



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203218873 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201220663175. 7

(22) 申请日 2012. 12. 05

(73) 专利权人 孙巍巍

地址 300384 天津市南开区华苑新技术产业  
园区物华道 8 号凯发大厦 B 座三层

(72) 发明人 孙巍巍

(51) Int. Cl.

H02H 9/02 (2006. 01)

H02H 5/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

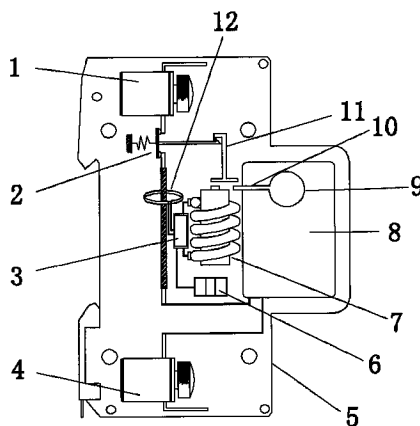
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种新型电涌保护器

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种新型电涌保护器, 主要包括分断开关、电流传感器、检测驱动单元、电源、脱扣机构、电磁铁、双金属片、防雷元件和上、下接线端。所述上接线端与分断开关、防雷元件、下接线端串联连接; 电流传感器能够检测线路中的电流情况, 将信号输出至检测驱动单元, 检测驱动单元通过判断检测到的电流的特点来驱动电磁铁, 电磁铁能够带动脱扣机构运动, 从而分断整个 SPD 通路; 检测驱动单元接有电源; 防雷元件的温度通过热传导贴片传至双金属片, 温度过高时双金属片能够变形带动脱扣机构运动, 分断电路。此实用新型具有全面防雷功能, 能够实现工频短路电流速断, 漏流过大时脱扣, 雷电流顺利泄放, 安装方便, 安全有效。



1. 一种新型电涌保护器,其特征是:分断开关、电流传感器、检测驱动单元、电源、脱扣机构、电磁铁、双金属片、防雷元件和上、下接线端集成于一体,装于壳体;上、下接线端与防雷元件构成雷电浪涌的泄放通道;电流传感器与检测驱动单元相连,检测驱动单元输出端与电磁铁相连,电磁铁和双金属片均可驱动分断开关。

2. 根据权利要求1所述的一种新型电涌保护器,其特征是:将防雷元件、由电流传感器、检测驱动单元、电源、电磁铁和脱扣机构构成的旁路式过流保护装置、由双金属片和脱扣机构组成的热保护装置集成于一体。

3. 根据权利要求1所述的一种新型电涌保护器,其特征是:上接线端、分断开关、防雷元件、下接线端串联连接。

## 一种新型电涌保护器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电子电气设备的电涌防护技术领域。

### 背景技术

[0002] 雷电是由带电的云在空中放电导致的一种特殊的天气现象。雷电是造成电子设备损坏的重要原因,它威胁建筑、铁路、民航、通信、工控、军事等各个领域电子信息系统的安全稳定运行。在与电子设备连接的电源线、信号线以及控制线等金属线路上安装电涌保护器 (SPD) 是雷电防护的重要措施之一。电涌保护器已大量应用于各种领域,在雷电防护中具有重要的作用。其状态的好坏则直接影响其防雷效果,从而对所保护设备的安全带来隐患。

[0003] 现有 SPD 的后备保护装置包括热保护和过流保护装置,过流保护装置通常采用熔断器或断路器。但当电源系统故障、SPD 过流短路、工频电流通过时,其电流值有可能达不到过流保护装置的启动值,过流保护装置不动作;热保护装置由于热传导的速度限制,也不动作,导致工频电流持续通过,防雷元件发热 SPD 起火。若将过流保护装置的启动值选小,虽能启动,但难以抗击雷电流的冲击,导致 SPD 无法正常泄放雷电流。故现有过流保护装置对 SPD 的保护存在严重的盲区,在此区域内过流保护装置和热保护装置都不动作,无法分断 SPD 故障通路,严重威胁被保护设备。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型采用电流传感器、检测驱动单元(参量检测与控制技术)、电源、电磁铁和脱扣机构作为一种旁路过流保护装置,有效降低设备残压,解决过流保护防护盲区问题;采用双金属片和脱扣机构作为热保护装置。将防雷元件、过流保护装置与热保护装置集成于一体,残压更低,提高防雷效果,有效解决上述后备保护装置不动作的问题。

[0005] 本实用新型采用以下技术方案:本实用新型是用于电力电子线路系统中的电涌保护器,所述电涌保护器包括分断开关、电流传感器、检测驱动单元、电源、脱扣机构、电磁铁、双金属片、防雷元件和上、下接线端,均设置在一个壳体内,是一个整体的新型电涌保护器。

[0006] 所述上接线端与分断开关、防雷元件、下接线端串联连接;电流传感器能够将线路中的信号传输至检测驱动单元,检测驱动单元可以驱动电磁铁推动脱扣机构,从而分断电路;检测驱动单元接有电源;双金属片通过导热贴片与防雷元件相连,通过由高温引起的变形来推动脱扣机构分断电路。

