

(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 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113637 A1

(51) 国际专利分类号:
H02H 3/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/120583

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 12 日 (12.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811465480.3 2018 年 12 月 3 日 (03.12.2018) 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 518101 (CN)。

(72) 发明人: 黄北洲(**HUANG, Beizhou**); 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 518101 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (**ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE**); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, 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,

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

(54) 发明名称: 过电流保护方法和显示设备

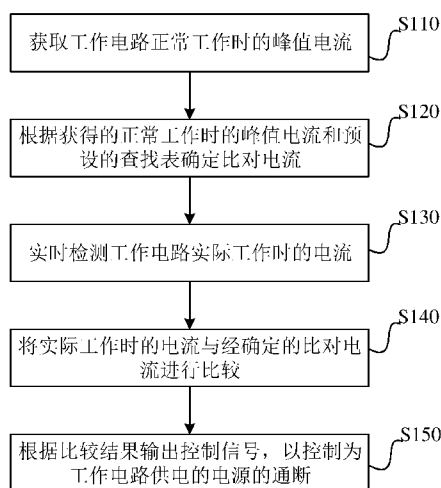


图 1

S110 Obtain a peak current during normal operation of an operating circuit
S120 Determine a comparison current according to the peak current obtained during the normal operation and a preset lookup table
S130 Detect a current of the operating circuit in real time during actual operation
S140 Compare the current during the actual operation with the determined comparison current
S150 Output a control signal according to a comparison result so as to control on/off of a power supply providing power for the operating circuit

(57) **Abstract:** An overcurrent protection method and a display device. The overcurrent protection method comprises: obtaining a peak current during normal operation of an operating circuit (S110); determining a comparison current according to the peak current obtained during the normal operation and a preset lookup table (S120); detecting a current of the operating circuit in real time during actual operation (S130); comparing the current during the actual operation with the determined comparison current (S140); and outputting a control signal according to a comparison result so as to control on/off of a power supply providing power for the operating circuit (S150).

(57) **摘要:** 一种过电流保护方法和显示设备。其中过电流保护方法包括: 获取工作电路正常工作时的峰值电流 (S110); 根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流 (S120); 实时检测工作电路实际工作时的电流 (S130); 将实际工作时的电流与经确定的比对电流进行比较 (S140); 以及根据比较结果输出控制信号, 以控制为工作电路供电的电源的通断 (S150)。

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))。

过电流保护方法和显示设备

本申请要求于 2018 年 12 月 3 日提交中国专利局、申请号为 CN201811465480.3、申请名称为“过电流保护方法和显示设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及电子技术领域，更具体地涉及过电流保护方法和显示设备。

背景技术

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。

目前，显示面板栅极驱动电路（GOA，gate driver on array）的过电流保护机制是侦测电平转换器的输入电流瞬间变大时，即将 GOA 电路的电源切断，从而保护显示面板栅极驱动电路。

但是，在这种方式中，侦测到的电流是与固定的预设值做比对，超过预设值时则切断电源，未超过时则不切断电源。但是因为制程原因，同一个机种、不同片之间往往是有差异的，这样 GOA 电路正常工作或短路时，不同片的电流也会不一样，如果都是与同一个值做比对，就可能存在误判，将正常工作的 GOA 电路判定为短路而切断电源，或是将短路的 GOA 电路判定为正常工作而没有切断电源进行保护。

申请内容

根据本申请的各种实施例，提供一种过电流保护方法和显示设备。

根据本申请的一个方面，提供了一种过电流保护方法，该方法包括：

获取工作电路正常工作时的峰值电流；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流；实时检测工作电路实际工作时的电流；将实际工作时的电流与经确定的比对电流进行比较；以及根据比较结果输出控制信号，以控制为工作电路供电的电源的通断。

在其中一个实施例中，获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括：获取工作电路工作时的峰值电流；以及判断获得的峰值电流是否满足预设条件，当获得的峰值电流满足预设条件时，将获得的峰值电流确定为工作电路正常工作时的峰值电流。

在其中一个实施例中，查找表中包括工作电路正常工作时的峰值电流与比对电流的函数关系，峰值电流与比对电流正相关；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：根据获得的正常工作时的峰值电流和函数关系确定比对电流。

在其中一个实施例中，查找表中包括多个预设的峰值电流以及与多个预设的峰值电流对应的多个比对电流，多个预设的峰值电流与对应的多个比对电流正相关；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系；以及根据对应关系确定比对电流。

在其中一个实施例中，查找表中包括 N 个峰值电流 $Peak1, Peak2, Peak3 \cdots PeakN$ 和与之对应的 N 个比对电流 $OCP1, OCP2, OCP3 \cdots OCPN$ ，其中， $PeakN > PeakN-1 > \cdots > Peak2 > Peak1$ ， $OCPN > OCPN-1 > \cdots > OCP2 > OCP1$ ，其中， N 为大于 1 的整数；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：确定正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与 N 个预设的峰值电流的对应关系；当 $I_{peak} \leq Peak1$ 时，将比对电流确定为 $OCP1$ ；当 $PeakM-1 < I_{peak} \leq PeakM$ 时，将比对电流确定为 $OCPM$ ，其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数；以及当 $I_{peak} > PeakN$ 时，将比对电流确定为 $OCPN$ 。

在其中一个实施例中，实时检测工作电路实际工作时的电流，包括：

实时检测工作电路工作时的平均电流。

在其中一个实施例中，根据比较结果输出控制信号，以控制为工作电路供电的电源的通断，包括：当实际工作时的电流大于经确定的比对电流时，输出控制信号，以断开为工作电路供电的电源。

