



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104753053 A

(43) 申请公布日 2015.07.01

(21) 申请号 201310747308.8

(22) 申请日 2013.12.31

(71) 申请人 孙巍巍

地址 300384 天津市南开区华苑产业园区物
华道 8 号凯发大厦 B 座 3 层

(72) 发明人 孙巍巍

(51) Int. Cl.

H02H 9/04(2006.01)

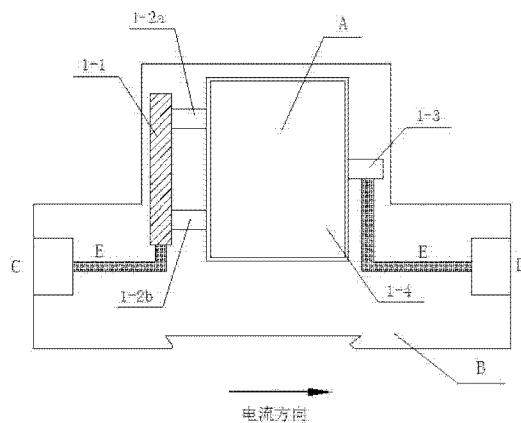
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种新型浪涌保护器

(57) 摘要

本发明涉及一种新型浪涌保护器，其特征是防雷元件采用具有新型管脚设计方法的压敏电阻，通过计算和电流密度仿真得出管脚的位置和数量，输入、输出端多于一个管脚时可用电极片连接；压敏电阻两端通过连接导体分别接入输入口和输出口；整体位于底座中。这样的设计可在不增大或改变浪涌保护器内压敏电阻基片面积和并联数目的前提下，使得电流充分流过内部填充物质，提高内部物质的利用率，最终提高浪涌保护器的通流能力、耐冲击能力、防护等级和使用寿命。



1. 一种新型浪涌保护器,其特征是:防雷元件采用具有新型管脚设计方法的压敏电阻,通过计算和电流密度仿真得出管脚的位置和数量,输入、输出端多于一个管脚时可用电极片连接;压敏电阻两端通过连接导体分别接入输入口和输出口;整体位于底座中。
2. 根据权利要求1所述的一种新型浪涌保护器,其特征是:不增加或改变原有浪涌保护器内压敏电阻基片的面积和并联数目。
3. 根据权利要求1所述的一种新型浪涌保护器,其特征是:核心元件压敏电阻的输入输出管脚采用“两进一出”型设计。
4. 根据权利要求1所述的一种新型浪涌保护器,其特征是:核心元件压敏电阻的输入输出管脚采用“一进两出”型设计。
5. 根据权利要求1所述的一种新型浪涌保护器,其特征是:核心元件压敏电阻的输入输出管脚采用“两进两出”型设计。
6. 根据权利要求1所述的一种新型浪涌保护器,其特征是:核心元件压敏电阻的输入输出管脚还可采用“多进一出”、“一进多处”、“多进多出”型设计。

一种新型浪涌保护器

技术领域

[0001] 本发明属于电气电子元件领域。主要针对一种新型浪涌保护器，通过改变其核心元件压敏电阻的结构功能，使它的通流性能更能满足要求。

背景技术

[0002] 压敏电阻是一种对电压敏感的非线性过电压保护半导体元件，依据其结构、制造过程、使用材料、伏安特性等可划分为很多种类型，常见的压敏电阻器件为金属氧化物压敏电阻，尤其是氧化锌压敏电阻。与普通电阻器遵守欧姆定律不同的是，压敏电阻是根据半导体材料的非线性特性制成的，它的电压与电流则呈特殊的非线性关系。

[0003] 压敏电阻（简称MOV）具有造价低廉，非欧姆特性优良，响应时间快，漏电流小，通流容量大等优点，因此被广泛应用于电子线路、电力系统以及其它领域。浪涌保护器（Surge Protective Devices，简称SPD）是用于抑制瞬态过电压和分流冲击电流的器件，它至少包含一个非线性元件，通常将压敏电阻作为浪涌保护器的核心元件。当电压较低时，压敏电阻工作于漏电流区，呈现很大的电阻，漏电流很小；当电压升高进入非线性区后，电流在相当大的范围内变化时，电压变化不大，呈现较好的限压特性；电压再升高，压敏电阻进入饱和区，呈现一个很小的线性电阻，由于电流很大，时间一长就会使压敏电阻过热烧毁甚至炸裂。正常使用时压敏电阻处于漏电流区，受到浪涌冲击时进入非线性区泄放浪涌电流，一般不能进入饱和区。

