(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 12 月 4 日 (04.12.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/190580 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/078251

(22) 国际申请日: 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310203881.2 2013 年 5 月 28 日 (28.05.2013) 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: **张华 (ZHANG, Hua)**; 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: **深圳市百瑞专利商标事务所（普通合伙） (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: LED BACKLIGHT DRIVER CIRCUIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, AND DRIVING METHOD

(54) **发明名称** : LED 背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法

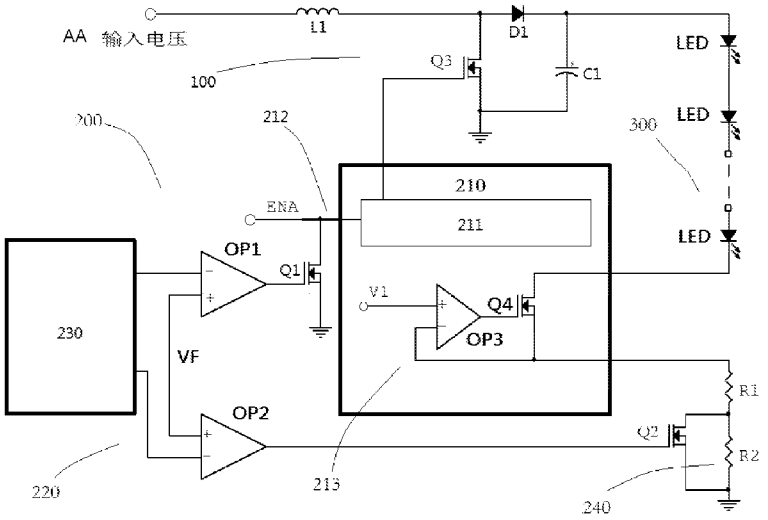


图 6 / FIG. 6

AA INPUT VOLTAGE

(57) **Abstract**: An LED backlight driver circuit comprising an LED light strip (300), a power supply module (100) that drives the LED light strip (300), and a control module (200) that controls the LED light strip (300) and the power supply module (100). The control module (200) is provided with a monitoring component (220) that reduces the brightness of the LED light strip (300) during 2D/3D mode switching and, after maintaining as such for a predetermined delay time, restores normal display of the LED light strip (300).

(57) **摘要**: 一种 LED 背光驱动电路，包括 LED 灯条（300）、驱动 LED 灯条（300）的电源模块（100），控制 LED 灯条（300）和电源模块（100）的控制模块（200）。控制模块（200）设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条（300）亮度的监控组件（220），持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条（300）的正常显示。

WO 2014/190580 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

LED背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种LED背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法。

【背景技术】

液晶显示装置包括液晶面板和背光模组，所述背光模组包括LED背光驱动电路，如图1，LED背光驱动电路包括电源模块100，与电源模块耦合的LED灯条300,以及控制电源模块的恒流驱动芯片200,恒流驱动芯片200需要在ENA信号为高电平（logic 1）时才能正常工作，此时LED灯条300才能点亮，给液晶面板提供光源，液晶面板上的画面才能看得清楚。对于可以在2D、3D模式切换显示的液晶显示装置，由于液晶偏转需要时间，因此在2D/3D模式切换的瞬间，显示面板上会出现短暂的画面异常。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种可以改善2D/3D模式切换时画面显示异常的LED背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

一种LED背光驱动电路，包括LED灯条、驱动LED灯条的电源模块，控制LED灯条和电源模块的控制模块，所述控制模块设有在2D/3D模式切换时降低LED灯条亮度的监控组件,持续预定的延迟时间后恢复LED灯条的正常显示。

进一步的，所述控制模块包括恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片包括控制电源模块的主控单元，所述主控单元设有控制电源模块导通和关断的使能控制引脚，在2D/3D模式切换时所述监控组件将关断恒流驱动芯片的关断信号耦合到所述使能控制引脚。此为一种直接控制电源模块关断的技术方案，利用恒流驱动芯片自带的使能控制引脚,在2D/3D模式切换时完全关断LED灯条的显示，

即在模式切换的时候液晶显示装置完全黑屏，彻底解决画面显示异常的问题。

进一步的，所述监控组件包括第一可控开关，驱动第一可控开关的第一控制单元；所述第一可控开关串接在所述使能控制引脚和 LED 背光驱动电路的接地端之间；在 2D/3D 模式切换时所述第一控制单元控制所述第一可控开关导通。使能控制引脚高电平时恒流驱动芯片驱动电源模块正常运行，低电平时关断电源模块，这样在 2D/3D 模式切换时使能控制引脚通过第一可控开关接地，将其引脚电压强制拉低，进而控制电源模块完全关断。本技术方案实施简单，强制接地的方式也确保了控制的可靠性。

进一步的，所述监控组件包括第一可控开关、第一比较器和第一控制单元，所述第一比较器的第一输入端耦合有第一基准电压，其第二输入端耦合到所述第一控制单元，在 2D/3D 模式切换时所述第一控制单元控制第一比较器驱动第一可控开关导通。本技术方案增加了第一比较器，只有第一控制单元的驱动电压达到一定阈值的时候，第一比较器才会改变控制逻辑，这样即便第一控制单元的控制信号受到一定的干扰，也不会直接影响到第一可控开关的动作逻辑，可靠性更高。

进一步的，所述控制模块包括恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片包括侦测单元，所述侦测单元的输入端耦合到所述 LED 灯条的负极，所述监控组件包括阻值可调的负荷单元，所述负荷单元串接在所述侦测单元的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间，在 2D/3D 模式切换时所述监控组件控制负荷单元增加阻值。此为一种降低但不关断 LED 灯条亮度的技术方案。负荷单元串接在 LED 灯条的回路中，根据电阻分压的原理，在总电压一定的前提下，负荷单元的阻值越大，LED 灯条两端的电压越小，即 LED 灯条的亮度越低；因此，只要在 2D/3D 模式切换时所述监控组件控制负荷单元增加阻值，就能降低 LED 灯条的亮度，让观众不容易看到模式切换时异常显示的画面。

进一步的，所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述监控组件还包括第二控制单元，所述第二电阻两端并联有第二可控开关，在 2D/3D

模式切换时所述第二控制单元控制所述第二可控开关断开。在第二可控开关闭合时，电流经过第一电阻后直接通过第二可控开关接地，不经过第二电阻，负荷单元的电阻值等于第一电阻的电阻值，在 2D/3D 模式切换时所述监控组件控制第二可控开关断开，负荷单元的电阻值等于第一电阻和第二电阻之和，即在 2D/3D 模式切换时负荷单元的电阻值增加了，这样就降低 LED 灯条的亮度，让观众不容易看到模式切换时异常显示的画面。

进一步的，所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述第二电阻两端并联有第二可控开关；所述监控组件还包括第二比较器和第二控制单元，所述第二比器件的第一输入端耦合有第二基准电压，其第二输入端耦合到所述第二控制单元，在 2D/3D 模式切换时所述第二控制单元控制第二比较器驱动第二可控开关断开。本技术方案增加了第二比较器，只有第二控制单元的驱动电压达到一定阈值的时候，第二比较器才会改变控制逻辑，这样即便第二控制单元的控制信号受到一定的干扰，也不会直接影响到第二可控开关的动作逻辑，可靠性更高。

