



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110676103 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 201811572721.4  
 (22) 申请日 2018.12.21  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 110676103 A  
 (43) 申请公布日 2020.01.10  
 (30) 优先权数据  
 107123015 2018.07.03 TW  
 (73) 专利权人 易湘云  
 地址 中国台湾台南市安南区安和路一段91  
 巷71号  
 (72) 发明人 易湘云  
 (74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理  
 有限责任公司 11139  
 代理人 孙皓晨 李林

(51) Int.Cl.  
 H01H 23/02 (2006.01)  
 H01H 23/12 (2006.01)  
 H01H 23/10 (2006.01)  
 H01R 13/713 (2006.01)

(56) 对比文件  
 JP 2009259724 A, 2009.11.05  
 JP S6326918 A, 1988.02.04  
 JP H09147709 A, 1997.06.06  
 US 2017047180 A1, 2017.02.16  
 KR 20110021420 A, 2011.03.04  
 CN 102386014 A, 2012.03.21

审查员 陈丽婷

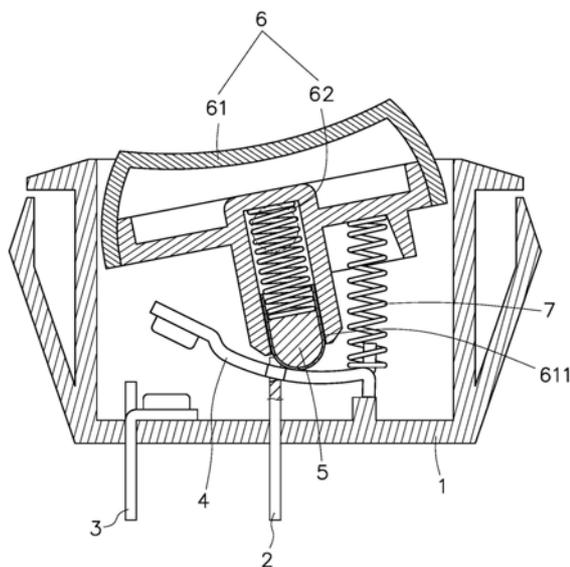
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

铋基合金作为开关或插座断电元件的方法

(57) 摘要

本发明为一种铋基合金作为开关或插座断电元件的方法,使用于一开关或一插座,该开关或该插座包含用以导通电流的二导电件及一断电元件,利用一铋基合金作为该断电元件,该铋基合金的熔点介于100℃至380℃之间,该断电元件在上述熔点以下的环境中,该二导电件彼此接触而能导通电流,且该断电元件只接受该电流而不作为导通该电流的媒介,在该开关或该插座的工作温度接近或超过上述熔点时,该断电元件丧失刚性,使该二导电件彼此分离,形成断电状态。



1. 一种铋基合金作为开关断电元件的方法, 使用于一开关, 该开关包含用以导通电流的二导电件及一断电元件, 其特征在于: 利用一铋基合金作为该断电元件, 该铋基合金的熔点介于 $100^{\circ}\text{C}$ 至 $380^{\circ}\text{C}$ 之间, 该铋基合金包含50%质量至70%质量之间的铋与30%质量至50%质量之间的锡, 该断电元件在上述熔点以下的环境中, 该二导电件包含一第一导电件与一第二导电件, 还配置一操作件、一第一弹性件与一导热壳件, 该第一弹性件具有一第一弹性力, 该第一弹性力使该导热壳件压抵在翘板导电件, 该断电元件设置于该导热壳件中, 该导热壳件并在翘板导电件上滑动, 该操作件经由该第一弹性力使该翘板导电件接触该第一导电件及第二导电件以导通电流, 或凭借该操作件操作该翘板导电件不接触该第二导电件, 以断开该第一导电件与该第二导电件形成断路, 该断电元件只接受该电流而不作为导通该电流的媒介, 在该开关的工作温度接近或超过上述熔点时, 该第一导电件或该第二导电件将热能传递至该翘板导电件, 再经由该导热壳件而传递至该断电元件, 该断电元件丧失刚性, 该第一弹性力变小或丧失, 凭借一第二弹性力驱动该操作件, 使该翘板导电件不接触该第二导电件, 该第一导电件与该第二导电件彼此分离, 形成断电状态。

2. 根据权利要求1所述的铋基合金作为开关断电元件的方法, 其特征在于: 该二导电件彼此分离, 形成断电状态后, 该断电元件被局限在该导热壳体而不同时接触该第一导电件与该第二导电件。

3. 根据权利要求1所述的铋基合金作为开关断电元件的方法, 其特征在于: 该第一导电件与该第二导电件彼此分离, 形成断电状态后, 该断电元件仍维持为一体而不分裂。

