一段时间内，不侦测过流，之后再侦测过流，但是，又出现了新的现象，在栅极驱动电路240刚启动的那一段时间内，无法实现过流保护。

[64] 针对上述现象，本申请提出一种过流保护方法，参照图1和图2所示，所述过流保护方法包括以下步骤：

[65] 步骤S101，时序控制器220在电平转换电路230输出起始时钟信号至栅极驱动电路240时进行计时，并获取第一计时时间 t_0 - t_1 内电源电路210输入至电平转换电路230的输入电流均值；

[66] 输入电流均值为第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路230的输入电流的平均值。 t_0 是指电平转换电路230输出起始时钟信号至栅极驱动电路240时的开始的时间点，如果不是在电平转换电路230输出起始时钟信号时进行计时，而是在输出起始时钟信号之后的一个时间点才开始计时，则在这个时间间隔期内就可能会存在瞬时大电流，就会造成IC损坏，而栅极驱动电路240就不能得到真正保护。其中，第一计时时间 t_0 - t_1 为预先设定的一个时间段，对应栅极驱动电路240刚启动的一段时间，这段时间的长度根据电平转换电路230输出的第一个时钟信号进行设定，可以是小于或者是等于第一个时钟信号的电平时间，在这个时间内栅极驱动电路240完成启动工作并进入稳定工作状态，时序控制器220侦测获取电流均值就是在这个时间段内完成。

[67] 该步骤中，时序控制器220可以是获取第一计时时间 t_0 - t_1 内，电源电路210输入

至电平转换电路230的电流值中的全部数值或者至少两次数值，以供输入电流均值的计算。该步骤在第一计时时间 t_0 - t_1 内，获取电源电路210输入至电平转换电路230的输入电流均值的目的是，为了真正确定栅极驱动电路240是否处于过流危险中。需要说明的是，当第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路230的输入电流值没有超过电路的过流保护阈值时，可以认为电路只是偶然性波动偏高，不会持续很久（持续越久，检测到的电流均值会越来越大），判定为电路并没有出现现象，仅仅是受其他因素影响导致的电流偶然性变大，不会损坏电路。当第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路230的输入电流超过电路的过流保护阈值时，则认为电路可能出现过高的电流或者偏高的电流持续较久，该电流足以损坏电路。因此，通过计算第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路230的输入电流的平均值即可知道栅极驱动电路240在刚启动的一段时间内是否处于真正过流。

[68] 步骤S102，当所述输入电流均值大于或者等于预设电流均值时，控制所述栅极驱动电路240进入过流保护状态。

[69] 本实施例中，预设电流均值可以是栅极驱动电路240正常工作时，电流的正常波动上限值。在一实施例中，预设电流均值可为栅极驱动电路240的过流保护值，即是栅极驱动电路240所能承受的电流最大值，当然也可以设置的比较栅极驱动电路240所能承受的电流最大值小一点。当时序控制器220确定第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路230的输入电流均值超过电路的过流保护阈值时，则认为电路可能出现过高的瞬态电流或者是出现偏高的电流持续较久，该电流足以损坏电路，因此，此时需要对栅极驱动电路240进行保护。

[70] 本实施例中，对于上述控制栅极驱动电路240进入过流保护状态具体可为：切断显示面板150中电源电路210输入至电平转换电路230的电源。当然也可以是直接关闭电源或者采用其他方式，都可以实现对栅极驱动电路240进行过流保护。

[71] 可以理解的是，通过显示面板150中的时序控制器220从电平转换电路230输出起始时钟信号至栅极驱动电路240时进行计时，获取第一计时时间内电源电路210输入至电平转换电路230的输入电流均值，并与预设电流均值进行比较，当确定第一计时时间 t_0 - t_1 内电平转换电路230的输入电流均值超过电路的过流保护阈值时，则认为电路可能出现过高的瞬态电流或者是出现偏高的电流持续较久，

