



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204361781 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201420647303. 8

(22) 申请日 2014. 10. 31

(73) 专利权人 江苏创能电器有限公司

地址 224051 江苏省盐城市亭湖区南洋镇头  
灶村一组 1 幢

(72) 发明人 杜建中

(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 刘楠

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

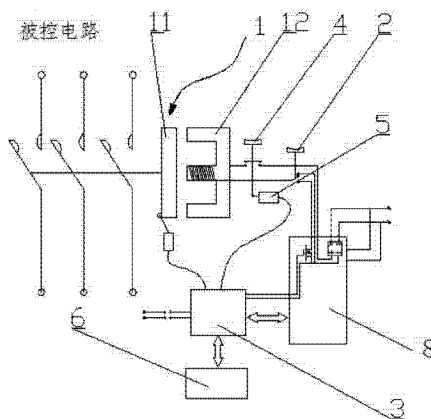
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

具有自动重合闸功能的综合保护开关

(57) 摘要

本实用新型提供一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,属于电源保护技术领域。其包括电磁吸合机构,所述的电磁吸合机构包括衔铁和磁性线圈,所述的电磁吸合机构一头与被控机构的电路电联接,另一头设置有触点,所述的触点与合闸手柄接通或者断开,所述的合闸手柄连接有手柄位置开关所述的手柄位置开关控制所述的合闸手柄与触点接触,所述的合闸手柄与船型开关电联接,所述的船型开关包括手动和自动两个档位。本实用新型将手动合闸和自动合闸合并为一体,并实现预设延迟合闸时间功能。



1. 一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,其包括电磁吸合机构(1),所述的电磁吸合机构(1)包括衔铁(11)和磁性线圈(12),所述的电磁吸合机构(1)一头与被控机构的电路电联接,另一头设置有触点,所述的触点与合闸手柄(4)接通或者断开,其特征在于,所述的合闸手柄(4)连接有手柄位置开关(5),所述的手柄位置开关(5)控制所述的合闸手柄(4)与触点接触,所述的合闸手柄(4)与船型开关(2)电联接,所述的船型开关(2)包括手动和自动两个档位,所述的船型开关(2)能够通过合闸手柄(4)控制电路的联通进而控制电磁吸合机构(1)中电磁线圈(12)与衔铁(11)的吸合,所述的船型开关(2)与主控模块(3)电控连接,所述的主控模块(3)与电源及输入输出模块(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,其特征在于,所述的电源及输入输出模块(4)与输入输出端口(7)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,其特征在于,所述的电源及输入输出模块(4)包括整流桥、PWM波驱动mos管。

4. 根据权利要求1或者2所述的一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,其特征在于,所述的主控模块(3)与显示模块(6)电联接。

5. 根据权利要求4所述的一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,其特征在于,所述的显示模块为显示板。

## 具有自动重合闸功能的综合保护开关

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及保护开关技术领域,一种具有自动重合闸功能的综合保护开关。

### 背景技术

[0002] 一般的保护开关的触发机构包括一个电磁的触发器以及一个双金属的触发器。作为触发条件,电磁的触发器探测短路,双金属的触发器探测过载状态。在发生相应的触发条件时相应的触发器作用到触发臂上,该触发臂又脱离开关臂并且从而使开关臂复位到打开位置中。上述保护开关在断开后,需要人工对触发机构中触发器与触发臂再次合闸复位到工作状态。上述的保护开关可以说实际上是人工操作保证整个保护开关的正常操作。在电力系统领域中,在启动整个系统过程中会有大电流的扰动情况产生。因此保护开关会有频繁的断开复位的过程。因此保护过程中人工操作繁琐。如果能够实现保护开关断开后,经过预设时间的间隔后,自动复位实现正常工作,无疑的将会节省大量重复操作的繁琐性,减少人工操作成本,提高工作效率。

### 实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了具有自动重合闸功能的综合保护开关。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,其包括电磁吸合机构,所述的电磁吸合机构包括衔铁和磁性线圈,所述的电磁吸合机构一头与被控机构的电路电联接电磁吸合机构另一头设置有触点,所述的触点与合闸手柄接通或者断开,所述的合闸手柄连接有手柄位置开关,所述的手柄位置开关控制所述的合闸手柄与触点接触,所述的合闸手柄与船型开关电联接,所述的船型开关包括手动和自动两个档位,所述的船型开关能够通过合闸手柄控制电路的联通进而控制电磁吸合机构中电磁线圈与衔铁的吸合,所述的船型开关与主控模块电控连接,所述的主控模块与电源及输入输出模块连接。