4. 根据权利要求1所述的铋基合金作为开关断电元件的方法, 其特征在于: 该铋基合金还包含一添加金属, 该添加金属选自下列之一或其任意组合: 砷、钙、碲、汞。

5. 根据权利要求4所述的铋基合金作为开关断电元件的方法, 其特征在于: 该添加金属在该铋基合金中的重量比例介于0.01%至20%之间。

## 铋基合金作为开关或插座断电元件的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种铋基合金作为开关或插座断电元件的方法,特别是指以铋基合金作为断电元件,使用在开关或插座的电性通路中,该断电元件有异于保险丝,也即断电元件不作为电流通过的媒介,而凭借异常的热能破坏该断电元件的刚性,如此达成断电的方法。

### 背景技术

[0002] 在中国台湾专利第321352号「线上开关结构改良」揭示一种具有保险丝的开关构造,但该保险丝位在电源火线的路径中,需要依赖电流通过才有保护作用,特别是过载的电流才能有机会融断该保险丝,既然保险丝在工作时需要让电流通过,但又必须在电流过大时可以被融断,因此常使用低熔点的铅锡合金、锌作为保险丝,其导电性远不如铜。以延长线插座为例,延长线插座主要使用铜作为导电体,如果延长线插座结合中国台湾专利第321352号的开关来控制电源,则保险丝的导电率不佳,容易有耗能的问题。

[0003] 在中国台湾专利第382568号「双极自动断电式安全开关」揭示一种双金属片型态的过载保护开关,但该双金属片同样必须位在电流通过的路径中,需要依赖电流通过产生变形,特别是需要过载的电流才能使该双金属片变形而中断电路。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于:提供一种铋基合金作为开关或插座断电元件的方法,解决现有技术中存在的上述技术问题。

[0005] 因此,本发明提出一种铋基合金作为开关或插座断电元件的方法,使用于一开关或一插座,该开关或该插座包含用以导通电流的二导电件及一断电元件,利用一铋基合金作为该断电元件,该铋基合金的熔点介于100℃至380℃之间,该断电元件在上述熔点以下的环境中,该二导电件彼此接触而能导通电流,且该断电元件只接受该电流而不作为导通该电流的媒介,在该开关或该插座的工作温度接近或超过上述熔点时,该断电元件丧失刚性,使该二导电件彼此分离,形成断电状态。

[0006] 上述该二导电件彼此分离,形成断电状态后,该断电元件被局限而不会同时接触该二导电件。

[0007] 上述二导电件彼此分离,形成断电状态后,该断电元件仍维持为一体而不分裂。

[0008] 进一步,该铋基合金包含铋与下列任一金属:镉、铟、银、锡、铅、铋、铜。或者,该铋基合金包含50%重量至70%重量之间的铋与30%重量至50%重量之间的锡。更进一步,该铋基合金进一步包含一添加金属,该添加金属选自下列之一或其任意组合:砷、钙、碲、汞,该添加金属在该铋基合金中的重量比例介于0.01%至20%之间。

[0009] 进一步,该二导电件中,至少有一导电件具有或接受一作用力,该作用力使该二导电件能相对远离,但该作用力在上述熔点以下无法破坏该断电元件的刚性。

[0010] 进一步,该断电元件在该熔点以下利用一外力而限制该二导电件,使该二导电件可以选择式地接触。该外力是弹簧的一弹性力。

[0011] 根据上述技术特征可达成以下功效：

[0012] 1. 断电元件不是保险丝，不是位在电流传递路径上，不负责传递电流，因此当本发明使用于开关或插座时，断电元件的导电性即使不如铜，也不会直接影响开关或插座的用电效能。

[0013] 2. 二导电件彼此分离，形成断电状态后，该断电元件被局限在原位置而不会同时接触与该二导电件，使得非绝缘的断电元件因为高温被破坏后，也不会再接触二导电件而造成意外导电。

[0014] 3. 二导电件彼此分离，形成断电状态后，该断电元件仍维持为一体而不分裂，使得非绝缘的断电元件因为高温被破坏后，也不会再接触二导电件而造成意外导电。

[0015] 4. 铋基合金的熔点大约在100℃至380℃之间，例如当断电元件使用铋锡合金，其熔点在138℃，但在接近熔点的前即开始失去刚性，非常适合用于感测导电通路的过热。

### 附图说明

[0016] 图1是本发明第一实施例中，断电元件用于开关的示意图，其中开关为不导通状态。

[0017] 图2是本发明第一实施例中，断电元件用于开关的示意图，其中开关为导通状态。

[0018] 图3是本发明第一实施例中，断电元件用于开关的示意图，其中断电元件因过热而破坏形成不导通状态。

[0019] 图4是本发明第二实施例中，断电元件用于转接插座的示意图。

[0020] 图5是图4中，火线端子与火线通过J型断电元件限位接触，以及挡件设置在J型断电元件外缘的示意图。

[0021] 图6是本发明第二实施例中，断电元件用于转接插座的示意图，其中断电元件因过热而破坏，且破坏部位被挡件阻挡。

[0022] 附图标记说明：1-座体；2-第一导电件；3-第二导电件；4-翘板导电件；41-银接点；5-断电元件；6-操作组件；61-操作件；611-导热壳件；62-第一弹性件；7-第二弹性件。

