(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 11 月 27 日 (27.11.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/187017 A1

(51) 国际专利分类号:
H05B 37/02 (2006.01) *H02H 3/20* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/078527

(22) 国际申请日: 2013 年 6 月 29 日 (29.06.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310187491.0 2013 年 5 月 20 日 (20.05.2013) CN

(71) 申请人: **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR 0PTOELECTRONICS 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: **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: **广东广和律师事务所 (GUANGDONG GUANGHE LAW FIRM)**; 中国广东省深圳市福田区福虹路世贸广场 A 座 20 层, Guangdong 518033 (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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title**: OVERVOLTAGE PROTECTION CIRCUIT AND ELECTRONIC DEVICE HAVING SAME

(54) **发明名称** : 过压保护电路以及具有过压保护电路的电子装置

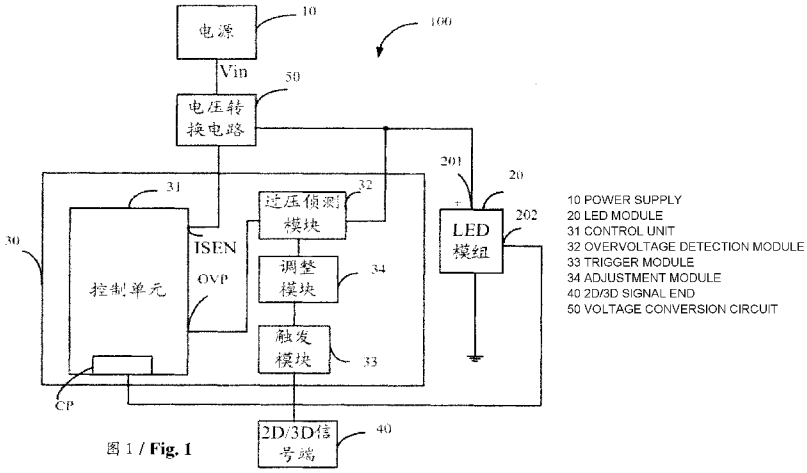


图 1 / **Fig. 1**

(57) **Abstract**: An overvoltage protection circuit used for overvoltage protection of the LED module of an electronic device, the overvoltage protection circuit comprising a control unit, an overvoltage detection circuit, a trigger module, and an adjustment module; the LED module of the electronic device comprises an anode input end; an overvoltage detection module is used to generate a detection voltage proportional to the voltage of the anode input end; the control unit is used to control the LED module to be in an operating or non-operating state according to the received detection signal; the trigger module is used to receive a two-dimensional or three-dimensional signal outputted by a 2D/3D signal end and generate a corresponding trigger signal; and the adjustment module is used to correspondingly adjust the proportion of the detection voltage generated by the overvoltage detection module and the voltage of the anode input end according to the trigger signal generated by the trigger module. Also provided is an electronic device. The electronic device and the overvoltage protection circuit can quickly implement overvoltage protection for an LED module when the electronic device is in a two-dimensional mode.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2014/187017 A1

一种过压保护电路，用于对一电子装置的 LED 模组进行过压保护，该过压保护电路包括控制单元、过压侦测电路、触发模块以及调整模块。电子装置的 LED 模组包括正极输入端，过压侦测模块用于产生一与正极输入端的电压成比例的侦测电压；该控制单元用于根据接收的侦测信号而控制该 LED 模组处于工作或不工作状态。触发模块用于接收一 2D/3D 信号端输出的二维或三维信号而产生相应的触发信号。该调整模块用于根据该触发模块产生的触发信号相应的调整该过压侦测模块产生的侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。本发明还提供一种电子装置。本发明的电子装置及过压保护电路，在电子装置处于二维模式时能快速对 LED 模组进行过压保护。

过压保护电路以及具有过压保护电路的电子装置

技术领域

本发明涉及一种保护电路，特别涉及一种过压保护电路及具有过压保护电路的电子装置。

背景技术

目前使用 LED（发光二极管，light-emitting diode）作为背光模组的电子装置越来越多。目前的使用 LED 作为背光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，在二维模式以及三维模式中，LED 的过压保护电压是相同的。然而，当电子装置正常工作时，由于二维模式中流过LED的电流比三维模式中要低，则正常工作时，二维模式中 LED 的电压要比三维模式中要低。由于二维模式以及三维模式中 LED 的过压保护电压是相同的，这样当二维模式中 LED 的电压达到过压保护电压时，已经大大超出了正常工作电压，使得从正常工作到触发过压保护的时间会很长，这样可能会导致某些元器件被损坏。

