

(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
2017 年 2 月 16 日 (16.02.2017)

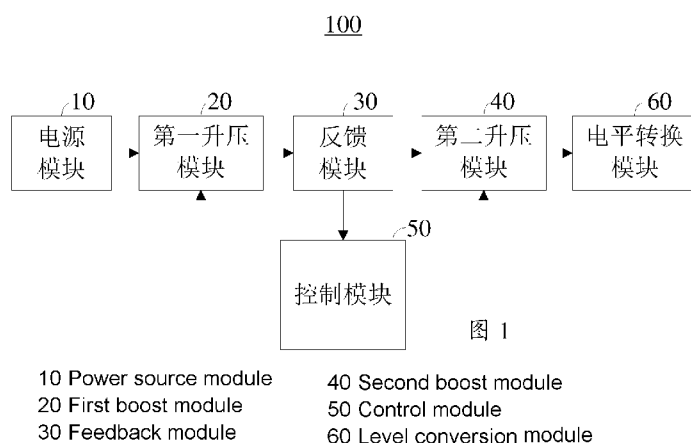


(10) 国际公布号
WO 2017/024601 A2

- (51) 国际专利分类号: 无分类
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/087077
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 14 日 (14.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510478474.1 2015 年 8 月 7 日 (07.08.2015) 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: 张先明 (ZHANG, Xianming); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 曹丹 (CAO, Dan); 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:
— 不包括国际检索报告, 在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

(54) Title: GATE DRIVER ON ARRAY SHORT CIRCUIT PROTECTION CIRCUIT AND LIQUID CRYSTAL PANEL

(54) 发明名称: 阵列基板行驱动短路保护电路及液晶面板



(57) Abstract: Provided is a gate driver on array short circuit protection circuit, comprising a power source module, a first boost module, a feedback module, a second boost module and a control module, the power source module, the first boost module, the feedback module and the second boost module being sequentially connected in series, the control module being electrically connected to the first boost module, the feedback module and the second boost module, the power source module being used for providing a power source voltage, the control module being used for outputting a pulse width modulation signal so as to control the first boost module and the second boost module to convert the power source voltage into a driving voltage, the feedback module being used for obtaining a feedback current and feeding the feedback current back to the control module. When the feedback current exceeds a pre-set current threshold, the control module cuts off the output of the pulse width modulation signal. Also provided is a liquid crystal panel. The gate driver on array short circuit protection circuit implements short circuit protection and increases the stability of the liquid crystal panel.

(57) 摘要:

[见续页]



本发明提供一种阵列基板行驱动短路保护电路，包括电源模块、第一升压模块、反馈模块、第二升压模块及控制模块，所述电源模块、第一升压模块、反馈模块及第二升压模块依次串联连接，所述控制模块与所述第一升压模块、反馈模块及第二升压模块电性连接，所述电源模块用于提供电源电压，所述控制模块用于输出脉宽调制信号以控制所述第一升压模块和所述第二升压模块将所述电源电压转换为驱动电压，所述反馈模块用于获取反馈电流并反馈给所述控制模块，当所述反馈电流超过预设电流阈值时，所述控制模块切断所述脉宽调制信号的输出。本发明还提供一种液晶面板。所述阵列基板行驱动短路保护电路可实现短路保护，提升所述液晶面板的稳定性。

阵列基板行驱动短路保护电路及液晶面板

5 本发明要求 2015 年 8 月 7 日递交的发明名称为“阵列基板行驱动短路保护电路及液晶面板”的申请号（201510478474.1）的在先申请优先权，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

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种阵列基板行驱动短路保护电路及液晶面板。

背景技术

10 阵列基板行驱动(Gate Driver on Array, GOA)技术是近年来兴起的一种新型液晶面板驱动技术，其把驱动液晶 Gate 信号的 IC 直接刻蚀在液晶面板上，省去了 Gate Drive IC 的成本和把 IC 绑定在液晶面板上的工序，更重要的是由于 Gate Drive IC 与液晶面板为一个整体，使得产品更薄、分辨率更高、稳定性和抗振性更好。目前，在液晶面板的 GOA 驱动电路中，大都使用电平转换电路（Level Shifter）来产生 CLK_OUT 信号给液晶面板使用。然而，在现有的 GOA 驱动电路中，CLK_OUT 电流大多数是从 PWM 芯片产生的 Gate Drive IC 的开启电压 VGH 上抽取，由于液晶面板框胶不严或者其他制程原因，易造成 Level Shifter 的 CLK_OUT 输出短路，使得 CLK_OUT 电流增大，最终导致液晶面板烧坏，甚至引起火灾。

