



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106782955 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710016627.X

(22)申请日 2017.01.10

(71)申请人 广东百圳君耀电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区现代企业加速器3号厂
房

(72)发明人 周云福 张晗

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 莫文新

(51)Int.Cl.

H01C 7/105(2006.01)

H01C 7/12(2006.01)

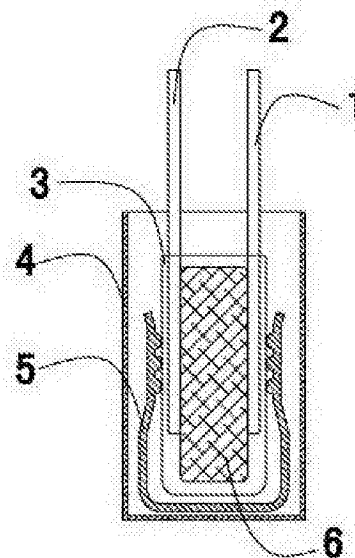
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

带过热保护的压敏电阻元件

(57)摘要

本发明公开了一种带过热保护的压敏电阻元件,涉及基础电子元件技术领域。所述电阻元件包括一个压敏电阻芯片,所述芯片的表面设有与所述芯片的电极电连接的第一连接电极和第二连接电极,所述芯片的全部以及所述连接电极与所述芯片的连接部分通过绝缘涂层进行包裹,绝缘涂层的外侧设有保护装置,所述保护装置、压敏电阻芯片以及所述连接电极构成的组合芯片位于外壳内,所述连接电极的自由端位于所述外壳外。所述电阻元件中存在短路分流通路,短路分流通路的存在泄放了浪涌电流,在压敏电阻劣化失效时也能保护后端电路免受浪涌影响,且短路电流很容易被前端的电流保险丝等器件检测到,从而可及时切断整机设备的电源,避免进一步损坏。



1. 一种带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:包括一个压敏电阻芯片(6),所述芯片的表面设有与所述芯片的电极电连接的第一连接电极(1)和第二连接电极(2),所述芯片的全部以及所述连接电极与所述芯片的连接部分通过绝缘涂层(3)进行包裹,绝缘涂层(3)的外侧设有保护装置,所述保护装置、压敏电阻芯片(6)以及所述连接电极构成的组合芯片位于外壳(4)内,所述连接电极的自由端位于所述外壳(4)外,外壳(4)实现对内部器件的保护与定位;

当压敏电阻芯片(6)开始劣化时,产生的热量使绝缘涂层(3)熔融而变软,保护装置压入绝缘涂层(3)而与其内部的第一连接电极(1)和第二连接电极(2)相接触,第一连接电极(1)和第二连接电极(2)通过保护装置而连通,分流掉流经压敏电阻芯片(6)的电流。

2. 如权利要求1所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述保护装置为U型的弹性件(5),所述弹性件(5)的两端与所述第一连接电极(1)和第二连接电极(2)相对应;

当压敏电阻芯片(6)开始劣化时,产生的热量使绝缘涂层(3)熔融而变软,弹性件(5)的两端压入绝缘涂层(3)而分别与其内部的第一连接电极(1)和第二连接电极(2)相接触,第一连接电极(1)和第二连接电极(2)通过弹性件(5)电连接,分流掉流经压敏电阻芯片的电流。

3. 如权利要求2所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述弹性件(5)的制作材料为导电材质的铜、铜钢、铁或铁镍;或所述保护装置的制作材料为PCB材料、ABS或PP,且其上存在导电通路。

4. 如权利要求1所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述保护装置为充填于外壳(4)与绝缘涂层(3)之间的导电颗粒(7);

当压敏电阻芯片(6)开始劣化时,产生的热量使绝缘涂层(3)熔融而变软,导电颗粒(7)在自身挤压作用下压入绝缘涂层(3)而与其内部的第一连接电极(1)和第二连接电极(2)相接触,导电颗粒(7)紧密排列形成导电通路,分流掉流经压敏电阻芯片(6)的电流。

5. 如权利要求4所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述导电颗粒(7)的形状为圆形、方形、星形或不规则形。

6. 如权利要求4所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述导电颗粒(7)的制作材料为导电材料的铜、铜钢、铁或铁镍;或为导电非金属材料的石墨、炭黑;或表面有导电层的塑料、陶瓷。

7. 如权利要求1所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述连接电极为片状或引线状。

8. 如权利要求1所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述绝缘涂层(3)的制作材料为环氧树脂、硅树脂或PE膜。