发明内容

本发明提供一种电子装置及过压保护电路，能够在电子装置处于二维模式时，快速对 LED 模组进行过压保护。

一种电子装置，包括电源、LED 模组以及过压保护电路，该过压保护电路包括控制单元以及过压侦测模块、触发模块以及调整模块，该 LED 模组包括正极输入端以及受控端，该电源包括输出端，该控制单元包括控制端以及过压保护端。该过压侦测模块连接于 LED 模组的正极输入端以及地之间，用于侦测 LED 模组的正极输入端的电压而产生一与正极输入端的电压成比例的侦测电压。该控制单元的过压保护端用于接收该侦测电压，控制端与该 LED 模组的受控端连接，该控制单元用于根据过压保护端接收的侦测信号而通过控制端控制该 LED 模组处于工作或不工作状态。其中，该触发模块与一 2D/3D 信号端连接，用于接收该 2D/3D 信号端输出的二维信号或三维信号而产生相应的触发信号，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。该调整模块连接于该过压侦测模块以及该触发模块之间，用于根据该触发模块产生的触发信号相应的调整该过压侦测模块产生的侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

其中，该触发模块在接收到该 2D/3D 信号端输出的二维信号时产生一二维触发信号，在接收到该 2D/3D 信号端输出的三维信号时产生一三维触发信号。

其中，该调整模块接收到该触发模块产生的二维触发信号时，调高该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例，在接收到该触发模块产生的三维触发信号时，调低该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

其中，该 LED 模组包括多条并联于正极输入端以及地之间的 LED 支路，每一 LED 支路包括串联的多个 LED 灯以及一第一 NMOS 管，其中，每一 LED 支路的 LED 灯正向连接于该正极输入端与该第一 NMOS 管的漏极之间，该第一 NMOS 管的源极接地，栅极构成受控端。

其中，过压侦测模块包括依次串联于该 LED 模组的正极输入端以及地之间的第一电阻、第二电阻以及第三电阻，该第二电阻以及第三电阻的连接节点构成一侦测端，该侦测端上的电压为该过压侦测模产生的侦测电压，该侦测端与该控制单元的过压保护端连接，从而输出该侦测电压至该控制单元的过压保护端。

其中，该调整模块包括一第二 NMOS 管，该第二 NMOS 管的源极与漏极分别与第二电阻的两端连接。

其中，该触发模块包括第四电阻以及第三 NMOS 管，该第四电阻连接于一电压端以及第三 NMOS 管的漏极之间，第三 NMOS 管的源极接地，栅极与该 2D/3D 信号端连接。

其中，该 LED 模组的每一 LED 支路还包括连接于第一 NMOS 管以及地之间的第五电阻，该控制单元还包括若干信号引脚，该些 LED 支路的第五电阻远离地的端还均与该控制单元的若干信号引脚一一连接，其中，该控制单元的若干信号引脚用于侦测流过对应的 LED 支路的电流。

其中，该电子装置为使用 LED 模组作为背光的电视机、显示器、手机、平板电脑中的一种。

一种过压保护电路，用于对一电子装置的 LED 模组进行过压保护，该过压保

护电路包括控制单元、过压侦测电路、触发模块以及调整模块。电子装置的 LED 模组包括正极输入端以及受控端，该过压侦测模块连接于 LED 模组的正极输入端以及地之间，用于侦测 LED 模组的正极输入端的电压而产生一与正极输入端的电压成比例的侦测电压。该控制单元包括控制端以及过压保护端；该控制单元的过压保护端用于接收该侦测电压，控制单元的控制端与该 LED 模组的受控端连接，该控制单元用于根据过压保护端接收的侦测信号而通过控制端控制该 LED 模组处于工作或不工作状态。其中，该触发模块与一2D/3D 信号端连接，用于接收该 2D/3D 信号端输出的二维信号或三维信号而产生相应的触发信号，其中，该 2D/3D 信号端在电子装置处于二维模式时产生二维触发信号，在电子装置处于三维模式时产生三维触发信号。该调整模块连接于该过压侦测模块以及该触发模块之间，用于根据该触发模块产生的二维触发信号或三维触发信号相应的调整该过压侦测模块产生的侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

其中，该触发模块在接收到该 2D/3D 信号端输出的二维信号时产生一二维触发信号，在接收到该 2D/3D 信号端输出的三维信号时产生一三维触发信号。

其中，该调整模块接收到该触发模块产生的二维触发信号时，调高该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例，在接收到该触发模块产生的三维触发信号时，调低该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

其中，该 LED 模组包括多条并联于正极输入端以及地之间的 LED 支路，每一 LED 支路包括串联的多个 LED 灯以及一第一 NMOS 管，其中，每一 LED 支路的 LED 灯正向连接于该正极输入端与该第一 NMOS 管的漏极之间，该第一 NMOS 管的源极接地，栅极构成受控端。