发明内容

25 鉴于现有技术中存在的上述问题，本发明提供一种阵列基板行驱动短路保护电路，以防止在阵列基板行驱动电路的输出端出现短路故障时，导致输出电流增大而烧坏液晶面板。

另，本发明还提供一种应用该阵列基板行驱动短路保护电路的液晶面板。

一种阵列基板行驱动短路保护电路，包括电源模块、第一升压模块、反馈模块、第二升压模块及控制模块，所述电源模块、第一升压模块、反馈模块及

第二升压模块依次串联连接,所述控制模块分别与所述第一升压模块、反馈模块及第二升压模块电性连接,所述电源模块用于提供电源电压,所述控制模块用于输出脉宽调制信号,以控制所述第一升压模块和所述第二升压模块将所述电源电压转换为驱动电压,所述反馈模块用于从流经所述第一升压模块及第二升压模块的电流信号中获取反馈电流并反馈给所述控制模块,当所述反馈电流超过预设电流阈值时,所述控制模块切断所述脉宽调制信号的输出,以实现短路保护。

其中,所述控制模块包括反馈输入端,所述反馈模块包括晶体管,所述晶体管包括基极、发射极和集电极,所述基极与所述反馈输入端连接,所述发射极与所述第一升压模块电性连接,所述集电极与所述第二升压模块电性连接。

其中,所述控制模块还包括脉宽调制信号输出端,所述第一升压模块包括第一二极管、第二二极管、第一电容及第二电容,所述第一二极管正极与所述电源模块连接,所述第一二极管负极与所述第二二极管正极连接,所述第二二极管负极与所述发射极连接;所述第一电容一端与所述第一二极管负极连接,另一端与所述脉宽调制信号输出端连接;所述第二电容一端与所述第二二极管负极连接,另一端接地。

其中,所述第二升压模块包括第三二极管、第四二极管、第三电容、第四电容及第五电容,所述第三二极管正极与所述集电极连接,所述第三二极管负极与所述第四二极管正极连接;所述第三电容一端与所述集电极连接,另一端接地;所述第四电容一端与所述第三二极管负极连接,另一端与所述脉宽调制信号输出端连接;所述第五电容一端与所述第四二极管负极连接,另一端接地。

其中,所述脉宽调制信号包括高电平和低电平两种状态,所述高电平对应输出高电平电压,所述低电平对应输出电压为零,当所述脉宽调制信号为低电平时,所述第一二极管、第二二极管、第三二极管及第四二极管均导通,所述第一电容第二电容、第三电容、第四电容及第五电容的电压均被充电至电源电压。

其中,当所述脉宽调制信号变为高电平时,所述第一电容的电压提升至高电平电压+电源电压,所述第一二极管截止,所述第二二极管导通,所述第二电容及第三电容的电压被充电至高电平电压+电源电压,则所述第三二极管及

第四二极管导通，同时所述第四电容及第五电容均被充电至高电平电压+电源电压。

其中，当所述脉宽调制信号再次变为低电平时，所述第一二极管导通，所述第一电容的电压下降为电源电压，则所述第二二极管截止，所述第二电容、
5 第三电容、第四电容及第五电容的电压维持高电平电压+电源电压不变。

其中，当所述脉宽调制信号再次变为高电平时，所述第一电容的电压被充电至高电平电压+电源电压，则所述第一二极管截止，所述第二二极管导通，所述
10 第二电容、第三电容的电压维持高电平电压+电源电压不变，所述第四电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压，所述第三二极管截止，所述第四二极管导通，所述第五电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压。

其中，所述电路还包括电平转换模块，所述电平转换模块包括输入端及输出端，所述输入端与所述第四二极管负极连接，所述电平转换模块用于将所述驱动电压转换为时钟驱动信号，并从所述输出端输出，当所述输出端出现短路故障时，导致流经所述第一升压模块、第二升压模块及电平转换模块的电流信号增大，所述反馈电流对应增大，当所述控制模块检测到所述反馈电流超过所述
15 预设电流阈值时，切断所述脉宽调制信号的输出，以触发所述第一升压模块及第二升压模块进入短路保护状态。

