



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204205719 U

(45) 授权公告日 2015.03.11

(21) 申请号 201420712276.8

(22) 申请日 2014.11.25

(73) 专利权人 青岛东软载波科技股份有限公司

地址 266023 山东省青岛市市北区上清路
16 号甲

(72) 发明人 崔健 胡亚军 王锐 胡云 林友
傅涛

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006.01)

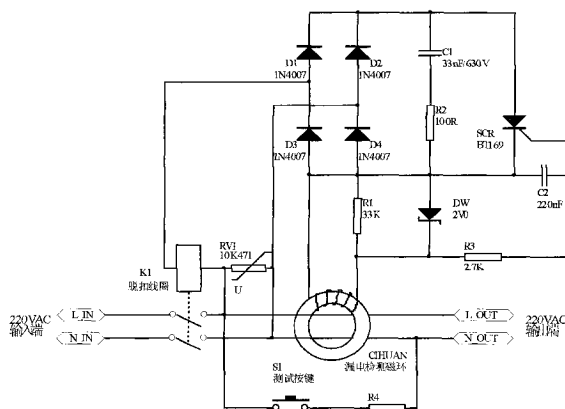
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具备无线通信和计量功能的断路器控制 电路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,包括电源、主控电路、无线通信电路、数据存储器、载波电路以及漏电流检测及拉闸控制电路;所述漏电流检测及拉闸控制电路包括继电器,桥式整流堆、压敏电阻、漏电检测磁环和可控硅,漏电检测磁环圈体穿过零线和火线和桥式整流堆连接,桥式整流堆的非共极端和继电器线圈以及压敏电阻并联,可控硅并联在桥式整流堆的共阴极和共阳极之间,同时和可控硅并联的还包括一个电阻和电容串联的电路;所述漏电流检测及拉闸控制电路和漏电保护器连接;本电路具有电能计量功能,能够计量电路的用电量,通过无线通信电路传输信息,然后通过电力线载波通信方式传至智能网关,实现家庭对用电情况的检测。



1. 一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,其特征在于:包括电源、主控电路、无线通信电路、数据存储器、载波电路以及漏电流检测及拉闸控制电路;所述漏电流检测及拉闸控制电路包括继电器、桥式整流堆、压敏电阻、漏电检测磁环和可控硅,漏电检测磁环圈体穿过零线和火线和桥式整流堆连接,桥式整流堆的非共极端和继电器线圈以及压敏电阻并联,可控硅并联在桥式整流堆的共阴极和共阳极之间,同时和可控硅并联的还包括一个电阻和电容串联的电路;所述漏电流检测及拉闸控制电路和漏电保护器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,其特征在于:所述主控电路采用的是ESEM16带电能计量DSP的SOC芯片;主控电路和无线通信电路、数据存储器连接,将采集的电量数据存储在数据存储器中,并通过无线通信电路转发给路由器。

3. 根据权利要求1所述的一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,其特征在于:所述载波电路采用SSC1650集成电力线通信芯片,载波电路和主控电路连接,载波电路前端还连接有耦合滤波电路,耦合滤波电路将通信信号耦合到电力线上,或者是接收来自电力线上的耦合信号发送给载波电路。

4. 根据权利要求1所述的一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,其特征在于:所述无线通信电路采用HW2000无线通信电路,支持2.4G ISM工作频段以及GFSK调制方式,通过2.4G频段和路由器连接。

一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,属于用电安全管理控制技术领域。

背景技术

[0002] 自从人类发明并使用电以来,电不仅能给人类带来了很方便,也能给人类带来灭顶之灾。由于电的不可捕捉和难以人为控制等因素,在某些情况下会发生烧坏电器,引起火灾,或者使人触电等危险。为了解决这样的为题,人们研发出了漏电保护器。漏电保护器俗称漏电开关,是用于在电路或电器绝缘受损发生对地短路时防人身触电和电气火灾的保护电器,一般安装于每户配电箱的插座回路上和全楼总配电箱的电源进线上,后者专用于防电气火灾。

[0003] 普通的漏电保护继电器由零序漏电检测磁环、脱扣器和输出信号的辅助接点组成。它可与大电流的自动开关配合,作为低压电网的总保护或主干路的漏电、接地或绝缘监视保护。当主回路有漏电流时,由于辅助接点和主回路开关的分离脱扣器串联成一回路,因此辅助接点接通分离脱扣器而断开空气开关、交流接触器等,使其掉闸,切断主回路。辅助接点也可以接通声、光信号装置,发出漏电报警信号,反映线路的绝缘状况。

