(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102790376 A
(43)申请公布日 2012.11.21

(21)申请号 201110133396.3

(22)申请日 2011.05.14

(71)申请人 杨景华
地址 213004 江苏省常州丽华南路城巷 195 号

(72)发明人 杨景华 张亚晨 杨波 施琴芳 梅春妹 居艳

(51)Int.Cl.
H02H 3/32(2006.01)
H02H 3/08(2006.01)
H01H 71/24(2006.01)

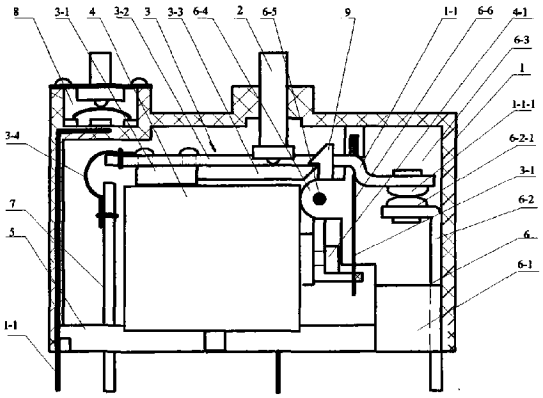
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

漏电、过载、短路保护模块

(57)摘要

一种体积小、结构紧凑、成本低廉的漏电、过载、短路保护模块，包括电磁脱扣开关和控制电路，其中电磁脱扣开关在绝缘罩壳内装有按头露出罩壳的复位按钮、双动触点摆臂组合、电磁铁、基板由上而下顺序排列，罩壳的顶部设有与复位按钮并列的轻触按钮，基板上电磁铁前后分别是双静触头触桥和双动触点排引出脚，通过控制电路检测到漏电、过载、短路信号同时控制L极（火线）和N极（零线）电路的断开，复位按钮按下接通的整个机件。



CN 102790376 A

1. 一种漏电、过载、短路保护模块，在 PCB 板上安装了包括 :零序电流互感器 H、具有放大比较翻转功能的 IC、可控硅、自身供电电路和电磁脱扣开关，其特征在于所述的控制电路自身供电电路为了降低功耗和接入电流取样电阻，用的是电容降压半波整流，与 N 极（零线）共地 ;为了加快响应时间，电磁脱扣开关 TK 线圈由半波整流电容滤波供电。所述的电磁脱扣开关，是一个独立的器件，同时控制 L 极（火线）和 N 极（零线）电路的通断，其引脚全部朝下，PCB 板插装方式引出。

2. 根据权利要求 1 所述的一种漏电、过载、电路保护模块其中所述的电磁脱扣开关其特征在于包括罩壳 1 内头部露出罩壳的复位按钮 2、双动触点摆臂组合、电磁铁 4、基板 5 由上而下顺序排列，基板上电磁铁 4 前后分别是双静触点排组合、双动触点拜臂引出极，罩壳的顶部设有与复位按钮并列的轻触按钮，轻触按钮的一端与双动触头摆臂引出极电连接，另一端由导线嵌入罩壳壁引出。

3. 根据权利要求 2 所述的电磁脱扣开关其特征在于所述的双动触点拜臂组合由 T 形塑胶体将动触点排热铆连接于 T 字的两边，T 字的竖条与动触头摆臂平行伸向可摆动锁钩作为锁闩，动铁锁闩 4-1 伸入锁钩 3-2 而锁住，双动触点拜臂与双动触点拜臂引出脚用弹性铜排铆钉连接，也可以是动触点拜臂引出脚和动触头摆臂叉形卡装拉簧连接，电连接用辫子线连接。

4. 根据权利要求 2 所述的电磁脱扣开关其特征在于所述的双静触点排组合由倒 T 形塑胶体将静触点排连接于倒 T 字的两边，T 字的竖条做成板状 - 即隔弧板，将两对分合的接触点隔开，隔弧板靠近电磁铁方向做一开口朝电磁铁的 U 字状槽口，槽口中靠销钉悬挂可自由摆动的锁钩，锁钩的下部呈倒 U 形状，卡在电磁铁衔铁伸出头的颈部，锁钩平时受一端固定在隔弧板上的拨簧的反时针力将电磁铁衔铁拉出，如此时与双动触头拜臂组合联动的锁闩被复位按钮压下而被锁钩钩住，即永保动、静触点紧密接触，电磁铁通电拉动锁钩顺时针转动，锁钩脱离锁闩，动、静触点脱开。

