

(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
2018 年 7 月 26 日 (26.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/133136 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/073421
- (22) 国际申请日: 2017 年 2 月 13 日 (13.02.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710039158.3 2017 年 1 月 19 日 (19.01.2017) 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: 李文东 (LI, Wendong); 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: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 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, DJ, 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, 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, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

(54) Title: BACKLIGHT CONTROL CIRCUIT AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 背光控制电路及电子装置

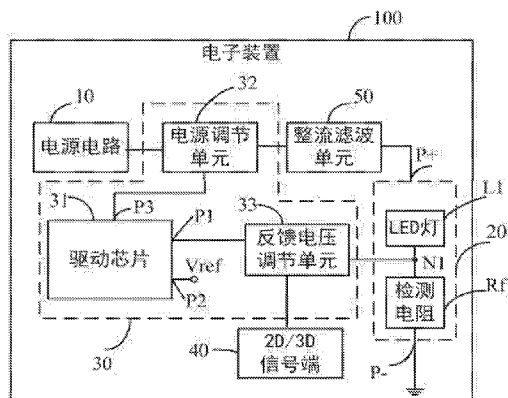


图 1

- 10 POWER CIRCUIT
31 DRIVER CHIP
32 POWER ADJUSTING UNIT
33 FEEDBACK VOLTAGE ADJUSTING UNIT
40 2D/3D SIGNAL TERMINAL
50 RECTIFIER FILTER UNIT
100 ELECTRONIC DEVICE
L1 LED LIGHT
RF DETECTION RESISTOR

(57) Abstract: Provided are a backlight control circuit (30) and an electronic device (100), whereby a current of an LED module (20) can be increased when the electronic device (100) is in a three-dimensional mode. The backlight control circuit (30) is used to adjust the current of the LED module (20) of the electronic device (100), and comprises a driver chip (31) having a feedback terminal (P1) and a reference voltage terminal (P2), a feedback voltage adjusting unit (33), and a power adjusting unit (32). The feedback voltage adjusting unit (33) is connected between the feedback terminal (P1) and a remote terminal (N1) of a detection resistor (Rf) of the LED module (20) and is for adjusting a detection voltage at the remote terminal (N1) of the detection resistor (Rf) to obtain a feedback terminal voltage delivered to the feedback terminal (P1). The feedback voltage adjusting unit (33) is also connected to a 2D/3D signal terminal (40), and controls to reduce the feedback terminal voltage when a 3D signal generated by the 2D/3D signal terminal (40) is received, such that the feedback terminal voltage at the feedback terminal (P1) of the driver chip (31) is lower than a reference voltage (Vref) of a reference voltage terminal (P2) to trigger the driver chip (31) to control the power adjusting unit (32) to increase the power supply voltage to the LED module (20) and increase the current through the LED module (20).

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: 一种背光控制电路(30)和电子装置(100), 在电子装置(100)处于三维模式时能提高LED模组(20)的电流。背光控制电路(30)用于对电子装置(100)的LED模组(20)的电流进行调节, 包括具有反馈端(P1)及参考电压端(P2)的驱动芯片(31)、反馈电压调节单元(33)及电源调节单元(32); 反馈电压调节单元(33)连接于反馈端(P1)及LED模组(20)的检测电阻(Rf)的远地端(N1)之间, 用于调节检测电阻(Rf)的远地端(N1)的检测电压传递至反馈端(P1)的反馈端电压; 反馈电压调节单元(33)还与2D/3D信号端(40)连接, 在接收到2D/3D信号端(40)产生的三维信号时, 控制调低反馈端电压, 使得驱动芯片(31)的反馈端(P1)的反馈端电压低于参考电压端(P2)的参考电压(Vref), 以触发驱动芯片(31)控制电源调节单元(32)调高对LED模组(20)的供电电压, 增大流过LED模组(20)的电流。

背光控制电路及电子装置

5 本发明要求 2017 年 01 月 19 日递交的发明名称为“背光控制电路及电子装置”的申请号 201710039158.3 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

本发明涉及一种控制电路，特别涉及一种背光控制电路及具有背光控制电路的电子装置。

背景技术

10 目前使用 LED（发光二极管，light-emitting diode）作为背光源的电子装置越来越多。目前的电子装置例如电视机、电脑显示屏等往往能工作在二维模式（2D Mode）或三维模式（3D Mode）。目前，在三维模式中，流过 LED 的电流
15 需要比二维模式中要高才能在三维模式下提供足够的背光亮度。因此，当电子装置工作在三维模式时，需要提高 LED 的电流，而当电子装置工作在二维模式时，需要降低 LED 的电流。然而，现有的实现在三维模式中提高 LED 电流的电路结构较为复杂。

发明内容

20 本发明提供一种背光控制电路及电子装置，能够通过简单的结构实现在三维模式中提升流过作为背光源的 LED 模組的电流。

一种背光控制电路，用于对一电子装置的 LED 模組的电流进行调节，所述 LED 模組包括正极端、接地端、以及串联于正极端、接地端之间的至少一个 LED
25 灯及检测电阻，其中，所述背光控制电路包括：驱动芯片，包括反馈端、参考电压端及输出端，所述参考电压端连接一参考电压；反馈电压调节单元，连接于所述驱动芯片的反馈端及所述检测电阻的远地端之间，用于调节所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压；以及电源调节单元，耦接于电

子装置的电源电路以及所述 LED 模組的正极端之间且与所述驱动芯片的输出端连接，用于响应驱动芯片的控制而调节电源电路输出至 LED 模組的供电电压；其中，所述反馈电压调节单元还与一 2D/3D 信号端连接，用于接收所述 2D/3D 信号端产生的二维信号或三维信号，其中，该 2D/3D 信号端在电子装置处于二维模式时产生二维信号，在电子装置处于三维模式时产生三维信号；所述反馈电压调节单元在接收到三维信号时，控制调低所述检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压，使得所述反馈端电压小于所述参考电压，所述驱动芯片在所述反馈端电压小于所述参考电压时，控制电源调节单元调高对 LED 模組的供电电压，以增大流过 LED 模組的 LED 灯的电流。

其中，所述反馈电压调节单元在接收到二维信号时，控制调高所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压，使得所述反馈端电压大于所述参考电压，所述驱动芯片在所述反馈端电压大于所述参考电压时，控制电源调节单元调低对 LED 模組的供电电压，以降低流过 LED 模組的 LED 灯的电流。

其中，所述反馈电压调节单元包括第一电阻、第二电阻及第一开关管，所述第一电阻、第二电阻及第一开关管依次串联于所述检测电阻的远地端及地之间，所述驱动芯片的反馈端与所述第一电阻、第二电阻的连接节点连接，所述第一开关管的栅极与所述 2D/3D 信号端连接，源极接地，漏极与所述第二电阻连接。