### 具体实施方式

[0023] 综合上述技术特征，本发明的铋基合金作为开关或插座断电元件的方法的主要功效将可于下述实施例清楚呈现。

[0024] 本发明第一实施例请参阅图1所示，本实施以翘板开关为例，包括有：一座体1、一第一导电件2、一第二导电件3、一活动导电件及一断电元件5。其中第一导电件2及第二导电件3都穿置于该座体1。活动导电件系一翘板导电件4，该翘板导电件4跨置于该第一导电件2而电性连接该第一导电件2，在本实施例中，本发明所定义的二导电件即为第二导电件3与翘板导电件4。该断电元件5的材质是铋基合金，而铋基合金的熔点介于100℃至380℃之间，例如该铋基合金为铋锡二元合金，包含50%重量至70%重量之间的铋与30%重量至50%重量之间的锡，其中铋锡二元合金的熔点约在138℃，但在接近熔点的前即开始失去刚性，非常适合用于感测导电通路的过热。或者，该铋基合金包含铋与下列任一金属：镉、铟、银、铅、铈、铜，只要铋与前述金属所构成的铋基合金，其熔点介于100℃至380℃之间，即为本发明可行的实施例。上述铋基合金可以包含进一步包含一添加金属，该添加金属选自下列之一

或其任意组合:砷、钙、碲、汞,且该添加金属在该铋基合金中的重量比例介于0.01%至20%之间,因此可根据不同使用环境来选择铋基合金中不同的添加金属。

[0025] 当工作温度异常升高时,最好是在火线产生断路,因此该第一导电件2使用上为火线第一端,该第二导电件3使用上为火线第二端,并凭借该翘板导电件4导通该第一导电件2及第二导电件3,而形成火线通路。

[0026] 本实施例的该翘板开关进一步有一操作组件6,用来操作该翘板导电件4连通该第一导电件2与该第二导电件3,形成火线通路,或断开该第一导电件2与该第二导电件3的通路,使火线形成断路。该操作组件6组装于该座体1上,且包含一操作件61及一第一弹性件62,该操作件61枢接于该座体1,使该操作件61可以有有限度的往复旋动,该操作件61包含一导热壳件611,该导热壳件611接触该翘板导电件4,该断电元件5设置于该导热壳件611中,该第一弹性件62一端抵于该操作件61,另一端则抵止在该断电元件5,该断电元件5具有刚性使该第一弹性件62因而被压缩而具有一第一弹性力,该第一弹性力作为一外力来控制该翘板导电件4接触该第二导电件3而形成通路,或控制该翘板导电件4不接触该第二导电件3而形成断路。

[0027] 该翘板开关进一步有一第二弹性件7,该第二弹性件7在本实施例系一弹簧,该第二弹性件7具有一第二弹性力,该第二弹性力作为一作用力而作用于该操作件61,当上述的一弹性力变小时,该第二导电件3能接受该作用力,使该翘板导电件4及该第二导电件3能相对远离。上述该第二导电件3能接受该作用力,即为本发明所谓的至少有一导电件系接受一作用力。

[0028] 参阅图2所示,使用者凭借操作该操作件61,使该导热壳件611在该翘板导电件4上滑移,驱使该翘板导电件4以翘板运动型态而选择式地接触或分离于该第二导电件3。当该导热壳件611在该翘板导电件4上朝向该翘板导电件4上的一银接点41的方向滑移时,前述外力将迫使该银接点41接触该第二导电件3而形成通电状态。

[0029] 参阅图3所示,当第一导电件2或第二导电件3所连接的外部导电设备有异常状态而产生热能时,该热能经第一导电件2或第二导电件3传递至翘板导电件4,再经由该导热壳件611而传递至该断电元件5,该断电元件5吸收该热能而逐渐失去刚性,例如该断电元件5的材质为铋锡合金,虽然其熔点在138℃,但大约在接近该熔点的前即开始失去刚性,因而在该外力的作用下,使该断电元件5被该第一弹性件62施压变形,第一弹性件62伸入软化的断电元件5中,第一弹性件62伸长,该外力因此变小或丧失,此时该第二弹性件7的作用力会大于前述外力,而带动该导热壳件611在该翘板导电件4上滑移,迫使该翘板导电件4的银接点41脱离该第二导电件3,形成断电状态,如此达到过热保护的作用。在本实施例中,因接受异常热能而失去刚性的断电元件5,其变形后仍被局限在导热壳件611之中,不会同时接触第二导电件3与翘板导电件4。要特别说明的是,该断电元件5与保险丝的断点手段不同,本发明的断电元件5并不负责传递电流,因此即使该断电元件5的导电性不如铜,也不会直接影响通路的用电效能。此外,如图3所示,本实施例的断电元件5属非绝缘体,断电元件5被破坏变形时或变形后,被局限在导热壳件611中,不会外溢或外散而再次连通翘板导电件4与第二导电件3,造成该翘板开关在关闭状态下意外导通电源。在断电保护过程中,工作温度的升高使断电元件5被破坏,电源随即中断,电源一旦中断,工作温度也随之下落,而使断电元件5冷却并维持在变形后的状态。

