

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02H 3/14 (2006.01)

H02H 7/20 (2006.01)

F24H 9/20 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720038474.0

[45] 授权公告日 2008年4月30日

[11] 授权公告号 CN 201054492Y

[22] 申请日 2007.7.10

[21] 申请号 200720038474.0

[73] 专利权人 艾欧史密斯(中国)热水器有限公司  
地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区  
尧新大道336

[72] 发明人 邹亮平 万华新 邱步

[74] 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司  
代理人 何朝旭

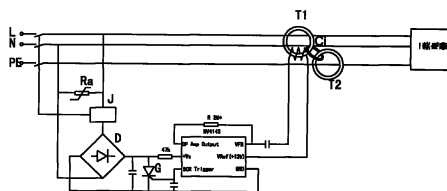
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## [54] 实用新型名称

一种带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置，属于电路安全防护技术领域。该装置含有套在零、火线上的零序电流互感器以及控制电源通断的脱扣装置，电流互感器的输出通过驱动电路接脱扣装置的受控端，此外，还含有套在地线外的磁环，该磁环通过短路电流环与电流互感器耦合。这样，电流互感器依然具有监测零火漏电流的功用，当出现地线电流时，磁环感应通过短路环也将反馈到该电流互感器，从而无论出现零火漏电流或地线电流的故障时，均可由电流互感器输出信号，通过驱动电路控制脱扣装置，及时切断电源，保证安全。采用本实用新型后，可以显著降低成本。并且通过增加零低电压检测电路，使漏电保护装置具有地线带电脱扣功能。



1、一种带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置，含有套在火、零线上的零序电流互感器以及控制电源通断的脱扣装置，所述电流互感器的输出通过驱动电路接脱扣装置的受控端，其特征在于：还含有套在地线外的磁环，所述磁环通过短路环与所述零序电流互感器耦合。

2、根据权利要求1所述带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置，其特征在于：所述磁环上绕有线圈，所述线圈通过串连限流电阻或阻容元件连接在零线与地线之间。

3、根据权利要求1所述带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置，其特征在于：所述零序电流互感器上绕有额外线圈，所述额外线圈通过串连限流电阻或阻容元件连接在零线与地线之间。

4、根据权利要求2或3所述带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置，其特征在于：所述短路环由金属环或导线制成。

5、根据权利要求4所述带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置，其特征在于：所述驱动电路主要由驱动芯片、可控硅、整流桥构成。

6、根据权利要求5所述带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置，其特征在于：所述脱扣装置由电磁脱扣装置构成。

## 一种带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种漏电保护装置，尤其是一种适用于电热水器之类家用电器的漏电保护装置，属于电路安全防护技术领域。

### 背景技术

漏电保护装置是目前电热水器之类家用电器必备的安全保护装置。其典型结构如申请号为 02268285.6 的中国专利申请所公开。为了确保在出现零火线漏电流以及地线电流时均能切断电源，确保安全，目前普遍在零火线之间以及地线上分别安置零序电流互感器，如图 1 所示，两电流互感器的输出通过驱动电路接继电器之类的脱扣装置，从而无论是出现零火线漏电流或地线电流的故障时，均可及时切断电源，保证安全。

然而，上述现有技术由于需要采用至少两个电流互感器，因此成本较高。

### 实用新型内容

本实用新型的目的在于：针对以上现有技术存在的成本较高的问题，提出一种具有同样功能、但显著降低成本的带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置。

为了达到以上目的，本实用新型的带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置含有套在火、零线上的零序电流互感器以及控制电源通断的脱扣装置，所述电流互感器的输出通过驱动电路接脱扣装置的受控端，此外，还含有套在地线外的磁环，所述磁环通过电流短路环与所述电流互感器耦合。

这样，电流互感器依然具有监测零火线漏电流的功用，而当出现地线电流时，套在地线外的磁环上感应的磁场变化通过短路环也将电流耦合到该电流互感器，从而无论出现零火漏电流或地线电流的故障时，均可由电流互感器输出信号，通过驱动电路控制脱扣装置，及时切断电源，保证安全。而磁环与通常由一个金属导线制成的短路环的成本远低于一只电流互感器。因此，采用本实用新型后，可以在不改变功能的前提下，显著降低成本。改变磁环磁阻或短路环电阻可调节地线电流耦合到火、零线上的零序电流互感器的耦合度，以调节地线脱扣电流对火、零线零序电流脱扣电流的比率。另外，也可以在地线穿过的磁环上增加一电流线圈通过限流电阻接在零地之间，当地线带电时，电流流过线圈，通过短路环耦合到零序电流互感器，通过驱动电路控制脱扣装置，及时切断电源。

#### 附图说明

下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

图 1 是本实用新型针对的现有技术电路原理图。

图 2 是本实用新型实施例一的电路原理图。

图 3 是本实用新型实施例二的电路原理图。

#### 具体实施方式

##### 实施例一

本实施例的带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置如图 2 所示，零序电流互感器 T1 跨置在向电热水器之类的 I 类电器供电线路的零线 N 和火线 L 之间，在地线 PE 外套有磁环 T2，该磁环通过铜导线制成的短路环 Ci 与电流互感器 T1 耦合。电流互感器 T1 的线圈输出接主要由 RY4145 驱动芯片、可控硅 G、整流桥 D 构成的驱动电路，该电路的输出端接电磁脱扣装置的线包 J，该脱扣装置的执行