其中，过压侦测模块包括依次串联于该 LED 模组的正极输入端以及地之间的第一电阻、第二电阻以及第三电阻，该第二电阻以及第三电阻的连接节点构成一侦测端，该侦测端上的电压即为该过压侦测模产生的侦测电压，该侦测端与该控制单元的过压保护端连接，而输出该侦测电压至该控制单元的过压保护端。

其中，该调整模块包括一第二 NMOS 管，该第二 NMOS 管的源极与漏极分别与第二电阻的两端连接。

其中，该触发模块包括第四电阻以及第三 NMOS 管，该第四电阻连接于一电压端以及第三 NMOS 管的漏极之间，第三 NMOS 管的源极接地，栅极与该 2D/3D

信号端连接。

其中，该 LED 模组的每一 LED 支路还包括连接于第一 NMOS 管以及地之间的第五电阻，该控制单元还包括若干信号引脚，该些 LED 支路的第五电阻远离地的端还均与该控制单元的若干信号引脚一一连接，其中，该控制单元的若干信号引脚用于侦测流过对应的 LED 支路的电流。

本发明的电子装置及过压保护电路，能够在电子装置处于二维模式以及三维模式时均能快速对 LED 模组进行过压保护。

附图说明

图 1 是本发明一实施方式中具有过压保护电路的电子装置的模块架构图。

图 2 是图 1 所示的具有过压保护电路的电子装置的具体电路图。

具体实施方式

请参阅图 1，为本发明具有过压保护电路的电子装置 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 10、LED 模组 20、过压保护电路 30 以及 2D/3D 信号端 40。

该 LED 模组 20 包括正极输入端 201 以及受控端 202，该控制单元 31 包括供电端 ISEN、控制端 CP 以及过压保护端 OVP。

该电源 10 包括输出端 Vin，该电源 10 的输出端 Vin 与该 LED 模组 20 的正极输入端 201 以及控制单元 31 的供电端 ISEN 电连接，该电源 10 用于为 LED 模组 20 以及控制单元 31 供电。其中，该电源 10 可为电池或电源适配器等。

该 2D/3D 信号端 40 用于在电子装置 100 工作在三维模式或二维模式时产生相应的二维信号或三维信号。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。

该过压保护电路 30 包括控制单元 31、过压侦测模块 32、触发模块 33 以及调整模块 34。其中，该控制单元 31 的控制端 CP 与该 LED 模组 20 的受控端 202 连接，该控制单元 31 用于控制 LED 模组 20 工作或不工作。

过压侦测模块 32 连接于 LED 模组 20 的正极输入端 201 以及地之间，用于侦

测 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压而产生一与正极输入端 201 的电压成比例的侦测电压。

其中，该控制单元 31 的过压保护端 OVP 与该过压侦测模块 32 连接，用于接收该过压侦测模块 32 产生的侦测电压，控制单元 31 根据该过压保护端 OVP 接收的侦测信号通过控制端 CP 控制该 LED 模组 20 开启或关闭。具体的，该控制单元 31 在比较该侦测电压高于一过压保护电压时，控制进行过压保护。例如，该控制单元 31 通过控制端 CP 发送关闭信号至控制该 LED 模组 20 的受控端 202 而控制该 LED 模组 20 关闭。

触发模块 33 与该 2D/3D 信号端 40 连接，用于接收该 2D/3D 信号端 40 输出的二维信号或三维信号而产生相应的触发信号。具体的，该触发模块 33 接收到该 2D/3D 信号端 40 输出的二维信号时产生一二维触发信号，并在接收到 2D/3D 信号端 40 输出的三维信号时产生一三维触发信号。

该调整模块 34 连接于该过压侦测模块 32 以及该触发模块 33 之间，用于根据该触发模块 33 产生的触发信号相应的调整该过压侦测模块 32 产生的侦测电压与该正极输入端 201 的电压之间的比例。

具体的，该调整模块 34 接收到该触发模块 33 产生的二维触发信号时，调高该侦测电压与该正极输入端 201 的电压之间的比例，在接收到该触发模块 33 产生的三维触发信号时，调低该侦测电压与该正极输入端 201 的电压之间的比例。

从而，即使在二维模式中，该 LED 模组 20 正常工作时的电压低于三维模式中该 LED 模组 20 正常工作时的电压。由于二维模式中，该侦测电压与该正极输入端 201 的电压之间的比例较高，从而，在二维模式下该 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压增大时，该侦测电压增大更快，而使得二维模式下能更快进入过压保护。

在本实施方式中，该电子装置 100 还包括一电压转换电路 40，该电压转换电路 40 用于将电源 10 提供的电源电压转换成合适的电压后为 LED 模组 20 以及控制单元 31 等供电。显然，在其他实施方式中，该电压转换电路 40 可省略，该电源 10 输出的电压即为合适 LED 模组 20 以及控制单元 31 的电压。在另一实施方式中，该电源 10 可整合电压转换功能而输出不同的电压。