该电流足以损坏电路，此时，对栅极驱动电路240进行过流保护，避免了电路被损坏。当第一计时时间 t_0-t_1 内电平转换电路230的输入电流值没有超过电路的过流保护阈值时，可以认为电路只是偶然性波动偏高，不会持续很久（持续越久，检测到的电流均值会越来越大），则不需要保护，此时不触发保护。由此可知，通过第一计时时间 t_0-t_1 内电平转换电路230的输入电流均值是否超过电路的过流保护阈值来确定电路是否过流，可以很准确的判断出电路是否真正过流，因此，避免了第一计时时间 t_0-t_1 内栅极驱动电路240的过流保护机制被误触发的现象，提升了产品的稳定性。

[72] 在一实施例中，为了减少计算量，提高过流保护效率，获取第一计时时间内 t_0-t_1 输入至电平转换电路230的输入电流均值包括：

[73] 时序控制器220获取第一计时时间 t_0-t_1 内，电源电路210输入至电平转换电路230的电流值中的至少两个；

[74] 对至少两个所述电流值进行平均值计算，以获得所述输入电流均值。

[75] 本实施例中，在第一计时时间 t_0-t_1 内，电源电路210输出电流到电平转换电路230中，是一个持续的不稳定的过程，时序控制器220要获取到这个时间段内的电流均值，先要获取这个时间段内的至少两个采样电流值，例如可以是2个、5个、10个等，然后再通过时序控制器220对获取的多个电流值进行平均值计算，从而获得第一计时时间 t_0-t_1 内的电流均值。由于在开机时显示面板150电路中发生大电流会损伤IC的情况，侦测第一计时时间 t_0-t_1 这段时间的均值可以对显示面板150中电路做到有效的防护，同时这样也提高了检测的准确性，以防止过流保护机制误判断。其中，需要说明是，选取计算平均值的电流值次数越多，准确性越高，当然较少则计算量少，可以很快的得出结果，出现过流时，能够快速响应，提高过流保护效率。

[76] 在一实施例中，为了进一步提高过流保护效果，参照图3，所述过流保护方法还包括：

[77] 步骤S103，当所述电流均值小于预设的电流均值时，获取第二计时时间 t_2-t_n 内电源电路210输入至电平转换电路230的输入电压值，所述 $t_n > t_2 > t_1$ ；

[78] 步骤S104，确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数；

- [79] 步骤S105, 当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数大于或者等于预设次数时, 控制所述栅极驱动电路240进入过流保护状态。
- [80] 本实施例中, 时序控制器220内预先设置了预设电压值及输入电压值中大于或者等于预设电压值的预设次数, 以此作为参考进行判断。
- [81] 当所述电流均值小于预设的电流均值时, 则认为在第一计时时间 t_0 - t_1 内没有出现过流, 那么继续进行监控。当时序控制器220监控后电源电路210输入至电平转换电路230的输入电压值中大于或者等于预设电压值时进行一次计数, 累加计数次数, 当累加的计数次数大于或者等于预设次数时, 认为出现过流情况, 就控制栅极驱动电路240进入过流保护状态, 如果小于预设次数, 显示面板150的栅极驱动电路240就继续正常运行。参照图4, 可以在电平转换电路230输出的时钟信号的每一周期内, 获取一次电源电路210输入至电平转换电路230的输入电压值, 当然也可以是多个。可以理解的是, 在第二计时时间 t_2 - t_n 内, 时序控制器220只获取一次电平转换电路230输出的时钟信号的每一周期内的电压值, 目的是提高计算效率, 而每一个周期的电压值能够体现这一周期的整体情况, 能够保证较高的准确性, 获取太多的值进行计算则会增加大量的计算成本。其中, CLK为电平转换电路230的时钟信号, ICLK为在电平转换电路230的时钟信号的电流值, OCP为在电平转换电路230的时钟信号内预先设置的过流保护阈值。
- [82] 本实施例中, 第二计时时间 t_2 - t_n 内电源电路210输入至电平转换电路230的输入电压值的动作是在第一计时时间 t_0 - t_1 这个时间段之后, 没有第一计时时间 t_0 - t_1 这个过程, 就不存在显示面板150中电路工作后续动作。其中, 对于 t_0 、 t_1 、 t_2 、 t_n 等时间点来说, 按照时间轴 $t_n > t_2 > t_1 > t_0$ 。其中, 第二计时时间 t_2 - t_n 可为一帧时间, 方便过流保护控制。
- [83] 本实施例中, 对于在电路工作过程中有时候存在电路或元器件损耗, 导致的大电流, 通过对第二计时时间 t_2 - t_n 内电源电路210输入至电平转换电路230的输入电压值是否大于或者等于预设电压值次数的判断, 然后判断次数是否大于或者等于预设次数, 实现了对第二计时时间 t_2 - t_n 内的显示面板150的栅极驱动电路240的保护。
- [84] 该实施例中, 所述确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数具体