其中，当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的二维信号时，所述第一开关管截止，所述第一电阻及第二电阻所在支路截止，所述反馈端电压等于所述检测电阻的检测电压，所述驱动芯片将所述反馈端电压与所述参考电压进行比较，并在所述反馈端电压与所述参考电压不相等时，控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模組的供电电压，直到反馈端电压与所述参考电压相等时，控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模組的供电电压，以使得流过 LED 模組的 LED 灯及检测电阻的电流维持在 $I_L = V_{ref}/R_f$ ，其中， V_{ref} 为参考电压， R_f 为检测电阻的电阻值。

其中，当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的三维信号时，所述第一开关管导通，以使得所述第一电阻及第二电阻所在支路导通，此时反馈端

电压 $V1 = V_f \cdot R2 / (R1 + R2)$ ，其中， $V1$ 为反馈端电压， V_f 为检测电阻的远地端的检测电压， $R1$ 为第一电阻的电阻值， $R2$ 为第二电阻的电阻值，所述驱动芯片在所述反馈端电压与所述参考电压不相等时，控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模组的供电电压，直到反馈端电压与所述参考电压相等时，控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模组的供电电压，以使得流过 LED 模组的 LED 灯及检测电阻的电流维持在 $I_L = V_f / R_f = (R1 + R2) \cdot V_{ref} / (R2 \cdot R_f)$ ，其中， V_{ref} 为参考电压， R_f 为检测电阻的电阻值。

其中，所述三维信号为高电平信号，二维信号为低电平信号，所述第一开关管为高电平导通开关，所述第一开关管在栅极接收到高电平的三维信号时导通，以及在栅极接收到低电平的二维信号时截止。

其中，所述驱动芯片包括比较器及 PWM 信号产生器，所述比较器的正相输入端与所述参考电压端连接，反相输入端与所述反馈端连接，所述比较器的输出端与所述 PWM 信号产生器的负极输入端连接，所述 PWM 信号产生器的正极输入端连接一正电压，所述 PWM 信号发生器的输出端作为驱动芯片的输出端。

其中，所述电源调节单元包括一第二开关管，所述第二开关管的栅极与所述 PWM 信号产生器的输出端连接，源极接地，漏极与所述电源电路的输出端及所述 LED 模组的正极端耦接，所述 PWM 信号产生器用于输出 PWM 信号控制所述第二开关管周期性的导通截止，而对所述电源电路输出的电压进行调节。

其中，所述第二开关管为高电平导通开关，在所述反馈端电压小于所述参考电压时，所述比较器输出低电平信号，所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收到低电平信号时，控制调低所输出的 PWM 信号的占空比，以使得所述第二开关管在一个周期内的导通时间变短，从而增大了所述电源电路输出至 LED 模组的供电电压的占空比，增大了输出至 LED 模组的供电电压；在所述反馈端电压大于所述参考电压时，所述比较器输出高电平信号，所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收到高电平信号时，控制调高所输出的 PWM 信号的占空比，以使得所述开关管在一个周期内的导通时间变长，从而降低了所述电源电路输出至 LED 模组的供电电压的占空比，降低了输出至 LED 模组的供电电压。

其中, 所述第一开关管及第二开关管为 NMOS 管或 NPN 三极管。

一种电子装置, 包括电源电路、LED 模组以及背光控制电路, 所述电源电路用于输出电源电压, 所述 LED 模组包括正极端、接地端、以及串联于正极端、接地端之间的至少一个 LED 灯及检测电阻。所述背光控制电路包括: 驱动芯片, 包括反馈端、参考电压端及输出端, 所述参考电压端连接一参考电压; 反馈电压调节单元, 连接于所述驱动芯片的反馈端及所述检测电阻的远地端之间, 用于调节所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压; 以及电源调节单元, 耦接于电子装置的电源电路以及所述 LED 模组的正极端之间且与所述驱动芯片的输出端连接, 用于响应驱动芯片的控制而调节电源电路输出至 LED 模组的供电电压; 其中, 所述反馈电压调节单元还与一 2D/3D 信号端连接, 用于接收所述 2D/3D 信号端产生的二维信号或三维信号, 其中, 该 2D/3D 信号端在电子装置处于二维模式时产生二维信号, 在电子装置处于三维模式时产生三维信号; 所述反馈电压调节单元在接收到三维信号时, 控制调低所述检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压, 使得所述反馈端电压小于所述参考电压, 所述驱动芯片在比较所述反馈端电压小于所述参考电压时, 控制电源调节单元调高对 LED 模组的供电电压, 以增大流过 LED 模组的 LED 灯的电流。

其中, 所述反馈电压调节单元在接收到二维信号时, 控制调高所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压, 使得所述反馈端电压大于所述参考电压, 所述驱动芯片在所述反馈端电压大于所述参考电压时, 控制电源调节单元调低对 LED 模组的供电电压, 以降低流过 LED 模组的 LED 灯的电流。

其中, 所述反馈电压调节单元包括第一电阻、第二电阻及第一开关管, 所述第一电阻、第二电阻及第一开关管依次串联于所述检测电阻的远地端及地之间, 所述驱动芯片的反馈端与所述第一电阻、第二电阻的连接节点连接, 所述第一开关管的栅极与所述 2D/3D 信号端连接, 源极接地, 漏极与所述第二电阻连接。

其中, 当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的二维信号时, 所述第一开关管截止, 所述第一电阻及第二电阻所在支路截止, 所述反馈端电压等于所述检测电阻的检测电压, 所述驱动芯片将所述反馈端电压与所述参考电压进

行比较,并在所述反馈端电压与所述参考电压不相等时,控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模组的供电电压,直到反馈端电压与所述参考电压相等时,控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模组的供电电压,以使得流过 LED 模组的 LED 灯及检测电阻的电流维持在 $I_L = V_{ref}/R_f$, 其中, V_{ref} 为参考电压, R_f 为检测电阻的电阻值。

其中,当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的三维信号时,所述第一开关管导通,以使得所述第一电阻及第二电阻所在支路导通,此时反馈端电压 $V_1 = V_f * R_2 / (R_1 + R_2)$, 其中, V_1 为反馈端电压, V_f 为检测电阻的远地端的检测电压, R_1 为第一电阻的电阻值, R_2 为第二电阻的电阻值,所述驱动芯片在所述反馈端电压与所述参考电压不相等时,控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模组的供电电压,直到反馈端电压与所述参考电压相等时,控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模组的供电电压,以使得流过 LED 模组的 LED 灯及检测电阻的电流维持在 $I_L = V_f / R_f = (R_1 + R_2) * V_{ref} / (R_2 * R_f)$, 其中, V_{ref} 为参考电压, R_f 为检测电阻的电阻值。

