

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))。

(57) 摘要: 提供了一种过流保护电路及显示装置, 过流保护电路(100)包括: 电压产生电路(10), 电流
侦测电路(11), 微控制器(12); 电压产生电路(10)的输入端与电源连接, 电压产生电路(10)的
输出端与电流侦测电路(11)的输入端连接, 电流侦测电路(11)的第一输出端与微控制器(12)的
第一输入端连接; 电压产生电路(10)接入电源并产生低阶电压传输至电流侦测电路(11); 电流
侦测电路(11)根据低阶电压生成第一电流值并传输至微控制器(12); 微控制器(12)根据过流保护电
路(100)的电流总值和第一电流值, 输出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

一种过流保护电路、过流保护方法及显示装置

本申请要求于 2018 年 08 月 27 日提交中国专利局，申请号为 201810979199.5，发明名称为“一种过流保护电路及显示装置”的中国专利申请 5 的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及过流保护技术领域，尤其涉及一种过流保护电路、过流保护方法及显示装置。

背景技术

10 这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然构成现有技术。薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD）是目前最常用的显示装置，TFT-LCD 的驱动电路包括电源电路（Power Integrated Circuit, Power IC），时序控制电路（Timer Control Register Integrated Circuit, TCON IC），扫描驱动电路（Gate Driver Integrated Circuit, Gate Driver 15 IC）。所述电源电路（Power IC）根据系统的数据和信号，生成其它电路工作所需的电压，时序控制电路根据系统的数据和信号，生成扫描驱动电路的工作时序，扫描驱动电路生成高低电平的数字电压，输出到 TFT 开关的栅极，控制每一行像素的开关。

目前，随着显示装置的边框的越来越窄，新型的无门驱动 GDL（Gate driver 20 less）的驱动架构应用越来越广泛，无门驱动电路是将原来的门驱动拆分成升压集成电路（level shifter Integrated Circuit）和移位寄存器（shift register）两部

分，升压集成电路设置在驱动板上，移位寄存器设置在面板上，由升压集成电路输送时钟信号 CLK 给移位寄存器，完成对扫描线的逐行驱动。

由于上述无门驱动架构的布线以及成产制程的原因，会造成板面内的工作异常，例如电流从 TFT 开态的高阶电压 VGH 流向 TFT 低阶电压 VGL（由正性输入电压转为负性输出电压）时，由于板面内的异常，使得在 5 高阶电压 VGH 与低阶电压 VGL 之间的阻抗偏低，导致电路中的电流过大，在时钟信号进行高低电平切换时，也会产生电流突变，导致电流信号增大，电流的过大会导致液晶板烧毁；因此在升压集成电路和电源电路（Power IC）都会设置过流保护电路，当输出低阶电压 VGL 或多个扫描时钟信号时，分别超过电源电路或升压集成电路设定的保护电流后，相应的电源电路或升压集成电路则关闭输出；10 但是由于面板内产生的异常情况是多种多样的，有时会发生输出低阶电压信号和多个扫描时钟信号所产生的电流都偏大，但都没有触发各自设定的电流保护值，此时也会存在面板烧毁的几率，从而因无法监测到输出低阶电压产生的电流以及输出多个扫描时钟信号产生的电流同时过大，却没有触发各自的电流保护设定值而导致显示面板烧毁，造成损失。15

申请内容

本申请的一个目的在于提供一种过流保护电路，包括但不限于，解决无法监测到输出低阶电压产生的电流与输出多个扫描时钟信号时产生的电流都偏大，而都没有触发各自的电流保护设定值，造成总体电流过大，烧毁显示面板。

20 本申请实施例采用的技术方案是：本申请实施例提供的一种过流保护电路，包括：电压产生电路，电流侦测电路及微控制器；

所述电压产生电路的输入端与电源连接，所述电压产生电路的输出端与所述电流侦测电路的输入端连接，所述电流侦测电路的第一输出端与所述微控制

器的第一输入端连接；

所述电压产生电路接入电源并产生低阶电压传输至所述电流侦测电路；所述电流侦测电路根据所述低阶电压生成第一电流值并传输至所述微控制器；所述微控制器根据所述过流保护电路的电流总值和所述第一电流值，输出与扫描
5 时钟信号对应的过流保护设定值。