进一步的，所述控制模块包括恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片包括侦测单元和控制电源模块的主控单元，所述主控单元设有控制电源模块导通和关断的使能控制引脚；

所述监控组件包括阻值可调的负荷单元、第一可控开关、第二可控开关、第一比较器、第二比较器和控制单元；所述第一可控开关串接在所述使能控制引脚和 LED 背光驱动电路的接地端之间；

所述第一比较器的第一输入端耦合有基准电压，其第二输入端耦合到所述控制单元；

所述负荷单元串接在所述侦测单元的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间；所述侦测单元的输入端耦合到所述 LED 灯条的负极；所述第二比器件的第一输入端耦合到所述基准电压，其第二输入端耦合到所述控制单元；所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述第二可控开关并联设置在第

二电阻的两端;

在 2D/3D 模式切换时所述控制单元控制第一比较器驱动第一可控开关导通，或者控制单元控制第二比较器驱动第二可控开关断开。

本技术方案可以在2D/3D模式切换时有选择的降低LED灯条亮度或直接关断LED灯条的显示

本技术方案增加了第一比较器和第二比较器，只有控制单元的驱动电压达到一定阈值的时候，第一比较器或第二比较器才会改变控制逻辑，这样即便第二控制单元的控制信号受到一定的干扰，也不会直接影响到第二可控开关的动作逻辑，可靠性更高。

一种液晶显示装置，包括本发明所述的 LED 背光驱动电路。

一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤:

A、检测 2D/3D 模式输入信号;

B、在 2D/3D 模式切换时控制 LED 灯条的亮度降低，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条的正常显示。

本发明由于增加了监控组件，监控组件在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条亮度。由于液晶面板本身不会发光，需要背光模组提供光源，即便是液晶面板在 2D/3D 模式切换时输出的显示数据异常，只要在这个期间降低背光模组中 LED 灯条的亮度甚至于关断 LED 灯条，缺少 LED 灯条的照明，人眼就不容易看到显示画面的异常，达到改善 2D/3D 模式切换时画面显示异常的目的，由于切换时间很短，短暂的亮度降低或黑屏对人的观感影响很小，可以忽略不计。再者，液晶面板包括多个显示像素，每个显示像素都由单独的电压进行控制，如果要在液晶面板上要纠正 2D/3D 切换时的显示异常，则需要对所有像素的驱动电压进行一一校正，需要耗费大量的人力物力，且设计难度大，而本发明独辟捷径，从背光模组入手，将复杂的面板驱动改进转换成简单的背光亮度控制改进，大幅简单了设计的工作量和难度，有利于降低开发成本。

【附图说明】

图 1 是现有技术中的 LED 背光驱动电路;

图 2 是本发明的实施例一的示意图;

图 3 是本发明的实施例二的示意图;

图 4 是本发明的实施例三的示意图;

图 5 是本发明的实施例四的示意图;

图 6 是本发明的实施例五的示意图;

图 7 是本发明的实施例六的示意图。

其中：100、电源模块；200、控制模块；210、恒流驱动芯片；211、主控单元；212、使能控制引脚；213、侦测单元；220、监控组件；230、控制单元；231、第一控制单元；232、第二控制单元；240、负荷单元；300、LED 灯条；

R1：第一电阻；R2：第二电阻；Q1：第一可控开关；Q2：第二可控开关；OP1:第一比较器；OP2：第二比较器；VF:基准电压；VF1：第一基准电压；VF2:第二基准电压。

【具体实施方式】

本发明公开一种液晶显示装置，液晶显示装置包括液晶面板和背光模组，背光模组包括一种 LED 背光驱动电路。LED 背光驱动电路包括 LED 灯条、驱动 LED 灯条的电源模块，控制 LED 灯条和电源模块的控制模块，控制模块设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条亮度的监控组件，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条的正常显示。

本发明由于增加了监控组件，监控组件在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条亮度。由于液晶面板本身不会发光，需要背光模组提供光源，即便是液晶面板在 2D/3D 模式切换时输出的显示数据异常，只要在这个期间降低背光模组中 LED 灯条的亮度甚至于关断 LED 灯条，缺少 LED 灯条的照明，人眼就不容易看到显示画面的异常，达到改善 2D/3D 模式切换时画面显示异常的目的，由于

切换时间很短，短暂的亮度降低或黑屏对人的观感影响很小，可以忽略不计。再者，液晶面板包括多个显示像素，每个显示像素都由单独的电压进行控制，如果要在液晶面板上要纠正 2D/3D 切换时的显示异常，则需要对所有像素的驱动电压进行一一校正，需要耗费大量的人力物力，且设计难度大，而本发明独辟捷径，从背光模组入手，将复杂的面板驱动改进转换成简单的背光亮度控制改进，大幅简单了设计的工作量和难度，有利于降低开发成本。

下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

实施例一

如图 2 所示，本实施方式的 LED 背光驱动电路包括 LED 灯条 300、驱动 LED 灯条 300 的电源模块 100，控制 LED 灯条 300 和电源模块 100 的控制模块 200，控制模块 200 设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条 300 亮度的监控组件 220，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条 300 的正常显示。

控制模块 200 包括恒流驱动芯片 210，恒流驱动芯片 210 包括控制电源模块 100 的主控单元 211，主控单元 211 设有控制电源模块 100 导通和关断的使能控制引脚 212。

监控组件 220 包括第一可控开关 Q1，驱动第一可控开关 Q1 的第一控制单元 231；第一可控开关 Q1 串接在使能控制引脚 212 和 LED 背光驱动电路的接地端之间；在 2D/3D 模式切换时第一控制单元 231 控制第一可控开关 Q1 导通。

本实施方式公开一种直接控制电源模块 100 关断的技术方案，利用恒流驱动芯片 210 自带的使能控制引脚 212，在 2D/3D 模式切换时完全关断 LED 灯条 300 的显示，即在模式切换的时候液晶显示装置完全黑屏，彻底解决画面显示异常的问题。使能控制引脚 212 高电平（logic 1）时恒流驱动芯片 210 驱动电源模块 100 正常运行，低电平（logic 0）时关断电源模块 100，这样在 2D/3D 模式切换时使能控制引脚 212 通过第一可控开关 Q1 接地，将其引脚电压强制拉低，进而控制电源模块 100 完全关断。本技术方案实施简单，强制接地的方式也确保了控制的可靠性。

实施例二

如图 3 所示，本实施方式的 LED 背光驱动电路包括 LED 灯条 300、驱动 LED 灯条的电源模块 100，控制 LED 灯条 300 和电源模块 100 的控制模块 200，控制模块 200 设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条亮度的监控组件 220，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条的正常显示。

控制模块 200 包括恒流驱动芯片 210，恒流驱动芯片 210 包括控制电源模块 100 的主控单元 211，主控单元 211 设有控制电源模块 100 导通和关断的使能控制引脚 212，监控组件 220 包括第一可控开关 Q1、第一比较器 OP1 和第一控制单元 231，第一比较器 OP1 的第一输入端耦合有第一基准电压 VF1，其第二输入端耦合到第一控制单元 231，在 2D/3D 模式切换时第一控制单元 231 控制第一比较器 OP1 驱动第一可控开关导通。

