



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106356832 A

(43)申请公布日 2017. 01. 25

(21)申请号 201610936725.0

(22)申请日 2016.10.24

(71)申请人 上海应用技术大学

地址 200235 上海市徐汇区漕宝路120-121号

(72)发明人 刘一君 徐社军 汪朗峰 刘子涵
刘子玥 刘紫朝

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

H02H 9/06(2006.01)

H02H 5/04(2006.01)

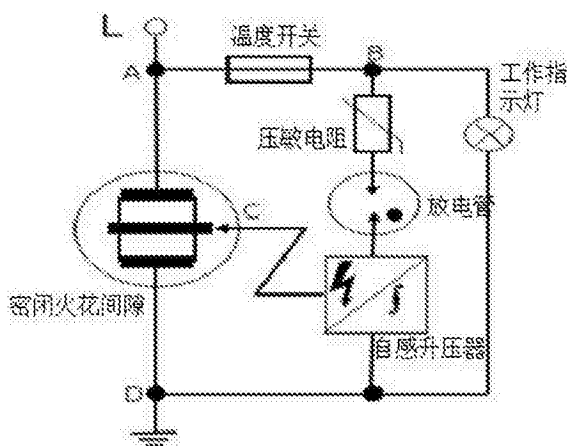
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

带触发式复合型防雷保护器和防雷保护组件

(57)摘要

本发明提供了一种带触发式复合型防雷保护器和防雷保护组件。防雷保护组件包括密闭火花间隙、温度开关、低压放电模块、自感升压器；所述温度开关、低压放电模块以及自感升压器的低压绕组依次串联后接地形成低压放电路径，所述温度开关还与输入电源端相连；所述密闭火花间隙跨接于所述输入电源端与地之间，形成与所述低压放电路径相并联的高压放电路径；其中，所述密闭火花间隙在输入头和输出头之间还设有触发头，所述自感升压器的高压绕组的一端与所述触发头相连，另一端接地。带触发式复合型防雷保护器包括所述防雷保护组件和安装座；所述防雷保护组件可插拔地安装于所述安装座中，三相电源线与零线都分别通过一所述防雷保护组件接地。



1. 一种防雷保护组件,其特征在于,包括密闭火花间隙、温度开关、低压放电模块、自感升压器;

所述温度开关、低压放电模块以及自感升压器的低压绕组依次串联后接地形成低压放电路径,所述温度开关还与输入电源端相连;

所述密闭火花间隙跨接于所述输入电源端与地之间,形成与所述低压放电路径相并联的高压放电路径;

其中,所述密闭火花间隙在输入头和输出头之间还设有触发头,所述自感升压器的高压绕组的一端与所述触发头相连,另一端接地。

2. 根据权利要求1所述的一种防雷保护组件,其特征在于,还包括工作指示灯;工作指示灯的一端连接在所述温度开关与所述低压放电模块之间,另一端接地。

3. 根据权利要求1所述的一种防雷保护组件,其特征在于,所述低压放电模块包括串联的压敏电阻和放电管,所述压敏电阻连接所述温度开关,所述放电管连接所述自感升压器。

4. 根据权利要求4所述的一种防雷保护组件,其特征在于,所述放电管为陶瓷放电管。

5. 根据权利要求4所述的一种防雷保护组件,其特征在于,所述压敏电阻为氧化锌压敏电阻。

6. 根据权利要求4所述的一种防雷保护组件,其特征在于,所述温度开关设于所述压敏电阻表面,用于在所述压敏电阻过热状态时断开电路。

7. 根据权利要求1所述的一种防雷保护组件,其特征在于,所述温度开关为过热保险丝。

8. 一种带触发式复合型防雷保护器,其特征在于,包括权利要求1-6任一所述的防雷保护组件和安装座;所述防雷保护组件可插拔地安装于所述安装座中,三相电源线与零线都分别通过一所述防雷保护组件接地。

9. 根据权利要求7所述的一种带触发式复合型防雷保护器,其特征在于,还包括汇流排;

