

(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
2014年7月3日 (03.07.2014)



WO,2014/101309,A1

(10)国际公布号
WO 2014/101309 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34(2006.01) H04N 13/00(2006.01)
H02H 3/20(2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/070085

(22) 国际申请日: 2013年1月6日 (06.01.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210578857.2012年12月27日 (27.12.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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: 及

(71) 申请人 (仅对美国): 张华 (ZHANG, Hua) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN) 张先明 (ZHANG, Xian-ming) [CN/CN]; 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦1号楼3楼307室, Guangdong 518027 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

[见续页]

(54) Title: OVERVOLTAGE PROTECTION METHOD FOR BACKLIGHT DRIVE CIRCUIT IN 2D/3D MODE, AND BACKLIGHT DRIVE CIRCUIT APPLYING THE METHOD

(54) 发明名称: 用于2D/3D模式的背光驱动电路的过压保护方法及应用该方法的背光驱动电路

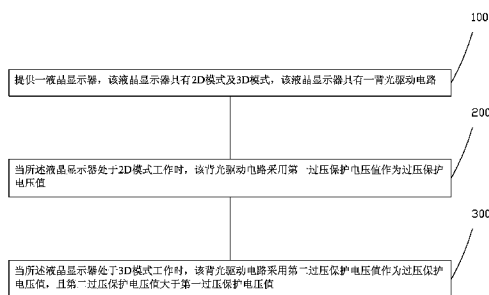


图2 / FIG. 2

- 100 Provide a liquid crystal display, the liquid crystal display having a 2D mode and a 3D mode and having a backlight drive circuit
200 When the liquid crystal display works in the 2D mode, the backlight drive circuit adopts a first overvoltage protection voltage value as an overvoltage protection voltage value
300 When the liquid crystal display works in the 3D mode, the backlight drive circuit adopts a second overvoltage protection voltage value as the overvoltage protection voltage value, the second overvoltage protection voltage value being greater than the first overvoltage protection voltage value

(57) Abstract An overvoltage protection method for a backlight drive circuit in a 2D/3D mode and a backlight drive circuit applying the method. The method comprises the following steps: providing a liquid crystal display, the liquid crystal display having a 2D mode and a 3D mode and having a backlight drive circuit (100); when the liquid crystal display works in the 2D mode, the backlight drive circuit adopting a first overvoltage protection voltage value as an overvoltage protection voltage value (200); and when the liquid crystal display works in the 3D mode, the backlight drive circuit adopting a second overvoltage protection voltage value as the overvoltage protection voltage value, the second overvoltage protection voltage value being greater than the first overvoltage protection voltage value (300).

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/101309 A1 * WO, 2014/101309 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法及应用该方法的背光驱动电路，该方法包括以下步骤：
提供一液晶显示器，该液晶显示器具有 2D 模式及 3D 模式，该液晶显示器具有一背光驱动电路（100）；当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，该背光驱动电路采用第一过压保护电压值作为过压保护电压值（200）；当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，该背光驱动电路采用第二过压保护电压值作为过压保护电压值，且第二过压保护电压值大于第一过压保护电压值（300）。

用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法及应用该方法的

背光驱动电路

技术领域

- 5 本发明涉及液晶显示器领域，尤其涉及液晶显示器中 LED 背光驱动方法及驱动电路。

背景技术

- 液晶显示装置 (LCD, Liquid Crystal Display) 具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置，其包括液晶面板及背光模组 (backlight module)。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，通过对玻璃基板通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。由于液晶面板本身不发光，需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像，因此，背光模组成为液晶显示装置的关键零组件之一。背光模组依照光源入射位置的不同分成侧入式背光模组与直下式背光模组两种。直下式背光模组是将发光光源例如 CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp, 阴极萤光灯管) 或 LED (Light Emitting Diode, 发光二极管) 设置在液晶面板后方，直接形成面光源提供给液晶面板。而侧入式背光模组是将背光源 LED 灯条 (Lightbar) 设于液晶面板侧后方的背板边缘，LED 灯条发出的光线从导光板 (LGP, Light Guide Plate) 一侧的入光面进入导光板，经反射和扩散后从导光板出光面射出，在经由光学膜片组，以形成面光源提供给液晶显示面板。

- 请参阅图 1，其为现有具有 2D、3D 模式液晶显示器中 LED 背光驱动电路图，其中，恒流驱动 IC (恒流驱动芯片) 300 都有一个 OVP pin (输出过压保护)，其内部有一个电压比较器 200，利用电阻 R11、R12、R13 串联对 LED 灯串 100 上的驱动电压分压，当电阻 R13 上的电压大于恒流驱动 IC300 内部的恒定电压源 (一般为 2V) 时，恒流驱动 IC300 关断场效应管的驱动信号，输出电压 (即 LED 灯串 100 的驱动电压) 不再上升，以保护背光驱动电路的元器件。LED 灯串 100 流过的电流与所需要的电压值成线性关系，在具有 2D、3D 模式的液晶显示器中，3D 模式下背光源 LED 驱动电流 peak (最大) 值高，所需的驱动电压值也高，以每串 8

颗 LED 计算, 3D 模式时所需的驱动电压值一般要比 2D 模式时高出 10V 左右, 因此设计输出过压保护点电压时, 都是以 3D 模式下 LED 灯串所需驱动电压值的 1.2 倍来设计; 但如果以 2D 模式时 LED 灯串 100 所需要的驱动电压值来设计输出过压保护点电压时, 就可能会出现 3D 模式下 LED 灯串 100 的驱动电压不够, 不能正常点亮。

但以 3D 模式下 LED 灯串所需驱动电压值来设计输出过压保护点电压存在以下技术缺陷: 在 2D 模式下出现工作异常时, 输出电压值过高, 瞬间对背光驱动电路中元器件的冲击太大, 会缩短元器件的使用寿命。

10 发明内容

本发明的目的在于提供一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法, 利用 2D/3D 信号源控制电开关的导通与关断, 从而控制第一电阻是否接入电路中进行分流, 从而实现在 2D 模式与 3D 模式下设置不同的输出过压保护电压值, 保护元器件, 延长元器件的使用寿命。

15 本发明的另一目的在于提供一种背光驱动电路, 根据 LED 灯串在 2D 模式和 3D 模式中所需不同的驱动电压值, 分别在 2D 模式、3D 模式下设置不同的输出过压保护电压值, 降低 2D 模式下出现异常时, 输出过压对元器件的冲击, 延长元器件使用寿命。

为实现上述目的, 本发明提供一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法, 包括以下步骤:

步骤 100、提供一液晶显示器, 该液晶显示器具有 2D 模式及 3D 模式, 该液晶显示器具有一背光驱动电路;

步骤 200、当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时, 该背光驱动电路采用第一过压保护电压值作为过压保护电压值;

25 步骤 300、当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时, 该背光驱动电路采用第二过压保护电压值作为过压保护电压值, 且第二过压保护电压值大于第一过压保护电压值。

所述背光驱动电路包括: 电源模块、一端与该电源模块电性连接的电感、与该电感另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块、与该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串、与该电感另一端电性连接的第一场效应管、与该第一场效应管电性连接的恒流驱动芯片、与该恒流驱动芯片电性连接的第一电阻、与该第一电阻电性连接的电开关及与该电开关电性连接的 2D/3D 信号源, 所述恒流驱动芯片分别与 LED 灯串、分压模块电性连