本实施方式是另一种直接控制电源模块 100 关断的技术方案，利用恒流驱动芯片 210 自带的使能控制引脚 212，在 2D/3D 模式切换时完全关断 LED 灯条的显示，即在模式切换的时候液晶显示装置完全黑屏，彻底解决画面显示异常的问题。采用第一比较器 OP1 后只有第一控制单元 231 的驱动电压达到一定阈值的时候，第一比较器 OP1 才会改变控制逻辑，这样即便第一控制单元 231 的控制信号受到一定的干扰，也不会直接影响到第一可控开关的动作逻辑，可靠性更高。

实施例三

如图 4 所示，本实施方式的控制模块 200 包括恒流驱动芯片 210，恒流驱动芯片包括侦测单元 213，侦测单元 213 的输入端耦合到 LED 灯条 300 的负极，监控组件 220 包括阻值可调的负荷单元 240，负荷单元 240 串接在侦测单元 213 的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间。

负荷单元 240 包括串联设置的第一电阻 R1 和第二电阻 R2，第二电阻 R2 两端并联有第二可控开关 Q2，监控组件 220 包括第二控制单元 232，在 2D/3D 模式切换时第二控制单元 232 控制第二可控开关 Q2 断开。

负荷单元 240 串接在 LED 灯条 300 的回路中，根据电阻分压的原理，在总电压一定的前提下，负荷单元 240 的阻值越大，LED 灯条 300 两端的电压越小，即 LED 灯条 300 的亮度越低；在第二可控开关 Q2 闭合时，电流经过第一电阻 R1 后直接通过第二可控开关 Q2 接地，不经过第二电阻 R2，负荷单元 240 的电阻值等于第一电阻 R1 的电阻值，在 2D/3D 模式切换时监控组件 220 控制第二可控开关 Q2 断开，负荷单元 240 的电阻值等于第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之和，即在 2D/3D 模式切换时负荷单元 240 的电阻值增加了，这样就降低 LED 灯条 300 的亮度，让观众不容易看到模式切换时异常显示的画面。

实施例四

如图 5 所示，本实施方式的 LED 背光驱动电路包括 LED 灯条 300、驱动 LED 灯条 300 的电源模块，控制 LED 灯条 300 和电源模块的控制模块 200，所述控制模块 200 设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条 300 亮度的监控组件 220，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条 300 的正常显示。

控制模块 200 包括恒流驱动芯片 210，恒流驱动芯片包括侦测单元 213，侦测单元 213 的输入端耦合到 LED 灯条 300 的负极，监控组件 220 包括阻值可调的负荷单元 240，负荷单元 240 串接在侦测单元 213 的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间。

负荷单元 240 包括串联设置的第一电阻 R1 和第二电阻 R2，第二电阻 R2 两端并联有第二可控开关 Q2；监控组件 220 还包括第二比较器 OP2 和第二控制单元 232，第二比器件的第一输入端耦合有第二基准电压 VF2，其第二输入端耦合到第二控制单元 232，在 2D/3D 模式切换时第二控制单元 232 控制第二比较器 OP2 驱动第二可控开关 Q2 断开。

负荷单元 240 串接在 LED 灯条 300 的回路中，根据电阻分压的原理，在总电压一定的前提下，负荷单元 240 的阻值越大，LED 灯条 300 两端的电压越小，即 LED 灯条 300 的亮度越低；在第二可控开关 Q2 闭合时，电流经过第一电阻 R1 后直接通过第二可控开关 Q2 接地，不经过第二电阻 R2，负荷单元 240 的电

阻值等于第一电阻 R1 的电阻值，在 2D/3D 模式切换时监控组件 220 控制第二可控开关 Q2 断开，负荷单元 240 的电阻值等于第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之和，即在 2D/3D 模式切换时负荷单元 240 的电阻值增加了，这样就降低 LED 灯条 300 的亮度，让观众不容易看到模式切换时异常显示的画面。另外，本实施方式增加了第二比较器 OP2，只有第二控制单元 232 的驱动电压达到一定阈值的时候，第二比较器 OP2 才会改变控制逻辑，这样即便第二控制单元 232 的控制信号受到一定的干扰，也不会直接影响到第二可控开关 Q2 的动作逻辑，可靠性更高。

实施例五

如图 6 所示，本实施方式的 LED 背光驱动电路包括 LED 灯条 300、驱动 LED 灯条 300 的电源模块 100，控制 LED 灯条 300 和电源模块 100 的控制模块 200，所述控制模块 200 设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条 300 亮度的监控组件 220，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条 300 的正常显示。

控制模块 200 包括恒流驱动芯片 210，恒流驱动芯片 210 包括侦测单元 213 和控制电源模块 100 的主控单元 211，主控单元 211 设有控制电源模块 100 导通和关断的使能控制引脚 212;

监控组件 220 包括阻值可调的负荷单元 240、第一可控开关 Q1、第二可控开关 Q2、第一比较器 OP1、第二比较器 OP2 和控制单元 230；第一可控开关 Q1 串接在使能控制引脚 212 和 LED 背光驱动电路的接地端之间;

第一比较器 OP1 的第一输入端耦合有基准电压 VF，其第二输入端耦合到控制单元 230;

负荷单元 240 串接在侦测单元 213 的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间；侦测单元 213 的输入端耦合到 LED 灯条 300 的负极；第二比器件的第一输入端耦合到基准电压 VF，其第二输入端耦合到控制单元 230；负荷单元 240 包括串联设置的第一电阻 R1 和第二电阻 R2，第二可控开关 Q2 并联设置在第二电阻 R2 的两端;

在 2D/3D 模式切换时控制单元 230 控制第一比较器 OP1 驱动第一可控开关

Q1 导通，或者控制单元 230 控制第二比较器 OP2 驱动第二可控开关 Q2 断开。

本实施方式可以在 2D/3D 模式切换时有选择的降低 LED 灯条 300 亮度或直接关断 LED 灯条 300 的显示。另外，增加了第一比较器 OP1 和第二比较器 OP2，只有控制单元 230 的驱动电压达到一定阈值的时候，第一比较器 OP1 或第二比较器 OP2 才会改变控制逻辑，这样即便第二控制单元 230 的控制信号受到一定的干扰，也不会直接影响到第二可控开关 Q2 的动作逻辑，可靠性更高。

实施例六

如图 7 所示，本发明还公开了一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤：

A、检测 2D/3D 模式输入信号；

B、在 2D/3D 模式切换时控制 LED 灯条的亮度降低，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条的正常显示。

一般液晶显示装置的驱动电路都包括时序控制芯片，显示数据先进入时序控制芯片，然后由时序控制芯片来控制液晶面板及背光显示的驱动时序，因此上述的每个实施例都可以通过时序控制芯片来检测 2D/3D 模式输入信号，并控制 LED 灯条的亮度，即利用时序控制芯片来实现前面所说的控制单元、第一控制单元和第二控制单元的功能。这样无须改变现有的电路，节约了开发成本和后期生产的硬件成本。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种 LED 背光驱动电路，包括 LED 灯条、驱动 LED 灯条的电源模块，控制 LED 灯条和电源模块的控制模块，所述控制模块设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条亮度的监控组件，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条的正常显示。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述控制模块包括恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片包括控制电源模块的主控单元，所述主控单元设有控制电源模块导通和关断的使能控制引脚，在 2D/3D 模式切换时所述监控组件将关断恒流驱动芯片的关断信号耦合到所述使能控制引脚。

