



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205232007 U

(45) 授权公告日 2016.05.11

(21) 申请号 201521018557.4

(22) 申请日 2015.12.09

(73) 专利权人 河北世纪恒兴电子技术有限公司

地址 050000 河北省石家庄市高新区新石北路 368 号金石工业园 2-205

(72)发明人 许祥建

(51) Int. Cl.

H02M 1/00(2007.01)

G01R 31/40(2014.01)

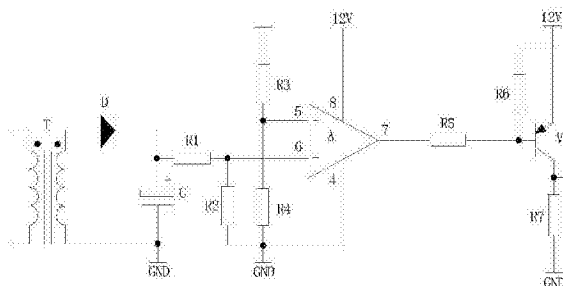
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

车载开关电源工作状态指示电路

(57) 摘要

本实用新型公开了车载开关电源工作状态指示电路,变压器的次级正端与二极管的正极连接,变压器的次级负端与电容的负极连接且接地,电容的正极分别与二极管的负极及第一电阻的一端连接;本电路利用开关电源本身具备的变压器工作特点,在电源内部增加一个状态信号采样电路,为了能够准确反映电源整体工作状态,将采样信号引出点放置到主功率变压器的次级绕组正输出端,通过一个半导体二极管连接到控制电路,控制电路接收到半导体二极管传递过来的电压信号,进行变换后给出信号到客户设备的信号输入端,进行电源的工作状态指示。本电路通过添加很少的几个器件,以很低的成本实现了所需功能,具有很高的实用价值。



1. 车载开关电源工作状态指示电路,其特征在于:它包含变压器(T)、二极管(D)、第一电阻(R1)-第七电阻(R7)、电容(C)、运算放大器(A)及晶体管(VT),变压器(T)的次级正端与二极管(D)的正极连接,变压器(T)的次级负端与电容(C)的负极连接且接地,电容(C)的正极分别与二极管(D)的负极及第一电阻(R1)的一端连接,第一电阻(R1)的另一端分别与第二电阻(R2)的一端及运算放大器(A)的反相端6脚连接,运算放大器(A)的同相端5脚分别与第三电阻(R3)的一端及第四电阻(R4)的一端连接,第三电阻(R3)的另一端与基准电压端连接,第四电阻(R4)的另一端分别与第二电阻(R2)的另一端、运算放大器(A)的电源负极端4脚及接地端连接,运算放大器(A)的电源正极端8脚接12V电压,运算放大器(A)的输出端7脚与第五电阻(R5)的一端连接,第五电阻(R5)的另一端分别与第六电阻(R6)的一端及晶体管(VT)的基极连接,晶体管(VT)的发射极分别与第六电阻(R6)的另一端及12V电压连接,晶体管(VT)的集电极分别与第七电阻(R7)的一端及工作状态指示控制端连接,第七电阻(R7)的另一端接地。

车载开关电源工作状态指示电路

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及车载开关电源技术领域，具体涉及一种车载开关电源工作状态指示电路。

背景技术：

[0002] 很多时候开关电源需要检测系统工作状态是否正常，客户需要在电源正常启动后输出一个正常状态信号，若电源工作不正常，则无信号输出。当前市场上此类应用大多是直接把输出端电压信号接到客户设备的信号输入端，当电源正常工作时，有电压信号给到客户端设备，电源异常时无输出电压，客户端设备无信号输入，能够满足客户要求。

[0003] 而对于输出端配备12V低压电池的车载应用场合，此种方法会失去应用效果，原因是电源输出端与电池是并联使用，无论电源工作是否正常，客户端总是有电池电压信号输入，无法判断电源工作状态。

实用新型内容：

[0004] 针对上述问题，本实用新型要解决的技术问题是提供一种车载开关电源工作状态指示电路。

[0005] 本实用新型的车载开关电源工作状态指示电路，它包含变压器、二极管、第一电阻-第七电阻、电容、运算放大器及晶体管，变压器的次级正端与二极管的正极连接，变压器的次级负端与电容的负极连接且接地，电容的正极分别与二极管的负极及第一电阻的一端连接，第一电阻的另一端分别与第二电阻的一端及运算放大器的反相端6脚连接，运算放大器的同相端5脚分别与第三电阻的一端及第四电阻的一端连接，第三电阻的另一端与基准电压端连接，第四电阻的另一端分别与第二电阻的另一端、运算放大器的电源负极端4脚及接地端连接，运算放大器的电源正极端8脚接12V电压，运算放大器的输出端7脚与第五电阻的一端连接，第五电阻的另一端分别与第六电阻的一端及晶体管的基极连接，晶体管的发射极分别与第六电阻的另一端及12V电压连接，晶体管的集电极分别与第七电阻的一端及工作状态指示控制端连接，第七电阻的另一端接地。