其中,所述三维信号为高电平信号,二维信号为低电平信号,所述第一开关管为高电平导通开关,所述第一开关管在栅极接收到高电平的三维信号时导通,以及在栅极接收到低电平的二维信号时截止。

其中,所述驱动芯片包括比较器及 PWM 信号产生器,所述比较器的正相输入端与所述参考电压端连接,反相输入端与所述反馈端连接,所述比较器的输出端与所述 PWM 信号产生器的负极输入端连接,所述 PWM 信号产生器的正极输入端连接一正电压,所述 PWM 信号发生器的输出端作为驱动芯片的输出端。

其中,所述电源调节单元包括一第二开关管,所述第二开关管的栅极与所述 PWM 信号产生器的输出端连接,源极接地,漏极与所述电源电路的输出端及所述 LED 模组的正极端耦接,所述 PWM 信号产生器用于输出 PWM 信号控制所述第二开关管周期性的导通截止,而对所述电源电路输出的电压进行调节。

其中,所述第二开关管为高电平导通开关,在所述反馈端电压小于所述参考电压时,所述比较器输出低电平信号,所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收

到低电平信号时,控制调低所输出的 PWM 信号的占空比,以使得所述第二开关管在一个周期内的导通时间变短,从而增大了所述电源电路输出至 LED 模组的供电电压的占空比,增大了输出至 LED 模组的供电电压;在所述反馈端电压大于所述参考电压时,所述比较器输出高电平信号,所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收到高电平信号时,控制调高所输出的 PWM 信号的占空比,以使得所述开关管在一个周期内的导通时间变长,从而降低了所述电源电路输出至 LED 模组的供电电压的占空比,降低了输出至 LED 模组的供电电压。

其中,所述第一开关管及第二开关管为 NMOS 管或 NPN 三极管。

本发明的电子装置及背光控制电路,在电子装置进入三维模式时,反馈电压调节单元控制降低传输至驱动芯片的反馈端的反馈端电压,使得驱动芯片的反馈端的反馈端电压小于驱动芯片的参考电压端的参考电压,所述驱动芯片在比较所述反馈端电压小于所述参考电压时,控制调高对 LED 模组的供电电压,提升流过 LED 模组的电流,以符合三维模式的需求;该背光控制电路采用简单的结构实现在电子装置处于三维模式时,提升流过 LED 模组的电流。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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 是具有背光控制电路的电子装置的模块架构图;

图 2 是图 1 所示的具有背光控制电路的电子装置的具体电路图。

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。

请参阅图 1，为本发明的电子装置 100（以下称为电子装置 100）的模块架构图。该电子装置 100 包括电源电路 10、LED（light-emitting diode，发光二极管）模组 20、背光控制电路 30 以及 2D/3D 信号端 40。所述背光控制电路 30 用于对电子装置 100 的 LED 模组 20 的电流进行调节。

该 LED 模组 20 包括正极端 P+、接地端 P-、以及串联于正极端 P+、接地端 P-之间的至少一个 LED 灯 L1 及检测电阻 Rf。

所述背光控制电路 30 包括驱动芯片 31、电源调节单元 32 及反馈电压调节单元 33。所述驱动芯片 31 包括反馈端 P1、参考电压端 P2 及输出端 P3。所述反馈电压调节单元 33 连接于所述反馈端 P1 及所述检测电阻 Rf 的远地端 N1 之间。所述反馈电压调节单元 33 用于调节所述检测电阻 Rf 的远地端 N1 的检测电压 Vf 传递至所述反馈端 P1 的反馈端电压 V1。所述参考电压端 P2 用于接入一参考电压 Vref。其中，所述参考电压 Vref 可为电子装置 100 上电后固定提供的一电压值，例如 5 伏等。

所述电源调节单元 32 耦接于所述电源电路 10 以及所述 LED 模组 20 的正极端 P+ 之间，同时，所述电源调节单元 3 还与驱动芯片 31 连接，用于响应驱动芯片 31 的控制而调节电源电路 10 输出至 LED 模组 20 的供电电压。

所述驱动芯片 31 比较所述反馈端 P1 的反馈端电压 V1 以及参考电压端 P2 的参考电压 Vref，所述驱动芯片 31 用于在所述反馈端电压 V1 小于所述参考电压 Vref 时，控制电源调节单元 32 调高对 LED 模组 20 的供电电压，以及在所述反馈端电压 V1 大于所述参考电压 Vref 时，控制电源调节单元 32 调低对 LED 模组 20 的供电电压，直到所述反馈端电压 V1 等于所述参考电压 Vref 为止。

所述 2D/3D 信号端 40 用于在电子装置 100 工作在二维模式或三维模式时产生相应的二维信号或三维信号。即，所述 2D/3D 信号端 40 在电子装置 100 工作在二维模式时产生二维信号，以及在电子装置 100 工作在三维模式时产生三维信号。其中，该 2D/3D 信号端 40 可为一处理单元（图中未示）的引脚，该处理单元根据电子装置 100 当前的工作模式而通过该 2D/3D 信号端 40 输出相应的二维

信号或三维信号。

所述反馈电压调节单元 33 与所述 2D/3D 信号端 40 连接，用于在接收到三维信号时，控制调低所述检测电阻 R_f 的远地端 N1 的检测电压 V_f 传递至所述反馈端 P1 的反馈端电压 V_1 ，使得所述反馈端电压 V_1 小于所述参考电压 V_{ref} 。从而，所述驱动芯片 31 在所述反馈端电压 V_1 小于所述参考电压 V_{ref} 时，控制电源调节单元 32 调高对 LED 模组 20 的供电电压，以增大流过 LED 模组 20 的电流，即增大流过 LED 模组 20 的 LED 灯 L1 及反馈电阻 R_f 的电流。由于，LED 模组 20 的供电电压提高，相应的，所述 LED 模组 20 流过的电流也增加，从而满足了电子装置 100 工作在三维模式下时 LED 灯 L1 需要更大电流的需求。

其中，所述反馈电压调节单元 33 在接收到二维信号时，控制调高所述检测电阻 R_f 的远地端 N1 的检测电压 V_f 传递至所述反馈端 P1 的反馈端电压 V_1 ，使得所述反馈端电压 V_1 大于所述参考电压 V_{ref} 。从而，所述驱动芯片 31 在所述反馈端电压 V_1 大于所述参考电压 V_{ref} 时，控制电源调节单元 32 调低对 LED 模组 20 的供电电压，以降低流过 LED 灯的电流，即降低流过 LED 模组 20 的 LED 灯 L1 及反馈电阻 R_f 的电流。由于，LED 模组 20 的供电电压降低，相应的，所述 LED 模组 20 流过的电流也降低，从而，满足二维模式下 LED 灯的仅需更低电流的需求，避免了继续以大电流对 LED 模组 20 供电，节约电能。

