



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102386528 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201010267540. 8

(22) 申请日 2010. 08. 31

(71) 申请人 吴庆伟

地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区东滨河路
100-8 号 1205 室

(72) 发明人 吴牧霖

(74) 专利代理机构 沈阳利泰专利商标代理有限
公司 21209

代理人 王东煜

(51) Int. Cl.

H01R 13/66 (2006. 01)

H01R 13/70 (2006. 01)

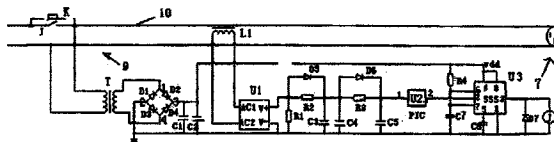
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种自动断电电源插排

(57) 摘要

一种自动断电电源插排包括电源插排本体、复位开关 K 和延时开关装置。延时开关装置包括整流电路、用电电器的功率实时监测计算电路和延时断电电路。整流电路包括变压器 T、桥式整流器和两个电容。用电电器的功率实时监测计算电路包括芯片 U1、芯片 U2、电感 L1、两个二极管、三个电阻和三个电容。延时断电电路包括芯片 U3、电阻 R4、两个电容、二极管 D7 和继电器 J。按下复位开关 K，继电器 J 吸合，并与复位开关 K 保持互锁闭合，用电器获得正常供电。电感 L1 可感应出与用电电路线性变化的电流值，得到相应用电器功率的数值。当小于预先设定最小功率时，可实现延时断电。本发明在电器待机状态可自动断电、并可随时恢复供电，增加电气安全，节省电能。



1. 一种自动断电电源插排,包括电源插排本体(5)、复位开关K和延时开关装置;在电源插排本体(5)内开设有延时开关室(6)和装设复位开关K的开关孔(8),延时开关装置装设在所述的延时开关室(6)内,复位开关K装设在开关孔(8)中;其特征在于:

延时开关装置包括:整流电路、用电电器的功率实时监测计算电路和延时断电电路;

整流电路包括:变压器T、二极管D1、二极管D2、二极管D3、二极管D4、电容C1和电容C2;

延时开关装置中的变压器T的初级线圈两端通过复位开关K并联在市电(9)的供电电路中;二极管D1、二极管D2、二极管D3和二极管D4组成桥式整流器,变压器T次级线圈的一端与桥式整流器的(1)点连接,变压器T次级线圈的另一端与桥式整流器的(4)点连接,桥式整流器的(2)点接地,电容C1和电容C2并联后,一端和桥式整流器的(3)点连接,另一端接地;

用电电器的功率实时监测计算电路包括:芯片U1,芯片U2、电感L1、二极管D5、二极管D6、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电容C3、电容C4和电容C5;

电感L1与市电的火线(10)耦合,电感L1的一端和芯片U1的AC1端连接,电感L1的另一端和芯片U1的AC2端连接;

芯片U1的V-端接地,芯片U1的电压输出端V+端与电阻R2的左端连接,芯片U1的电压输出端V+端同时与二极管D5的正端连接,电阻R2的左端通过电阻R1接地;二极管D5的负端和电阻R2的右端连接,电阻R2的右端同时通过电容C3接地;二极管D5的负端同时与电阻R3的左端连接,电阻R3的左端与二极管D6的正端连接,二极管D6的负端与电阻R3的右端连接,电阻R3的左端同时通过电容C4接地,电阻R3的右端同时通过电容C5接地,芯片U2的(1)号脚与电阻R3的右端连接,芯片U2的(2)号脚和芯片U3的(2)号脚连接;

延时断电电路包括:芯片U3、电阻R4、电容C6、电容C7、二极管D7和继电器J;电阻R4的一端与桥式整流器的(3)点连接,芯片U3的(4)号脚与(8)号脚同时与桥式整流器的(3)点连接;电阻R4的另一端与芯片U3的(6)号脚连接,芯片U3的(6)号脚与芯片U3的(7)号脚连接,芯片U3的(7)号脚同时通过电容C7接地;芯片U3的(5)号脚通过电容C6接地;芯片U3的(1)号脚直接接地,芯片U3的(3)号脚和二极管D7的负端连接,二极管D7的正端接地;芯片U3的(3)号脚同时与继电器J的一端连接,继电器J的另一端接地;