漏电、过载、短路保护模块

技术领域

[0001] 本发明涉及开关，特别是电磁脱扣开关。

背景技术

[0002] 中国专利 200810105463.9、200810104187.4、200820779982.8 等的“新型漏电保护插座”其脱扣机构、动静触片、电子元件都焊装于电路板，生产费工费时，生产效率低。ZN20081003252.1 公开的“新型漏电保护插座”和 CN200810003894.4“一种电动杠杆式漏电保护插座”和 CN20081047047.5“单磁式漏电保护插座”结构复杂，用了不稳定因素大的永磁铁，其脱扣机构、动静触片、电子元件同样是焊装于电路板，制造和认证难度大。现市场上的漏电保护开关体积太大，不可以插装于 PCB 板，不适合用于插座和插头，虽已有不少插座生产商将德力西漏电保护开关装入了可移动插座，总显得太大太笨，价格自然不菲。市场上的墙壁式“佳安保”漏电、过载、短路保护插座，成本高，通用性不广。本人申报的 201110060762.7 专利也有美中不足。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本发明提供一种具有体积小、结构简单紧凑、成本低廉、脱扣时间小于 0.1S，可广泛应用于插头、墙壁插座、可移动插座、低压电器等的漏电、过载、短路保护模块。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：将控制电路和独立的电磁脱扣开关焊装于一块 PCB 板上，控制电路包括了漏电检测磁环、具有放大比较及翻转功能的控制 IC、可控硅，为了降低功耗和接入电流取样电阻，用的是电容降压半波整流，与 N 极（零线）共地；为了加快响应时间，电磁脱扣开关 TK 线圈由半波整流电容滤波供电。所述的电磁脱扣开关，是一个独立的器件，同时控制 L 极（火线）和 N 极（零线）电路的通断，其引脚全部朝下，PCB 板插装方式引出。

[0005] 所述的电磁脱扣开关包括罩壳内头部露出罩壳的复位按钮、双动触头摆臂组合、电磁铁、基板由上而下顺序排列，基板上电磁铁前后分别是双静触点排组合、双动触点拜臂引出脚，为了本发明缩小尺寸，罩壳的顶部设有与复位按钮并列的轻触按钮，轻触按钮的一端与双动触头摆臂引出极电连接，另一端由导线崁入罩壳壁引出，用作本发明的功能检查按钮。

[0006] 所述的双动触点拜臂组合由 T 形塑胶体将动触点排热铆连接于 T 字的两边，T 字的竖条与动触点摆臂平行伸向可摆动锁钩作为锁闩，动铁锁闩 4-1 伸入锁钩 3-2 而锁住，双动触点拜臂与双动触点排引出脚用弹性铜排铆钉连接，也可以是动触头引出脚和动触头摆臂叉形卡装拉簧连接，电连接用辫子线焊接连接。

[0007] 所述的双静触点排组合由倒 T 形塑胶体将静触点排连接于倒 T 字的两边，T 字的竖条做成板状 - 即隔弧板，将两对分合的接触点隔开，这样可缩小两对同时分断的触点的距离而缩小尺寸不置拉弧，隔弧板靠近电磁铁方向做一 U 字状槽口，开口朝电磁铁方向，槽口

中靠销钉悬挂可自由摆动的锁钩，锁钩的下部呈倒 U 形状，卡在电磁铁衔铁伸出头的颈部，锁钩平时受一端固定在隔弧板上的拨簧的反时针力将电磁铁衔铁拉出，这样的结构目的是缩短电磁铁的长度和提高电磁铁的响应速度，如此时与双动触头拜臂组合联动的锁闩被复位按钮压下而被锁钩钩住，即永保动、静触点紧密接触，电磁铁通电拉动锁钩顺时针转动，锁钩迅速脱离锁闩，动、静触点脱开。