如图 1 所示，所述电子装置 100 还包括整流滤波电路 50，所述整流滤波电路 50 耦接于所述电源调节单元 32 及 LED 模组 20 的正极端 P+ 之间，用于对所述电源调节单元 32 调节后的供电电压进行整流滤波。

请参阅图 2，为本发明较佳实施方式中的电子装置 100 的具体电路图。如图 2 所示，所述反馈电压调节单元 33 包括第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 及第一开关管 Q_1 。所述第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 及第一开关管 Q_1 依次串联于所述检测电阻 R_f 的远地端 N1 及地之间。所述驱动芯片 31 的反馈端 P1 与所述第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 的连接节点 N2 连接。

所述第一开关管 Q_1 的栅极与所述 2D/3D 信号端 40 连接，源极接地，漏极与所述第二电阻 R_2 连接。其中，所述第一开关管 Q_1 在接收到所述 2D/3D 信号

端 40 产生的二维信号时截止，在接收到所述 2D/3D 信号端 40 产生的三维信号时导通。

当所述第一开关管 Q1 接收到所述 2D/3D 信号端 40 产生的二维信号时，由于第一开关管 Q1 截止，所述第一电阻 R1 及第二电阻 R2 所在支路截止。所述检测电阻 Rf 的检测电压 Vf 等于所述反馈端电压 V1。即，此时，所述反馈电压调节单元 33 将所述检测电阻 Rf 的远地端 N1 的检测电压 Vf 传递至所述反馈端 P1 的反馈端电压 V1 调节至等于所述检测电压 Vf。

如前所述，所述驱动芯片 31 将所述反馈端电压 V1 与所述参考电压 Vref 进行比较，并在比较所述反馈端电压 V1 与所述参考电压 Vref 不相等时，控制所述电源调节单元 32 调节输出至 LED 模组 20 的供电电压，直到反馈端电压 V1 与所述参考电压 Vref 相等为止。由于对 LED 模组 20 的供电电压变化，会引起所述检测电阻 Rf 上的检测电压 Vf 同样变化，即也会导致反馈端电压 V1 变化，当反馈端电压 V1 等于所述参考电压 Vref 时，此时达到平衡状态，所述驱动芯片 31 控制所述电源调节单元 32 维持当前输出至 LED 模组 20 的供电电压。此时，由于反馈端电压 V1 等于所述参考电压 Vref 以及所述检测电压 Vf，流过 LED 模组的 LED 灯 L1 及检测电阻 Rf 的电流 I_L 也会维持在 $I_L = V_{ref}/R_f$ 。

当所述第一开关管 Q1 接收到所述 2D/3D 信号端 40 产生的三维信号时，由于此时第一开关管 Q1 导通，所述第一电阻 R1 及第二电阻 R2 所在支路导通。设第一电阻 R1 及第二电阻 R2 的电阻值分别为 R1、R2，则此时反馈端电压 $V1 = V_f \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$ ，小于检测电压 Vf。即，此时，所述反馈电压调节单元 33 将所述检测电阻 Rf 的远地端 N1 的检测电压 Vf 传递至所述反馈端 P1 的反馈端电压 V1 调节至等于所述 $V_f \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$ 。

由于在所述第一开关管 Q1 接收到所述三维信号之前，所述检测电压 Vf 等于所述参考电压 Vref，从而，在所述第一开关管 Q1 接收到所述三维信号导通的时刻，此时所述反馈端电压 V1 将小于所述参考电压 Vref。如前所述，所述驱动芯片 31 在比较所述反馈端电压 V1 小于所述参考电压 Vref 时，将控制所述电源调节单元 32 调高所述输出至所述 LED 模组 20 的供电电压，从而，会使得流过

所述 LED 灯 L1 及检测电阻 Rf 的电流上升, 所述检测电压 Vf 也上升。由于所述反馈端电压 $V1 = Vf \cdot R2 / (R1 + R2)$, 与所述检测电压 Vf 成正比例关系, 所述反馈端电压 V1 也会上升。

所述驱动芯片 31 在所述反馈端电压 V1 上升至等于所述参考电压 Vref 时, 5 控制所述电源调节单元 32 维持当前输出至 LED 模组 20 的供电电压。从而, 此时检测电压 $Vf = (R1 + R2) \cdot V1 / R2 = (R1 + R2) \cdot Vref / R2$ 。此时流过 LED 模组 20 的电流 $I_L = Vf / Rf = (R1 + R2) \cdot Vref / (R2 \cdot Rf)$, 将大于二维模式下流过 LED 模组 20 的电流 $Vref / Rf$ 。

从而, 所述驱动芯片 31 在比较所述反馈端电压 V1 与所述参考电压 Vref 不 10 相等时, 控制所述电源调节单元 32 调节输出至 LED 模组 20 的供电电压, 直到反馈端电压 V1 与所述参考电压 Vref 相等时, 控制所述电源调节单元 32 维持当前输出至 LED 模组 20 的供电电压, 以使得流过 LED 模组 20 的 LED 灯 L1 及检测电阻 Rf 的电流维持在 $I_L = Vf / Rf = (R1 + R2) \cdot Vref / (R2 \cdot Rf)$ 。

显然, 当所述电子装置 100 从三维模式切换到二维模式时, 所述第一开关管 15 Q1 又接收到所述 2D/3D 信号端 40 产生的二维信号而截止, 此时反馈端电压 V1 将直接等于所述检测电压 Vf。而由于在切换的时刻, 所述检测电压 Vf 为三维模式下的电压 $(R1 + R2) \cdot Vref / R2$, 大于所述参考电压 Vref。从而, 如前所述, 所述驱动芯片 31 将控制所述电源调节单元 32 降低输出至所述 LED 模组 20 的供电电压, 直到所述在所述反馈端电压 V1 下降至等于所述参考电压 Vref。此时, 由 20 于反馈端电压 V1 等于所述参考电压 Vref 以及所述检测电压 Vf, 流过 LED 模组 20 的 LED 灯 L1 及检测电阻 Rf 的电流 I_L 也会维持在二维模式下的电流 $I_L = Vref / Rf$ 。

从而, 本申请中, 在电子装置 100 处于二维模式或三维模式时, 通过所述反馈电压调节单元 33 调节所述检测电阻 Rf 的远地端 N1 的检测电压 Vf 传递至所 25 述反馈端 P1 的反馈端电压, 可在二维模式下减少流过 LED 模组 20 的电流或在三维模式下增大流过 LED 模组 20 的电流。