整流电路、用电电器的功率实时监测计算电路和延时断电电路集成在电路板上,电路板安装在延时开关室(6)里。

2. 根据权利要求1所述的一种自动断电电源插排,其特征在于:所述的芯片U1为整流芯片KBU8D,所述的芯片U2为单片机PIC16F877,所述的芯片U3为555定时器。

一种自动断电电源插排

技术领域

[0001] 本发明涉及安全电源插座领域,特别涉及一种自动断电电源插排。

背景技术

[0002] 目前诸多电器都带有遥控关机或待机功能,如电视、空调、电脑等,但是这种关机以后,电器的待机电路还在工作,长期以来电器的寿命期间会缩短,并且浪费电能。

[0003] 同时还会经常出现在关掉电脑之后会忘记把其它设备的电源也关掉的情况,比如打印机、扫描仪或者其它的设备。虽然说这样做并不会造成太严重的影响,但是长久以往还是会造成不小的浪费。

[0004] 而假如一旦使电器在进入待机状态以后,存在一个可以使供电电源自动关闭的装置,例如在电脑关机后,其他同在插座上的电器也会断电关机,或者看完电视后,与之相连的台灯、DVD 等也会自动断电,就会起到良好的节能效果。

[0005] 因此,提供一种可以在待机状态下,能自动切断电源,并且可以随时人工控制恢复供电的电源插排是非常有现实意义的。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种自动断电电源插排,本发明在电器待机状态可自动断电、并且可以随时恢复供电,增加电气安全,节省电能。

[0007] 采用的技术方案是:

[0008] 一种自动断电电源插排,包括电源插排本体、复位开关 K 和延时开关装置。电源插排本体可以是市售的任何形状和规格的插排,为已知技术,故不重复叙述。市电线路同时和插排上的输出孔对应连接,此为已知技术,故不重复叙述。

[0009] 本发明的技术要点在于:

[0010] 在电源插排本体内开设有延时开关室和装设复位开关 K 的开关孔,延时开关装置装设在所述的延时开关室内,复位开关 K 装设在开关孔中。

[0011] 延时开关装置包括:整流电路、用电电器的功率实时监测计算电路和延时断电电路。

[0012] 整流电路包括:变压器 T、二极管 D1、二极管 D2、二极管 D3、二极管 D4、电容 C1 和电容 C2。

[0013] 延时开关装置中的变压器 T 的初级线圈两端通过复位开关 K 并联在市电的供电电路中。二极管 D1、二极管 D2、二极管 D3 和二极管 D4 组成桥式整流器,变压器 T 次级线圈的一端与桥式整流器的 1 点连接,变压器 T 次级线圈的另一端与桥式整流器的 4 点连接,桥式整流器的 2 点接地,电容 C1 和电容 C2 并联后,一端和桥式整流器的 3 点连接,另一端接地。

[0014] 用电电器的功率实时监测计算电路包括:芯片 U1,芯片 U2、电感 L1、二极管 D5、二极管 D6、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电容 C3、电容 C4 和电容 C5。

[0015] 电感 L1 与市电的火线耦合,电感 L1 的一端和芯片 U1 的 AC1 端连接,电感 L1 的另

一端和芯片 U1 的 AC2 端连接。

[0016] 芯片 U1 的 V- 端接地, 芯片 U1 的电压输出端 V+ 端与电阻 R2 的左端连接, 芯片 U1 的电压输出端 V+ 端同时与二极管 D5 的正端连接, 电阻 R2 的左端通过电阻 R1 接地。二极管 D5 的负端和电阻 R2 的右端连接, 电阻 R2 的右端同时通过电容 C3 接地。二极管 D5 的负端同时与电阻 R3 的左端连接, 电阻 R3 的左端与二极管 D6 的正端连接, 二极管 D6 的负端与电阻 R3 的右端连接, 电阻 R3 的左端同时通过电容 C4 接地, 电阻 R3 的右端同时通过电容 C5 接地, 芯片 U2 的 1 号脚与电阻 R3 的右端连接, 芯片 U2 的 2 号脚和芯片 U3 的 2 号脚连接。

