



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200320106341.4

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 2652004Y

[22] 申请日 2003. 10. 21

[21] 申请号 200320106341.4

[73] 专利权人 吴茂宗

地址 271100 山东省莱芜市文化北路 001 号
莱芜市司法局基层工作科

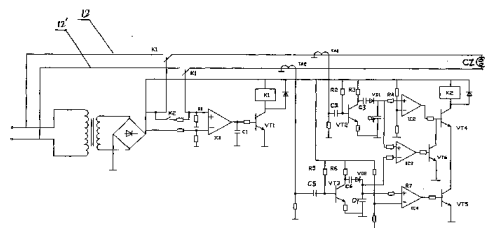
[72] 设计人 吴茂义 吴茂宗

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 自动断电漏电保护器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种自动断电漏电保护器，由绝缘外壳、电路板、电源插头、插座及各种电路元件按照电路图焊接在电路板上构成。其输入端主线路通过控制电路继电器触点后穿过电流互感器与输出端相连。该自动断电漏电保护器能在电器出现关机、断路或线路出现漏电故障时，能自动断电，使电源至电器的线路上电压为零；当电器再开机或漏电故障排除后，电源自动恢复供电，使用安全方便。可广泛用于各种家用电器。



1、一种自动断电漏电保护器，由绝缘外壳（1）、电路板（2）、电源插头（3）、输出端插座 CZ（4）、电源变压器（5）、维持电路继电器 K₂（7）、电流互感器 TA₁（6）和 TA₂（6¹）、放大三极管 VT₂（10）和 VT₃（10¹）、维持电路开关三极管 VT₄（11）和 VT₅（11¹）、电压比较器 IC₁---IC₄、控制电路继电器 K₁（8）、维持电路开关三极管 VT₆及电容 C₁—C₇、电阻、二极管按照电路图焊接在电路板（2）上构成，电路图包括控制电路、电流信号检测放大电路和维持电路，其特征在于输入端两根主线路（12）、（12¹）通过控制电路继电器 K₁（8）的触点 K₁，分别穿过两个电流互感器 TA₁（6）和 TA₂（6¹）与输出端连接；两个电流互感器 TA₁（6）和 TA₂（6¹）分别与两个放大三极管 VT₂（10）和 VT₃（10¹）、电压比较器 IC₂、IC₃、IC₄ 及三个维持电路开关三极管、维持电路继电器 K₂（7）连接；维持电路继电器 K₂（7）通过其触点 K₂ 的闭合，使控制电路开关三极管 VT₁（9）与电压比较器 IC₁、控制电路继电器 K₁（8）连接，控制电路继电器 K₁（8）触点 K₁ 闭合。

自动断电漏电保护器

本实用新型涉及一种电器保护器的改进，具体地说是一种自动断电漏电保护器，适用于各种家用电器。

在家用电器使用中，当电器关机或出现断路故障后，在电源和电器相连接的线路上还保持着一定的电压，电器内仍有部分电路通电工作，既影响电器的使用寿命，又耗费电能，遇有雷击还会受电力线路中的电压侵害，因此，往往在使用过程中增加一个电器断电保护器。但这种保护器是先有漏电，再有保护动作，故仍有一定的不安全性；虽然现在有一种自动断电保护器（专利号：02213153），当电器关机或出现断路后，在电源和电器之间的线路上电压为零，但这种保护器在线路漏电时不能进行漏电保护，功能单一。

本实用新型的目的在于提供一种在电器关机、电器出现断路或线路出现漏电故障时，能自动切断电源和电器之间线路上的电压，保证人身及电器、线路的安全；在电器恢复正常开机或漏电故障解除后，又能自动恢复供电的自动断电漏电保护器。

本实用新型的目的是这样实现的：该自动断电漏电保护器由绝缘外壳、电路板、电源插头、输出端插座 CZ、电源变压器、控制电路继电器 K_1 、控制电路开关三极管 VT_1 、电流互感器 TA_1 和 TA_2 、维持电路继电器 K_2 、维持电路开关三极管 VT_4 和 VT_5 、维持电路开关三极管 VT_6 、放大三极管 VT_2 和 VT_3 、电压比较器 IC_1 --- IC_4 及电容、电阻、二极管按照电路图焊接在电路板上构成。电路图包括控制电路、电流