在其中一个实施例中，工作电路是显示面板的栅极驱动电路。

根据本申请的另一个方面，提供了一种过电流保护方法，该方法包括：获取工作电路正常工作时的峰值电流；确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系；根据对应关系将多个预设的比对电流中的一个确定为与正常工作时的峰值电流对应的比对电流，多个预设的比对电流与多个预设的峰值电流对应；实时检测工作电路实际工作时的电流；将实际工作时的电流与经确定的与正常工作时的峰值电流对应的比对电流进行比较；以及当实际工作时的电流大于经确定的与正常工作时的峰值电流对应的比对电流时，输出控制信号，以断开为工作电路供电的电源。

在其中一个实施例中，获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括：获取工作电路工作时的峰值电流；以及判断获得的峰值电流是否满足预设条件，当获得的峰值电流满足预设条件时，将获得的峰值电流确定为工作电路正常工作时的峰值电流。

在其中一个实施例中，实时检测工作电路实际工作时的电流，包括：实时检测工作电路工作时的平均电流。

在其中一个实施例中，多个预设的峰值电流包括 N 个峰值电流 $Peak1, Peak2, Peak3 \cdots PeakN$ ，多个预设的比对电流包括 N 个比对电流 $OCP1, OCP2, OCP3 \cdots OCPN$ ，其中， $PeakN > PeakN-1 > \cdots > Peak2 > Peak1$ ， $OCPN > OCPN-1 > \cdots > OCP2 > OCP1$ ， N 为大于 1 的整数；确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系，包括：确定获得的正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与 N 个峰值电流的对应关系；根据对应关系将多个预设的比对电流中的一个确定为与正常工作时的峰值电流对应的比对电

流,包括:当 $I_{\text{peak}} \leq \text{Peak1}$ 时,将比对电流确定为 0CP1 ;当 $\text{PeakM}-1 < I_{\text{peak}} \leq \text{PeakM}$ 时,将比对电流确定为 0CPM ,其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数;以及当 $I_{\text{peak}} > \text{PeakN}$ 时,将比对电流确定为 0CPN 。

在其中一个实施例中,工作电路包括显示面板的栅极驱动电路。

根据本申请的又一个方面,提供了一种显示设备,该显示设备包括:过电流保护装置,该过电流保护装置包括处理器和存储器,处理器用于执行存储在存储器中的计算机程序以实现以下步骤:获取工作电路正常工作时的峰值电流;根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流;实时获取工作电路实际工作时的电流;将实际工作时的电流与经确定的比对电流进行比较;以及根据比较结果输出控制信号,以控制为工作电路供电的电源的通断。

在其中一个实施例中,工作电路包括显示设备的栅极驱动电路。

在其中一个实施例中,获取工作电路正常工作时的峰值电流,包括:获取工作电路工作时的峰值电流;以及判断获得的峰值电流是否满足预设条件,当获得的峰值电流满足预设条件时,将获得的峰值电流确定为工作电路正常工作时的峰值电流。

在其中一个实施例中,查找表中包括工作电路正常工作时的峰值电流与比对电流的函数关系,峰值电流与比对电流正相关;根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流,包括:根据获得的正常工作时的峰值电流和函数关系确定比对电流。

在其中一个实施例中,查找表中包括多个预设的峰值电流以及与多个预设的峰值电流对应的多个比对电流,多个预设的峰值电流与对应的多个比对电流正相关;根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流,包括:确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系;以及根据对应关系确定比对电流。

在其中一个实施例中,查找表中包括 N 个峰值电流 Peak1 , Peak2 ,

Peak3...PeakN 和与之对应的 N 个比对电流 OCP1, OCP2, OCP3...OCPN, 其中, $\text{PeakN} > \text{PeakN-1} > \dots > \text{Peak2} > \text{Peak1}$, $\text{OCPN} > \text{OCPN-1} > \dots > \text{OCP2} > \text{OCP1}$, 其中, N 为大于 1 的整数; 根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流, 包括: 确定正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与 N 个预设的峰值电流的对应关系; 当 $I_{\text{peak}} \leq \text{Peak1}$ 时, 将比对电流确定为 OCP1; 当 $\text{PeakM-1} < I_{\text{peak}} \leq \text{PeakM}$ 时, 将比对电流确定为 OCPM, 其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数; 以及当 $I_{\text{peak}} > \text{PeakN}$ 时, 将比对电流确定为 OCPN。

在其中一个实施例中, 根据比较结果输出控制信号, 以控制为工作电路供电的电源的通断, 包括: 当实际工作时的电流大于经确定的比对电流时, 输出控制信号, 以断开为工作电路供电的电源。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其他特征、目的和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更好地描述和说明这里公开的那些申请的实施例或示例, 可以参考一幅或多幅附图。用于描述附图的附加细节或示例不应当被认为是对所公开的申请、目前描述的实施例或示例以及目前理解的这些申请的最佳模式中的任何一者的范围的限制。

图 1 示出了本申请的一个实施例中过电流保护方法的流程图。

图 2 示出了图 1 所示的方法的步骤 S110 的流程图。

图 3 示出了本申请的一个实施例中实现图 1 所示的方法的步骤 S120 的电路示意图。

图 4 示出了本申请的一个实施例中过电流保护方法的流程图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白, 以下结合附图

及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

本申请实施例提供了一种过电流保护方法，如图 1 所示，该方法可以包括如下步骤：

步骤 S110，获取工作电路正常工作时的峰值电流。

示例性地，本实施例中的工作电路为显示面板的栅极驱动电路，但本申请不限于此。因为制程原因，同一个机种、不同片之间往往是有差异的，这样栅极驱动电路电路正常工作或短路时，不同片的电流也会不一样。因此，需要获取栅极驱动电路正常工作时的峰值电流。可以通过电流检测器获取栅极驱动电路正常工作时的峰值电流。