所述防雷保护组件都通过所述汇流排接地。

带触发式复合型防雷保护器和防雷保护组件

技术领域

[0001] 本发明涉及电子电气设备的保护装置技术领域,具体地,涉及一种带触发式复合型防雷保护器和防雷保护组件。

背景技术

[0002] 低压配电系统的过电压防护时,一般采用多级保护。采用多级防护的主要目的就是为了即能满足大通流容量的要求,又能满足低于设备耐压水平的残压要求。GB50057-94(2000年版)《建筑物防雷设计规范》中,第6.4.11条规定“在一般情况下,当在线路上多处安装SPD且无准确数据时,电压开关型SPD与限压型SPD之间的线路长度不宜小于10m,限压型SPD之间的线路长度不宜小于5m。”。信息产业部行业标准YD/T5098-2005《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》中第9.2.2条规定“在使用分级保护时,各级浪涌保护器之间应保持必要的退耦距离或增设退耦器件,以确保各级浪涌保护器协调工作。氧化锌SPD与氧化锌SPD之间退耦距离(电缆长度)应不小于5m。”。而在实际安装过程中,往往因为安装空间问题,无法满足两级间的安装距离要求。因此提高防雷性能的基础上同时减小了防雷保护器的空间占用成为亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种带触发式复合型防雷保护器和防雷保护组件。

[0004] 根据本发明提供一种防雷保护组件,包括密闭火花间隙、温度开关、低压放电模块、自感升压器;

[0005] 所述温度开关、低压放电模块以及自感升压器的低压绕组依次串联后接地形成低压放电路径,所述温度开关还与输入电源端相连;

[0006] 所述密闭火花间隙跨接于所述输入电源端与地之间,形成与所述低压放电路径相并联的高压放电路径;

[0007] 其中,所述密闭火花间隙在输入头和输出头之间还设有触发头,所述自感升压器的高压绕组的一端与所述触发头相连,另一端接地。

[0008] 作为一种优化方案,还包括工作指示灯;工作指示灯的一端连接在所述温度开关与所述低压放电模块之间,另一端接地。

[0009] 作为一种优化方案,所述温度开关为过热保险丝。

[0010] 作为一种优化方案,所述低压放电模块包括串联的压敏电阻和放电管,所述压敏电阻连接所述温度开关,所述放电管连接所述自感升压器。

[0011] 作为一种优化方案,所述放电管为陶瓷放电管。

[0012] 作为一种优化方案,所述压敏电阻为氧化锌压敏电阻。

[0013] 作为一种优化方案,所述温度开关设于所述压敏电阻表面,用于在所述压敏电阻过热状态时断开电路。

[0014] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种带触发式复合型防雷保护器,包括所述的防雷保护组件和安装座;所述防雷保护组件可插拔地安装于所述安装座中,三相电源线与零线都分别通过一所述防雷保护组件接地。

[0015] 作为一种优化方案,还包括汇流排;所述防雷保护组件都通过所述汇流排接地。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0017] 本发明在残压低于密闭火花间隙阈值的情况下,利用放电管、压敏电阻泄流的同时也能开启密闭火花间隙进行泄流,从而提高对小电流的防雷能力;在残压高于密闭火花间隙阈值的情况下,密闭火花间隙对大电流正常开启泄流。带触发式复合型防雷保护器具有I级电压开关型SPD和II级限压型SPD的防雷能力,同时两级集合在同一安装座内无需考虑I级与II级安全距离。比传统防雷器分离式体积更小。

附图说明

[0018] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0019] 图1为一种防雷保护组件;

[0020] 图2为一种带触发式复合型防雷保护器;

[0021] 图3为一种传统型分级式防雷器。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0023] 本发明公开了如图1所示的一种防雷保护组件,包括密闭火花间隙、温度开关、低压放电模块、自感升压器;

[0024] 所述温度开关、低压放电模块以及自感升压器的低压绕组依次串联后接地形成低压放电路径,所述温度开关还与输入电源端相连;

[0025] 所述密闭火花间隙跨接于所述输入电源端与地之间,形成与所述低压放电路径相并联的高压放电路径;

[0026] 其中,所述密闭火花间隙在输入头和输出头之间还设有触发头,所述自感升压器的高压绕组的一端与所述触发头相连,另一端接地。本发明通过自感升压器与密闭火花间隙的触发头相连,实现将低电压升高后触发高压放电路径的开启。

