



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202632917 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201020697438. 7

H02H 7/08 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 12. 31

A61L 9/03 (2006. 01)

A01M 13/00 (2006. 01)

(73) 专利权人 厦门赛尔特电子有限公司

地址 361000 福建省厦门市嘉禾路 598 号工
业园 3 楼

(72) 发明人 徐忠厚 许由生 朱烜辉

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 张松亭

(51) Int. Cl.

H01C 3/20 (2006. 01)

H01C 7/00 (2006. 01)

H01H 85/04 (2006. 01)

H01H 85/165 (2006. 01)

H02H 7/18 (2006. 01)

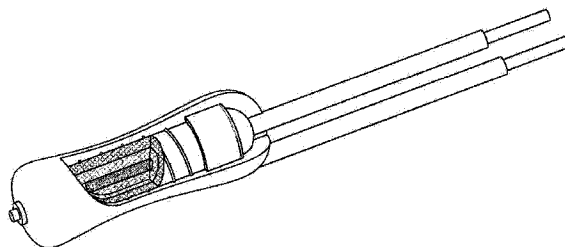
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种温度保险丝与电阻结合的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种温度保险丝与电阻结合的装置,是将原本实心的线绕电阻的陶瓷基体更改为空心的,在该陶瓷基体中,内置了一只温度保险丝,该瓷管成为温度保险丝的外壳,而温度保险丝的一引线穿过线绕电阻的一段的端盖时两者紧密相连,形成了串联结构,而温度保险丝的另一段引线透过线绕电阻的另一端开口的端盖向外延伸,在这带有开口的线绕电阻端盖上也对外伸出一引线,然后再用环氧树将整只产品包封。本实用新型能够作为一个基础单元,直接安装在现有的高频充电器中,替代现有的简单的线绕电阻、或者是外靠温度保险丝保护的线绕电阻,起到了一般性的阻抗功能、过大电流熔断保护、过载时起到过温保护的三重功能。



1. 一种将温度保险丝与电阻结合的装置,其特征在于将原本实心的线绕电阻的陶瓷基体更改为空心的,在该陶瓷基体中,内置了一只温度保险丝,该瓷管成为温度保险丝的外壳,而温度保险丝的一引线穿过线绕电阻的一段的端盖时两者紧密相连,形成了串联结构,而温度保险丝的另一段引线透过线绕电阻的另一端开口的端盖向外延伸,带有开口的线绕电阻端盖上也对外伸出一引线,然后再用环氧树脂将整只产品包封。

2. 根据权利要求1所述的一种将温度保险丝与电阻结合的装置,其特征在于温度保险丝的两引线之间,焊接了低熔点的合金丝,在合金丝的周围,填充有帮助合金丝在熔化时向两边需迅速收缩从而切断合金丝的助熔剂,在常温下三者形成一个整体,置放于陶瓷管中,并在陶瓷管两端用环氧树脂固化封口,即成一只完整的温度保险丝。

3. 根据权利要求1所述的一种将温度保险丝与电阻的结合的装置,其特征在于将其表面合金丝电阻是碳膜或金属膜电阻,并将阻值增加到几千欧姆以上,形成带有过温保护的发热电阻器。

4. 根据权利要求1所述的一种将温度保险丝与电阻结合的装置,其特征在于电阻的两端端盖均开口,温度保险丝的两引线均透过开口的端盖向外伸出,而电阻的两端盖上均对外引出一引线,再用环氧树脂将整个产品包裹,形成的温度保险丝与电阻两个互不相干的电路,实现用不同的电路来加热切断温度保险丝。

5. 根据权利要求1所述的一种将温度保险丝与电阻结合的装置,其特征在于电阻可以用环氧树脂将整个产品包封绝缘,也可以用硅树脂或无机包封材料作为绝缘层。

6. 根据权利要求1所述的一种将温度保险丝与电阻的结合的装置,其特征在于电阻的瓷基体为两端开口;或是单边开口,另一边封闭只开一个空洞使引脚向外伸出。

一种温度保险丝与电阻结合的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种过流、过温双重保护的电阻,其装置为电阻和温度保险丝一体化快速反应结构,其外形尺寸等同于同功率的线绕、碳膜、金属膜电阻,用于家用电器、IT 通信设备、照明灯具等电源的具有过热保护的阻抗,也可作为具有过热保护的发热体;

[0002] 本实用新型又涉及一种带有自加热功能的温度保险丝,可用于电动工具、电风扇等电机的堵转故障保护;当电机堵转时,电流使温度保险丝自升温断开的速度大大快于电机线圈的升温速度,从而保障电机在温度保险丝断开前不因过热而损坏,作为电机过热的有效保护。