其中，该电子装置 100 可为使用 LED 模组 20 作为背光的电视机、显示器、

手机、平板电脑等。

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。其中，该 LED 模组 20 包括多条并联于正极输入端 201 以及地之间的 LED 支路 21，每一 LED 支路 21 包括串联的多个 LED 灯 D1 以及一 NMOS 管 Q1。其中，每一 LED 支路的 LED 等 D1 正向连接于该正极输入端 201 与该 NMOS 管 Q1 的漏极之间。该 NMOS 管 Q1 的源极接地，栅极构成受控端 202。

该过压侦测模块 32 包括依次串联于该 LED 模组 20 的正极输入端 201 以及地之间的第一电阻 R1、第二电阻 R2 以及第三电阻 R3。该第二电阻 R2 以及第三电阻的连接节点构成一侦测端 321。该侦测端 321 上的电压即为该过压侦测模块 32 产生的侦测电压。该侦测端 321 与该控制单元 31 的过压保护端 OVP 连接，而输出该侦测电压至该控制单元 31 的过压保护端 OVP。

该触发模块 33 包括第四电阻 R4 以及 NMOS 管 Q2。该第四电阻 R4 连接于一电压端 Vcc 以及 NMOS 管 Q2 的漏极之间。NMOS 管 Q2 的源极接地，栅极与该 2D/3D 信号端 40 连接。其中，该电压端 Vcc 可与电池（图中未示）而处于高电平，该电压端 Vcc 电压为 5V。

该调整模块 34 包括一 NMOS 管 Q3，该 NMOS 管 Q3 的源极与漏极分别与第二电阻 R2 的两端连接。

该控制单元 31 的控制端 CP 包括若干控制引脚 C1、C2。其中，该些控制引脚 C1、C2 分别与该 LED 模组 20 的该些 LED 支路 21 中的 NMOS 管 Q1 的栅极一一连接。其中，该控制引脚 C1、C2 的数量与该 LED 支路 21 的数量相等。

其中，在本实施方式中，该 2D/3D 信号端 40 产生的二维信号为低电平信号，三维信号为高电平信号。该触发模块 33 产生的二维触发信号为高电平信号，三维触发信号为低电平信号。

从而，当电子装置 100 工作在二维模式时，该 2D/3D 信号端 40 产生低电平的二维信号至该 NMOS 管 Q2 的栅极。从而该 NMOS 管 Q2 截止，该 NMOS 管 Q3 的栅极通过第四电阻 R4 电连接于该电压端 Vcc 而获得高电平。该 NMOS 管 Q3 相应导通，而将该第二电阻 R2 短路。此时 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压仅通过该第一电阻 R1 以及第三电阻 R3 进行分压。设 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压为 V+，则此时该侦测端 321 产生的侦测电压为 R3*V+/（R1+R3）。即，

此时侦测电压与该 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压的比例为 R3 /(R1+R3)。

当电子装置 100 工作在三维模式时，该 2D/3D 信号端 40 产生高电平的三维信号至该 NMOS 管 Q2 的栅极。从而该 NMOS 管 Q2 导通，该 NMOS 管 Q3 的栅极通过该导通的 NMOS 管 Q2 接地而获得低电平。该 NMOS 管 Q3 相应截止，此时，LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压通过该第一电阻 R1、第二电阻 R2 以及第三电阻 R3 进行分压。即，此时该侦测端 321 产生的侦测电压为 R3*V+/(R1++R2+R3)。即，此时侦测电压与该 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压的比例为 R3 /（R1++R2+R3)。

显然，二维模式中侦测电压与该 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压的比例 R3 /（R1+R3 ）大于三维模式中侦测电压与该 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压的比例 R3 /（R1++R2+R3)。

因此，即使二维模式下 LED 模组 20 的正常工作电压低于三维模式下 LED 模组 20 的正常工作电压，由于二维模式下，该侦测电压与该 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压的比例较大，因此，当该 LED 模组 20 的正极输入端 201 的电压上升时，该侦测电压上升也越多而能更快地高于该过压保护电压，则使得二维模式下进行过压保护的时间缩短。

其中，该电压转换电路 50 包括一变压线圈 L1，该变压线圈 L1 将该电源 10 输出的电压转换为合适的电压后提供给 LED 模组 20。其中，如图 2 所示，该电子装置 100 还包括二极管 D2，该二极管 D2 连接于该变压线圈 L1 以及该正极输入端 V+之间，用于防止反向电流。