[0017] 芯片 U1 为市售的整流芯片 KBU8D, 芯片 U2 为单片机 PIC16F877, 所述的单片机 PIC 为市售的通用产品, 故不重复叙述。

[0018] 延时断电电路包括: 芯片 U3、电阻 R4、电容 C6、电容 C7、二极管 D7 和继电器 J。芯片 U3 为 555 定时器。

[0019] 电阻 R4 的一端与桥式整流器的 3 点连接, 芯片 U3 的 4 号脚与 8 号脚同时与桥式整流器的 3 点连接。电阻 R4 的另一端与芯片 U3 的 6 号脚连接, 芯片 U3 的 6 号脚与芯片 U3 的 7 号脚连接, 芯片 U3 的 7 号脚同时通过电容 C7 接地。芯片 U3 的 5 号脚通过电容 C6 接地。芯片 U3 的 1 号脚直接接地, 芯片 U3 的 3 号脚和二极管 D7 的负端连接, 二极管 D7 的正端接地。芯片 U3 的 3 号脚同时与继电器 J 的一端连接, 继电器 J 的另一端接地。

[0020] 整流电路、用电电器的功率实时监测计算电路和延时断电电路集成在电路板上, 电路板安装在延时开关室里。

[0021] 本发明为可调节式自动断电电源插排, 可通过对用电电器的功率实时监测计算电路设定不同的最小断电功率来适应不同用户的要求。

[0022] 其工作原理为: 当按下复位开关 K 后, 经整流电路得到 12V 左右的直流电压, 此电压输入到 555 定时器的 4 号脚和 8 号脚, 使继电器 J 吸合并与复位开关 K 保持互锁闭合, 用电器从插排的插孔处获得正常供电。

[0023] 在插排给用电器正常供电情况下, 负载端用电器功率大小变化会导致线路电流的变化 ($P = UI$), 在此处经线性电感 L1 可以感应出与之线性变化的电流值, 对经过整流和低通滤波后的感应电流值通过测量电阻 R1 转换为电压进行测量, 由线性关系, 即可得到相应用电器功率的大小值。

[0024] 电阻 R1 的阻值可以通过实验来确定。设带负载交流线路上的电流为 I, 经线性互感整流后的电流为 kI (k 为常数), 则 R1 上的电压值为 kIR1。因此, 当负载端的设计功率范围为 $P_0 \sim P_1$ 时, 应与单片机 PIC 的测试能力 $0 \sim 5V$ 进行线性对应, 这样通过单片机控制程序把编码值与功率检测值对应判断, 即可完成功率的检测, 并进一步通过与设定最小功率 P_{min} 的阈值比较, 即可将 PIC 的输出分别置为高低电平 (0 和 1), 并送给 555 定时器的 2 号脚, 用来实现延时断电的功能, 时间延迟可通过 $T = 1.1R_4C_7$ 来设定。

[0025] 其优点在于: 本发明结构简单, 可靠性好, 保护电器, 杜绝事故的发生。

附图说明:

[0026] 图 1 为一种自动断电电源插排的电路图。

[0027] 图 2 为一种自动断电电源插排的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 一种自动断电电源插排,包括电源插排本体 5、复位开关 K 和延时开关装置。电源插排本体 5 可以是市售的任何形状和规格的插排。市电 9 线路同时和插排上的输出孔 7 对应连接。

[0029] 在电源插排本体 5 内开设有延时开关室 6 和装设复位开关 K 的开关孔 8,延时开关装置装设在所述的延时开关室 6 内,复位开关 K 装设在开关孔 8 中。

[0030] 延时开关装置包括:整流电路、用电电器的功率实时监测计算电路和延时断电电路。

[0031] 整流电路包括:变压器 T、二极管 D1、二极管 D2、二极管 D3、二极管 D4、电容 C1 和电容 C2。

[0032] 延时开关装置中的变压器 T 的初级线圈两端通过复位开关 K 并联在市电 9 的供电电路中。二极管 D1、二极管 D2、二极管 D3 和二极管 D4 组成桥式整流器,变压器 T 次级线圈的一端与桥式整流器的 1 点连接,变压器 T 次级线圈的另一端与桥式整流器的 4 点连接,桥式整流器的 2 点接地,电容 C1 和电容 C2 并联后,一端和桥式整流器的 3 点连接,另一端接地。

[0033] 用电电器的功率实时监测计算电路包括:芯片 U1,芯片 U2、电感 L1、二极管 D5、二极管 D6、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电容 C3、电容 C4 和电容 C5。

[0034] 电感 L1 与市电 9 的火线 10 耦合,电感 L1 的一端和芯片 U1 的 AC1 端连接,电感 L1 的另一端和芯片 U1 的 AC2 端连接。