9. 如权利要求1所述的带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:所述外壳(4)的制作材料为塑料或陶瓷。

带过热保护的压敏电阻元件

技术领域

[0001] 本发明涉及基础电子元件技术领域,尤其涉及一种带有过热保护的压敏电阻元件。

背景技术

[0002] 压敏电阻是一种限压型保护器件,具有很强的浪涌吸收能力,广泛的应用于电子线路中。主要利用压敏电阻的非线性特性,在过压时进行电压钳位,吸收多余的电流,从而实现对外级电路的保护。

[0003] 压敏电阻会随着浪涌吸收次数的增加而逐渐劣化,导致流经压敏电阻的电流持续增大,温度不断升高,最终可导致产品爆炸或起火。

[0004] 为了避免压敏电阻在劣化时引发严重后果,需要对压敏电阻进行过热保护,目前主要有两种方式:一种是TMOV,如设有合金型温度保险丝的压敏电阻;一种是热脱扣型压敏电阻。均是利用压敏电阻劣化时产生的热量使温度保险丝/脱扣点熔化而将压敏电阻从电路中断开。但是,由于压敏电阻本身是并联在被保护电路的两端,压敏电阻因劣化而从电路中断开后,不易被使用者察觉,且浪涌会继续传递至被保护电路,造成设备损坏或引起其他故障,存在安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是如何提供一种带过热保护的压敏电阻元件。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种带过热保护的压敏电阻元件,其特征在于:包括一个压敏电阻芯片,所述芯片的表面设有与所述芯片的电极电连接的第一连接电极和第二连接电极,所述芯片的全部以及所述连接电极与所述芯片的连接部分通过绝缘涂层进行包裹,绝缘涂层的外侧设有保护装置,所述保护装置、压敏电阻芯片以及所述连接电极构成的组合芯片位于外壳内,所述连接电极的自由端位于所述外壳外,外壳实现对内部器件的保护与定位;

当压敏电阻芯片开始劣化时,产生的热量使绝缘涂层熔融而变软,保护装置压入绝缘涂层而与其内部的第一连接电极和第二连接电极相接触,第一连接电极和第一连接电极通过保护装置而连通,分流掉流经压敏电阻芯片的电流。

[0007] 进一步的技术方案在于:所述保护装置为U型的弹性件,所述弹性件的两端与所述第一连接电极和第二连接电极相对应;

当压敏电阻芯片开始劣化时,产生的热量使绝缘涂层熔融而变软,弹性件的两端压入绝缘涂层而分别与其内部的第一连接电极和第二连接电极相接触,第一连接电极和第二连接电极通过弹性件电连接,分流掉流经压敏电阻芯片的电流。

[0008] 进一步的技术方案在于:所述弹性件的制作材料为导电材质的铜、铜钢、铁或铁镍;或所述保护装置的制作材料为PCB材料、ABS或PP,且其上存在导电通路。

[0009] 进一步的技术方案在于:所述保护装置为充填于外壳与绝缘涂层之间的导电颗

粒；

当压敏电阻芯片开始劣化时，产生的热量使绝缘涂层熔融而变软，导电颗粒在自身挤压作用下压入绝缘涂层而与其内部的第一连接电极和第二连接电极相接触，导电颗粒紧密排列形成导电通路，分流掉流经压敏电阻芯片的电流。

[0010] 进一步的技术方案在于：所述导电颗粒的形状为圆形、方形、星形或不规则形。

[0011] 进一步的技术方案在于：所述导电颗粒的制作材料为导电材料的铜、铜钢、铁或铁镍；或为导电非金属材料的石墨、炭黑；或表面有导电层的塑料、陶瓷。

[0012] 进一步的技术方案在于：所述连接电极为片状或引线状。

[0013] 进一步的技术方案在于：所述绝缘涂层的制作材料为环氧树脂、硅树脂或PE膜。

[0014] 进一步的技术方案在于：所述外壳的制作材料为塑料或陶瓷。

[0015] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：发明所述元件采用短路分流方法来实现对压敏电阻芯片的过热保护。由于绝缘涂层在正常情况下是致密的，使连接电极与保护装置绝缘，不影响压敏电阻正常的工作性能。当压敏电阻在使用过程中发生劣化时，压敏电阻内部电流持续增大，温度不断升高，当温度到达绝缘涂层材料的玻璃化转变温度时，绝缘涂层由致密状态转变为熔融状态，导电通路两端在机械力的作用下压开绝缘涂层而与其内部的连接电极相接触，使电流通过导电通路短路分流，从而降低流经压敏电阻的电流，避免温度过高而引发火灾等事故。短路分流通路的存在泄放了浪涌电流，后端被保护电路不会受到影响，且短路电流很容易被前端的电流保险丝等器件检测到，从而可及时切断整机设备的电源，避免进一步损坏。本发明结构简单，加工方便，生产效率高，适合大批量工业化生产。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0017] 图1是本发明实施例一所述元件的剖视结构示意图；

