



(10)授权公告号 CN 107820632 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201680035489.3

(22)申请日 2016.07.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107820632 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(30)优先权数据
102015213050.9 2015.07.13 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.12.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/066580 2016.07.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/009355 DE 2017.01.19

(73)专利权人 菲尼克斯电气公司
地址 德国布劳姆贝格市32825

(72)发明人 赖内·达诗

(74)专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有限公司 11001
代理人 李桂玲

(51)Int.Cl.
H01C 7/12(2006.01)
H01H 37/76(2006.01)
H01T 1/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 101711417 A, 2010.05.19,
WO 2015/058985 A1, 2015.04.30,
JP 特开平9-134809 A, 1997.05.20,
WO 2007/142152 A1, 2007.12.13,
审查员 范雪春

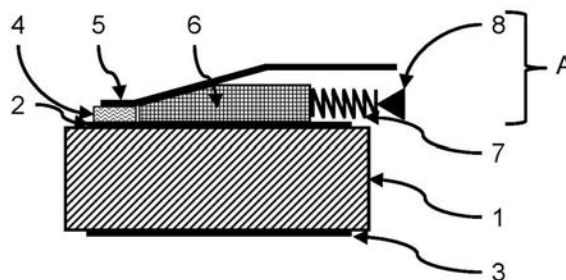
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

带有隔离放电器的变阻器

(57)摘要

本发明涉及一种带有隔离放电器(A)的变阻器(1),其中分离放电器(A)用于在故障事件发生时中断通过变阻器(1)的电流,隔离放电器(A)包括有终端触点(5),终端触点(5)通过电触头与变阻器(1)第一触点(2)电接触,其中电触头是受到热软化的保持装置(4),隔离放电器(A)还具有分离装置(6),在故障事件发生时,热软化的保持装置(4)软化,分离装置(6)通过蓄能器(7)偏置并机械地将变阻器(1)第一触点(2)与终端触点(5)断开,所述分离装置(6)具有电阻性能,从而限制通过变阻器(1)的电流并避免产生电弧。



1. 一种带有隔离放电器(A)的变阻器(1),其中,所述隔离放电器(A)用于在故障事件发生时中断通过所述变阻器(1)的电流,其特征在于,所述隔离放电器(A)包括有一个终端触点(5),终端触点(5)通过电触头与所述变阻器(1)第一触点(2)电接触,所述电触头是一种起保护作用受热软化的保持装置(4),所述隔离放电器(A)还具有分离装置(6),在故障事件发生时,所述保持装置(4)软化,所述分离装置通过蓄能器(7)偏压机械地将所述变阻器(1)第一触点(2)与所述终端触点(5)断开,所述分离装置(6)具有电阻性能,从而中断通过所述变阻器(1)的电流避免产生电弧。

2. 根据权利要求1所述的变阻器(1),其特征在于,所述分离装置(6)通过机械式插入实现所述断开,在未完全断开的状态下保持所述第一触点(2)和所述终端触点(5)之间电接触。

3. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,所述分离装置(6)的外部形状至少部分为楔形。

4. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,所述分离装置(6)是塑料和/或陶瓷。

5. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,电流流经的电阻状态取决于所述变阻器(1)第一触点(2)和所述终端触点(5)之间所述分离装置(6)的移动路径。

6. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,所述分离装置(6)中具有一个或多个间隙(9),一个或多个间隙(9)分布在第一触点(2)和终端触点(5)之间,分离装置(6)中与其他不具有间隙部分相比,间隙(9)具有更低的导电性,间隙(9)改变了分离装置(6)中的电流路径,因此,所述分离装置(6)的电阻性取决于电流路径变化。

7. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,所述隔离放电器(A)还具有电气断开装置(10),在故障事件发生时,所述电气断开装置(10)用于中断电流后将所述终端触点(5)从所述变阻器(1)的触点(2)上电绝缘。

8. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,所述保持装置(4)是导电的焊料或导电的胶粘剂。

9. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,所述分离装置(6)还具有附加电触点(11),所述附加电触点(11)作为分压器设在分离装置6的电阻材料中实现在所述第一触点(2)和所述终端触点(5)之间的分压。

10. 根据权利要求1或2所述的变阻器(1),其特征在于,所述分离装置(6)是一种非线性电阻。

带有隔离放电器的变阻器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带有隔离放电器的变阻器。

背景技术

[0002] 根据现有技术已知的是,由于高能量输入,过压放电器,以及更具体地,变阻器,经历不可忽视的老化。可以观察到,多个因素影响老化。然而,具体地,主要的环境状况以及能量输出的数量、频率和强度对老化有影响。伴随着增长的老化会发生漏电流,例如,导致过压放电器的(连续)加热。

