(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221406919 U
(45)授权公告日 2024.07.23

(21)申请号 202322978972.5
(22)申请日 2023.11.03
(73)专利权人 兴勤(常州)电子有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区武进国家高新技术产业开发区龙门路6号
(72)发明人 屠克俭
(74)专利代理机构 常州知融专利代理事务所(普通合伙) 32302
专利代理师 路接洲
(51)Int.Cl.
H01C 7/12(2006.01)
H01C 1/02(2006.01)
H01C 1/034(2006.01)
H01C 1/14(2006.01)
H02H 9/04(2006.01)
H01H 71/20(2006.01)

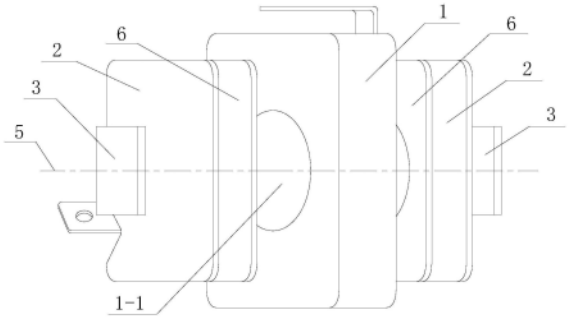
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻

(57)摘要

本实用新型涉及电子元件技术领域,尤其是一种浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,使浪涌保护器的脱扣机构工作时能及时和顺利的完成脱扣动作,并且防止压敏电阻周边过热着火,该压敏电阻具有芯片和芯片两侧面的电极片,由两侧面几何中心点连成的直线为芯片轴线,在芯片至少一侧面上设有球面形凹槽,球面形凹槽球心位于芯片轴线上以使压敏电阻的击穿位置相近于芯片轴线,在压敏电阻两电极片外侧面上设有阻隔片,芯片的轴线穿过阻隔片;通过将压敏电阻的击穿位置控制在轴线上并在电极片外设置阻隔片,阻隔片一方面隔离温度防止压敏电阻外部器件过热变形影响脱扣机构动作、另一方面增加压敏电阻击穿后的爬电距离降低起弧风险。



CN 221406919 U

1.一种浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,具有芯片(1)和芯片(1)两侧面上的电极片(2),由芯片(1)两侧面几何中心点连成的直线为芯片(1)的轴线(5),两侧面上分别设有电极片(2),其特征是:在芯片(1)至少一侧面上设有球面形凹槽(1-1),所述球面形凹槽(1-1)的球心位于芯片(1)的轴线(5)上以使所述压敏电阻的击穿位置相近于芯片(1)的轴线(5),在所述压敏电阻两电极片(2)的外侧面上设有阻隔片(3),芯片(1)的轴线(5)穿过所述阻隔片(3)。

2.根据权利要求1所述的浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,其特征是:电极片(2)与芯片(1)之间具有电极膏层(6),芯片(1)具有球面形凹槽(1-1)的侧面上的电极膏层(6)延伸入所述球面形凹槽(1-1)。

3.根据权利要求1所述的浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,其特征是:所述阻隔片(3)的几何中心位于芯片(1)的轴线(5)上。

4.根据权利要求1所述的浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,其特征是:所述阻隔片(3)为陶瓷阻隔片。

5.根据权利要求1所述的浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,其特征是:所述阻隔片(3)为方片形。

6.根据权利要求1所述的浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,其特征是:所述阻隔片(3)为圆片形。

7.根据权利要求1所述的浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,其特征是:所述芯片(1)的两侧面上均设有球面形凹槽(1-1)。

浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子元件技术领域,尤其是一种浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻。

