



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214799289 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202121286094.5

(22) 申请日 2021.06.09

(73) 专利权人 深圳市怀格芯创电子科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区航城街道鹤洲社区洲石路739号恒丰工业城B23栋2层

(72) 发明人 庞敦贵

(74) 专利代理机构 深圳市壹壹壹知识产权代理事务所(普通合伙) 44521

代理人 阮帆

(51) Int. Cl.

H02M 1/32 (2007.01)

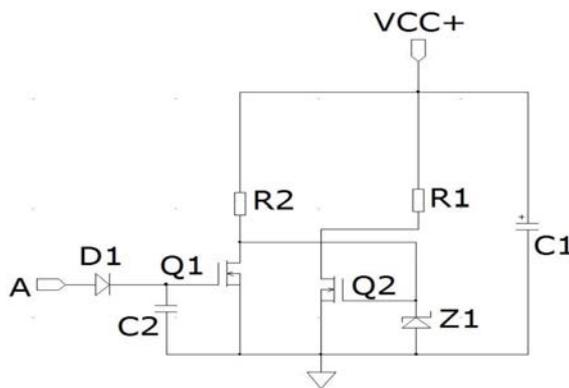
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

电源的关机放电电路

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种电源的关机放电电路,包括MOS管Q1、MOS管Q2、稳压管Z1、电容C2、电阻R1、电阻R2、二极管D1,MOS管Q1的G极连接二极管D1负极和电容C2一端;MOS管Q1、MOS管Q2的D极分别通过电阻R2、电阻R1外接电源的正极;稳压管Z1的负极连接MOS管Q2的G极和MOS管Q1的D极;稳压管Z1的正极、电容C2的另一端以及MOS管Q1和MOS管Q2的S极接地。本实用新型通过两个MOS管和一套简单电路来实现关机时,对大电容上残留的电荷快速泄放,而正常工作时不会增加产品的功耗,本实用新型的电路结构简单,空间小,成本低。



1. 一种电源的关机放电电路,其特征在于,包括MOS管Q1、MOS管Q2、稳压管Z1、电容C2、电阻R1、电阻R2、二极管D1,MOS管Q1的G极连接二极管D1负极和电容C2一端;MOS管Q1、MOS管Q2的D极分别通过电阻R2、电阻R1外接电源的正极;稳压管Z1的负极连接MOS管Q2的G极和MOS管Q1的D极;稳压管Z1的正极、电容C2的另一端以及MOS管Q1和MOS管Q2的S极接地。

2. 如权利要求1所述的电源的关机放电电路,其特征在于,MOS管Q1、MOS管Q2为N-MOS管。

电源的关机放电电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及开关电源技术领域,尤其涉及一种电源的关机放电电路。

背景技术

[0002] 在开关电源产品中,电源的原边或副边都会有大容量的电解电容作滤波、储能等作用。当开关电源产品空载关机时,这些电容上的电荷由于没有负载泄放,电容两端的电压会维持很长一段时间。这种电压在产品的生产和客户应用时会造成一定的安全隐患。

[0003] 目前现有的技术应用中,解决该问题的方法是:在需要放电的电容两端并联放电电阻,缺点是会增加产品的功耗。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例所要解决的技术问题在于,提供一种电源的关机放电电路,以实现在不增加产品功耗的基础上,关机时对大电容上残留的电荷快速泄放。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提出了一种电源的关机放电电路,包括MOS管Q1、MOS管Q2、稳压管Z1、电容C2、电阻R1、电阻R2、二极管D1,MOS管Q1的G极连接二极管D1负极和电容C2一端;MOS管Q1、MOS管Q2的D极分别通过电阻R2、电阻R1外接电源的正极;稳压管Z1的负极连接MOS管Q2的G极和MOS管Q1的D极;稳压管Z1的正极、电容C2的另一端以及MOS管Q1和MOS管Q2的S极接地。

[0006] 进一步地,MOS管Q1、MOS管Q2为N-MOS管。

[0007] 本实用新型的有益效果为:本实用新型通过两个MOS管和一套简单电路来实现关机时,对大电容上残留的电荷快速泄放,而正常工作时不会增加产品的功耗,本实用新型的电路结构简单,空间小,成本低。

附图说明

[0008] 图1是本实用新型实施例的电源的关机放电电路的电路图。

具体实施方式

[0009] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0010] 请参照图1,本实用新型实施例的电源的关机放电电路包括MOS管Q1、MOS管Q2、稳压管Z1、电容C2、电阻R1、电阻R2、二极管D1。