一种液晶面板，包括阵列基板行驱动短路保护电路，所述阵列基板行驱动短路保护电路包括电源模块、第一升压模块、反馈模块、第二升压模块及控制
20 模块，所述电源模块、第一升压模块、反馈模块及第二升压模块依次串联连接，所述控制模块分别与所述第一升压模块、反馈模块及第二升压模块电性连接，所述电源模块用于提供电源电压，所述控制模块用于输出脉宽调制信号，以控制所述第一升压模块和所述第二升压模块将所述电源电压转换为驱动电压，所述反馈模块用于从流经所述第一升压模块及第二升压模块的电流信号中获取
25 反馈电流并反馈给所述控制模块，当所述反馈电流超过预设电流阈值时，所述控制模块切断所述脉宽调制信号的输出，以实现短路保护。

其中，所述控制模块包括反馈输入端，所述反馈模块包括晶体管，所述晶体管包括基极、发射极和集电极，所述基极与所述反馈输入端连接，所述发射极与所述第一升压模块电性连接，所述集电极与所述第二升压模块电性连接。

其中,所述控制模块还包括脉宽调制信号输出端,所述第一升压模块包括第一二极管、第二二极管、第一电容及第二电容,所述第一二极管正极与所述电源模块连接,所述第一二极管负极与所述第二二极管正极连接,所述第二二极管负极与所述发射极连接;所述第一电容一端与所述第一二极管负极连接,另一端与
5 所述脉宽调制信号输出端连接;所述第二电容一端与所述第二二极管负极连接,另一端接地。

其中,所述第二升压模块包括第三二极管、第四二极管、第三电容、第四电容及第五电容,所述第三二极管正极与所述集电极连接,所述第三二极管负极与所述第四二极管正极连接;所述第三电容一端与所述集电极连接,另一端
10 接地;所述第四电容一端与所述第三二极管负极连接,另一端与所述脉宽调制信号输出端连接;所述第五电容一端与所述第四二极管负极连接,另一端接地。

其中,所述脉宽调制信号包括高电平和低电平两种状态,所述高电平对应输出高电平电压,所述低电平对应输出电压为零,当所述脉宽调制信号为低电平时,所述第一二极管、第二二极管、第三二极管及第四二极管均导通,所述
15 第一电容第二电容、第三电容、第四电容及第五电容的电压均被充电至电源电压。

其中,当所述脉宽调制信号变为高电平时,所述第一电容的电压提升至高电平电压+电源电压,所述第一二极管截止,所述第二二极管导通,所述第二电容及第三电容的电压被充电至高电平电压+电源电压,则所述第三二极管及
20 第四二极管导通,同时所述第四电容及第五电容均被充电至高电平电压+电源电压。

其中,当所述脉宽调制信号再次变为低电平时,所述第一二极管导通,所述第一电容的电压下降为电源电压,则所述第二二极管截止,所述第二电容、第三电容、第四电容及第五电容的电压维持高电平电压+电源电压不变。

25 其中,当所述脉宽调制信号再次变为高电平时,所述第一电容的电压被充电至高电平电压+电源电压,则所述第一二极管截止,所述第二二极管导通,所述第二电容、第三电容的电压维持高电平电压+电源电压不变,所述第四电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压,所述第三二极管截止,所述第四二极管导通,所述第五电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压。

其中，所述阵列基板行驱动短路保护电路还包括电平转换模块，所述电平转换模块包括输入端及输出端，所述输入端与所述第四二极管负极连接，所述电平转换模块用于将所述驱动电压转换为时钟驱动信号，并从所述输出端输出，当所述输出端出现短路故障时，导致流经所述第一升压模块、第二升压模块及电平转换模块的电流信号增大，所述反馈电流对应增大，当所述控制模块检测到所述反馈电流超过所述预设电流阈值时，切断所述脉宽调制信号的输出，以触发所述第一升压模块及第二升压模块进入短路保护状态。

所述阵列基板行驱动短路保护电路通过在所述第一升压电路和第二升压电路之间串联所述晶体管，并通过所述控制模块检测所述晶体管的基极电流，当所述电平转换模块的输出端出现短路而导致电流增大时，所述基极电流超过预设电流阈值，从而触发所述控制模块切断所述脉宽调制信号的输出，实现短路保护，从而防止因输出短路时电流增大而烧坏液晶面板，提升所述液晶面板的稳定性。

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，下面描述中的附图仅仅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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例提供的阵列基板行驱动短路保护电路的模块结构示意图。

图 2 是图 1 所示阵列基板行驱动短路保护电路的原理图。

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，所描述的实施例仅仅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做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。