[0006] 优选的,所述的电源及输入输出模块与输入输出端口连接。

[0007] 优选的,所述的电源及输入输出模块包括整流桥、PWM 波驱动 mos 管。

[0008] 优选的,所述的主控模块与显示模块电联接。

[0009] 优选的,所述的显示模块为显示板。

[0010] 一种具有自动重合闸功能的综合保护开关的方法,

[0011] 电磁吸合机构的触点与手柄位置开关不接触时,手柄位置开关位于分闸位置,所述的被控电路与电源断开;

[0012] 电磁吸合机构的触点与手柄位置开关接触时,手柄位置开关位于合闸位置,被控电路与电源联通;当船型开关位于自动挡时,所述的船型开关能够持续检测电源及输入输出模块的信号,当检测出来的信号异常时,船型开关断开合闸手柄与被控电路的触点接触,使得被控电路与电源断开,同时主控模块中设置保持时间,保持控制合闸手柄与电磁吸合机构的持续断开使得保持被控电路与电源的在保持时间内处于断开状态保护被控电路的

安全,超出保持时间后,合闸手柄自动与被控电路的触点接触,再次与被控电路的触点接触实现复位。

[0013] 通过上述技术方案,本实用新型提供的具有自动重合闸功能的综合保护开关,其有益效果在于:合闸手柄与船型开关电联接,船型开关设置有手动和自动控制两档,当船型开关处于手动档位时,该保护开关与传统保护开关无异,处于这种状态时,当合闸手柄与电磁吸合机构断开后,通过人工操作合闸。当船型开关处于自动档位时,船型开关将持续检测用电情况,当产生异常情况合闸手柄与电磁吸合机构断开将自动断开保护用电器。同时控制模块中将设定保持断开情况的时间,超出该断开时间后,合闸手柄自动与被控电路的触点接触,再次与被控电路的触点接触实现复位。上述功能的实现,将传动的人工合闸方式和自动合闸方式结合在一起。在自动合闸方式情况下,能够通过设置自动合闸的时间,给工作人员提供对断闸情况进行分析,这样一来即保证了用电安全,又能够避免在错误合闸情况下工作人员频繁的人工合闸复位的操作,无需工作人员到远离控制中心手动合闸的人为消耗。同时在上述结构的基础上,增设了输入输出端口,电源及输入输出模块与输入输出端口连接,这样设置是给本保护开关增加了外源性输出端口,实现一个保护开关控制多路用电端的功能。

#### 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0015] 图 1 为本实用新型的结构原理图;

[0016] 图 2 为本实用新型的机构示意图;

[0017] 图 3 为本实用新型的电路原理图。

#### 具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0019] 本实施例一

[0020] 如图 1 和图 2 所示,一种具有自动重合闸功能的综合保护开关,其包括电磁吸合机构 1,所述的电磁吸合机构 1 包括衔铁 11 和磁性线圈 12,所述的电磁吸合机构 1 一头与被控机构的电路电联接,另一头设置有触点,所述的触点与合闸手柄 4 接通或者断开,所述的合闸手柄 4 连接有手柄位置开关 5,所述的手柄位置开关 5 控制所述的合闸手柄 4 与触点接触,所述的合闸手柄 4 与船型开关 2 电联接,所述的船型开关 2 包括手动和自动两个档位,所述的船型开关 2 能够通过合闸手柄 4 控制电路的联通进而控制电磁吸合机构 1 中电磁线圈 12 与衔铁 11 的吸合,所述的船型开关 2 与主控模块 3 电控连接,所述的主控模块 3 与电源及输入输出模块 8 连接。

[0021] 实施例 2

[0022] 在实施例 1 的基础上的电源及输入输出模块 8 与一个输入输出端口 7 连接。输入输出端口 7 可以与另一用电端串联,这样实现同一个保护开关同时控制多台用电端。

[0023] 实施例 3

[0024] 在实施例 1 或实施例 2 的基础上所述的主控模块 3 与显示模块 6 电联接,将开合闸次数、电压电流值等数据信息显示出来。

[0025] 在本实用新型中图 2 中具体显示出本实用新型主体部分的机构示意图,图 3 中具体说明各个组成部分采用分体模块相结合的控制器的电路原理。实现部件的标准化组合形式,在某个或者某些部件损害的情况下,随时更换,保证使用安全。

[0026] 在上述实施例的基础上,可以增加如下的具体技术方案:

[0027] 电源模块是从控制电源 AC220V 取电,通过内部开关电源转换成 DC5V 给主控模块供电;主控模块降压成 DC3.3V 给 ARM 和显示模块供电。通过和主控模块连接驱动继电器实现故障报警输出功能,检测微动开关实现合闸主开关是否在位和主开关的位置。

[0028] 主控模块中 ARM(意法半导体的 32bit ARM,STM32F100C8 控制器)单元输出可变占空比的 PWM 通道驱动电操 MOS 管(无锡固电的 600V/6A, NMOS 管),实现节能的目的。可编程的输入输出接口,通过光耦隔离(仙童半导体 P181),通讯口 RS-485(美信的 MAX1487 收发器)modbus 协议远程通讯,实现:遥控,遥调,遥信,遥测的四遥功能。