其中，该 LED 模组 20 的每一 LED 支路 21 还包括连接于 NMOS 管 Q1 以及地之间的电阻 R。该控制单元 10 还包括若干信号引脚 S1~S2，该些 LED 支路 21 的电阻 R 远离地的端还均与该控制单元 10 的该些信号引脚 S1~S2 一一连接。其中，该控制单元 10 的该些信号端 S1~S2 与该 LED 支路 21 的数量相等。显然，根据该 LED 支路 21 的数量的变化，该控制单元 10 的该些信号引脚 S1~S2 的数量也相应变化。该控制单元 10 的若干信号引脚 S1~S2 用于侦测流过该些 LED 支路 21 的电流以供该控制单元 10 进行进一步的控制。

其中，本发明的 NMOS 管 Q1、Q2、Q3 可为 NPN 三极管代替。显然，在其他实施方式中，该 NMOS 管 Q1、Q2、Q3 也可为 PMOS 管或 PNP 三极管。其中，

图 2 中还包括其他元器件，由于与本发明改进无关，故未加阐述。

以上具体实施方式对本发明进行了详细的说明，但这些并非构成对本发明的限制。本发明的保护范围并不以上述实施方式为限，但凡本领域普通技术人员根据本发明所揭示内容所作的等效修饰或变化，皆应纳入权利要求书中记载的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种电子装置，包括电源、LED 模组以及过压保护电路，该过压保护电路包括控制单元以及过压侦测模块，该 LED 模组包括正极输入端以及受控端，该电源包括输出端，该控制单元包括控制端以及过压保护端；该过压侦测模块连接于 LED 模组的正极输入端以及地之间，用于侦测 LED 模组的正极输入端的电压而产生一与正极输入端的电压成比例的侦测电压；该控制单元的过压保护端用于接收该侦测电压，控制端与该 LED 模组的受控端连接，该控制单元用于根据过压保护端接收的侦测信号而通过控制端控制该 LED 模组处于工作或不工作状态，其中，该过压保护电路还包括:

触发模块，与一 2D/3D 信号端连接，用于接收该 2D/3D 信号端输出的二维信号或三维信号而产生相应的触发信号，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；以及

调整模块，连接于该过压侦测模块以及该触发模块之间，用于根据该触发模块产生的触发信号相应的调整该过压侦测模块产生的侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

2、如权利要求 1 所述的电子装置，其中，该触发模块在接收到该 2D/3D 信号端输出的二维信号时产生一二维触发信号，在接收到该 2D/3D 信号端输出的三维信号时产生一三维触发信号。

3、如权利要求 2 所述的电子装置，其中，该调整模块接收到该触发模块产生的二维触发信号时，调高该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例，在接收到该触发模块产生的三维触发信号时，调低该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

4、如权利要求 1 所述的电子装置，其中，该 LED 模组包括多条并联于正极输入端以及地之间的 LED 支路，每一 LED 支路包括串联的多个 LED 灯以及一第一 NMOS 管，其中，每一 LED 支路的 LED 灯正向连接于该正极输入端与该第一 NMOS 管的漏极之间，该第一 NMOS 管的源极接地，栅极构成受控端。

5、如权利要求 4 所述的电子装置，其中，过压侦测模块包括依次串联于该 LED 模组的正极输入端以及地之间的第一电阻、第二电阻以及第三电阻，该第二电阻以及第三电阻的连接节点构成一侦测端，该侦测端上的电压为该过压侦测模产生的侦测电压，该侦测端与该控制单元的过压保护端连接，从而输出该侦测电压至

该控制单元的过压保护端。

6、如权利要求 5 所述的电子装置，其中，该调整模块包括一第二 NMOS 管，该第二 NMOS 管的源极与漏极分别与第二电阻的两端连接。

7、如权利要求 6 所述的电子装置，其中，该触发模块包括第四电阻以及第三 NMOS 管，该第四电阻连接于一电压端以及第三 NMOS 管的漏极之间，第三 NMOS 管的源极接地，栅极与该 2D/3D 信号端连接。

8、如权利要求 4 所述的电子装置，其中，该 LED 模组的每一 LED 支路还包括连接于第一 NMOS 管以及地之间的第五电阻，该控制单元还包括若干信号引脚，该些 LED 支路的第五电阻远离地的端还均与该控制单元的若干信号引脚一一连接，其中，该控制单元的若干信号引脚用于侦测流过对应的 LED 支路的电流。

9、如权利要求 1 所述的电子装置，其中，该电子装置为使用 LED 模组作为背光的电视机、显示器、手机、平板电脑中的一种。

10、一种过压保护电路，用于对一电子装置的 LED 模组进行过压保护，该过压保护电路包括控制单元以及过压侦测电路，电子装置的 LED 模组包括正极输入端以及受控端，该过压侦测模块连接于 LED 模组的正极输入端以及地之间，用于侦测 LED 模组的正极输入端的电压而产生一与正极输入端的电压成比例的侦测电压；该控制单元包括控制端以及过压保护端；该控制单元的过压保护端用于接收该侦测电压，控制单元的控制端与该 LED 模组的受控端连接，该控制单元用于根据过压保护端接收的侦测信号而通过控制端控制该 LED 模组处于工作或不工作状态，其中，该过压保护电路还包括:

触发模块，与一 2D/3D 信号端连接，用于接收该 2D/3D 信号端输出的二维信号或三维信号而产生相应的触发信号，其中，该 2D/3D 信号端在电子装置处于二维模式时产生二维触发信号，在电子装置处于三维模式时产生三维触发信号；以及

调整模块，连接于该过压侦测模块以及该触发模块之间，用于根据该触发模块产生的二维触发信号或三维触发信号相应的调整该过压侦测模块产生的侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

11、如权利要求 10 所述的过压保护电路，其中，该触发模块在接收到该 2D/3D 信号端输出的二维信号时产生一二维触发信号，在接收到该 2D/3D 信号端输出的三

维信号时产生一三维触发信号。

12、如权利要求 11 所述的过压保护电路，其中，该调整模块接收到该触发模块产生的二维触发信号时，调高该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例，在接收到该触发模块产生的三维触发信号时，调低该侦测电压与该正极输入端的电压之间的比例。

13、如权利要求 10 所述的过压保护电路，其中，该 LED 模组包括多条并联于正极输入端以及地之间的 LED 支路，每一 LED 支路包括串联的多个 LED 灯以及一第一 NMOS 管，其中，每一 LED 支路的 LED 灯正向连接于该正极输入端与该第一 NMOS 管的漏极之间，该第一 NMOS 管的源极接地，栅极构成受控端。

14、如权利要求 13 所述的过压保护电路，其中，过压侦测模块包括依次串联于该 LED 模组的正极输入端以及地之间的第一电阻、第二电阻以及第三电阻，该第二电阻以及第三电阻的连接节点构成一侦测端，该侦测端上的电压即为该过压侦测模产生的侦测电压，该侦测端与该控制单元的过压保护端连接，而输出该侦测电压至该控制单元的过压保护端。

15、如权利要求 14 所述的过压保护电路，其中，该调整模块包括一第二 NMOS 管，该第二 NMOS 管的源极与漏极分别与第二电阻的两端连接。

16、如权利要求 15 所述的过压保护电路，其中，该触发模块包括第四电阻以及第三 NMOS 管，该第四电阻连接于一电压端以及第三 NMOS 管的漏极之间，第三 NMOS 管的源极接地，栅极与该 2D/3D 信号端连接。

17、如权利要求 13 所述的过压保护电路，其中，该 LED 模组的每一 LED 支路还包括连接于第一 NMOS 管以及地之间的第五电阻，该控制单元还包括若干信号引脚，该些 LED 支路的第五电阻远离地的端还均与该控制单元的若干信号引脚一一连接，其中，该控制单元的若干信号引脚用于侦测流过对应的 LED 支路的电流。