其中, 所述电阻 R1、R2 的阻值关系可根据所述电子装置 100 的需要进行设

置。例如，当所述电子装置 100 在三维模式中流过 LED 模组 20 的电流需要是二维模式中的两倍，则所述电阻 R1 及电阻 R2 的值可设为相等，例如都为 100 欧姆。

5 在一些实施例中，所述三维信号为高电平信号，二维信号为低电平信号，所述第一开关管 Q1 为高电平导通开关，例如为 NMOS 管，所述第一开关管 Q1 在栅极接收到高电平的三维信号时导通，以及在栅极接收到低电平的二维信号时截止。

如图 2 所示，所述驱动芯片 31 包括比较器 311 及 PWM (Pulse-Width Modulation, 脉宽调制) 信号产生器 312。所述比较器 311 的反相输入端 S1 与所
10 述反馈端 P1 连接，正相输入端 S2 与所述参考电压端 P2 连接。所述比较器 311 的输出端 O1 与所述 PWM 信号产生器 312 的负极输入端 F1 连接，所述 PWM 信号产生器 312 的正极输入端 F2 连接一正电压 V+。所述正电压 V+ 也为电子装置 100 上电后固定提供的电压，例如为 3 伏等。

如图 2 所示，所述电源调节单元 32 包括一第二开关管 Q2。所述第二开关管
15 Q2 的栅极与所述 PWM 信号产生器 312 的输出端 O2 连接，源极接地，漏极与所述电源电路 10 的输出端 OUT1 及所述 LED 模组 20 的正极端 P+ 耦接。所述 PWM 信号产生器 312 的输出端 O2 即作为所述驱动芯片 31 的输出端 P3。所述 PWM 信号产生器 312 用于通过输出端 O2 输出 PWM 信号控制所述第二开关管 Q2 周期性地导通截止，而对所述电源电路 10 输出的电压进行调节。

20 当所述第一开关管 Q1 接收到所述 2D/3D 信号端 40 产生的二维信号而截止时，由于比较器 311 的虚短虚断性质，所述第一电阻 R1 中没有电流流过，此时反馈端 P1 的反馈端电压 V1 等于所述连接节点 N1 的检测电压 Vf。

当所述第一开关管 Q1 接收到所述 2D/3D 信号端 40 产生的三维信号而导通时，所述第一电阻 R1 及第二电阻 R2 的支路导通，此时反馈端 P1 的反馈端电压
25 $V1 = Vf \cdot R2 / (R1 + R2)$ 。

在本实施例中，所述第二开关管 Q2 为高电平导通开关，例如为 NMOS 管。所述比较器 311 比较所述反馈端电压 V1 及所述参考电压 Vref，在比较所述反馈

端电压 V_1 小于所述参考电压时, 所述比较器 311 输出低电平信号。所述 PWM 信号产生器 312 在负极输入端 F1 接收到低电平信号时, 控制调低所输出的 PWM 信号的占空比, 以使得所述第二开关管 Q2 在一个周期内的导通时间变短, 从而增大了所述电源电路 10 输出至 LED 模组 20 的供电电压的占空比, 增大了输出至 LED 模组 20 的供电电压。

所述比较器 311 在比较所述反馈端电压 V_1 大于所述参考电压时, 所述比较器 311 输出高电平信号。所述 PWM 信号产生器 312 的负极输入端 F1 接收到高电平信号时, 控制调高所输出的 PWM 信号的占空比, 以使得所述第二开关管 Q2 在一个周期内的导通时间变长, 从而降低了所述电源电路 10 输出至 LED 模组 20 的供电电压的占空比, 降低了输出至 LED 模组 20 的供电电压。

由于所述反馈端 P1 的反馈端电压 V_1 在二维模式下等于所述检测电压 V_f , 在三维模式下等于 $V_f \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$, 因此, 所述反馈端电压 V_1 与所述检测电压 V_f 一直呈正比例关系。当所述输出至 LED 模组 20 的供电电压增大时, 所述检测电压 V_f 也增大, 同样, 所述反馈端电压 V_1 也会增大。当所述输出至 LED 模组 20 的供电电压降低时, 所述检测电压 V_f 也降低, 同样, 所述反馈端电压 V_1 也会降低。从而, 当所述比较器 311 在比较所述反馈端电压 V_1 小于所述参考电压 V_{ref} 时, 所述反馈端电压 V_1 将会被调节增大直到等于所述参考电压 V_{ref} 。当所述比较器 311 在比较所述反馈端电压 V_1 大于所述参考电压时, 所述反馈端电压 V_1 将会被调节减少直到等于所述参考电压 V_{ref} 。

由于参考电压 V_{ref} 是一个固定值, 当电子装置 100 在二维模式下稳定工作时, 所述检测电压 V_f 等于反馈端电压 V_1 等于所述参考电压 V_{ref} , 此时, 流过 LED 模组 20 中的 LED 灯 L1 的电流 $I_L = V_{ref} / R_f$ 。当电子装置 100 在三维模式下稳定工作时, 反馈端电压 V_1 等于所述参考电压 V_{ref} , 且反馈端电压 $V_1 = V_{ref} = V_f \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$ 。此时, 检测电阻 R_f 的检测电压 $(R_1 + R_2) \cdot V_{ref} / R_2$, 流过 LED 模组 20 中的 LED 灯 L1 的电流 $I_L = V_f / R_f = (R_1 + R_2) \cdot V_{ref} / (R_2 \cdot R_f)$, 大于二维模式下 LED 灯 L1 所流过的电流。

如图 2 所示, 所述整流滤波电路 50 包括二极管 D1 及第一电容 C1, 所述二

极管 D1 的正极与所述第二开关管 Q2 的漏极连接，负极与所述第一电容 C1 的一端以及所述 LED 的正极端 P+ 连接，所述第一电容 C1 的另一端接地。

如图 2 所示，所述电源电路 10 与所述电源调节单元 32 之间还包括有第二电容 C2 及电感 G1，所述第二电容 C2 及电感 G1 用于对电源电路 10 输出的电压进行滤波及稳压等调节。

其中，所述电源电路 10 可包括电压转换电路等，用于接入市电电源或电池的电压并将接入的电压转换为适合电子装置 100 的电源电压。所述电子装置 100 可为液晶显示器、具有液晶显示屏的液晶电视、电脑、手机等电子装置。

其中，本发明的第一开关管 Q1、第二开关管 Q2 也可为 NPN 三极管代替。显然，在其他实施方式中，该第一开关管 Q1、第二开关管 Q2 也可为 PMOS 管或 PNP 三极管。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施方式而已，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方式的全部或部分流程，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。