可以理解，当一个元件与另一个元件“连接”或“电性连接”时，它可以

一个元件直接连接到另一元件，或者可以存在居间元件。可以理解，这里所用的术语仅是为了描述特定实施例，并非要限制本发明。在这里使用时，除非上下文另有明确表述，否则单数形式“一”和“该”也旨在包括复数形式。进一步地，当在本说明书中使用时，术语“包括”和/或“包含”表明所述特征、
5 整体、步骤、操作、元件和/或组件的存在，但不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其组合的存在或增加。

除非另行定义，这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)都具有本发明所属领域内的普通技术人员所通常理解的相同含义，即，诸如通用词典中所定义的术语，应当被解释为具有与它们在相关领域的语境中的含义相一致的含义，而不应被解释为理想化或过度形式化的意义，除非在说明书中有明确地
10 另行定义。

请参阅图 1，本发明实施例提供一种阵列基板行驱动短路保护电路 100，应用与阵列基板行驱动(Gate Driver on Array, GOA)液晶面板中，以防止在所述 GOA 液晶面板的驱动电路输出端出现短路故障时，导致输出电流增大而烧坏
15 所述液晶面板，提升液晶面板的稳定性。

所述阵列基板行驱动短路保护电路 100 包括电源模块 10、第一升压模块 20、反馈模块 30、第二升压模块 40 及控制模块 50，所述电源模块 10、第一升压模块 20、反馈模块 30 及第二升压模块 40 依次串联连接，所述控制模块 50 分别与所述第一升压模块 20、反馈模块 30 及第二升压模块 40 电性连接，
20 所述电源模块 10 用于提供电源电压，所述控制模块 50 用于输出脉宽调制信号，以控制所述第一升压模块 20 和所述第二升压模块 40 将所述电源电压转换为驱动电压，所述反馈模块 30 用于从流经所述第一升压模块及第二升压模块的电流信号中获取反馈电流并反馈给所述控制模块 50，当所述反馈电流超过预设电流阈值时，所述控制模块 50 切断所述脉宽调制信号的输出，以实现短路保
25 护。

请一并参阅图 2，在本实施例中，所述电源模块 10 包括电压输出端 11，用于输出所述电源电压 VIN。所述第一升压模块 20 及第二升压模块 40 共同形成一个驱动电压 VGH 产生电路，以为所述液晶面板驱动电路中的 TFT 晶体管（图未示）提供开启电压。所述控制模块 50 为一脉宽调制（Pulse-Width

Modulation, PWM) 芯片, 其包括 PWM 信号输出端 51 及反馈输入端 53, 所述 PWM 信号输出端 51 用于提供 PWM 信号 LX1, 所述 PWM 信号 LX1 用于控制所述第一升压模块 20 和所述第二升压模块 40 将所述电源电压 VIN 转换为所述驱动电压 VGH。所述反馈输入端 53 用于接收所述反馈模块 30 获取的反馈电流。所述反馈模块 30 为一 PNP 型晶体管 T1, 其串联于所述第一升压模块 20 和所述第二升压模块 40 之间, 以从流经所述第一升压模块 20 及第二升压模块 40 的电流 I 中获取反馈电流 If。

具体地, 所述晶体管 T1 包括基极 b、发射极 e 和集电极 c, 所述基极 b 与所述反馈输入端 53 连接, 所述发射极 e 与所述第一升压模块 20 电性连接, 所述集电极 c 与所述第二升压模块 40 电性连接。可以理解, 流经所述晶体管 T1 发射极 e 和集电极 c 的电流即为流经所述第一升压模块 20 及第二升压模块 40 的电流 I, 流经所述晶体管 T1 发射极 e 和基极 b 的电流即为所述反馈电流 If。根据所述晶体管的放大特性, 若所述晶体管 T1 的放大倍数为 N 倍, 则所述反馈电流 If 即为 I/N。

在本实施例中, 假设所述晶体管 T1 的放大倍数为 100 倍, 所述 VGH 产生电路的正常输出电流为 50mA, 则对应的反馈电流为 0.5mA; 假设所述 GOA 液晶面板的驱动电路输出端出现短路故障时, 所述 VGH 产生电路的输出电流增大为 150mA, 则对应的反馈电流为 1.5mA; 因此, 在所述假设条件下, 可设置所述预设电流阈值为 1mA, 则当所述 GOA 液晶面板的驱动电路输出端出现短路故障时, 所述 PWM 芯片检测到所述反馈电流为 1.5mA, 大于所述预设电流阈值 1mA, 从而触发所述 PWM 芯片启动短路保护机制, 切断所述脉宽调制信号的输出, 以使所述第一升压模块 20 及第二升压模块 40 进入短路保护状态。可以理解, 所述预设电流阈值可根据所述液晶面板的驱动特性设置为固定值, 也可通过寄存器来调整大小。