[0029] 显示模块中的 MCU(意法半导体的 8bit MCU,STM8105K4 控制器)标准的 UART 接口与主控模块通信连接,进行数据交换,按键扫描和数码管或 LCD 显示功能让用户可以设置参数和状态查看。

[0030] 船型开关有手动与自动两个档位,在手动档位时,通过合闸手柄直接操作主接触器与控制电源 AC220V 连接或断开,从而控制主回路接通与分断。

[0031] 在自动档位时,有 3 种控制模式,通过主控模块设置其中 1 种模式:1) 合闸手柄直接操作主接触器。AC220V 电源经过整流桥转换成直流,当主控模块检测到手柄位置开关合闸位置时,发出高于 50% 占空比的 PWM 波驱动 MOS 管控制主接触器合闸,合闸位置开关检测到主回路合闸之后,主控模块发出低于 50% 占空比的 PWM 波驱动 MOS 管实现接触器的保持,达到节能的目的。当故障分闸时,会在延时之后自动完成重合闸操作。

[0032] 2) 通过电源和输入输出模块中的输入接口接开关控制。在 1 模式中;合闸手柄在合闸位置的时候,主控模块检测输入端口的开关量合分闸操作。

[0033] 3) 通过远程遥控控制合分闸。在 1 模式中;合闸手柄在合闸位置的时候,上位机通过 RS-485 接口远程遥控合分闸操作。

[0034] 以上控制模式手柄位置控制的优先级最高,保证本地操作优先级,主控模块都会将状态信息通过 RS-485 接口上传到上位机。同时通过电源和输入输出模块中的输入输出端口输出状态或报警。

[0035] 延时和自动重合闸功能应用:

[0036] 典型应用包括:通风系统的冗余控制,开关 1 的 D0 接开关的 DI;开关的 D0 接开关的 DI;开关风机出现故障之后 D0 会发出信号,风机开关的 DI 检测到信号,就会投入运行。水箱的抽水控制,DI1 和 DI2 分别连接两个浮子开关,实现自动抽水的控制。

