



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201629238 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200920162735. 9

(22) 申请日 2009. 07. 24

(30) 优先权数据

102009023557. 4 2009. 05. 30 DE

(73) 专利权人 ABB 股份公司

地址 德国曼海姆

(72) 发明人 R·韦伯 K·齐默 A·奥尔班

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 曹若 梁冰

(51) Int. Cl.

H01H 1/58(2006. 01)

H01H 37/52(2006. 01)

H01H 71/16(2006. 01)

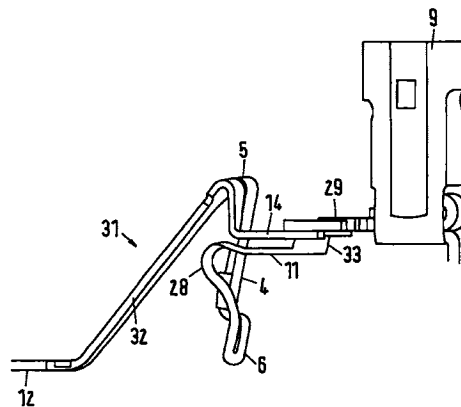
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

具有一个热脱耦器的电开关装置

(57) 摘要

本实用新型说明了一种具有一个热脱耦器的电开关装置(1),其具有布置于第一和第二端子(9,10)之间的电流电路,具有热脱耦器,后者包括有一个由热双金属或由形状记忆合金组成的条片(2),其中条片(2)用其固定端(3)固定在可活动地设置在一个支承端(5)上的保持支腿(4)的自由端(6)上,并在其操纵端(7)上与一个锁扣机构(8)作用连接,其中电流电路从第一端子(9)经过导线段(14)通向支承端(5),并进一步经过保持支腿(4)的自由端(6),以及经过条片(2)的固定端(3)和操纵端(7)。第一端子(9)和条片(2)的固定端(3)附带地通过第二导线段(11)连接,此导线段比保持支腿(4)有更高的导电性。



1. 电开关装置,具有延伸在第一和第二连接端子(9,10)之间的电流电路,具有热脱耦器,这脱耦器包括有由热双金属或者由形状记忆合金制成的片(2),所述片(2)用其固定端(3)固定在可活动地支承在支承端(5)上的保持支腿(4)的自由端(6)上,并在其操纵端(7)上与锁扣机构(8)作用连接,电流电路从第一端子(9)经过第一导体段(14)通向支承端(5),并且继续经过保持支腿(4)的自由端(6)以及片(2)的固定端(3)和操纵端(7)延伸,其特征在于,第一端子(9)和片(2)的固定端(3)附带地通过第二导体段(11)连接,这第二导体段具有比保持支腿(4)更高的导电性。

2. 按权利要求1所述的电开关装置,其特征在于,开关装置(1)包括有电弧导板(12),它具有与外壳固定设置的伸出部分(13),其自由端构成了用来固定所述片(2)的保持支腿(4),并且为此弯曲成U-形并且可摆动地支承在构成支承端(5)的弯曲点上。

3. 按权利要求1所述的电开关装置,其特征在于,保持支腿(4)可以利用调节装置(13)摆动,调节装置用来调节热脱耦器。

4. 按权利要求1所述的电开关装置,其特征在于,第二导体段(11)是具有环路状突起的导体条。

5. 按权利要求1所述的电开关装置,其特征在于,第二导体段(11)是可活动的绞合线。

6. 按权利要求1所述的电开关装置,其特征在于,保持支腿由钢制成,而第二导体段(11)由铜制成。

7. 按权利要求1所述的电开关装置,其特征在于,所述电开关装置是线路保护开关。

具有一个热脱耦器的电开关装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电开关装置,尤其是线路保护开关,具有一个布置于第一和第二端子之间的电流电路,具有一个热脱耦器,后者包括有一个由热双金属或者由形状记忆合金组成的条片,其中条片用其固定端固定在一个可活动地设置在一个支承端上的保持支腿的自由端上,并在其操纵端上与一个锁扣机构作用连接,其中电流电路从第一端子经过导线段通向支承端,并进一步经过保持支腿的自由端,以及经过条片的固定端和操纵端。