3. 如权利要求 2 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述监控组件包括第一可控开关，驱动第一可控开关的第一控制单元；所述第一可控开关串接在所述使能控制引脚和 LED 背光驱动电路的接地端之间；在 2D/3D 模式切换时所述第一控制单元控制所述第一可控开关导通。

4. 如权利要求 2 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述监控组件包括第一可控开关、第一比较器和第一控制单元，所述第一比较器的第一输入端耦合有第一基准电压，其第二输入端耦合到所述第一控制单元，在 2D/3D 模式切换时所述第一控制单元控制第一比较器驱动第一可控开关导通。

5. 如权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述控制模块包括恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片包括侦测单元，所述侦测单元的输入端耦合到所述 LED 灯条的负极，所述监控组件包括阻值可调的负荷单元，所述负荷单元串接在所述侦测单元的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间，在 2D/3D 模式切换时所述监控组件控制负荷单元增加阻值。

6. 如权利要求 5 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述监控组件还包括第二控制单元，所述第二电阻两端并联有第二可控开关，在 2D/3D 模式切换时所述第二控制单元控制所述

第二可控开关断开。

7. 如权利要求 5 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述第二电阻两端并联有第二可控开关；所述监控组件还包括第二比较器和第二控制单元，所述第二比器件的第一输入端耦合有第二基准电压，其第二输入端耦合到所述第二控制单元，在 2D/3D 模式切换时所述第二控制单元控制第二比较器驱动第二可控开关断开。

8. 如权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述控制模块包括恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片包括侦测单元和控制电源模块的主控单元，所述主控单元设有控制电源模块导通和关断的使能控制引脚;

所述监控组件包括阻值可调的负荷单元、第一可控开关、第二可控开关、第一比较器、第二比较器和控制单元；所述第一可控开关串接在所述使能控制引脚和 LED 背光驱动电路的接地端之间;

所述第一比较器的第一输入端耦合有基准电压，其第二输入端耦合到所述控制单元;

所述负荷单元串接在所述侦测单元的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间；所述侦测单元的输入端耦合到所述 LED 灯条的负极；所述第二比器件的第一输入端耦合到所述基准电压，其第二输入端耦合到所述控制单元；所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述第二可控开关并联设置在第二电阻的两端;

在 2D/3D 模式切换时所述控制单元控制第一比较器驱动第一可控开关导通，或者控制单元控制第二比较器驱动第二可控开关断开。

9. 一种液晶显示装置，包括 LED 背光驱动电路；所述 LED 背光驱动电路，包括 LED 灯条、驱动 LED 灯条的电源模块，控制 LED 灯条和电源模块的控制模块，所述控制模块设有在 2D/3D 模式切换时降低 LED 灯条亮度的监控组件，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条的正常显示。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置，其中，所述控制模块包括恒流驱动

芯片，所述恒流驱动芯片包括控制电源模块的主控单元，所述主控单元设有控制电源模块导通和关断的使能控制引脚，在 2D/3D 模式切换时所述监控组件将关断恒流驱动芯片的关断信号耦合到所述使能控制引脚。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述监控组件包括第一可控开关，驱动第一可控开关的第一控制单元；所述第一可控开关串接在所述使能控制引脚和 LED 背光驱动电路的接地端之间；在 2D/3D 模式切换时所述第一控制单元控制所述第一可控开关导通。

12. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述监控组件包括第一可控开关、第一比较器和第一控制单元，所述第一比较器的第一输入端耦合有第一基准电压，其第二输入端耦合到所述第一控制单元，在 2D/3D 模式切换时所述第一控制单元控制第一比较器驱动第一可控开关导通。

13. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置，其中，所述控制模块包括恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片包括侦测单元，所述侦测单元的输入端耦合到所述 LED 灯条的负极，所述监控组件包括阻值可调的负荷单元，所述负荷单元串接在所述侦测单元的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间，在 2D/3D 模式切换时所述监控组件控制负荷单元增加阻值。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示装置，其中，所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述监控组件还包括第二控制单元，所述第二电阻两端并联有第二可控开关，在 2D/3D 模式切换时所述第二控制单元控制所述第二可控开关断开。

15. 如权利要求 13 所述的液晶显示装置，其中，所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述第二电阻两端并联有第二可控开关；所述监控组件还包括第二比较器和第二控制单元，所述第二比器件的第一输入端耦合有第二基准电压，其第二输入端耦合到所述第二控制单元，在 2D/3D 模式切换时所述第二控制单元控制第二比较器驱动第二可控开关断开。

16. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置，其中，所述控制模块包括恒流驱动

芯片，所述恒流驱动芯片包括侦测单元和控制电源模块的主控单元，所述主控单元设有控制电源模块导通和关断的使能控制引脚；

所述监控组件包括阻值可调的负荷单元、第一可控开关、第二可控开关、第一比较器、第二比较器和控制单元；所述第一可控开关串接在所述使能控制引脚和 LED 背光驱动电路的接地端之间；

所述第一比较器的第一输入端耦合有基准电压，其第二输入端耦合到所述控制单元；

所述负荷单元串接在所述侦测单元的输出端和 LED 背光驱动电路的接地端之间；所述侦测单元的输入端耦合到所述 LED 灯条的负极；所述第二比器件的第一输入端耦合到所述基准电压，其第二输入端耦合到所述控制单元；所述负荷单元包括串联设置的第一电阻和第二电阻，所述第二可控开关并联设置在第二电阻的两端；