[0004] 然而，雷电流是一种瞬间的大脉冲，在几十微秒内电流可达上百千安培。压敏电阻器是浪涌保护器（简称SPD）的核心元件。电源系统防雷和过电压保护用的C级和B级SPD，对于8/20冲击电流的通流指标要求，大体在（10kA～150kA）范围内，要达到这样的要求，在SPD的生产和使用中，通常采用的方法：一是经常采用大面积的单个电阻片，二是采用多个电阻片的并联组合；很少有切实可行的方法能应用到压敏电阻的充分利用上。

[0005] 现今市场，浪涌保护器的核心元件，压敏电阻有贴片式、管脚式，但都只是两个接触极，即对于其内部的填充物质（常见的为晶粒和晶界层）来说，电流流经它们的通路是“一进一出”的单一路径，并且电流一定是选择电阻最小的通路通过，所以这条单一的路径非常短，也就是说一块完整的压敏电阻的内部填充物质，只有一小部分被用于抗击电流冲击从而泄放电流。现有压敏电阻的“一进一出”的两管脚设计，在通流和耐冲击上都有一些缺陷，宏观上反映出浪涌保护器的使用寿命短，其在雷电防护上不足以抵抗较大的雷电流冲击，难以达到国家标准的要求。

发明内容

[0006] 为了有效解决现有技术中的以上问题，本发明提出一种新型浪涌保护器，其特征是防雷元件采用具有新型管脚设计方法的压敏电阻，通过计算和电流密度仿真得出管脚的位置和数量，输入、输出端多于一个管脚时可用电极片连接；压敏电阻两端通过连接导体分

别接入输入口和输出口；整体位于底座中。通过改进压敏电阻管脚“一进一出”单一路径而造成的浪涌保护器通流能力差、耐冲击能力差的问题，新的管脚设计方式可以使得同一浪涌保护器的使用寿命得以有效延长。这种采用新的结构的压敏电阻新型浪涌保护器在浪涌保护器制造业会是一个具有创新性的发明成果，从而带来巨大的经济效益，并且提升防雷行业在国际竞争中的优势地位。

[0007] 本发明采用以下技术方案：防雷元件采用具有新型管脚设计方法的压敏电阻，通过计算和电流密度仿真得出管脚的位置和数量，输入、输出端多于一个管脚时可用电极片连接；在不增加或改变浪涌保护器内压敏电阻片面积和并联个数的前提下，通过改变压敏电阻管脚的数量和位置，使得它内部填充物质的利用达到最大化，从而最终提升浪涌保护器通流能力、耐冲击能力特性，以及保护等级和使用寿命等。压敏电阻两端通过连接导体分别接入输入口和输出口；整体位于底座中。本发明的核心元件压敏电阻包括基片、电极片、管脚，位置和数量通过计算和电流密度仿真确定。

[0008]

附图说明

[0009] 图 1 为本发明第一典型实施例的结构示意图。

[0010] 图 2 为本发明第二典型实施例的结构示意图。

[0011] 图 3 为本发明第三典型实施例的结构示意图。

[0012] 其中：A- 具有新型管脚设计方法的压敏电阻，B- 浪涌保护器底座，C- 输入口，D- 输出口，E- 连接导体。

[0013]

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

如图 1 为本发明的第一典型实施例，核心元件压敏电阻可设计为“两进一出”的典型结构，电流流入方向为两个管脚，用一块电极片连接；电流流出方向为一个管脚，其中 1-1 为电流输入电极片，1-2a 为电流输入管脚 1，1-2b 为电流输入管脚 2，1-3 为电流输出管脚，1-4 为压敏电阻基片。

[0015] 如图 2 为本发明的第二典型实施例，核心元件压敏电阻可设计为“一进两出”的典型结构，电流流入方向为一个管脚；电流流出方向为两个管脚，用一块电极片连接，其中 2-1 为电流输入管脚，2-2 为压敏电阻基片，2-3a 为电流输出管脚 1，2-3b 为电流输出管脚 2，2-4 为电流输出电极片。