在一个实施例中，所述电流侦测电路侦测输出低阶电压时产生的电流，并将电流转化为数字型的第一电流值，将第一电流值存储并传输至所述微控制器。

在一个实施例中，所述微控制器包含计算器，根据所述电流总值和所述第
10 一电流值计算出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

在一个实施例中，所述过流保护电路还包括与所述电流侦测电路和所述微控制器连接的串行总线；

所述电流侦测电路通过所述串行总线将所述第一电流值传输至所述微控制器；

15 所述微控制器通过所述串行总线输出所述过流保护设定值。

在一个实施例中，所述串行总线为包括双向串行数据线和时钟线的双向二线制同步串行总线。

在一个实施例中，所述过流保护电路还包括电平转换器，所述电平转换器包括电压提升电路和过流设定电路；

20 所述电压提升电路的输出端与所述过流设定电路的第一输入端连接；

所述电压提升电路接入第一时钟信号，根据所述第一时钟信号产生扫描时钟信号，并将所述扫描时钟信号对应的第二电流值传输至所述过流设定电路；所述过流设定电路根据所述第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时

钟信号。

在一个实施例中，所述过流设定电路根据所述第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号，包括：

若扫描时钟信号对应的第二电流值超过所述的过流保护设定值，则启动电
5 流保护，电平转换器不输出相应的扫描时钟信号，停止当前通路的驱动；

若扫描时钟信号对应的第二电流值在所述的过流保护设定值范围内，电平转换器继续输出扫描时钟信号，控制输出相应的高阶或低阶电压，驱动当前通路进行充电或放电。

在一个实施例中，所述微控制器的输出端与所述过流设定电路的第二输入
10 端连接；

所述微控制器通过所述串行总线将所述过流保护设定值传输至所述过流设定电路。

在一个实施例中，所述过流保护设定值等于所述电流总值与所述第一电流值之差。

15 在一个实施例中，所述过流设定电路的第二输入端通过所述串行总线与所述微控制器的输出端连接，接收所述微控制器输出的所述过流保护设定值；所述过流设定电路根据所述过流保护设定值和所述第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号；

若所述第二电流值小于所述过流保定设定值，则控制所述电平转换器输出
20 所述扫描时钟信号；

若所述第二电流值大于等于所述过流保护设定值，则控制所述电平转换器关闭输出。

在一个实施例中，所述微控制器的第二输入端获取所述过流保护电路的电

流总值，所述电流总值为输出低阶电压产生的电流值与过流保护设定值的总和。

在一个实施例中，所述电流侦测电路的第二输出端输出所述低阶电压至显示面板的扫描线。

5 在一个实施例中，所述过流保护电路设置在显示装置的电源电路部分。

本申请的另一目的在于提供一种过流保护方法，包括：

电流侦测电路获取由电压产生电路产生低阶电压；

电流侦测电路根据所述低阶电压获取与所述低阶电压对应的第一电流值；

10 微控制器根据过流保护电路的电流总值和所述第一电流值计算与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

本申请的再一目的在于提供一种显示装置，包括显示面板以及过流保护电路，其中，所述过流保护电路包括电压产生电路，电流侦测电路以及微控制器；

15 所述电压产生电路的输入端与电源连接，所述电压产生电路的输出端与所述电流侦测电路的输入端连接，所述电流侦测电路的第一输出端与所述微控制器的第一输入端连接；

所述电压产生电路接入电源并产生低阶电压传输至所述电流侦测电路；所述电流侦测电路根据所述低阶电压生成第一电流值并传输至所述微控制器；所述微控制器根据所述过流保护电路的电流总值和所述第一电流值，输出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

20 在一个实施例中，所述过流保护电路设置在显示装置的电源电路部分。

在一个实施例中，所述电流侦测电路侦测输出低阶电压时产生的电流，并将电流转化为数字型的第一电流值，将第一电流值存储并传输至所述微控制器。

在一个实施例中，所述微控制器包含计算器，根据所述电流总值和所述第一电流值计算出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

在一个实施例中，所述过流保护电路还包括电平转换器，所述电平转换器包括电压提升电路和过流设定电路；

5 所述电压提升电路的输出端与所述过流设定单电路的第一输入端连接；

所述电压提升电路接入第一时钟信号，根据所述第一时钟信号产生扫描时钟信号，并将所述扫描时钟信号对应的第二电流值传输至所述过流设定电路；所述过流设定电路根据所述第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号。

