(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 2014/187002 A1

(51) 国际专利分类号:
H02H 3/00 (2006.01) *H05B 37/02* (2006.01)
H02H 3/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/077908

(22) 国际申请日: 2013 年 6 月 25 日 (25.06.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201320281928.2 2013 年 5 月 22 日 (22.05.2013) 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: **深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室（恒裕中心 B 座）, Guangdong 518054 (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**: LOW-LOSS EXCEPTION PROTECTION CIRCUIT AND DRIVING CIRCUIT THEREOF

(54) **发明名称**: 一种低损耗异常保护电路及其驱动电路

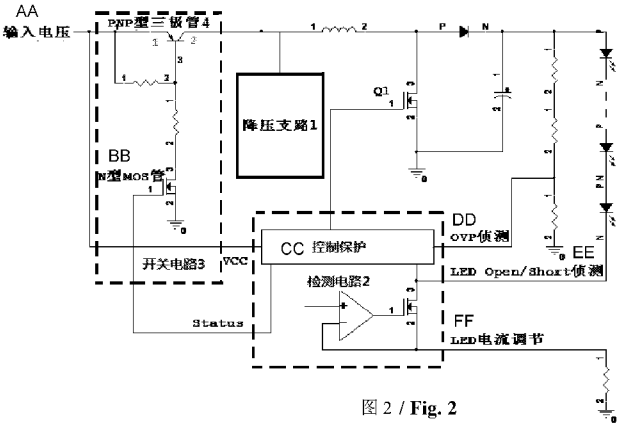


图 2 / **Fig. 2**

1 Voltage reduction branch
2 Detection circuit
3 Switch circuit
4 PNP type triode
AA Input voltage
BB N type MOS transistor
CC Control protection
DD OVP detection
EE LED Open/Short detection
FF LED current regulation

(57) **Abstract**: A low-loss exception protection circuit and a driving circuit thereof. The low-loss exception protection circuit comprises a detection circuit (2) and a switch circuit (3). The switch circuit is disposed between a power supply circuit and a surrounding voltage reduction branch (1). The detection circuit and the switch circuit are in control connection. The switch circuit comprises a PNP type triode (4) or a P type MOS transistor connected between the power supply circuit and the voltage reduction branch. A base of the PNP type triode or the P type MOS transistor is connected to a drain of an N type MOS transistor by using a resistor. A gate of the N type MOS transistor is connected to a Status pin of the detection circuit. By using the circuit, the problem is solved that an input voltage still exists after protection is started when a whole circuit is exceptional and thus power consumption occurs on a surrounding circuit. In addition, the circuit has a simple circuit structure, provides stable and reliable loss-reducing effects, the effects when the whole circuit is resumed and restarted as well as the service life are not affected, the operation is simple, and the security is high.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2014/187002 A1

一种低损耗异常保护电路及其驱动电路，包括检测电路（2）和开关电路（3）。开关电路设置在供电电路和周围的降压支路（1）之间。检测电路和开关电路之间进行控制连接。开关电路包括接入在供电电路和降压支路之间的 PNP 型三极管（4）或 P 型 MOS 管。PNP 型三极管或 P 型 MOS 管的基极通过电阻与一个 N 型 MOS 管的漏极相连，N 型 MOS 管的栅极连接到检测电路的状态引脚（Status）。该电路能够解决整个电路因异常而保护后输入电压仍然存在，从而导致在周围电路上消耗功率的问题。此外，该电路结构简单、减损效果稳定可靠、不影响整体电路再次恢复启动时的效果和使用寿命、操作简单、安全性高。

说 明 书

一种低损耗异常保护电路及其驱动电路

技术领域

本发明属于调节电变量的自动调节系统技术领域，涉及一种用于减少电路保护状态时损耗的电路，尤其涉及一种低损耗异常保护电路及其驱动电路。

背景技术

目前的 LED 背光驱动电路如图 1 所示，当检测电路（LED 恒流驱动 IC）侦测到异常的 LED 串电流和电压时，就会启动保护功能，停止给 MOS 管 Q1 输出驱动信号，则 MOS 管 Q1 一直处于关断状态，使得整个电路失去了升压功能，此时输出电压等于输入电压，LED 串则因为没有足够的电压而不能被点亮；但是此时，整个电路因为异常而保护后，虽然 LED 串不能被点亮，但是输入电压仍然存在，则导致在周边的小信号电路和分压电阻上会消耗一定功率的问题，从而造成存在不必要的消耗的缺陷。