权利要求书

1、一种背光控制电路，用于对一电子装置的 LED 模组的电流进行调节，所述 LED 模组包括正极端、接地端、以及串联于正极端、接地端之间的至少一个 LED 灯及检测电阻，其特征在于，所述背光控制电路包括：

驱动芯片，包括反馈端、参考电压端和输出端，所述参考电压端连接一参考电压；

反馈电压调节单元，连接于所述驱动芯片的反馈端及所述检测电阻的远地端之间，用于调节所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压；以及

电源调节单元，耦接于电子装置的电源电路以及所述 LED 模组的正极端之间且与所述驱动芯片的输出端连接，用于响应驱动芯片的控制而调节电源电路输出至 LED 模组的供电电压；

其中，所述反馈电压调节单元还与一 2D/3D 信号端连接，用于接收所述 2D/3D 信号端产生的二维信号或三维信号，其中，该 2D/3D 信号端在电子装置处于二维模式时产生二维信号，在电子装置处于三维模式时产生三维信号；所述反馈电压调节单元在接收到三维信号时，控制调低所述检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压，使得所述反馈端电压小于所述参考电压，所述驱动芯片在所述反馈端电压小于所述参考电压时，控制电源调节单元调高对 LED 模组的供电电压，以增大流过 LED 模组的 LED 灯的电流。

2、如权利要求 1 所述的背光控制电路，其特征在于，所述反馈电压调节单元在接收到二维信号时，控制调高所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压，使得所述反馈端电压大于所述参考电压，所述驱动芯片在所述反馈端电压大于所述参考电压时，控制电源调节单元调低对 LED 模组的供电电压，以降低流过 LED 模组的 LED 灯的电流。

3、如权利要求 2 所述的背光控制电路，其特征在于，所述反馈电压调节单元包括第一电阻、第二电阻及第一开关管，所述第一电阻、第二电阻及第一开关管依次串联于所述检测电阻的远地端及地之间，所述驱动芯片的反馈端与所述第一电阻、第二电阻的连接节点连接，所述第一开关管的栅极与所述

2D/3D 信号端连接，源极接地，漏极与所述第二电阻连接。

4、如权利要求 3 所述的背光控制电路，其特征在于，当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的二维信号时，所述第一开关管截止，所述第一电阻及第二电阻所在支路截止，所述反馈端电压等于所述检测电阻的检测电压，所述驱动芯片将所述反馈端电压与所述参考电压进行比较，并在所述反馈端电压与所述参考电压不相等时，控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模组的供电电压，直到反馈端电压与所述参考电压相等时，控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模组的供电电压，以使得流过 LED 模组的 LED 灯的电流维持在 $I_L = V_{ref}/R_f$ ，其中， V_{ref} 为参考电压， R_f 为检测电阻的电阻值。

5、如权利要求 4 所述的背光控制电路，其特征在于，当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的三维信号时，所述第一开关管导通，以使得所述第一电阻及第二电阻所在支路导通，此时反馈端电压 $V_1 = V_f \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$ ，其中， V_1 为反馈端电压， V_f 为检测电阻的远地端的检测电压， R_1 为第一电阻的电阻值， R_2 为第二电阻的电阻值，所述驱动芯片在所述反馈端电压与所述参考电压不相等时，控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模组的供电电压，直到反馈端电压与所述参考电压相等时，控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模组的供电电压，以使得流过 LED 模组的 LED 灯的电流维持在 $I_L = V_f / R_f = (R_1 + R_2) \cdot V_{ref} / (R_2 \cdot R_f)$ ，其中， V_{ref} 为参考电压， R_f 为检测电阻的电阻值。

6、如权利要求 5 所述的背光控制电路，其特征在于，所述三维信号为高电平信号，二维信号为低电平信号，所述第一开关管为高电平导通开关，所述第一开关管在栅极接收到高电平的三维信号时导通，以及在栅极接收到低电平的二维信号时截止。

7、如权利要求 5 所述的背光控制电路，其特征在于，所述驱动芯片包括比较器及 PWM 信号产生器，所述比较器的正相输入端与所述参考电压端连接，反相输入端与所述反馈端连接，所述比较器的输出端与所述 PWM 信号产生器的负极输入端连接，所述 PWM 信号产生器的正极输入端连接一正电压，所述 PWM 信号发生器的输出端作为驱动芯片的输出端。

8、如权利要求 7 所述的背光控制电路，其特征在于，所述电源调节单元

包括一第二开关管,所述第二开关管的栅极与所述 PWM 信号产生器的输出端连接,源极接地,漏极与所述电源电路的输出端及所述 LED 模組的正极端耦接,所述 PWM 信号产生器用于输出 PWM 信号控制所述第二开关管周期性的导通截止,而对所述电源电路输出的电压进行调节。

5 9、如权利要求 8 所述的背光控制电路,其特征在于,所述第二开关管为高电平导通开关;在所述反馈端电压小于所述参考电压时,所述比较器输出低电平信号,所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收到低电平信号时,控制调低所输出的 PWM 信号的占空比,以使得所述第二开关管在一个周期内的导通时间变短,从而增大了所述电源电路输出至 LED 模組的供电电压的占空比,增大了输出至 LED 模組的供电电压;在所述反馈端电压大于所述参考电压时,所述比较器输出高电平信号,所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收到高电平信号时,控制调高所输出的 PWM 信号的占空比,以使得所述开关管在一个周期内的导通时间变长,从而降低了所述电源电路输出至 LED 模組的供电电压的占空比,降低了输出至 LED 模組的供电电压。

10 10、如权利要求 8 所述的背光控制电路,其特征在于,所述第一开关管及第二开关管为 NMOS 管或 NPN 三极管。

11、一种电子装置,包括电源电路、LED 模組,所述电源电路用于输出电源电压,所述 LED 模組包括正极端、接地端、以及串联于正极端、接地端之间的至少一个 LED 灯及检测电阻,其特征在于,所述电子装置还包括背光控制电路,所述背光控制电路包括:

驱动芯片,包括反馈端、参考电压端和输出端,所述参考电压端连接一参考电压;

反馈电压调节单元,连接于所述驱动芯片的反馈端及所述检测电阻的远地端之间,用于调节所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压;以及

电源调节单元,耦接于电子装置的电源电路以及所述 LED 模組的正极端之间且与所述驱动芯片的输出端连接,用于响应驱动芯片的控制而调节电源电路输出至 LED 模組的供电电压;

