



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104979839 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201510405301. 7

(22) 申请日 2015. 07. 13

(71) 申请人 江苏嘉宇电气科技有限公司

地址 214522 江苏省泰州市靖江市城北园区  
新二路 39 号

(72) 发明人 方乐 陈银

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司

32206

代理人 顾进

(51) Int. Cl.

H02J 3/18(2006. 01)

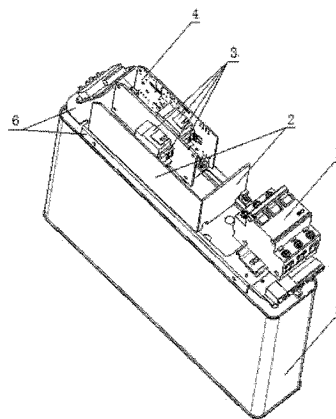
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种单组复合开关控制共补型智能电容器

(57) 摘要

本发明公开了一种单组复合开关控制共补型智能电容器,包括 ABS 阻燃塑料外壳、进线保护单元、主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块、补偿电容器模块,其特征在于:所述补偿电容器模块上设有支撑板;所述复合开关模块通过主控 Mcu 模块和所述通讯模块投切所述补偿电容器模块的通断。这种单组复合开关控制共补型智能电容器的设计主要就是针对于户外综合配电柜或补偿容量较大的低压无功缺损场合,补偿基数大,在其他任何功能、性能不减少的基础上,比同类或者同样产品的制造成本减少 15% 左右,同样的可达到可靠、有效、稳定地补偿效果,实时功率因数 0.98 以上。



1. 一种单组复合开关控制共补型智能电容器,包括 ABS 阻燃塑料外壳和覆盖在所述 ABS 阻燃塑料外壳内部的进线保护单元、主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块、补偿电容器模块,其特征在于:所述补偿电容器模块上设有支撑板,且所述进线保护单元、主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块安装在所述支撑板上;所述补偿电容器模块由两组电容器并联而成,并联后的电容器的 B 相连接到进线保护单元,并联后的电容器的 A 相和 C 相通过单组复合开关模块与进线保护单元相连,所述复合开关模块通过主控 Mcu 模块通过通讯模块来控制所述补偿电容器模块与电网的通断。

2. 根据权利要求 1 所述的一种单组复合开关控制共补型智能电容器,其特征在于:所述主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块之间排针和排线相互连接,且所述排针和排线均通过 L 型和 T 型塑料支脚立式安装于支撑板上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种单组复合开关控制共补型智能电容器,其特征在于:所述支撑板上设置有用于固定所述进线保护单元的导轨,所述导轨与所述支撑板通过螺丝和 20mm 塑料支柱相连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种单组复合开关控制共补型智能电容器,其特征在于:所述进线保护单元与所述单组复合开关模块之间以及所述单组复合开关模块与所述补偿电容器之间均通过  $16\text{mm}^2$  裸铜导线相连。

5. 根据权利要求 1 所述的一种单组复合开关控制共补型智能电容器,其特征在于:所述 ABS 阻燃塑料外壳覆盖住所述支撑板,所述 ABS 阻燃塑料外壳通过两侧的螺丝固定于所述支撑板的侧边上。

## 一种单组复合开关控制共补型智能电容器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种单组复合开关控制共补型智能电容器,尤其涉及一种组装方便以及投切时间短的单组复合开关控制共补型智能电容器。

### 背景技术

[0002] 智能电容器是低压电力系统无功补偿自动化的基础,近年来,随着微电子技术、数字控制技术、通信与网络技术的高速发展和广泛运用,低压电气类器件都向紧凑型、模块化、组合化型式发展,智能化、集成化、网络化、可靠性、实用性、可维护性、节能环保及安全成为智能电器发展的主流。

[0003] 智能电容器正是在智能电器总体发展框架上开发出来,突破了传统的全新一代低压无功补偿设备,它主要由塑料外壳、进线保护单元、主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、复合开关模块、补偿电容器模块等组成。

[0004] 目前市场上常见的智能电容器大都采用双组开关控制,在市场上大多为两个相同或不同容量的电容器组成,如 20+20, 10+5 等等,那么这样的电容器在接入电网的时候就需要分两步,需要双组复合开关,而一组复合开关占整个智能电容器制造成本的 12%~15%,不但增加了制造成本,反而另外一组器件占据了很大一部分空间,但是采用双组结构能够实现投切电容模块时间可以实现很短;另外传统的智能电容器均采用直接组装在电容模块上,初期需要在电容模块组件上预设安装孔等,从而增加了安装难度。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种单组复合开关控制共补型智能电容器,具有组装方便以及投切时间短的特点。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种单组复合开关控制共补型智能电容器,包括 ABS 阻燃塑料外壳和覆盖在所述 ABS 阻燃塑料外壳内部的进线保护单元、主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块、补偿电容器模块,其创新点在于:所述补偿电容器模块上设有支撑板,且所述进线保护单元、主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块安装在支撑板上;所述补偿电容器模块由两组电容器并联而成,并联后的电容器的 B 相连接到进线保护单元,并联后的电容器的 A 相和 C 相通过单组复合开关模块与进线保护单元相连,所述复合开关模块通过主控 Mcu 模块通过通讯模块来控制所述补偿电容器模块与电网的通断。

