



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105207456 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201510655630.7

H02M 1/32(2007.01)

(22)申请日 2015.10.09

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105207456 A

CN 205017204 U,2016.02.03,

CN 103516187 A,2014.01.15,

CN 103269064 A,2013.08.28,

(43)申请公布日 2015.12.30

CN 103219877 A,2013.07.24,

(73)专利权人 六安市同心畅能电子科技有限公司

CN 203788129 U,2014.08.20,

CN 102545195 A,2012.07.04,

地址 237000 安徽省六安市经济开发区经三路东侧(科创中心)

审查员 刘姝晗

(72)发明人 刘举柱

(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理有限公司 34142

代理人 张加宽

(51)Int.Cl.

H02M 1/12(2006.01)

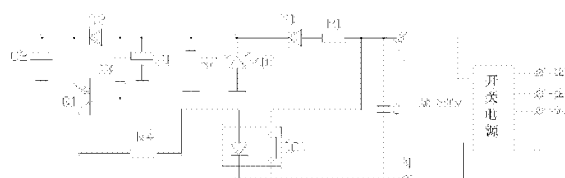
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路

(57)摘要

一种开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路,包括光耦IC1、电阻R1、二极管D1、稳压二极管VD1、电阻R2、电容C1、电阻R3、二极管D2、电容C2、三极管Q1和电阻R4,22V电压经电阻R1降压、二极管D1整流、稳压二极管VD1稳压后输出5V电压,因电阻R1阻值很大,经VD1稳压后输出约5V电压向电容C1充电,同时5V电压经二极管D2向电容C2充电,电容C1和C2被充满电,因电容C1容量较小,先充满电,迫使三极管Q1基极电压高于发射极电压,三极管Q1截止,三极管Q1集电极无电压输出,IC1内部的发光二极管不发光,IC1内部的光敏电阻阻值接近无穷大,所以因电阻R1阻值为3.3MΩ,220V电压经过电阻R1所产生的电流极小,功率极小,达到开关电源端上的AC抗干扰电容释放电阻零功耗。



1. 一种开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路,包括开关电源,所述开关电源一端为输出端,另一端接供电回路,在所述供电回路上并联有一电容(C),其特征在于,还包括第一光耦(IC1)、第一电阻(R1)、第一二极管(D1)、第一稳压二极管(VD1)、第二电阻(R2)、第一电容(C1)、第三电阻(R3)、第二二极管(D2)、第二电容(C2)、第一三极管(Q1)和第四电阻(R4),所述电容(C)的一端分别接第一电阻(R1)的一端和第一光耦(IC1)内部光敏电阻的一端,所述电容(C)的另一端接至光耦(IC1)内部的发光二极管负极端和光敏电阻的另一端,所述第一电阻(R1)的另一端上连接有第一二极管(D1)、第一稳压二极管(VD1)、第二电阻(R2)、第一电容(C1)、第三电阻(R3)、第二二极管(D2)及第二电容(C2),所述第三电阻(R3)的一端接第一三极管(Q1)的基极,所述第一三极管(Q1)的发射极接第二二极管(D2)和第二电容(C2)之间,所述第一三极管(Q1)的集电极经第四电阻(R4)接至第一光耦(IC1)内部发光二极管的正极端,所述第一稳压二极管(VD1)一端、第二电阻(R2)一端、第一电容(C1)一端和第二电容(C2)一端分别接地;

工作过程如下:

220V电压经第一电阻(R1)降压、第一二极管(D1)整流、第一稳压二极管(VD1)稳压后输出5V电压,因第一电阻(R1)阻值很大,经第一稳压二极管(VD1)稳压后输出约5V电压向第一电容(C1)充电,同时5V电压经第二二极管(D2)向第二电容(C2)充电,很快,第一电容(C1)和第二电容(C2)被充满电,因第一电容(C1)容量较小,先充满电,迫使第一三极管(Q1)基极电压高于发射极电压,第一三极管(Q1)截止,第一三极管(Q1)集电极无电压输出,光耦(IC1)内部的发光二极管不发光,光耦(IC1)内部的光敏电阻阻值接近无穷大,所以因第一电阻(R1)阻值为 $3.3\text{M}\Omega$,220V电压经过第一电阻(R1)所产生的电流极小,所以功率也极小,达到了开关电源端上的AC抗干扰电容释放电阻零功耗;