在可选实施例中, 所述第一升压模块 20 包括第一二极管 D1、第二二极管 D2、第一电容 C1 及第二电容 C2, 所述第一二极管 D1 正极与所述电源模块 10 的电压输出端 11 连接, 所述第一二极管 D1 负极与所述第二二极管 D2 正极连接, 所述第二二极管 D2 负极与所述发射极 e 连接; 所述第一电容 C1 一端与所述第一二极管 D1 负极连接, 另一端与所述脉宽调制信号输出端 51 连

接；所述第二电容 C2 一端与所述第二二极管 D2 负极连接，另一端接地。

在可选实施例中，所述第二升压模块 40 包括第三二极管 D3、第四二极管 34、第三电容 C3、第四电容 C4 及第五电容 C5，所述第三二极管 D3 正极与
所述集电极 c 连接，所述第三二极管 D3 负极与所述第四二极管 D4 正极连接；
5 所述第三电容 C3 一端与所述集电 c 极连接，另一端接地；所述第四电容 C4
一端与所述第三二极管 D3 负极连接，另一端与所述脉宽调制信号输出端 51
连接；所述第五电容 C5 一端与所述第四二极管 D4 负极连接，另一端接地。

在本实施例中，所述第一升压模块 20 及所述第二升压模块 40 分别为所述
VGH 产生电路的第一级电荷泵及第二级电荷泵，所述脉宽调制信号输出端 51
10 输出特定占空比的 PWM 信号 LX1，所述第一升压模块 20 及所述第二升压模
块 40 在所述 PWM 信号 LX1 的控制下，将所述电源电压 VIN 转换为所述驱动
电压 VGH，以为所述液晶面板驱动电路中的 TFT 晶体管（图未示）提供开启
电压。具体地，假设所述 PWM 信号 LX1 的高电平电压为 V1，低电平电压为
零，则当所述 PWM 信号 LX1 为低电平时，所述第一二极管 D1、第二二极管
15 D2、第三二极管 D3 及第四二极管 D4 均导通，所述第一电容 C1 至第五电容
C5 的电压均被充电至电源电压 VIN；当所述 PWM 信号 LX1 变为高电平时，
所述第一电容 C1 的电压提升至 $V1+VIN$ ，所述第一二极管 D1 截止，所述第
二二极管 D2 导通，所述第二电容 C2 及第三电容 C3 的电压被充电至 $V1+VIN$ ，
则所述第三二极管 D3 及第四二极管 D4 导通，同时所述第四电容 C4 及第五电
20 容 C5 均被充电至 $V1+VIN$ ；当所述 PWM 信号 LX1 再次变为低电平时，所述
第一二极管 D1 导通，所述第一电容 C1 的电压下降为 VIN，则所述第二二极
管 D2 截止，所述第二电容 C2、第三电容 C3、第四电容 C4 及第五电容 C5 的
电压维持 $V1+VIN$ 不变；当所述 PWM 信号 LX1 再次变为高电平时，所述第
一电容 C1 的电压被充电至 $V1+VIN$ ，则所述第一二极管 D1 截止，所述第二
25 二极管 D2 导通，所述第二电容 C2、第三电容 C3 的电压维持 $V1+VIN$ 不变，
所述第四电容 C4 的电压被充电至 $V1+VIN+V1$ ，所述第三二极管 D3 截止，所
述第四二极管 D4 导通，所述第五电容 C5 的电压被充电至 $V1+VIN+V1$ ，从而
得到所述驱动电压 VGH 为 $V1+VIN+V1$ ，达到升压效果。

在可选实施例中，所述阵列基板行驱动短路保护电路 100 还包括电平转换

模块 60, 所述电平转换模块 60 与所述第二升压模块 40 连接, 以从所述驱动电压 VGH 中获取时钟驱动信号 CLK_OUT 提供给所述液晶面板。

所述电平转换模块 60 包括输入端 61 及输出端 63, 所述输入端 61 与所述第四二极管 D4 负极连接, 所述电平转换模块 60 用于从所述驱动电压 VGH 中获取时钟驱动信号 CLK_OUT, 并从所述输出端 63 输出, 以提供给所述液晶面板。当所述输出端 63 出现短路故障时, 会导致流经所述第一升压模块 20、第二升压模块 40 及电平转换模块 60 的电流 I 增大, 则所述反馈电流 If 对应增大, 当所述控制模块 50 检测到所述反馈电流 If 超过所述预设电流阈值时, 切断所述脉宽调制信号的输出, 以触发所述第一升压模块 20 及第二升压模块 40 进入短路保护状态, 从而有效防止所述输出端 63 输出电流过大而烧毁所述液晶面板。