[0007] 优选的,所述主控 Mcu 模块、开关电源模块、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块之间排针和排线相互连接,且所述排针和排线均通过 L 型和 T 型塑料支脚立式安装于支撑板上。

[0008] 优选的,所述支撑板上设置有用于固定所述进线保护单元的导轨,所述导轨与所述支撑板通过螺丝和 20mm 塑料支柱相连接。

[0009] 优选的,所述进线保护单元与所述单组复合开关模块之间以及所述单组复合开关

模块与所述补偿电容器之间均通过 16mm<sup>2</sup>裸铜导线相连。

[0010] 优选的,所述 ABS 阻燃塑料外壳覆盖住所述支撑板,所述 ABS 阻燃塑料外壳通过两侧的螺丝固定于所述支撑板的侧边上。

[0011] 本发明的优点在于:通过将各模块安装在支撑板上,然后再讲支撑板安装到补偿电容器模块,从而避免了在补偿电容器模块上预设安装孔等,大大提高了安装效率。另外通过单组符合开关模块直接通过主控 Mcu 模块和所述通讯模块投切补偿电容器模块的通断,其投切时间能够跟传统的双组开关的投切时间媲美。

[0012] 这种单组复合开关控制共补型智能电容器的设计主要就是针对于户外综合配电柜或补偿容量较大的低压无功缺损场合,补偿基数大,在其他任何功能、性能不减少的基础上,比同类或者同样产品的制造成本减少 15% 左右,同样的可达到可靠、有效、稳定地补偿效果,实时功率因数 0.98 以上。

## 附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明;

图 1 为本发明一种单组复合开关控制共补型智能电容器的电气原理图;

图 2 为一种单组复合开关控制共补型智能电容器的结构示意图;

图中 1- 进线保护单元、2- 主控 Mcu 模块、3- 单组复合开关模块、4- 开关电源模块、5- 补偿电容器模块、6- 支撑板。

## 具体实施方式

[0014] 本发明的单组复合开关控制共补型智能电容器包括 ABS 阻燃塑料外壳和覆盖在 ABS 阻燃塑料外壳内部的进线保护单元 1、主控 Mcu 模块 2、开关电源模块 4、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块 3、补偿电容器模块 5。补偿电容器模块 5 上设有支撑板 6,且进线保护单元 1、主控 Mcu 模块 2、开关电源模块 4、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块 3 安装在支撑板 6 上。补偿电容器模块 5 由两组电容器并联而成,并联后的电容器的 B 相连接到进线保护单元 1,并联后的电容器的 A 相和 C 相通过单组复合开关模块 3 与进线保护单元 1 相连,复合开关模块 3 通过主控 Mcu 模块 2 通过通讯模块来控制补偿电容器模块 5 与电网的通断。

[0015] 上述的主控 Mcu 模块 2、开关电源模块 4、通讯模块、采样模块、单组复合开关模块 3 之间排针和排线相互连接,且排针和排线均通过 L 型和 T 型塑料支脚立式安装于支撑板 6 上。支撑板 6 上设置有用固定进线保护单元 1 的导轨,导轨与支撑板 6 通过螺丝和 20mm 塑料支柱相连接。进线保护单元 1 与单组复合开关模块 3 之间以及单组复合开关模块 3 与补偿电容器之间均通过 16mm<sup>2</sup>裸铜导线相连。ABS 阻燃塑料外壳覆盖住支撑板 6,ABS 阻燃塑料外壳通过两侧的螺丝固定于支撑板 6 的侧边上。

[0016] 其中进线保护单元 1 是进线开关,防止外部供电短路,其中开关电源模块 4 将 AC220V 转换为三路直流低电压输出,供给 Mcu、通讯及复合开关模块工作使用,Mc u 和通讯模块实时采集外部电网参数或接受上位机的指令来控制单组复合开关的合断。

[0017] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制性技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,那些对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而