在 2D/3D 模式切换时所述控制单元控制第一比较器驱动第一可控开关导通，或者控制单元控制第二比较器驱动第二可控开关断开。

17. 一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤：

A、检测 2D/3D 模式输入信号；

B、在 2D/3D 模式切换时控制 LED 灯条的亮度降低，持续预定的延迟时间后恢复 LED 灯条的正常显示。

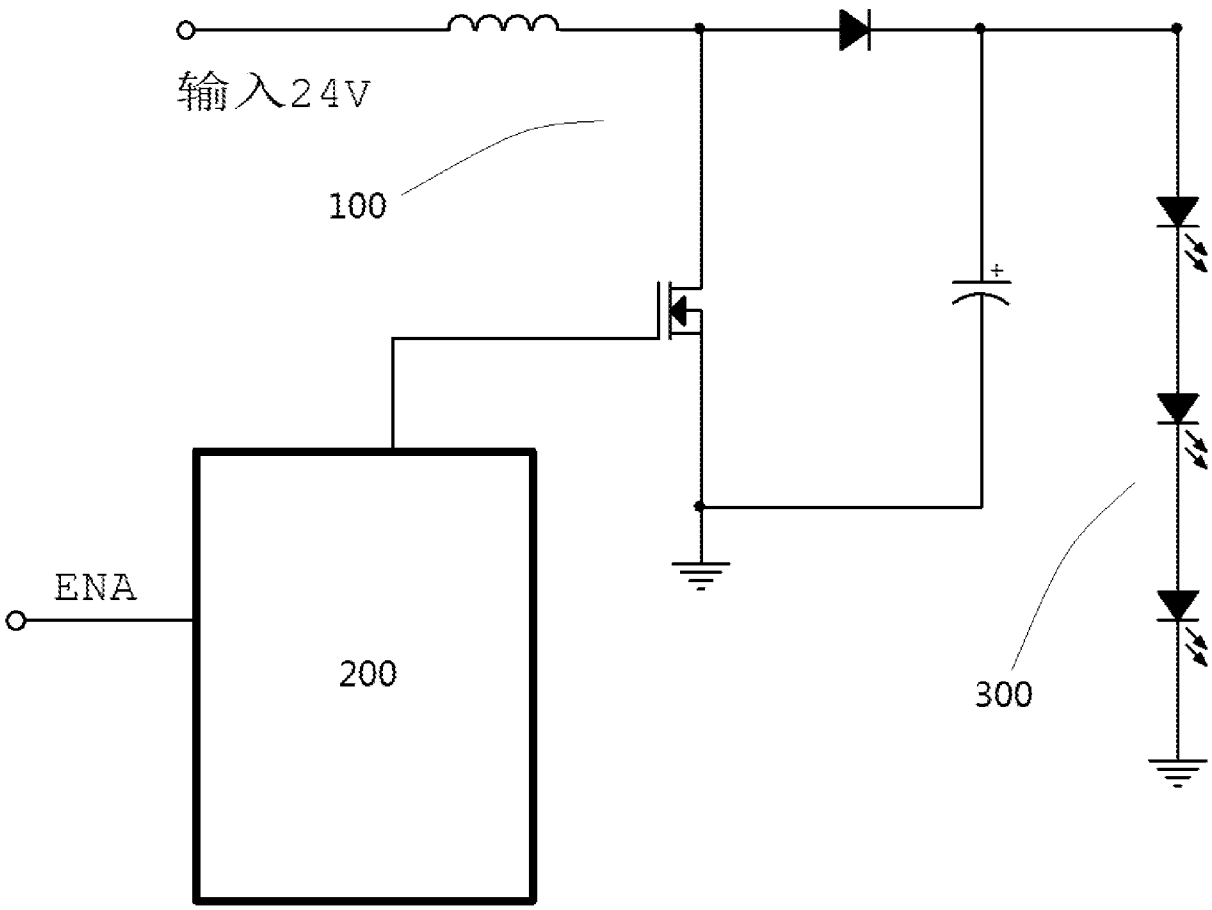

输入24V
100
ENA
200
300

图 1

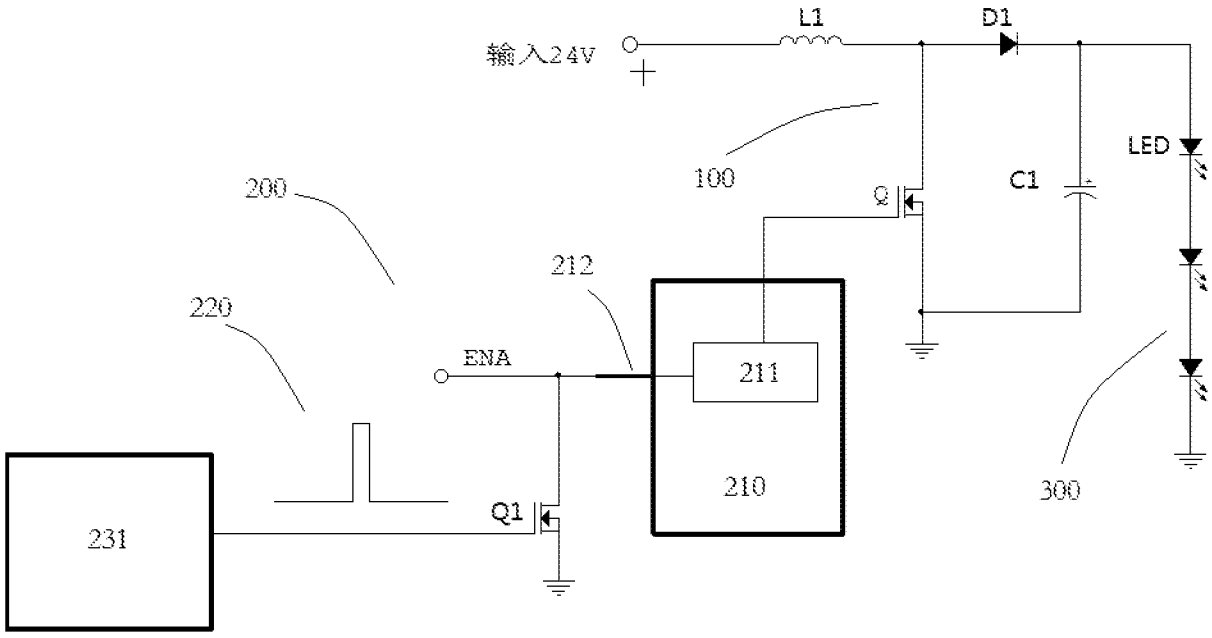

L1
D1
输入24V
100
LED
C1
Q
200
212
220
ENA
211
210
Q1
231
300

图 2

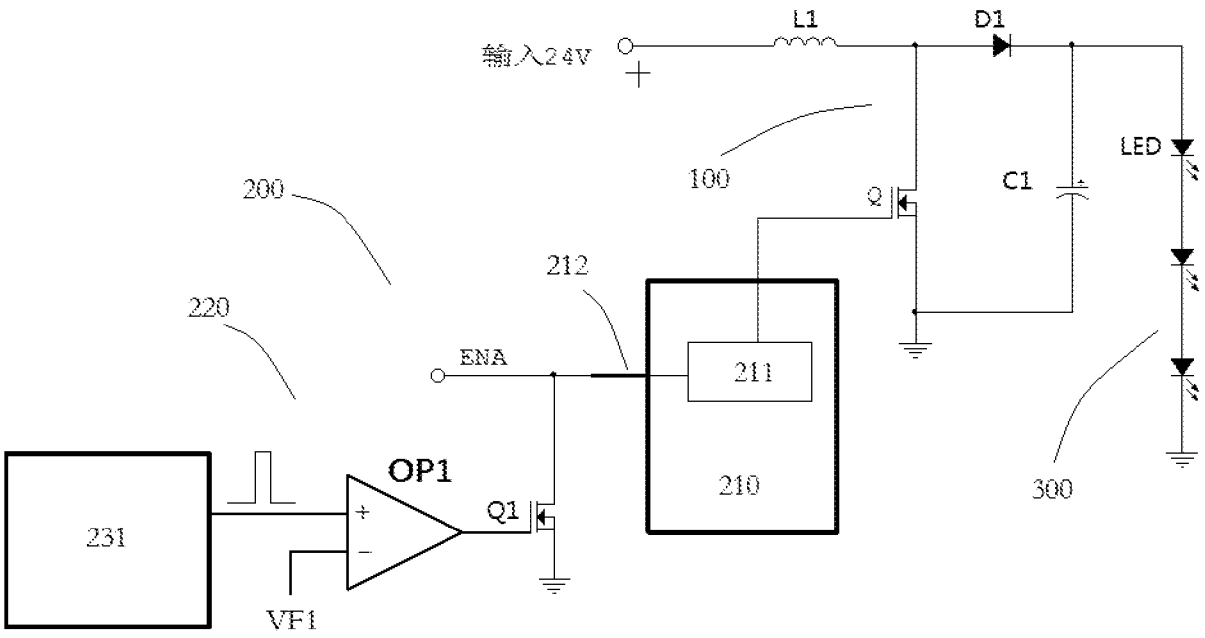

输入24V
L1
D1
LED
100
Q
C1
200
212
220
ENA
211
210
OP1
Q1
231
VF1
300

图 3

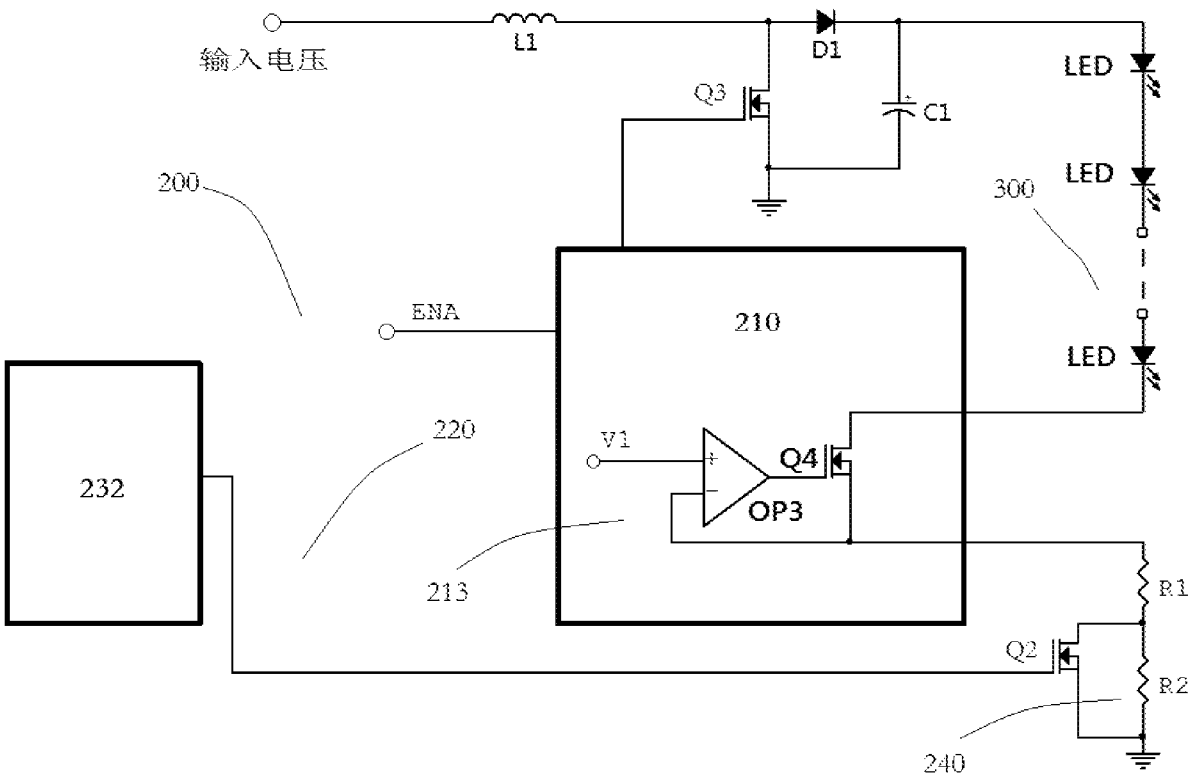

输入电压
L1
D1
LED
Q3
C1
200
LED
300
ENA
210
LED
232
220
V1
Q4
OP3
213
R1
Q2
R2
240

图 4

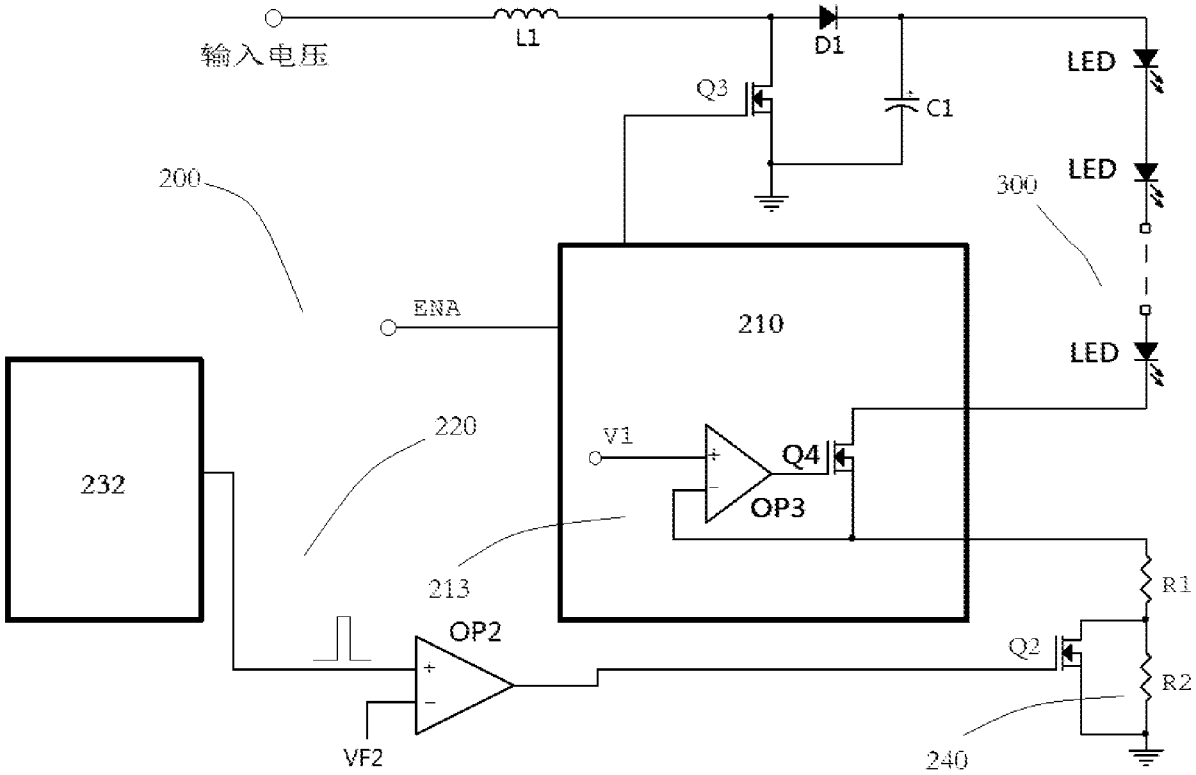

输入电压
L1
D1
LED
Q3
C1
LED
200
300
ENA
210
LED
220
V1
Q4
232
OP3
213
R1
OP2
Q2
R2
VF2
240

图 5

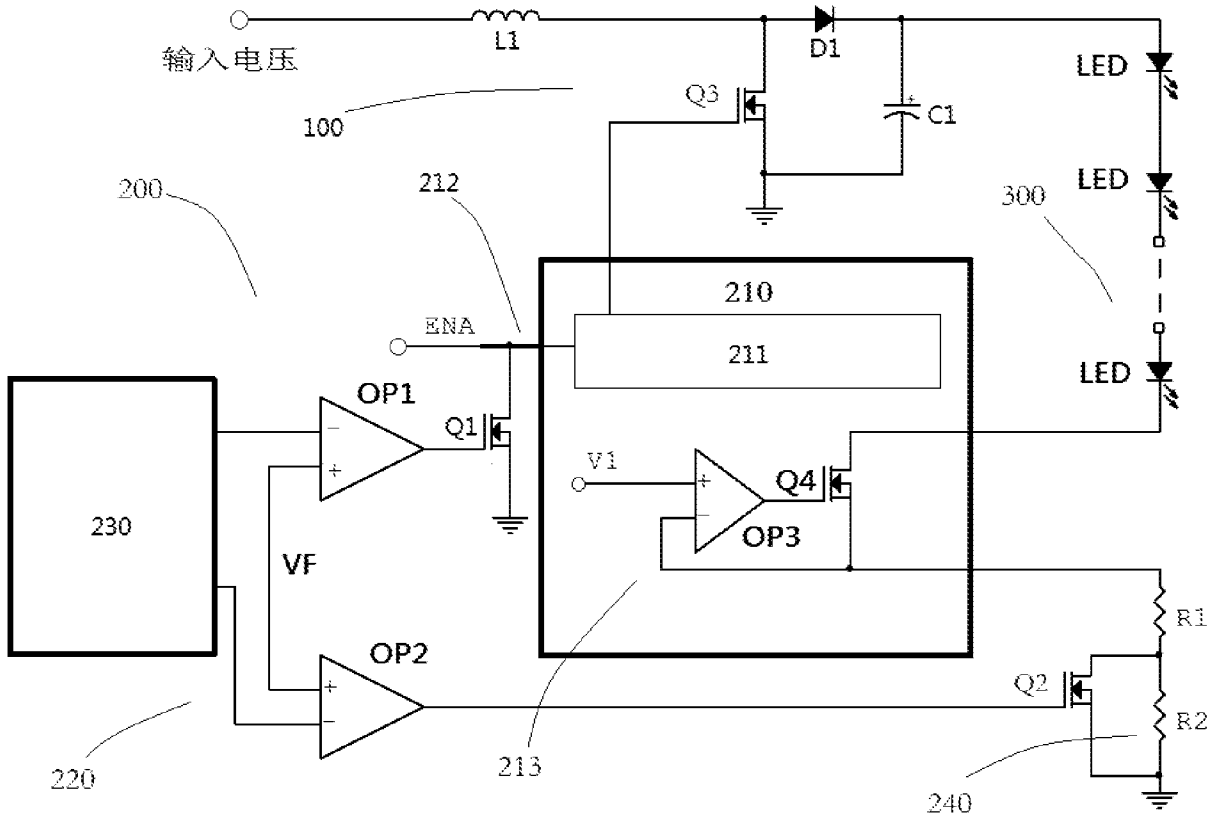

输入电压
L1
D1
LED
100
Q3
C1
212
LED
200
300
210
ENA
211
LED
OP1
Q1
230
V1
Q4
OP3
VF
R1
OP2
Q2
R2
220
213
240

图 6

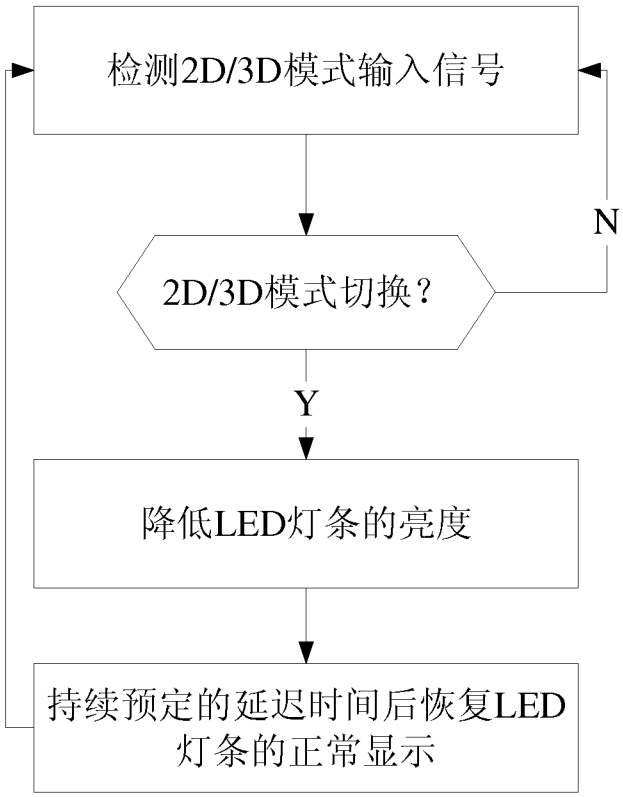

检测2D/3D模式输入信号
2D/3D模式切换？
N
Y
降低LED灯条的亮度
持续预定的延迟时间后恢复LED灯条的正常显示

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078251

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