[0016] 如图 3 为本发明的第三典型实施例，核心元件压敏电阻可设计为“两进两出”的典型结构，电流流入方向为两个管脚，用一块电极片连接；电流流出方向也为两个管脚，用一块电极片连接，其中 3-1 为电流输入电极片，3-2a 为电流输入管脚 1，3-2b 为电流输入管脚 2，3-3a 为电流输出管脚 1，3-3b 为电流输出管脚 2，3-4 为电流输出电极片，3-5 为压敏电阻基片。

[0017] 除图 1、2、3 所示的三个典型实施例外，本发明核心元件压敏电阻的设计，还包括“多进一出”、“一进多出”、“多进多出”等形式，大于一个管脚的进线端或出线端，用电极片来

连接的其它实施例。

[0018] 电流的输入、输出管脚的数量，是根据计算和电流密度仿真得到的，管脚的位置和数量决定电流在压敏电阻填充物质中的路径和密度。大于一个管脚的进线端或出线端，用电极片来连接。电极片可作为压敏电阻在使用时，连接导线的固定端。

[0019] 此新型浪涌保护器，核心元件压敏电阻的管脚设计方法，是对原有压敏电阻基片的改进和提升，不改变原有浪涌保护器内压敏电阻基片的面积和并联数目。

[0020] 利用本发明的技术方案，达到相应的技术效果的，或者在不脱离本发明的设计思想下的技术方案等同变换，均在本发明的保护范围之内。

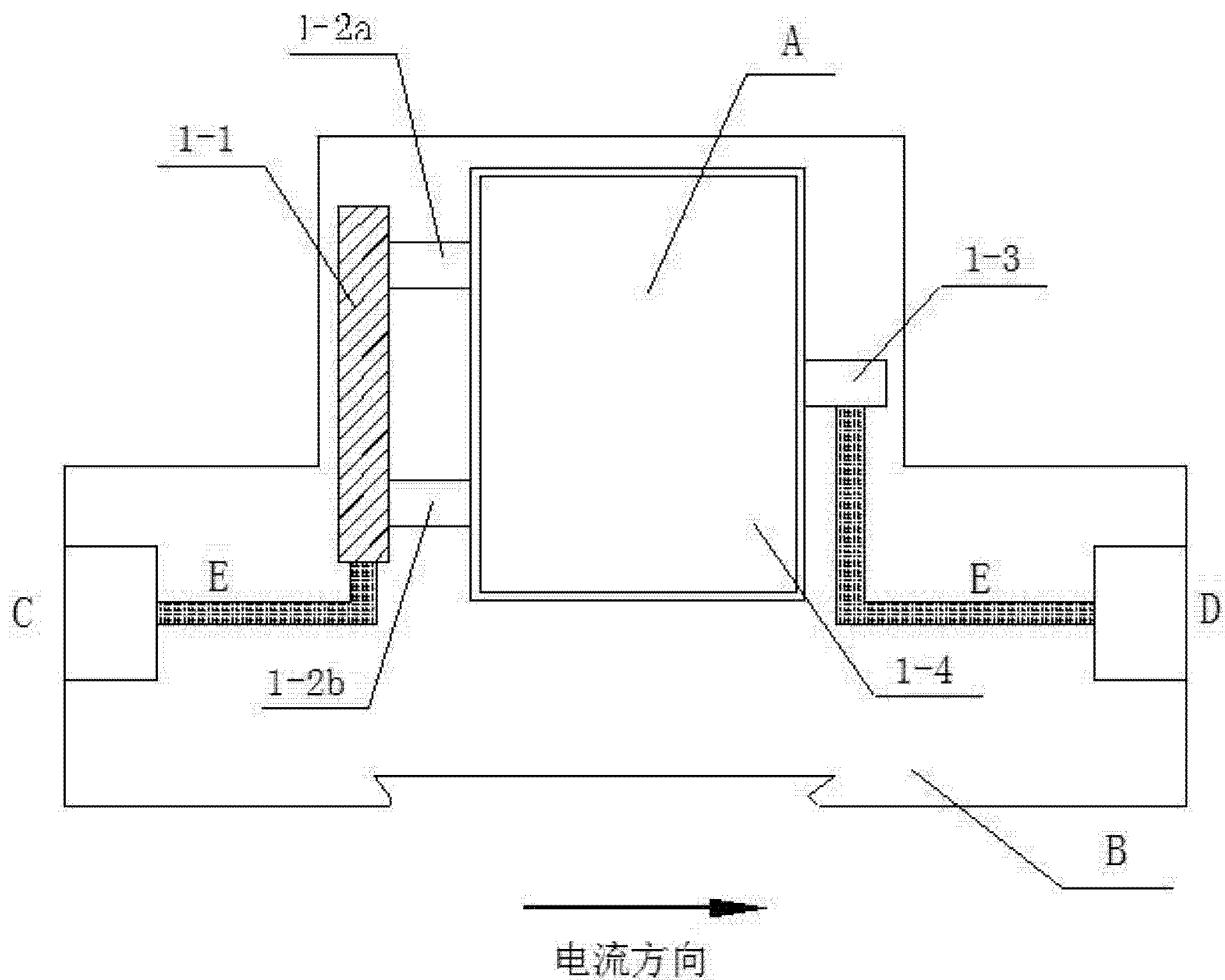


图 1

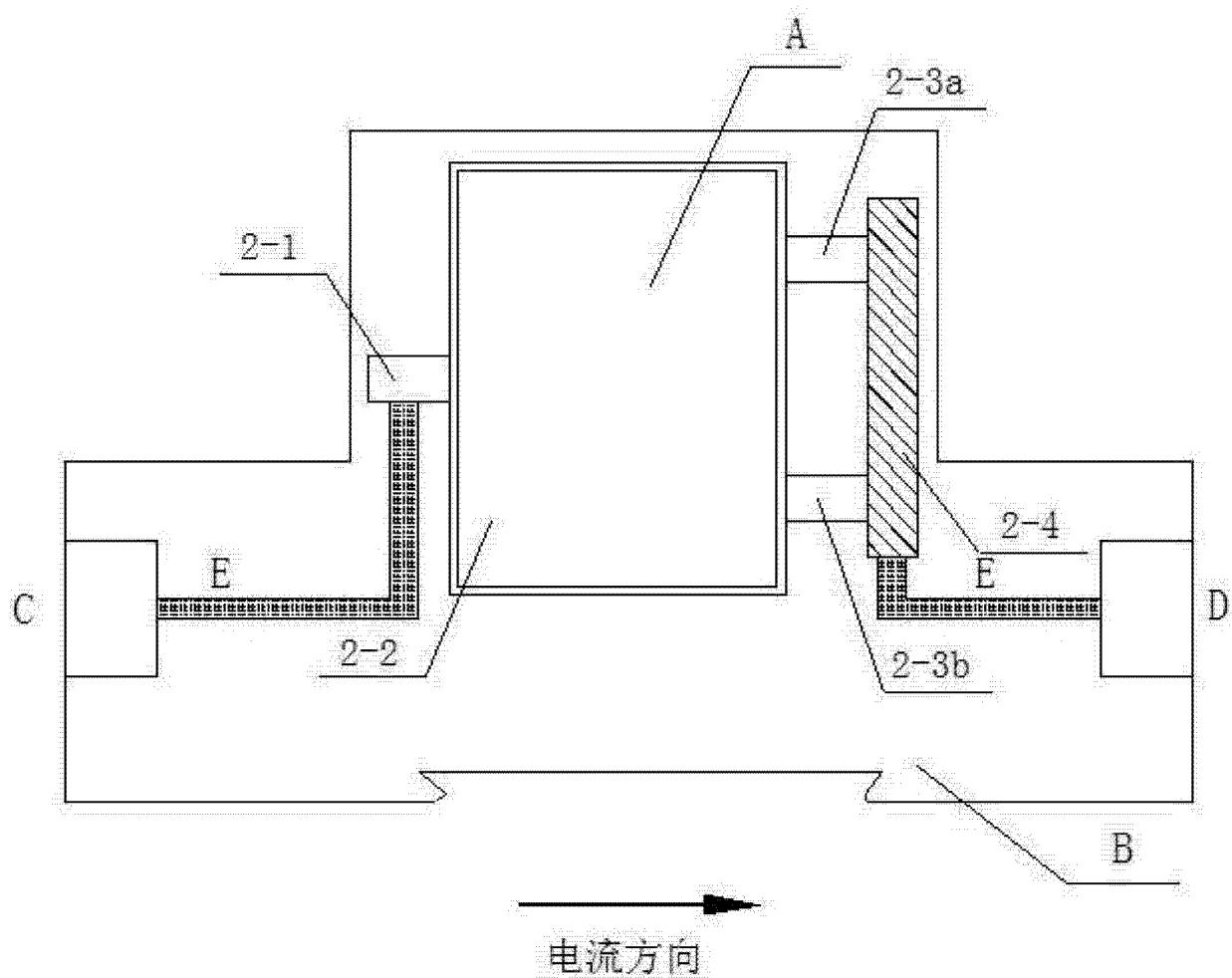


图 2

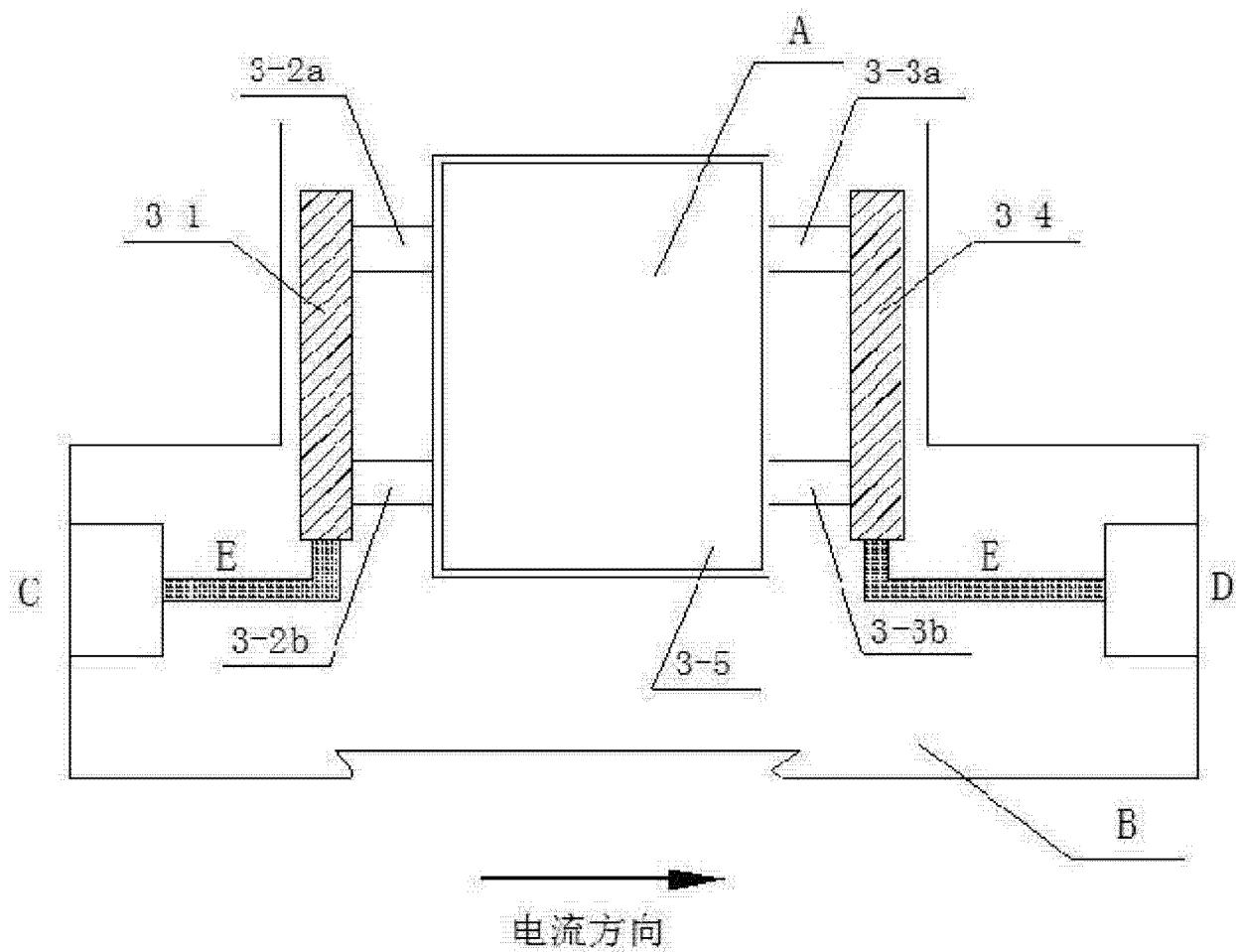


图 3