[0007] 本实用新型的特征在于:

[0008] 1. 此新型电涌保护器将防雷元件与由双金属片和脱扣机构构成的热保护装置和由电流传感器、检测驱动单元、电源、电磁铁和脱扣机构构成的过流保护装置集成于一体,残压低,安装方便;

[0009] 2. 此新型电涌保护器有效解决了现有过流保护装置保护盲区的问题。

[0010] 3. 当防雷元件劣化工频漏流达到一定值时,防雷元件体表温度也上升至一定高

度,由于工频漏流导致的升温是一个缓慢渐变的过程,能够满足双金属片的变形切断危险 SPD 通路的要求。此双金属片的材质、尺寸可根据防雷元件危险温度值和推动脱扣机构运动的位移量来计算;

[0011] 4. 当电源系统故障、工频电流流过、防雷元件失效短路时,电流传感器能感应线路中的电流信号并传输至检测驱动单元。此时的电流信号是工频信号,时间是毫秒级,脉冲有正有负,检测驱动单元可以根据这些特性判断此时应该驱动电磁铁,从而推动脱扣机构,实现分断 SPD 通路。

[0012] 5. 当雷电流流过时,电流传感器能感应线路中的瞬态电流脉冲,并将信号发送至检测驱动单元。此时的电流信号是微秒级的脉冲,是单方向的,检测驱动单元根据这些特性判断此时不驱动电磁铁,从而保证雷电流顺利泄放。

### 附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图。

[0014] 图 2 为本实用新型实施例的原理示意图。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明:

[0016] 如图 1、2 所示,1 是上接线端,2 是分断开关,3 是检测驱动单元,4 是下接线端,5 是下外壳,6 是电源,7 是电磁铁,8 是防雷元件,9 是导热贴片,10 是双金属片,11 是脱扣机构,12 是电流传感器。

[0017] 本实用新型是用于电力电子线路系统中的电涌保护器,所述电涌保护器包括分断开关、电流传感器、检测驱动单元、电源、脱扣机构、电磁铁、双金属片、防雷元件和上、下接线端。

[0018] 所述上接线端 (1)、分断开关 (2)、防雷元件 (8)、下接线端 (4) 串联连接。

[0019] 所述电流传感器 (12) 与检测驱动单元 (3) 相连,输出的信号输入检测驱动单元 (3)。检测驱动单元 (3) 输出信号驱动电磁铁 (7),电磁铁 (7) 能推动脱扣机构 (11) 拉开分断开关 (2)。

[0020] 所述检测驱动单元 (3) 可检测电流传感器 (12) 输出的电流信号特点,判断是否驱动电磁铁 (7)。当工频电流通过电流传感器 (12) 时,检测驱动单元 (3) 检测到毫秒级的工频信号,且脉冲方向不断变化,立刻驱动电磁铁 (7) 推动脱扣机构 (11) 分断电路;当雷电流通过电流传感器 (12) 时,检测驱动单元 (3) 检测到微秒级的瞬态脉冲,且脉冲方向不变,则不驱动电磁铁 (7)。

[0021] 所述电磁铁 (7) 在检测驱动单元 (3) 发出驱动信号后,能够推动脱扣机构 (11) 运动,从而分断 SPD 通路。

[0022] 所述双金属片 (10) 通过导热贴片 (9) 与防雷元件 (8) 紧密相连,保证温度和热量的传递。当防雷元件 (8) 劣化,工频漏流达到一定值时,温度也上升到一定高度,双金属片 (10) 缓慢变形,达到脱扣机构 (11) 运动所需要的位移量后,迅速启动脱扣机构。此双金属片的变形量与其材质、尺寸以及温度的变化有关,可根据克服脱扣机构 (11) 动作需要的力和位移量计算得出。