接, 所述第一场效应管、滤波模块、分压模块、恒流驱动芯片及电开关均与地线电性连接, 所述分压模块包括: 第二电阻、第三电阻及第四电阻, 该第二、第三、第四电阻串联连接。

5 当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时, 所述 2D/3D 信号源输出低电平信号, 控制电开关关断, 使得第一电阻与分压模块断开; 当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时, 所述 2D/3D 信号源输出高电平信号, 控制电开关导通, 使得第一电阻与分压模块并联连接。

在步骤 2 中, 所述 2D/3D 信号源输出低电平, 该电开关处于关断状态, 该驱动电路的第一过压保护电压值为 $2/R_4 * (R_2 + R_3) + 2$, 当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第一过压保护电压值时, 该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管, 该第一场效应管处于截止状态, 当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第一过压保护电压值时, 该恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管, 该第一场效应管导通, 强行拉低 LED 灯串的驱动电压, 其中, R_2 为第二电阻的阻值, R_3 为第三电阻的阻值, 10 R_4 为第四电阻的阻值; 在步骤 3 中, 所述 2D/3D 信号源输出高电平, 该电开关处于导通状态, 该驱动电路的第二过压保护电压值为 $2/(R_1 || R_4) * (R_2 + R_3) + 2$, 当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第二过压保护电压值时, 该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管, 该第一场效应管处于截止状态, 当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第 20 二过压保护电压值时, 该恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管, 该第一场效应管导通, 强行拉低 LED 灯串的驱动电压, 其中, R_1 为第一电阻的阻值, $R_1 || R_4$ 为 $R_1 * R_4 / (R_1 + R_4)$ 。

所述电开关为第二场效应管或三极管, 所述整流模块为整流二极管, 该整流二极管具有一阳极及一阴极, 该阳极电性连接至该电感, 该阴极电性连接至滤波模块、分压模块及 LED 灯串的公共端, 所述滤波模块为一电容, 该电容一端电性连接至整流二极管的阴极, 另一端连接至地线, 所述第一场效应管具有源极、栅极及漏极, 该栅极与恒流驱动芯片电性连接, 该源极电性连接至地线, 该漏极电性连接至电感与整流二极管的公共端, 所述恒流驱动芯片具有第一至第四引脚, 所述第一引脚与第一场效应管的栅极电性连接, 所述第二引脚与分压模块电性连接, 所述第三引脚电性连接至 LED 灯串, 所述第四引脚电性连接至地线, 所述恒流驱动芯片 30 包括: 一恒压源、与该恒压源电性连接的电压比较器、与该电压比较器电性连接的保护模块、一第三场效应管及与该第三场效应管电性连接的控制源, 所述分压模块包括: 第二电阻、第三电阻及第四电阻, 该第二、第

三、第四电阻串联连接，所述恒流驱动芯片的第二引脚及第一电阻的一端电性连接至第三、第四电阻的公共端。

本发明还提供一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，包括以下步骤：

5 步骤 100、提供一液晶显示器，该液晶显示器具有 2D 模式及 3D 模式，该液晶显示器具有一背光驱动电路；

步骤 200、当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，该背光驱动电路采用第一过压保护电压值作为过压保护电压值；

10 步骤 300、当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，该背光驱动电路采用第二过压保护电压值作为过压保护电压值，且第二过压保护电压值大于第一过压保护电压值；

其中，所述背光驱动电路包括：电源模块、一端与该电源模块电性连接的电感、与该电感另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块、与
15 该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串、与该电感另一端电性连接的第一场效应管、与该第一场效应管电性连接的恒流驱动芯片、与该恒流驱动芯片电性连接的第一电阻、与该第一电阻电性连接的电开关及与该电开关电性连接的 2D/3D 信号源，所述恒流驱动芯片分别与 LED 灯串、分压模块电性连接，所述第一场效应管、滤波模块、分压模块、恒流驱动芯片及电开关
20 均与地线电性连接，所述分压模块包括：第二电阻、第三电阻及第四电阻，该第二、第三、第四电阻串联连接；

其中，当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源输出低电平信号，控制电开关关断，使得第一电阻与分压模块断开；当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源输出高电平信号，控制
25 电开关导通，使得第一电阻与分压模块并联连接；

其中，在步骤 2 中，所述 2D/3D 信号源输出低电平，该电开关处于关断状态，该驱动电路的第一过压保护电压值为 $2/R_4 * (R_2 + R_3) + 2$ ，当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第一过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管，该第一场效应管处于截止状
30 态，当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第一过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管，该第一场效应管导通，强行拉低 LED 灯串的驱动电压，其中， R_2 为第二电阻的阻值， R_3 为第三电阻的阻值， R_4 为第四电阻的阻值；在步骤 3 中，所述 2D/3D 信号源输出高电平，该电开关处于导通状态，该驱动电路的第二过压保护电压值为

2/(R1||R4)*(R2+R3)+2, 当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第二过压保护电压值时, 该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管, 该第一场效应管处于截止状态, 当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第二过压保护电压值时, 该恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管, 该第一场效应管导通, 强行拉低 LED 灯串的驱动电压, 其中, R1 为第一电阻的阻值, R1||R4 为 $R1 \cdot R4 / (R1 + R4)$;

其中, 所述电开关为第二场效应管或三极管, 所述整流模块为整流二极管, 该整流二极管具有一阳极及一阴极, 该阳极电性连接至该电感, 该阴极电性连接至滤波模块、分压模块及 LED 灯串的公共端, 所述滤波模块为一电容, 该电容一端电性连接至整流二极管的阴极, 另一端连接至地线, 所述第一场效应管具有源极、栅极及漏极, 该栅极与恒流驱动芯片电性连接, 该源极电性连接至地线, 该漏极电性连接至电感与整流二极管的公共端, 所述恒流驱动芯片具有第一至第四引脚, 所述第一引脚与第一场效应管的栅极电性连接, 所述第二引脚与分压模块电性连接, 所述第三引脚电性连接至 LED 灯串, 所述第四引脚电性连接至地线, 所述恒流驱动芯片包括: 一恒压源、与该恒压源电性连接的电压比较器、与该电压比较器电性连接的保护模块、一第三场效应管及与该第三场效应管电性连接的控制源, 所述分压模块包括: 第二电阻、第三电阻及第四电阻, 该第二、第三、第四电阻串联连接, 所述恒流驱动芯片的第二引脚及第一电阻的一端电性连接至第三、第四电阻的公共端。

本发明还提供一种背光驱动电路, 包括: 电源模块、一端与该电源模块电性连接的电感、与该电感另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块、与该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串、与该电感另一端电性连接的第一场效应管、与该第一场效应管电性连接的恒流驱动芯片、与该恒流驱动芯片电性连接的第一电阻、与该第一电阻电性连接的电开关及与该电开关电性连接的 2D/3D 信号源, 所述恒流驱动芯片分别与 LED 灯串、分压模块电性连接, 所述第一场效应管、滤波模块、分压模块、恒流驱动芯片及电开关均与地线电性连接, 所述电开关根据 2D/3D 信号源输出的高低电平信号控制电开关导通或关断状态, 控制第一电阻与分压模块并联连接或断开。

