



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205265232 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201521115610. 2

(22) 申请日 2015. 12. 28

(73) 专利权人 安徽理工大学

地址 232001 安徽省淮南市舜耕中路 168 号

(72) 发明人 李雪梅 陈珍萍 王政 刘曙琴

(51) Int. Cl.

H02H 3/32(2006. 01)

H02H 7/26(2006. 01)

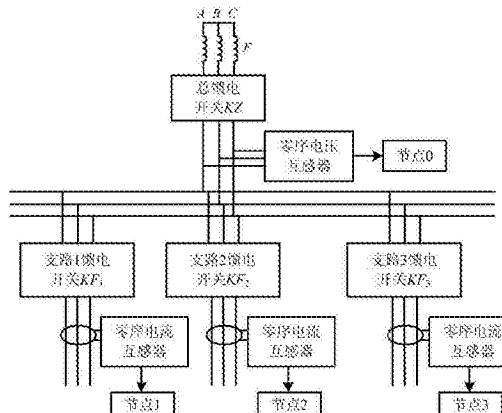
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置，装置包括数据采集节点模块和中央处理模块两大模块；所述数据采集节点模块包括零序电压或零序电流互感器、低通滤波器、A/D 转换、CC2530、Zigbee 无线模块、OMRON G2R-2 继电器、电池供电单元；所述中央处理模块包括 Zigbee 模块、CC2530、STM32F407ZGT6、开关电源。本装置能够有效的实时监测井下低压电网供电系统是否发生漏电故障，若存在漏电故障能够及时分辨出漏电支路并只切断漏电支路，以待工作人员整修且不影响其他支路的供电工作，一方面确保了煤矿井下供电系统的安全性，另一方面也有效地提高了煤矿的生产效率。



1. 一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置，其特征在于：所述装置包括数据采集节点模块和中央处理模块两大模块；所述数据采集节点模块包括零序电压或零序电流互感器、低通滤波器、A/D转换、CC2530、Zigbee无线模块、OMRON G2R-2继电器、电池供电单元；所述中央处理模块包括Zigbee模块、CC2530、STM32F407ZGT6、开关电源；其中零序电流互感器、零序电压互感器与低通滤波器相连，低通滤波器与A/D转换模块相连，电池供电与CC2530相连，CC2530与A/D转换模块、Zigbee模块、OMRON G2R2-2继电器相连，OMRON G2R2-2继电器与馈电开关相连，开关电源与STM32F407ZGT6相连，STM32F407ZGT6与报警器、CC2530相连，CC2530与Zigbee模块相连。

2. 根据权利要求1所述的一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置，其特征在于：所述数据采集节点模块安装在供电系统的干线和各个支路，该模块通过零序电流互感器和零序电压互感器分别采集零序电流和零序电压，采集来的数据再通过低通滤波器和A/D转换成CC2530可识别的信号，再经Zigbee模块传送至中央处理模块，如果有漏电故障时，CC2530经Zigbee模块接收信号并控制相应支路的继电器动作，继而控制馈电开关作出相应动作。

3. 根据权利要求1所述的一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置，其特征在于：所述中央处理模块安装在协调节点处，该模块通过Zigbee模块接收各个支路采集来的数据，并经CC2530传送给STM32F407ZGT6，再经STM32F407ZGT6分析数据判断是否发生漏电故障和漏电支路，如若有漏电故障发生，STM32F407ZGT6会经Zigbee模块给漏电支路发出动作命令。

一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤矿井下安全的技术领域,特别是涉及一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置。