申请号为“201210317379.X”，申请公布号为“CN102842893A”，名称为“一种 LED 灯条短路保护控制电路”的中国发明专利申请公开了一种 LED 灯条短路保护控制电路，包括 LED 定电流采样控制电路，连接在 LED 灯条供电回路中，实现定电流控制；开关电路，连接在 LED 灯条供电回路中，且是设 LED 灯条与供电电源之间，开关电路的控制端连接背光控制信号；LED 短路保护电路，该 LED 短路保护电路连接在 LED 定电流采样控制电路与开关电路的控制端之间，该 LED 短路保护电路包括有比较器，比较器的同相输入端接至 LED 定电流采样控制电路，比较器的反相输入端连接预置的阈值信号，当所述比较器的同相输入端的信号的数值大于所述比较器的反相输入端的阈值信号的数值时，该 LED 短路保护电路向开关电路的控制端输出控制信号，由开关电路切断供电电源向 LED 灯条供电。该 LED 灯条短路保护控制电路虽然可以实现对 LED 灯条的短路行为进行检测和保护控制，但是因为该保护控制电路是通过切断整体供电电源向 LED 灯条供电的方式来实现这一目的，相当于在短路保护控制过程中需要重新开关整体供电电路，所以存在容易导致整体供电电路响应延迟和增加整体

电路元件寿命损耗的问题，从而存在影响整体电路工作效率、效果和工作寿命的缺陷。

专利号为“ZL200820301509.X”，授权公告号为“CN201229514Y”，名称为“一种低损耗串联稳压与过流保护电路”的中国发明专利公开了一种低损耗串联稳压与过流保护电路，包括调整电路和电流取样电路，调整电路和电流取样电路串连在输入端子与输出端子之间；电流取样电路与输出端子连接的一端经输出电压取样电路与公共端连接，电流取样电路与调整电路连接的一端经保护电流调整电路与公共端连接；保护电流调整电路的取样电压与比较电路的反向输入端连接，比较电路的同向输入端与输出电压取样电路连接，比较电路的输出端与调整电路的控制端连接；输出电压取样电路的取样电压与调压电路的控制端连接，调压电路的负端与公共端连接，调压电路的正端与调整电路的控制端连接；在调整电路两端并连有启动电路，调整电路的控制端经上偏压限流电路与上偏压电源连接。该低损耗串联稳压与过流保护电路虽然可以实现在过流或短路时，一定程度的控制输出电流值，但是因为其主要解决的是可以长期工作在短路状态并在过流消失后或短路状态消失后可以自动恢复供电的问题；而且该低损耗串联稳压与过流保护电路仍然是在整体电路结构中设置调整电路，其仍然存在容易导致整体供电电路响应延迟和增加整体电路元件寿命损耗的问题，并且存在电路结构复杂的问题，从而存在影响整体电路操作控制方便性、工作效率、效果和工作寿命的缺陷。

总体来说，现有的一些低损耗过流或短路保护电路，具体到目前的LED电路中时，多是仅采用在整体电路结构中设置调整电路或控制开关电路，其仅仅实现了一定程度上的对LED的短路进行检测和保护控制，并没有解决容易导致整体供电电路响应延迟和增加整体电路元件寿命损耗的问题，从而存在影响整体电路工作效率、效果和工作寿命的缺陷。

发明内容

本发明的目的在于，提供一种低损耗异常保护电路及其驱动电路，以解决整个电路因为异常而保护后，输入电压仍然存在，导致在周边的小信号控制线路和分压电阻上会消耗一定功率，从而造成存在不必要的消耗的问题，同时克服现有技术中有关低损耗过流或短路保护电路所存在的电路结构复杂、影响整体供电电路响应速度和工作寿命的缺陷。

为实现上述目的，本发明的第一个方面提供一种低损耗异常保护电路，包

括检测电路和开关电路，所述开关电路设置在供电电路和周围的降压支路之间；所述检测电路和开关电路之间进行控制连接。

如上所述的低损耗异常保护电路，优选的是，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 PNP 型三极管，所述 PNP 型三极管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚（PIN）。