所述电开关为第二场效应管或三极管。

所述整流模块为整流二极管, 该整流二极管具有一阳极及一阴极, 该阳极电性连接至该电感, 该阴极电性连接至滤波模块、分压模块及 LED

灯串的公共端，所述滤波模块为一电容，该电容一端电性连接至整流二极管的阴极，另一端连接至地线，所述第一场效应管具有源极、栅极及漏极，该栅极与恒流驱动芯片电性连接，该源极电性连接至地线，该漏极电性连接至电感与整流二极管的公共端。

5 所述恒流驱动芯片具有第一至第四引脚，所述第一引脚与第一场效应管的栅极电性连接，所述第二引脚与分压模块电性连接，所述第三引脚电性连接至 LED 灯串，所述第四引脚电性连接至地线，所述恒流驱动芯片包括：一恒压源、与该恒压源电性连接的电压比较器、与该电压比较器电性连接的保护模块、一第三场效应管及与该第三场效应管电性连接的控制源。

10 所述分压模块包括：第二电阻、第三电阻及第四电阻，该第二、第三、第四电阻串联连接，所述恒流驱动芯片的第二引脚及第一电阻的一端电性连接至第三、第四电阻的公共端。

本发明的有益效果：本发明用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法通过增加一电开关及一电阻，并利用控制面板产生的 2D/3D 信号源来控制该电开关的导通与关断，从而在 2D 模式时断开该电阻，降低 2D 模式下输出过压保护电压值，在 3D 模式时导通该电阻，提高 3D 模式下输出过压保护电压值，根据 LED 灯串在 2D 模式和 3D 模式所需的不同驱动电压值，给 2D 模式与 3D 模式设置不同的输出过压保护电压值，且 2D 模式下的输出过压保护电压值小于 3D 模式下的输出过压保护电压值，降低 2D 模式出现异常时，输出过压对元器件的冲击，延长元器件使用寿命；本发明背光驱动电路根据 LED 灯串在 2D 模式和 3D 模式所需的不同驱动电压值，分别在 2D 模式与 3D 模式下设置不同的输出过压保护电压值，降低 2D 模式下出现异常时，输出过压对元器件的冲击，延长元器件使用寿命。

25 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

30 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它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有背光驱动电路较佳实施例的电路图；

图 2 为本发明用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法的流程图；

图 3 为本发明背光驱动电路较佳实施例的电路图。

5 具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 2 及 3，本发明提供一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，其包括以下步骤：

- 10 步骤 100、提供一液晶显示器（未图示），该液晶显示器具有 2D 模式及 3D 模式，该液晶显示器具有一背光驱动电路；

在本较佳实施例中，该背光驱动电路包括：电源模块 2、一端与该电源模块 2 电性连接的电感 L、与该电感 L 另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块 5、与该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串 4、与该电感 L 另一端电性连接的第一场效应管 Q1、与该第一场效应管 Q1 电性连接的恒流驱动芯片 8、与该恒流驱动芯片 8 电性连接的第一电阻 R1、与该第一电阻 R1 电性连接的电开关及与该电开关电性连接的 2D/3D 信号源 6，所述恒流驱动芯片 8 分别与 LED 灯串 4、分压模块 5 电性连接，所述第一场效应管 Q1、滤波模块、分压模块 5、恒流驱动芯片 8 及电开关均与地线电性连接，所述分压模块 5 包括：第二电阻 R2、第三电阻 R3 及第四电阻 R4，该第二、第三、第四电阻 R2、R3、R4 串联连接，当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源 6 输出低电平信号，控制电开关关断，使得第一电阻 R1 与分压模块 5 断开；当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源 6 输出高电平信号，控制电开关导通，使得第一电阻 R1 与分压模块 5 并联连接。

在本较佳实施例中，所述电开关采用第二场效应管 Q2，安全可靠、节能，且使用寿命长，有利于实现高集成驱动电路。该第二场效应管 Q2 包括：栅极 g、漏极 d 及源极 s，所述栅极 g 与 2D/3D 信号源 6 电性连接，该 2D/3D 信号源 6 在 2D 模式时输出低电压（0V），在 3D 模式时输出高电压（3.3V），从而控制该第二场效应管 Q2 的导通或截止；该源极 s 与地线电性连接；该漏极 d 与第一电阻 R1 电性连接，利用第二场效应管 Q2 导通与截止的状态控制该第一电阻 R1 的导通与断开。

所述整流模块为整流二极管 D，将电源模块 2 输出的电源转变为直流

电。该整流二极管 D 具有一阳极及一阴极，该阳极电性连接至该电感 L，该阴极电性连接至滤波模块、分压模块 5 及 LED 灯串 4 的公共端。

所述滤波模块为一电容 C，对整流后的电源进行滤波，得到平稳的直流电。该电容 C 一端电性连接至整流二极管 D 的阴极，另一端连接至地线。

所述第一场效应管 Q1 具有源极 s、栅极 g 及漏极 d，该栅极 g 与恒流驱动芯片 8 电性连接，该源极 s 电性连接至地线，该漏极 d 电性连接至电感 L 与整流二极管 D 的公共端。

所述恒流驱动芯片 8 具有第一至第四引脚 p1、p2、p3、p4，所述恒流驱动芯片 8 的第一引脚 p1 与第一场效应管 Q1 的栅极 g 电性连接，所述第二引脚 p2 与分压模块 5 电性连接，所述第三引脚 p3 电性连接至 LED 灯串 4，所述第四引脚 p4 电性连接至地线。其中，所述恒流驱动芯片 8 的第二引脚 p2 及第一电阻 R1 的一端电性连接至第三、第四电阻 R3、R4 的公共端。该恒流驱动芯片 8 对第三、第四电阻 R3、R4 的公共端上的电压进行监测，实现电源模块 2 输出过压保护。在 3D 模式时，第一电阻 R1 与第四电阻 R4 并联，第一、第四电阻 R1、R4 并联后的总电阻小于第一电阻 R1 或第四电阻 R4，而在恒流驱动芯片 8 控制第一场效应管 Q1 导通关断输出电压时，无论 2D 模式或 3D 模式，第四电阻 R4 上的电压相同，均为略大于 2V，则 3D 模式中流经第二、第三电阻 R2、R3 的电流大于 2D 模式中流经第二、第三电阻 R2、R3 的电流，即 3D 模式时的输出第二过压保护电压值大于 2D 模式时的第一输出过压保护电压值，实现了 2D 模式与 3D 模式下设置不同的输出过压保护电压值。

所述恒流驱动芯片 8 包括：一恒压源 86、与该恒压源 86 电性连接的电压比较器 88、与该电压比较器 88 电性连接的保护模块 82、一第三场效应管 Q3 及与该第三场效应管 Q3 电性连接的控制源 84。该电压比较器 88 包括：正引脚、负引脚及输出引脚，该正引脚电性连接至第二引脚 p2，该负引脚电性连接至恒压源 86，该输出引脚电性连接至保护模块 82；所述第三场效应管 Q3 的漏极 d 电性连接至第三引脚 p3，源极 s 电性连接至第四引脚 p4，栅极 g 电性连接至控制源 84，该控制源 84 输出的信号可以控制 LED 灯串 4 的发光亮度。该保护模块 82 还电性连接至第一引脚 p1。所述恒压源 86 的输出电压为 2V，当该电压比较器 88 的正引脚上的电压高于负引脚上的电压（2V）时，该电压比较器 88 输出一高电平。所述保护模块 82 输出一方形波驱动第一场效应管 Q1。