[0030] 本发明第二实施例请参阅图4及图5所示,本实施例以转接插座为例,包括有:

[0031] 一绝缘本体1C,有一火线插孔11C及一零线插孔12C。一火线端子2C,装设在该绝缘本体1C中并对应该火线插孔11C,该火线端子2C有一端子延伸部21C。一零线端子3C,装设在该绝缘本体1C中并对应该零线插孔12C。一火线4C及一零线5C,分别对应该火线端子2C及该零线端子3C,而在该火线4C上有一火线弹片41C,该火线弹片41C具有弹性的一作用力,该作用力使火线弹片41C具有远离该端子延伸部21C的趋势。一断电元件6C,概呈J外型,本实施例该断电元件6C使用铍锡二元合金,该断电元件6C自端部夹住该火线端子2C的端子延伸部21C与该火线4C的火线弹片41C,凭借该断电元件6C的刚性限制,使该火线端子2C与该火线4C能彼此接触而形成通路,该零线端子3C与该零线5C则可以焊接或其它固定方式连接固定而形成通路。一挡件7C,位在该断电元件6C外缘。本实施例中,本发明所定义的二导电件即为火线弹片41C与端子延伸部21C,其中火线弹片41C弹性的作用力即为本发明所定义的至少有一导电件具有一作用力。

[0032] 参阅图6所示,当通路过热时,该断电元件6C即逐渐失去刚性,该作用力迫使断电元件6C在逐渐失去刚性过程中,变形成类似L型,失去对火线弹片41C的限制,使该火线端子2C的端子延伸部21C与该火线4C的火线弹片41C之间因该作用力而张开形成断路,如此达到过热保护的作用。其中,当该断电元件6C被破坏后,该挡件7C可拘束该断电元件6C,避免该断电元件6C因受上述作用力而随意跳动弹开。同样地,在本实施例中,该断电元件6C并不负责传递电流,因此即使该断电元件6C的导电性不如铜,也不会直接影响通路的用电效能。此外,如图6所示,本实施例的断电元件6C属非绝缘体,断电元件6C被破坏变形时或变形后,断电元件6C仍维持一体而不分裂,且被挡件7C与端子延伸部21C共同局限在原来的位置,不会外散而再次连通端子延伸部21C与火线弹片41C,造成该插座在断电状态下又意外导通电源。在断电保护过程中,工作温度的升高使断电元件6C被破坏,电源随即中断,电源一旦中断,工作温度也随之下落,而使断电元件6C冷却并维持在变形后的状态。

[0033] 以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下,可作出许多修改、变化或等效,但都将落入本发明的保护范围之内。