另, 本发明实施例还提供一种液晶面板, 所述液晶面板包括阵列基板行驱动短路保护电路, 用于防止在所述液晶面板因框胶不严或者其他制程原因而使得阵列基板行驱动电路的输出端出现短路故障时, 导致输出电流增大而烧坏液晶面板。其中, 所述阵列基板行驱动短路保护电路的具体结构及功能可参考所述如图 1 和图 2 所示实施例中的描述, 此处不再赘述。

所述阵列基板行驱动短路保护电路通过在所述第一升压电路和第二升压电路之间串联所述晶体管, 并通过所述控制模块检测所述晶体管的基极电流, 当所述电平转换模块的输出端出现短路而导致电流增大时, 所述基极电流超过预设电流阈值, 从而触发所述控制模块切断所述脉宽调制信号的输出, 实现短路保护, 从而防止因输出短路时电流增大而烧坏液晶面板, 提升所述液晶面板的稳定性。

以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例而已, 当然不能以此来限定本发明之权利范围, 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程, 并依本发明权利要求所作的等同变化, 仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种阵列基板行驱动短路保护电路，其中，所述电路包括电源模块、第一升压模块、反馈模块、第二升压模块及控制模块，所述电源模块、第一升压模块、反馈模块及第二升压模块依次串联连接，所述控制模块分别与所述第一升压模块、反馈模块及第二升压模块电性连接，所述电源模块用于提供电源电压，所述控制模块用于输出脉宽调制信号，以控制所述第一升压模块和所述第二升压模块将所述电源电压转换为驱动电压，所述反馈模块用于从流经所述第一升压模块及第二升压模块的电流信号中获取反馈电流并反馈给所述控制模块，当所述反馈电流超过预设电流阈值时，所述控制模块切断所述脉宽调制信号的输出，以实现短路保护。

2、如权利要求 1 所述的阵列基板行驱动短路保护电路，其中，所述控制模块包括反馈输入端，所述反馈模块包括晶体管，所述晶体管包括基极、发射极和集电极，所述基极与所述反馈输入端连接，所述发射极与所述第一升压模块电性连接，所述集电极与所述第二升压模块电性连接。

3、如权利要求 2 所述的阵列基板行驱动短路保护电路，其中，所述控制模块还包括脉宽调制信号输出端，所述第一升压模块包括第一二极管、第二二极管、第一电容及第二电容，所述第一二极管正极与所述电源模块连接，所述第一二极管负极与所述第二二极管正极连接，所述第二二极管负极与所述发射极连接；所述第一电容一端与所述第一二极管负极连接，另一端与所述脉宽调制信号输出端连接；所述第二电容一端与所述第二二极管负极连接，另一端接地。

4、如权利要求 3 所述的阵列基板行驱动短路保护电路，其中，所述第二升压模块包括第三二极管、第四二极管、第三电容、第四电容及第五电容，所述第三二极管正极与所述集电极连接，所述第三二极管负极与所述第四二极管正极连接；所述第三电容一端与所述集电极连接，另一端接地；所述第四电容一端与所述第三二极管负极连接，另一端与所述脉宽调制信号输出端连接；所述第五电容一端与所述第四二极管负极连接，另一端接地。

5、如权利要求 4 所述的阵列基板行驱动短路保护电路，其中，所述脉宽

调制信号包括高电平和低电平两种状态,所述高电平对应输出高电平电压,所述低电平对应输出电压为零,当所述脉宽调制信号为低电平时,所述第一二极管、第二二极管、第三二极管及第四二极管均导通,所述第一电容第二电容、第三电容、第四电容及第五电容的电压均被充电至电源电压。

5 6、如权利要求 5 所述的阵列基板行驱动短路保护电路,其中,当所述脉宽调制信号变为高电平时,所述第一电容的电压提升至高电平电压+电源电压,所述第一二极管截止,所述第二二极管导通,所述第二电容及第三电容的电压被充电至高电平电压+电源电压,则所述第三二极管及第四二极管导通,同时所述第四电容及第五电容均被充电至高电平电压+电源电压。