背景技术

[0003] 随着微电子设备的广泛应用,特别是移动通信设备的普及,电池的充电装置就成了使用移动设备的必需。人们往往采用高频电路来设计生产充电器。以便于携带和自动适应 AC100V ~ 240V 的市电电压的需要,于是充电器的安全性能就显得尤为重要。具有过流、过温双重保护的限流电阻是高频电路安全的关键元器件。本文所述的产品就是适应这种需求而产生,并能可靠、快速反应达到其安全性能。

[0004] 虽然线绕电阻也具有过流的熔断功能,但其所采用的电阻丝是高熔点合金,只有在二十倍以上额定电流通过时才能使线绕电阻的合金丝发热至熔断,从而才能体现线绕电阻的故障电流保险丝功能。然而,在实际应用中当负载异常时流经线绕电阻的电流往往达不到熔断电流,导致线绕电阻的熔断特性功能未能体现出来,此时线绕电阻的温度却能达到 300 ~ 500 度的程度,严重危害充电器的安全,于是人们就采用外靠式地串联一只温度保险丝合并置于一个陶瓷盒内,当温度保险丝感受到线绕电阻热量至温度保险丝的额定温度时,温度保险丝断开,从而切断了电路。但这种在线绕电阻旁边外靠式地串联温度保险丝的做法,必需在 PCB 板上,占用 2 个位置,需要 4 个焊盘。

[0005] 另者,生活中所用的香薰器、液体电蚊香等微加热器,为了安全,需要安全温度保险丝来作为过热保护,现行的安装方法是将电阻和温度保险丝的单体串联,一起安装在一个陶瓷盒内,并用可固化的绝缘材料填充,但此后做法体积过大,在保温过程中,陶瓷体的散热过多,浪费了电能。

[0006] 再者,电动工具、电风扇等电机,由于电机在堵转时的电流是平常工作的六倍,此时电机的发热较快,就需要用温度保险丝来切断电流以避免过热而起火,并不希望将温度保险丝的动作温度降低以提高敏捷性,但由于电机工作时常常会出现轻微程度的过负荷或电压波动,此时并不希望温度保险丝断开,这样就产生了设置温度保险丝动作温度的矛盾。

[0007] 一种新型的、体积更小、结构一体化、安装方便的温度保险丝与电阻一体化的共生体就应运而生了,同样的结构就可以改善以上三者的难题。

实用新型内容

[0008] 本实用新型提出一种应用于高频充电器的输入端的电阻,其采用合金丝作为电

阻,既发挥了电阻的功能,也起到了大电流熔断的保护功能,在该线绕电阻的基体中,内置了一只温度保险丝,电路上与电阻串联成一体,当线绕电阻发热到额定温度时,内置的温度保险丝熔断,确保了过温保护的功能。

[0009] 本实用新型涉及一种内置温度保险丝的线绕电阻的设计是,将原本实心的线绕电阻的陶瓷基体更改为空心的,在该陶瓷基体中,内置了一只温度保险丝,该瓷管成为温度保险丝的外壳,而温度保险丝的一引线穿过线绕电阻的一段的一端盖时两者紧密相连,形成了串联结构,而温度保险丝的另一段引线透过线绕电阻的另一端开口的端盖向外延伸,在这带有开口的线绕电阻端盖上也对外伸出一引线,然后再用环氧树脂将整只产品包封。

[0010] 本实用新型所设计内置温度保险丝的线绕电阻,能够作为一个基础单元,直接安装在现有的高频充电器中,替代现有的简单的线绕电阻、或者是外靠温度保险丝保护的线绕电阻,起到了一般性的阻抗功能、过大电流熔断保护、过载时起到过温保护的三重功能。

[0011] 按照以上结构采用的线绕电阻阻值设在 0.5Ω ,而配合的温度保险丝的温度在 150 度使用于电动工具的电机中,以额定电流为 $2A$ 的温度保险丝为例,当常规工作电流为 $0.5A$ 时,电阻导致温度保险丝感受的温度保险丝将升高约 $5^{\circ}C$,但电机堵转时,电流将达到 $3A$,这样电阻所产生的热量将使温度保险丝快速升温,于是温度保险丝将于电机线圈损坏之前断开。

[0012] 所述的一种将温度保险丝与电阻的结合的装置,将其表面合金丝电阻是碳膜或金属膜电阻,并将阻值增加到几千欧姆以上,形成带有过温保护的发热电阻器。

[0013] 所述的一种将温度保险丝与电阻结合的装置,在电阻的两端端盖均开口,温度保险丝的两引线均透过开口的端盖向外伸出,而电阻的两端盖上均对外引出一引线,再用环氧树脂将整个产品包裹,形成的温度保险丝与电阻两个互不相干的电路,实现用不同的电路来加热切断温度保险丝。

