



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205958684 U

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201620807268.0

(22)申请日 2016.07.29

(73)专利权人 江苏益邦电力科技有限公司

地址 210014 江苏省南京市秦淮区永智路6号A栋407室

(72)发明人 舒国伟 冯浩 李凡亮 王从杰

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司  
32252

代理人 戴朝荣 蒋明

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006.01)

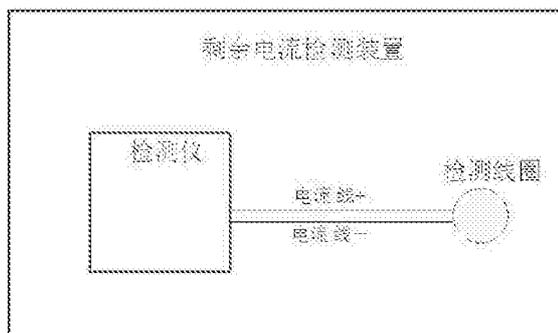
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种剩余电流线圈断线检测装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,包括CPU主控模块、剩余电流检测电路、通信模块、电源模块,所述CPU主控模块分别连接剩余电流检测电路、通信模块、电源模块,剩余电流检测电路连接剩余电流线圈。本实用新型的一种剩余电流线圈断线检测装置实现了对外接剩余电流线圈是否断线的检测,使用方便,检测迅速可靠,具有很好的应用前景。



1. 一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,包括CPU主控模块、剩余电流检测电路、通信模块、电源模块,所述CPU主控模块分别连接剩余电流检测电路、通信模块、电源模块,剩余电流检测电路连接剩余电流线圈。

2. 根据权利要求1所述的一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,所述剩余电流检测电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第一电容、第二电容、第一二极管、第二二极管,第一电阻一端分别连接第二电阻一端、第一二极管正极、第二二极管负极、第四电阻一端、线圈正极,第一电阻另一端分别连接第五电阻一端、第三电阻一端、第一二极管负极、第二二极管正极、线圈负极,第二电阻另一端、第三电阻另一端分别连接CPU主控模块,第四电阻另一端连接第一电容一端,第一电容另一端连接第二电容一端并接地,第二电容另一端连接第五电阻另一端。

3. 根据权利要求2所述的一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,CPU主控模块包括CPU,第二电阻另一端连接CPU上的一个GPIO引脚,第三电阻另一端连接CPU上的另一个GPIO引脚。

4. 根据权利要求3所述的一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,通信模块为RS485通信电路。

## 一种剩余电流线圈断线检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测装置,具体涉及一种剩余电流线圈断线检测装置,本实用新型属于检测装置设计领域。

### 背景技术

[0002] 剩余电流检测装置一般由检测仪和检测线圈组成。如图1所示,电流线圈通过两根电流线接到检测仪上,形成剩余电流回路。剩余电流检测装置在安装过程中,有时会出现检测仪与检测线圈忘接情况;还会有可能出现接上了,但在剩余电流检测装置摆放过程中出现电流线脱落的情况。在读剩余电流装置中的剩余电流值为零时,并不能判断检测仪与检测线圈的电流线没有接好,因为在完全接好的情况下,剩余电流值也有可能为零。这就需要有一种新的方式来检测剩余电流线圈断线的情况,现有技术尚无法做到这一点。

### 发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种剩余电流线圈断线检测装置,以解决现有技术难以检测剩余电流线圈断线的技术问题。

[0004] 为了实现上述目标,本实用新型采用如下的技术方案:

[0005] 一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,包括CPU主控模块、剩余电流检测电路、通信模块、电源模块,所述CPU主控模块分别连接剩余电流检测电路、通信模块、电源模块,剩余电流检测电路连接剩余电流线圈。

[0006] 前述的一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,所述剩余电流检测电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第一电容、第二电容、第一二极管、第二二极管,第一电阻一端分别连接第二电阻一端、第一二极管正极、第二二极管负极、第四电阻一端、线圈正极,第一电阻另一端分别连接第五电阻一端、第三电阻一端、第一二极管负极、第二二极管正极、线圈负极,第二电阻另一端、第三电阻另一端分别连接CPU主控模块,第四电阻另一端连接第一电容一端,第一电容另一端连接第二电容一端并接地,第二电容另一端连接第五电阻另一端。

[0007] 前述的一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,CPU主控模块包括CPU,第二电阻另一端连接CPU上的一个GPIO引脚,第三电阻另一端连接CPU上的另一个GPIO引脚。