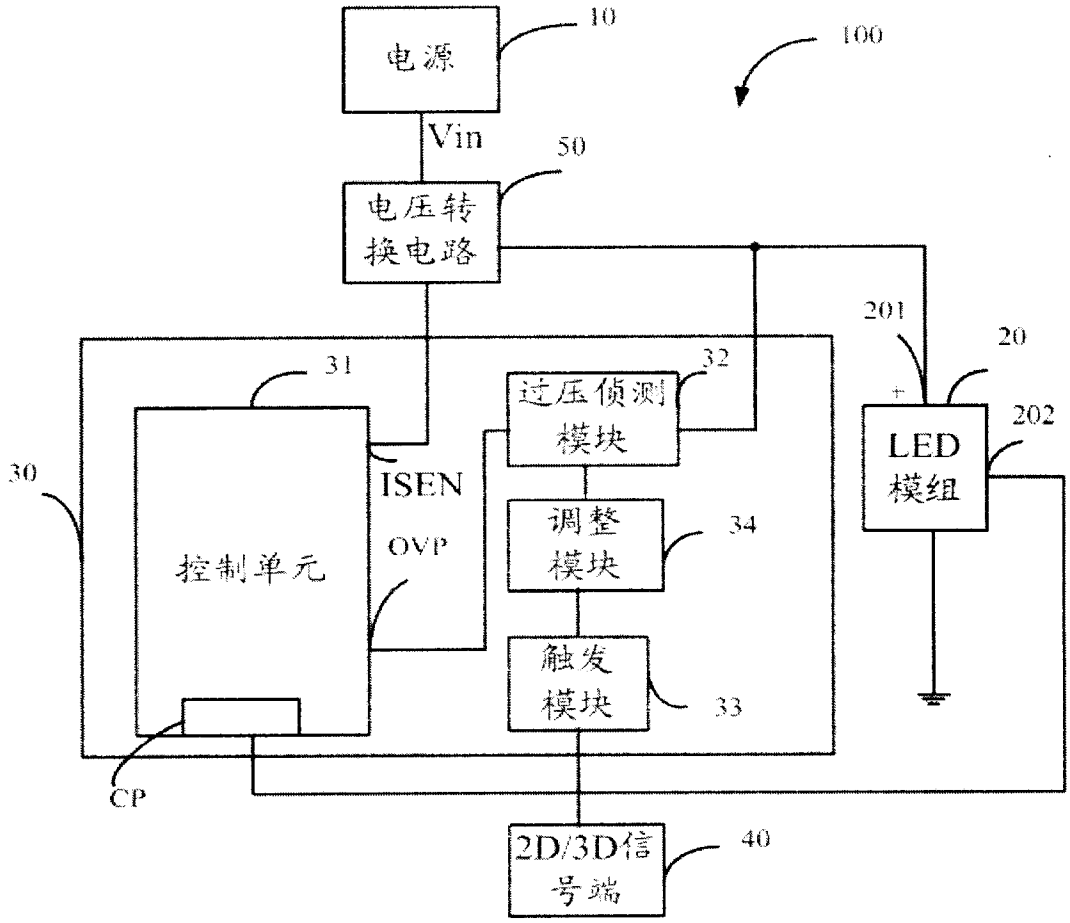

电源
10
100
Vin
50
电压转换电路
201
20
31
32
过压侦测模块
LED模组
202
30
ISEN
OVP
控制单元
调整模块
34
触发模块
33
CP
2D/3D信号端
40