10 在一个实施例中，所述过流设定电路根据所述第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号，包括：

若扫描时钟信号对应的第二电流值超过所述的过流保护设定值，则启动电流保护，电平转换器不输出相应的扫描时钟信号，停止当前通路的驱动；

15 若扫描时钟信号对应的第二电流值在所述的过流保护设定值范围内，电平转换器继续输出扫描时钟信号，控制输出相应的高阶或低阶电压，驱动当前通路进行充电或放电。

本申请实施例提供的过流保护电路、过流保护方法及显示装置，通过侦测输出低阶电压时产生的电流值，确定扫描时钟信号对应的过流保护设定值，在低阶电压对应的电流值连续变化的情况，可以更加精准的控制扫描时钟信号对
20 应的过流保护设定值，保护显示面板防止被烧毁。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或示范性

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获得其它的附图。

图 1 是本申请实施例提供的过流保护电流的结构示意图；

5 图 2 是本申请实施例提供的过流保护电路的整体实现的结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的电流计算对照示意图；

图 4 是本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。

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

需说明的是，当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件，它可以
直接在另一个部件上或者间接在该另一个部件上。当一个部件被称为是“连接
于”另一个部件，它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。术语“上”、
15 “下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位
置关系，仅是为了便于描述，而不是指示或暗示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，因此不能理解为对本专利的限制，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的具体含义。术
语“第一”、“第二”仅用于便于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重
20 要性或者隐含指明技术特征的数量。“多个”的含义是两个或两个以上，除非
另有明确具体的限定。

为了说明本申请所述的技术方案，以下结合具体附图及实施例进行详细说

明。

如图 1 所示，本申请实施例提供过流保护电流的结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分。

如图所示的过流保护电路应用于显示装置，所述过流保护电路设置在显示
5 装置的电源电路部分，电源电路通过系统接口输入电压可以生成五种工作电压，其中包括扫描线上用于打开晶体管 TFT 的最大开态电压 VGH；以及扫描线上控制薄膜晶体管 TFT 状态切换的低阶电压 VGL，低阶电压 VGL 可取值 -5V，最高可达 -40V。

所述的过流保护电路包括电压产生电路 10，电流侦测电路 11，微控制器
10 12；

电压产生电路 10 的输入端与电源连接，所述电压产生电路 10 的输出端与
所述电流侦测电路 11 的输入端连接，所述电流侦测电路 11 的第一输出端与所
述微控制器 12 的第一输入端连接；

所述电压产生电路 10 接入电源并产生低阶电压传输至所述电流侦测电路
15 11；所述电流侦测电路 11 根据所述低阶电压生成第一电流值并传输至所述微
控制器 12，其中，所述电流侦测电路侦测输出低阶电压时产生的电流，并将
电流转化为数字型的第一电流值，将第一电流值存储并传输至所述微控制器；
所述微控制器 12 根据所述过流保护电路的电流总值和第一电流值，输出与扫
描时钟信号对应的过流保护设定值，微控制器 12 包含计算器，可以根据电流
20 总值和第一电流值计算出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

其中，第一电流为在输出低阶电压 VGL 时，产生的电流值；在本实施例中，不设定低阶电压 VGL 对应的过流保护设定值，只是对输出低阶电压 VGL 时产生的电流进行侦测。所述的电流总值为当前保护电路测得电源驱动电路总

的电流值，包括输出低阶电压时产生的电流值以及输出时钟信号或时钟信号发生跳变时产生的电流值，所述总的电流值在一段时间内可以是一个定值，也可以是根据电路工作状态变化而变动的电流总值。所述的扫描时钟信号为输出至移位寄存器可以直接驱动对应扫面线通路充电或放电的时钟信号，例如，若显示面板为液晶显示面板，则输出可以打开或关闭液晶显示器的薄膜晶体管 TFT 的扫描时钟信号。在扫描时钟信号由低电平变换至高电平时，电路中会产生正向的电流突变，从而使电路中的电流增大。另外，每一通路的扫描线上对应一个低阶电压信号以及多个时钟信号，每一个时钟信号对应的电流比输出低阶电压产生的电流小很多，因此通过侦测低阶电压输出的电流，控制每一通路的多个时钟信号的电流值，可以更精准、简便的启动电源驱动电路的过流保护，从而达到保护显示面板的目的。