[0037] 本实用新型所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

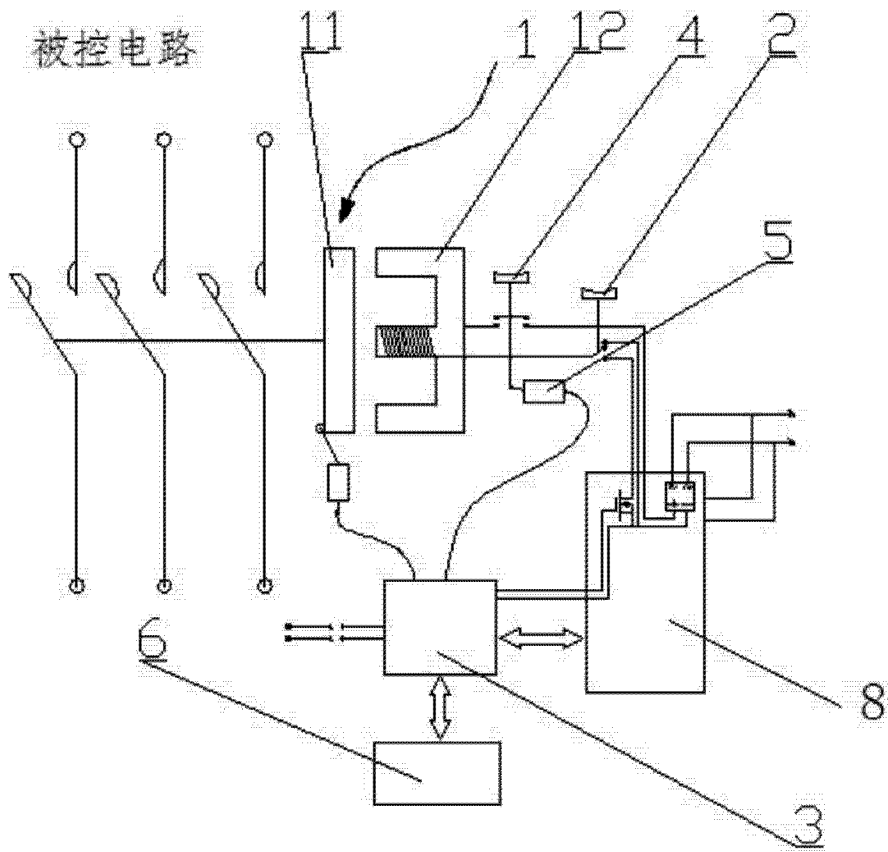


图 1

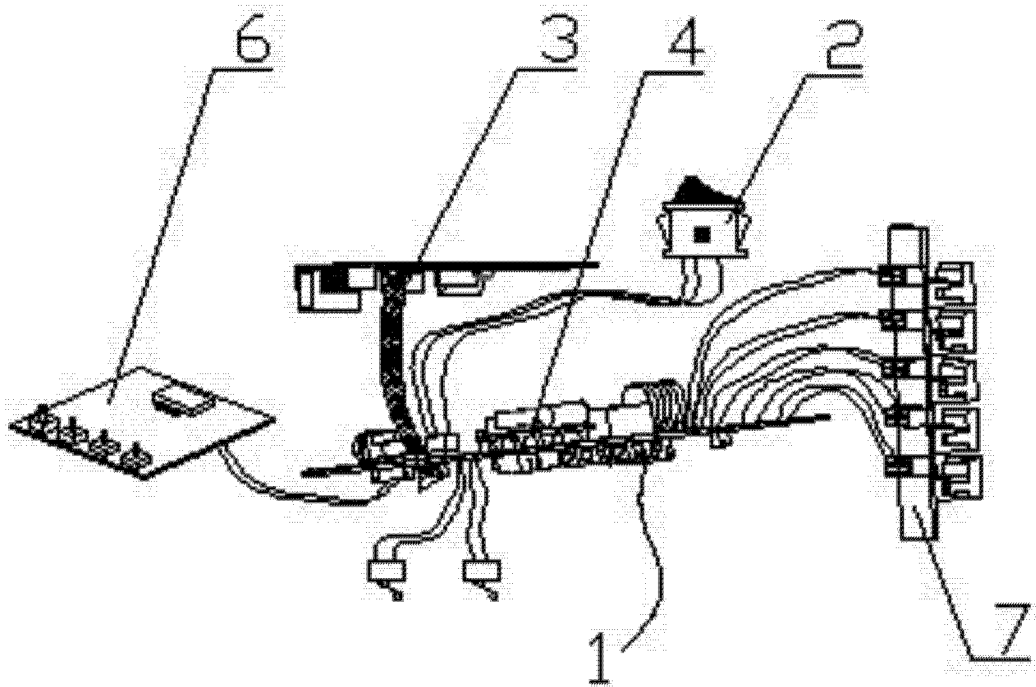


图 2

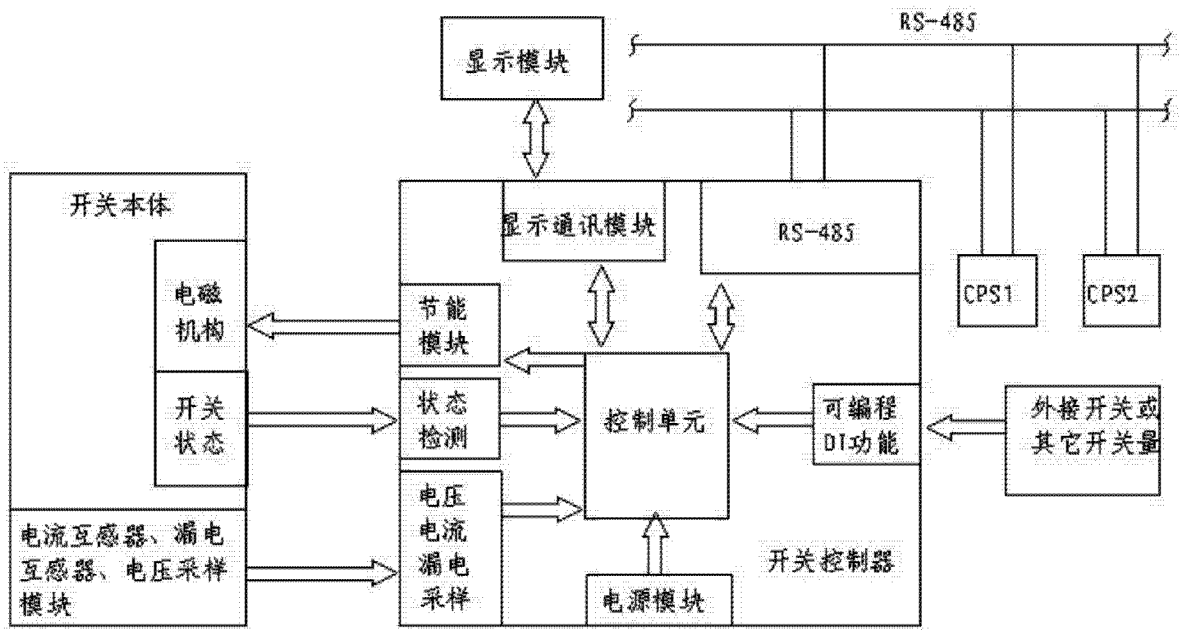


图 3