端可以控制电源通断。

当在电热水器之类的 I 类电器供电线路中安置本实施例的漏电保护装置后, 由于出现地线电流时, 磁环上感应的磁场变化通过短路环耦合到电流互感器, 因此无论出现零火漏电流或地线电流的故障时, 均可由电流互感器输出信号, 通过驱动芯片导通可控硅, 并经整流桥使电磁脱扣装置线包得电, 吸合其执行端, 及时切断电源, 避免意外发生, 保证安全。因为节省了电流互感器, 并简化了驱动电路, 因此其成本十分经济。

## 实施例二

本实施例带地线电流/电压检测的三极断开漏电保护装置的基本构成如图 3 所示, 与实施例一相同。不同之处在于, 增加绕在磁环 T2 上的线圈通过限流电阻 R (或阻容元件) 接在零线 N 与地线之间。这样, 可以同时监测零线和地线之间的电压。当电线电压超过限定值时, 电流互感器也将输出控制信号, 切断电源, 从而进一步保证了电器设备的安全使用。当然, 该线圈也可作为额外线圈绕在零序电流互感器 T1 上。

除上述实施例外, 本实用新型还可以有其他实施方式。例如, 无论是驱动电路还是脱扣装置都可以有各种变化。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案, 均落在本实用新型要求的保护范围。

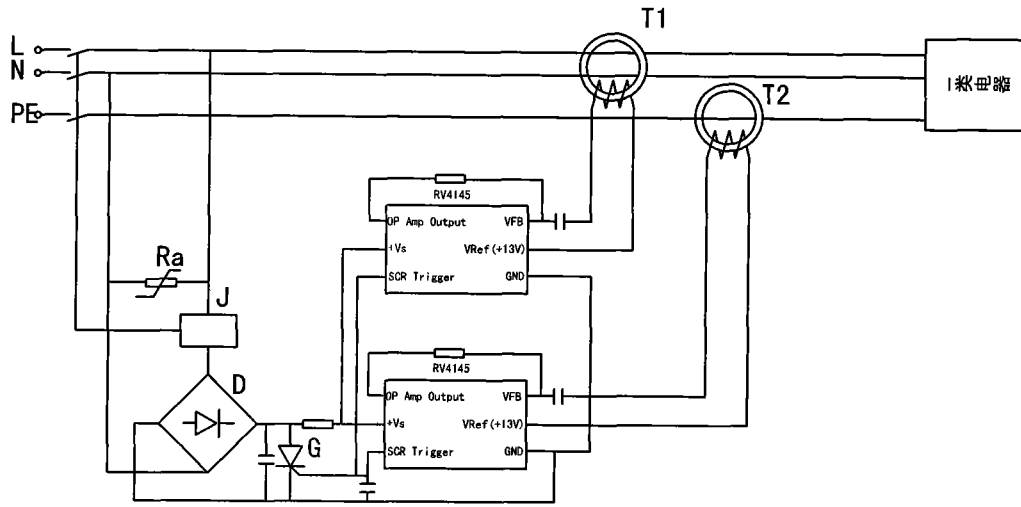


图 1

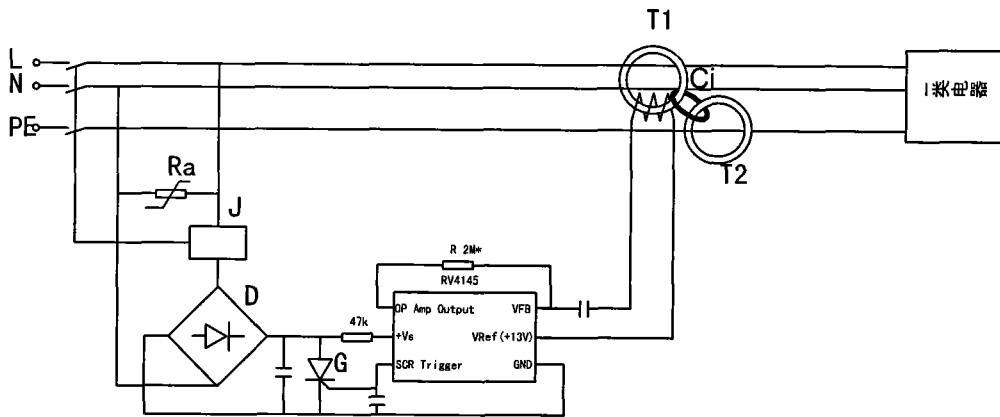


图 2

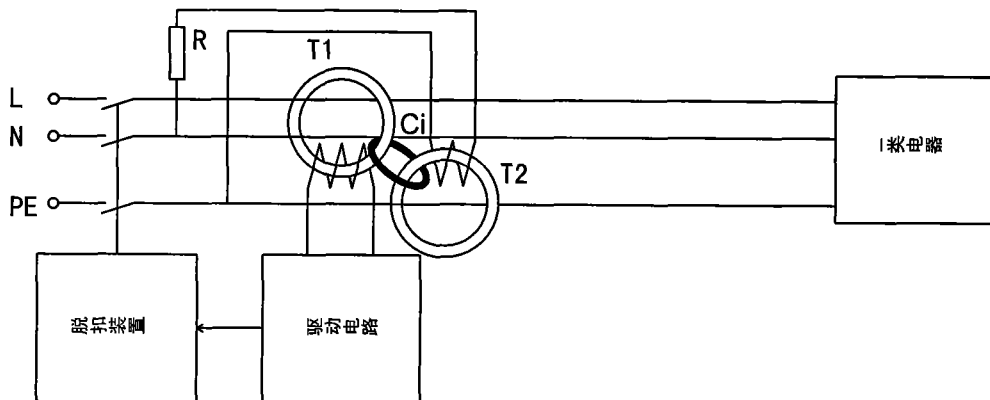


图 3