在具体应用中，显示面板包括由多行和多列子像素组成的像素阵列，行子像素与源极驱动模块连接，列子像素与栅极驱动模块连接，像素阵列的行数和列数可以根据具体需要进行设定；源极驱动模块可以是任意的具有对显示面板的像素进行数据驱动功能的任意器件或电路，例如，源极驱动芯片（Source Driver IC）或薄膜源极驱动芯片（S-COF, Source-Chip on Film）等；栅极驱动模块可以是任意的具有对显示面板的像素进行扫描充电功能的任意器件或电路，例如，栅极驱动芯片（Gate Driver IC）或薄膜栅极驱动芯片（G-COF, Gate-Chip on Film）等。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各功能电路的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能器件完成，以完成以上描述的全部或者部分功能。可以参考前述方法实施例中的处理方式，在此不再赘述。

如图 2 所示,是本申请实施例提供的过流保护电路的整体实现的结构示意图,为了便于说明,仅示出了与本申请实施例相关的部分。

如图所示过流保护电路包括电压产生电路 10, 电流侦测电路 11, 微控制器 12; 还包括与电流侦测电路 11 和微控制器 12 连接的串行总线 20; 电流侦测电路 11 通过所述串行总线 20 将第一电流值传输至微控制器 12; 微控制器 12 通过串行总线 20 输出与扫描信号对应的过流保护设定值。其中, 微控制器根据获取的电流总值与第一电流值, 确定需要输出的与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

在一个实施例中, 过流保护电路还包括电平转换器 21, 电平转换器包括电压提升电路 211 和过流设定电路 212; 电压提升电路 211 的输出端与过流设定电路 212 的第一输入端连接; 电压提升电路 211 接入第一时钟信号, 根据所述第一时钟信号产生扫描时钟信号, 并将扫描时钟信号对应的第二电流值传输至过流设定电路 212; 过流设定电路 212 根据所述第二电流值, 控制电平转换器输出扫描时钟信号。若扫描时钟信号对应的第二电流值超过所述的过流保护设定值, 则启动电流保护, 电平转换器不输出相应的扫描时钟信号, 停止当前通路的驱动; 若扫描时钟信号对应的第二电流值在所述的过流保护设定值范围内, 电平转换器继续输出扫描时钟信号, 控制输出相应的高阶或低阶电压, 驱动当前通路进行充电或放电。

其中, 扫描时钟信号可以是垂直时钟信号, 由垂直时钟信号控制移位寄存器输出逻辑信号的时间, 所输出的逻辑信号用于产生对应通路的高阶电压 VGH 以及低阶电压 VGL。

另外, 电平转换器用于将低电压的逻辑电平 VDD/VSS 转换成高幅值的电压 VGH/VGL, 通过电平转换器的升压动作实现。电平转换器是扫描驱动电路

的关键部分，在电平转换器中，首先会把低电压的逻辑电平信号降到整个集成电路的低阶电压 V_{GL} ，然后再提升到高阶电压 V_{GH} ；而电平转换器输出的是与高阶电压和低阶电压对应的数字信号，例如，时钟信号。

在一个实施例中，微控制器 12 的输出端与过流设定电路 212 的第二输入端连接；微控制器 12 通过所述串行总线 20 将过流保护设定值传输至过流设定电路 212，通过微控制器 12 实时传输的过流保护设定值改变过流设定电路 212 的过流设定值，从而实现 V_{GL} 的电流与扫描时钟信号的电流的联动，当 V_{GL} 的电流过大时，电平转换器的过流设定值会相应变小，电平转换器就会更容易启动过流保护，从而可以关闭输出，达到保护显示面板的目的。

在一个实施例中，串行总线 20 为包括双向串行数据线和时钟线的双向二线制同步串行总线 I2C。所述串行总线也可以是其它通用串行总线。

在一个实施例中，过流保护设定值等于电流总值与所述第一电流值之差。如图 3 所示的本申请实施例提供电流计算对照表，若在一定时间段内的电流总值 Δ 为 250mA，当 V_{GL} 电压产生的电流为 200mA 时，则设定电平转换器的过流保护设定值为 50mA；当 V_{GL} 电压产生的电流为 170mA 时，则设定电平转换器的过流保护设定值为 80mA；本申请实施例提供的过流保护电路控制的电流的大小变化时连续的，在电流总值第一一定的情况下， V_{GL} 的电流连续变化，电平转换器的过流设定值也是连续变化的，从而实现更精准的过流保护。