所述背光驱动电路还包括一第五电阻 R5，该第五电阻 R5 电性连接于

第四引脚 p4 与地线之间，起到限流的作用。所述 LED 灯串 4 包括数个串联的 LED 灯。

步骤 200、当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，该背光驱动电路采用第一过压保护电压值作为过压保护电压值；

5 所述 2D/3D 信号源 6 输出低电平，该电开关处于关断状态，该驱动电路的第一过压保护电压值为 $2/R4 * (R2+R3) + 2$ 。当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第一过压保护电压值时，该恒流驱动芯片 8 输出低电平至第一场效应管 Q1，该第一场效应管 Q1 处于截止状态；当该背光驱动电路输出驱动电压异常小于或等于第一过压保护电压值时，该恒流驱动芯片 8 输出高电平至第一场效应管 Q1，该第一场效应管 Q1 导通，强行拉低 LED 灯串 4 的驱动电压，其中 R2 为第二电阻 R2 的阻值，R3 为第三电阻 R3 的阻值，R4 为第四电阻 R4 的阻值。

当所述液晶显示器处于 2D 模式工作且该背光驱动电路输出驱动电压值正常（即小于或等于第一过压保护电压值）时，该电压比较器 88 的正
15 引脚上的电压低于负引脚上的电压（2V），该保护模块 82 输出低电平至第一场效应管 Q1，该第一 Q1 场效应管截止；当所述液晶显示器处于 2D 模式且该背光驱动电路输出驱动电压值异常（即大于第一过压保护电压值）时，该电压比较器 88 的正引脚上的电压高于负引脚上的电压（2V），该保护模块 82 输出高电平至第一场效应管 Q1，该第一场效应管
20 Q1 导通，强行拉低 LED 灯串 4 的驱动电压，进行保护。

步骤 300、当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，该背光驱动电路采用第二过压保护电压值作为过压保护电压值，且第二过压保护电压值大于第一过压保护电压值。

所述 2D/3D 信号源 6 输出高电平，该电开关处于导通状态，该驱动电
25 路的第二过压保护电压值为 $2/(R1||R4) * (R2+R3) + 2$ 。当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第二过压保护电压值时，该恒流驱动芯片 8 输出低电平至第一场效应管 Q1，该第一场效应管 Q1 处于截止状态；当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第二过压保护电压值时，该恒流驱动芯片 8 输出高电平至第一场效应管 Q1，该第一场效应管 Q1 导通，强行拉
30 低 LED 灯串 4 的驱动电压，其中 R1 为第一电阻 R1 的阻值， $R1||R4$ 为 $R1 * R4 / (R1 + R4)$ 。

当所述液晶显示器处于 3D 模式工作且该背光驱动电路输出驱动电压值正常（即小于或等于第二过压保护电压值）时，该电压比较器 88 的正引脚上的电压低于负引脚上的电压（2V），该保护模块 82 输出低电平至

第一场效应管 Q1，该第一场效应管 Q1 截止；当所述液晶显示器处于 3D 模式且该背光驱动电路输出驱动电压值异常（即大于第二过压保护电压值）时，该电压比较器 88 的正引脚上的电压高于负引脚上的电压（2V），该保护模块 82 输出高电平至第一场效应管 Q1，该第一场效应管 Q1 导通，强行拉低 LED 灯串 4 的驱动电压，进行保护。

由上述可知， $2/R4 * (R2+R3) + 2$ 小于 $2/(R1 \parallel R4) * (R2+R3) + 2$ ，即 2D 模式下的第一过压保护电压值低于 3D 模式下的第二过压保护电压值，从而实现 2D 模式与 3D 模式下设置不同的输出过压保护电压值，且 2D 模式下的输出第一过压保护电压值小于 3D 模式下的输出第二过压保护电压值，降低 2D 模式下出现异常时，输出过压对元器件的冲击，延长元器件使用寿命。

作为可供选择的较佳实施例，可以采用三极管（未图示）替换上述的第二场效应管 Q2，通过 2D/3D 信号源控制该三极管的导通与截止状态，实现电开关功能。该三极管包括：基极、发射极及集电极，该基极与 2D/3D 信号源 6 电性连接，该发射极与地线电性连接，该集电极与第一电阻 R1 电性连接。

请参阅图 3，本发明还提供一种背光驱动电路，包括：电源模块 2、一端与该电源模块 2 电性连接的电感 L、与该电感 L 另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块 5、与该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串 4、与该电感 L 另一端电性连接的第一场效应管 Q1、与该第一场效应管 Q1 电性连接的恒流驱动芯片 8、与该恒流驱动芯片 8 电性连接的第一电阻 R1、与该第一电阻 R1 电性连接的电开关及与该电开关电性连接的 2D/3D 信号源 6，所述恒流驱动芯片 8 分别与 LED 灯串 4、分压模块 5 电性连接，所述第一场效应管 Q1、滤波模块、分压模块、恒流驱动芯片 8 及电开关均与地线电性连接。当应用该背光驱动电路的液晶显示器在 2D 模式与 3D 模式之间切换时，控制面板（control board）会产生一 2D/3D 信号源 6 与该背光驱动电路通信，所述电开关根据 2D/3D 信号源 6 输出的高低电平信号控制电开关导通或关断状态，控制第一电阻 R1 与分压模块 5 并联连接或断开，从而实现在 2D 模式时，第一电阻 R1 断开，起到降低 2D 模式的输出过压保护电压值的效果；在 3D 模式时，第一电阻 R1 导通，并与分压模块 5 并联，进行并联分流，起到提高 3D 模式的输出过压保护电压值的效果，实现了分别给 2D 模式与 3D 模式设置不同的输出过压保护电压值，降低 2D 模式下出现异常时，输出过压对元器件的冲击，提高元器件使用

寿命。

具体的，当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源 6 输出低电平信号，控制电开关关断，使得第一电阻 R1 与分压模块 5 断开；当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源 6 输出高电平信号，控制电开关导通，使得第一电阻 R1 与分压模块 5 并联连接。

在本较佳实施例中，所述电开关为第二场效应管 Q2，安全可靠、节能，且使用寿命长，有利于实现高集成驱动电路。该第二场效应管 Q2 包括：栅极 g、漏极 d 及源极 s，所述栅极 g 与 2D/3D 信号源 6 电性连接，该 2D/3D 信号源 6 在 2D 模式时输出低电压（0V），在 3D 模式时输出高电压（3.3V），从而控制该第二场效应管 Q2 的导通或截止；该源极 s 与地线电性连接；该漏极 d 与第一电阻 R1 电性连接。

所述整流模块为整流二极管 D，将电源模块 2 输出的电源转变为直流电。该整流二极管 D 具有一阳极及一阴极，该阳极电性连接至该电感 L，该阴极电性连接至滤波模块、分压模块 5 及 LED 灯串 4 的公共端。

所述滤波模块为一电容 C，对整流后的电源进行滤波，得到平稳的直流电。该电容 C 一端电性连接至整流二极管 D 的阴极，另一端连接至地线。

所述第一场效应管 Q1 具有源极 s、栅极 g 及漏极 d，该栅极 g 与恒流驱动芯片 8 电性连接，该源极 s 电性连接至地线，该漏极 d 电性连接至电感 L 与整流二极管 D 的公共端。