当开关电源AC电源上的插头突然被拔掉断电后,第一电容(C1)将通过第二电阻(R2)放电,第二电阻(R2)为钳位放电电阻,第一电容(C1)通过第二电阻(R2)瞬间放电后,使第一三极管(Q1)基极电压变低,第二电容(C2)上所充的电压通过第一三极管(Q1)发射极到第一三极管(Q1)集电极经第四电阻(R4)降压后使光耦(IC1)内部的发光二极管得电发光,光耦(IC1)内部的光敏电阻得到光照后阻值变小,将AC 220V端上所并联的电容(C)上所充的高电压通过光耦(IC1)内部的光敏电阻放电,达到开关电源断电后,瞬间将开关电源AC220V电源上的抗干扰电容所充电压安全放完电。

开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路

技术领域

[0001] 本发明涉及开关电源技术领域,具体涉及一种开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路。

背景技术

[0002] 开关电源在设计时为了减少高频干扰,在开关电源的AC供电回路中并联有抗干扰电容C(如图1所示),但在AC上并联电容,因电容具有充放电作用,当开关电源工作中,如突然拔掉开关电源的220V插头,AC电压上并联的电容上会存在有220V电压。为了安全,防止人为触碰插头两端被电击,所以在电容的两端会并联一定电阻值的放电电阻。当220V电压断开后,瞬间放电,防止产生一定的功率损耗,这个功率损耗一般在零点几瓦左右,但这个损耗只要开关电源的AC220V电源接通220V电压,无论开关电源所共给的电子产品我处于待机或开机状态,这个功率损耗会一直产生,这样长时间耗电不利于节能。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种电路简单,可靠性好的开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0005] 一种开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路,包括开关电源,所述开关电源一端为输出端,可以输出+5V、-12V、+12V电压,另一端接供电回路,在所述供电回路上并联有一电容C,其特征在于,还包括第一光耦IC1、第一电阻R1、第一二极管D1、第一稳压二极管VD1、第二电阻R2、第一电容C1、第三电阻R3、第二二极管D2、第二电容C2、第一三极管Q1和第四电阻R4,所述电容C的一端分别接第一电阻R1的一端和第一光耦IC1内部光敏电阻的一端,所述电容C的另一端接至光耦IC1内部的发光二极管负极端和光敏电阻的另一端,所述第一电阻R1的另一端上并联有第一二极管D1、第一稳压二极管VD1、第二电阻R2、第一电容C1、第三电阻R3、第二二极管D2及第二电容C2,所述第三电阻R3的一端接第一三极管Q1的基极,所述第一三极管Q1的发射极接第二二极管D2和第二电容C2之间,所述第一三极管Q1的集电极经第四电阻R4接至第一光耦IC1内部发光二极管的正极端,所述第一稳压二极管VD1一端、第二电阻R2一端、第一电容C1一端和第二电容C2一端分别接地;

[0006] 所述第一电阻R1的阻值为3.3兆欧。

[0007] 本发明的有益效果是:本发明电路简单,设计合理,能够达到开关电源断电后,达到零功耗,节约电力资源。

附图说明

[0008] 图1为本发明电路原理图。

具体实施方式

[0009] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0010] 如图1所示,一种开关电源AC端上抗干扰电容零功耗释放电路,包括开关电源,所述开关电源一端为输出端,可以输出+5V、-12V、+12V电压,另一端接供电回路,在所述供电回路上并联有一电容C,其特征在于,还包括第一光耦IC1、第一电阻R1、第一二极管D1、第一稳压二极管VD1、第二电阻R2、第一电容C1、第三电阻R3、第二二极管D2、第二电容C2、第一三极管Q1和第四电阻R4,所述电容C的一端分别接第一电阻R1的一端和第一光耦IC1内部光敏电阻的一端,所述电容C的另一端接至光耦IC1内部的发光二极管负极端和光敏电阻的另一端,所述第一电阻R1的另一端上并联有第一二极管D1、第一稳压二极管VD1、第二电阻R2、第一电容C1、第三电阻R3、第二二极管D2及第二电容C2,所述第三电阻R3的一端接第一三极管Q1的基极,所述第一三极管Q1的发射极接第二二极管D2和第二电容C2之间,所述第一三极管Q1的集电极经第四电阻R4接至第一光耦IC1内部发光二极管的正极端,所述第一稳压二极管VD1一端、第二电阻R2一端、第一电容C1一端和第二电容C2一端分别接地。