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, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CATXT, GBTXT: two 1w dimension+, "2D" or "2-D", three 1w dimension+, "3D" or "3-D", switch??? or transit+ or transform+ or convert+, delay??, time 1w lapse, +LED+ or +LED or LED?, compar+, voltage?, driv+, enable or "OE" or "O/E" or "O-E" or "EN", pin or terminal, resist+, add+ or increas+, back 1w light, backlight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102708805 A (GUIYANG HISENSE ELECTRIC CO., LTD. et al.) 03 October 2012 (03.10.2012) description, paragraphs [0052]-[0077], and figures 3-5	1-7, 9-15, 17
Y	CN 102450027 A (SONY CORP. et al.) 09 May 2012 (09.05.2012) description, paragraphs [0030] and [0150]	1-7, 9-15, 17

☒ 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	Date of mailing of the international search report
10 February 2014 (10.02.2014)	20 March 2014 (20.03.2014)
Name and mailing address of the ISA 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

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078251

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102970500 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONIC CO., LTD.) 13 March 2013 (13.03.2013) description, paragraph [0038]	1-7, 9-15, 17
Y	CN 101123734 A (SAMSUNG SDI CO., LTD. et al.) 13 February 2008 (13.02.2008) description, page 6, line 2 to line 27, page 11, line 4 to page 14, line 30, and figures 1, 6-9	1-7, 9-15, 17
A	CN 102665325 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRIC TECHNOLOGY) 12 September 2012 (12.09.2012) the whole document	1-17
A	CN 102740567 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRIC TECHNOLOGY) 17 October 2012 (17.10.2012) the whole document	1-17
A	CN 102750920 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRIC TECHNOLOGY) 24 October 2012 (24.10.2012) the whole document	1-17
A	CN 101630493 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 20 January 2010 (20.01.2010) the whole document	1-17
A	CN 102918860 A (SHARP KK.) 06 February 2013 (06.02.2013) the whole document	1-17
A	US 2012/0320023 A1 (AMPOWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 December 2012 (20.12.2012) the whole document	1-17
A	US 2013/0021326 A1 (AMPOWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 January 2013 (24.01.2013) the whole document	1-17
A	US 2012/0206441 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 16 August 2012 (16.08.2012) the whole document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078251