所述分压模块 5 包括：第二电阻 R2、第三电阻 R3 及第四电阻 R4，该第二、第三、第四电阻 R2、R3、R4 串联连接，所述恒流驱动芯片 8 具有第一至第四引脚 p1、p2、p3、p4，所述恒流驱动芯片 8 的第二引脚 p2 及第一电阻 R1 的一端电性连接至第三、第四电阻 R3、R4 的公共端。该恒流驱动芯片 8 对第三、第四电阻 R3、R4 的公共端上的电压进行监测，实现输出过压保护。在 3D 模式时，第一电阻 R1 与第四电阻 R4 并联，第一、第四电阻 R1、R4 并联后的总电阻小于第一电阻 R1，而在恒流驱动芯片 8 控制第一场效应管 Q1 导通关断输出电压时，无论 2D 模式或 3D 模式，第四电阻 R4 上的电压相同，均为略大于 2V，则 3D 模式中流经第二、第三电阻 R2、R3 的电流大于 2D 模式中流经第二、第三电阻 R2、R3 的电流，即 3D 模式的输出过压保护电压值大于 2D 模式的输出过压保护电压值，实现 2D 模式与 3D 模式下设置不同的输出过压保护电压值。

所述恒流驱动芯片 8 的第一引脚 p1 与第一场效应管 Q1 的栅极 g 电性连接，所述第二引脚 p2 与分压模块 5 电性连接，所述第三引脚 p3 电性连

接至 LED 灯串 4，所述第四引脚 p4 电性连接至地线。所述恒流驱动芯片 8 包括：一恒压源 86、与该恒压源 86 电性连接的电压比较器 88、与该电压比较器 88 电性连接的保护模块 82、一第三场效应管 Q3 及与该第三场效应管 Q3 电性连接的控制源 84。该电压比较器 88 包括：正引脚、负引脚及输出引脚，该正引脚电性连接至第二引脚 p2，该负引脚电性连接至恒压源 86，该输出引脚电性连接至保护模块 82；所述第三场效应管 Q3 的漏极 d 电性连接至第三引脚 p3，源极 s 电性连接至第四引脚 p4，栅极 g 电性连接至控制源 84，该控制源 84 输出的信号可以控制 LED 灯串 4 的发光亮度。该保护模块 82 还电性连接至第一引脚 p1。所述恒压源 86 的输出电压为 2V，当该电压比较器 88 的正引脚上的电压高于负引脚上的电压（2V）时，该电压比较器 88 输出一高电平。所述保护模块 82 输出一方形波驱动第一场效应管 Q1。

所述背光驱动电路还包括一第五电阻 R5，该第五电阻 R5 电性连接于第四引脚 p4 与地线之间，起到限流的作用。所述 LED 灯串 4 包括数个串联的 LED 灯。

在背光驱动电路中增加一电开关及第一电阻 R1，并利用控制面板产生的 2D/3D 信号源来控制该电开关的导通与关断，使得应用该背光驱动电路的液晶显示器在 2D 模式时，电开关在低压（0V）的控制下，处于关断状态，第一电阻 R1 处于断开状态，输出过压保护电压值为 $2/(R1 \parallel R4) * (R2 + R3) + 2$ V，在 3D 模式时，电开关在高压（3.3V）的控制下，处于导通状态，第一电阻 R1 与第四电阻 R4 并联连接，输出过压保护电压值为 $2/(R1 \parallel R4) * (R2 + R3) + 2$ V，其中 $R1 \parallel R4$ 为 $R1 * R4 / (R1 + R4)$ ，由此可见，2D 模式下的输出过压保护电压值小于 3D 模式下的输出过压保护电压值，降低 2D 模式出现异常时，输出过压对元器件的冲击，提高元器件使用寿命。

作为可供选择的较佳实施例，所述电开关可以为三极管（未图示），通过 2D/3D 信号源控制该三极管的导通与截止状态，实现电开关功能。该三极管包括：基极、发射极及集电极，该基极与 2D/3D 信号源 6 电性连接，该发射极与地线电性连接，该集电极与第一电阻 R1 电性连接。

综上所述，本发明提供一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，通过增加一电开关及一电阻，并利用控制面板产生的 2D/3D 信号源来控制该电开关的导通与关断，从而在 2D 模式时断开该电阻，降低 2D 模式下输出过压保护电压值，在 3D 模式时导通该电阻，提高 3D 模式下输出过压保护电压值，根据 LED 灯串在 2D 模式和 3D 模式所需的不同驱

动电压值，给 2D 模式与 3D 模式设置不同的输出过压保护电压值，且 2D 模式下的输出过压保护电压值小于 3D 模式下的输出过压保护电压值，降低 2D 模式出现异常时，输出过压对元器件的冲击，延长元器件使用寿命；本发明背光驱动电路根据 LED 灯串在 2D 模式和 3D 模式所需的不同驱动电压值，分别在 2D 模式与 3D 模式下设置不同的输出过压保护电压值，降低 2D 模式下出现异常时，输出过压对元器件的冲击，延长元器件使用寿命。

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权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，包括以下步骤：

5 步骤 100、提供一液晶显示器，该液晶显示器具有 2D 模式及 3D 模式，该液晶显示器具有一背光驱动电路；

 步骤 200、当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，该背光驱动电路采用第一过压保护电压值作为过压保护电压值；

10 步骤 300、当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，该背光驱动电路采用第二过压保护电压值作为过压保护电压值，且第二过压保护电压值大于第一过压保护电压值。

2、如权利要求 1 所述的用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，其中，所述背光驱动电路包括：电源模块、一端与该电源模块电性连接的电感、与该电感另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块、与该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串、与该电感另一端电性连接的第一场效应管、与该第一场效应管电性连接的恒流驱动芯片、与该恒流驱动芯片电性连接的第一电阻、与该第一电阻电性连接的电开关及与该电开关电性连接的 2D/3D 信号源，所述恒流驱动芯片分别与 LED 灯串、分压模块电性连接，所述第一场效应管、滤波模块、分压模块、恒流驱动芯片及电开关均与地线电性连接，所述分压模块包括：第二电阻、第三电阻及第四电阻，该第二、第三、第四电阻串联连接。

3、如权利要求 2 所述的用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，其中，当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源输出低电平信号，控制电开关关断，使得第一电阻与分压模块断开；当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源输出高电平信号，控制电开关导通，使得第一电阻与分压模块并联连接。

4、如权利要求 2 所述的用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，其中，在步骤 2 中，所述 2D/3D 信号源输出低电平，该电开关处于关断状态，该驱动电路的第一过压保护电压值为 $2/R_4 * (R_2 + R_3) + 2$ ，当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第一过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管，该第一场效应管处于截止状态，当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第一过压保护电压值时，该

恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管，该第一场效应管导通，强行拉低 LED 灯串的驱动电压，其中，R2 为第二电阻的阻值，R3 为第三电阻的阻值，R4 为第四电阻的阻值；在步骤 3 中，所述 2D/3D 信号源输出高电平，该电开关处于导通状态，该驱动电路的第二过压保护电压值为 $2/(R1 \parallel R4) * (R2 + R3) + 2$ ，当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第二过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管，该第一场效应管处于截止状态，当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第二过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管，该第一场效应管导通，强行拉低 LED 灯串的驱动电压，其中，R1 为第一电阻的阻值， $R1 \parallel R4$ 为 $R1 * R4 / (R1 + R4)$ 。