背景技术

[0002] 煤炭行业是一个重要的能源行业,我国也是一个产煤大国,但是煤矿井下生产环境复杂,自然条件恶劣,供电设备容易受到损坏,可能造成漏电、触电、产生电火花,引起火灾甚至瓦斯爆炸,导致人员伤亡,因此随着煤矿行业的发展,对煤矿井下可靠性、安全性和连续性的要求也越来越高,为了保障井下人员安全和电气设备的正常运行,减少事故的损失,提高煤矿井下供电系统的可靠性,研制出高性价比的井下低压电网选择性漏电保护装置也是十分必要的。但是现在正使用的煤矿井下漏电保护装置大多存在着误判率不高,可靠性很差,线路布置困难等弊端。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型提供了一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 1. 一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置,其特征在于:所述装置包括数据采集节点模块和中央处理模块两大模块;所述数据采集节点模块包括零序电压或零序电流互感器、低通滤波器、A/D转换、CC2530、Zigbee无线模块、OMRON G2R-2继电器、电池供电单元;所述中央处理模块包括Zigbee模块、CC2530、STM32F407ZGT6、开关电源;其中零序电流互感器、零序电压互感器与低通滤波器相连,低通滤波器与A/D转换模块相连,电池供电与CC2530相连,CC2530与A/D转换模块、Zigbee模块、OMRON G2R2-2继电器相连,OMRON G2R2-2继电器与馈电开关相连,开关电源与STM32F407ZGT6相连,STM32F407ZGT6与报警器、CC2530相连,CC2530与Zigbee模块相连。

[0006] 2. 所述数据采集节点模块安装在供电系统的干线和各个支路,该模块通过零序电流互感器和零序电压互感器分别采集零序电流和零序电压,采集来的数据再通过低通滤波器和A/D转换成CC2530可识别的信号,再经Zigbee模块传送至中央处理模块,如果有漏电故障时,CC2530经Zigbee模块接收信号并控制相应支路的继电器动作,继而控制馈电开关作出相应动作。

[0007] 3. 所述中央处理模块安装在协调节点处,该模块通过Zigbee模块接收各个支路采集来的数据,并经CC2530传送给STM32F407ZGT6,再经STM32F407ZGT6分析数据判断是否发生漏电故障和漏电支路,如若有漏电故障发生,STM32F407ZGT6会经Zigbee模块给漏电支路发出动作命令。与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0008] 本装置中采用了零序电压互感器和零序电流互感器分别采集各个节点的零序电压和零序电流,并通过低通滤波器和A/D转换成CC2530可识别的信号,经Zigbee模块传送给

STM32F407ZGT6及时处理数据,若发生漏电故障,报警器响起并且根据零序电流判断出的故障支路节点会经Zigbee模块收到断开动作命令,通过OMRON G2R2-2继电器控制馈电开关及时断开,报警器会及时通知工作人员前来修护,这样可以及时迅速的实施漏电保护的功能,也能实现漏电保护的选择性,确保了煤矿井下工作的安全和效率。并且本装置无需重新布置线路专门检测是否漏电,解决了布线的困难。

附图说明

- [0009] 图1为:井下低压电网漏电保护的总体设计图。
- [0010] 图2为:路由节点和终端节点的总体框图。
- [0011] 图3为:协调节点模块框图。

具体实施方式

- [0012] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。
- [0013] 1.一种新型的煤矿井下低压电网选择性漏电保护装置,其特征在于:所述装置包括数据采集节点模块和中央处理模块两大模块;所述数据采集节点模块包括零序电压或零序电流互感器、低通滤波器、A/D转换、CC2530、Zigbee无线模块、OMRON G2R2-2继电器、电池供电单元;所述中央处理模块包括Zigbee模块、CC2530、STM32F407ZGT6、开关电源;其中零序电流互感器、零序电压互感器与低通滤波器相连,低通滤波器与A/D转换模块相连,电池供电与CC2530相连,CC2530与A/D转换模块、Zigbee模块、OMRON G2R2-2继电器相连,OMRON G2R2-2继电器与馈电开关相连,开关电源与STM32F407ZGT6相连,STM32F407ZGT6与报警器、CC2530相连,CC2530与Zigbee模块相连。
- [0014] 2.所述数据采集节点模块安装在供电系统的干线和各个支路,该模块通过零序电流互感器和零序电压互感器分别采集零序电流和零序电压,采集来的数据再通过低通滤波器和A/D转换成CC2530可识别的信号,再经Zigbee模块传送至中央处理模块,如果有漏电故障时,CC2530经Zigbee模块接收信号并控制相应支路的继电器动作,继而控制馈电开关作出相应动作。
- [0015] 3.所述中央处理模块安装在协调节点处,该模块通过Zigbee模块接收各个支路采集来的数据,并经CC2530传送给STM32F407ZGT6,再经STM32F407ZGT6分析数据判断是否发生漏电故障和漏电支路,如若有漏电故障发生,STM32F407ZGT6会经Zigbee模块给漏电支路发出动作命令。
- [0016] 4.本装置中采用了零序电压互感器和零序电流互感器分别采集各个节点的零序电压和零序电流,并通过低通滤波器和A/D转换成CC2530可识别的信号,经Zigbee模块传送给STM32F407ZGT6及时处理数据,若发生漏电故障,报警器响起并且根据零序电流判断出的故障支路节点会经Zigbee模块收到断开动作命令,通过OMRON G2R2-2继电器控制馈电开关及时断开,报警器会及时通知工作人员前来修护,这样可以及时迅速的实施漏电保护的功能,也能实现漏电保护的选择性,确保了煤矿井下工作的安全和效率。并且本装置无需重新布置线路专门检测是否漏电,解决了布线的困难。