如上所述的低损耗异常保护电路，还可以优选的是，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 P 型 MOS 管，所述 P 型 MOS 管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚（PIN）。

在上述任一方案中优选的是，所述检测电路采用驱动 IC。

更为优选的是，所述驱动 IC 电路为恒流驱动 IC。

更为优选的是，所述恒流驱动 IC 为 LED 恒流驱动 IC。

在上述任一方案中优选的是，所述周围的降压支路为小信号控制线路和/或电感和/或分压电阻。

本发明的再一个方面提供一种驱动电路，包括设有引脚的 IC，其中，该驱动电路还包括低损耗异常保护电路，所述低损耗异常保护电路包括检测电路和开关电路，其中，所述开关电路设置在供电电路和周围的降压支路之间；所述检测电路和开关电路之间进行控制连接。

如上所述的驱动电路，优选的是，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 PNP 型三极管，所述 PNP 型三极管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚。

如上所述的驱动电路，还可以优选的是，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 P 型 MOS 管，所述 P 型 MOS 管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚。

在上述任一方案中优选的是，所述检测电路采用驱动 IC。

更为优选的是，所述驱动 IC 电路为恒流驱动 IC。

更为优选的是，所述恒流驱动 IC 为 LED 恒流驱动 IC。

在上述任一方案中优选的是，所述周围的降压支路为小信号控制线路和/或电感和/或分压电阻。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

本发明提供了一种低损耗异常保护电路，其通过将开关电路设置在供电电路和周围的降压支路之间，并通过所述检测电路和开关电路之间进行控制连接，同时对开关电路进行了合理配置安排，能够稳定有效的降低电路异常保护状态时的功率损耗，同时在电路再次启动时，不影响整体电路的响应效果和工作寿命。

本发明还提供了一种驱动电路，其采用如上所述的低损耗异常保护电路，使得电路出现异常后，将输入的供电电压与周围的降压支路断开，减小功率损耗，并且同时在电路再次启动时，具有良好的响应效果和工作寿命。

总体来说，本发明提供了一种低损耗异常保护电路及其驱动电路，以解决整个电路因为异常而保护后，输入电压仍然存在，导致在小信号控制线路、分压电阻、电感等周围的降压支路上会消耗一定功率，从而造成存在不必要的消耗的问题，同时克服现有技术中有关低损耗过流或短路保护电路所存在的电路结构复杂、影响整体供电电路响应速度和工作寿命的缺陷；其在电路出现异常后，将输入的供电电压与周围的降压支路断开，减小功率损耗的同时，具有电路结构简单、减损效果稳定可靠、不影响整体电路再次恢复启动时的相应效果和使用寿命，以及控制操作简单，安全性高的优点。

附图说明

图 1 是现有技术的 LED 背光驱动电路结构示意图。

图 2 是采用本发明的低损耗异常保护电路的 LED 背光驱动电路结构示意图。

其中，1 为降压支路，2 为检测电路，3 为开关电路，4 为 PNP 型三极管。

具体实施方式

下面将结合附图用实施例对本发明进一步说明。

如图 2 所示，一种低损耗异常保护电路，包括采用 LED 恒流驱动 IC 的检测电路 2 和开关电路 3，所述开关电路 3 设置在供电电路和周围的降压支路 1 之间，所述降压支路 1 为小信号控制线路，所述检测电路 2 和开关电路 3 之间进行控制连接；所述开关电路 3 包括接入在供电电路和周围的降压支路 1 之间的 PNP 型三极管 4，所述 PNP 型三极管 4 的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚（PIN）。