[0004] 但目前的漏电保护器,只存在过流或者过载保护的功能,并不能够对损耗的电量以及相关信息进行计量和查看,难以得到只管的结果,无法实现用户对家用电器用电情况的监督。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,能够对家庭中各种用电器的用电情况可通过这些分路空气开关和漏电保护器进行计量,实现用户对家用电器用电情况的监督。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,包括电源、主控电路、无线通信电路、数据存储器、载波电路以及漏电流检测及拉闸控制电路;所述漏电流检测及拉闸控制电路包括继电器、桥式整流堆、压敏电阻、漏电检测磁环和可控硅,漏电检测磁环圈体穿过零线和火线和桥式整流堆连接,桥式整流堆的非共极端和继电器线圈以及压敏电阻并联,可控硅并联在桥式整流堆的共阴极和共阳极之间,同时和可控硅并联的还包括一个电阻和电容串联的电路;所述漏电流检测及拉闸控制电路和漏电保护器连接。

[0008] 进一步地,主控电路采用的是 ESEM16 带电能计量 DSP 的 SOC 芯片;主控电路和无线通信电路、数据存储器连接,将采集的电量数据存储在数据存储器中,并通过无线通信电路转发给路由器。

[0009] 进一步地,载波电路采用 SSC1650 集成电力线通信芯片,载波电路和主控电路连接,载波电路前端还连接有耦合滤波电路,耦合滤波电路将通信信号耦合到电力线上,或者

是接收来自电力线上的耦合信号发送给载波电路。

[0010] 进一步地,无线通信电路采用 HW2000 无线通信电路,支持 2.4G ISM 工作频段以及 GFSK 调制方式,通过 2.4G 频段和路由器连接。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 本实用新型提供了一种具备无线通信和计量功能的断路器控制电路,本电路具有电能计量功能,能够计量各分路的用电量,通过无线通信从智能断路器获得的,然后通过电力线载波通信方式传至智能网关,智能网关再通过 WiFi 方式传递至用户的手机或平板电脑上,实现家庭对用电情况的检测。

附图说明

[0013] 图 1 为漏电流检测及拉闸控制电路原理图;

[0014] 图 2 为主控电路原理图;

[0015] 图 3 为载波电路原理图;

[0016] 图 4 为无线通信电路原理图;

具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,所述漏电流检测及拉闸控制电路包括继电器,桥式整流堆、压敏电阻、漏电检测磁环和可控硅,漏电检测磁环圈体穿过零线和火线和桥式整流堆连接,桥式整流堆的非共极端和继电器线圈以及压敏电阻并联,可控硅并联在桥式整流堆的共阴极和共阳极之间,同时和可控硅并联的还包括一个电阻和电容串联的电路;所述漏电流检测及拉闸控制电路和漏电保护器连接;将漏电保护器安装在线路中,一次线圈与电网的线路相连接,二次线圈与漏电保护器中的脱扣器连接。

[0018] 当用电设备正常运行时,线路中电流呈平衡状态,漏电检测磁环中电流矢量之和为零(电流是有方向的矢量,如按流出的方向为“+”,返回方向为“-”,在漏电检测磁环中往返的电流大小相等,方向相反,正负相互抵销)。由于一次线圈中没有剩余电流,所以不会感应二次线圈,漏电保护器的开关装置处于闭合状态运行。

[0019] 如图 2 所示,主控电路采用的是 ESEM16 带电能计量 DSP 的 SOC 芯片;集成 Cortex-M0 内核;三路定时器/计数器,一路硬件看门狗 WDT,一路高速异步接收发送器 UART,一路多功能模数转换器 ADC;512X32(2K×8)Bits 数据存储器 SRAM,另外集成了 9KX32(36KX8)bits 程序存储器 FLASH,主控电路和无线通信电路、数据存储器连接,将采集的电量数据存储在数据存储器中,并通过无线通信电路转发给路由器。

[0020] 如图 3 所示,载波电路采用 SSC1650 集成电力线通信芯片,载波电路和主控电路连接,载波电路前端还连接有耦合滤波电路,耦合滤波电路将通信信号耦合到电力线上,或者是接收来自电力线上的耦合信号发送给载波电路。

[0021] 如图 4 所示,无线通信电路采用 HW2000 无线通信电路,支持 2.4G ISM 工作频段以及 GFSK 调制方式,通过 2.4G 频段和路由器连接,无线通信电路和 MCU 通过 SPI 总线进行通信。