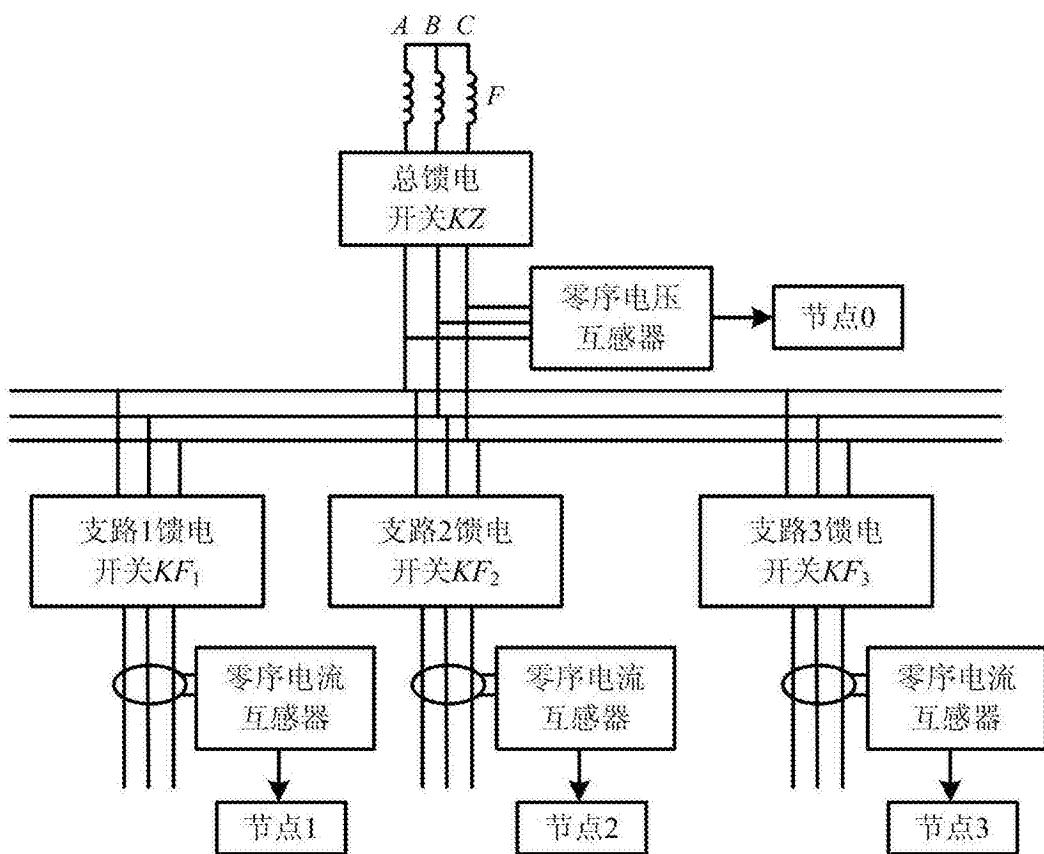


图1

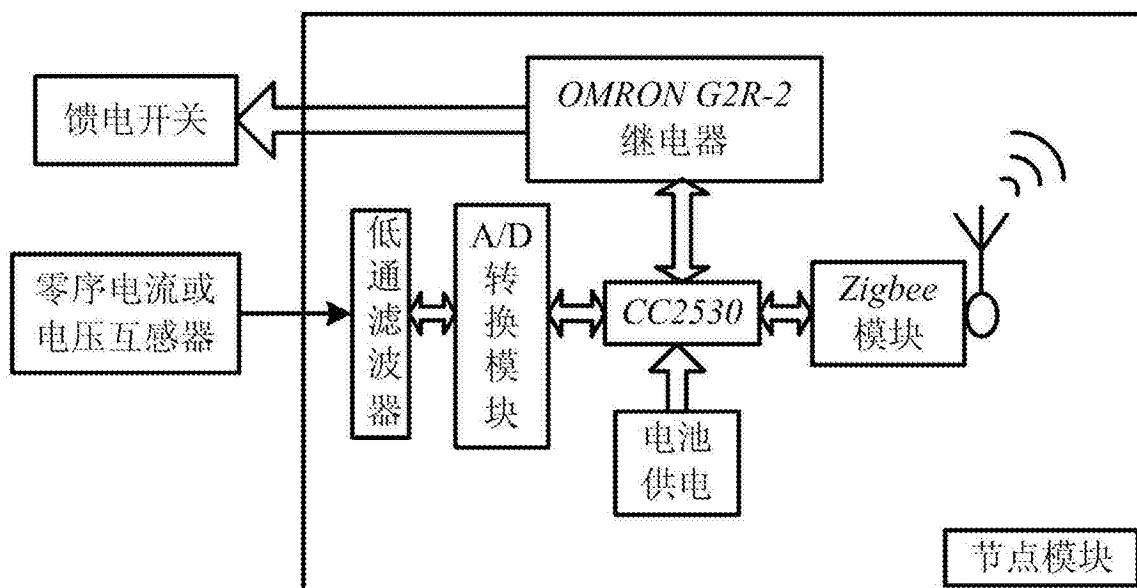