背景技术

[0002] 首先,关于浪涌保护器,浪涌保护器(Surge Protection Device,简称SPD)是电子设备雷电防护中不可缺少的一种装置,过去常称为“避雷器”或“过电压保护器”,浪涌保护器的作用是把窜入电力线、信号传输线的瞬时过电压限制在设备或系统所能承受的电压范围内,或将强大的雷电流泄流入地,保护被保护的设备或系统不受冲击而损坏;浪涌保护器利用非线性电压限制元件(如气体放电管、压敏电阻、齐纳二极管等)在不同电压下的阻抗变化特征,实现对过电压的分流或限压,在正常工作电压下,并联的浪涌保护器呈现高阻抗,对系统不产生影响,当出现瞬态过电压时,浪涌保护器迅速转变为低阻抗状态,将过电压转移至地或其它合适的路径上,从而保护下游设备,当瞬态过电压消失后,浪涌保护器自动恢复成高阻抗状态,继续正常工作;

[0003] 其次,使用压敏电阻的SPD模块容易出现的情况,压敏电阻装入SPD模块后,在应用系统出现工频过电压时,SPD脱扣机构未能在压敏电阻被击穿前动作脱开,即会发生击穿短路失效,从而导致压敏电阻周边过热而着火,甚者引起火灾,脱扣机构未及时脱开的原因,一是过压时依靠压敏电阻发热熔断脱扣执行器件的时间过长;二是压敏电阻被击穿的过快;

[0004] 最后,目前解决脱扣不及时采用的手段和存在的问题,一、依靠使用低熔点的低温焊锡来缩短脱扣动作时间,缺陷是容易造成SPD在工作负载时发生误脱扣和在高温环境下无法使用的问题;二、提高压敏电阻耐受电压,降低其负荷比来延长压敏电阻击穿耐受时间,缺陷是提高压敏电阻耐受电压会降低压敏电阻的生产良率。

[0005] 另外,本申请人曾通过两种手段为努力克服前述的问题,一、增大氧化锌烧结体的厚度尺寸,目的是为延长压敏电阻击穿耐受能力、同时增加热量吸受能力,延迟击穿时间,但因击穿是在烧结体最薄弱点引发的,如果浆料的均匀性、成型致密性能力无法进一步提高,往往很难实际增加工频过电压下的击穿耐受时间;二、将烧结体最高发热点设置在最靠近低温焊锡处,目的是为提高脱扣机构动作速率,但实际上,虽然脱扣机构开始动作,但压敏电阻击穿导致的SPD外壳组件融化变形,导致脱扣机构动作的路径被阻,不能继续有效脱扣,另外,当击穿点设置在低温焊锡处时,压敏电阻被击穿短路后,爬电距离更短,起弧风险增加。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,使浪涌保护器的脱扣机构需要工作时能及时和顺利的完成脱扣动作,并且防止压敏电阻周边过热着火。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,具有芯片和芯片两侧面上的电极片,由芯片两侧面几何中心点连成的直线为芯片的轴线,两侧面上分别设有电极片,在芯片至少一侧面上设有球面形凹槽,所述球面形凹槽的球心位于芯片的轴线上以使所述压敏电阻的击穿位置相近于芯片的轴线,在所述压敏电阻两电极片的外侧面上设有阻隔片,芯片的轴线穿过所述阻隔片。

[0008] 具体的,电极片与芯片之间具有电极膏层,芯片具有球面形凹槽的侧面上的电极膏层延伸入所述球面形凹槽。

[0009] 具体的,为了使阻隔片容易定位设置和更好的隔热与防起弧,所述阻隔片的几何中心位于芯片的轴线上。

[0010] 具体的,所述阻隔片为陶瓷阻隔片。

[0011] 具体的,所述阻隔片为圆片形。

[0012] 具体的,为了便于阻隔片的制造,所述阻隔片为方片形。

[0013] 具体的,所述芯片的两侧面上均设有球面形凹槽。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过将压敏电阻的击穿位置控制在轴线上并在电极片外设置阻隔片,压敏电阻包封外壳包封后,阻隔片一方面隔离温度防止保护器中压敏电阻外部的器件过热变形影响脱扣机构动作、另一方面增加压敏电阻击穿后的爬电距离降低起弧风险。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的剖面图;

