



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102780204 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201110119652. 3

(22) 申请日 2011. 05. 10

(71) 申请人 海洋王照明科技股份有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区南海大道  
海王大厦 A 座 22 层

申请人 深圳市海洋王照明技术有限公司

(72) 发明人 周明杰 孙占民

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 贾振勇

(51) Int. Cl.

H02H 3/24 (2006. 01)

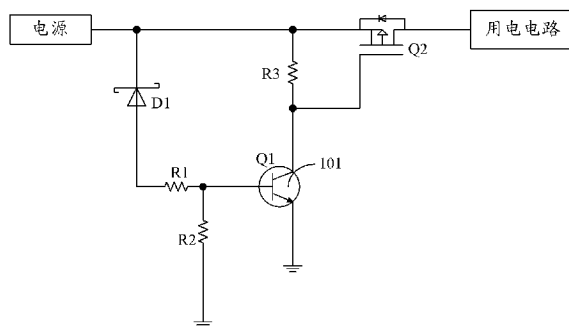
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种欠压保护电路及灯具

## (57) 摘要

本发明适用于保护电路领域, 尤其涉及一种欠压保护电路及灯具。本发明所提供的欠压保护电路采用分立元件构成, 在电源输出电压过低时, 能够切断电源输出电压, 达到欠压保护的目, 且该欠压保护电路的结构简单、成本低廉。



1. 一种欠压保护电路,连接在电源和用电电路之间,其特征在于,所述欠压保护电路包括:

稳压管 D1、分压电阻 R1、分压电阻 R2、分压电阻 R3、P 型 MOS 管 Q2 和开关管;

所述 P 型 MOS 管 Q2 的源极为欠压保护电路的输入端接所述电源正极,所述 P 型 MOS 管 Q2 的漏极为欠压保护电路的输出端接用电电路,所述稳压管 D1 的阴极接所述电源正极,所述稳压管 D1 的阳极通过串联的分压电阻 R1 和分压电阻 R2 接地,所述开关管的控制端接所述分压电阻 R1 和分压电阻 R2 的公共连接端,所述开关管的低电位端接地,所述开关管的高电位端接 P 型 MOS 管 Q2 的栅极,所述分压电阻 R3 连接在电源正极与开关管的高电位端之间。

2. 如权利要求 1 所述的欠压保护电路,其特征在于,所述开关管采用三极管 Q1,所述三极管 Q1 的基极为开关管的控制端,所述三极管 Q1 的集电极为开关管的高电位端,所述三极管 Q1 的发射极为开关管的低电位端。

3. 如权利要求 1 所述的欠压保护电路,其特征在于,所述开关管采用 N 型 MOS 管 Q3,所述 N 型 MOS 管 Q3 的栅极为开关管的控制端,所述 N 型 MOS 管 Q3 的漏极为开关管的高电位端,所述 N 型 MOS 管 Q3 的源极为开关管的低电位端。

4. 一种灯具,包括连接在电源和灯具电路之间的欠压保护电路,其特征在于,所述欠压保护电路包括:

稳压管 D1、分压电阻 R1、分压电阻 R2、分压电阻 R3、P 型 MOS 管 Q2 和开关管;

所述 P 型 MOS 管 Q2 的源极为欠压保护电路的输入端接所述电源正极,所述 P 型 MOS 管 Q2 的漏极为欠压保护电路的输出端接用电电路,所述稳压管 D1 的阴极接所述电源正极,所述稳压管 D1 的阳极通过串联的分压电阻 R1 和分压电阻 R2 接地,所述开关管的控制端接所述分压电阻 R1 和分压电阻 R2 的公共连接端,所述开关管的低电位端接地,所述开关管的高电位端接 P 型 MOS 管 Q2 的栅极,所述分压电阻 R3 连接在电源正极与开关管的高电位端之间。

5. 如权利要求 4 所述的灯具,其特征在于,所述开关管采用三极管 Q1,所述三极管 Q1 的基极为开关管的控制端,所述三极管 Q1 的集电极为开关管的高电位端,所述三极管 Q1 的发射极为开关管的低电位端。

6. 如权利要求 4 所述的灯具,其特征在于,所述开关管采用 N 型 MOS 管 Q3,所述 N 型 MOS 管 Q3 的栅极为开关管的控制端,所述 N 型 MOS 管 Q3 的漏极为开关管的高电位端,所述 N 型 MOS 管 Q3 的源极为开关管的低电位端。