步骤 S120，根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流。

具体地，查找表中包含峰值电流与比对电流的对应关系，根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表就可以确定比对电流。比对电流即为阈值电流，当工作电路的实际工作时的电流大于比对电流时，启动过电流保护。

步骤 S130，实时检测工作电路实际工作时的电流。

具体地，可以通过电流检测器实时检测栅极驱动电路实际工作时的电流。

步骤 S140，将实际工作时的电流与经确定的比对电流进行比较。

具体地，将实时检测到的实际工作时的电流与确定的比对电流进行比较。

步骤 S150，根据比较结果输出控制信号，以控制为工作电路供电的电源的通断。

具体地，根据比较结果输出控制信号，以控制为栅极驱动电路供电的电源的通断，从而进行过电流保护。

上述过电流保护方法，通过根据获得的工作电路正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，并将实时检测到的实际工作的电流与该比对电流进行比较来判断工作电路是否短路，可以为不同的工作电路设置不同的比对电流，从而可以提高判断的准确性，更好地保护工作电路。

在一个实施例中，如图 2 所示，步骤 S110，获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括：

步骤 S111，获取工作电路工作时的峰值电流。

具体地，检测工作电路工作时的峰值电流。

步骤 S112，判断获得的峰值电流是否满足预设条件，若是，则执行步骤 S113，否则执行步骤 S111。

步骤 S113，将获得的峰值电流确定为工作电路正常工作时的峰值电流。

具体地，检测到工作电路的峰值电流后，需要判断该峰值电流是否为该工作电路正常工作时的工作电流。因此，需要判断获得的峰值电流是否满足预设条件。在一个实施例中，预设条件为：工作电路在多组控制信号下工作时的峰值电流相等。通过比较在多组控制信号下工作时的峰值电流来确定是否为正常工作时的工作电流，若电流基本一致，则认为该工作电路是正常工作的，并且将测得的峰值电流确定为正常工作时的峰值电流。若获得的峰值电流不满足预设条件，则重新获取峰值电流，直到获取工作电路正常工作时的峰值电流。

上述实施例中的过电流保护方法，通过判断测得的电流是否满足预设条件来判断获取的电流是否为正常工作时的电流，从而获得准确的正常工作时的峰值电流，因而在步骤 S120 中确定的比对电流更加准确，从而使得过电流保护更准确，减小发生误判的几率。

在一个实施例中，查找表中包括工作电路正常工作时的峰值电流与比对电流的函数关系，峰值电流与比对电流正相关。步骤 S120，根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：根据获得的正常工作时的峰值电流和函数关系确定比对电流。

具体地，查找表中包括工作电路正常工作时的峰值电流与比对电流的函数关系，输入一个峰值电流，即可输出一个与之对应的比对电流，峰值电流与比对电流正相关，即峰值电流越大，比对电流越大。步骤 S120，根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：根据获得的正常工作时的峰值电流和函数关系确定比对电流。

在一个实施例中，查找表中包括多个预设的峰值电流以及与多个预设的峰值电流对应的多个比对电流，多个预设的峰值电流和与其对应的多个比对电流正相关。步骤 S120，根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系；以及根据对应关系确定比对电流。

在一个实施例中，，查找表中包括 N 个峰值电流 $Peak1, Peak2, Peak3 \dots PeakN$ ，（ $PeakN > PeakN-1 > \dots > Peak2 > Peak1$ ）和与之对应的 N 个比对电流 $OCP1, OCP2, OCP3 \dots OCPN$ （ $OCPN > OCPN-1 > \dots > OCP2 > OCP1$ ），然后确定步骤 S110 中获得的工作电路正常工作时的电流 I_{peak} 与 N 个峰值电流的对应关系，再根据对应关系确定比对电流。具体地，当 $I_{peak} \leq Peak1$ 时，将比对电流确定为 $OCP1$ ；当 $PeakM-1 < I_{peak} \leq PeakM$ 时，将比对电流确定为 $OCPM$ ，其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数；当 $I_{peak} > PeakN$ 时，将比对电流确定为 $OCPN$ 。例如，当 $Peak1 < I_{peak} \leq Peak2$ 时，将比对电流

确定为 OCP2；当 $\text{Peak2} < I_{\text{peak}} \leq \text{Peak3}$ 时，将比对电流确定为 OCP3；……当 $\text{PeakN-1} < I_{\text{peak}} \leq \text{PeakN}$ 时，将比对电流确定为 OCPN。其中 N 为大于 1 的整数。可以根据实际情况确定 N 的值。峰值电流与栅极驱动电路的负载有关，负载越大，峰值电流越大。比对电流可以根据正常工作时的电流和刚短路时的异常电流确定。

在一个实施例中，如图 3 所示，示出了本申请的一个实施例中实现图 1 所示的方法的步骤 S120 的电路示意图。具体地，首先将获得的电流转换为电压，即在检测电流的线路上串联一电阻，则该电阻上的电压为峰值电流转化后的峰值电压，将该峰值电压分别施加到多个晶体管（在图 3 中示意性地示出了 3 个晶体管 Q1、Q2、Q3）的栅极，将触发电压施加到多个晶体管的源级，并且该多个晶体管的漏极连接到查找表模块。多个晶体管的阈值电压不同。在图 3 中， $U1$ （Q1 的阈值电压） $> U2$ （Q2 的阈值电压） $> U3$ （Q3 的阈值电压），多个阈值电压与多个峰值电流对应，即与多个比对电流对应。当检测到的峰值电流转换后的电压能导通哪个晶体管，则代表应该启动该晶体管对应峰值电流匹配的比对电流。例如，当检测到的电压 $U > U1$ 时，Q1、Q2、Q3 均导通，优先取与 Q1 对应的比对电流；当检测到的电压 U 在 $U1$ 和 $U2$ 之间时，Q2、Q3 均导通，优先取与 Q2 对应的比对电流；以此类推。