[0016] 图2是本实用新型除去包封外壳后的爆炸图。

[0017] 图中:1、芯片,1-1、球面形凹槽,2、电极片,3、阻隔片,4、包封外壳,5、轴线,6、电极膏层。

具体实施方式

[0018] 现在结合附图和优选实施例对本实用新型作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0019] 如附图1和图2的一种浪涌保护器的耐受较大过载短路电流压敏电阻,图1为该电阻沿轴线5进行剖切的剖面图,图2为显示电阻内部组成而将外部的包封外壳4省略后的爆炸图,具有芯片1和芯片1两侧面上的电极片2,芯片1为金属氧化物烧结体,由芯片1两侧面几何中心点连成的直线为芯片1的轴线5,两侧面上分别设有电极片2,在芯片1两侧面上设有球面形凹槽1-1,球面形凹槽1-1的球心位于芯片1的轴线5上以使压敏电阻的击穿位置相近于芯片1的轴线5,电极片2与芯片1之间具有电极膏层6,电极膏层6为导电性粘接材料,电极膏层6延伸入球面形凹槽1-1,只在芯片1一侧面上设置球面形凹槽1-1,也能够使压敏电阻的击穿位置相近于芯片1的轴线5,但可能要将球面形凹槽1-1的深度加深,这会使电极膏层6的厚度变化过大,影响电极膏层6施加和粘接的工艺性,所以还是两侧面上都设置球面形凹槽1-1较理想;在压敏电阻两电极片2的外侧面上设有阻隔片3,芯片1的轴线穿过阻隔片3,并且,阻隔片3的几何中心位于芯片1的轴线上,阻隔片3为陶瓷阻隔片,阻隔片3为方片

形,阻隔片3的长宽尺寸小于芯片1的长宽尺寸,并且阻隔片3和芯片1的长宽形状为相似形;芯片1和/或阻隔片3也可以为圆片形。

[0020] 本实用新型与3种不同对比结构进行比较测试的情况如表1所示。

[0021] 表1:承受过载短路电流测试对比表

[0022]

组别	结构情况	测试记录				
		10A	30A	50A	75A	100A
对比例 1	击穿点在芯片边缘，无阻隔片	可以	可以	可以	不可以	不可以
对比例 2	击穿点在芯片轴线上，无阻隔片	可以	可以	可以	不可以	不可以
对比例 3	击穿点在芯片轴线上，单侧阻隔片	可以	可以	可以	可以	不可以
实施例	击穿点在芯片轴线上，双侧阻隔片	可以	可以	可以	可以	可以

[0023] 在物理现象上,表中,对比例1将压敏电阻的击穿点设置在边缘靠近低温焊锡处,目的是使传热快,但结果是会产生误脱扣和外部器件变形快影响脱扣两种现象,对比例3,只设单侧阻隔片,结果是向另一侧击穿喷爆的情况更严重;

[0024] 在承受过载短路电流上,表中,本实用新型的实施例可以从常规的10A、30A、50A和75A增加到100A。

[0025] 另外,本实用新型的压敏电阻在用于有高温工作要求的浪涌保护器时,可以选择使用更高温度的低温焊锡。

[0026] 以上说明书中描述的只是本实用新型的具体实施方式,各种举例说明不对本实用新型的实质内容构成限制,所属技术领域的普通技术人员在阅读了说明书后可以对以前所述的具体实施方式做修改或变形,而不背离实用新型的实质和范围。