[0035] 芯片 U1 的 V- 端接地,芯片 U1 的电压输出端 V+ 端与电阻 R2 的左端连接,芯片 U1 的电压输出端 V+ 端同时与二极管 D5 的正端连接,电阻 R2 的左端通过电阻 R1 接地。二极管 D5 的负端和电阻 R2 的右端连接,电阻 R2 的右端同时通过电容 C3 接地。二极管 D5 的负端同时与电阻 R3 的左端连接,电阻 R3 的左端与二极管 D6 的正端连接,二极管 D6 的负端与电阻 R3 的右端连接,电阻 R3 的左端同时通过电容 C4 接地,电阻 R3 的右端同时通过电容 C5 接地,芯片 U2 的 1 号脚与电阻 R3 的右端连接,芯片 U2 的 2 号脚和芯片 U3 的 2 号脚连接。

[0036] 芯片 U1 为市售的整流芯片 KBU8D,芯片 U2 为单片机 PIC16F877,所述的单片机 PIC 为市售的通用产品。

[0037] 延时断电电路包括:芯片 U3、电阻 R4、电容 C6、电容 C7、二极管 D7 和继电器 J。芯片 U3 为 555 定时器。

[0038] 电阻 R4 的一端与桥式整流器的 3 点连接,芯片 U3 的 4 号脚与 8 号脚同时与桥式整流器的 3 点连接。电阻 R4 的另一端与芯片 U3 的 6 号脚连接,芯片 U3 的 6 号脚与芯片 U3 的 7 号脚连接,芯片 U3 的 7 号脚同时通过电容 C7 接地。芯片 U3 的 5 号脚通过电容 C6 接地。芯片 U3 的 1 号脚直接接地,芯片 U3 的 3 号脚和二极管 D7 的负端连接,二极管 D7 的正端接地。芯片 U3 的 3 号脚同时与继电器 J 的一端连接,继电器 J 的另一端接地。

[0039] 整流电路、用电电器的功率实时监测计算电路和延时断电电路集成在电路板上,电路板安装在延时开关室 6 里。

[0040] 所述的一种自动断电电源插排:通过插排本体上安装的用电电器的功率实时监测计算电路设定最小功率值,例如:设定为 10W,当带电功率小于 10W 时,安装在插排体上的延时开关装置延时一分钟切断电源。此后,可以通过手动复位开关 K 接通电源。

[0041] 实施例 2、所述的一种自动断电电源插排,用电电器的功率实时监测计算电路功率设定的选值范围可以根据插排本体的额定功率大小而定,2500W 插排的设置范围可在 5-30W。

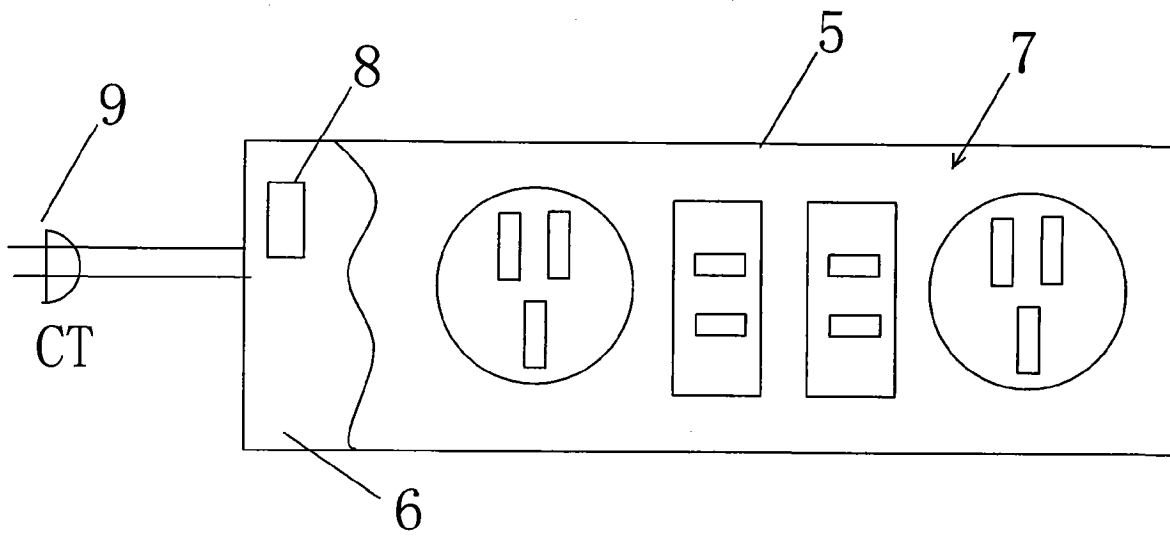


图 2