其中,所述反馈电压调节单元还与一 2D/3D 信号端连接,用于接收所述

2D/3D 信号端产生的二维信号或三维信号，其中，该 2D/3D 信号端在电子装置处于二维模式时产生二维信号，在电子装置处于三维模式时产生三维信号；所述反馈电压调节单元在接收到三维信号时，控制调低所述检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压，使得所述反馈端电压小于所述参考电压，所述驱动芯片在所述反馈端电压小于所述参考电压时，控制电源调节单元调高对 LED 模组的供电电压，以增大流过 LED 模组的 LED 灯的电流。

12、如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，所述反馈电压调节单元在接收到二维信号时，控制调高所述检测电阻的远地端的检测电压传递至所述反馈端的反馈端电压，使得所述反馈端电压大于所述参考电压，所述驱动芯片在所述反馈端电压大于所述参考电压时，控制电源调节单元调低对 LED 模组的供电电压，以降低流过 LED 模组的 LED 灯的电流。

13、如权利要求 12 所述的电子装置，其特征在于，所述反馈电压调节单元包括第一电阻、第二电阻及第一开关管，所述第一电阻、第二电阻及第一开关管依次串联于所述检测电阻的远地端及地之间，所述驱动芯片的反馈端与所述第一电阻、第二电阻的连接节点连接，所述第一开关管的栅极与所述 2D/3D 信号端连接，源极接地，漏极与所述第二电阻连接。

14、如权利要求 13 所述的电子装置，其特征在于，当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的二维信号时，所述第一开关管截止，所述第一电阻及第二电阻所在支路截止，所述反馈端电压等于所述检测电阻的检测电压，所述驱动芯片将所述反馈端电压与所述参考电压进行比较，并在所述反馈端电压与所述参考电压不相等时，控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模组的供电电压，直到反馈端电压与所述参考电压相等时，控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模组的供电电压，以使得流过 LED 模组的 LED 灯的电流维持在 $I_L = V_{ref}/R_f$ ，其中， V_{ref} 为参考电压， R_f 为检测电阻的电阻值。

15、如权利要求 14 所述的电子装置，其特征在于，当所述第一开关管接收到所述 2D/3D 信号端产生的三维信号时，所述第一开关管导通，以使得所述第一电阻及第二电阻所在支路导通，此时反馈端电压 $V_1 = V_f * R_2 / (R_1 + R_2)$ ，其中， V_1 为反馈端电压， V_f 为检测电阻的远地端的检测电压， R_1 为第一电阻的电阻值， R_2 为第二电阻的电阻值，所述驱动芯片在所述反馈端电压与所

述参考电压不相等时,控制所述电源调节单元调节输出至 LED 模组的供电电压,直到反馈端电压与所述参考电压相等时,控制所述电源调节单元维持当前输出至 LED 模组的供电电压,以使得流过 LED 模组的 LED 灯的电流维持在 $I_L = V_f / R_f = (R_1 + R_2) * V_{ref} / (R_2 * R_f)$, 其中, V_{ref} 为参考电压, R_f 为检测电阻的电阻值。

16、如权利要求 15 所述的电子装置,其特征在于,所述三维信号为高电平信号,二维信号为低电平信号,所述第一开关管为高电平导通开关,所述第一开关管在栅极接收到高电平的三维信号时导通,以及在栅极接收到低电平的二维信号时截止。

17、如权利要求 15 所述的电子装置,其特征在于,所述驱动芯片包括比较器及 PWM 信号产生器,所述比较器的正相输入端与所述参考电压端连接,反相输入端与所述反馈端连接,所述比较器的输出端与所述 PWM 信号产生器的负极输入端连接,所述 PWM 信号产生器的正极输入端连接一正电压,所述 PWM 信号发生器的输出端作为驱动芯片的输出端。

18、如权利要求 17 所述的电子装置,其特征在于,所述电源调节单元包括一第二开关管,所述第二开关管的栅极与所述 PWM 信号产生器的输出端连接,源极接地,漏极与所述电源电路的输出端及所述 LED 模组的正极端耦接,所述 PWM 信号产生器用于输出 PWM 信号控制所述第二开关管周期性的导通截止,而对所述电源电路输出的电压进行调节。

19、如权利要求 18 所述的电子装置,其特征在于,所述第二开关管为高电平导通开关;在所述反馈端电压小于所述参考电压时,所述比较器输出低电平信号,所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收到低电平信号时,控制调低所输出的 PWM 信号的占空比,以使得所述第二开关管在一个周期内的导通时间变短,从而增大了所述电源电路输出至 LED 模组的供电电压的占空比,增大了输出至 LED 模组的供电电压;在所述反馈端电压大于所述参考电压时,所述比较器输出高电平信号,所述 PWM 信号产生器在负极输入端接收到高电平信号时,控制调高所输出的 PWM 信号的占空比,以使得所述开关管在一个周期内的导通时间变长,从而降低了所述电源电路输出至 LED 模组的供电电压的占空比,降低了输出至 LED 模组的供电电压。