背景技术

[0002] 一种属于此类的线路保护开关例如在 DE102008006683A1 中作了说明。它具有一个进线和一个出线端子,带有一个在它们之间通过开关装置的电流电路。电流电路经过一个设置在一个可活动的接触杠杆上的可活动的和一个固定的接触块之间所形成的接触位置,以及至少经过一个热的,常常还附加地经过一个电磁的脱耦器,其中热脱耦器在出现过电流时,以及电磁脱耦器在出现短路电流时,有助于开关装置的断开。热脱扣在脱扣时作用于一个锁扣机构 (Schalt Schloss) 里的啮合点使其脱开,这锁扣机构与可活动的接触杠杆连接。如果啮合点脱开,那么使接触杠杆摆动,从而使可活动的和自由的接触块分开。电磁脱耦器在出现短路电流时直接通过撞击打开接触杠杆,同时电磁脱耦器也操纵锁扣机构,以便使开关装置保持开启。

[0003] 为了进行调整,将属于此类的电开关装置里的热双金属片固定在一个可活动设置的保持支腿的自由端上。由于占用位置和装配等原因,电流电路从进线端子来,首先经过第一导线段至保持支腿的支承端,然后穿过保持支腿和热双金属片,最后继续进入装置内部。热双金属片直接由电流电路中的电流流过,这称之为直接加热的热双金属。当名义电流大的时候,由于第一导线段和保持支腿的电阻,在那里可能引起不受欢迎的大的电压降和不希望的发热。

实用新型内容

[0004] 因而根据现有技术,本实用新型的任务是:进一步开发一种属于此类的电开关装置,使得在进线端子和双金属片之间的电阻减小。

[0005] 本实用新型的任务用一种电开关装置来解决。该电开关装置具有延伸在第一和第二连接端子之间的电流电路,具有热脱耦器,这脱耦器包括有由热双金属或者由形状记忆合金制成的片,所述片用其固定端固定在可活动地支承在支承端上的保持支腿的自由端上,并在其操纵端上与锁扣机构作用连接,电流电路从第一端子经过第一导体段通向支承端,并且继续经过保持支腿的自由端以及片的固定端和操纵端延伸,第一端子和片的固定端附带地通过第二导体段连接,这第二导体段具有比保持支腿更高的导电性。。

[0006] 按照本实用新型第一端子和片的固定端附带地通过第二导体段连接,该导体段比保持支腿具有更高的导电性。第二导体段在一定程度上形成一个具有小电阻的旁路导线,该导线与保持支腿电气并联。在端子和热双金属的固定位置之间的合成总电阻因此变得很

小,因为并联电路合成电阻小于最小的单个电阻。即使在大的名义电流时,现在也不再会再现过高的升温并且不再会出现大的电压降。

[0007] 按照本实用新型的一种特别有利的实施形式,开关装置包括有一个电弧导板,该导板有一个固定于外壳上而设置的伸出部分,这伸出部分的自由端构成了用于固定所述片的保持支腿并且为此弯成U形并且可摆动运动地设置在形成支承端的弯曲位置上。有利的是:用于保持支腿的支承端通过其与同外壳固定地设置电弧导板或者说与外壳固定地设置的电弧导板的伸出部分的连接同样也与外壳固定地固定住,这对于热双金属脱耦器的热调节的可重现性是有利的。

[0008] 按照本实用新型的一种有利实施形式,保持支腿利用一个调节装置是可以摆动的,该调节装置用于调节热脱耦器。调节装置例如可以是一种调节螺钉。

[0009] 按照本实用新型的一种特别有利的实施形式,第二导体段是一个具有环路状(schleifenartigen)突起的导体条片。导体条片具有一定的刚度和强度,并因此特别好地适合于自动加工,此时应该通过操纵自动机使各零部件很精确地输入,用来装配到打开的外壳里。环路状突起用于:当热双金属片的固定端在调节时略被摆动,并因此使其至进线端子的距离发生变化时,使第二导体段能多少让缩变形。

[0010] 按照本实用新型的另一个有利实施形式,第二导体段是一个可活动的绞合线。这种绞合线由于其柔性可以很好地跟随热双金属片的固定端的摆动。

[0011] 按照本实用新型的一种特别有利的实施形式,止动腿由钢组成,而第二导体段由铜组成。钢是价廉的并且满足了对形状不变性和强度的要求,但具有相对高的比电阻。铜具有必需高的导电性,但机械强度低。

附图说明

[0012] 附图和说明用于更好地理解本实用新型的内容。基本相同或者类似的对象或对象的部分可以用相同的附图标记来表示。附图只是本实用新型的一个实施形式的简图。附图所示为:

[0013] 图1:一种按照本实用新型的电磁脱耦器的视图;

