



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204065199 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420404581. 0

(22) 申请日 2014. 07. 21

(73) 专利权人 江阴长仪集团有限公司

地址 214432 江苏省无锡市江阴市澄江街道  
新华村(新华工业园区东区)

(72) 发明人 朱国富 张晓东 顾舜孝 杨国焯  
华号 金伟剑

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11411

代理人 曾少丽

(51) Int. Cl.

G01R 11/24(2006. 01)

G01R 11/25(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

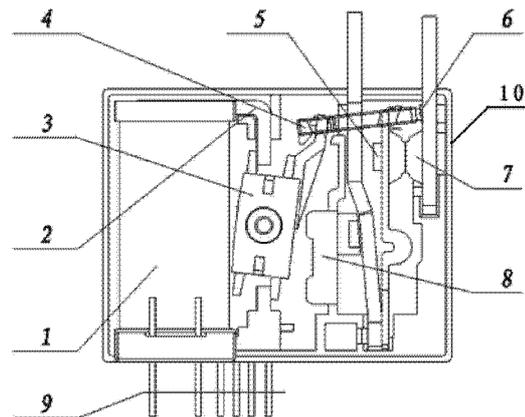
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表

(57) 摘要

本实用新型公布了一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表,包括 MCU 控制系统,分别与所述 MCU 控制系统电连接的存储电路、按键电路、通讯电路、电源异常检测电路、显示电路、ESAM 安全芯片、计量模块以及负荷开关。当电能表处于磁场环境中,电能表内的磁场检测模块根据磁场检测模块输出的检测信号大小确认当前磁场强度,由 MCU 控制系统控制负荷开关内的相关部件完成相应的拉闸或合闸动作。



1. 一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表,其特征在于,包括MCU控制系统,分别与所述MCU控制系统电连接的存储电路、按键电路、通讯电路、电源异常检测电路、显示电路、ESAM安全芯片、计量模块以及负荷开关;所述负荷开关包括壳体,所述壳体内设置有线圈组件,所述线圈组件的输入端与设置在壳体上的接线端子连接,其输出端与磁钢连接;所述磁钢的输出端设置有轭铁,所述轭铁的输出端设置有推动卡,所述推动卡可驱动动触点与静触点相接合;其中,所述推动卡的末端还可抵接在所述静触点上方设置的轻触开关上,所述轻触开关用于感知所述动触点在断开和闭合时的真实状态,并通过所述接线端子反馈给MCU控制系统;所述壳体内还设置有用于检测其外部磁场强度的磁场检测模块,所述磁场检测模块将检测到的外部磁场信号通过接线端子传递给MCU控制系统。

## 一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表。

### 背景技术

[0002] 目前,电子式智能电能表具有火线电流采样和零线电流采样功能,符合该功能的电能表一般使用锰铜分流器作为火线电流采样器件。由于单相智能电能表对零线电流采样要求不高,所以一般采用精度不高的电流互感器作为零线采样元件。目前使用的锰铜分流器采样器件,作为采样有效部分,有两根引出线作为采样点取样点,进行信号采样。锰铜为扁平,长边引出。当前的这种锰铜及出线方式由于其固有的涡流、电磁感应特性,造成在外部强磁场干扰,特别是同频同相磁场干扰的情况下,会产生一个与实际采样电流相叠加的干扰信号,造成采样的不准确,影响采样的结果,由于电网中大量使用单相电能表,电能表的安装环境中大量存在类似干扰源,造成电能表在用户没有用电情况下的非正常计量以及正常用电情况下的误差变化。

[0003] 国网公司 2009 年推广智能电能表企业标准近 5 年来,在应用过程中暴露出若干质量问题,如空载潜动、过压黑屏、电磁干扰能力不强等隐患,另外随着窃电手段不断向专业、技术化发展,利用电能表内置负荷开关(多采用磁保持继电器)对强磁干扰能力差的缺陷进行强行窃电。本实用新型主要是解决在强磁干扰时负荷开关具有报警输出,智能表获取此信息通过主动上报功能及时反馈给用电管理部门,可避免用户由于长期窃电而管理部门不能及时获得信息。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型目的是针对现有技术存在的缺陷提供一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表。