20、如权利要求 18 所述的电子装置，其特征在于，所述第一开关管及第二开关管为 NMOS 管或 NPN 三极管。

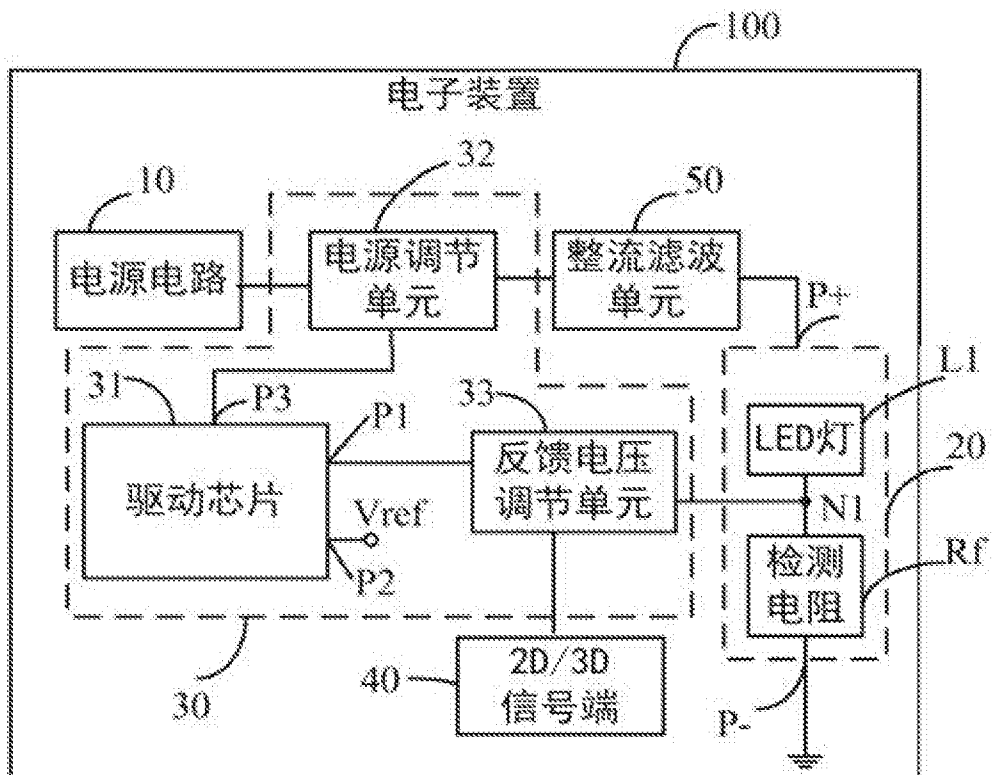


图 1

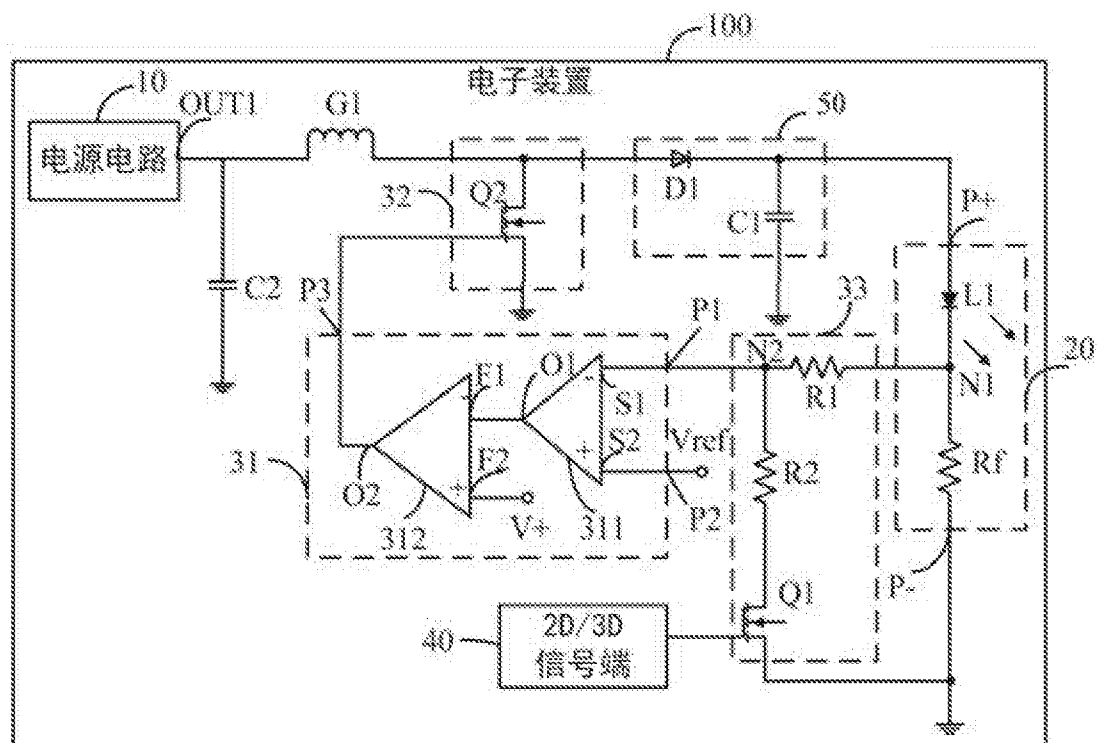


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/073421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34 (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)

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)

CNABS, DWPI, VEN, CNKI: 背光, 控制, 驱动, 反馈, 电压, 二维, 三维, 2D, 3D, 信号, backlight, control, driv+, feed?back?, voltage, two 1w dimenson??. three 1w dimension

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106097986 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0033]-[0049], and figure 2	1-20
A	CN 103957644 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 July 2014 (30.07.2014), entire document	1-20
A	CN 102591066 A (CPTF OPTRONICS CO., LTD. et al.), 18 July 2012 (18.07.2012), entire document	1-20
A	US 20070229395 A1 (NVIDIA CORP.), 04 October 2007 (04.10.2007), entire document	1-20
A	JP 2010072242 A (TOSHIBA TEC KK.), 02 April 2010 (02.04.2010), entire document	1-20

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 25 June 2017	Date of mailing of the international search report 08 August 2017
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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/073421

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106097986 A	09 November 2016	None	
CN 103957644 A	30 July 2014	US 9408267 B2	02 August 2016
		WO 2015172402 A1	19 November 2015
		US 2015334791 A1	19 November 2015
		CN 103957644 B	26 April 2017
CN 102591066 A	18 July 2012	CN 102591066 B	27 April 2016
US 20070229395 A1	04 October 2007	US 7724211 B2	25 May 2010
		KR 20100117549 A	03 November 2010
		KR 1025343 B1	28 March 2011
		KR 20070098689 A	05 October 2007
		KR 1082259 B1	09 November 2011
JP 2010072242 A	02 April 2010	JP 5155077 B2	27 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/073421

A. 主题的分类

G09G 3/34(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)

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))

CNABS, DWPI, VEN, CNKI: 背光, 控制, 驱动, 反馈, 电压, 二维, 三维, 2D, 3D, 信号, backlight, control, driv+, feed?back?, voltage, two lw dimenson??. three lw dimension

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 106097986 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书[0033]-[0049]段, 图2	1-20
A	CN 103957644 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文	1-20
A	CN 102591066 A (华映光电股份有限公司等) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-20
A	US 20070229395 A1 (NVIDIA CORP.) 2007年 10月 4日 (2007 - 10 - 04) 全文	1-20
A	JP 2010072242 A (TOSHIBA TEC KK.) 2010年 4月 2日 (2010 - 04 - 02) 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

2017年 6月 25日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

席万花

电话号码 (86-10)62085833

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/073421

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	106097986	A	2016年 11月 9日	无			
CN	103957644	A	2014年 7月 30日	US	9408267	B2	2016年 8月 2日
				WO	2015172402	A1	2015年 11月 19日
				US	2015334791	A1	2015年 11月 19日
				CN	103957644	B	2017年 4月 26日
CN	102591066	A	2012年 7月 18日	CN	102591066	B	2016年 4月 27日
US	20070229395	A1	2007年 10月 4日	US	7724211	B2	2010年 5月 25日
				KR	20100117549	A	2010年 11月 3日
				KR	1025343	B1	2011年 3月 28日
				KR	20070098689	A	2007年 10月 5日
				KR	1082259	B1	2011年 11月 9日
JP	2010072242	A	2010年 4月 2日	JP	5155077	B2	2013年 2月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)