



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103616552 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201310679223. 0

(22) 申请日 2013. 12. 15

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100032 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网山东省电力公司禹城市供电公司

(72) 发明人 李峰 陈京齐 马勇 王坤

(74) 专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 44324

代理人 邓扬

统的设计与实现.《西北农林科技大学学报(自然科学版)》.2005,第33卷(第10期),全文.

肖立.输电线路绝缘子泄漏电流在线监测的信号数据采集及分析方法研究.《中国优秀博硕士学位论文全文数据库(硕士)工程科技II辑》.2005,(第08期),第1.2.2节和第2.1节.

肖立.输电线路绝缘子泄漏电流在线监测的信号数据采集及分析方法研究.《中国优秀博硕士学位论文全文数据库(硕士)工程科技II辑》.2005,(第08期),第1.2.2节和第2.1节.

审查员 耿娜

(51) Int. Cl.

G01R 19/00(2006. 01)

G01R 31/12(2006. 01)

G01R 1/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203025299 U, 2013. 06. 26,

CN 1424588 A, 2003. 06. 18,

CN 2669327 Y, 2005. 01. 05,

JP 特开 2000-67670 A, 2000. 03. 03,

解建军等. 输电线路绝缘子污秽在线监测系

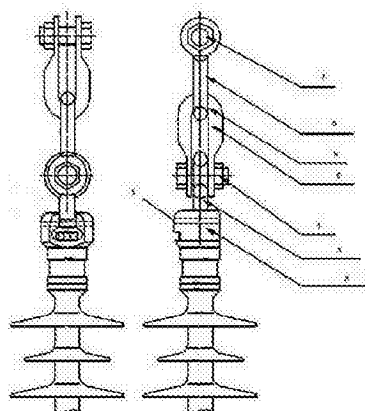
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种高压输电线路绝缘子泄漏电流传感组件

(57) 摘要

一种绝缘子泄漏电流的新型接触式传感组件,包括:集流环,电流传感器,绝缘子金具,球头挂环,第一U形挂环,第二U形挂环,其中所述电流传感器对集流环的泄漏电流进行传感,所述球头挂环与所述绝缘子金具的所述球窝结构连接,所述球头挂环通过固定元件与所述第一U形挂环连接,所述第一U形挂环与所述第二U形挂环环-环相接,所述集流环设置在所述绝缘子金具的外表面,与所述绝缘子金具的外表面相接触,所述第一U形挂环与所述第二U形挂环的连接部分互相绝缘。



1. 一种绝缘子泄漏电流的接触式传感组件,包括:集流环,电流传感器,绝缘子金具,球头挂环,第一 U 形挂环,第二 U 形挂环,其中所述电流传感器对集流环的泄漏电流进行传感,所述球头挂环与所述绝缘子金具的球窝结构连接,所述球头挂环通过固定元件与所述第一 U 形挂环连接,所述第一 U 形挂环与所述第二 U 形挂环环-环相接,其特征在于:所述集流环设置在所述绝缘子金具的外表面,与所述绝缘子金具的外表面相接触,所述第一 U 形挂环与所述第二 U 形挂环的连接部分互相绝缘;第一 U 形挂环与第二 U 形挂环分别在其连接部分设有绝缘套,从而使得其连接部分互相绝缘;所述绝缘套为硅橡胶套,所述硅橡胶套的两端为伞裙结构;所述伞裙结构的外表面设置导流槽。

2. 根据权利要求 1 所述的绝缘子泄漏电流的接触式传感组件,其特征在于:所述两端伞裙结构的高度是不一样的。

3. 根据权利要求 2 所述的绝缘子泄漏电流的接触式传感组件,其特征在于:还包括伞形护罩,所述伞形护罩包覆 U 形挂环连接部分以及绝缘子金具,但是不包覆绝缘子串。

4. 根据权利要求 3 所述的绝缘子泄漏电流的接触式传感组件,其特征在于:还包括温度传感器以及湿度传感器,所述温度传感器以及湿度传感器位于伞形护罩内。

一种高压输电线路绝缘子泄漏电流传感组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压输电线路上的传感组件,尤其是涉及绝缘子泄漏电流的接触式传感组件。