不脱离本技术方案的宗旨和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

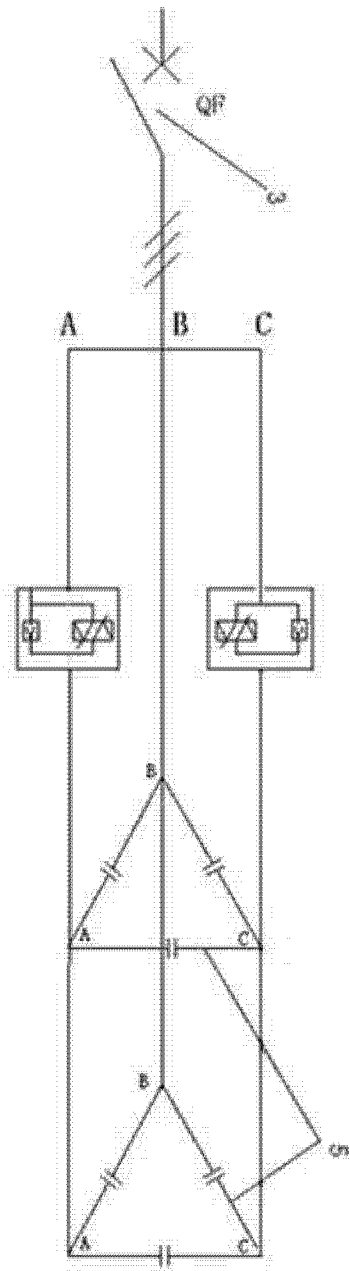


图 1

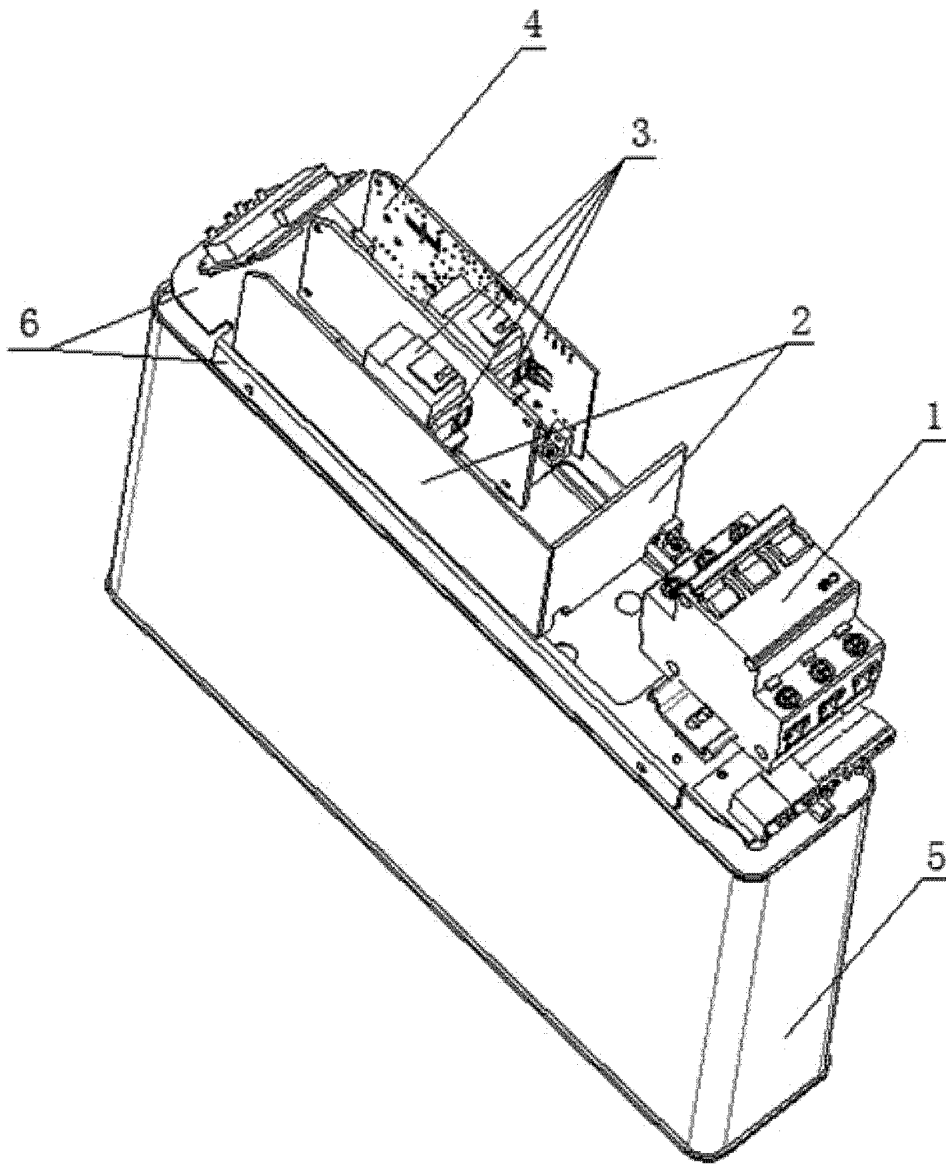


图 2