[0006] 本实用新型的有益效果：本电路利用开关电源本身具备的变压器工作特点，在电源内部增加一个状态信号采样电路，为了能够准确反映电源整体工作状态，将采样信号引出点放置到主功率变压器的次级绕组正输出端，通过一个半导体二极管连接到控制电路，控制电路接收到半导体二极管传递过来的电压信号，进行变换后给出信号到客户设备的信号输入端，进行电源的工作状态指示。本电路通过添加很少的几个器件，以很低的成本实现了所需功能，具有很高的实用价值。

附图说明：

[0007] 为了易于说明，本实用新型由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0008] 图1为本实用新型的电路原理图。

具体实施方式：

[0009] 如图1所示,本具体实施方式采用以下技术方案:它包含变压器T、二极管D、第一电阻R1-第七电阻R7、电容C、运算放大器A及晶体管VT,变压器T的次级正端与二极管D的正极连接,变压器T的次级负端与电容C的负极连接且接地,电容C的正极分别与二极管D的负极及第一电阻R1的一端连接,第一电阻R1的另一端分别与第二电阻R2的一端及运算放大器A的反相端6脚连接,运算放大器A的同相端5脚分别与第三电阻R3的一端及第四电阻R4的一端连接,第三电阻R3的另一端与基准电压端连接,第四电阻R4的另一端分别与第二电阻R2的另一端、运算放大器A的电源负极端4脚及接地端连接,运算放大器A的电源正极端8脚接12V电压,运算放大器A的输出端7脚与第五电阻R5的一端连接,第五电阻R5的另一端分别与第六电阻R6的一端及晶体管VT的基极连接,晶体管VT的发射极分别与第六电阻R6的另一端及12V电压连接,晶体管VT的集电极分别与第七电阻R7的一端及工作状态指示控制端连接,第七电阻R7的另一端接地。

[0010] 本实用新型当电源正常启动时,变压器次级正端有电压信号,通过二极管D后在电容C上转换成电压值,此时施加到运算放大器A的反相端6脚的电压高于同相端5脚电压,运算放大器A的输出端7脚为低电平,晶体管VT导通,工作状态指示控制端输出12V电压信号给客户设备的信号输入端,表明电源处于正常工作状态。

[0011] 当电源出现故障或损坏时,变压器次级正端将失去电压信号,通过二极管D后在电容C的电压为0,此时施加到运算放大器A的反相端6脚的电压为0,低于同相端5脚电压,运算放大器A的输出端7脚转换为高阻状态,晶体管VT关断,工作状态指示控制端输出0V电压信号给客户设备的信号输入端,表明电源处于异常工作状态。

[0012] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型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实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型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实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

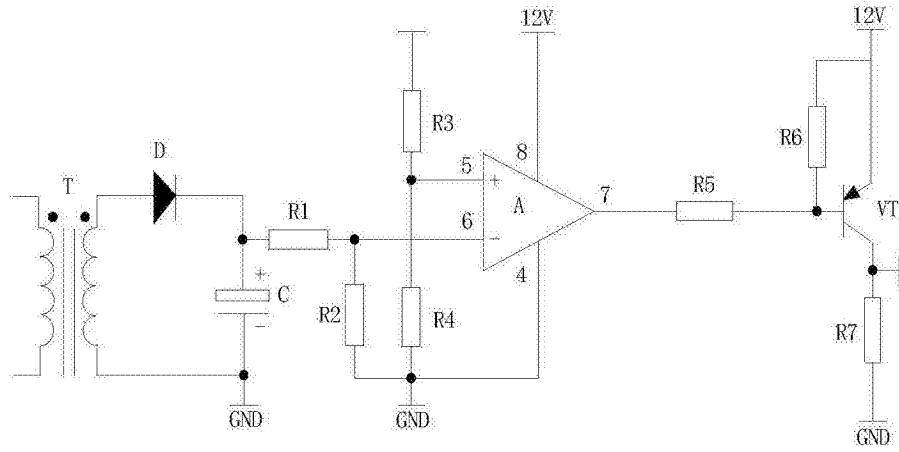


图1