背景技术

[0002] 污闪事故涉及面广、停电时间长、经济损失大是电力系统安全发供电的一大威胁。污闪事故的发生是由于绝缘子在自然环境下很容易受到自然尘降的污染,在绝缘子表面形成自然积污。如果遇上潮湿天气绝缘子表面会形成一层水膜,绝缘子表面污秽中的可溶性物质就会溶解到其中,使绝缘子表面形成导电层,绝缘子串的整体绝缘性能大大降低,因而绝缘子容易发生污闪。由此可见,监测绝缘子表面积污程度并及时进行污秽清扫可以有效的防止污闪事故的发生。

[0003] 泄漏电流在线监测系统是一套比较成熟的绝缘子污秽在线监测理论和设备。由于漏泄电流值取决于环境状态的变化和污染物的积累程度,能够比较真实的反映绝缘子表面的积污情况。因此,泄漏电流在线监测系统是使用与绝缘子串串联的特制泄漏电流传感器采集具有脉冲形式的绝缘子表面泄漏电流,在线实时测量输电线路绝缘子串的泄漏电流,再利用 GSM 网络将监测数据发送给远方的控制中心。

[0004] 现有的泄漏电流信号的提取方法主要可分为直接提取和使用穿心式电流互感器两种。直流提取是一种接触式电流传感,即利用泄漏电流沿面形成的原理,在绝缘子串铁塔侧的绝缘子表面安装一开口式的引流装置,将泄漏电流通过双屏蔽线引入到安装于铁塔中部的数据采集单元中。此方法有利于采集微弱电流信号,保证信号采样不失真,且无需停电安装,使用较方便。但是绝缘子表面加装集流环毫无疑问降低了绝缘子的有效爬电距离,从而改变了绝缘子的绝缘性能,并且集流环的安装一般是用导电胶固定,长时间使用后导电胶的粘接可靠性必然下降,影响到集流环检测泄漏电流的性能甚至脱落。

[0005] 穿心式电流传感器是一种非接触式电流传感,其将高精度的环形电磁式互感器安装于接地引下线或挂环处。使用中监测回路与泄漏电流相隔离,没有电的联系,不必考虑电流泄放问题。但当泄漏电流信号较小时难以达到高的测量精度,且受现场运行中的磁场干扰较为严重。

[0006] CN202548079U 公开了一种接触式的绝缘子泄漏电流传感装置,其通过在悬挂器中设置绝缘体阻断泄漏电流回路,从而可以不用将集流环安装在绝缘子上也可以对泄漏电流进行传感。但是,其需要特制的悬挂器才能够实现该功能,不能够应用于现有的 U 形挂环的绝缘子连接件。

[0007] 本发明提供了一种绝缘子泄漏电流的接触式传感组件,其不需要将集流环安装在绝缘子上也可以对泄漏电流进行传感,并且能够应用于现有的 U 形挂环的绝缘子连接件。

发明内容

[0008] 根据本发明的一个方面,提供了一种绝缘子泄漏电流的接触式传感组件,包括:集

流环,电流传感器,绝缘子金具,球头挂环,第一U形挂环,第二U形挂环,其中所述电流传感器对集流环的泄漏电流进行传感,所述球头挂环与所述绝缘子金具的球窝结构连接,所述球头挂环通过固定元件与所述第一U形挂环连接,所述第一U形挂环与所述第二U形挂环-环相接,所述集流环设置在所述绝缘子金具的外表面,与所述绝缘子金具的外表面相接触,所述第一U形挂环与所述第二U形挂环的连接部分互相绝缘。由于使U形挂环的连接部分互相绝缘,阻断泄漏电流回路,从而使集流环可以安装在绝缘子金具上,并且也不需要特定的悬挂器。优选地,所述第一U形挂环与第二U形挂环分别在其连接部分喷涂一层绝缘层。