信号检测放大电路和维持电路。输入端两根主线路通过控制电路继电器的触点 K_1 后分别穿过两个电流互感器 TA_1 和 TA_2 与输出端相连；两个电流互感器 TA_1 和 TA_2 分别与两个放大三极管 VT_2 和 VT_3 和电压比较器 IC_2 、 IC_3 、 IC_4 ，维持电路开关三极管 VT_4 、 VT_5 及维持电路继电器 K_2 连接。维持电路继电器 K_2 通过其触点 K_2 的闭合，使控制电路开关三极管 VT_1 与控制电路继电器 K_1 连接，控制电路继电器 K_1 的触点 K_1 闭合。

当电器工作时，电器等效于一定的电阻与电阻 R_1 组成电阻分压器，其分压值输入电压比较器 IC_1 的同相输入端，与 IC_1 的反相输入端电压相比较输出高电平，使控制电路开关三极管 VT_1 导通。控制电路继电器 K_1 得电，其触点 K_1 闭合，两个电流互感器 TA_1 、 TA_2 检测出两根主线路上的电流信号，分别经放大三极管 VT_2 、 VT_3 放大、整流后输入电压比较器 IC_2 、 IC_4 的同相输入端，输出高电平，使维持电路开关三极管 VT_4 、 VT_5 导通，维持电路继电器 K_2 得电，其触点 K_2 闭合，使电压比较器 IC_1 始终输出高电平，维持控制电路三极管 VT_1 的导通，使控制电路继电器 K_1 的触点维持闭合状态，两根主线路上有正常输入电压，电器可正常工作。

当电器断开后，两个电流互感器 TA_1 、 TA_2 无检测信号输出，电压比较器 IC_2 、 IC_4 输出低电平，两个维持电路开关三极管 VT_4 、 VT_5 截止，使维持电路继电器 K_2 失电，常开触点 K_2 断开，控制电路继电器 K_1 失电，其常开触点 K_1 断开，输入端和输出端断开，输出端所接线路上无电。

当电器正常工作而线路上有漏电现象发生时，两个电流互感器

TA₁、TA₂ 检测出两根主线路上大小不等的电流信号，经放大三极管 VT₂、VT₃ 放大、整流后输入电压比较器 IC₃ 的同相输入端和反相输入端，电压比较器 IC₃ 输出高电平，使维持电路开关三极管 VT₆ 饱和导通，维持电路开关三极管 VT₄ 的基极接地，使三极管 VT₄ 截止，维持电路继电器 K₂ 失电，电压比较器 IC₁ 的同相输入端电压低于反相输入端电压，电压比较器 IC₁ 输出低电平，使控制电路三极管 VT₁ 截止，控制电路继电器 K₁ 的触点 K₁ 断开，使输出端与输入端断开，输出端所接线路上断电，达到漏电保护的目。当线路上的漏电故障消除后。两个电流互感器检测到两根主线路的电流大小相等时，输入到电压比较器 IC₃ 的同相输入端和反相输入端的电压相等，电压比较器 IC₃ 输出低电平，维持电路开关三极管 VT₆ 截止，维持电路开关三极管 VT₄ 基极接地消除，从而使电器正常工作。应用本实用新型时，将该自动断电漏电保护器直接插入电源，输出端可引出长线接电器。

本实用新型的优点：当电器出现关机、断路或线路出现漏电现象时，能够自动断电，使电源至电器的线路上电压为零，提高了安全性；当电器再开机或漏电故障排除后，电源自动恢复供电，使用方便。

以下结合附图对本实用新型作进一步的说明：

附图 1 为本实用新型的主观示意图

附图 2 为本实用新型的电路板元件布置俯视图

附图 3 为本实用新型的电路图

参照附图 1、附图 2、附图 3 制作本实用新型：该自动断电漏电保护器由绝缘外壳 1、电路板 2、电源插头 3、输出端插座 CZ4、电源变压器 5、维持电路继电器 K₂ 7、电流互感器 TA₁ 6 和 TA₂ 6¹、放大三