[0008] 本发明的有益效果是体积小、生产工艺简单，制造成本低、可广泛应用于可移动插座、插头和墙壁插座以及其它低压电器。

附图说明

[0009] 图 1- 为本发明实施例的电路图

[0010] 图 2-- 本发明的电磁脱扣开关结构示意图

[0011] 图 3- 为图 1 的 A-A 剖视图

具体实施方式

[0012] 结合附图现将实施方式述说于下：

[0013] 将控制电路和独立的电磁脱扣开关焊装于一块 PCB 板上，图 1 中控制电路包括了漏电检测磁环 H、具有放大比较及翻转功能的控制 IC、可控硅 Q1，为了降低功耗和接入电流取样电阻 R0 取代电流互感器降低成本，用的是电容 C1 降压二极管 D1、D2 半波整流，(D2 为 LED，利用电容 C1 的反向电流点亮 LED) 与 N 极（零线）共地；为了加快响应时间，电磁脱扣开关 TK 线圈由二极管 D3 半波整流，电容 C2 滤波直流供电。所述的电磁脱扣开关，是一个独立的器件，同时控制 L 极（火线）和 N 极（零线）电路的通断，其引脚全部朝下，PCB 板插装方式引出。

[0014] 在图 2、图 3 中，所述的电磁脱扣开关包括罩壳 1 内头部露出罩壳 1 的复位按钮 2、双动触点摆臂组合 3、电磁铁 4、基板 5 由上而下顺序排列，基板 5 上电磁铁 4 前后分别是双静触点排组合 6、双动触点拜臂引出极 7，罩壳 1 的顶部设有与复位按钮 2 并列的轻触按钮 8，轻触按钮 8 的一端与双动触点引出极 7 其中的一个极电连接，另一端由嵌入罩壳壁的导线 1-1 引出，用作本发明的功能检查按钮。

[0015] 所述的双动触点拜臂组合 3 由 T 形塑胶体 3-1 将动触点排 3-2 热铆连接于 T 字的两边，T 字的竖条与动触点铜排 3-2 平行可伸向可摆动锁钩 9 作为锁闩 3-3，双动触点拜臂组合 3 与双动触点拜臂引出脚 7 用弹性铜排 3-4 铆钉连接，也可以是动触点拜臂引出脚 7 和动触点排 3-2 叉形卡装拉簧连接，电连接用辫子线焊接。

[0016] 双静触点排组合 6 由倒 T 形塑胶体 6-1 将静触点排 6-2 连接于倒 T 字的两边。

[0017] T 字的竖条呈板状 - 即隔弧板 6-3，将两对动触点 3-2-1、静触点 6-2-1 隔开，隔弧板 6-3 靠近电磁铁 4 方向做一开口朝电磁铁 4 的 U 字状槽口 6-4，槽口 6-4 中靠销钉 6-5 悬挂可自由摆动的锁钩 6-6，锁钩 6-6 的下部呈倒 U 形状，卡在电磁铁衔铁伸出头 4-1 的颈部，锁钩 6-6 平时受一端固定在隔弧板 6-3 上的拨簧 6-6 的反时针作用力将电磁铁衔铁拉出，这一结构可缩短电磁铁的尺寸，如此时与双动触点拜臂组合 3 联动的锁闩 3-3 被复位按钮 2 压下而被锁钩 9 钩住，即永保动、静触点紧密接触，电磁铁 4 通电拉动锁钩 9 顺时针转动，锁钩 9 脱离锁闩 3-3，动触点 3-2-1、静触点 6-2-1 脱开。