## 一种欠压保护电路及灯具

### 技术领域

[0001] 本发明属于保护电路领域,尤其涉及一种欠压保护电路及灯具。

### 背景技术

[0002] 电能与我们的生活息息相关,电子设备、电子仪器等各种电子产品的正常运行均离不开电能,而且每种电子产品对供电电源的电压有很大的依赖性,供电电源电压不能随意波动,例如,电源电压不能突然变小而低于设定的欠压保护电压,否则就会损坏电子产品的供电电路。现有的防止电源电压低于设定的欠压保护电压的保护电路多是通过单片机采样电压并输出控制的,尽管采用单片机控制具有效率高、运用灵活等优点,但是单片机需要配合基准源以及采样电路等多种器件才能工作,因此具有占用空间大、结构复杂、成本高昂等诸多缺点。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种欠压保护电路,旨在解决现在的欠压保护电路存在结构复杂、成本高昂的问题。

[0004] 本发明是这样实现的,一种欠压保护电路,连接在电源和用电电路之间,所述欠压保护电路包括:

[0005] 稳压管 D1、分压电阻 R1、分压电阻 R2、分压电阻 R3、P 型 MOS 管 Q2 和开关管;

[0006] 所述 P 型 MOS 管 Q2 的源极为欠压保护电路的输入端接所述电源正极,所述 P 型 MOS 管 Q2 的漏极为欠压保护电路的输出端接用电电路,所述稳压管 D1 的阴极接所述电源正极,所述稳压管 D1 的阳极通过串联的分压电阻 R1 和分压电阻 R2 接地,所述开关管的控制端接所述分压电阻 R1 和分压电阻 R2 的公共连接端,所述开关管的低电位端接地,所述开关管的高电位端接 P 型 MOS 管 Q2 的栅极,所述分压电阻 R3 连接在电源正极与开关管的高电位端之间。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种灯具,包括连接在电源和灯具电路之间的欠压保护电路,所述欠压保护电路包括:

[0008] 稳压管 D1、分压电阻 R1、分压电阻 R2、分压电阻 R3、P 型 MOS 管 Q2 和开关管;

[0009] 所述 P 型 MOS 管 Q2 的源极为欠压保护电路的输入端接所述电源正极,所述 P 型 MOS 管 Q2 的漏极为欠压保护电路的输出端接用电电路,所述稳压管 D1 的阴极接所述电源正极,所述稳压管 D1 的阳极通过串联的分压电阻 R1 和分压电阻 R2 接地,所述开关管的控制端接所述分压电阻 R1 和分压电阻 R2 的公共连接端,所述开关管的低电位端接地,所述开关管的高电位端接 P 型 MOS 管 Q2 的栅极,所述分压电阻 R3 连接在电源正极与开关管的高电位端之间。

[0010] 在本发明中,本欠压保护电路采用分立元件构成,在电源输出电压过低时,能够切断电源输出电压,达到欠压保护的的目的,且该欠压保护电路的结构简单、成本低廉。

## 附图说明

[0011] 图 1 是本发明第一实施例提供的欠压保护电路的电路结构图；

[0012] 图 2 是本发明第二实施例提供的欠压保护电路的电路结构图。

## 具体实施方式

[0013] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0014] 图 1 示出了本发明第一实施例提供的欠压保护电路的电路结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下。

[0015] 欠压保护电路，连接在电源和用电电路之间，欠压保护电路包括：

[0016] 稳压管 D1、分压电阻 R1、分压电阻 R2、分压电阻 R3、P 型 MOS 管 Q2 和开关管 101；

[0017] P 型 MOS 管 Q2 的源极为欠压保护电路的输入端接电源正极，P 型 MOS 管 Q2 的漏极为欠压保护电路的输出端接用电电路，稳压管 D1 的阴极接电源正极，稳压管 D1 的阳极通过串联的分压电阻 R1 和分压电阻 R2 接地，开关管 101 的控制端接分压电阻 R1 和分压电阻 R2 的公共连接端，开关管 101 的低电位端接地，开关管 101 的高电位端接 P 型 MOS 管 Q2 的栅极，分压电阻 R3 连接在电源正极与开关管 101 的高电位端之间。

[0018] 作为本发明第一实施例，开关管 101 采用三极管 Q1，三极管 Q1 的基极为开关管 101 的控制端，三极管 Q1 的集电极为开关管 101 的高电位端，三极管 Q1 的发射极为开关管 101 的低电位端。

[0019] 图 2 示出了本发明第二实施例提供的欠压保护电路的电路结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下。

[0020] 作为本发明第一实施例，开关管 101 采用 N 型 MOS 管 Q3，N 型 MOS 管 Q3 的栅极为开关管 101 的控制端，N 型 MOS 管 Q3 的漏极为开关管 101 的高电位端，N 型 MOS 管 Q3 的源极为开关管 101 的低电位端。

[0021] 下面以开关管 101 采用三极管 Q1 为例，对欠压保护电路的工作原理进行说明：

[0022] 当接通电源且电源电压正常时，稳压管 D1 击穿导通，三极管 Q1 基极电压为高电平且处于导通状态，P 型 MOS 管 Q2 栅极通过三极管 Q1 集电极和发射极连接到地，P 型 MOS 管 Q2 栅极电压为低电平，P 型 MOS 管 Q2 处于导通状态，那么 P 型 MOS 管 Q2 的源极和漏极直通，输出端有电压输出。