[0008] 前述的一种剩余电流线圈断线检测装置,其特征在于,通信模块为RS485通信电路。

[0009] 本实用新型的有益之处在于:本实用新型的一种剩余电流线圈断线检测装置实现了对外接剩余电流线圈是否断线的检测,使用方便,检测迅速可靠,具有很好的应用前景。

### 附图说明

[0010] 图1是剩余电流检测装置示意图;

[0011] 图2是本实用新型一种剩余电流线圈断线检测装置的原理图;

[0012] 图3是本实用新型一种剩余电流线圈断线检测装置中剩余电流检测电路的具体结构图。

[0013] 图中附图标记的含义：

[0014] 1、CPU主控模块,2、剩余电流检测电路,3、通信模块,4、电源模块,5、指示模块。

### 具体实施方式

[0015] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作具体的介绍。

[0016] 参照图2所示,本实用新型一种剩余电流线圈断线检测装置,包括CPU主控模块1、剩余电流检测电路2、通信模块3、电源模块4,CPU主控模块分别连接剩余电流检测电路、通信模块、电源模块,剩余电流检测电路连接剩余电流线圈。剩余电流检测电路用于检测外接剩余电流线圈是否断线,并将检测结果传送给CPU主控模块,CPU主控模块连接的通信模块用于上位机与CPU主控模块之间的通信。电源模块用于向CPU主控模块供电,而指示模块5用于显示检测结果状态。

[0017] 在剩余电流检测电路中,如图3所示,剩余电流检测电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第一电容C1、第二电容C2、第一二极管D1、第二二极管D2,第一电阻一端分别连接第二电阻一端、第一二极管正极、第二二极管负极、第四电阻一端、线圈正极,第一电阻另一端分别连接第五电阻一端、第三电阻一端、第一二极管负极、第二二极管正极、线圈负极,第二电阻另一端、第三电阻另一端分别连接CPU主控模块,第四电阻另一端连接第一电容一端,第一电容另一端连接第二电容一端并接地,第二电容另一端连接第五电阻另一端。

[0018] 本实用新型增加了R2和R3两个200欧姆的电阻,R2一端接CTA即线圈正极,一端接到CPU\_I01即CPU上的一个GPIO引脚。R3一端接CTB即线圈负极,一端接到CPU\_I02即CPU上的另一个GPIO引脚。

[0019] 正常情况下,CPU主控模块把两个引脚CPU\_I01和CPU\_I02设置成输出类型,并将两个引脚置成低电平即0V,此时,R2和R3两个电阻等效串联成一个400欧姆的电阻。上述等效串联电阻与R1并联行将成一个44.4欧姆的电阻。

[0020] 当CPU主控模块通过IIN+和IIN-两端的电压为零时,会有两状况:一种是外接剩余电流线圈输出电流为零即外部没有剩余电流;另一种是外接剩余电流线圈断线的了,剩余电流输出的电流没有进入剩余电流检测模块。此时CPU主控模块将GPIO引脚CPU\_I01置成高电平即3.3V,将CPU主控模块将GPIO引脚CPU\_I02置成低电平即0V。当剩余电流线圈断线时IIN+和IIN-两端的电压为0.337V左右。当剩余电流线圈没有断线且输出为零时,因为剩余电流线圈本身的直流电阻在50欧姆左右,与R1并联,IIN+和IIN-两端的电压将在0.2V左右,通过IIN+和IIN-两端的电压的不同可以判断外接剩余电流线圈是否断线。

[0021] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本实用新型,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围内。