[0005] 本实用新型为实现上述目的,采用如下技术方案:一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表,包括 MCU 控制系统,分别与所述 MCU 控制系统电连接的存储电路、按键电路、通讯电路、电源异常检测电路、显示电路、ESAM 安全芯片、计量模块以及负荷开关;所述负荷开关包括壳体,所述壳体内设置有线圈组件,所述线圈组件的输入端与设置在壳体上的接线端子连接,其输出端与磁钢连接;所述磁钢的输出端设置有轭铁,所述轭铁的输出端设置有推动卡,所述推动卡可驱动动触点与静触点相接合;其中,所述推动卡的末端还可抵接在所述静触点上方设置的轻触开关上,所述轻触开关用于感知所述动触点在断开和闭合时的真实状态,并通过所述接线端子反馈给 MCU 控制系统;所述壳体内还设置有用于检测其外部磁场强度的磁场检测模块,所述磁场检测模块将检测到的外部磁场信号通过接线端子传递给 MCU 控制系统。

[0006] 本实用新型的有益效果:当电能表处于磁场环境中,电能表内的磁场检测模块根据磁场检测模块输出的检测信号大小确认当前磁场强度,由 MCU 控制系统控制负荷开关内的相关部件完成相应的拉闸或合闸动作;当电能表所处外部干扰磁场强度达到一定量时,

电能表结合磁场强度和控制负荷开关命令状态,根据负荷开关内触点的常开、常闭量可判断负荷开关的动作状态是否正常。在负荷开关内设置的轻触开关可以准确反馈动触点的实际状态,不受外部接线的人为干扰或继电器误工作时错误的触点状态判断。

### 附图说明

[0007] 图 1 本实用新型的电能表功能原理图。

[0008] 图 2 本实用新型的负荷开关的结构示意图。

### 具体实施方式

[0009] 图 1、图 2 所示,涉及一种带强磁感应负荷开关报警输出的智能电能表,包括 MCU 控制系统,分别与所述 MCU 控制系统电连接的存储电路、按键电路、通讯电路、电源异常检测电路、显示电路、ESAM 安全芯片、计量模块以及负荷开关;所述负荷开关包括壳体 10,所述壳体 10 内设置有线圈组件 1,所述线圈组件 1 的输入端与设置在壳体 10 上的接线端子 9 连接,其输出端与磁钢 2 连接;所述磁钢 2 输出端设置有轭铁 3,所述轭铁 3 的输出端设置有推动卡 4,所述推动卡 4 可驱动动触点 5 与静触点 7 相接合;其中,所述推动卡 4 的末端还可抵接在所述静触点 7 上方设置的轻触开关 6 上,所述轻触开关 6 用于感知所述动触点 5 在断开和闭合时的真实状态,并通过所述接线端子 9 反馈给 MCU 控制系统;所述壳体 10 内还设置有用于检测其外部磁场强度的磁场检测模块 8,所述磁场检测模块 8 将检测到的外部磁场信号通过接线端子 9 传递给 MCU 控制系统。

[0010] 其工作原理:当电能表处于磁场环境中,电能表内的 MCU 控制系统会根据磁场检测模块 8 检测到的外部磁场强度信号大小以确认当前磁场强度,并通过驱动电路驱动线圈 1,然后由通电的线圈 1 给磁钢 2 充磁,再带动轭铁 3 旋转,最后由轭铁 3 带动推动卡 4 控制动触点 5 完成断开和闭合的过程。在推动卡 4 运动过程中,若外部磁场干扰达到 300mT 以上,导致负荷开关有误动作时,轻触开关 6 会感知此时动触点的断开和闭合的真实状态,并输出一个报警信号,通过接线端子 9 反馈给 MCU 控制系统。同时,内置磁场检测模块 8 也会根据外部磁场的强弱通过接线端子 9 把磁场的模拟信号量传递给 MCU 控制系统。这样,就可以根据负荷开关内的触点常开常闭量判断负荷开关动作状态是否正常。