[0014] 所述的一种将温度保险丝与电阻结合的装置,电阻可以用环氧树脂将整个产品包封绝缘,也可以用硅树脂或无机包封材料作为绝缘层。

[0015] 所述的一种将温度保险丝与电阻的结合的装置,电阻的瓷基体为两端开口;或是单边开口,另一边封闭只开一个空洞使引脚向外伸出。

[0016] 再者,同样按照以上的结构,将线绕电阻改为碳膜或金属膜电阻,这样阻值就可以大大提到,可用于微发热体,将其固定于一个陶瓷小管中,即可形成香薰器、液体电蚊香器的加热体,可置身于香水等液体扩散棒中,于是此款加热体的发热量可以全部被香水等液体吸收。而现有的方式则是用一个陶瓷结构件,陶瓷结构件的一侧有个可箍住扩散棒的孔,另一侧则有个容腔,可以装入一只发热电阻和一只温度保险丝,并用可固化的绝缘材料封口。这两种方式相比,在保证香水蒸发速度同等的状态下,现有的方式的加热体功率约 $2.2W$,而本的加热体所需功率约需 $1W$,这样电阻体的发热温度也可降低,于是电阻体的阻值的稳定性将会大大提升,香水的蒸发速度就会长久稳定,而且受环境温度的变化的影响也会大大减小。当每只香薰器功率减小 $1W$,每年将可节约用电 $9KW$,如果全球有 5000 万只香薰器、液体电蚊香器等发热体在工作的话,即可节约 $45000KW$ 的电力,大大减低了碳排放了。

附图说明

- [0017] 附图 1 是实施例 1 的电路图；
- [0018] 附图 2A 是实施例 1,2 的内置的温度保险丝部分的结构图 I；
- [0019] 附图 2B 是实施例 1,2 的内置的温度保险丝部分的结构图；
- [0020] 附图 3A 是实施例 1,2 的线绕电阻的结构图；
- [0021] 附图 3B 是实施例 1,2 的线绕电阻的结构图
- [0022] 附图 4A 是实施例 1,2 的产品实际应用的外形图
- [0023] 附图 4B 是实施例 1,2 的产品实际的外形图
- [0024] 附图 5 是本具体实施例 3 产品应用香薰器加热的示意图

具体实施方式

[0025] 实施例 1：

[0026] 以下结合附图 1 至 4B 对本实用新型的具体实施方式 1 进行进一步的叙述，在其中，所陈述的是为了说明本实用新型的优选具体实施方式目的，而不是为了限制上述的目的。

[0027] 在图 2 中，温度保险丝的引线 2, 2a 中，焊接了低熔点的合金丝 3，在合金丝 3 的周围，布满了帮助合金丝在熔化时向两边需迅速收缩从而切断合金丝的助熔断剂 4，在常温下三者形成一个整体后，置放于陶瓷管 1 当中，并在陶瓷管两端用环氧树脂 6 固化封口，这样就可以制作成一只完整的温度保险丝了。

[0028] 当上述的温度保险丝成型后，将金属帽 5a、5b 紧扣在温度保险丝的陶瓷管 1 的两端，形成一个牢靠的整体。金属帽 5b 的中心设有外延的唇边，此唇边将与温度保险丝的引线 2b 紧密连接，当金属帽 5b 上焊接着线绕电阻的阻抗合金丝后，就形成了温度保险丝和线绕电阻的串联关系了。金属帽 5a 的中心孔较大，好让温度保险丝的引线 2a 能从中间穿过，并形成一定的间隙，在环氧树脂 6 固化后，引线 2a 和金属帽 5a 之间的爬电距离就加大到了安全距离。

[0029] 当上述的温度保险丝的陶瓷管 1 的两端紧紧地套上金属帽 5a、5b 后，就形成了线绕电阻的基本基体了，可在这个基本上，进行阻抗合金丝 7 的绕线，此阻抗合金丝 7 的两端将被电焊在金属帽 5a、5b 上，此后，必需在金属帽 5a 上又焊接上引线 8 作为线绕电阻的输出端，最后再用环氧树脂 9 将整只产品包封起来。这样，一只内置温度保险丝的线绕电阻就制作出来了。

[0030] 以下表格为线绕电阻采用温度保险丝的保护效果数据，在高频电源中，常采用 10 Ω /2W 的线绕电阻，当采用 221 $^{\circ}\text{C}$ 的温度保险丝作为过热保护，外靠式与内置式（即本实施例结构）的断开速度的对比如下，如果不增加保护的单一线绕电阻，在通以表格中的电流值时，其长时间的高表面温度将是个安全隐患。

[0031]