[0023] 当电源电压低于保护电压时，稳压管 D1 不导通，三极管 Q1 基极电压由高电平变为低电平且进入关断状态，P 型 MOS 管 Q2 栅极电压由低电平变为高电平，P 型 MOS 管 Q2 处于关断状态，那么 P 型 MOS 管 Q2 的源极和漏极断开，输出端停止电压输出。

[0024] 如果电源电压恢复正常，此时稳压管 D1 由关断转为导通状态，三极管 Q1 基极电平由低变成高，三极管 Q1 进入导通状态，P 型 MOS 管 Q2 栅极电压由高电平变为低电平，P 型 MOS 管 Q2 处于导通状态，那么 P 型 MOS 管 Q2 的源极和漏极直通，输出端恢复电压输出。

[0025] 本发明实施例还提供一种灯具，包括连接在电源和灯具电路之间的欠压保护电路，欠压保护电路结构如上所述，这里不再赘述。

[0026] 相对于现有技术，本发明实施例提供的欠压保护电路采用分立元件构成，在电源

输出电压过低时,能够切断电源输出电压,达到欠压保护的目,且该欠压保护电路的结构简单、成本低廉。

[0027] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

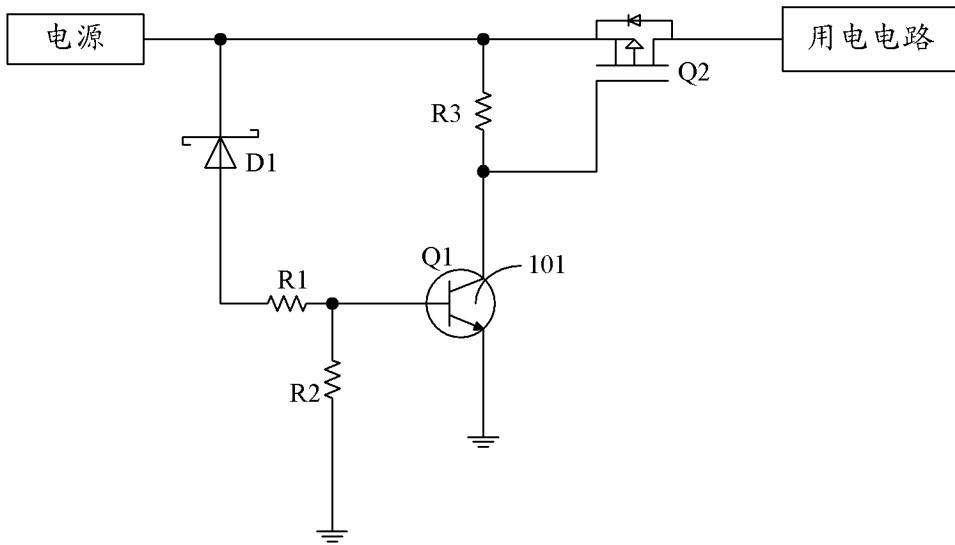


图 1

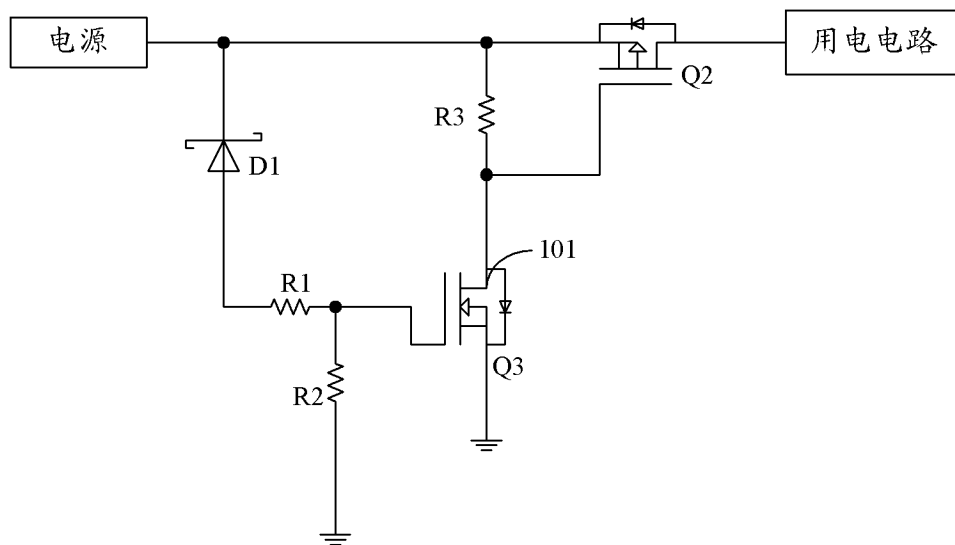


图 2