[0011] 工作原理:

[0012] 220V电压经电阻R1降压、二极管D1整流、稳压二极管VD1稳压后输出5V电压,因电阻R1阻值很大,经VD1稳压后输出约5V电压向电容C1充电,同时5V电压经二极管D2向电容C2充电,很快,电容C1和C2被充满电,因电容C1容量较小,先充满电,迫使三极管Q1基极电压高于发射极电压,三极管Q1截止,三极管Q1集电极无电压输出,IC1内部的发光二极管不发光,IC1内部的光敏电阻阻值接近无穷大,所以因电阻R1阻值为 $3.3M\Omega$,220V电压经过电阻R1所产生的电流极小,所以功率也极小,达到了开关电源端上的AC抗干扰电容释放电阻零功耗。

[0013] 当开关电源AC电源上的插头土壤被拔掉断电后,电容C1将通过电阻R2放电,R2为钳位放电电阻,电容C1通过电阻R2瞬间放电后,是三极管Q1基极电压变低,电容C2上所充的电压通过三极管Q1发射极到三极管Q1集电极经电阻R1降压后使光耦IC1内部的发光二极管得电发光,光耦IC1内部的光敏电阻得到光照后阻值变小,将AC 220V端上所并联的电容C上所充的高电压通过IC1内部的光敏电阻放电,达到开关电源断电后,瞬间将开关电源AC220V电源上的抗干扰电容所充电压安全放完电。

[0014] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

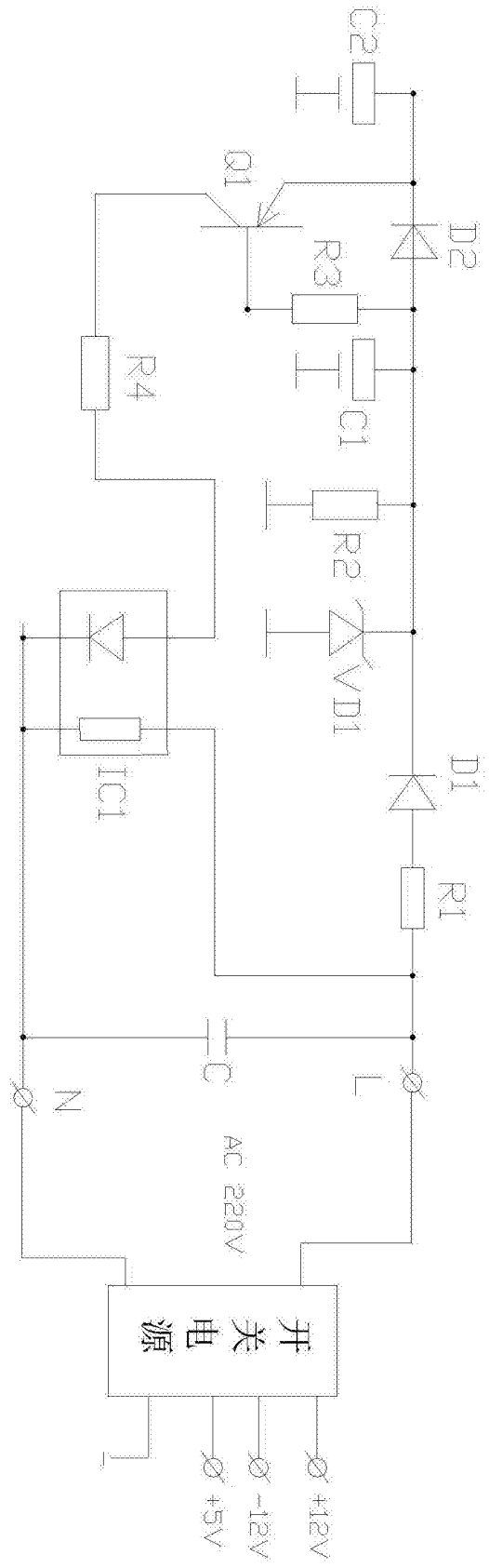


图1