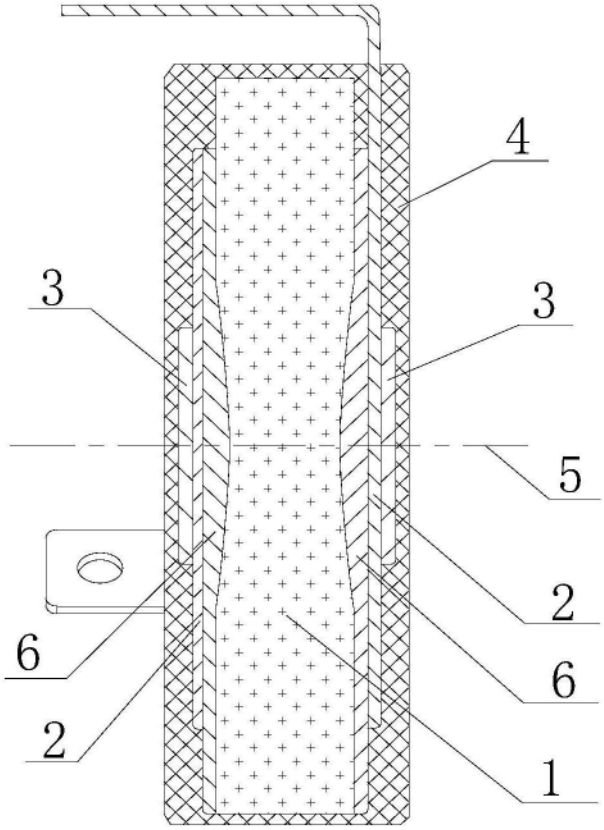


图1

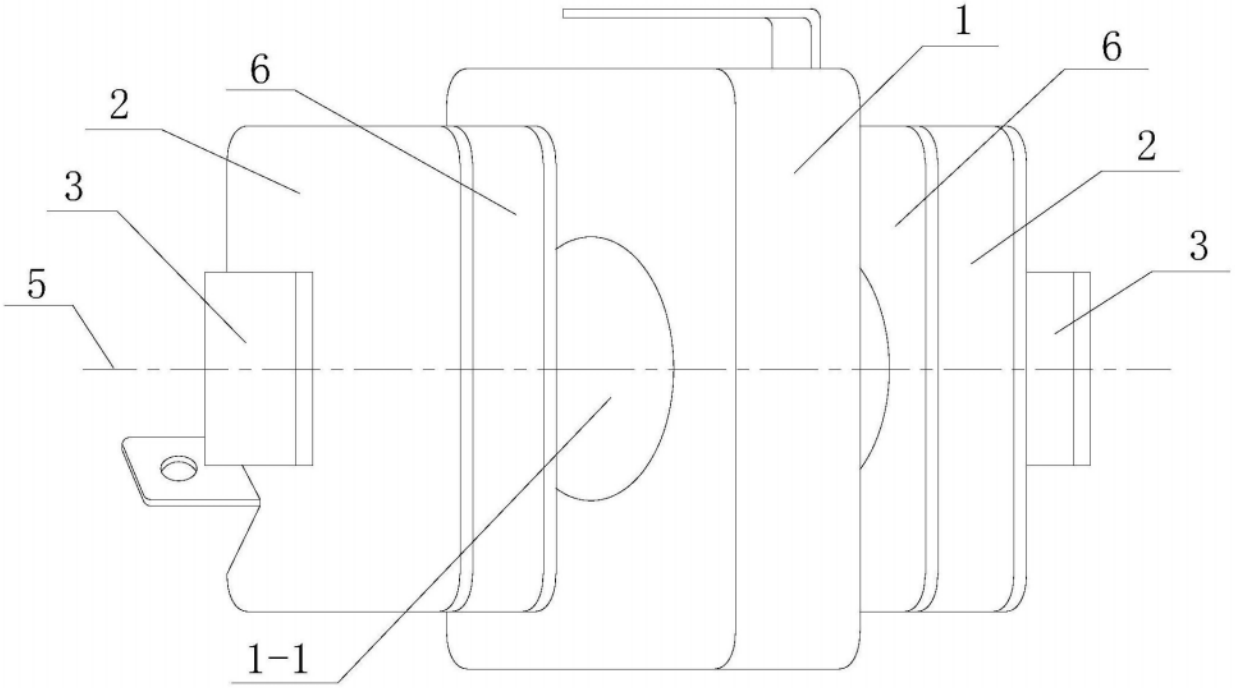


图2