图2

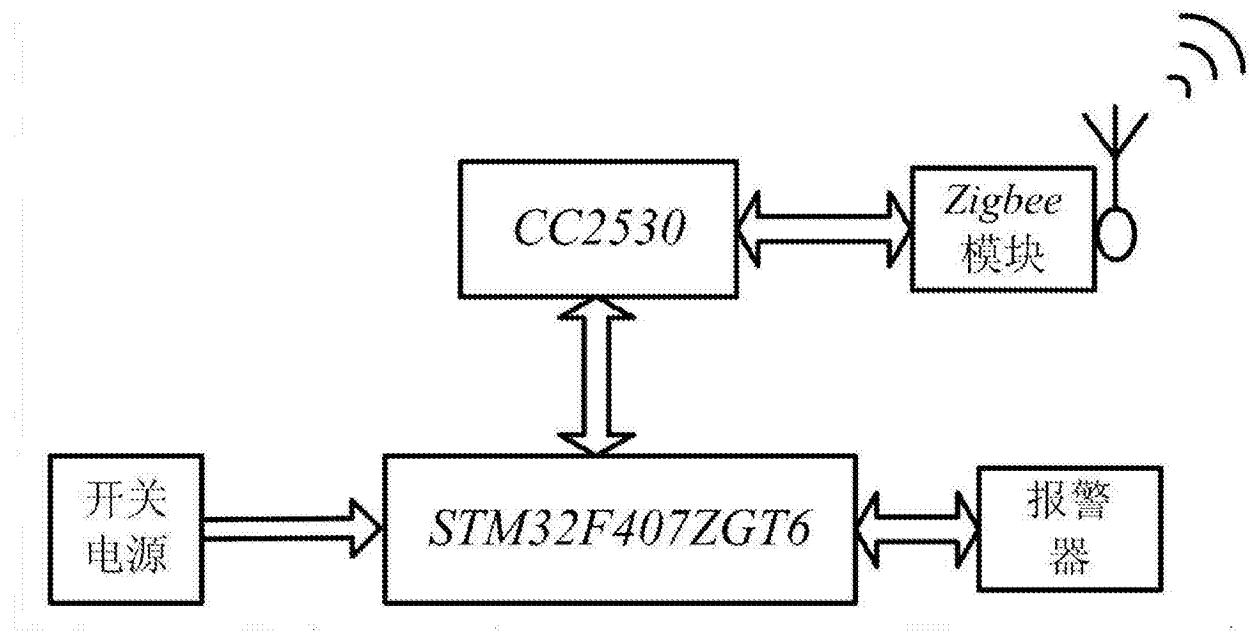


图3