当 LED 恒流驱动 IC 侦测到异常后，其自身的状态引脚（status PIN）电压会反转，由正常工作时的高电平变成低电平，以提示已启动保护功能；在输入的供电电压与电感、分压电阻或小信号控制线路等周围的降压支路 1 之间接入 PNP 型三极管 4（或者 P 型 MOS 管），三极管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极连接，该 N 型 MOS 管的 G 极连接到 LED 恒流驱动 IC 的状态引脚；电路正常工作时，LED 恒流驱动 IC 的状态引脚电压为高电平，N 型 MOS 管导通，输入电压经过电阻分压后，PNP 型三极管 4 基极电压小于发射极电压，达到 PNP 型三极管 4 的导通条件，使得输入电压向后续电路正常供电；而当 LED 恒流驱动 IC2 侦测到异常而启动保护功能后，LED 恒流驱动 IC 的状态引脚电压变为低电平，则 N 型 MOS 管关断，此时 PNP 型三极管 4 的基极和发射极电压相等，三极管无法导通，输入电压与后续电路断开，使得整个电路消耗的功率减小。

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 书

1、一种低损耗异常保护电路，包括检测电路和开关电路，其中，所述开关电路设置在供电电路和周围的降压支路之间；所述检测电路和开关电路之间进行控制连接。

2、如权利要求 1 所述低损耗异常保护电路，其中，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 PNP 型三极管，所述 PNP 型三极管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚。

3、如权利要求 1 所述低损耗异常保护电路，其中，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 P 型 MOS 管，所述 P 型 MOS 管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚。

4、如权利要求 1 所述的低损耗异常保护电路，其中，所述检测电路采用驱动 IC。

5、如权利要求 4 所述的低损耗异常保护电路，其中，所述驱动 IC 电路为恒流驱动 IC。

6、如权利要求 5 所述的低损耗异常保护电路，其中，所述恒流驱动 IC 为 LED 恒流驱动 IC。

7、如权利要求 1 所述的低损耗异常保护电路，其中，所述周围的降压支路包括小信号控制线路。

8、如权利要求 7 所述的低损耗异常保护电路，其中，所述周围的降压支路还包括电感。

9、如权利要求 8 所述的低损耗异常保护电路，其中，所述周围的降压支路还包括分压电阻。

10、一种驱动电路，包括设有引脚的 IC，其中，该驱动电路还包括低损耗异常保护电路，所述低损耗异常保护电路包括检测电路和开关电路，其中，所述开关电路设置在供电电路和周围的降压支路之间；所述检测电路和开关电路之间进行控制连接。

11、如权利要求 10 所述的驱动电路，其中，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 PNP 型三极管，所述 PNP 型三极管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚。

12、如权利要求 10 所述的驱动电路，其中，所述开关电路包括接入在供电电路和周围的降压支路之间的 P 型 MOS 管，所述 P 型 MOS 管的基级通过电阻与另一个 N 型 MOS 管的 D 极相连接，所述 N 型 MOS 管的 G 极连接到检测电路的状态引脚。