可以是：先确定在电平转换电路230输出的时钟信号的正电平时间内的正向输入电压值和电平转换电路230输出的时钟信号的负电平时间内的反向输入电压值，分别与对应的正反向电压参考值进行比较后，再计算正/反向输入电压值大于或者等于对应的预设电压值的总次数。

[85] 该实施例中，所述确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数具体可以是：确定所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数。在电平转换电路230输出的时钟信号的各周期内，电平转换电路230存在正电平和负电平的切换，在正负电平切换都会存在输入电压值都存在大于或者等于预设电压值的现象。这里，可以先确定在电平转换电路230输出的时钟信号的正电平时间内的正向输入电压值和电平转换电路230输出的时钟信号的负电平时间内的反向输入电压值，对所述正向输入电压值和所述反向输入电压值进行绝对值运算，以得到所述输入电压值的绝对值，然后将所述输入电压值的绝对值与预设电压值进行比较，以获得所述输入电压值的绝对值中大于或者等于所述预设电压值的输入电压值的次数。采用此方法，简化了运算过程，提高了运算效率。

[86] 该实施例中，通过电平转换电路230中输入电压值进行绝对值运算，实现时序控制器220在第二计时时间 t_2 - t_n 内，对输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数进行准确计数，不会遗漏掉在电平转换电路230输出的时钟信号的负电平时间内的反向输入电压值大于或者等于预设电压值的情况。更加有效的对第二计时时间 t_2 - t_n 内显示面板150栅极驱动电路240过流保护。

[87] 上述各实施例中，显示面板150包括但不限于液晶显示面板、有机发光二极管显示面板、场发射显示面板、等离子显示面板、曲面型面板，所述液晶面板包括薄膜晶体管液晶显示面板、TN面板、VA类面板、IPS面板等。

[88] 需要说明的是，参照图6，上述时序控制器220包括存储器2201、处理器2202及存储在所述存储器2201上并可在所述处理器2202上运行的过流保护程序，所述处理器2202执行所述过流保护程序时实现如上述各实施例的过流保护方法的步骤。可以理解的是，由于在显示面板150中使用了上述过流保护方法，因此，该显示面板150的实施例包括上述显示面板150中过流保护方法全部实施例的全部

技术方案，且所达到的技术效果也完全相同，在此不再赘述。

[89] 此外，该显示装置100包括上述的显示面板150，而显示面板150包含上述过流保护方法，因此，也具有上述过流保护方法全部实施例的全部技术方案，且所达到的技术效果也完全相同，在此不再赘述。需要说明的是，该显示装置100可以是一般的显示器或者平板电视等，当然也可以是液晶显示器或者液晶电视。