在一个实施例中，过流设定电路 212 的第二输入端通过串行总线 I2C 与微控制器 12 的输出端连接，接收微控制器输出的过流保护设定值；过流设定电路 212 根据过流保护设定值和第二电流值，控制电平转换器输出扫描时钟信号。

若第二电流值小于过流保定设定值，则控制电平转换器输出扫描时钟信

号；

若第二电流值大于等于过流保护设定值，则控制所述电平转换器关闭输出；在电平转换器关闭输出时，则不会输出低阶电压 VGL 的对应的数字信号，显示面板的驱动电路中也就不会输出低阶电压，则不会驱动薄膜晶体管的状态
5 切换。

其中，当显示面板内部存在一些异常时，可能造成液晶显示屏的正电输入引脚与液晶显示屏的负电输入引脚之间的阻抗偏低，从而使输出电压时，产生的电流过大；当输出电压产生的电流由 170mA 变化为 200mA 时，电平转换器的过流设定值则从 80mA 相应减小至 50mA；若在电平转换器的时钟信号产生
10 的电流超过当前的过流设定值时，则启动过流保护，关闭输出时钟信号，停止驱动显示面板，从而保护显示面板，防止被烧毁。

在一个实施例中，所述微控制器的第二输入端接收所述过流保护电路的电流总值，所述电流总值为输出低阶电压产生的电流值与过流保护设定值的总和。

15 在一个实施例中，若第二电流值小于过流保定设定值，则控制电平转换器输出扫描时钟信号，同时电流侦测电路的第二输出端输出低阶电压 VGL 至显示面板的扫描线，驱动薄膜晶体管的状态切换。

需要说明的是，电路总值为输出低价电压 VGL 所产生的电流与电流保护的设定值的总和。

20 在一个实施例中，本申请提供一种过流保护方法，基于图 1 或图 2 所示的过流保护电路实现，所述过流保护方法可以是显示装置中的软件程序，所述的过流保护方法，包括：

电流侦测电路获取由电压产生电路产生低阶电压；

电流侦测电路根据所述低阶电压获取与所述低阶电压对应的第一电流值；
微控制器根据过流保护电路的电流总值和所述第一电流值计算与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

如图 4 所示，是本申请实施例提供的显示装置的结构示意图，所述显示装置 400，包括显示面板 401 以及上述的过流保护电路 100。

在一个实施例中，显示面板 201 可以为任意类型的显示面板，例如基于 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示装置) 技术的液晶显示面板、基于 OLED (Organic Electroluminescence Display, 有机电激光显示) 技术的有机电激光显示面板、基于 QLED (Quantum Dot Light Emitting Diodes, 量子点发光二极管) 技术的量子点发光二极管显示面板或曲面显示面板等。

以上仅为本申请的可选实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种过流保护电路，应用于显示装置，所述过流保护电路包括电压产生电路，电流侦测电路以及微控制器；

所述电压产生电路的输入端与电源连接，所述电压产生电路的输出端与所述电流侦测电路的输入端连接，所述电流侦测电路的第一输出端与所述微控制器的第一输入端连接；

所述电压产生电路接入电源并产生低阶电压传输至所述电流侦测电路；所述电流侦测电路根据所述低阶电压生成第一电流值并传输至所述微控制器；所述微控制器根据所述过流保护电路的电流总值和所述第一电流值，输出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

2. 根据权利要求 1 所述的过流保护电路，其中，所述电流侦测电路侦测输出低阶电压时产生的电流，并将电流转化为数字型的第一电流值，将第一电流值存储并传输至所述微控制器。

3. 根据权利要求 1 所述的过流保护电路，其中，所述微控制器包含计算器，根据所述电流总值和所述第一电流值计算出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

4. 根据权利要求 1 所述的过流保护电路，其中，还包括所述电流侦测电路和所述微控制器连接的串行总线；

所述电流侦测电路通过所述串行总线将所述第一电流值传输至所述微控制器；

所述微控制器通过所述串行总线输出所述过流保护设定值。

5. 根据权利要求 4 所述的过流保护电路，其中，所述串行总线为包括双向串行数据线和时钟线的双向二线制同步串行总线。

6. 根据权利要求 1 所述的过流保护电路, 其中, 所述过流保护电路还包括电平转换器, 所述电平转换器包括电压提升电路和过流设定电路;