上述实施例中的过电流保护方法，通过在查找表中设置多个峰值电流阈值以及与峰值电流阈值对应的多个比对电流，可以根据获得的峰值电流确定对应的比对电流，从而能够提高过流判断的准确率。

在一个实施例中，步骤 S130，实时检测工作电路实际工作时的电流，包括：实时检测工作电路工作时的平均电流。

具体地，步骤 S130 中检测到的工作电流为一个周期内的平均电流。查找表中的比对电流是根据工作时的平均电流和刚短路时的异常电流来确定的。

上述实施例中的过电流保护方法，检测工作电路实际动作时的平均电流，并将该平均电流与比对电流进行比较来判断是否要断开电源，通过检测平均电流，可以降低误判的几率。

在一个实施例中，根据比较结果输出控制信号，以控制为工作电路供电的电源的通断，包括：当实际工作时的电流大于经确定的比对电流时，输出控制信号，以断开为工作电路供电的电源。

具体地，当实际工作时的电流大于经确定的比对电流时，输出控制信号，以断开为工作电路供电的电源，从而实现过电流保护；当实际工作时的电流小于等于经确定的比对电流时，所述工作电路正常工作。

本实施例还提供了一种过电流保护方法，如图 4 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 S210，获取工作电路正常工作时的峰值电流；

步骤 S220，确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系；

步骤 S230，根据对应关系将多个预设的比对电流中的一个确定为与正常工作时的峰值电流对应的比对电流，多个预设的比对电流与多个预设的峰值电流对应；

步骤 S240，实时检测工作电路实际工作时的电流；

步骤 S250，将实际工作时的电流与经确定的与正常工作时的峰值电流对应的比对电流进行比较；以及

步骤 S260，当实际工作时的电流大于经确定的与正常工作时的峰值电流对应的比对电流时，输出控制信号，以断开为工作电路供电的电源。

上述过电流保护方法，通过根据获得的工作电路正常工作时的峰值电流和多个预设的峰值电流的对应关系将多个预设的比对电流中的一个确定为与正常工作时的峰值电流对应的比对电流，其中多个预设的比对电流与多个预设的峰值电流对应，并将实时检测到的实际工作的电流与该比对电

流进行比较来判断工作电路是否短路，从而可以为不同负载的工作电路设置不同的比对电流，进而可以提高判断的准确性，更好地保护工作电路。

在一个实施例中，步骤 S210，获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括以下步骤：

获取工作电路工作时的峰值电流；以及

判断获得的峰值电流是否满足预设条件，当获得的峰值电流满足预设条件时，将获得的峰值电流确定为工作电路正常工作时的峰值电流。

在一个实施例中，多个预设的峰值电流包括 N 个峰值电流 $Peak1, Peak2, Peak3 \cdots PeakN$ ，多个预设的比对电流包括 N 个比对电流 $OCP1, OCP2, OCP3 \cdots OCPN$ ，其中， $PeakN > PeakN-1 > \cdots > Peak2 > Peak1$ ， $OCPN > OCPN-1 > \cdots > OCP2 > OCP1$ ， N 为大于 1 的整数。步骤 S220，确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系，包括：确定获得的正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与 N 个峰值电流的对应关系。步骤 S230，根据对应关系将多个预设的比对电流中的一个确定为与正常工作时的峰值电流对应的比对电流，包括：当 $I_{peak} \leq Peak1$ 时，将比对电流确定为 $OCP1$ ；当 $PeakM-1 < I_{peak} \leq PeakM$ 时，将比对电流确定为 $OCPM$ ，其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数；以及当 $I_{peak} > PeakN$ 时，将比对电流确定为 $OCPN$ 。

在一个实施例中，步骤 S240，实时检测工作电路实际工作时的电流，包括：实时检测工作电路工作时的平均电流。

在一个实施例中，工作电路包括显示面板的栅极驱动电路。

应该理解的是，虽然图 1、图 2 和图 4 的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序执行。而且，图 1、图 2 和图 4 中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同

一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

本申请实施例还提供了一种显示设备，该显示设备包括过电流保护装置，过电流保护装置包括处理器和存储器，处理器用于执行存储在存储器中的计算机程序以实现以下步骤：获取工作电路正常工作时的峰值电流；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流；实时获取工作电路实际工作时的电流；将实际工作时的电流与经确定的比对电流进行比较；以及根据比较结果输出控制信号，以控制为工作电路供电的电源的通断。

在一个实施例中，获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括：获取工作电路工作时的峰值电流；以及判断获得的峰值电流是否满足预设条件，当获得的峰值电流满足预设条件时，将获得的峰值电流确定为工作电路正常工作时的峰值电流。

在一个实施例中，查找表中包括工作电路正常工作时的峰值电流与比对电流的函数关系，峰值电流与比对电流正相关；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：根据获得的正常工作时的峰值电流和函数关系确定比对电流。

在一个实施例中，查找表中包括多个预设的峰值电流以及与多个预设的峰值电流对应的多个比对电流，多个预设的峰值电流与对应的多个比对电流正相关；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：确定获得的正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系；以及根据对应关系确定比对电流。