10 7、如权利要求 6 所述的阵列基板行驱动短路保护电路,其中,当所述脉宽调制信号再次变为低电平时,所述第一二极管导通,所述第一电容的电压下降为电源电压,则所述第二二极管截止,所述第二电容、第三电容、第四电容及第五电容的电压维持高电平电压+电源电压不变。

15 8、如权利要求 7 所述的阵列基板行驱动短路保护电路,其中,当所述脉宽调制信号再次变为高电平时,所述第一电容的电压被充电至高电平电压+电源电压,则所述第一二极管截止,所述第二二极管导通,所述第二电容、第三电容的电压维持高电平电压+电源电压不变,所述第四电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压,所述第三二极管截止,所述第四二极管导通,所述第五电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压。

20 9、如权利要求 4 所述的阵列基板行驱动短路保护电路,其中,所述电路还包括电平转换模块,所述电平转换模块包括输入端及输出端,所述输入端与所述第四二极管负极连接,所述电平转换模块用于将所述驱动电压转换为时钟驱动信号,并从所述输出端输出,当所述输出端出现短路故障时,导致流经所述第一升压模块、第二升压模块及电平转换模块的电流信号增大,所述反馈电
25 流对应增大,当所述控制模块检测到所述反馈电流超过所述预设电流阈值时,切断所述脉宽调制信号的输出,以触发所述第一升压模块及第二升压模块进入短路保护状态。

10、一种液晶面板,其中,所述液晶面板包括阵列基板行驱动短路保护电路,所述阵列基板行驱动短路保护电路包括电源模块、第一升压模块、反馈模

块、第二升压模块及控制模块，所述电源模块、第一升压模块、反馈模块及第二升压模块依次串联连接，所述控制模块分别与所述第一升压模块、反馈模块及第二升压模块电性连接，所述电源模块用于提供电源电压，所述控制模块用于输出脉宽调制信号，以控制所述第一升压模块和所述第二升压模块将所述电源电压转换为驱动电压，所述反馈模块用于从流经所述第一升压模块及第二升压模块的电流信号中获取反馈电流并反馈给所述控制模块，当所述反馈电流超过预设电流阈值时，所述控制模块切断所述脉宽调制信号的输出，以实现短路保护。

11、如权利要求 10 所述的液晶面板，其中，所述控制模块包括反馈输入端，所述反馈模块包括晶体管，所述晶体管包括基极、发射极和集电极，所述基极与所述反馈输入端连接，所述发射极与所述第一升压模块电性连接，所述集电极与所述第二升压模块电性连接。

12、如权利要求 11 所述的液晶面板，其中，所述控制模块还包括脉宽调制信号输出端，所述第一升压模块包括第一二极管、第二二极管、第一电容及第二电容，所述第一二极管正极与所述电源模块连接，所述第一二极管负极与所述第二二极管正极连接，所述第二二极管负极与所述发射极连接；所述第一电容一端与所述第一二极管负极连接，另一端与所述脉宽调制信号输出端连接；所述第二电容一端与所述第二二极管负极连接，另一端接地。

13、如权利要求 12 所述的液晶面板，其中，所述第二升压模块包括第三二极管、第四二极管、第三电容、第四电容及第五电容，所述第三二极管正极与所述集电极连接，所述第三二极管负极与所述第四二极管正极连接；所述第三电容一端与所述集电极连接，另一端接地；所述第四电容一端与所述第三二极管负极连接，另一端与所述脉宽调制信号输出端连接；所述第五电容一端与所述第四二极管负极连接，另一端接地。

14、如权利要求 13 所述的液晶面板，其中，所述脉宽调制信号包括高电平和低电平两种状态，所述高电平对应输出高电平电压，所述低电平对应输出电压为零，当所述脉宽调制信号为低电平时，所述第一二极管、第二二极管、第三二极管及第四二极管均导通，所述第一电容第二电容、第三电容、第四电容及第五电容的电压均被充电至电源电压。

15、如权利要求 14 所述的液晶面板，其中，当所述脉宽调制信号变为高电平时，所述第一电容的电压提升至高电平电压+电源电压，所述第一二极管截止，所述第二二极管导通，所述第二电容及第三电容的电压被充电至高电平电压+电源电压，则所述第三二极管及第四二极管导通，同时所述第四电容及第五电容均被充电至高电平电压+电源电压。