5、如权利要求 2 所述的用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，其中，所述电开关为第二场效应管或三极管，所述整流模块为整流二极管，该整流二极管具有一阳极及一阴极，该阳极电性连接至该电感，该阴极电性连接至滤波模块、分压模块及 LED 灯串的公共端，所述滤波模块为一电容，该电容一端电性连接至整流二极管的阴极，另一端连接至地线，所述第一场效应管具有源极、栅极及漏极，该栅极与恒流驱动芯片电性连接，该源极电性连接至地线，该漏极电性连接至电感与整流二极管的公共端，所述恒流驱动芯片具有第一至第四引脚，所述第一引脚与第一场效应管的栅极电性连接，所述第二引脚与分压模块电性连接，所述第三引脚电性连接至 LED 灯串，所述第四引脚电性连接至地线，所述恒流驱动芯片包括：一恒压源、与该恒压源电性连接的电压比较器、与该电压比较器电性连接的保护模块、一第三场效应管及与该第三场效应管电性连接的控制源，所述分压模块包括：第二电阻、第三电阻及第四电阻，该第二、第三、第四电阻串联连接，所述恒流驱动芯片的第二引脚及第一电阻的一端电性连接至第三、第四电阻的公共端。

6、一种用于 2D/3D 模式的背光驱动电路的过压保护方法，包括以下步骤：

步骤 100、提供一液晶显示器，该液晶显示器具有 2D 模式及 3D 模式，该液晶显示器具有一背光驱动电路；

步骤 200、当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，该背光驱动电路采用第一过压保护电压值作为过压保护电压值；

步骤 300、当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，该背光驱动电路采用第二过压保护电压值作为过压保护电压值，且第二过压保护电压值大于第一过压保护电压值；

其中，所述背光驱动电路包括：电源模块、一端与该电源模块电性连接的电感、与该电感另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块、与该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串、与该电感另一端电性连接的第一场效应管、与第一场效应管电性连接的恒流驱动芯片、与恒流驱动芯片电性连接的第一电阻、与第一电阻电性连接的电开关及与电开关电性连接的 2D/3D 信号源，所述恒流驱动芯片分别与 LED 灯串、分压模块电性连接，所述第一场效应管、滤波模块、分压模块、恒流驱动芯片及电开关均与地线电性连接，所述分压模块包括：第二电阻、第三电阻及第四电阻，该第二、第三、第四电阻串联连接；

其中，当所述液晶显示器处于 2D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源输出低电平信号，控制电开关关断，使得第一电阻与分压模块断开；当所述液晶显示器处于 3D 模式工作时，所述 2D/3D 信号源输出高电平信号，控制电开关导通，使得第一电阻与分压模块并联连接；

其中，在步骤 2 中，所述 2D/3D 信号源输出低电平，该电开关处于关断状态，该驱动电路的第一过压保护电压值为 $2/R_4 * (R_2 + R_3) + 2$ ，当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第一过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管，该第一场效应管处于截止状态，当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第一过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管，该第一场效应管导通，强行拉低 LED 灯串的驱动电压，其中， R_2 为第二电阻的阻值， R_3 为第三电阻的阻值， R_4 为第四电阻的阻值；在步骤 3 中，所述 2D/3D 信号源输出高电平，该电开关处于导通状态，该驱动电路的第二过压保护电压值为 $2/(R_1 || R_4) * (R_2 + R_3) + 2$ ，当该背光驱动电路输出驱动电压值正常小于或等于第二过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出低电平至第一场效应管，该第一场效应管处于截止状态，当该背光驱动电路输出驱动电压异常大于第二过压保护电压值时，该恒流驱动芯片输出高电平至第一场效应管，该第一场效应管导通，强行拉低 LED 灯串的驱动电压，其中， R_1 为第一电阻的阻值， $R_1 || R_4$ 为 $R_1 * R_4 / (R_1 + R_4)$ ；

其中，所述电开关为第二场效应管或三极管，所述整流模块为整流二极管，该整流二极管具有一阳极及一阴极，该阳极电性连接至该电感，该阴极电性连接至滤波模块、分压模块及 LED 灯串的公共端，所述滤波模块为一电容，该电容一端电性连接至整流二极管的阴极，另一端连接至地线，所述第一场效应管具有源极、栅极及漏极，该栅极与恒流驱动芯片电

性连接, 该源极电性连接至地线, 该漏极电性连接至电感与整流二极管的公共端, 所述恒流驱动芯片具有第一至第四引脚, 所述第一引脚与第一场效应管的栅极电性连接, 所述第二引脚与分压模块电性连接, 所述第三引脚电性连接至 LED 灯串, 所述第四引脚电性连接至地线, 所述恒流驱动芯片包括: 一恒压源、与该恒压源电性连接的电压比较器、与该电压比较器电性连接的保护模块、一第三场效应管及与该第三场效应管电性连接的控制源, 所述分压模块包括: 第二电阻、第三电阻及第四电阻, 该第二、第三、第四电阻串联连接, 所述恒流驱动芯片的第二引脚及第一电阻的一端电性连接至第三、第四电阻的公共端。

7、一种背光驱动电路, 包括: 电源模块、一端与该电源模块电性连接的电感、与该电感另一端电性连接的整流模块、与该整流模块另一端电性连接的滤波模块、与该整流模块另一端电性连接的分压模块、与该整流模块另一端电性连接的 LED 灯串、与该电感另一端电性连接的第一场效应管、与该第一场效应管电性连接的恒流驱动芯片、与该恒流驱动芯片电性连接的第一电阻、与该第一电阻电性连接的电开关及与该电开关电性连接的 2D/3D 信号源, 所述恒流驱动芯片分别与 LED 灯串、分压模块电性连接, 所述第一场效应管、滤波模块、分压模块、恒流驱动芯片及电开关均与地线电性连接, 所述电开关根据 2D/3D 信号源输出的高低电平信号控制电开关的导通或关断状态, 控制第一电阻与分压模块并联连接或断开。

8、如权利要求 7 所述的背光驱动电路, 其中, 所述电开关为第二场效应管或三极管。

9、如权利要求 7 所述的背光驱动电路, 其中, 所述整流模块为整流二极管, 该整流二极管具有一阳极及一阴极, 该阳极电性连接至该电感, 该阴极电性连接至滤波模块、分压模块及 LED 灯串的公共端, 所述滤波模块为一电容, 该电容一端电性连接至整流二极管的阴极, 另一端连接至地线, 所述第一场效应管具有源极、栅极及漏极, 该栅极与恒流驱动芯片电性连接, 该源极电性连接至地线, 该漏极电性连接至电感与整流二极管的公共端。

10、如权利要求 9 所述的背光驱动电路, 其中, 所述恒流驱动芯片具有第一至第四引脚, 所述第一引脚与第一场效应管的栅极电性连接, 所述第二引脚与分压模块电性连接, 所述第三引脚电性连接至 LED 灯串, 所述第四引脚电性连接至地线, 所述恒流驱动芯片包括: 一恒压源、与该恒压源电性连接的电压比较器、与该电压比较器电性连接的保护模块、一第三场效应管及与该第三场效应管电性连接的控制源。