[0014] 图2:具有一个按照本实用新型的电磁脱耦器的安装开关装置的简图。

[0015] 附图中对于相同的或者作用相同的构件或者元件都采用相同的附图标记来表示。

具体实施方式

[0016] 图1简略示出了进入电气安装装置1的,这里是线路保护开关的打开外壳里的视图,在进线端子8和出线端子10之间,一个电流电路首先经过一个端子条29,一个焊接在其上的第一导体段14,通向止动腿4的支承端5。在保持支腿4的自由端6上用其固定端3焊接了一个热双金属片2。位于对面的,热双金属片2的自由端7与一根绞合线20连接。该绞合线将电流引至一个在一个支承位置21上可摆动地支承的接触杠杆17,该杠杆在其自由端上有一个可活动的接触块18。该接触块与一个固定接触块19一起构成一个接触位置。电流电路从固定的接触块19继续过经过一个磁脱耦器16通向出线端子10。

[0017] 如果主电流电路中的电流较长时间超过了名义电流,这称之为过流,那么热双金属片2用其对峙于固定端的自由端,由于其中由于过流而引起的电热而如此大地弯曲,

使得它通过作用线 22 作用于锁扣机构 8,并在那里用于使一个啮合点脱开。热双金属片 5 与锁扣机构 8 的相互作用可以用不同的方式来实现,一种可能的途径表示在所述的 DE 102008006863A1 中。在啮合点脱开之后开关机构通过作用线 24 作用于接触杠杆 17 上,并使之在顺时针方向上摆动,从而使可活动的接触块 18 与固定的接触块 19 分开,并使接触点打开,并通过锁扣机构 8 而保持打开。可以通过一个开关把手 27 来重新接通,这把手通过作用线 26 与锁扣机构 8 共同作用,并在操纵时,如果在过电流衰减之后,热双金属 2 又返回至其起始位置上,那就允许啮合点重新啮合连接。热双金属 2 通过一个调整螺钉 13 来进行调节。这调整螺钉使保持支腿 4 围绕其支承端 5 摆动。因为热双金属片 2 在下面焊接在保持支腿 4 上,因此通过摆动止动腿 4 可以调整热双金属片 2 的自由操纵端 7 离开锁扣机构 8 的距离。

[0018] 如果有一个短路电流流过电流电路,那么一个在很短时间内升高到名义电流多倍的电流,这磁脱耦器 16 响应。这脱耦器然后通过作用线 25 直接而快速地撞击接触杠杆,同时它通过作用线 23 也作用于锁扣机构 8,使其脱开并使接触点持续地保持开启。

[0019] 当快速撞击接触点时,在相互分开运动离开的接触块之间产生一个开关电弧。这开关电弧在短时间之后转换到一个固定接触导板 30 上和一个电弧导板 12 上,并从这二个导板移动到一个灭弧室 15 里用于灭弧。

[0020] 电弧导板 12 在其右边的向着接触点的一侧上有一个伸出部分 31。该伸出部分大致为 U-形,具有第一支腿 32,该支腿直接与电弧导板 12 连接,并具有第二支腿,该支腿构成了保持支腿 4。保持支腿 4 通过伸出部分 31 的在一个弯曲点上的弯曲形成,该弯曲点在上面也已称之为用于保持支腿 4 的支承端 5。电弧导板 12 与伸出部分 31 可以由一个零件制成。这个零件更为有利地是一个钢的冲压弯曲件。钢由于其磁的特性、由于其强度和其低的成本而优选地被应用。导板 12 和第一支腿 32 与外壳固定地支承和保持,这可以按不同的型式来实现,例如通过在外壳内侧在隔板之间的夹紧。保持支腿 4 必须是可以运动的,如上联系到热双金属的调节已经叙述过的那样。第一支腿 32 的固定座就热脱扣性能的稳定性来说是重要的,因为由此,在一次进行了调节之后,也就固定住了热双金属 2 相对于锁扣机构 8 的位置。

[0021] 图 2 以一种拆开的细部视图表示出了伸出部分 31 及其在进线端子 9 上的连接。人们看到电弧导板 12、第一支腿 32 和保持支腿 4 由钢制的冲压弯曲件整体构成。在构成支承端 5 的上弯曲点上钢条片切有槽。因而形成二个平行的分条片。其中一个分条片作为保持支腿 4 向下弯曲。位于旁边的分条片在垂直向下的短暂延后重新弯曲,水平地指向进线端子 9。它因此构成第一导体段 14,它在一个接触点 33 上与进线端子 9 的母线,端棒 29 焊接起来。