[0009] 由于绝缘层容易脱落,而且喷涂工艺需要对U形挂环生产时进一步处理,并且需要复杂的工序,优选的,可以不使用喷涂工艺,而是通过将所述第一U形挂环与第二U形挂环分别在其连接部分设有绝缘套,从而使得其连接部分互相绝缘。更进一步地,为了避免雨水影响绝缘套的绝缘性能,使用硅橡胶套作为绝缘套,由于硅橡胶的憎水性能,使得硅橡胶套能够更好地适应潮湿环境。为了更进一步地避免雨水的影响,可以将硅橡胶套的两端设置为伞裙结构,这样雨水难以落到伞裙的下端面,从而更好的保障绝缘性能。优选地,所述两端的伞裙结构的高度是不一致的,这样能够增大伞裙的面积,从而更好地避免雨水的影响。优选地,在所述硅橡胶套的伞裙结构的外表面设置导流槽,所述导流槽具有逐渐变大的开口,这样在降雨时有利于雨水的排放,从而保障绝缘性能。优选地,所述第二U形挂环与硅橡胶套接触的部分具有环形隆起结构。

[0010] 优选地,上述接触式传感组件还包括伞形护罩,所述伞形护罩包覆U形挂环连接部分以及绝缘子金具,但是不包覆绝缘子串,从而能够避免周围环境的影响。

[0011] 优选地,由于泄漏电流受环境温湿度影响很大,上述接触式传感组件还包括温度传感器以及湿度传感器,所述温度传感器以及湿度传感器位于伞形护罩内。

[0012] 作为本发明的另外一个方面,提供一种绝缘子泄漏电流的接触式传感组件,包括集流环和悬挂器,所述集流环通过导电胶粘结于绝缘子的外表面。

附图说明

[0013] 附图1是本发明现有技术的示意图。

[0014] 附图2是本发明的一个实施例的示意图。

[0015] 附图3是本发明的一个实施例中的第二U形挂环的硅橡胶套的示意图。

[0016] 附图4是本发明的一个实施例中的第一U形挂环的硅橡胶套的示意图。

[0017] 附图5是本发明的硅橡胶套两端伞裙形状的示意图。

[0018] 附图6是本发明的第二U形挂环的环形隆起部分的示意图。

具体实施方式

[0019] 本发明的下述实施例,跟它们的优点和特征一起在此公开,将通过参考下列说明和附图变得明显。而且,应当理解,在此描述的各种各样的实施例的特征不互斥,并且能在各种各样的组合和换变过程中存在。

[0020] 附图1是本发明现有技术的示意图。现有技术中的接触式传感组件,包括:集流环1,绝缘子金具2,球头挂环3,第一U形挂环5,第二U形挂环6,其中集流环1安装在绝缘子

上,使用电流传感器(未示出)对集流环 1 收集的泄漏电流进行传感,球头挂环 3 与绝缘子金具 2 的球窝结构连接,球头挂环 3 通过固定元件 4 (螺栓)与第一 U 形挂环 5 连接,第一 U 形挂环 5 与第二 U 形挂环 6 环-环相接,第二 U 形挂环 6 通过固定元件 7 (螺栓)与杆塔连接。由于现有技术中泄漏电流通过挂件金具直接接地,集流环只能安装在绝缘子表面,从而影响绝缘子的绝缘性能。为了将集流环不安装在绝缘子上,需要在特定的悬挂器中设置绝缘体阻断泄漏电流回路。

[0021] 附图 2 是本发明的一个实施例的示意图。集流环 1,绝缘子金具 2,球头挂环 3,第一 U 形挂环 5,第二 U 形挂环 6,其中集流环 1 安装在绝缘子金具的外表面,使用电流传感器(未示出)对集流环 1 收集的泄漏电流进行传感,球头挂环 3 与绝缘子金具 2 的球窝结构连接,球头挂环 3 通过固定元件 4 (螺栓)与第一 U 形挂环 5 连接,第一 U 形挂环 5 与第二 U 形挂环 6 环-环相接,第一 U 形挂环 5 与第二 U 形挂环 6 的各自连接部分 8 互相绝缘,第二 U 形挂环 6 通过螺栓 7 与杆塔连接。其中,电流传感器可以使用现有技术中公知的传感器,如本发明背景技术文件中的传感器。与附图 1 的现有技术不同的是,集流环 1 安装在绝缘子金具的外表面,并且第一 U 形挂环 5 与第二 U 形挂环 6 的各自连接部分 8 互相绝缘。通过这样的设置,可以使用现有的悬挂金件即能够实现集流环不安装在绝缘子上的接触式泄漏电流测量。