[0003] 为了保护过压放电器和周围装置,因而经常使用隔热放电器,其中过压放电器通过弹簧系统的方式进行电接触,并且弹簧系统使用可热软化的焊料或胶粘剂被焊接到过压放电器。如果发生不允许的加热,则焊料或胶粘剂软化,因而存储在弹簧系统里的能量切断对过压放电器的直接电接触。

[0004] 然而,存在强大电流(故障电流或漏电流)已经开始的故障状况。在这些情况下,特别是直流网络(DC网络)中,很难中断断开时发生的电弧,因此很难切断电流。由于等离子体的形成,电弧具有很低的导电率。在此类情况下,过压放电器发生危险性的(不可控制的)毁坏或上游保险丝发生跳闸,因此过压放电器和要保护的装置都与网络断开。其导致不可忽视且成本高昂的停工期。

[0005] 因此现有技术中已知大量装置,其通过插入隔离保护性元件解决电弧的消除。此处的目的在于,生成增加的隔离部分,以抑制在(断开的)接触点的电弧的形成和效果。

[0006] 该系统的一个实质性缺点是已经流动的漏电流的突然中断导致接触点本身电压的明显增加。因此,系统的隔离上存在沉重负担,其可造成整个系统的闪络以及因此发生的故障。其起因是断开瞬间由已经在电网络上流动的电流存储的磁能量。存储在输入引线中的能量不可避免地必须被释放。因此,电流中断地越快,分离时电压的增加越明显。

[0007] 因而,这些装置的需求非常高,因此其仅可通过投入大量时间和精力来进行设计,并且在材料和制作方面也成本高昂。此外,应当注意到,之前的装置已经导致了结构体积的显著增大,然而市场需要增加小型化。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于,提供改善且经济的带有隔离放电器的变阻器,该变阻器避免现有技术中的一个或多个缺点。

[0009] 根据本发明,通过独立权利要求的特征实现该目的。从属权利要求中指示了并且/或者本说明书中描述了本发明的有利实施例。

附图说明

[0010] 在下文中,在优选实施例的基础上参照所附附图更详细地解释了本发明。

[0011] 图1示出本发明的第一实施例的示意性截面图;

- [0012] 图2示出本发明的第二实施例的示意性截面图；
[0013] 图3示出本发明的第三实施例的示意性截面图；
[0014] 图4示出本发明的第四实施例的示意性截面图；并且
[0015] 图5示出跳闸状态下本发明的第四实施例的示意性截面图。

具体实施方式

[0016] 在下文中,参照附图,其中相同附图标记表示相同的元件,因而结合一张附图描述的元件无需被再次描述。

[0017] 附图示出带有隔离放电器A的变阻器1。变阻器具有至少一个第一触点2和第二触点3。

[0018] 隔离放电器A配置为在故障事件发生时可以中断通过变阻器1的电流。术语故障应当作广义理解,并且可以包括由于漏电流和故障电流导致的热过载。

[0019] 出于这一目的,隔离放电器A具有终端触点5。终端触点5通过电触头建立与变阻器1的第一触点2的电接触。

[0020] 电触头是通过可热软化的保持装置4保护的电接触,从而使得终端触点5在正常操作期间以导电方式保持对变阻器的第一触点2的连接。

[0021] 此外,隔离放电器A还具有分离装置6,其在正常操作期间以蓄能器7的方式被偏压。例如,可以在变阻器1或在变阻器周围的壳体(未示出)和/或蓄能器或隔离放电器A的其他元件上提供蓄能器的接触面8。

[0022] 在故障事件发生时,变阻器1和/或保持装置4和/或在热附近的其他部件将加热,其中可热软化的保持装置被直接或间接地加热到使可热软化保持装置4软化的程度。之后,通过蓄能器7的偏压在分离装置6的作用下将终端触点5从变阻器1的第一触点2机械地断开。

[0023] 然而,为了最大程度上避免电弧,隔离放电器/分离装置6具有电阻性能。因此,仍然流动的电流被变阻器1削弱到无害的水平,且同时避免电弧的形成。

[0024] 如果通过在第一触点2和终端触点5之间相互定位分离装置6实现断开,并且与第一触点2和/或终端触点5的机械和/或可选地电接触保持不中断,则这可以以尤其简单的方式实现。