[0022] 在接触点 33 上附带地固定了第二导体段 11。该导体段这里是一根铜条,它例如可以钎焊在接触点 33 上。第二导体段 11 的另一端固定在保持支腿 4 的自由端 6 上,例如同样也钎焊。为了不妨碍保持支腿 4 的可活动性,第二导体段 11 设计成略长于必需的,并在中部设有一个环路状突起 28。第二导体段 11 的第一分段也就是从接触点 33 起平行于第一导体段 14,大致一直到保持支腿 4 的高度上。接着是环路状突起 28,在其端部上又是一个直的分段大致平行于保持支腿 4 伸向自由端 6。环路状突起保证了:第二导体段 11 并不妨碍在调节时保持支腿 4 的摆动。在图 1 简图中,第二分段一般表示为一个在调节螺钉 13 周

围的导体段。

[0023] 不言而喻,也还可以考虑不同于图 2 所示的方案实现可能途径。例如可以设计一种可活动的绞合线。一种这样的绞合线当然采用自动装配机就比固定板更难于装配。在手工装配时诚然绞合线是一种有利的备选方案。

[0024] 假如没有第二导体段,电流电路就从进线端子 9 起,经过接触点 33 和第一导体段 14 通向支承端 5 并在那里经过保持支腿 4 至自由端 6,在自由端处焊接有热双金属 2,并且电流电路转入到热双金属里。这第二铜制的导体段 11 形成一个旁路连接,它形成一个具有较小电阻的并行的导体路径。这正如上面所述那样,尤其在大的名义电流时是有利的。如果没有第二导体段 11,钢制导体段在大的名义电流时,由于钢的比电阻相对较大而强烈升温发热。热量被辐射到热双金属 2 上,因此这热双金属在名义电流时可能强烈弯曲并引起过早的脱耦,这是应该避免的。