在一个实施例中，查找表中包括 N 个峰值电流 $Peak1, Peak2, Peak3 \dots PeakN$ 和与之对应的 N 个比对电流 $OCP1, OCP2, OCP3 \dots OCPN$ ，其中， $PeakN > PeakN-1 > \dots > Peak2 > Peak1$ ， $OCPN > OCPN-1 > \dots > OCP2 > OCP1$ ，其中，

N 为大于 1 的整数；根据获得的正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：确定正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与 N 个预设的峰值电流的对应关系；当 $I_{peak} \leq Peak1$ 时，将比对电流确定为 $OCP1$ ；当 $PeakM-1 < I_{peak} \leq PeakM$ 时，将比对电流确定为 $OCPM$ ，其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数；以及当 $I_{peak} > PeakN$ 时，将比对电流确定为 $OCPN$ 。

在一个实施例中，根据比较结果输出控制信号，以控制为工作电路供电的电源的通断，包括：当实际工作时的电流大于经确定的比对电流时，输出控制信号，以断开为工作电路供电的电源。

在一个实施例中，工作电路包括显示设备的栅极驱动电路。

在一个实施例中，该显示设备包括液晶显示器。过电流保护装置设置在液晶显示器的驱动电路板上。

在另一个实施例中，该显示设备包括 OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 显示器。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1. 一种过电流保护方法，所述方法包括：
获取工作电路正常工作时的峰值电流；
根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流；
实时检测所述工作电路实际工作时的电流；
将所述实际工作时的电流与经确定的所述比对电流进行比较；以及
根据比较结果输出控制信号，以控制为所述工作电路供电的电源的通断。
2. 根据权利要求 1 所述的过电流保护方法，其中，所述获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括：
获取工作电路工作时的峰值电流；以及
判断获得的所述峰值电流是否满足预设条件，当获得的所述峰值电流满足预设条件时，将获得的所述峰值电流确定为所述工作电路正常工作时的峰值电流。
3. 根据权利要求 1 所述的过电流保护方法，其中，所述查找表中包括工作电路正常工作时的峰值电流与比对电流的函数关系，所述峰值电流与所述比对电流正相关；
所述根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：
根据获得的所述正常工作时的峰值电流和所述函数关系确定所述比对电流。
4. 根据权利要求 1 所述的过电流保护方法，其中，所述查找表中包括多个预设的峰值电流以及与所述多个预设的峰值电流对应的多个比对电流，所述多个预设的峰值电流与对应的所述多个比对电流正相关；
所述根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对

电流，包括：

确定获得的所述正常工作时的峰值电流与所述多个预设的峰值电流的对应关系；以及

根据所述对应关系确定所述比对电流。

5. 根据权利要求 1 所述的过电流保护方法，其中，所述查找表中包括 N 个峰值电流 $Peak1, Peak2, Peak3 \cdots PeakN$ 和与之对应的 N 个比对电流 $OCP1, OCP2, OCP3 \cdots OCPN$ ，其中， $PeakN > PeakN-1 > \cdots > Peak2 > Peak1$ ， $OCPN > OCPN-1 > \cdots > OCP2 > OCP1$ ，其中， N 为大于 1 的整数；

所述根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：

确定所述正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与所述 N 个预设的峰值电流的对应关系；

当 $I_{peak} \leq Peak1$ 时，将所述比对电流确定为 $OCP1$ ；

当 $PeakM-1 < I_{peak} \leq PeakM$ 时，将所述比对电流确定为 $OCPM$ ，其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数；以及

当 $I_{peak} > PeakN$ 时，将所述比对电流确定为 $OCPN$ 。

6. 根据权利要求 1 所述的过电流保护方法，其中，所述实时检测所述工作电路实际工作时的电流，包括：

实时检测所述工作电路工作时的平均电流。

7. 根据权利要求 1 所述的过电流保护方法，其中，所述根据比较结果输出控制信号，以控制为所述工作电路供电的电源的通断，包括：

当所述实际工作时的电流大于经确定的所述比对电流时，输出控制信号，以断开为所述工作电路供电的电源。

8. 根据权利要求 1 所述的过电流保护方法，其中，所述工作电路是显示面板的栅极驱动电路。

9. 一种过电流保护方法，所述方法包括：

获取工作电路正常工作时的峰值电流；

确定获得的所述正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系；

根据所述对应关系将多个预设的比对电流中的一个确定为与所述正常工作时的峰值电流对应的比对电流，所述多个预设的比对电流与所述多个预设的峰值电流对应；

实时检测所述工作电路实际工作时的电流；

将所述实际工作时的电流与经确定的与所述正常工作时的峰值电流对应的所述比对电流进行比较；以及

当所述实际工作时的电流大于经确定的与所述正常工作时的峰值电流对应的所述比对电流时，输出控制信号，以断开为所述工作电路供电的电源。

10. 根据权利要求 9 所述的过电流保护方法，其中，所述获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括：

获取工作电路工作时的峰值电流；以及

判断获得的所述峰值电流是否满足预设条件，当获得的所述峰值电流满足预设条件时，将获得的所述峰值电流确定为所述工作电路正常工作时的峰值电流。

11. 根据权利要求 9 所述的过电流保护方法，其中，所述实时检测所述工作电路实际工作时的电流，包括：

实时检测所述工作电路工作时的平均电流。

12. 根据权利要求 9 所述的过电流保护方法，其中，所述多个预设的峰值电流包括 N 个峰值电流 Peak1, Peak2, Peak3...PeakN，所述多个预设的比对电流包括 N 个比对电流 OCP1, OCP2, OCP3...OCPN，其中， $PeakN > PeakN-1 > \dots > Peak2 > Peak1$ ， $OCPN > OCPN-1 > \dots > OCP2 > OCP1$ ，N 为大于 1 的整数；