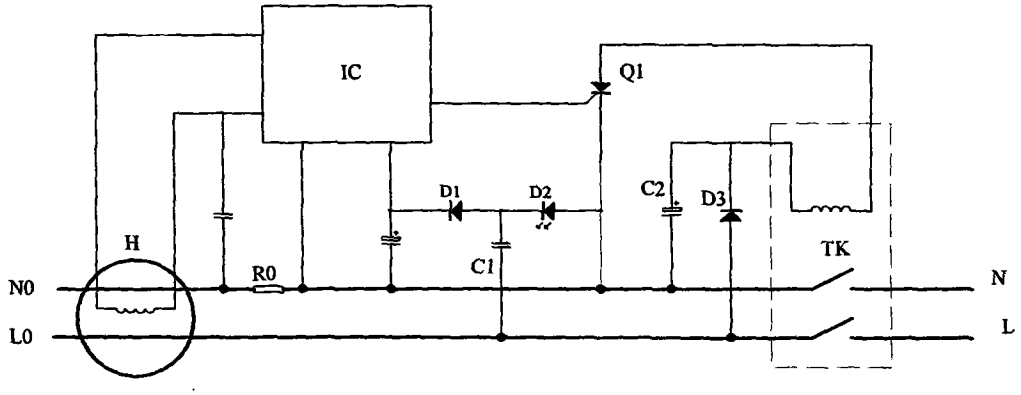

IC
Q1
D1
D2
C2
D3
H
R0
C1
TK
N0
L0
N
L

图 1

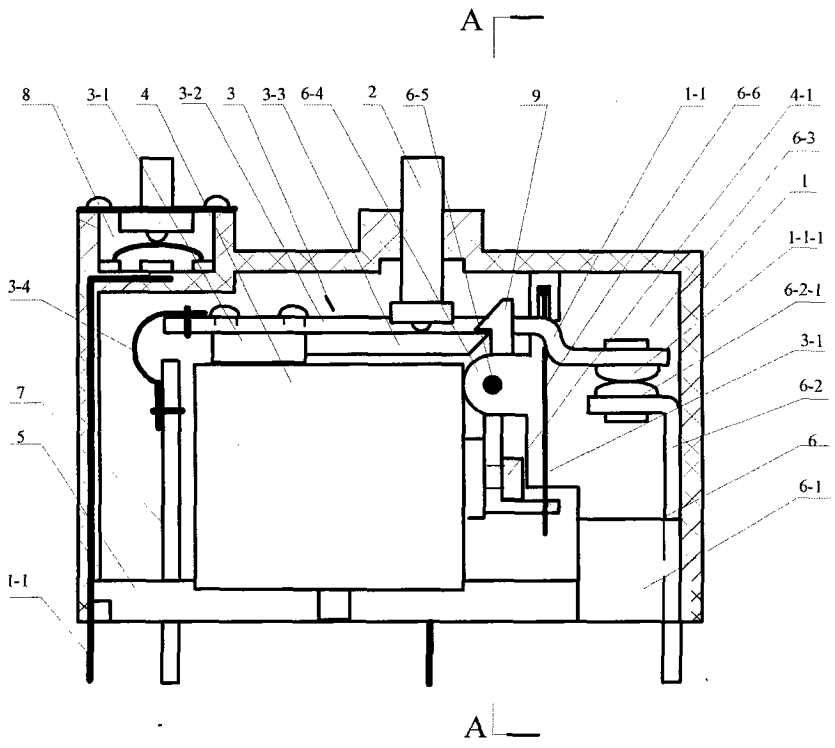

A
8
3-1
4
3-2
3
3-3
6-4
2
6-5
9
1-1
6-6
4-1
6-3
1
1-1-1
6-2-1
3-1
6-2
6
6-1
3-4
7
5
1-1
A

图 2

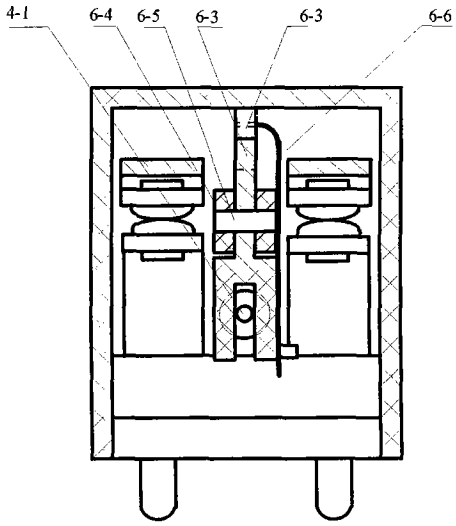


图 3