

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510021630.8

[51] Int. Cl.

H01C 7/10 (2006.01)

H01C 7/12 (2006.01)

H01C 1/03 (2006.01)

H01C 1/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年1月9日

[11] 授权公告号 CN 100361237C

[22] 申请日 2005.9.7

[21] 申请号 200510021630.8

[73] 专利权人 李 炬

地址 610081 四川省成都市马鞍北路 32  
号华西园南苑 2 单元 12 号

共同专利权人 敬履伟 谭宜成

[72] 发明人 李 炬 敬履伟 谭宜成

[56] 参考文献

CN2821812Y 2006.9.27

CN2706839Y 2005.6.29

审查员 黄丹萍

[74] 专利代理机构 成都博通专利事务所

代理人 谢焕武

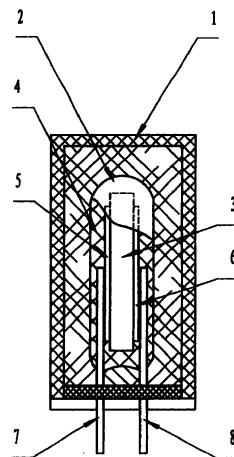
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种具有灭弧阻燃功能的压敏电阻器

[57] 摘要

本发明涉及一种压敏电阻器。所述压敏电阻器具有壳体和包封在壳体内的压敏电阻主体，所述壳体的内壁与压敏电阻主体的外壁之间具有间隙并构成容纳腔，其特征是在所述容纳腔内充填有绝缘不燃纤维并构成将压敏电阻主体包裹的绝缘不燃纤维层。本产品的绝缘不燃纤维更便于填充和封闭到壳体之中，从而使产品的加工更为方便。本发明中采用的绝缘不燃纤维层具有较好的柔韧性，其吸纳炸裂动能的能力更强，可起到更好的缓冲作用，有利于确保壳体不被破坏。



1、一种具有灭弧阻燃功能的压敏电阻器，具有壳体和盛装在壳体内的压敏电阻主体，所述压敏电阻主体由压敏陶瓷基片和将压敏陶瓷基片包封的绝缘裹封层构成，在所述压敏陶瓷基片的表面设置有两个分离的内电极，在压敏电阻主体上连接有第一引出电极和第二引出电极，所述第一引出电极的一端和第二引出电极的一端分别与所述压敏陶瓷基片表面的两个内电极导电连接，所述第一引出电极的另一端和第二引出电极的另一端穿出绝缘裹封层并延伸至壳体之外，所述壳体的内壁与压敏电阻主体的外壁之间具有间隙并构成容纳腔，其特征是在所述容纳腔内充填有绝缘不燃纤维并构成将压敏电阻主体包裹的绝缘不燃纤维层。

2、如权利要求1所述的压敏电阻器，其特征是在所述壳体上开设有使容纳腔与壳体外部相连通的排气口。

3、如权利要求1或2所述的压敏电阻器，其特征是所述绝缘不燃纤维层为石棉纤维层。

4、如权利要求1或2所述的压敏电阻器，其特征是所述绝缘不燃纤维层为硅酸铝纤维层。

## 一种具有灭弧阻燃功能的压敏电阻器

### **技术领域**

本发明涉及一种压敏电阻器。

### **背景技术**

压敏电阻器作为一种浪涌保护元件广泛地应用于各种电子设备中，在使用中发现，当外界浪涌能量超过压敏电阻的耐受能力时，压敏电阻会被击穿短路。在实际电路中，压敏电阻往往是跨接在电源的火线和零线之间，短路时瞬间能量很大，击穿损坏处会产生局部高温，可能会将压敏陶瓷基片外面裹封的绝缘防潮裹封层（通常以环氧树脂等有机材料为主要材料）引燃，严重时有可能导致空调等电器设备起火。