[0027] 本专利中所述高压放电路径是相对于低压放电路径来讲的,所述高压放电路径正常开启时输入电源上电压大于密闭火花间隙的阈值电压。

[0028] 如图1所示,密闭火花间隙具有三个钨铜电极A、C、D,三个电极的位置决定了AD之间击穿电压必然高于AC、CD之间,当任意AC或CD之间击穿跳火时,在密闭腔内电子导致AD之间呈导通状态。

[0029] 小电流通过低压放电路径进行放电的同时,自感升压器将流经的电压做1.5-2倍放大后加在密闭火花间隙的触发头上,即加在了图1所示的CD之间。若放大后的电压使得CD

之间击穿跳火,则密闭火花间隙导通。因此自感升压器在本方案中起到通过感应电压触发密闭火花间隙触发的作用。

[0030] 自感升压器利用雷击电流由小到大的突变时间与初次级匝数不同感应电压改变的原理,由BD之间的电流突变在自感升压器的高压绕组上感应产生高压,使得密闭火花间隙的CD间电压相对于此时自感升降压器的低压绕组上的电压提升约1.5-2倍,引发密闭火花间隙的导通。

[0031] 防雷保护组件还包括工作指示灯。工作指示灯的一端连接在所述温度开关与所述低压放电模块之间,另一端接地。工作指示灯可以是氖灯。

[0032] 所述低压放电模块包括串联的压敏电阻和放电管,所述压敏电阻连接所述温度开关,所述放电管连接所述自感升压器。

[0033] 所述温度开关为过热保险丝。所述温度开关设于所述压敏电阻表面,用于在所述压敏电阻过热状态时断开电路。所述过热保险丝贴紧压敏电阻,当压敏电阻温度过热时,所述过热保险丝被熔断,同时工作指示灯熄灭。

[0034] 所述放电管为陶瓷放电管。陶瓷放电管在两端电压提升到一定值时呈导通状态。

[0035] 所述压敏电阻为氧化锌压敏电阻。氧化锌压敏电阻在两端电压提升到一定值时呈低阻状态。

[0036] 本发明的原理是在残压低于密闭火花间隙阈值的情况下,利用放电管、压敏电阻泄流的同时也能开启密闭火花间隙进行泄流,从而提高对小电流的防雷能力;在残压高于密闭火花间隙阈值的情况下,密闭火花间隙对大电流正常开启泄流。

[0037] 密闭火花间隙(S-Gap)A点到D点启动电流至少需要3-5KA的雷电电流才能使用AD之间短路状泄放电流。当雷击发生开始较低电流时,不足启动密闭火花间隙泄放电流到地。这部分过电流足以损坏设备,因此前期过电流经过温度开关流入B点后击穿压敏电阻和放电管让自感升压器的高压输出端经金属构件连接密闭火花间隙触发头,从而使用较小的电流都能驱使密闭火花间隙泄放,同时具有I级电压开关型SPD和II级限压型SPD的防雷能力。

[0038] 基于同一发明构思,本发明还提供了如图2所示的一种带触发式复合型防雷保护器,包括所述的防雷保护组件和安装座;所述防雷保护组件可插拔地安装于所述安装座中,三相电源线与零线都分别通过一所述防雷保护组件接地。

[0039] 带触发式复合型防雷保护器还包括汇流排;所述防雷保护组件都通过所述汇流排接地。

[0040] 带触发式复合型防雷保护器由低压放电电路、高压放电电路和两者之间的触发连接电路组成,充分利用了不同元器件的优点,发挥其作用。构成如图3中低压电源系统I级和II级电涌防护而特别设计的。产品体积小,电涌泄放能力大,电压保护水平低,响应速度快。取消了传统I级和II级电涌保护器之间退耦器的安装和级间连接导线长度的限制,尤其适合在I级和II级电涌保护器两级间无法满足10m导线安装距离的情况下使用,节省安装空间,简化安装技术,优化导线连接。

[0041] 带触发式复合型防雷保护器是雷电流避雷器和浪涌保护器的完美组合体。只占用6个或8个的标准模块宽度空间,并可配合红线产品系列的浪涌保护器一起使用而不需要附加退藕器件,也可直接保护设备。带触发式复合型防雷保护器具有双接线端的设计简化了接线的工作、无需在负载电流附加模块组,在输出端增设的汇流排提高了其他轨道安装器