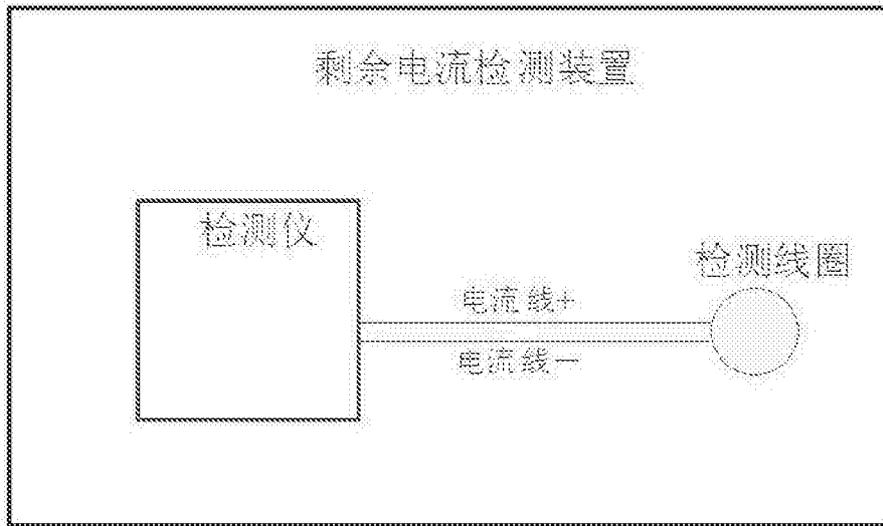


图1

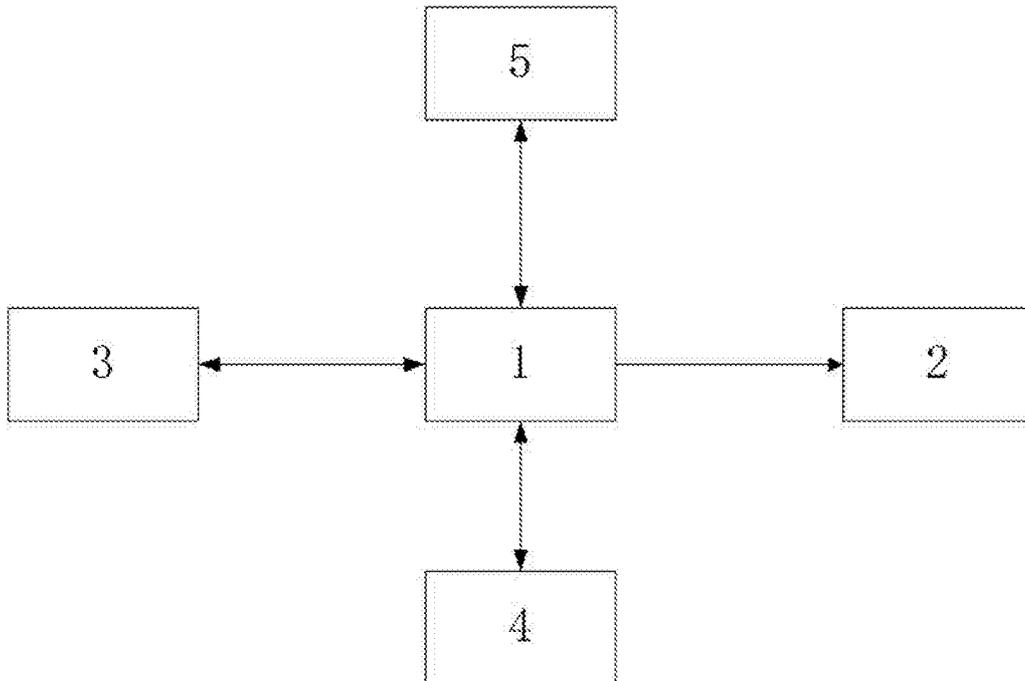


图2

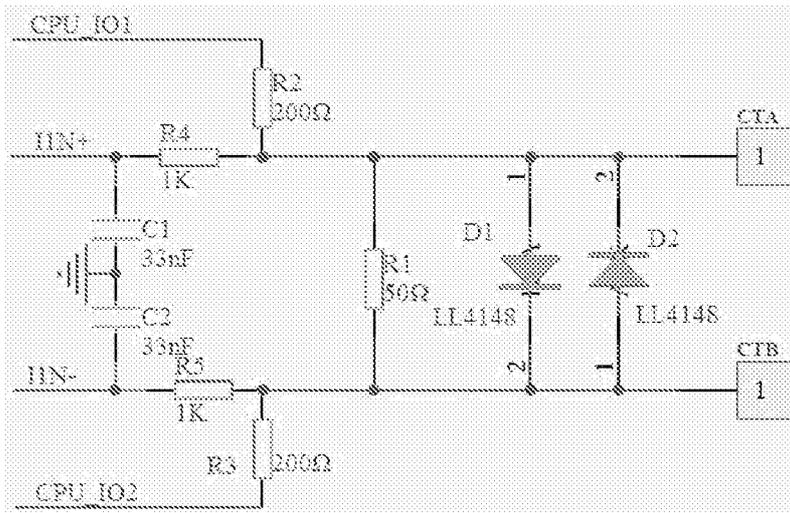


图3