针对这一安全隐患，已经有一些技术措施被用以防止起火事故的发生。例如，本申请人曾在中国实用新型专利 ZL200420033754.9 号中公开了一种具有灭弧阻燃功能的压敏电阻器，该压敏电阻器具有绝缘壳体和包封在绝缘壳体内的压敏电阻主体，所述压敏电阻主体由压敏陶瓷基片和将压敏陶瓷基片包封的绝缘裹封层构成，在所述压敏陶瓷基片的表面设置有两个分离的内电极，在压敏电阻主体上连接有第一引出电极和第二引出电极，所述第一引出电极和第二引出电极的一端分别与所述压敏陶瓷基片表面的两个内电极导电连接，所述第一引出电极和第二引出电极的另一端穿出绝缘裹封层并延伸至绝缘壳体之外，其特征是所述绝缘壳体的内壁与压敏电阻主体的外壁之间具有间隙并构成密闭的粉末容纳腔，在所述粉末容纳腔内充填有绝缘不燃粉末并构成将压敏电阻主体包裹的绝缘不燃粉末层。该专利给出的技术方案极其简单却又行之有效，它解决了长期以来在压敏电阻器制造领域存在的技术难题，产品的制造成本增加不多，可以有效地防止由于弧光放电引起的电器燃烧事故，且能够缓解高热向外壳的传递，减轻瓷体炸裂生成的破坏，用户也能够方便地使之与现有电路板配套使用。另外，在上述专利中，还给出了在壳体的壳壁上设置气孔的进一步改进方案，以便在压敏电阻击穿短路时及时

释放壳体内生成的高热气体，这样，即使采用较薄或强度较低的壳体，也能够尽量避免壳体在压敏电阻击穿短路时出现炸裂，从而有利于降低产品的制作成本。

上述专利所给出的技术方案虽然具有诸多优点，但是，近期的研究表明，还可以对上述专利的技术方案进行优化，从而可以进一步地避免瓷体炸裂生成的破坏，并可以简化产品的结构，相应地简化产品的制作过程，降低产品的制作成本。

### **发明内容**

本发明的目的即是对上述现有压敏电阻器的结构进行改进，以进一步地避免瓷体炸裂生成的破坏，并简化产品的结构。

本发明的压敏电阻器具有壳体和盛装在壳体内的压敏电阻主体，所述压敏电阻主体由压敏陶瓷基片和将压敏陶瓷基片包封的绝缘裹封层构成，在所述压敏陶瓷基片的表面设置有两个分离的内电极，在压敏电阻主体上连接有第一引出电极和第二引出电极，所述第一引出电极的一端和第二引出电极的一端分别与所述压敏陶瓷基片表面的两个内电极导电连接，所述第一引出电极的另一端和第二引出电极的另一端穿出绝缘裹封层并延伸至壳体之外，所述壳体的内壁与压敏电阻主体的外壁之间具有间隙并构成容纳腔，其特征是在所述容纳腔内充填有绝缘不燃纤维并构成将压敏电阻主体包裹的绝缘不燃纤维层。

在本发明中，所说的绝缘不燃纤维即为不导电且不会燃烧的纤维，如常见且价廉的石棉纤维或硅酸铝纤维、氧化铝纤维、二氧化硅纤维、玻璃纤维等阻燃纤维等等。该绝缘不燃纤维既可以是丝状，也可以是絮状，还可以是编织成网状或其它形状的绝缘不燃纤维织物。

另外，在本发明中，还可以在壳体的壳壁上设置排气口，以便在压敏电阻击穿短路时释放壳体内生成的高热气体，尽量避免壳体在压敏电阻击穿短路时出现炸裂，就本发明的基本技术方案而言，也可以不在壳体的壳壁上设置排气口，这一点与前述现有产品相类似。

在本发明中，实质上是以绝缘不燃纤维层替代了前述现有产品中的绝缘不燃粉末层，这一替代可以产生如下积极效果：

1、压敏电阻短路击穿时，有时伴有瓷体炸裂的现象，灼热的瓷体碎片会四处飞散，造成较大损害。与绝缘不燃粉末层相比较，本发明中采用的绝缘不燃纤维层具有较好的柔韧性，其吸纳炸裂动能的能力更强，可起到更好的缓冲作用，有利于确保壳体不被破坏。