11、如权利要求 10 所述的背光驱动电路，其中，所述分压模块包括：第二电阻、第三电阻及第四电阻，该第二、第三、第四电阻串联连接，所述恒流驱动芯片的第二引脚及第一电阻的一端电性连接至第三、第四电阻的公共端。

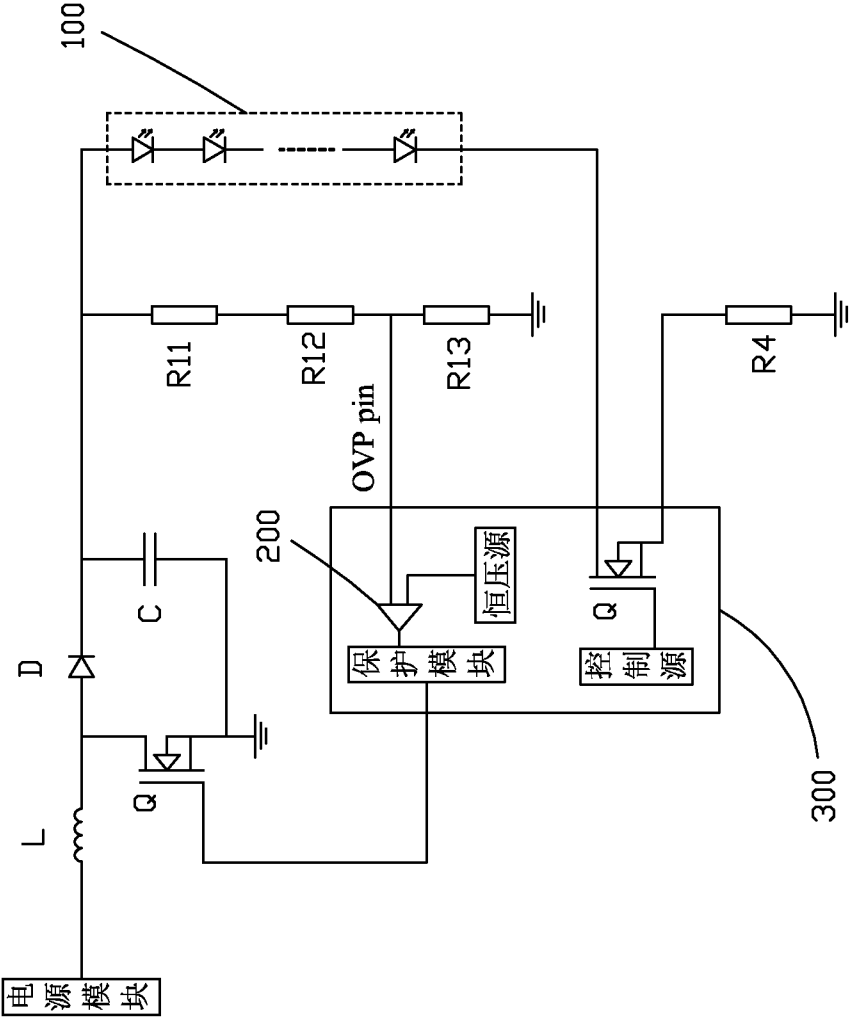


图1

2/3

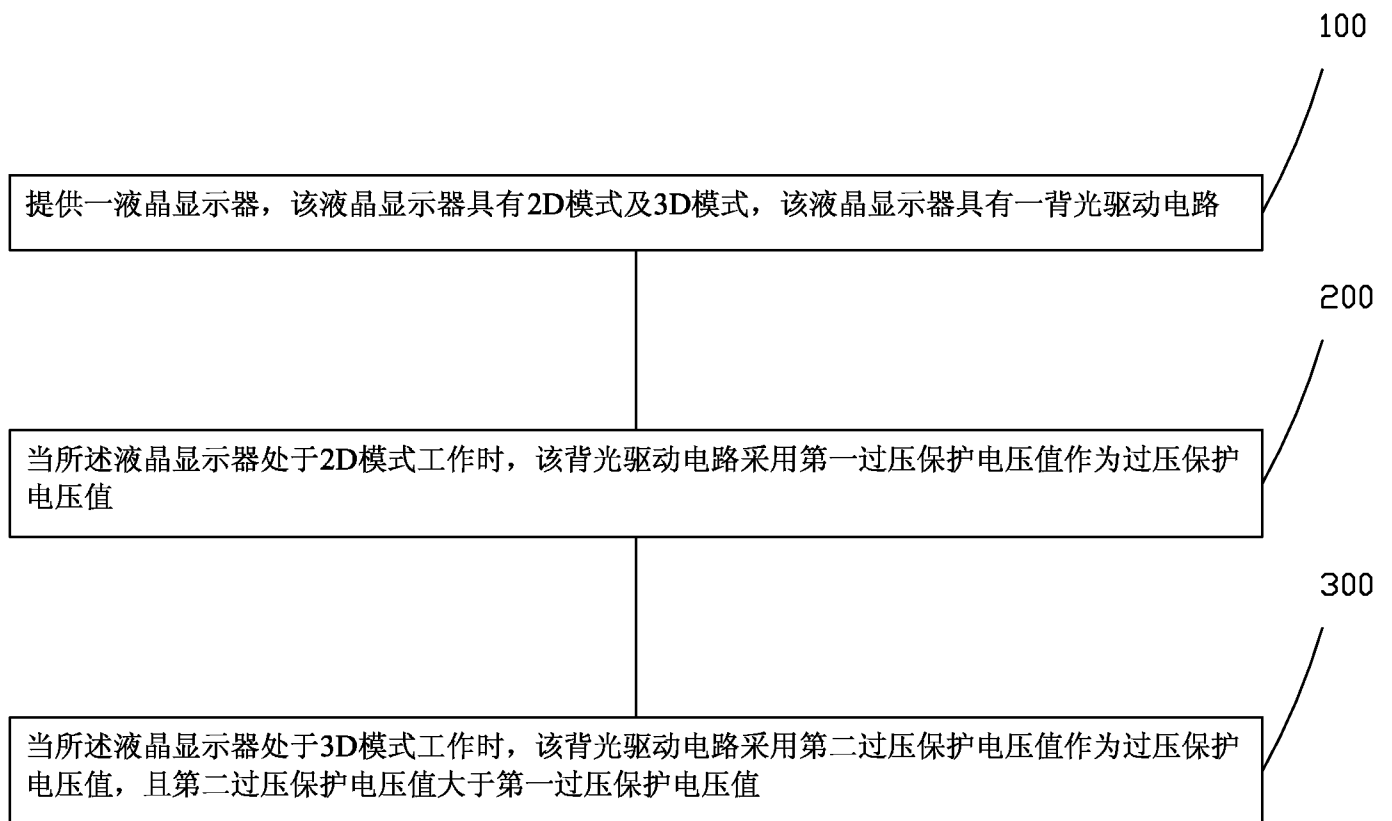


图2

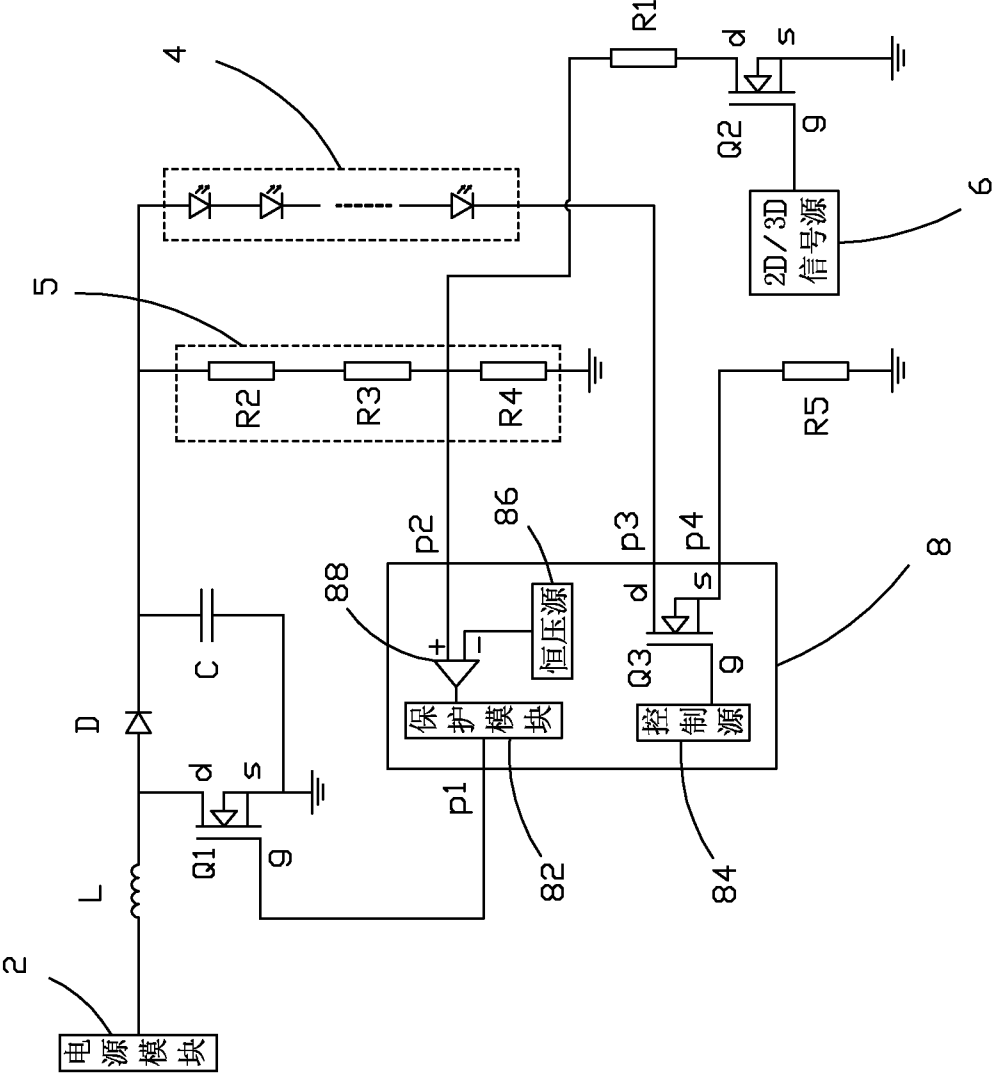


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G09G, H02H, H04N

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)

CPRSABS, CNABS, CNTXT, TWTXT, CNKI: overvoltage, backlight, drive, "3D", "3-D", three dimensional, plane, two-dimensional, "2D", "2-D", protection, constant current

VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CATXT: overvoltage, "over voltage", drive, driving, driver, "3D", "3-D", three, two, dimension, dimensional, dimensions, "2D", "2-D", backlight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102610200 A (CPT DISPLAY TECHNOLOGY (FUJIAN) LTD. et al.), 25 July 2012 (25.07.2012), description, paragraphs 36-38, and figures 4 and 5A-5B	1
Y		2-6
X	CN 101944331 A (SHENZHEN SKYWORTH-RGB ELECTRONICS CO., LTD.), 12 January 2011 (12.01.2011), description, paragraphs 38-44, and figure 3	7-11
Y		2-6
A	CN 1428758 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 09 July 2003 (09.07.2003), the whole document	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 23 September 2013 (23.09.2013)	Date of mailing of the international search report 03 October 2013 (03.10.2013)
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 XI, Wanhua Telephone No.: (86-10) 62085833

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070085

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6882513 B2 (AMI SEMICONDUCTOR INC.), 19 April 2005 (19.04.2005), the whole document	1-11
A	CN 102711316 A (GUIYANG HISENSE ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 03 October 2012 (03.10.2012), the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/070085

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102610200 A	25.07.2012	None	
CN 101944331 A	12.01.2011	CN 101944331 B	30.05.2012