16、如权利要求 15 所述的液晶面板，其中，当所述脉宽调制信号再次变为低电平时，所述第一二极管导通，所述第一电容的电压下降为电源电压，则所述第二二极管截止，所述第二电容、第三电容、第四电容及第五电容的电压维持高电平电压+电源电压不变。

17、如权利要求 16 所述的液晶面板，其中，当所述脉宽调制信号再次变为高电平时，所述第一电容的电压被充电至高电平电压+电源电压，则所述第一二极管截止，所述第二二极管导通，所述第二电容、第三电容的电压维持高电平电压+电源电压不变，所述第四电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压，所述第三二极管截止，所述第四二极管导通，所述第五电容的电压被充电至电源电压+两倍高电平电压。

18、如权利要求 13 所述的液晶面板，其中，所述阵列基板行驱动短路保护电路还包括电平转换模块，所述电平转换模块包括输入端及输出端，所述输入端与所述第四二极管负极连接，所述电平转换模块用于将所述驱动电压转换为时钟驱动信号，并从所述输出端输出，当所述输出端出现短路故障时，导致流经所述第一升压模块、第二升压模块及电平转换模块的电流信号增大，所述反馈电流对应增大，当所述控制模块检测到所述反馈电流超过所述预设电流阈值时，切断所述脉宽调制信号的输出，以触发所述第一升压模块及第二升压模块进入短路保护状态。

100

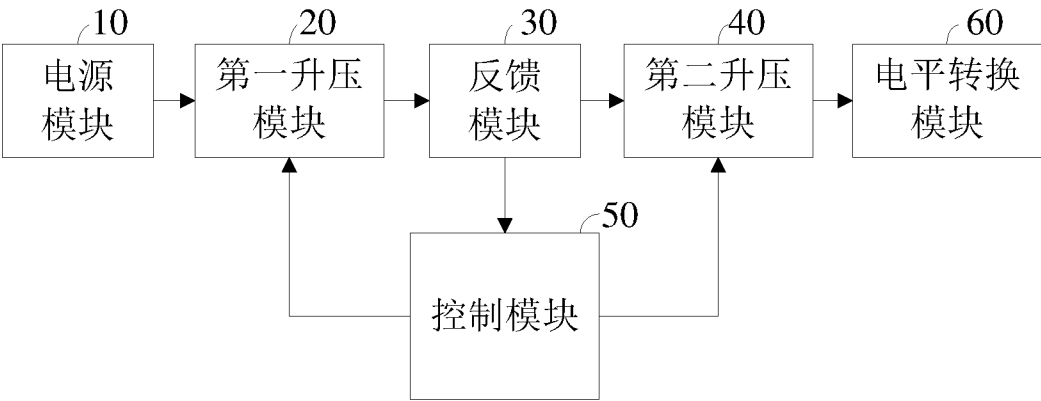


图 1

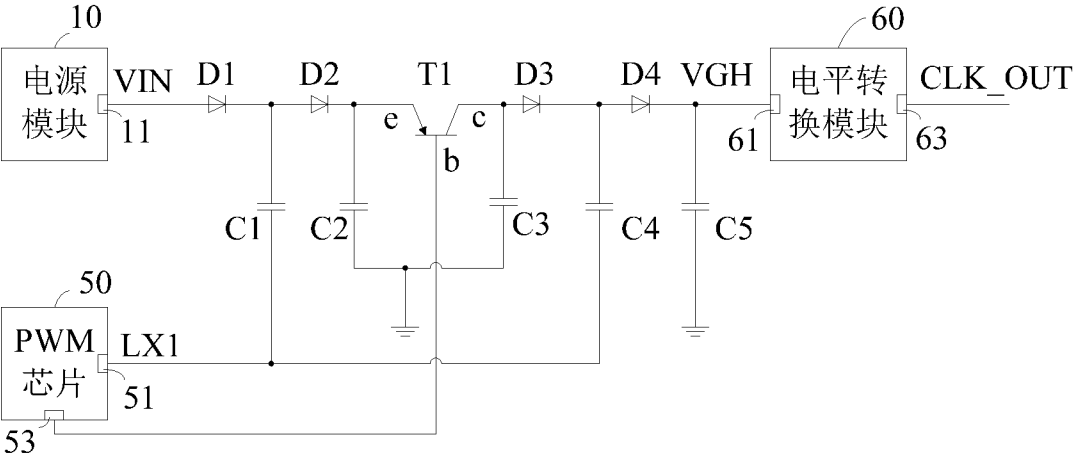


图 2