2、采用本发明的方案后，绝缘不燃纤维层的柔韧性及相互牵拉的形态还可以更好地防止瓷体碎片飞散而造成的破坏。

3、在制作产品时，丝状或絮状、网状的绝缘不燃纤维比离散状态的绝缘不燃粉末更便于填充和封闭到壳体之中，从而使产品的加工更为方便。

4、当在壳体上开设用于释放高热气体的排气口时，排气口的形状及大小不再受到限制，这也有利于产品的制作。在本发明中，甚至可以直接采用敞口的壳体（这可以认为是在壳体上开有一个大的排气口），此时，只需要通过粘接或设置限位结构（如限位台阶或限位凸起）等固定方式，将绝缘不燃纤维层固定在壳体内，使之不会从壳体内脱出即可。而在制作前述现有产品时，则必须适当选择排气口的孔径和绝缘不燃粉末层中的粉末粒径，使粉末既不会从排气口漏出，又不会对排气口造成堵塞。

因此，与前述现有专利给出的技术方案相比较，本发明的技术方案可以进一步地避免瓷体炸裂生成的破坏，并可以简化产品的结构，相应地简化产品的制作过程，降低产品的制作成本。

本发明的内容结合以下实施例作更进一步的说明，但本发明的内容不仅限于实施例中所涉及的内容。

### **附图说明**

图1是实施例1中压敏电阻器的结构示意图。

图2是图1的A—A剖视图。

图3是图1的B—B剖视图。

图4是图1的C—C剖视图。

图5是实施例2中压敏电阻器的结构示意图。

图6是图5的D—D剖视图。

图7是实施例3中压敏电阻器的结构示意图。

图8是图7的E—E剖视图。

## 具体实施方式

实施例 1: 如图 1~4 所示, 本实施例中的压敏电阻器具有壳体 1 和盛装在壳体内的压敏电阻主体 2, 所述压敏电阻主体 2 由压敏陶瓷基片 3 和将压敏陶瓷基片 3 包封的绝缘裹封层 4 构成, 在所述压敏陶瓷基片 3 的表面设置有两个分离的内电极 5、6, 在压敏电阻主体 2 上连接有第一引出电极 7 和第二引出电极 8, 所述第一引出电极的 7 一端和第二引出电极 8 的一端分别与所述压敏陶瓷基片 3 表面的两个内电极 5、6 导电连接, 所述第一引出电极 7 的另一端和第二引出电极 8 的另一端穿出绝缘裹封层 4 并延伸至壳体 1 之外, 所述壳体 1 的内壁与压敏电阻主体 2 的外壁之间具有间隙并构成容纳腔, 其特征是在所述容纳腔内充填有绝缘不燃纤维并构成将压敏电阻主体 2 包裹的绝缘不燃纤维层 9。

在本实施例中, 上述绝缘不燃纤维层 9 为石棉纤维层。所采用的石棉纤维层具有价廉、阻燃效果好、纤维层致密且柔韧、其吸纳炸裂动能的能力更强的优点。

实施例 2: 如图 5、6 所示, 本实施例中的压敏电阻器与实施例 1 相似, 所不同的是: 本实施例在壳体 1 上开设有使容纳腔与壳体 1 外部相连通的排气口 10。以便在压敏电阻击穿短路时尽快释放壳体 1 内生成的高热气体。另外, 所采用的绝缘不燃纤维层 9 为硅酸铝纤维层。

实施例 3: 如图 7、8 所示, 本实施例中的压敏电阻器与实施例 2 相似, 即仍然在壳体 1 上开设有使容纳腔与壳体 1 外部相连通的排气口 10, 所不同的是, 本实施例中直接采用了顶部敞口的壳体, 该壳体顶部的敞口可以视为是在壳体上开设的一个大的排气口 10。