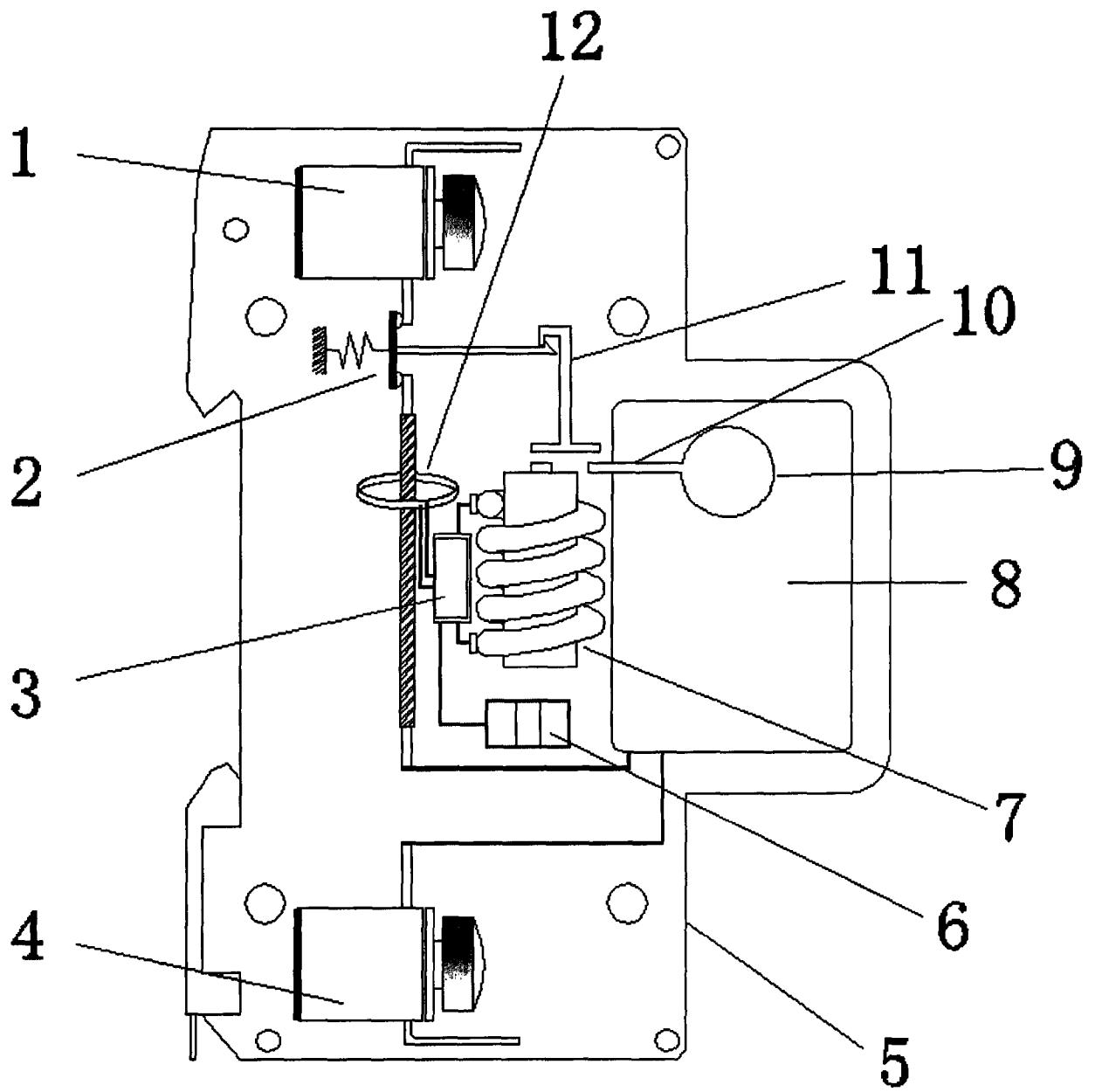


图 1

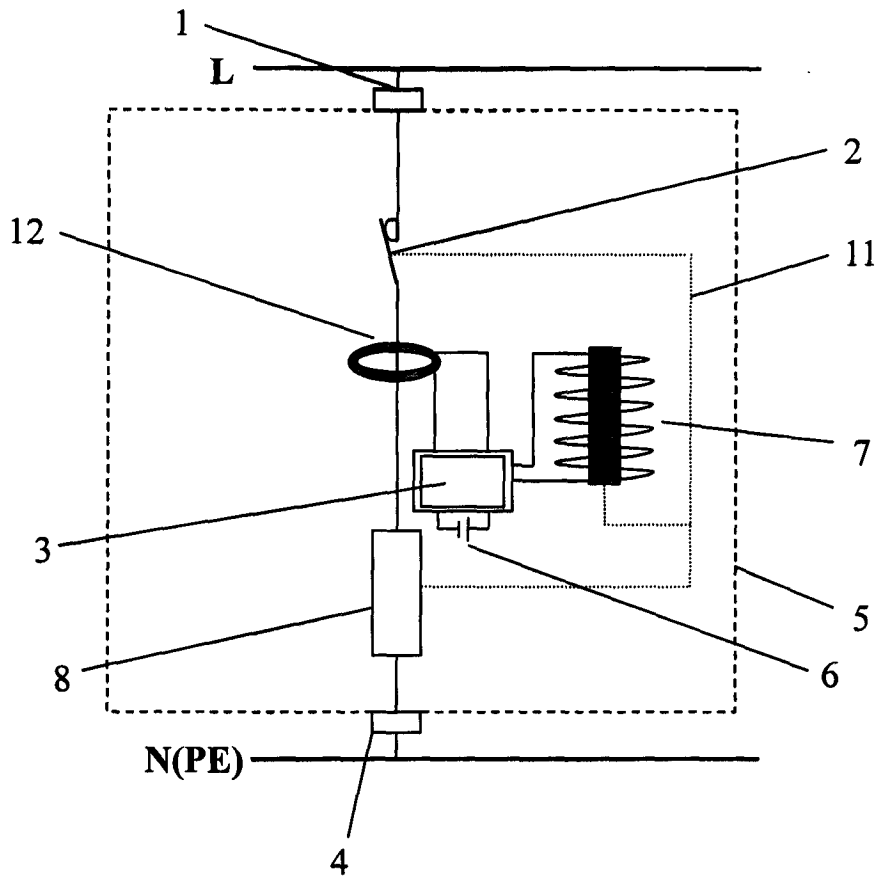


图 2