[0022] 为了实现第一 U 形挂环 5 与第二 U 形挂环 6 的各自连接部分 8 互相绝缘,可以将第一 U 形挂环 5 与第二 U 形挂环 6 分别在其连接部分喷涂一层绝缘层。由于绝缘层容易脱落,而且喷涂工艺需要对 U 形挂环生产时进一步处理,并且需要复杂的工序,优选的,参见附图 3、4,可以不使用喷涂工艺,而是通过将所述第一 U 形挂环 5 与第二 U 形挂环 6 分别在其连接部分设有绝缘套 9 和 10,从而使得其连接部分互相绝缘。更进一步地,为了避免雨水影响绝缘套的绝缘性能,使用硅橡胶套作为绝缘套,由于硅橡胶的憎水性能,使得绝缘套能够更好地适应潮湿环境。为了更进一步地避免雨水的影响,可以将硅橡胶套 9 和 10 的两端设置为图 5 所示伞裙结构,这样雨水难以落到伞裙的下端面,从而更好的保障绝缘性能。优选地,所述两端的伞裙结构的高度是不一致的,这样能够增大伞裙的面积,从而更好地避免雨水的影响。优选地,在所述硅橡胶套 9 和 10 的伞裙结构的外表面设置导流槽,所述导流槽具有逐渐变大的开口,这样在降雨时有利于雨水的排放,从而保障绝缘性能。优选地,为了避免硅橡胶套与 U 形挂环之间的间隙泄漏雨水而影响硅橡胶套的绝缘性能,所述第二 U 形挂环 6 与硅橡胶套接触的部分具有图 6 所示的环形隆起结构 11,由于硅橡胶套本身具有弹性,将套设在环形隆起结构 11,从而更好地密封间隙。

[0023] 另外,本领域技术人员还可于本发明精神内做其它变化,只要其不偏离本发明的技术效果均可。这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