[0022] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

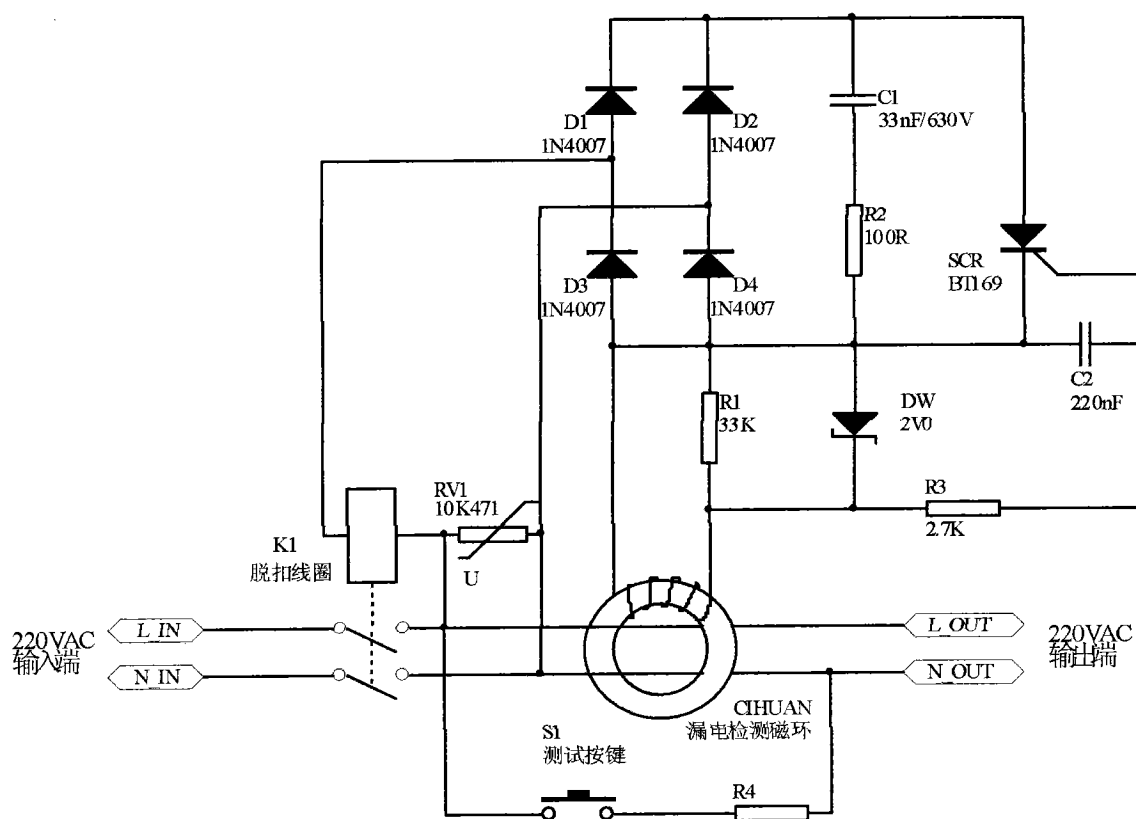


图 1

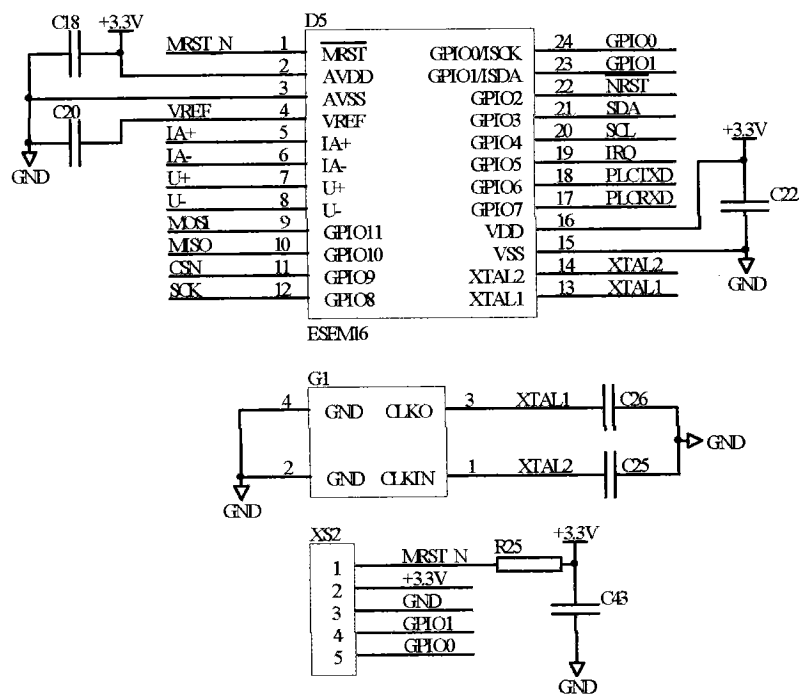


图 2