[90] 以上所述仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的申请构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种过流保护方法，应用于显示面板，其中，所述显示面板包括电源电路、时序控制器、电平转换电路及栅极驱动电路，所述过流保护方法包括：
- 时序控制器在电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时进行计时，并获取第一计时时间 t_0 - t_1 内电源电路输入至电平转换电路的输入电流均值；以及
- 当所述输入电流均值大于或者等于预设电流均值时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述获取第一计时时间 t_0 - t_1 内输入至电平转换电路的输入电流均值包括：
- 时序控制器获取第一计时时间 t_0 - t_1 内，电源电路输入至电平转换电路的电流值中的至少两个；
- 对至少两个所述电流值进行平均值计算，以获得所述输入电流均值。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述获取第一计时时间 t_0 - t_1 内输入至电平转换电路的输入电流均值包括：
- 时序控制器获取第一计时时间 t_0 - t_1 内，电源电路输入至电平转换电路的电流值中的全部数值；
- 对全部数值的所述电流值进行平均值计算，以获得所述输入电流均值。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述预设电流均值为所述栅极驱动电路的过流保护值。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述过流保护方法还包括：
- 当所述电流均值小于预设的电流均值时，获取第二计时时间 t_2 - t_n 内电源电路输入至电平转换电路的输入电压值，所述 $t_n > t_2 > t_1$ ；
- 确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数；
- 当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数大于或者等于预

设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的过流保护方法，其中，所述获取第二计时时间 t_2-t_n 内电源电路输入至电平转换电路的输入电压值包括：

在第二计时时间 t_2-t_n 内，时序控制器在电平转换电路输出的时钟信号的每一周期内，获取一次电源电路输入至电平转换电路的输入电压值。

[权利要求 7] 如权利要求5所述的过流保护方法，其中，所述确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数具体为：确定所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数；

所述当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态具体为：当所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的过流保护方法，其中，所述确定所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数具体为：

确定在电平转换电路输出的时钟信号的正电平时间内的正向输入电压值和电平转换电路输出的时钟信号的负电平时间内的反向输入电压值，对所述正向输入电压值和所述反向输入电压值进行绝对值运算，以得到所述输入电压值的绝对值；

将所述输入电压值的绝对值与预设电压值进行比较，以获得所述输入电压值的绝对值中大于或者等于所述预设电压值的输入电压值的次数。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态具体为：切断所述电源电路输入至所述电平转换电路的电源。

[权利要求 10] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述第一计时时间 t_0-t_1 为预先设定的一个时间段。

[权利要求 11] 如权利要求9所述的过流保护方法，其中，所述第一计时时间 t_0-t_1 为

小于或者是等于所述电平转换电路输出的第一个时钟信号的电平时间。

[权利要求 12] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述 t_0 是指电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时的开始的时间点。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的过流保护方法，其中，所述预设电流均值为栅极驱动电路的过流保护值。

[权利要求 14] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括电源电路、时序控制器、电平转换电路及栅极驱动电路，所述时序控制器包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的过流保护程序，所述处理器执行所述过流保护程序时实现如下过流保护方法：

时序控制器在电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时进行计时，并获取第一计时时间 t_0 - t_1 内电源电路输入至电平转换电路的输入电流均值；以及

当所述输入电流均值大于或者等于预设电流均值时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的显示面板，其中，所述时序控制器还设置为：

当所述电流均值小于预设的电流均值时，获取第二计时时间 t_2 - t_n 内电源电路输入至电平转换电路的输入电压值，所述 $t_n > t_2 > t_1$ ；

确定所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数；

当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数大于或者等于预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的显示面板，其中，所述时序控制器还设置为：

在第二计时时间 t_2 - t_n 内，所述时序控制器在所述电平转换电路输出的时钟信号的每一周期内，获取一次电源电路输入至所述电平转换电路的输入电压值。

[权利要求 17] 如权利要求15所述的显示面板，其中，所述时序控制器还设置为确定所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数；

所述当所述输入电压值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次

数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态具体为：当所述输入电压值的绝对值中大于或者等于预设电压值的次数超过预设次数时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。

[权利要求 18]