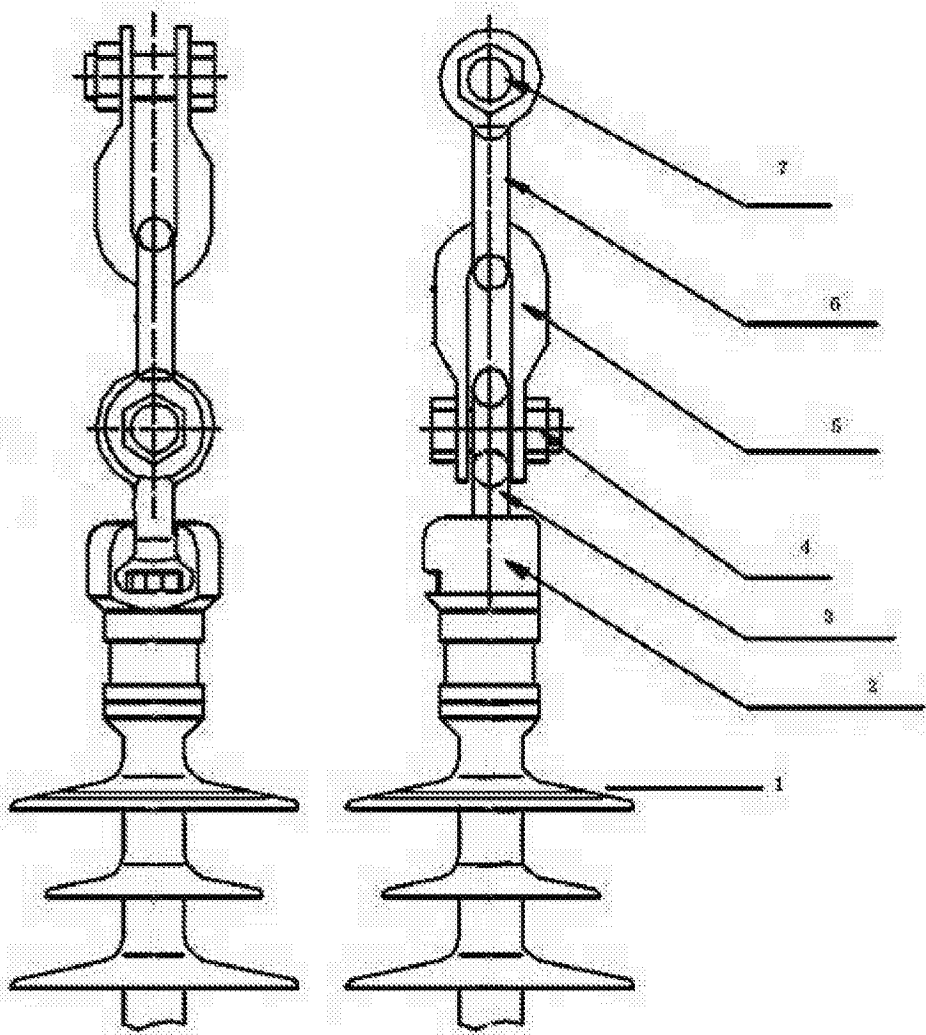


图 1

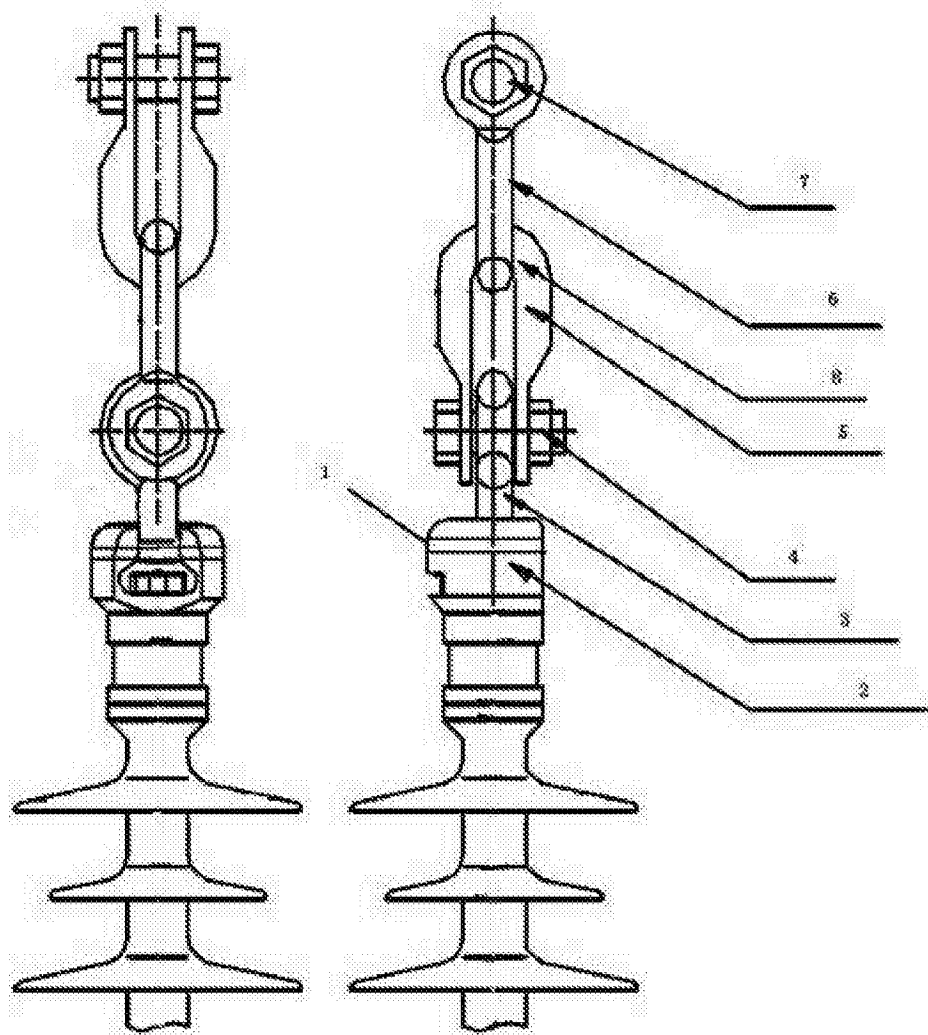


图 2

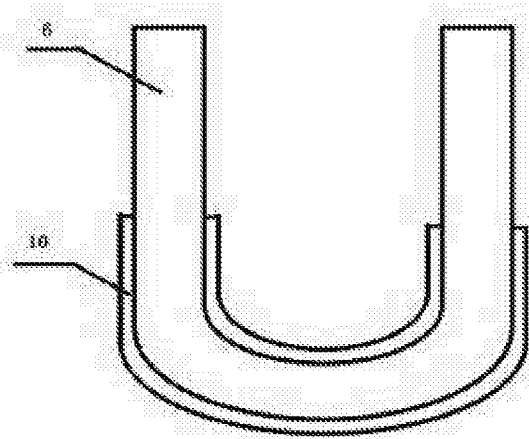


图 3