13、如权利要求 10 所述的驱动电路，其中，所述检测电路采用驱动 IC。

14、如权利要求 13 所述的驱动电路，其中，所述驱动 IC 电路为恒流驱动 IC。

15、如权利要求 14 所述的驱动电路，其中，所述恒流驱动 IC 为 LED 恒流驱动 IC。

16、如权利要求 10 所述的驱动电路，其中，所述周围的降压支路包括小信号控制线路。

17、如权利要求 16 所述的驱动电路，其中，所述周围的降压支路还包括电感。

18、如权利要求 17 所述的驱动电路，其中，所述周围的降压支路还包括分压电阻。

19、如权利要求 10 所述的驱动电路，其中，所述驱动电路为 LED 驱动电路。

20、如权利要求 19 所述的驱动电路，其中，所述 LED 驱动电路为 LED 背光驱动电路。

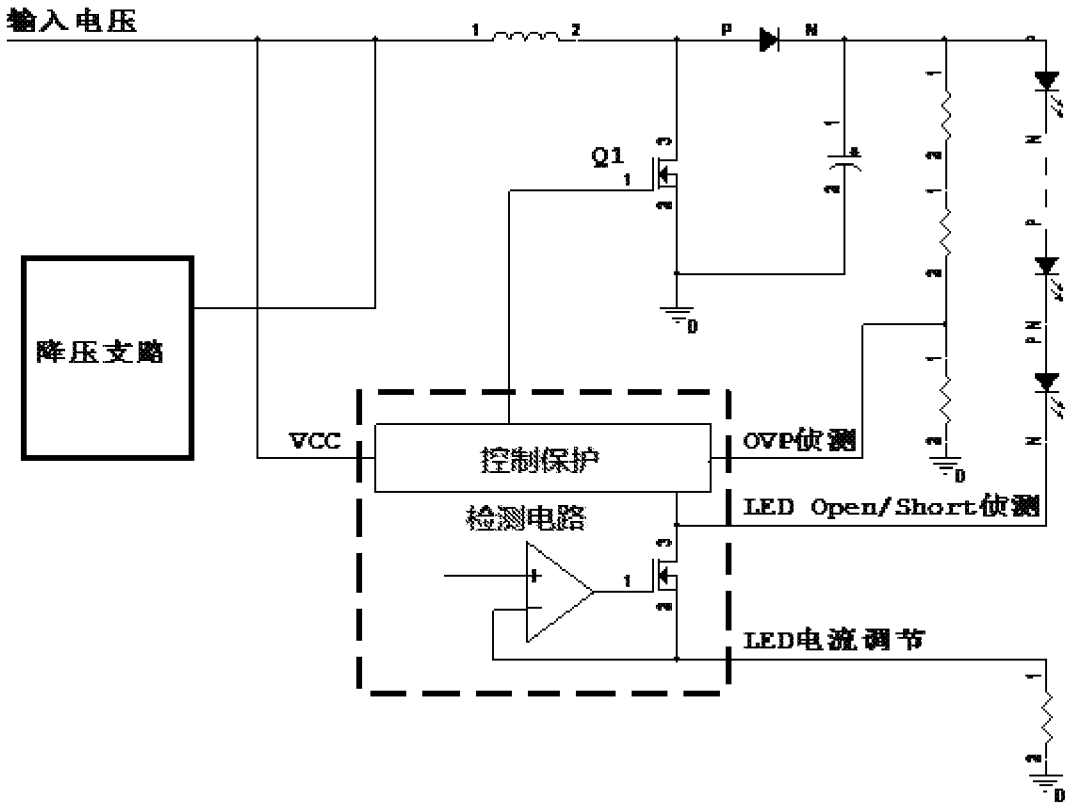

输入电压
降压支路
Q1
VCC
控制保护
OVP侦测
检测电路
LED Open/Short侦测
LED电流调节

图 1

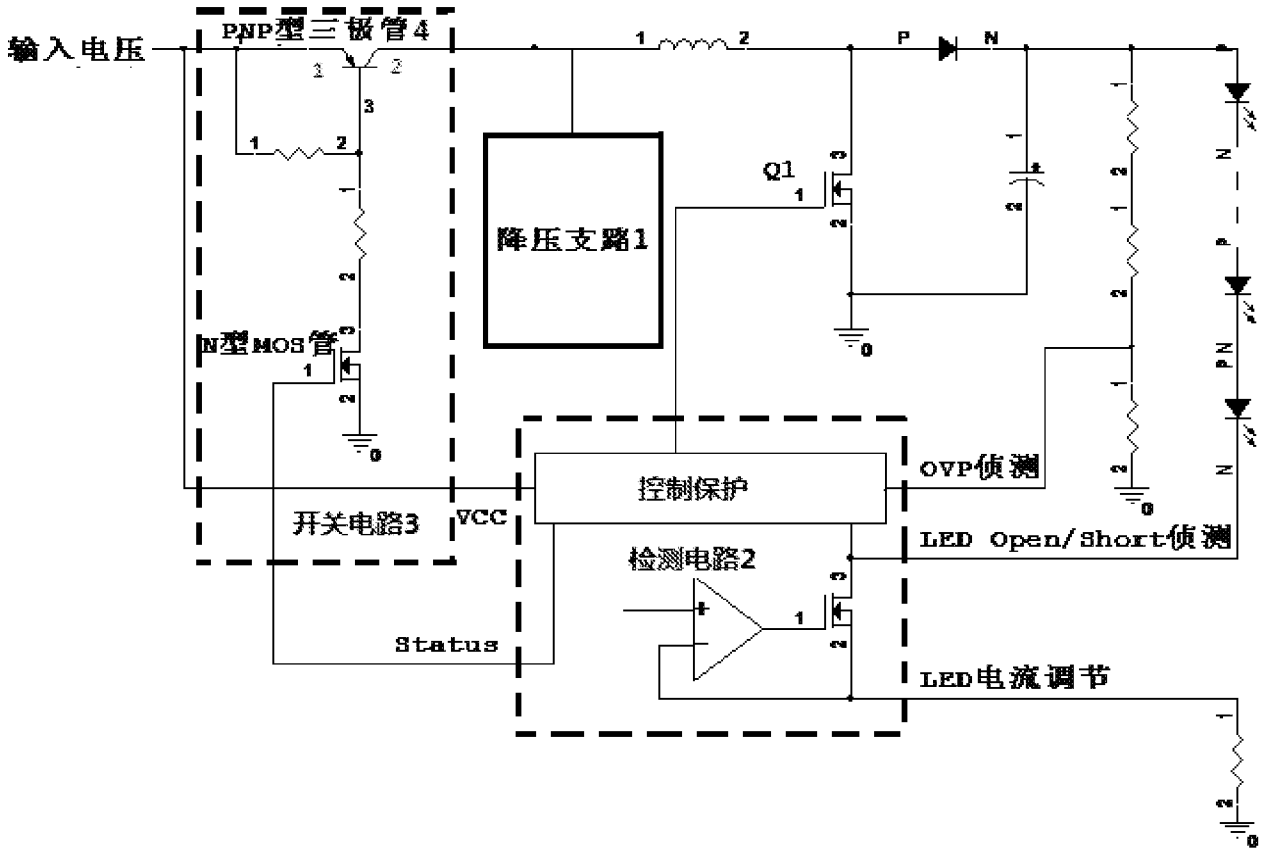

输入电压
PNP型三极管4
降压支路1
Q1
N型MOS管
开关电路3
VCC
控制保护
OVP侦测
检测电路2
LED Open/Short侦测
Status
LED电流调节

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077908

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: H02H; H05B

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: short, over, current, abnormal, switch, mos, fet, transistor, drive, light, emitting, diode, led, chip, ic, light emitting diode, short circuit, overcurrent, triode, field-effect tube, constant-current driving

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102842893 A (XIAMEN OVERSEAS CHINESE ELECTRONIC CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), description, paragraphs 0022-0031, and figures 1 and 2	1-3, 7-12, 16-20
Y		4-6, 13-15
Y	CN 102496343 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 June 2012 (13.06.2012), description, paragraph 0029, and figure 2	4-6, 13-15
A	JP 2009252344 A (SHARP KK), 29 October 2009 (29.10.2009), the whole document	1-20

☐ 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
28 January 2014 (28.01.2014)	**20 February 2014 (20.02.2014)**