[0025] 附图标记表

[0026] 1 电开关装置

[0027] 2 热双金属条片

[0028] 3 固定端

[0029] 4 保持支腿

[0030] 5 支承端

[0031] 6 自由端

[0032] 7 操纵端

[0033] 8 锁扣机构

[0034] 9 第一连接端子

[0035] 10 第二连接端子

[0036] 11 第二导体段

[0037] 12 电弧导板

[0038] 13 调节装置

[0039] 14 第一导体段

[0040] 15 电弧灭弧室

[0041] 16 磁性脱耦器

[0042] 17 接触杠杆

[0043] 18 可活动的接触块

[0044] 19 固定的接触块

[0045] 20 绞合线

[0046] 21 支承位置

[0047] 22, 23, 24, 25, 26 作用线

[0048] 27 开关把手

[0049] 28 突起

[0050] 29 端子条

[0051] 30 固定接触导板

[0052] 31 伸出部分

[0053] 32 第一支腿

[0054] 33 接触位置

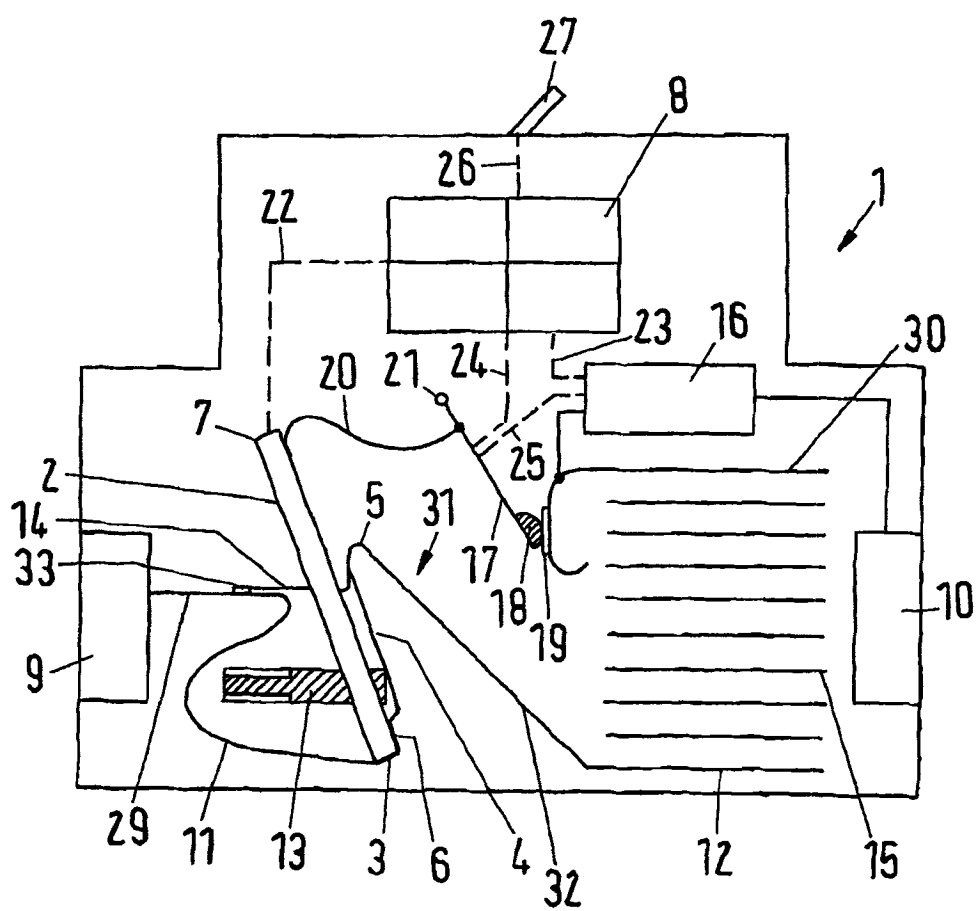


图 1

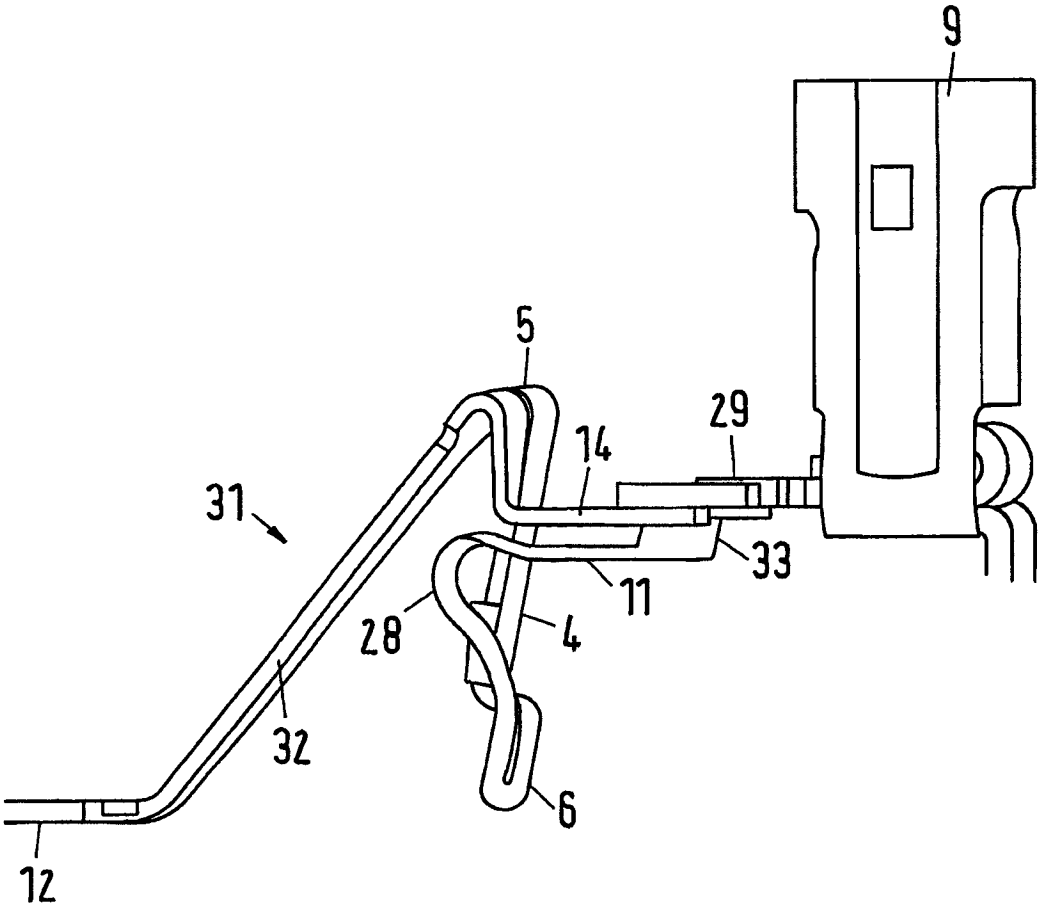


图 2