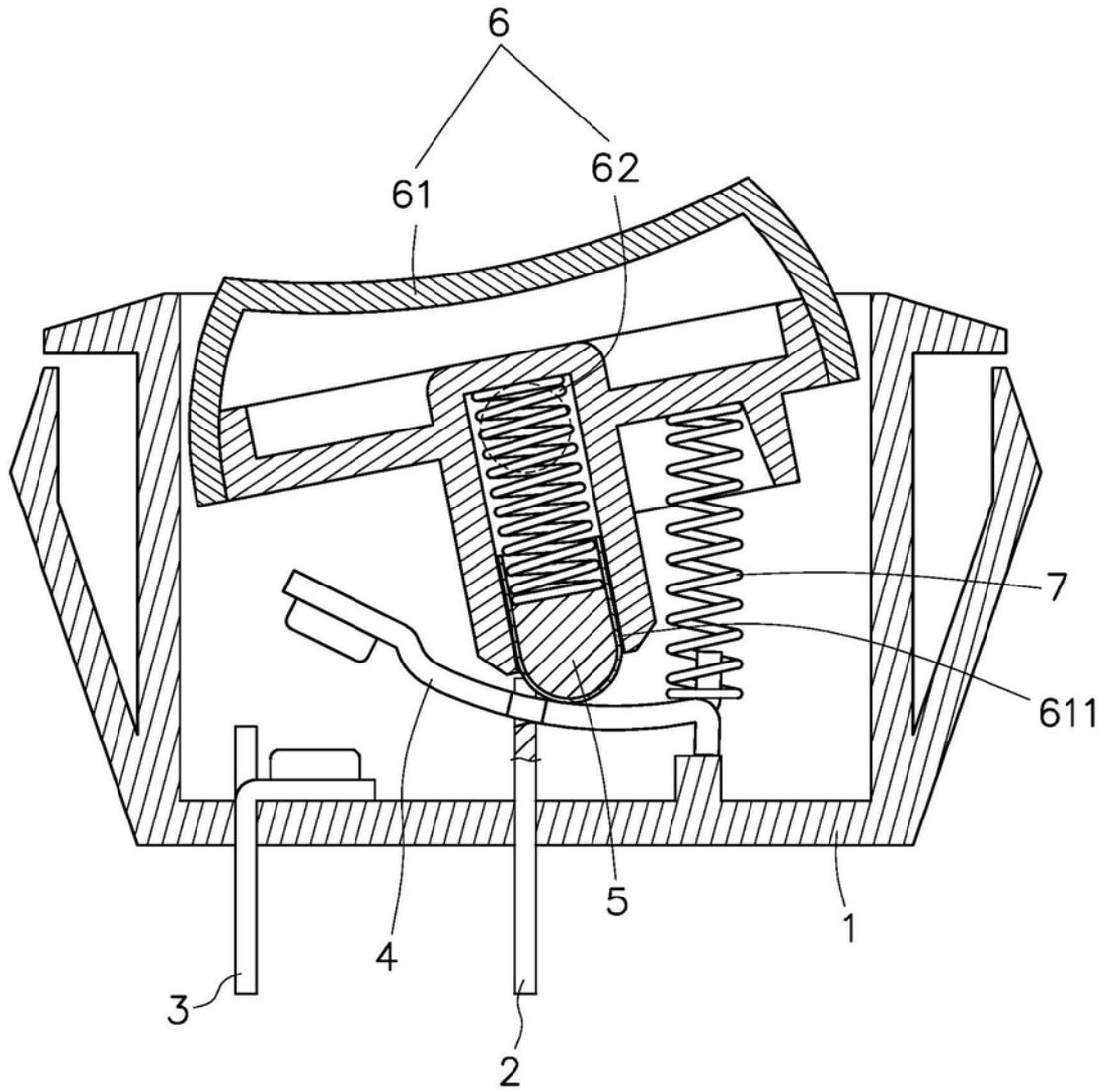


图1

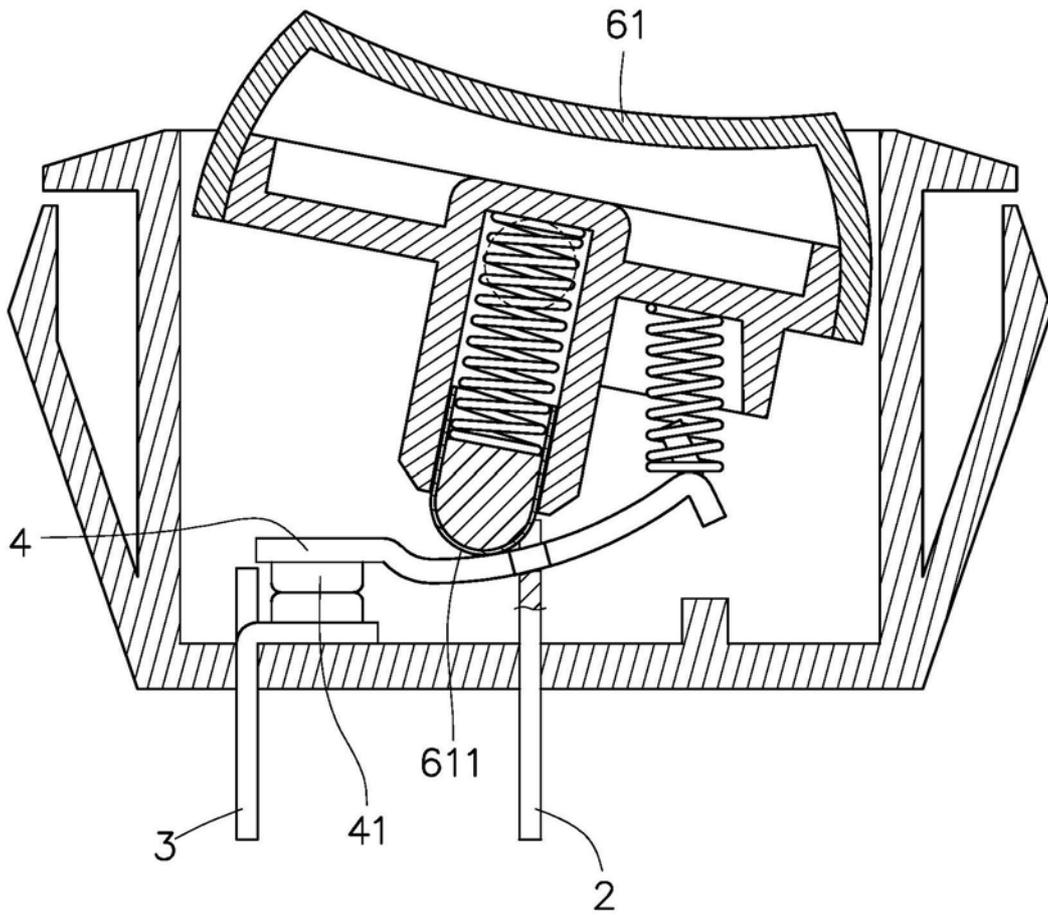