一种显示装置，其中，所述显示装置包括显示面板；

所述显示面板包括电源电路、时序控制器、电平转换电路及栅极驱动电路，所述时序控制器包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的过流保护程序，所述处理器执行所述过流保护程序时实现如下过流保护方法：

时序控制器在电平转换电路输出起始时钟信号至栅极驱动电路时进行计时，并获取第一计时时间 t_0-t_1 内电源电路输入至电平转换电路的输入电流均值；以及

当所述输入电流均值大于或者等于预设电流均值时，控制所述栅极驱动电路进入过流保护状态。

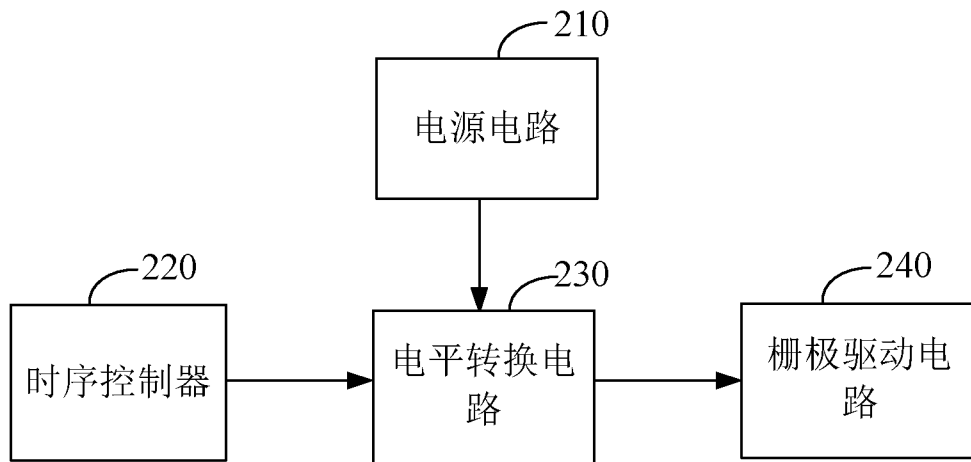


图 1

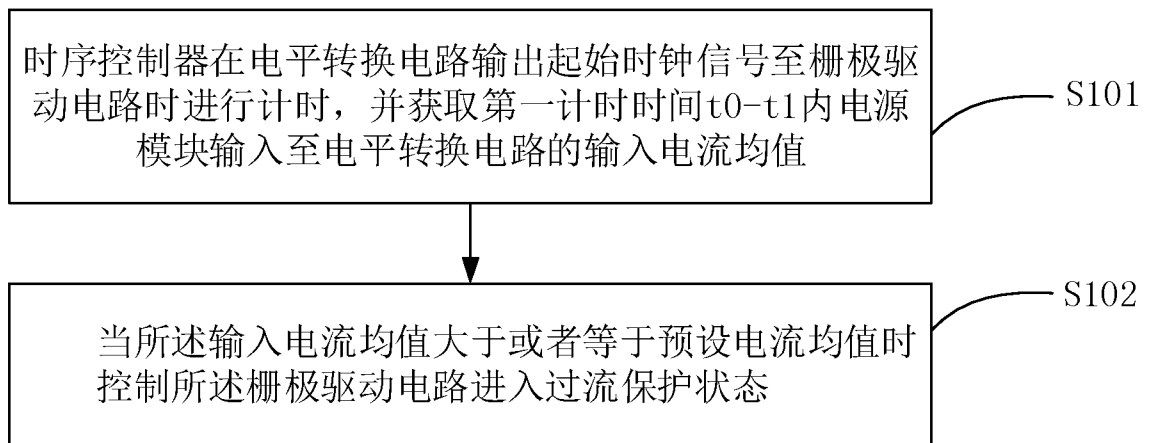


图 2

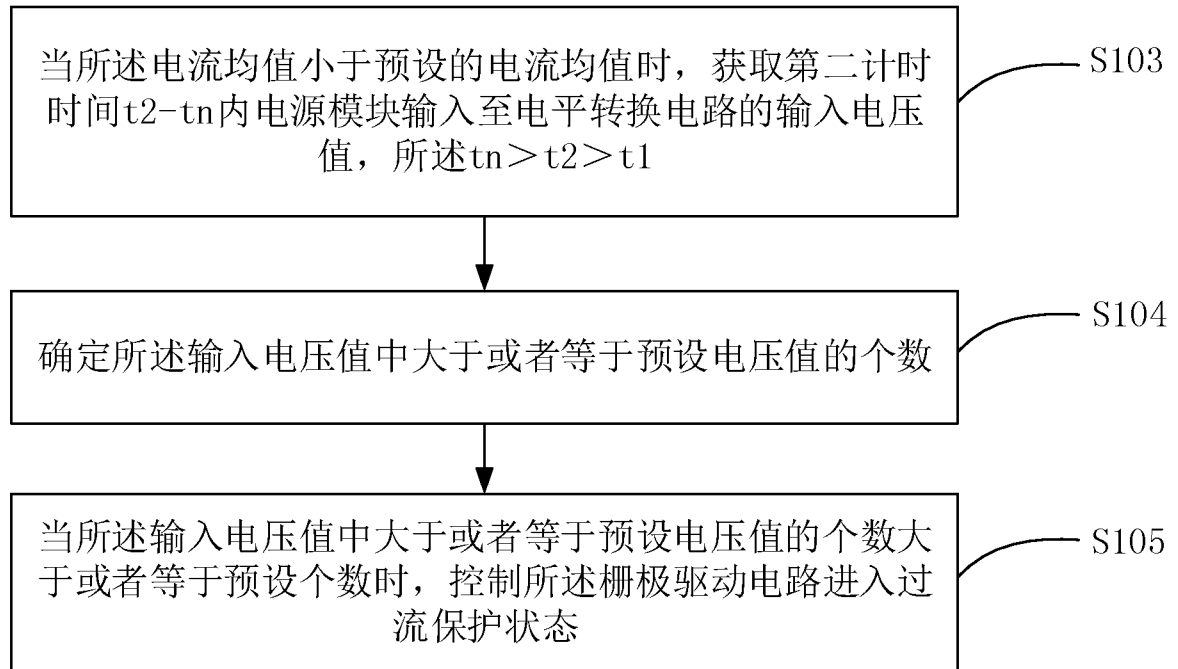


图 3

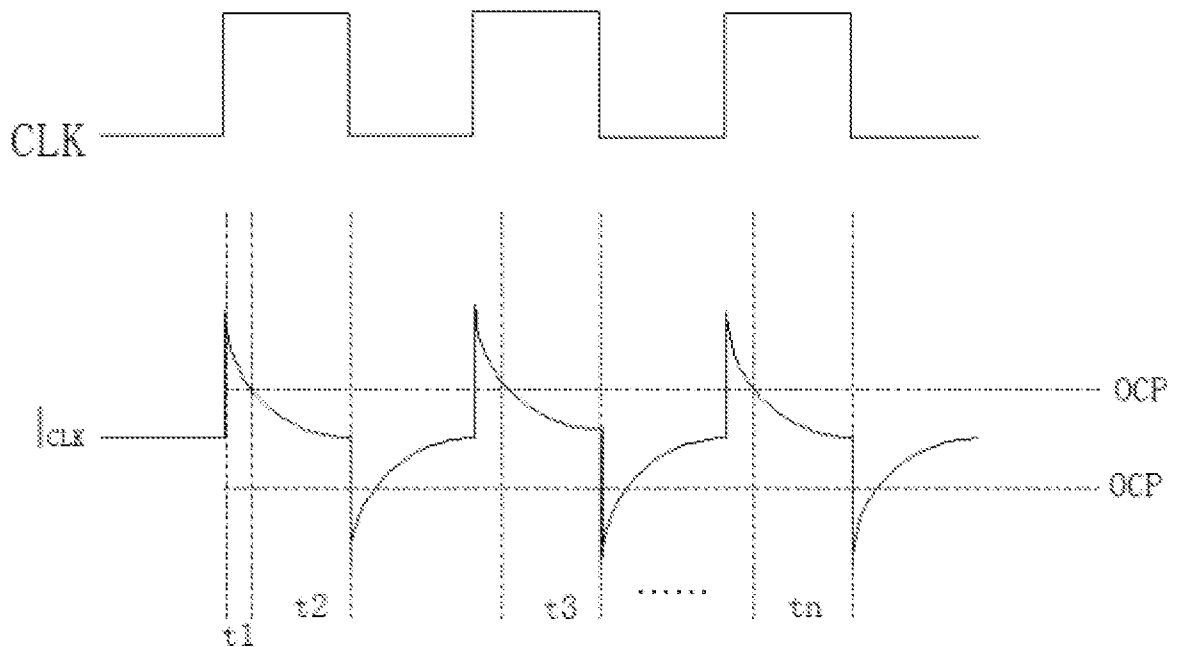


图 4

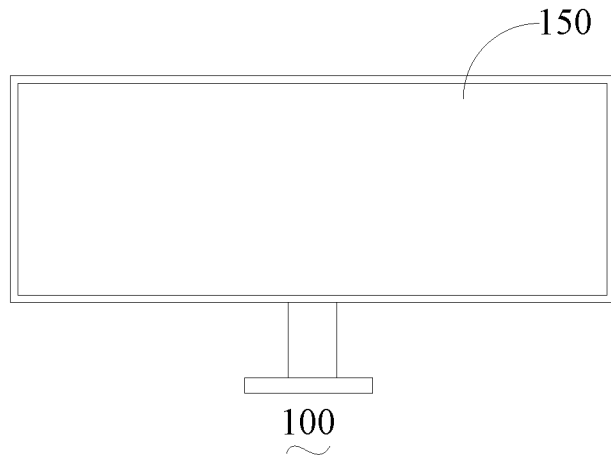


图 5

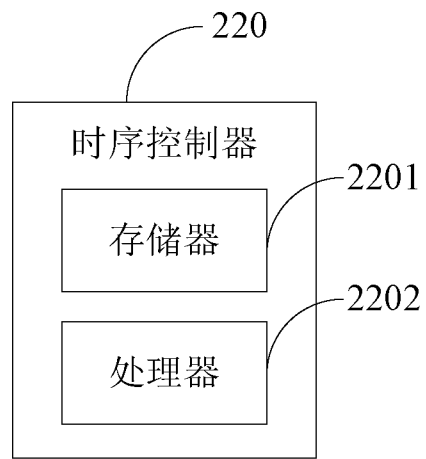


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 3/093(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)

H02H

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)

WPI: EPODOC; CNKI; CNPAT: 显示, 面板, 过流, 短路, 过压, 保护, 电流, 均值, 平均, 预设, 阈值, 时序, 时钟, 周期, 起始, 开始, 栅极, 驱动, GOA, Gate On Array, display, gate, drive, over, current, protect+, overcurrent, tim+, clock, average

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108010497 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) description, paragraphs [0051]-[0072]	1-4, 9-14, 18
Y	CN 108010497 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) description, paragraphs [0051]-[0072]	5-8, 15-17
Y	CN 107742493 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 February 2018 (2018-02-27) description, paragraphs [0034]-[0062]	5-8, 15-17
A	CN 101599630 A (SHENZHEN H&T INTELLIGENT CONTROL CO., LTD.) 09 December 2009 (2009-12-09) entire document	1-18
A	CN 103199506 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 July 2013 (2013-07-10) entire document	1-18



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

14 August 2019

Date of mailing of the international search report

27 August 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123253**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106409263 A (QINGDAO HISense ELECTRONICS CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) entire document	1-18
A	US 2014016240 A1 (ROHM CO., LTD.) 16 January 2014 (2014-01-16) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/123253