[0011] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

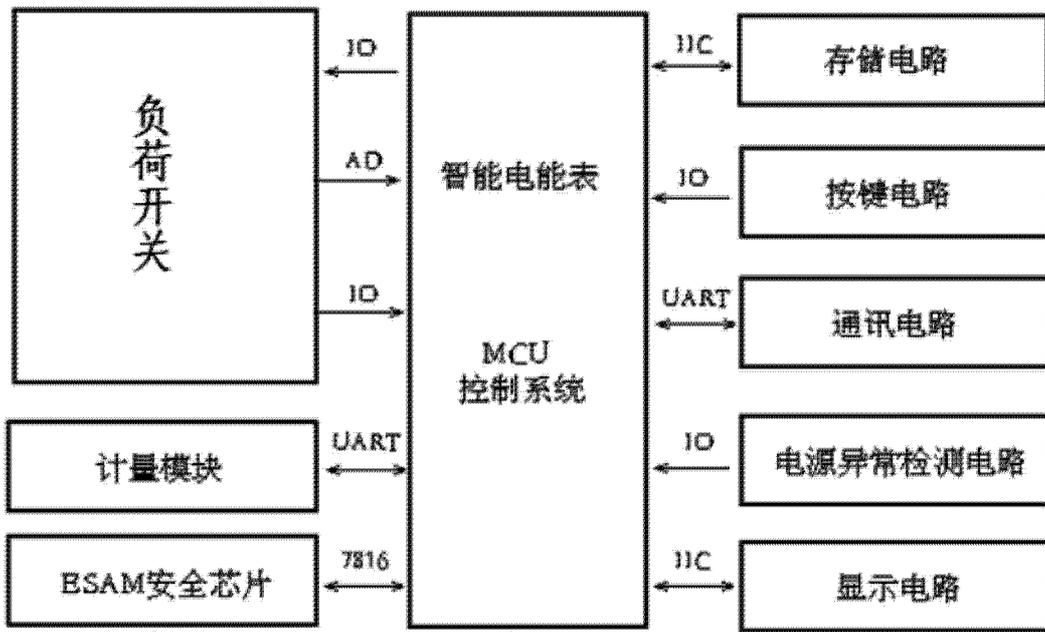


图 1

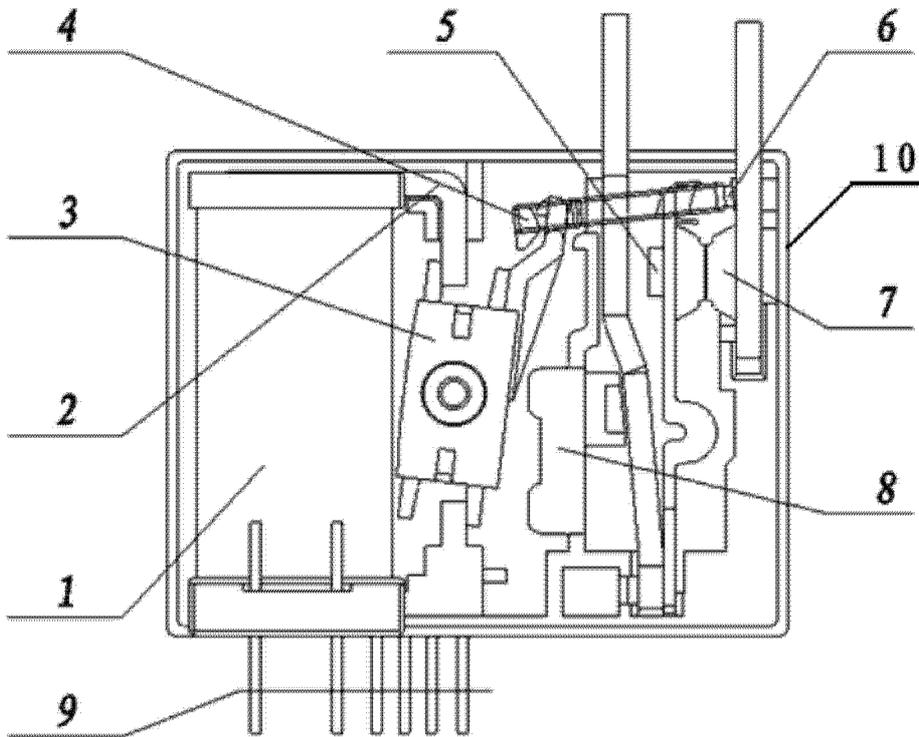


图 2