图 1

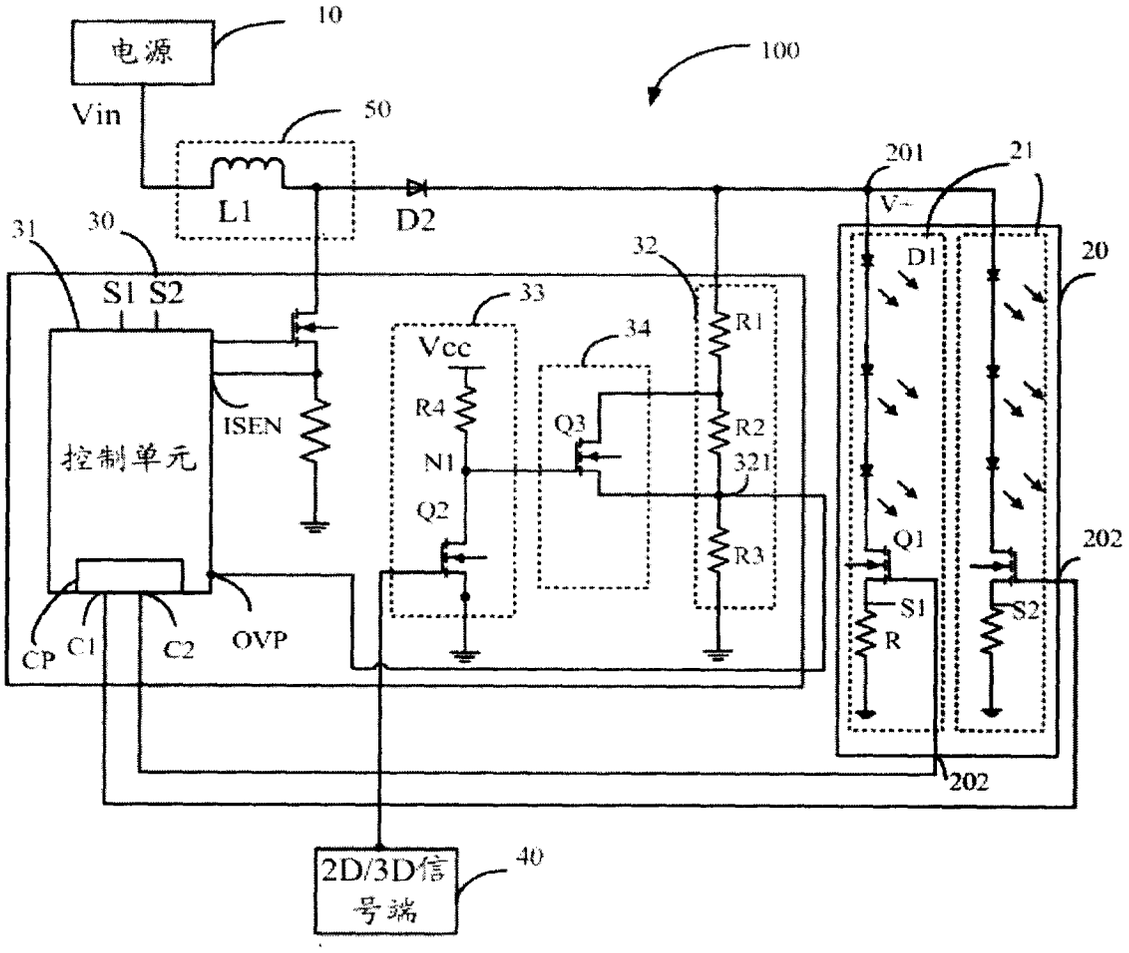

电源
10
100
Vin
50
L1
D2
201
21
V-
D1
20
31
30
32
S1 S2
33
Vcc
34
R1
R4
Q3
R2
N1
321
Q2
Q1
202
R3
控制单元
ISEN
S1
S2
R
CP
C1
C2
OVP
202
2D/3D信号端
40

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078527

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: H05B-. H02H-

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, CPRSABS, VEN, CPRS, WPI, EPODOC: LED, module, over, voltage, protect, detect, OVP, backlight, television, electronic, two dimension, three dimension, shenzhen huaxing optoelectronic technology co. , ltd

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103050096 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD) 17 April 2013 (17.04.2013) description, paragraphs [0026]-[0039], and figures 2 and 3	1-17
A	CN 201656423 U (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN), LTD et al.) 24 November 2010 (24.11.2010) the whole document	1-17
A	CN 102891466 A (FUTAIHUA INDUSTRY (SHENZHEN), LTD et al.) 23 January 2013 (23.01.2013) the whole document	1-17
A	CN 102751705 A (VIA TECHNOLOGIES INC.) 24 October 2012 (24.10.2012) the whole document	1-17
A	CN 201846423 U (KONKA GROUP CO., LTD) 25 May 2011 (25.05.2011) the whole document	1-17
A	US 2011/0109231 A1 (GREEN SOLUTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 May 2011 (12.05.2011) the whole document	1-17

☐ 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 January 2014 (10.01.2014)	30 January 2014 (30.01.2014)
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 LIU, Zixiao Telephone No. (86-10) 62413222

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078527

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103050096 A	17.04.2013	None	
CN 201656423 U	24.11.2010	US 2011216460 A1	08.09.2011
		US 8284532 B2	09.10.2012
CN 102891466 A	23.01.2013	US 2013021701 A1	24.01.2013
		TW 201306411 A	01.02.2013
		US 8472157 B2	25.06.2013
CN 102751705 A	24.10.2012	None	
CN 201846423 U	25.05.2011	None	
US 201110109231 A1	12.05.2011	US 8358084 B2	22.01.2013
		TW 201117656 A1	16.05.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 37/02 (2006.01) i

H02H 3/20 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/078527

A. 主题的分类

参见附加页

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: H05B-, H02H-

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, CPRSABS, VEN, CPRS, WPI, EPODOC: LED, module, over, voltage, protect, detect, OVP, 过压, 保护, LED, 发光二极管, 背光, 电视, 电子, 二维, 三维, 深圳市华星光电技术有限公司

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 103050096 A (深圳市华星光电技术有限公司) 17.4 月 2013 (17.04.2013) 说明书第 0026-0039 段、附图 2-3	1-17
A	CN 201656423 U (鸿富锦精密工业(深圳)有限公司等) 24.11 月 2010 (24.11.2010) 全文	1-17
A	CN 102891466 A (富泰华工业(深圳)有限公司等) 23.1 月 2013 (23.01.2013) 全文	1-17
A	CN 102751705 A (威盛电子股份有限公司) 24.10 月 2012 (24.10.2012) 全文	1-17
A	CN 201846423 U (康佳集团股份有限公司) 25.5 月 2011 (25.05.2011) 全文	1-17
A	US 2011/0109231 A1 (GREEN SOLUTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12.5 月 2011 (12.05.2011) 全文	1-17

☐ 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. 1 月 2014 (10. 01. 2014)	**30.1 月 2014 (30.01.2014)**
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 刘子晓 电话号码：(86-10) 62413222

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号 **PCT/CN2013/078527**

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 103050096 A	17.04.2013	无	
CN 201656423 U	24.11.2010	US 2011216460 A1	08.09.2011
		US 8284532 B2	09.10.2012
CN 102891466 A	23.01.2013	US 2013021701 A1	24.01.2013
		TW 201306411 A	01.02.2013
		US 8472157 B2	25.06.2013
CN 102751705 A	24.10.2012	无	
CN 201846423 U	25.05.2011	无	
US 2011/0109231 A1	12.05.2011	US 8358084 B2	22.01.2013
		TW 201117656 A1	16.05.2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/078527

A. 主题的分类

H05B 37/02 (2006.01) i

H02H 3/20 (2006.01) i