所述电压提升电路的输出端与所述过流设定电路的第一输入端连接;

所述电压提升电路接入第一时钟信号, 根据所述第一时钟信号产生扫描时钟信号, 并将所述扫描时钟信号对应的第二电流值传输至所述过流设定电路; 所述过流设定电路根据所述第二电流值, 控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号。

7. 根据权利要求 6 所述的过流保护电路, 其中, 所述过流设定电路根据所述第二电流值, 控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号, 包括:

若扫描时钟信号对应的第二电流值超过所述的过流保护设定值, 则启动电流保护, 电平转换器不输出相应的扫描时钟信号, 停止当前通路的驱动;

若扫描时钟信号对应的第二电流值在所述的过流保护设定值范围内, 电平转换器继续输出扫描时钟信号, 控制输出相应的高阶或低阶电压, 驱动当前通路进行充电或放电。

8. 根据权利要求 6 所述的过流保护电路, 其中, 所述微控制器的输出端与所述过流设定电路的第二输入端连接;

所述微控制器通过所述串行总线将所述过流保护设定值传输至所述过流设定电路。

9. 根据权利要求 8 所述的过流保护电路, 其中, 所述过流保护设定值等于所述电流总值与所述第一电流值之差。

10. 根据权利要求 8 所述的过流保护电路, 其中, 所述过流设定电路的第二输入端通过所述串行总线与所述微控制器的输出端连接, 接收所述微控制器输出的所述过流保护定值; 所述过流设定电路根据所述过流保护设定值和所述

第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号；

若所述第二电流值小于所述过流保定设定值，则控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号；

若所述第二电流值大于等于所述过流保护定值，则控制所述电平转换器关
5 闭输出。

11. 根据权利要求 1 所述的过流保护电路，其中，所述微控制器的第二输入端接收所述过流保护电路的电流总值，所述电流总值为输出低阶电压产生的电流值与过流保护设定值的总和。

12. 根据权利要求 1 所述的过流保护电路，其中，所述电流侦测电路的第
10 二输出端输出所述低阶电压至显示面板的扫描线。

13. 根据权利要求 1 所述的过流保护电路，其中，所述过流保护电路设置在显示装置的电源电路部分。

14. 一种过流保护方法，其中，

电流侦测电路获取由电压产生电路产生低阶电压；

15 电流侦测电路根据所述低阶电压获取与所述低阶电压对应的第一电流值；

微控制器根据过流保护电路的电流总值和所述第一电流值计算与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

15. 一种显示装置，包括显示面板以及过流保护电路，其中，所述过流保护电路包括电压产生电路，电流侦测电路以及微控制器；

20 所述电压产生电路的输入端与电源连接，所述电压产生电路的输出端与所述电流侦测电路的输入端连接，所述电流侦测电路的第一输出端与所述微控制器的第一输入端连接；

所述电压产生电路接入电源并产生低阶电压传输至所述电流侦测电路；所

述电流侦测电路根据所述低阶电压生成第一电流值并传输至所述微控制器；所述微控制器根据所述过流保护电路的电流总值和所述第一电流值，输出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

16. 根据权利要求 15 所述的显示装置，其中，所述过流保护电路设置在显示装置的电源电路部分。

17. 根据权利要求 15 所述的显示装置，其中，所述电流侦测电路侦测输出低阶电压时产生的电流，并将电流转化为数字型的第一电流值，将第一电流值存储并传输至所述微控制器。

18. 根据权利要求 15 所述的显示装置，其中，所述微控制器包含计算器，根据所述电流总值和所述第一电流值计算出与扫描时钟信号对应的过流保护设定值。

19. 根据权利要求 15 所述的显示装置，其中，所述过流保护电路还包括电平转换器，所述电平转换器包括电压提升电路和过流设定电路；

所述电压提升电路的输出端与所述过流设定电路的第一输入端连接；

所述电压提升电路接入第一时钟信号，根据所述第一时钟信号产生扫描时钟信号，并将所述扫描时钟信号对应的第二电流值传输至所述过流设定电路；所述过流设定电路根据所述第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号。