所述确定获得的所述正常工作时的峰值电流与多个预设的峰值电流的对应关系，包括：

确定获得的所述正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与所述 N 个峰值电流的对应关系；

所述根据所述对应关系将多个预设的比对电流中的一个确定为与所述正常工作时的峰值电流对应的比对电流，包括：

当 $I_{peak} \leq Peak1$ 时，将所述比对电流确定为 $OCP1$ ；

当 $PeakM-1 < I_{peak} \leq PeakM$ 时，将所述比对电流确定为 $OCPM$ ，其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数；以及

当 $I_{peak} > PeakN$ 时，将所述比对电流确定为 $OCPN$ 。

13. 根据权利要求 9 所述的过电流保护方法，其中，所述工作电路包括显示面板的栅极驱动电路。

14. 一种显示设备，包括过电流保护装置，所述过电流保护装置包括处理器和存储器，所述处理器用于执行存储在所述存储器中的计算机程序以实现以下步骤：

获取工作电路正常工作时的峰值电流；

根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流；

实时获取所述工作电路实际工作时的电流；

将所述实际工作时的电流与经确定的所述比对电流进行比较；以及

根据比较结果输出控制信号，以控制为所述工作电路供电的电源的通断。

15. 根据权利要求 14 所述的显示设备，其中，所述工作电路包括所述显示设备的栅极驱动电路。

16. 根据权利要求 14 所述的显示设备，其中，所述获取工作电路正常工作时的峰值电流，包括：

获取工作电路工作时的峰值电流；以及

判断获得的所述峰值电流是否满足预设条件，当获得的所述峰值电流满足预设条件时，将获得的所述峰值电流确定为所述工作电路正常工作时的峰值电流。

17. 根据权利要求 14 所述的显示设备，其中，所述查找表中包括工作电路正常工作时的峰值电流与比对电流的函数关系，所述峰值电流与所述比对电流正相关；

所述根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：

根据获得的所述正常工作时的峰值电流和所述函数关系确定所述比对电流。

18. 根据权利要求 14 所述的显示设备，其中，所述查找表中包括多个预设的峰值电流以及与所述多个预设的峰值电流对应的多个比对电流，所述多个预设的峰值电流与对应的所述多个比对电流正相关；

所述根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：

确定获得的所述正常工作时的峰值电流与所述多个预设的峰值电流的对应关系；以及

根据所述对应关系确定所述比对电流。

19. 根据权利要求 14 所述的显示设备，其中，所述查找表中包括 N 个峰值电流 $Peak1, Peak2, Peak3 \cdots PeakN$ 和与之对应的 N 个比对电流 $OCP1, OCP2, OCP3 \cdots OCPN$ ，其中， $PeakN > PeakN-1 > \cdots > Peak2 > Peak1$ ， $OCPN > OCPN-1 > \cdots > OCP2 > OCP1$ ，其中， N 为大于 1 的整数；

所述根据获得的所述正常工作时的峰值电流和预设的查找表确定比对电流，包括：

确定所述正常工作时的峰值电流 I_{peak} 与所述 N 个预设的峰值电流的

对应关系；

当 $I_{\text{peak}} \leq \text{Peak1}$ 时，将所述比对电流确定为 OCP1 ；

当 $\text{PeakM}-1 < I_{\text{peak}} \leq \text{PeakM}$ 时，将所述比对电流确定为 OCPM ，其中 M 为大于 1 且小于等于 N 的整数；以及