件组合使用的可能性。带触发式复合型防雷保护器带有工作指示灯以及模块可插拔,更换方便。带触发式复合型防雷保护器内部采用压敏电阻(电压限压型)、间隙放电式(电压开关型)、触发电路集合在一起,具有断后续电流的限定能力,即使有预定短路电流发生时,前段保险丝不会断开。

[0042] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

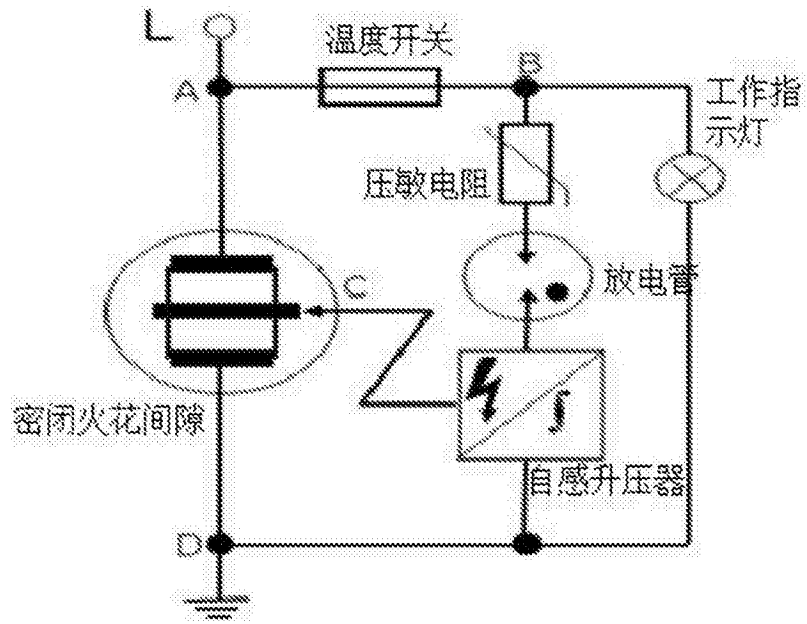


图1

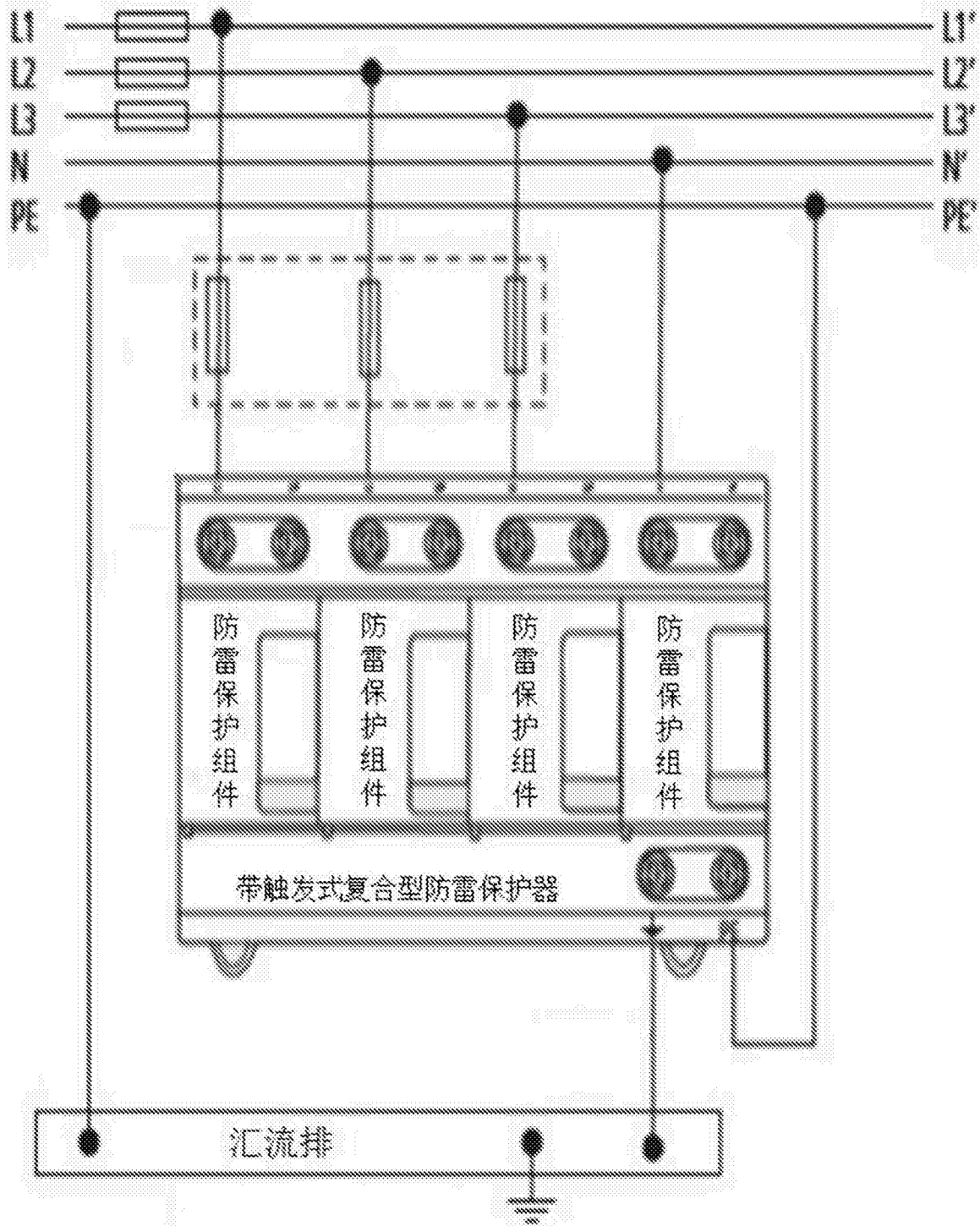


图2

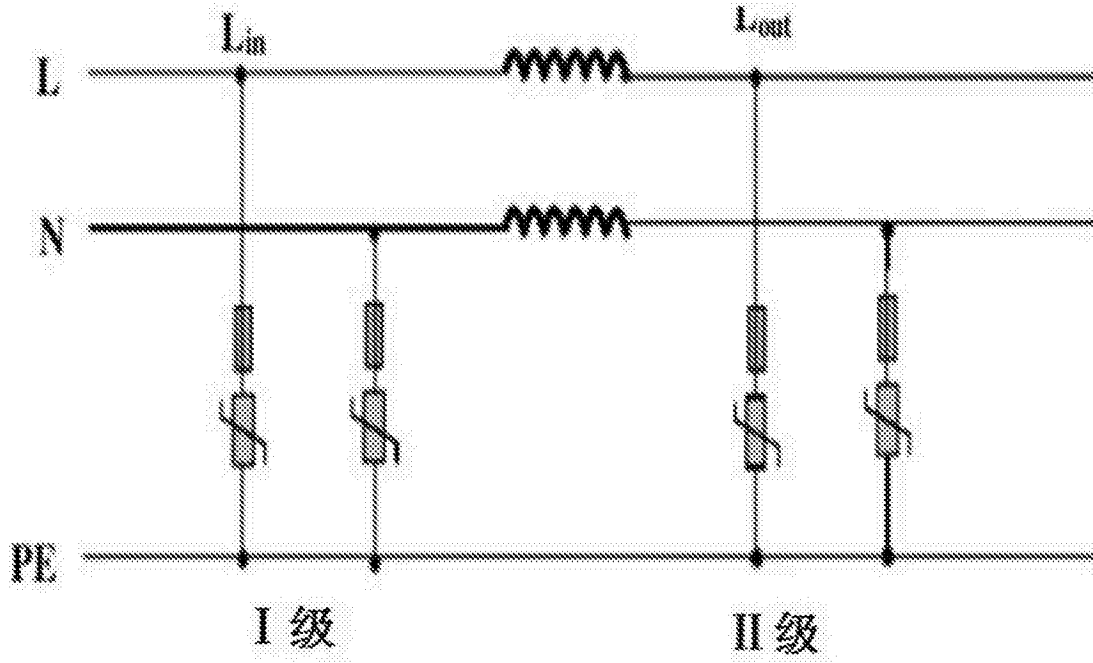


图3