图2是本发明实施例一所述元件失效保护状态的剖视结构示意图；

图3是本发明实施例二所述元件的剖视结构示意图；

图4是本发明实施例二所述元件失效保护状态的剖视结构示意图；

其中：1、第一连接电极2、第二连接电极3、绝缘涂层4、外壳5、弹性件6、压敏电阻芯片7、导电颗粒。

具体实施方式

[0018] 下面结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0020] 实施例一

请参看图1,本实施例公开了一种带过热保护的压敏电阻元件,主要包括第一连接电极1、第二连接电极2、绝缘涂层3、外壳4、保护装置和压敏电阻芯片6。本实施例中,压敏电阻芯片6两边的电极分别与第一连接电极1和第二连接电极2连接在一起。压敏电阻芯片6以及压敏电阻芯片6与第一连接电极1、第二连接电极2的连接处由绝缘涂层3完全涂覆包裹,保护装置将绝缘涂层3及其内部器件夹住,保护装置上存在导电通路。

[0021] 本实施例中,所述保护装置为U型的弹性件5,所述弹性件5的两端与所述第一连接电极1和第二连接电极2相对应;当压敏电阻芯片6开始劣化时,产生的热量使绝缘涂层3熔融而变软,弹性件5的两端压入绝缘涂层3而分别与其内部的第一连接电极1和第二连接电极2相接触,如图2所示,第一连接电极1和第二连接电极2通过弹性件5电连接,分流掉流经压敏电阻芯片的电流,防止其继续发热而引发火灾等事故。

[0022] 优选地,绝缘涂层3的制作材料材质为环氧树脂,涂覆方式为粉末涂装。

[0023] 本实施例中,保护装置的尺寸根据压敏电阻芯片6的尺寸定制而成,保护装置应具有一定的弹性,以确保能牢固的夹住压敏电阻,且在其失效时能提供足够的机械应力。优选地,保护装置为金属材质,本身存在导电通路。

[0024] 实施例二

请参看图3,本实施例公开了一种带过热保护的压敏电阻元件,主要包括第一连接电极1、第二连接电极2、绝缘涂层3、外壳4、导电颗粒7和压敏电阻芯片6。本实施例中,压敏电阻芯片6两边的电极分别与第一连接电极1和第二连接电极2连接在一起,压敏电阻芯片6以及压敏电阻芯片6与第一连接电极1、第二连接电极2的连接处由绝缘涂层3完全涂覆包裹。压敏电阻芯片置于外壳4中,外壳4内部填充有导电颗粒7,导电颗粒7与绝缘涂层紧贴。

[0025] 当压敏电阻芯片6开始劣化时,产生的热量使绝缘涂层3熔融而变软,导电颗粒7在自身挤压作用下压入绝缘涂层3而与其内部的第一连接电极1和第二连接电极2相接触,如图4所示,导电颗粒7紧密排列形成导电通路,分流掉流经压敏电阻芯片6的电流。

[0026] 本实施例中,优选地,导电颗粒的制作材料为金属,外形为圆形;外壳4的尺寸根据压敏电阻芯片6的尺寸定制而成。

[0027] 发明所述元件采用短路分流方法来实现对压敏电阻芯片的过热保护。由于绝缘涂层在正常情况下是致密的,使连接电极与保护装置绝缘,不影响压敏电阻正常的工作性能。当压敏电阻在使用过程中发生劣化时,压敏电阻内部电流持续增大,温度不断升高,当温度到达绝缘涂层材料的玻璃化转变温度时,绝缘涂层由致密状态转变为熔融状态,导电通路两端在机械力的作用下压开绝缘涂层而与内部的连接电极相接触,使电流通过导电通路短路分流,从而降低流经压敏电阻的电流,避免温度过高而引发火灾等事故。短路分流通路的存在泄放了浪涌电流,后端被保护电路不会受到影响,且短路电流很容易被前端的电流保险丝等器件检测到,从而可及时切断整机设备的电源,避免进一步损坏。本发明结构简单,加工方便,生产效率高,适合大批量工业化生产。