当 $I_{\text{peak}} > \text{PeakN}$ 时，将所述比对电流确定为 OCPN 。

20. 根据权利要求 14 所述的显示设备，其中，所述根据比较结果输出控制信号，以控制为所述工作电路供电的电源的通断，包括：

当所述实际工作时的电流大于经确定的所述比对电流时，输出控制信号，以断开为所述工作电路供电的电源。

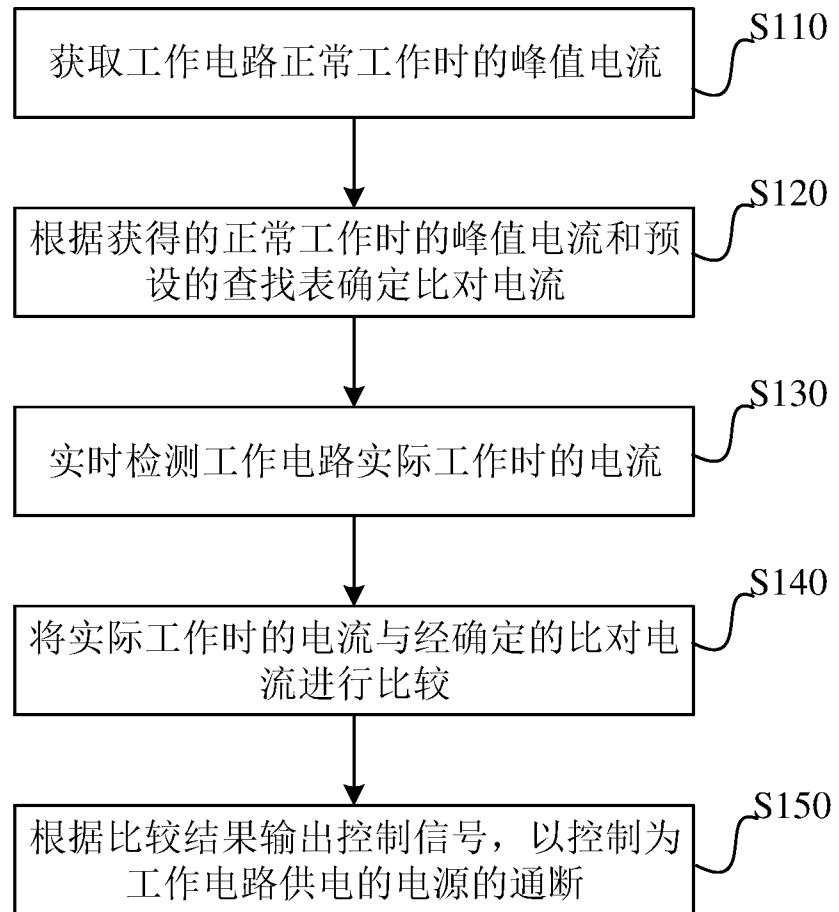


图 1

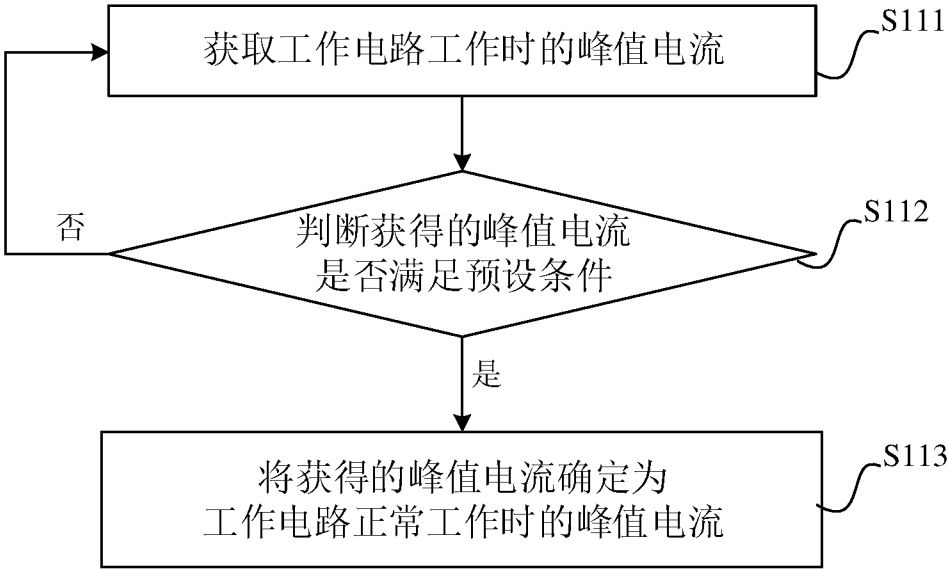


图 2

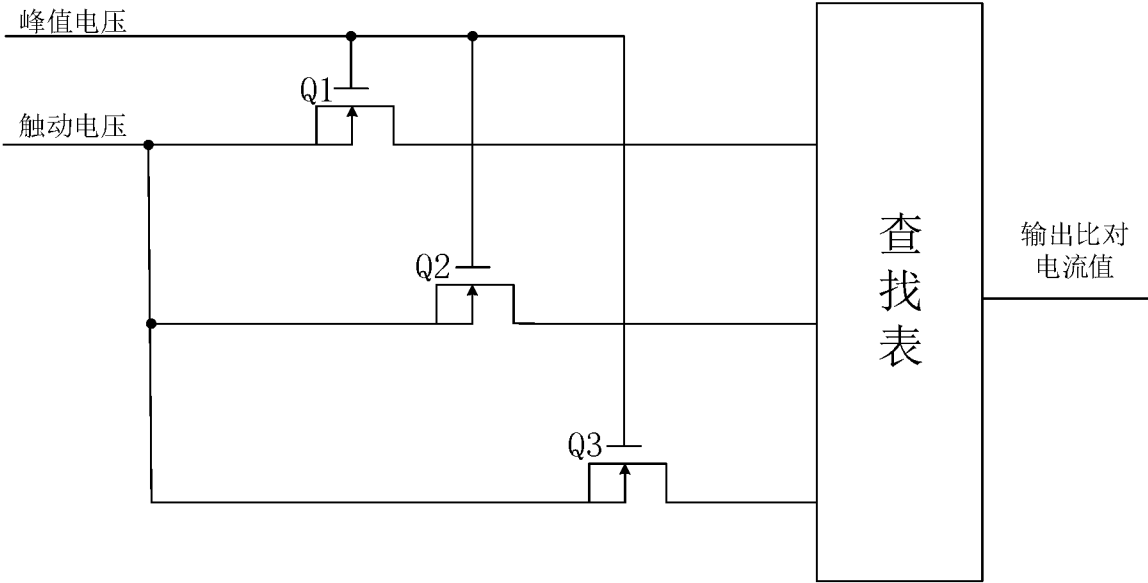


图 3

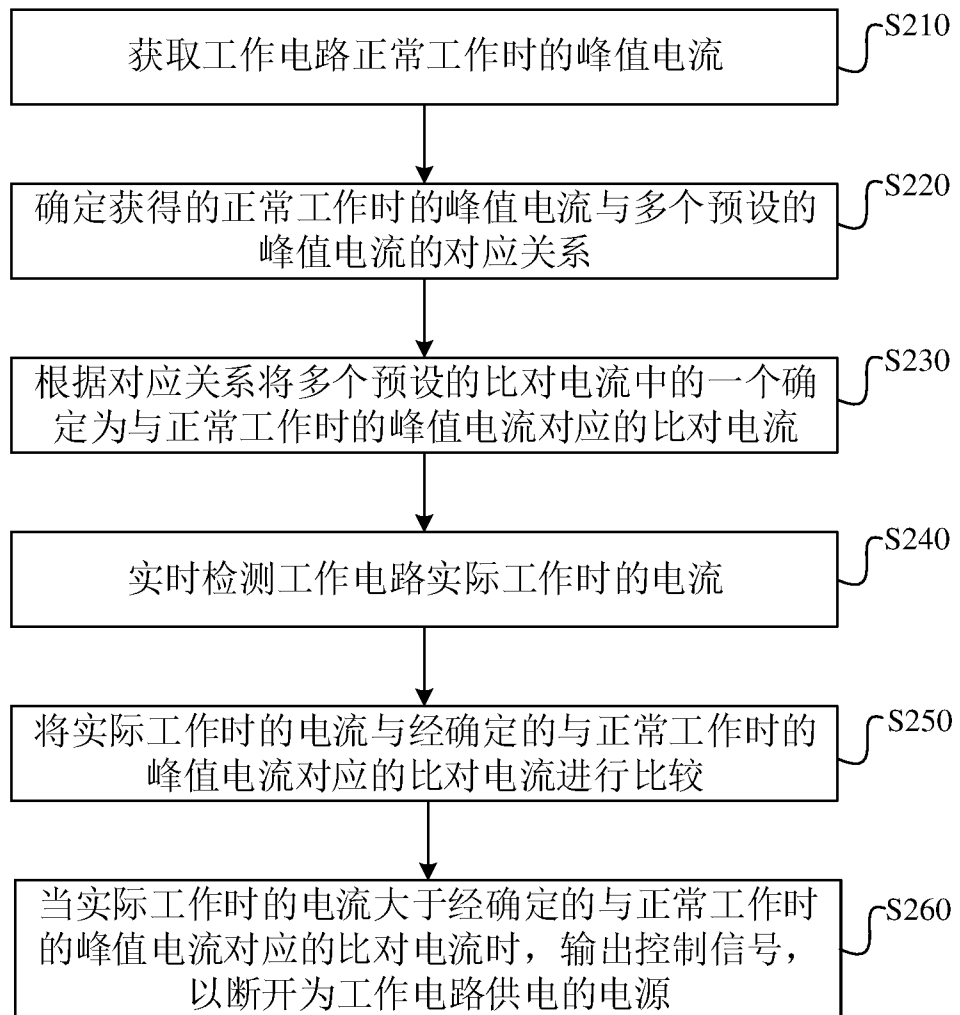


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 3/08(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, G09G, G01R

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, CNPAT, CNKI: 过流, 过电流, 短路, 峰值, 阈值, 预设, 参考, 比对, 给定, 设定, 比较, 电流, over w current, excess w current, short w current, peak, threshold, predetermined w value, reference, preset+, compare, current

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104700811 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraphs 0002-0010, and figures 1-6	1-20
Y	CN 107294053 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) description, paragraphs 0002-0010, and figures 1-2	1-20
A	CN 101452049 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 June 2009 (2009-06-10) entire document	1-20
A	CN 106297702 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-20
A	US 2013070379 A1 (RICHTEK TECHNOLOGY CORPORATION) 21 March 2013 (2013-03-21) entire document	1-20



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

07 August 2019

Date of mailing of the international search report

28 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/120583

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	104700811	A	10 June 2015	None	
CN	107294053	A	24 October 2017	CN 107294053	B 12 February 2019
CN	101452049	A	10 June 2009	None	
CN	106297702	A	04 January 2017	CN 106297702	B 23 November 2018
US	2013070379	A1	21 March 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/120583

A. 主题的分类 H02H 3/08 (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, G09G, G01R 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, CNPAT, CNKI: 过流, 过电流, 短路, 峰值, 阈值, 预设, 参考, 比对, 给定, 设定, 比较, 电流, over w current, excess w current, short w current, peak, threshold, predetermined w value, reference, preset+, compare, current																				