图2

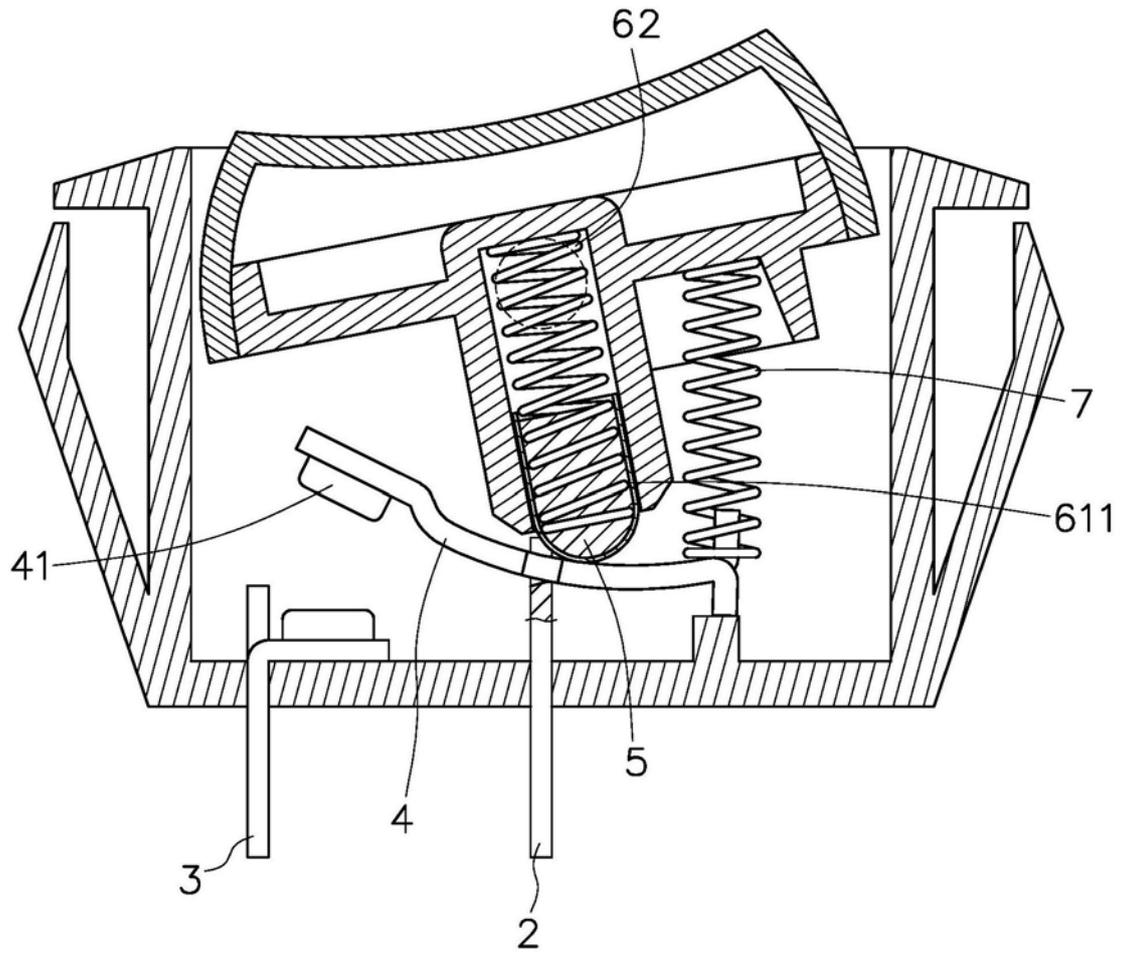


图3