[0011] MOS管Q1的G极连接二极管D1负极和电容C2一端;MOS管Q1、MOS管Q2的D极分别通过电阻R2、电阻R1外接电源的正极;稳压管Z1的负极连接MOS管Q2的G极和MOS管Q1的D极;稳压管Z1的正极、电容C2的另一端以及MOS管Q1和MOS管Q2的S极接地(即电源负极)。

[0012] 作为一种实施方式,MOS管Q1、MOS管Q2为N-MOS管。

[0013] 请参照图1,C1表示为电源中的大电容。本实用新型实施例的Q1、Q2、Z1、R1、R2、C2、

D1组成放电电路,给C1放电。二极管D1正极(即图1中的A点)接原边PWM驱动信号或副边同步整流驱动信号(具体接法看该电路是给原边电容放电还是副边电容放电来定)。

[0014] 本实用新型的工作原理如下:

[0015] 当电源正常工作时,A点有驱动信号,信号经D1、C2的整流滤波后给Q1的G极提供一个电压,当该电压高于Q1的阈值电压时,Q1导通,Q2 G极电压= $V_{CC} + \text{乘}(Q1\text{导通内阻} / Q1\text{导通内阻} + R2)$ 。Q1选导通内阻小的N-MOS,让Q1导通时Q2的G极电压低于其导通阈值电压,这时Q2截止。放电电阻R1和电容C1负端是断路状态,不会对电容放电,电源产品正常工作时不会增加功耗。

[0016] 当电源产品关机时,由于A点没有驱动信号,Q1的G极没有电压偏置电压而截止,大电容C1正端电压通过限流电阻R2给Q2 G极充电,当Q2 G极电压高于Q2的阈值电压时,Q2导通(Z1为限幅作用,防止Q2 G极电压过高损坏)。大电容C1两端的电压通过R1、Q2到负端,得到泄放。

[0017] 关机时,本实用新型对大电容上残留的电荷快速泄放,保证产品和操作使用人员的安全,而正常工作时不会增加产品的功耗。

[0018] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同范围限定。

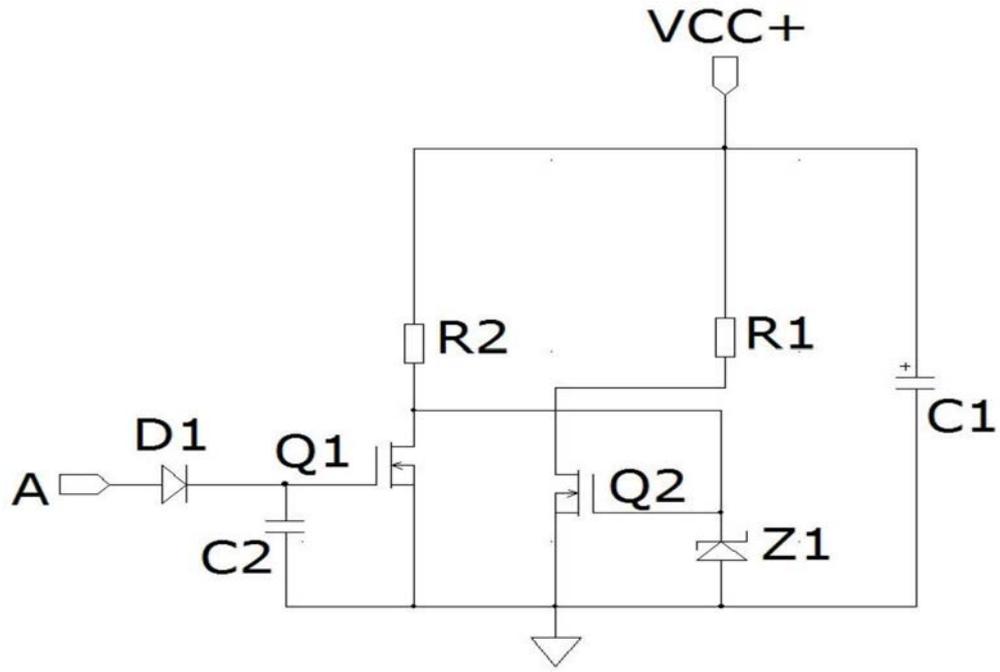


图1