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102708805 A	03.10.2012	WO 2013159476 A1	31.10.2013
CN 102450027 A	09.05.2012	WO 2011086977 A1	21.07.2011
		IN 201106840 P1	14.12.2012
		EP 2393302 A1	07.12.2011
		KR 20120126007 A	20.11.2012
		JP 2011146894 A	28.07.2011
		US 2011316990 A1	29.12.2011
CN 102970500 A	13.03.2013	None	
CN 101123734 A	13.02.2008	EP 1848223 A3	23.01.2008
		JP 4974743 B2	11.07.2012
		EP 2051535 B1	16.03.2011
		US 2007242068 A1	18.10.2007
		JP 2007286623 A	01.11.2007
		DE 602007011144 D1	27.01.2011
		DE 602007013249 D1	28.04.2011
		EP 1848223 A2	24.10.2007
		KR 20070102932 A	22.10.2007
		EP 1848223 B1	15.12.2010
		US 8487917 B2	16.07.2013
		EP 2051535 A1	22.04.2009
		KR 100893616 B1	20.04.2009
CN 102665325 A	12.09.2012	US 20130271701 A1	17.10.2013
		WO 2013152530 A1	17.10.2013
CN 102740567 A	17.10.2012	WO 2014005340 A1	09.01.2014
CN 102750920 A	24.10.2012	WO 2014005335 A1	09.01.2014
		US 20140002772 A1	02.01.2014
CN 101630493 A	20.01.2010	CN 101630493 B	18.09.2013
CN 102918860 A	06.02.2013	EP 2579603 A1	10.04.2013
		WO 2011148677 A1	01.12.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078251

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		US 2013076807 A1	28.03.2013
		EP 2579603 A1	10.04.2013
US 2012/0320023 A1	20.12.2012	TW 201301244 A	01.01.2013
US 2013/0021326 A1	24.01.2013	TW 201305997 A	01.02.2013
US 2012/0206441 A1	16.08.2012	TW 201234339 A	16.08.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078251

CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34 (2006.01) i

G09G 3/36 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/078251

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

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: LED, 灯条, 发光条, 灯组, 条, 背光, 转换, 切换, 转变, 变化, 二维, "2D", "2-D", 三维, "3D", "3-D", 降低, 减小, 变低, 调整, 调低, 调小, 变黑, 黑屏, 变暗, 电压, 电流, 亮度, 延迟, 延时, 电源, 使能, 引脚, 端, 针脚, 脚, 驱动, 恒流, 电阻, 可控开关, 并联

VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CATXT, GBTXT: two 1w dimension+, "2D" or "2-D", three 1w dimension+, "3D" or "3-D", switch??? or transit+ or transform+ or convert+, delay??, time 1w lapse, +LED+ or +LED or LED?, compar+, voltage?, driv+, enable or "OE" or "O/E" or "O-E" or "EN", pin or terminal, resist+, add+ or increas+, back 1w light, 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
Y	CN 102708805 A（贵阳海信电子有限公司 等）03.10 月 2012（03.10.2012）说明书第 52 段到第 77 段、附图 3-5	1-7,9-15,17
Y	CN 102450027 A（索尼公司 等）09.5 月 2012（09.05.2012）说明书第 30 段，第 150 段	1-7,9-15,17

☒ 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	国际检索报告邮寄日期
10.2 月 2014（10.02.2014）	**20.3 月 2014 (20.03.2014)**
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
Y	CN 102970500 A（深圳创维-RGB 电子有限公司）13.3 月 2013（13.03.2013）说明书第 38 段	1-7,9-15,17
Y	CN 101123734 A（三星 SDI 株式会社 等）13.2 月 2008（13.02.2008）说明书第 6 页第 2 行到第 27 行，第 11 页第 4 行到第 14 页第 30 行、附图 1，6-9	1-7,9-15,17
A	CN 102665325 A（深圳市华星光电技术有限公司）12.9 月 2012（12.09.2012）全文	1-17
A	CN 102740567 A（深圳市华星光电技术有限公司）17.10 月 2012（17.10.2012）全文	1-17
A	CN 102750920 A（深圳市华星光电技术有限公司）24.10 月 2012（24.10.2012）全文	1-17
A	CN 101630493 A（天马微电子股份有限公司）20.1 月 2010（20.01.2010）全文	1-17
A	CN 102918860 A（夏普株式会社）06.2 月 2013（06.02.2013）全文	1-17
A	US 2012/0320023 A1（AMPOWER TECHNOLOGY CO. LTD.）20.12 月 2012（20.12.2012）全文	1-17
A	US 2013/0021326 A1（AMPOWER TECHNOLOGY CO. LTD.）24.1 月 2013（24.01.2013）全文	1-17
A	US 2012/0206441 A1（CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.）16.8 月 2012（16.08.2012）全文	1-17

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/078251

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 102708805 A	03.10.2012	WO 2013159476 A1	31.10.2013
CN 102450027 A	09.05.2012	WO 2011086977 A1	21.07.2011
		IN 201106840 P1	14.12.2012
		EP 2393302 A1	07.12.2011
		KR 20120126007 A	20.11.2012
		JP 2011146894 A	28.07.2011
		US 2011316990 A1	29.12.2011
CN 102970500 A	13.03.2013	无	
CN 101123734 A	13.02.2008	EP 1848223 A3	23.01.2008
		JP 4974743 B2	11.07.2012
		EP 2051535 B1	16.03.2011
		US 2007242068 A1	18.10.2007
		JP 2007286623 A	01.11.2007
		DE 602007011144 D1	27.01.2011
		DE 602007013249 D1	28.04.2011
		EP 1848223 A2	24.10.2007
		KR 20070102932 A	22.10.2007
		EP 1848223 B1	15.12.2010
		US 8487917 B2	16.07.2013
		EP 2051535 A1	22.04.2009
		KR 100893616 B1	20.04.2009
CN 102665325 A	12.09.2012	US 20130271701 A1	17.10.2013
		WO 2013152530 A1	17.10.2013
CN 102740567 A	17.10.2012	WO 2014005340 A1	09.01.2014
CN 102750920 A	24.10.2012	WO 2014005335 A1	09.01.2014
		US 20140002772 A1	02.01.2014
CN 101630493 A	20.01.2010	CN 101630493 B	18.09.2013
CN 102918860 A	06.02.2013	EP 2579603 A1	10.04.2013
		WO 2011148677 A1	01.12.2011
		US 2013076807 A1	28.03.2013
		EP 2579603 A1	10.04.2013
US 2012/0320023 A1	20.12.2012	TW 201301244 A	01.01.2013
US 2013/0021326 A1	24.01.2013	TW 201305997 A	01.02.2013
US 2012/0206441 A1	16.08.2012	TW 201234339 A	16.08.2012

续：主题的分类

G09G 3/34 (2006.01) i

G09G 3/36 (2006.01) i