20. 根据权利要求 19 所述的显示装置，其中，所述过流设定电路根据所述第二电流值，控制所述电平转换器输出所述扫描时钟信号，包括：

若扫描时钟信号对应的第二电流值超过所述的过流保护设定值，则启动电流保护，电平转换器不输出相应的扫描时钟信号，停止当前通路的驱动；

若扫描时钟信号对应的第二电流值在所述的过流保护设定值范围内，电平

转换器继续输出扫描时钟信号，控制输出相应的高阶或低阶电压，驱动当前通路进行充电或放电。

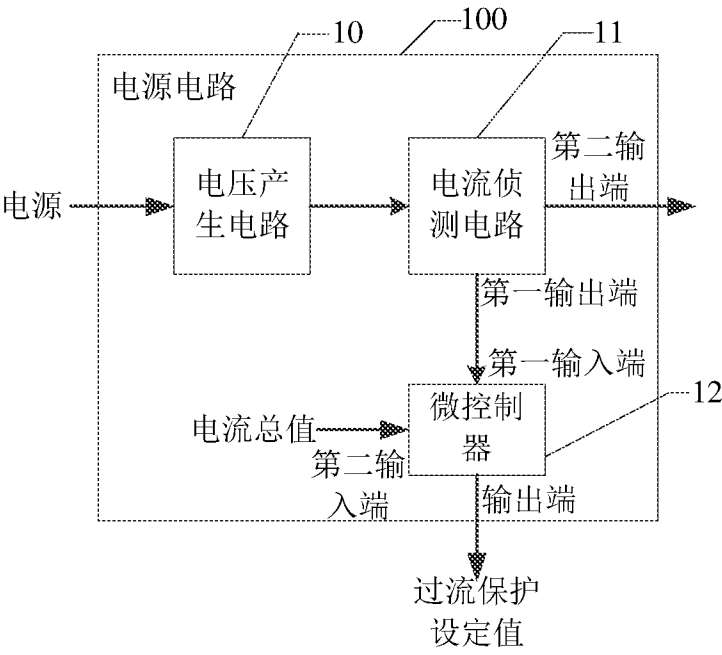


图 1

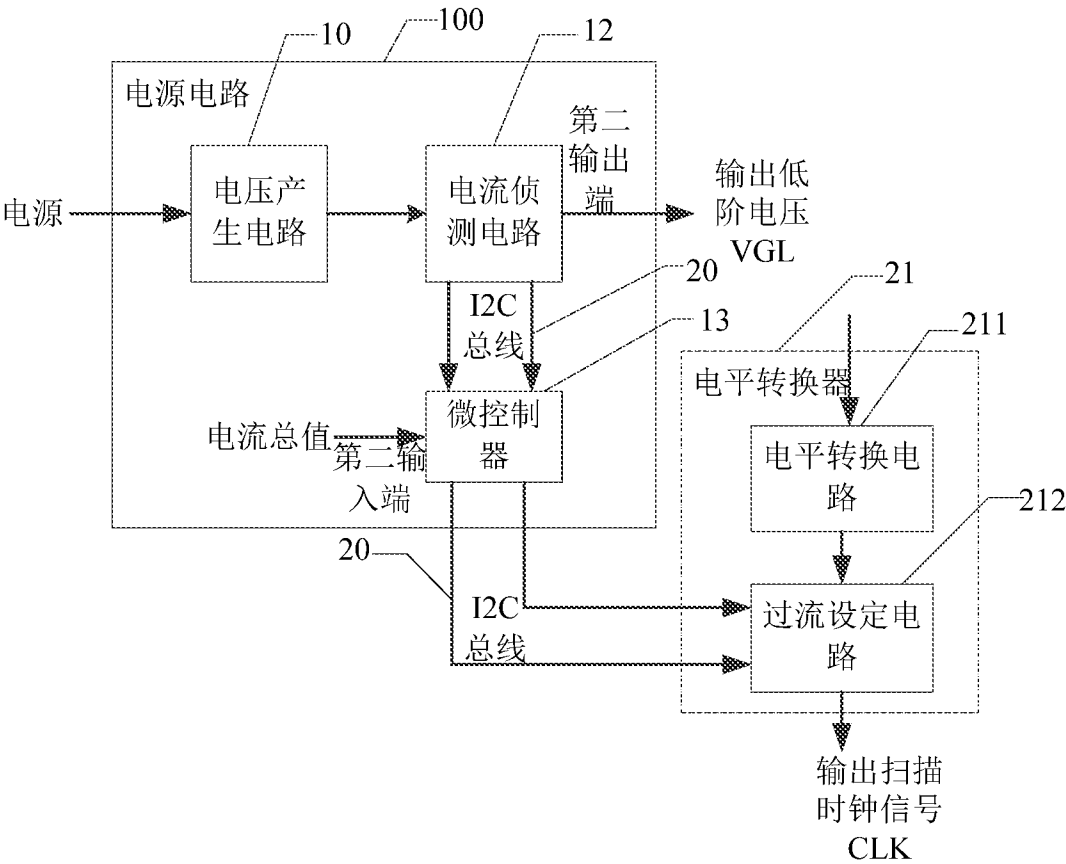


图 2

电流计算对照表（假设电流总值为 250 毫安）	
输出低阶电压产生的电流（毫安）	电平转换器流过的电流（毫安）
200	50
170	80
⋮	⋮
150	100
100	150

图 3

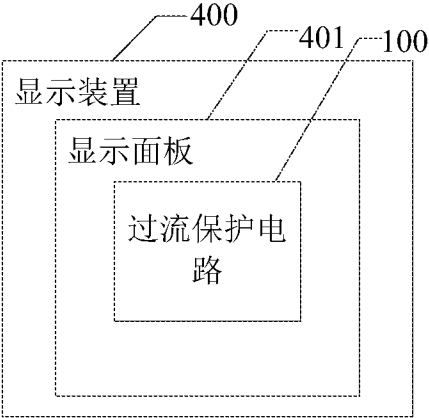


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116819

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)

G09G3/-,G09G5/-

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)

GBTXT; CATXT; SGTXT; ATTXT; EPTXT; LEXTXT; USTXT; VEN; CHTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT: 短路, 过流, 低阶电压, 低电压, 电流, 保护, 侦测, 监测, 检测, 设定, 设置, 总电流, total, 低阶电压, VGL, total current, overcurrent, over-current, protection, detect, monitor, preset, set, value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105304050 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 February 2016 (2016-02-03) description, paragraphs [0038]-[0048], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 108154859 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 June 2018 (2018-06-12) entire document	1-20
A	CN 105788560 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 July 2016 (2016-07-20) 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	JP 2012252123 A (HITACHI CONSUMER ELECTRONICS CO., LTD.) 20 December 2012 (2012-12-20) 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

14 May 2019

Date of mailing of the international search report

29 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**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/CN2018/116819

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105304050	A	03 February 2016	CN	105304050	B	25 July 2017