CN 1428758 A	09.07.2003	US 2003098861 A1	29.05.2003
		KR 20030040172 A	22.05.2003
		US 7034800 B2	25.04.2006
		JP 2003244964 A	29.08.2003
US 6882513 B2	19.04.2005	US 2004052022 A1	18.03.2004
CN 102711316 A	03.10.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070085

CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34 (2006.01) i

H02H 3/20 (2006.01) i

H04N 13/00 (2006.01) i

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: G09G, H02H, H04N

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))

CPRSABS, CNABS, CNTXT, TWTXT, CNKI: 过压, 背光, 驱动, "3D", "3-D", 三维, 立体, 平面, 二维, "2D", "2-D", 保护, 恒流

VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CATXT: overvoltage, "over voltage", drive, driving, driver, "3D", "3-D", three, two, dimension, dimensional, dimensions, "2D", "2-D", backlight

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
X	CN 102610200 A (福建华映显示科技有限公司 等) 25.7 月 2012 (25.07.2012) 说明书第 36 段到第 38 段, 附图 4、5A-5B	1
Y		2-6
X	CN 101944331 A (深圳创维-RGB 电子有限公司) 12.1 月 2011 (12.01.2011) 说明书第 38 段到第 44 段, 图 3	7-11
Y		2-6
A	CN 1428758 A (松下电器产业株式会社) 09.7 月 2003 (09.07.2003) 全文	1-11

☒ 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

23.9 月 2013 (23.09.2013)

国际检索报告邮寄日期

03.10 月 2013 (03.10.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

席万花

电话号码: (86-10) 62085833

C(续). 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 6882513 B2 (AMI SEMICONDUCTOR INC) 19.4 月 2005 (19.04.2005) 全文	1-11
A	CN 102711316 A (贵阳海信电子有限公司 等) 03.10 月 2012 (03.10.2012) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/070085

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102610200 A	25.07.2012	无	
CN 101944331 A	12.01.2011	CN 101944331 B	30.05.2012
CN 1428758 A	09.07.2003	US 2003098861 A1	29.05.2003
		KR 20030040172 A	22.05.2003
		US 7034800 B2	25.04.2006
		JP 2003244964 A	29.08.2003
		KR 497973 B	01.07.2005
US 6882513 B2	19.04.2005	US 2004052022 A1	18.03.2004
CN 102711316 A	03.10.2012	无	

续：主题的分类

G09G 3/34 (2006.01) i

H02H 3/20 (2006.01) i

H04N 13/00 (2006.01) i