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>Y</td> <td>CN 104700811 A (友达光电股份有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第0002-0010段, 附图1-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107294053 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第0011-0020段, 附图1-2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101452049 A (华为技术有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106297702 A (圳市华星光电技术有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013070379 A1 (RICHTEK TECHNOLOGY CORPORATION) 2013年 3月 21日 (2013 - 03 - 21) 全文</td> <td>1-20</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	Y	CN 104700811 A (友达光电股份有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第0002-0010段, 附图1-6	1-20	Y	CN 107294053 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第0011-0020段, 附图1-2	1-20	A	CN 101452049 A (华为技术有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-20	A	CN 106297702 A (圳市华星光电技术有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-20	A	US 2013070379 A1 (RICHTEK TECHNOLOGY CORPORATION) 2013年 3月 21日 (2013 - 03 - 21) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 104700811 A (友达光电股份有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第0002-0010段, 附图1-6	1-20																		
Y	CN 107294053 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第0011-0020段, 附图1-2	1-20																		
A	CN 101452049 A (华为技术有限公司) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-20																		
A	CN 106297702 A (圳市华星光电技术有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-20																		
A	US 2013070379 A1 (RICHTEK TECHNOLOGY CORPORATION) 2013年 3月 21日 (2013 - 03 - 21) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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		国际检索报告邮寄日期																		
2019年 8月 7日		2019年 8月 28日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
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		赵文华 电话号码 (86-10) 53961290																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/120583

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	104700811	A	2015年 6月 10日	无	
CN	107294053	A	2017年 10月 24日	CN 107294053	B 2019年 2月 12日
CN	101452049	A	2009年 6月 10日	无	
CN	106297702	A	2017年 1月 4日	CN 106297702	B 2018年 11月 23日
US	2013070379	A1	2013年 3月 21日	无	