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108010497	A	08 May 2018	None			
CN	107742493	A	27 February 2018	None			
CN	101599630	A	09 December 2009	US	8699192	B2	15 April 2014
				CN	101599630	B	23 November 2011
				WO	2010142129	A1	16 December 2010
				US	2012069480	A1	22 March 2012
				GB	2482644	A	08 February 2012
				GB	2482644	B	11 July 2012
CN	103199506	A	10 July 2013	WO	2014166125	A1	16 October 2014
				US	9083181	B2	14 July 2015
				US	2014307351	A1	16 October 2014
				CN	103199506	B	15 July 2015
CN	106409263	A	15 February 2017	US	2018151142	A1	31 May 2018
US	2014016240	A1	16 January 2014	JP	2014016577	A	30 January 2014
				US	9166393	B2	20 October 2015
				JP	6076630	B2	08 February 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/123253

A. 主题的分类 H02H 3/093 (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) H02H 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)) WPI; EPDOC; CNKI; CNPAT: 显示, 面板, 过流, 短路, 过压, 保护, 电流, 均值, 平均, 预设, 阈值, 时序, 时钟, 周期, 起始, 开始, 栅极, 驱动, GOA, Gate On Array, display, gate, drive, over, current, protect+, over-current, tim+, clock, average																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第[0051]-[0072]段</td> <td>1-4、9-14、18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第[0051]-[0072]段</td> <td>5-8、15-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107742493 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 说明书第[0034]-[0062]段</td> <td>5-8、15-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101599630 A (深圳和而泰智能控制股份有限公司) 2009年 12月 9日 (2009 - 12 - 09) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103199506 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106409263 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014016240 A1 (ROHM CO., LTD.) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第[0051]-[0072]段	1-4、9-14、18	Y	CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第[0051]-[0072]段	5-8、15-17	Y	CN 107742493 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 说明书第[0034]-[0062]段	5-8、15-17	A	CN 101599630 A (深圳和而泰智能控制股份有限公司) 2009年 12月 9日 (2009 - 12 - 09) 全文	1-18	A	CN 103199506 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-18	A	CN 106409263 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-18	A	US 2014016240 A1 (ROHM CO., LTD.) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第[0051]-[0072]段	1-4、9-14、18																								
Y	CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第[0051]-[0072]段	5-8、15-17																								
Y	CN 107742493 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 说明书第[0034]-[0062]段	5-8、15-17																								
A	CN 101599630 A (深圳和而泰智能控制股份有限公司) 2009年 12月 9日 (2009 - 12 - 09) 全文	1-18																								
A	CN 103199506 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-18																								
A	CN 106409263 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-18																								
A	US 2014016240 A1 (ROHM CO., LTD.) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 全文	1-18																								
☐ 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 8月 14日		国际检索报告邮寄日期 2019年 8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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 许静 电话号码 86- (10) -53962627																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/123253

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	108010497	A	2018年 5月 8日	无			
CN	107742493	A	2018年 2月 27日	无			
CN	101599630	A	2009年 12月 9日	US	8699192	B2	2014年 4月 15日
				CN	101599630	B	2011年 11月 23日
				WO	2010142129	A1	2010年 12月 16日
				US	2012069480	A1	2012年 3月 22日
				GB	2482644	A	2012年 2月 8日
				GB	2482644	B	2012年 7月 11日
CN	103199506	A	2013年 7月 10日	WO	2014166125	A1	2014年 10月 16日
				US	9083181	B2	2015年 7月 14日
				US	2014307351	A1	2014年 10月 16日
				CN	103199506	B	2015年 7月 15日
CN	106409263	A	2017年 2月 15日	US	2018151142	A1	2018年 5月 31日
US	2014016240	A1	2014年 1月 16日	JP	2014016577	A	2014年 1月 30日
				US	9166393	B2	2015年 10月 20日
				JP	6076630	B2	2017年 2月 8日