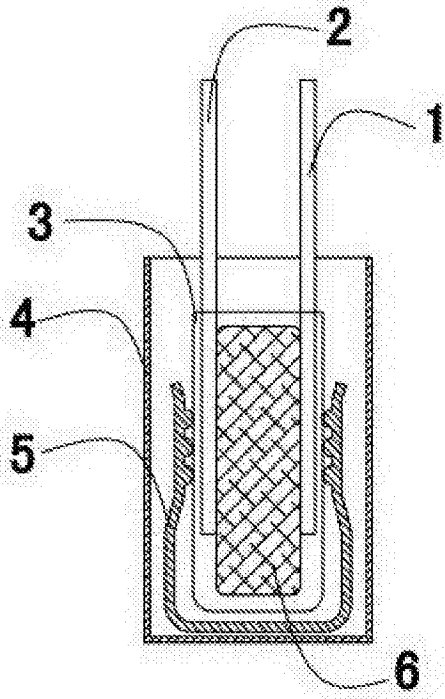


图1

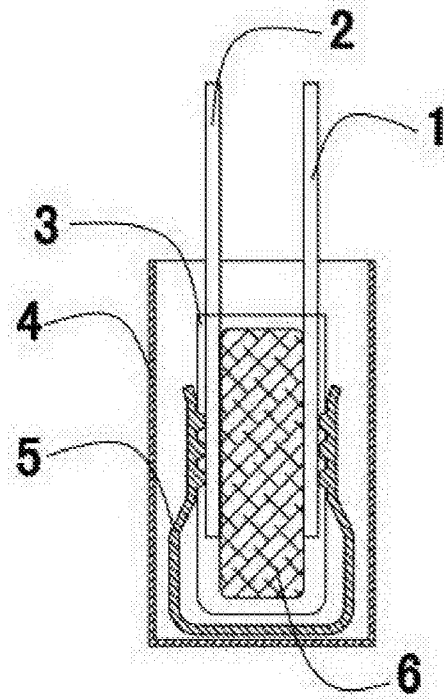


图2

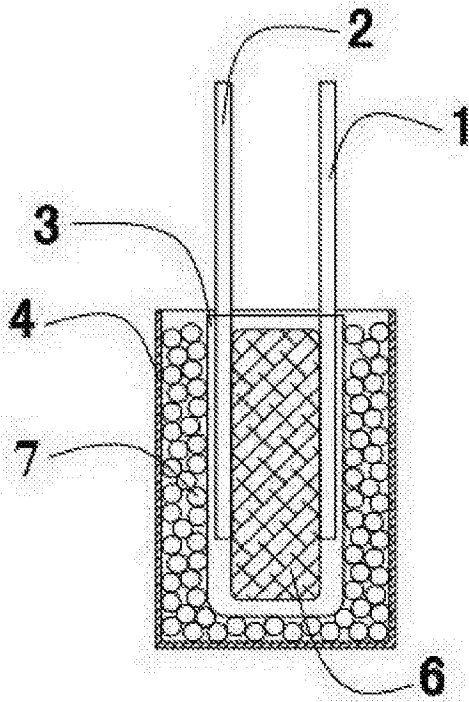


图3

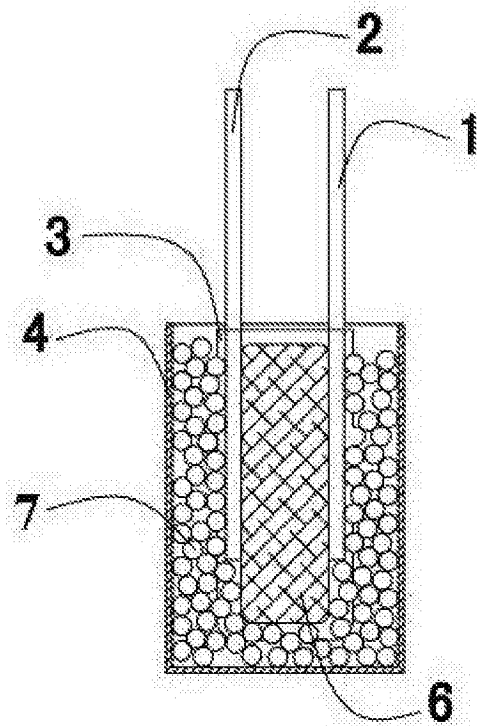


图4