在本实施例中, 通过设置敞口内壁上缘的限位凸边 11, 可以将绝缘不燃纤维层 9 固定在壳体 1 内, 使之不会从壳体 1 内脱出。

当然, 也可以通过粘接或设置其它限位结构(如限位台阶或限位凸起)等固定方式, 将绝缘不燃纤维层固定在壳体内。

就本实用新型来说, 上述排气口 10 也可以开设在壳体 1 的其余部位, 从而构成新的实施例。

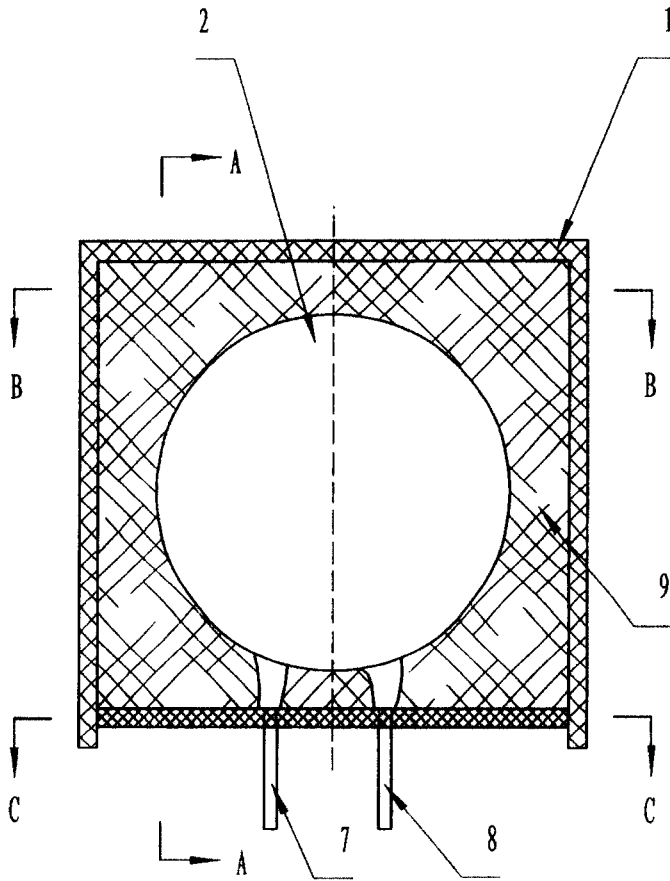


图1