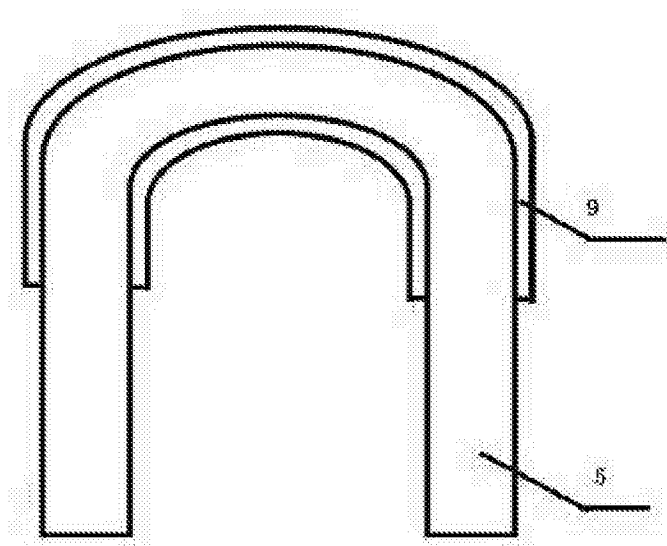


图 4

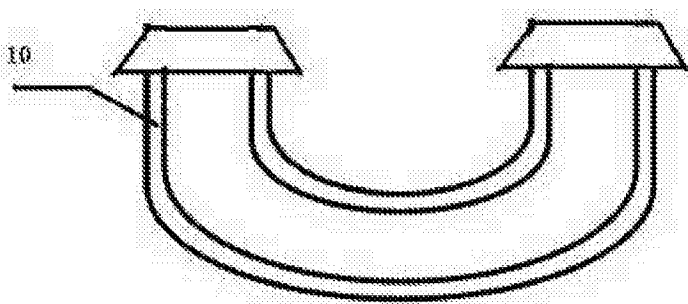


图 5

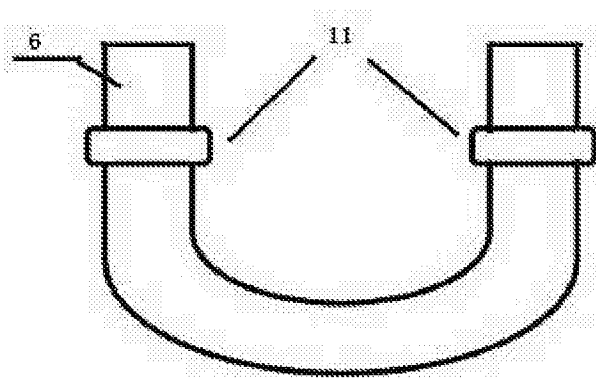


图 6