CN	108154859	A	12 June 2018	None			
CN	105788560	A	20 July 2016	CN	105788560	B	22 January 2019
				US	10115359	B2	30 October 2018
				US	2018108308	A1	19 April 2018
				WO	2017201785	A1	30 November 2017
CN	106297702	A	04 January 2017	CN	106297702	B	23 November 2018
JP	2012252123	A	20 December 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116819

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/-, G09G5/-

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))

GBTXT; CATXT; SGTXT; ATXT; EPTXT; LEXTXT; USTXT; VEN; CHTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT: 短路, 过流, 低阶电压, 低电压, 电流, 保护, 侦测, 监测, 检测, 设定, 设置, 总电流, total, 低阶电压, VGL, total current, overcurrent, over-current, protection, detect, monitor, preset, set, value

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	CN 105304050 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书[0038]-[0048]段, 图1-2	1-20
A	CN 108154859 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 6月 12日 (2018 - 06 - 12) 全文	1-20
A	CN 105788560 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-20
A	CN 106297702 A (深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	JP 2012252123 A (HITACHI CONSUMER ELECTRONICS) 2012年 12月 20日 (2012 - 12 - 20) 全文	1-20

☐ 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 5月 14日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 29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

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/CN2018/116819

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	105304050	A	2016年 2月 3日	CN 105304050 B	2017年 7月 25日
CN	108154859	A	2018年 6月 12日	无	
CN	105788560	A	2016年 7月 20日	CN 105788560 B	2019年 1月 22日
				US 10115359 B2	2018年 10月 30日
				US 2018108308 A1	2018年 4月 19日
				WO 2017201785 A1	2017年 11月 30日
CN	106297702	A	2017年 1月 4日	CN 106297702 B	2018年 11月 23日
JP	2012252123	A	2012年 12月 20日	无	