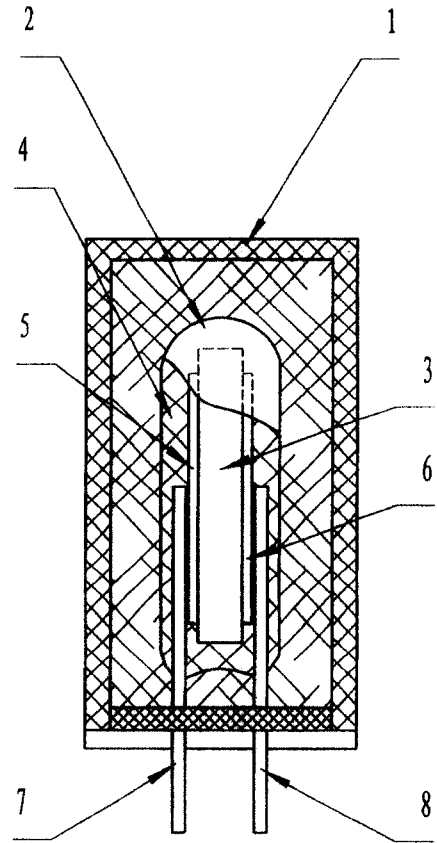


图2

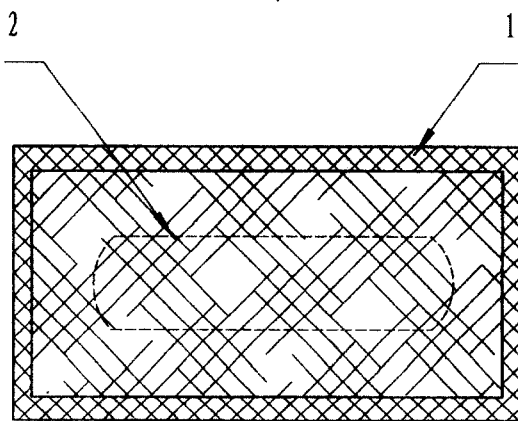


图3

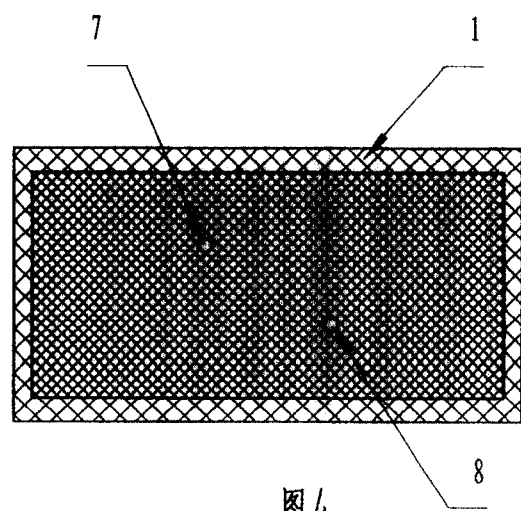


图4

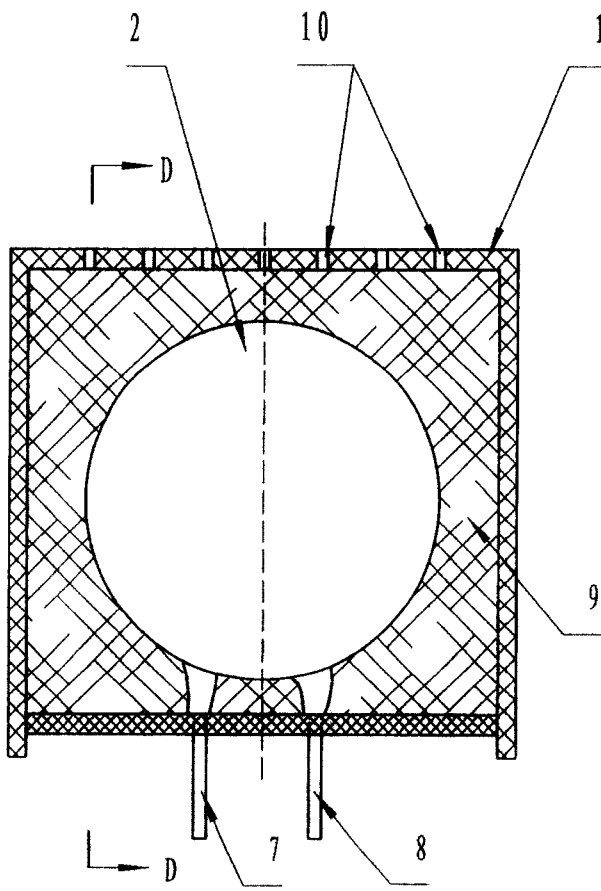


图5

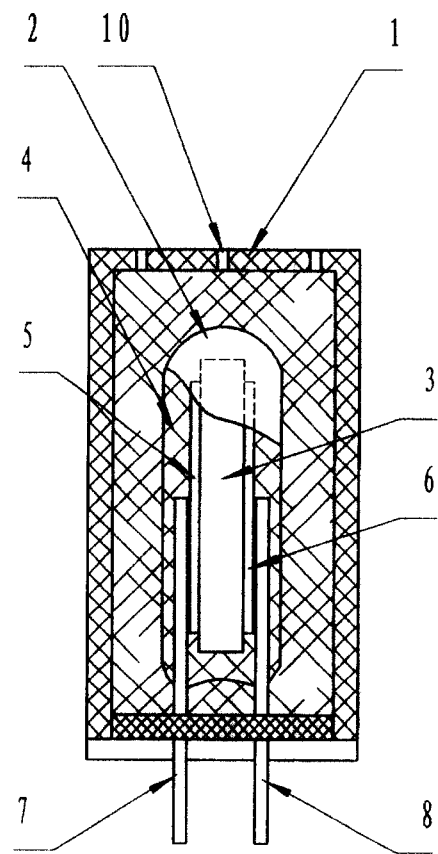


图6