[0025] 在有利的实施例中,分离装置6的外部形状至少部分为楔形,因此使得插入(以及可能的断开)变得尤其简单。

[0026] 不限制通用性,不同的材料可以用于断开装置。然而,这尤其简单且经济,并且如果使用塑料和/或陶瓷材料,则可以实现良好的电和机械特性。材料本身可以具有适当的导电性,或者可以经由填充导电物质并且可选地或附加地通过提供导电表面赋予此类导电性。

[0027] 具体地,对于诸如图2到5所示的实施例,例如,可以理解,施加在电流上的电阻取决于相对于变阻器1的第一触点2和/或终端触点5的分离装置6的移动路径。特别地,如果分离装置6被进一步插入(例如,如图5所示),则电流必须流过更长的电阻路径,经由分离装置6流过终端触点5到达第一触点2,而不会在断开时立即进入一个状态。即,使用位移路径可以(连续地)改变电阻,由此,例如,开始时可有效地获取较低的电阻,从而最初就避免电弧

以使得电阻随后增加时电流可以限制在无害水平。

[0028] 同时,从图1到图2所示,可以设置楔形间隙9,如图2到5所示,保持,或者可选地在(楔形)间隙9可以由适当实施的电绝缘部分填充。例如,这对于实现改善的电和/或机械特性可以是有利的。

[0029] 即,分离装置6具有由部分地横向延伸的连接线交叉形成的一个间隙9或几个间隙9,连接线横向于在第一触点2和终端触点5之间示出的虚线,并且断开装置的间隙具有比其他部分更低的导电性,间隙(9)改变了分离装置(6)中的电流路径,因此分离装置6的电阻性取决于电流路径变化。

[0030] 在诸如图3到5所示的实施例中,也可以制定以下规定:隔离放电器A还具有电断开装置10,其在故障事件发生时,用于分离装置实现电阻阻碍电流之后将终端触点5从变阻器1的第一触点2上电绝缘。即,在示出隔离放电器A的跳闸状态的图5中,因为电断开装置10已经被推入终端触点5和另外的电阻分离装置6之间,所以现在电流不再可能。

[0031] 不限制通用性,可软化保持装置4可以具有导电性焊料或导电性胶粘剂。

[0032] 在有利的发展中,可以制定以下规定:分离装置6还可以具有附加电触点11,附加电触点11在分离装置6的电阻材料中布置为分压器,实现对于第一触点2和终端触点5之间的分压。

[0033] 在布置为大致横穿电流方向的分离装置6中,分离装置6的上部在附加电触点11和终端触点5之间形成第一电阻,在第一触点2和附加电触点11之间形成第二电阻。因此,可在附加电触点11获取分压器,从而使得(例如,故障事故中发生跳闸时候)可在附加触点11获取电压,其可以用于附加的功能,诸如分析和信令。然而,在图3到5的实施例中,直到终端触点5通过电断开装置10的方式从变阻器1的第一触点2上电断开,该分压器才具有相关性。这意味着,在这种情况下,附加电触点11上的电压缺失可以用作断开的标记。

[0034] 不限制本发明的通用性,分离装置6的电阻行为可以具有不同的性质。具体地,除了线性电阻行为,其还可以具有非线性电阻行为。例如,分离装置6可以具有类似变阻器的特性曲线或与温度相关的特性曲线,例如,PTC电阻器的特性曲线。

[0035] 即,本发明提出:仍然存储在网络中的能量在限定时间内被释放。出于这一目的,分离的点不会急剧地从导电性变为高电阻性;相反,本发明允许电流在限定时间内继续流动,这可以通过分离装置6的位移的时间确定,但是不会形成电弧。

[0036] 通过适当的配置,例如,通过使用适当材料,诸如电阻性塑料,还可以在周围壳体中或在内部壳体或机械紧固构件中并且通过内部壳体或机械紧固构件的方式形成适当电阻。还可以通过导电压的零件周围成型电阻塑料实现必须的电接触。

[0037] 尤其有利的是,在断开期间终端触点5和第一触点2之间的电阻改变,例如开始时电阻较低并且逐渐变为高电阻。例如,通过滑动触点或滑动器可以实现。以此方式,可以保证,在分离点开启的同时发生欧姆接触,由此欧姆限制流动的电流。其允许磁能量被消除,因而,与传统装置不同,在分离点不会发生电压的显著增加。

[0038] 根据实施例,此处可获取的是仅仅被限制在无危险性水平的电流(图1和2)或完全的断开(图3到5)。

[0039] 尤其有利的是,在图3到5所示的情况中,可以选择电阻和/或电阻曲线,以使得当通过电断开装置10的方式而断开的期间,电流减少到可以在没有电弧危险的情况下提供断