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 **SONG, Xuemei** Telephone No.: (86-10) **62411797**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/077908

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102842893 A	26.12.2012	None	
CN 102496343 A	13.06.2012	None	
JP 2009252344 A	29.10.2009	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/077908

CONTINUATION OF BOX A ON SECOND SHEET: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 3/00 (2006.01) i

H02H 3/08 (2006.01) i

H05B 37/02 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077908

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: H02H; H05B

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）)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: short, over, current, abnormal, switch, mos, fet, transistor, drive, light, emitting, diode, led, chip, ic, 发光二极管，短路，过流，过电流，开关，三极管，晶体管，场效应管，异常，恒流驱动，芯片

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 102842893 A (厦门华侨电子股份有限公司) 26.12 月 2012 (26.12.2012) 说明书第 0022-0031 段，图 1，2	1-3, 7-12, 16-20
Y		4-6, 13-15
Y	CN 102496343 A (深圳市华星光电技术有限公司) 13.6 月 2012 (13.06.2012) 说明书第 0029 段，图 2	4-6, 13-15
A	JP 2009252344 A (SHARP KK) 29.10 月 2009 (29.10.2009) 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	国际检索报告邮寄日期
28.1 月 2014（28.01.2014）	**20.2 月 2014 (20.02.2014)**
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 **宋雪梅** 电话号码：(86-10) **62411797**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077908

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 102842893 A	26.12.2012	无	
CN 102496343 A	13.06.2012	无	
JP 2009252344 A	29.10.2009	无	

续第 2 页 A 栏：

主题的分类

H02H 3/00 (2006.01) i

H02H 3/08 (2006.01) i

H05B 37/02 (2006.01) i