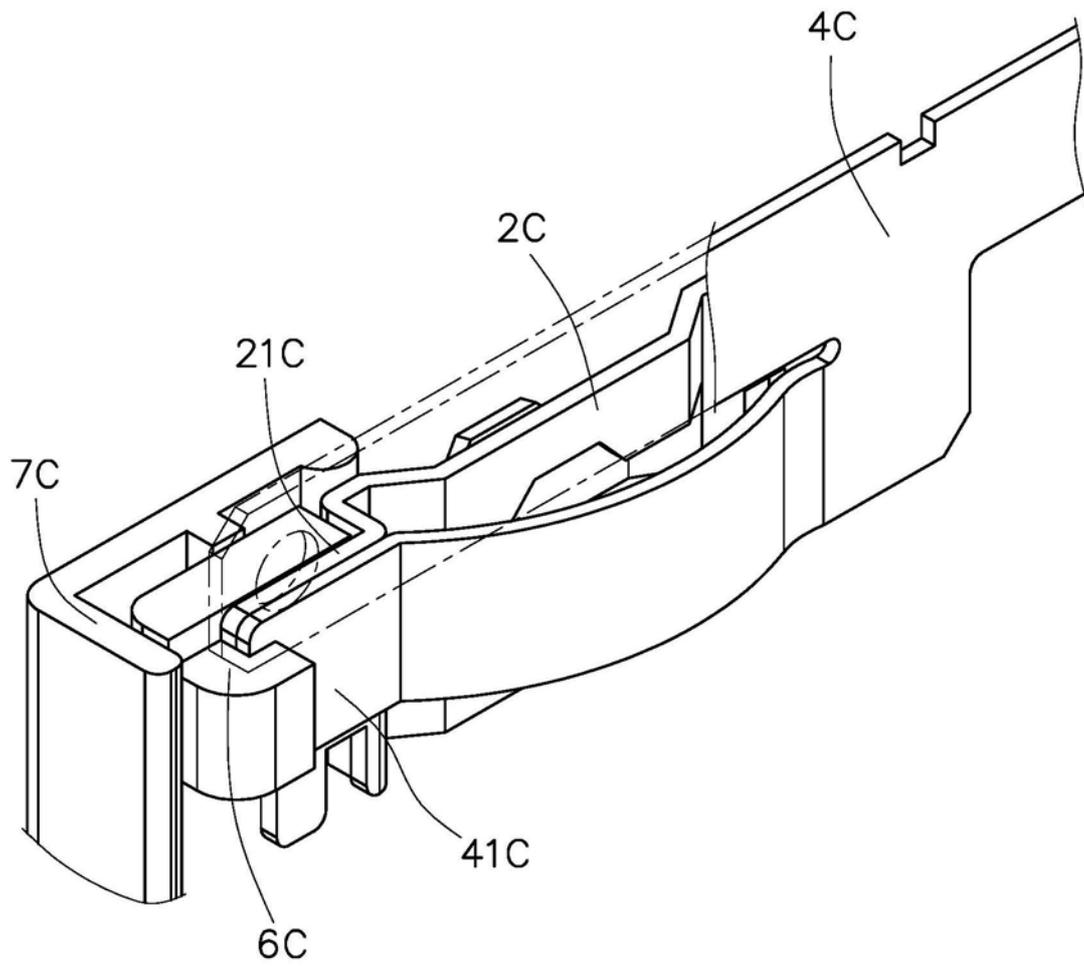


图4

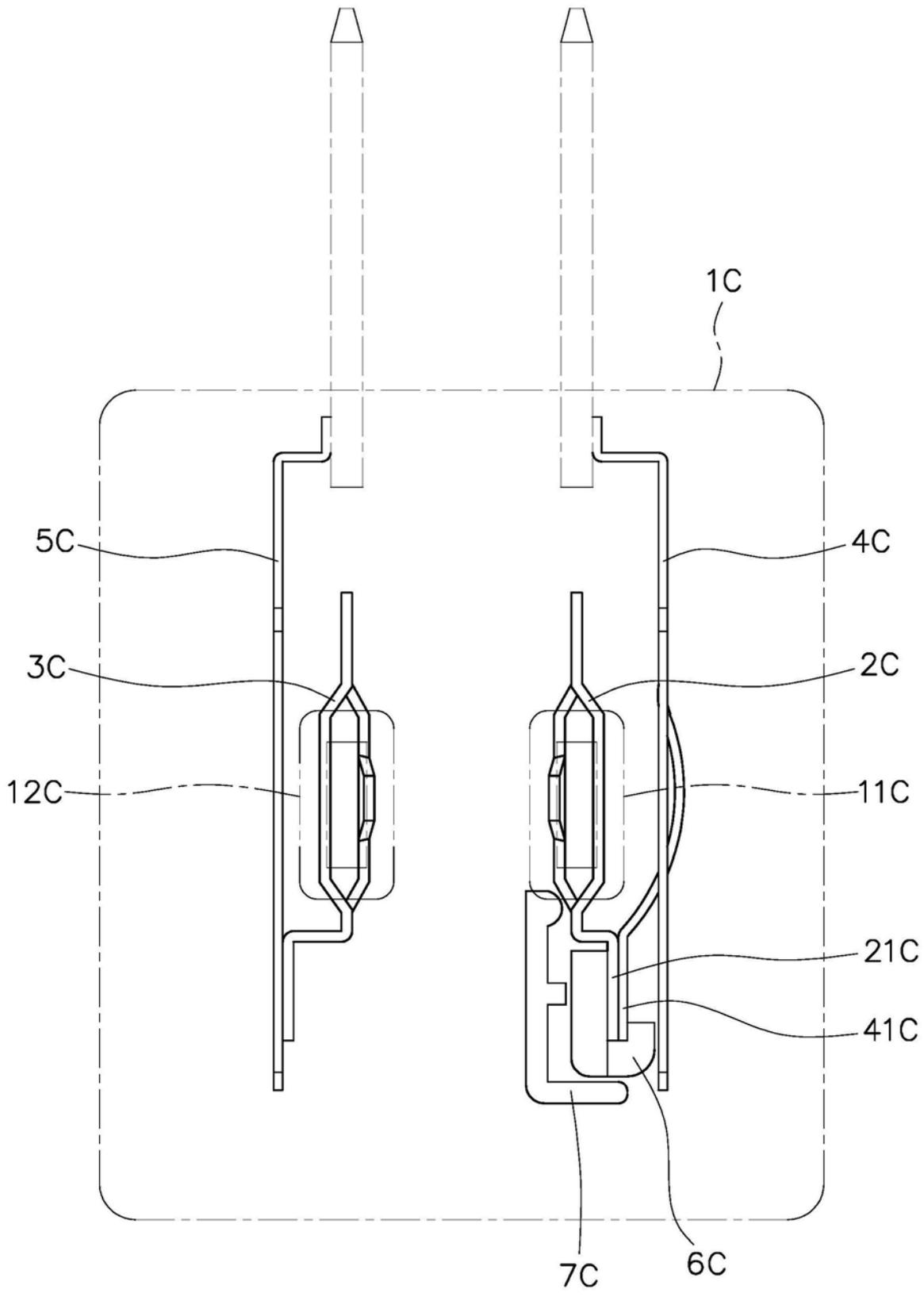