开的点。

[0040] 通过本发明的方式,因此可行的是,将变阻器1(或其他过压放电器,诸如火花间隙或TVS二极管)变为安装状态,而不危害到安全以及过压放电器保护的系统的继续操作。凭借这种配置,根据本发明,设计所需的时间和精力得以减少,并且仍然能够实现较小的结构体积。

[0041] 附图标记列表

[0042] 电阻器 1

[0043] 第一触点 2

[0044] 第二触点 3

[0045] 保持装置 4

[0046] 终端触点 5

[0047] 分离装置 6

[0048] 蓄能器 7

[0049] 蓄能器接触面 8

[0050] 间隙 9

[0051] 电断开装置 10

[0052] 附加电触点 11

[0053] 隔离放电器 A。

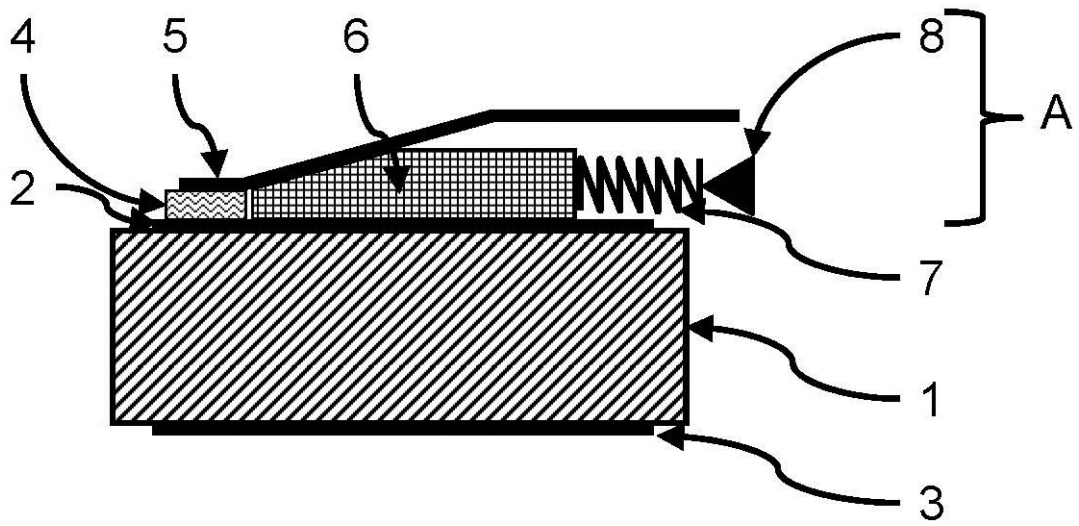


图1

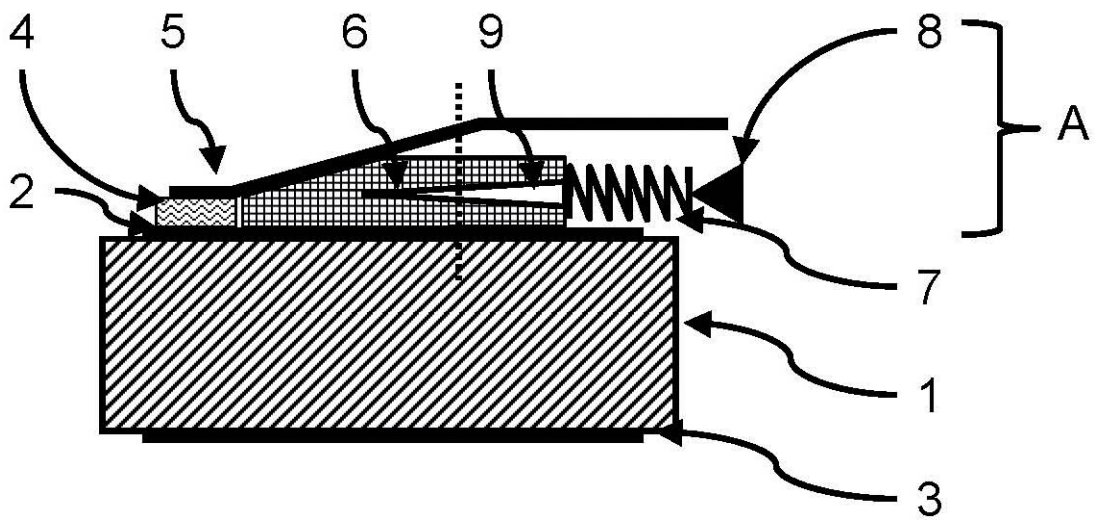


图2