极管 VT_2 10 和 VT_3 10¹、维持电路开关三极管 VT_4 11 和 VT_5 11¹、电压比较器 IC_1 --- IC_4 、控制电路继电器 K_1 8、维持电路开关三极管 VT_6 及电容 C_1 — C_7 、电阻、二极管按照电路图焊接在电路板 2 上构成。电路图包括控制电路、电流信号检测放大电路和维持电路。在连接时，输入端两根主线路 12、12¹ 通过控制电路继电器 K_1 8 的触点 K_1 ，分别穿过两个电流互感器 TA_1 6 和 TA_2 6¹ 与输出端连接；两个电流互感器 TA_1 6 和 TA_2 6¹ 分别与两个放大三极管 VT_2 10 和 VT_3 10¹、电压比较器 IC_2 、 IC_3 、 IC_4 及三个维持电路开关三极管、维持电路继电器 K_2 7 相连；维持电路继电器 K_2 7 通过其触点 K_2 的闭合，使控制电路开关三极管 VT_1 9 与电压比较器 IC_1 、控制电路继电器 K_1 8 连接，控制电路继电器 K_1 8 触点 K_1 闭合。

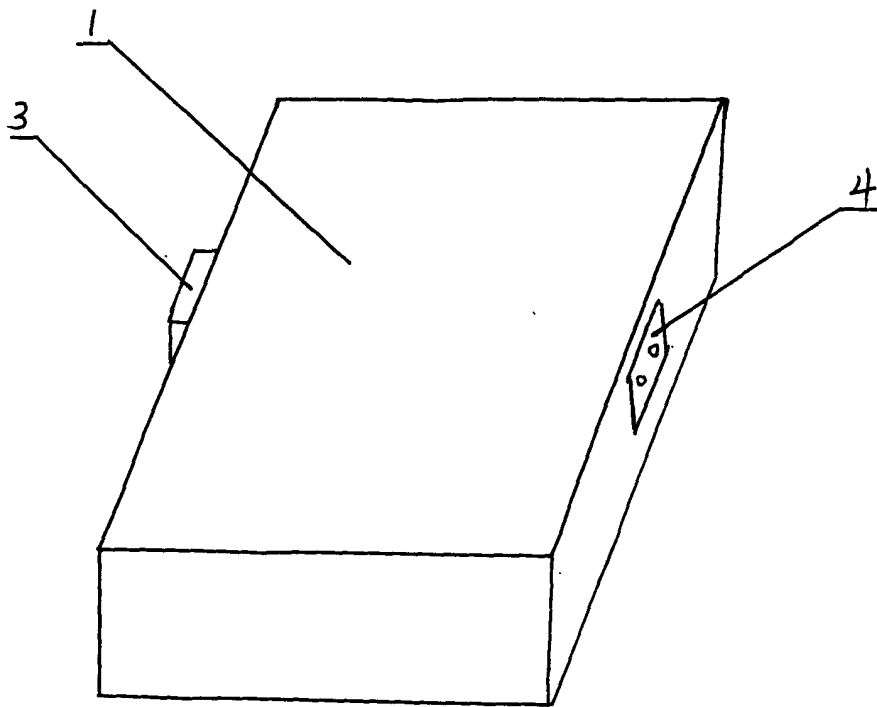


图 1

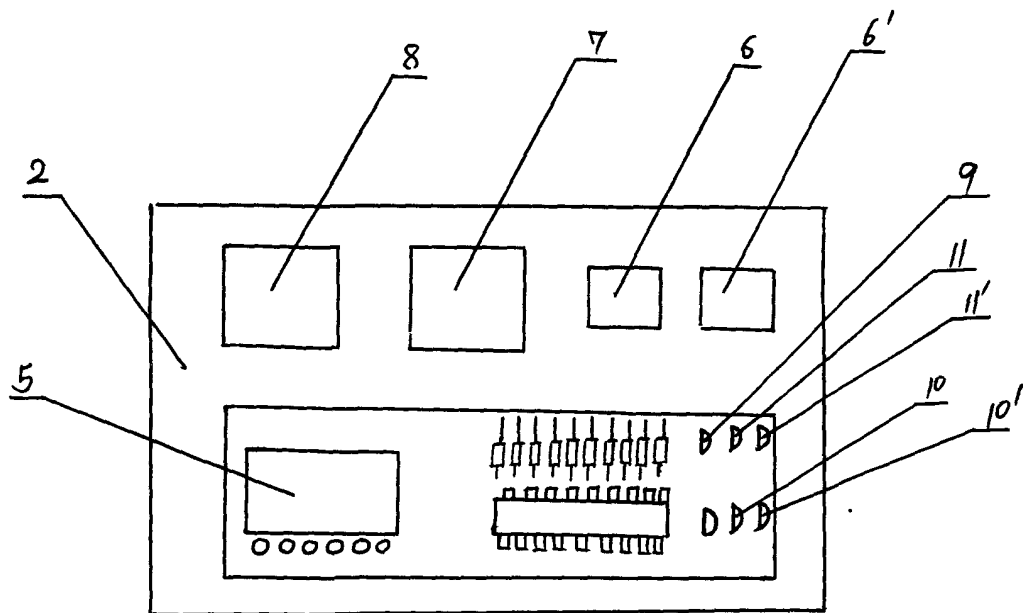


图 2

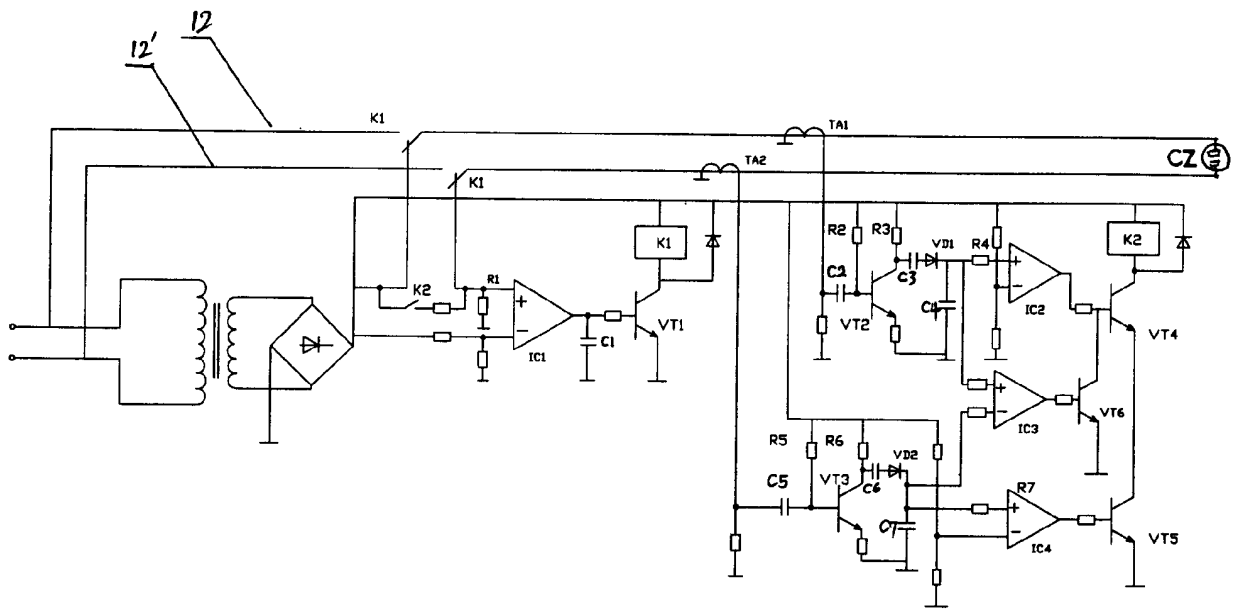


图 3