图5

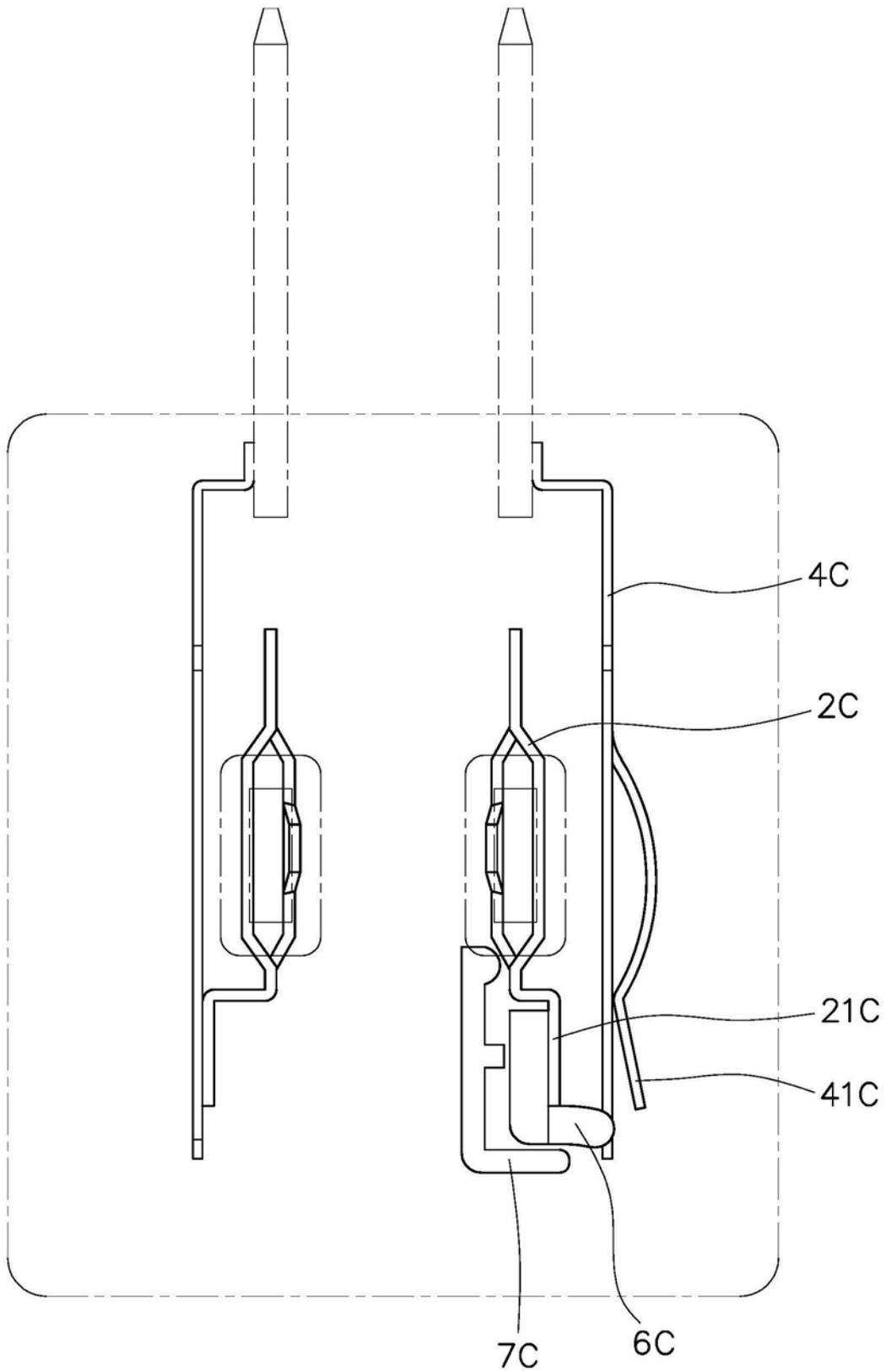


图6