序号	测试电流 A	外靠式电阻表 面温度 °C	外靠式温度保险 丝断开时间 S	内置式电阻 表面温度 °C	内置式温度保险 丝断开时间 S
1	0.5	142	600S 未断	145	600S 未断
2	0.5	139	600S 未断	142	600S 未断
3	0.5	146	600S 未断	148	600S 未断
4	0.5	143	600S 未断	145	600S 未断
5	0.6	175	36S	176	18S
6	0.6	174	37S	177	19S
7	0.6	178	36S	176	18S
8	0.6	176	39S	178	18S
9	0.7	189	26S	190	8S
10	0.7	187	27S	192	7S
11	0.7	190	23S	193	8S
12	0.7	188	24S	189	7S
13	0.8	211	14S	215	1.2S
14	0.8	209	16S	212	1.0S
15	1	234	8S	238	0.2S
16	1	232	9S	242	0.2S

[0032] 实施例 2

[0033] 具体结构同实施例 1, 采用不同于实施例 1 的阻值和温度值的搭配, 形成以线绕电阻的发热来加速温度保险丝的断开功能, 主要应用于电机的过温保护中。按照实施例 1 结构采用的线绕电阻阻值设在 $0.5\ \Omega$, 而配合的温度保险丝的温度在 150 度使用于电动工具的电机中, 以额定电流为 2A 的温度保险丝为例, 当常规工作电流为 0.5A 时, 电阻导致温度保险丝感受的温度保险丝将升高约 5°C , 但电机堵转时, 电流将达到 3A, 这样电阻所产生的热量将使温度保险丝快速升温, 于是温度保险丝将于电机线圈损坏之前断开, 防止电机线圈被烧毁, 提升再利用价值。以下数据可以进一步说明:

[0034]

序号	熔断电流 A	模拟线圈温度℃	线绕电阻表面温度℃	TCO 断开时间	耐电压
1	0.5	62.8	74.9	长时间未断开	
2	0.5	63.1	75.4	长时间未断开	
3	0.5	62.9	75.8	长时间未断开	
4	1	63.6	90.2	长时间未断开	
5	1	63.8	90.8	长时间未断开	
6	1	63.9	91.4	长时间未断开	
7	1.5	64.5	107.4	长时间未断开	
8	1.5	64.6	106.9	长时间未断开	
9	1.5	64.7	107.8	长时间未断开	
10	2	65.4	132.5	58	500V 未击穿
11	2	65.5	132.1	52	500V 未击穿
12	2.5	66.7	162.7	7	500V 未击穿
13	2.5	66.4	160.2	6	500V 未击穿
14	3	69.4	167.5	3	500V 未击穿

[0035] 实施例 3

[0036] 具体结构同实施例 1,如图 4B 所示的结构,将其表面合金丝电阻更改为碳膜或金属膜电阻 22,并将阻值增加到几千欧姆以上,就可形成微发热器,表示为图 (5) 中的 21;由内置温度保险丝的微发热器 21 制成的香薰器,其包括微发热器 21、微加热器的外壳 23、扩散棒 24、密封圈 25、香水瓶 26。将内置微发热器 21 的外壳 23 插入扩散棒 24 内,并将扩散棒 24 透过密封圈 25 插入香水瓶 26 中,形成香薰器。

[0037]

电阻发热对比测试报告						
发热电阻安装模式	测试电压	通过电流	实际功率	电阻阻值 Ω	表面温度 $^{\circ}\text{C}$	扩散棒温度 $^{\circ}\text{C}$
电阻外靠 130 $^{\circ}\text{C}$ 温度 保险丝后瓷壳封装	120VAC	18.52mA	2.2W	6.5K	97.5	89.6
电阻外靠 130 $^{\circ}\text{C}$ 温度 保险丝后瓷壳封装	120VAC	18.51mA	2.2W	6.5K	94.3	88.2
电阻外靠 130 $^{\circ}\text{C}$ 温度 保险丝后瓷壳封装	120VAC	18.55mA	2.2W	6.5K	95.6	87.9
电阻外靠 130 $^{\circ}\text{C}$ 温度 保险丝后瓷壳封装	120VAC	18.52mA	2.2W	6.5K	96.8	86.5
电阻外靠 130 $^{\circ}\text{C}$ 温度 保险丝后瓷壳封装	120VAC	18.53mA	2.2W	6.5K	95.8	87.9
电阻+内置温度保险 丝	120VAC	10.4mA	1.25W	11.5K	92	92
电阻+内置温度保险 丝	120VAC	10.4mA	1.25W	11.5K	90.8	90.8
电阻+内置温度保险 丝	120VAC	10.4mA	1.25W	11.5K	93.2	93.2
电阻+内置温度保险 丝	120VAC	10.4mA	1.25W	11.5K	92.7	92.7
电阻+内置温度保险 丝	120VAC	10.4mA	1.25W	11.5K	91.8	91.8

[0038] 通过以上数据对比,当扩散棒的温度相同时,本实施例的功率消耗比现有技术能节约用电约 50%。

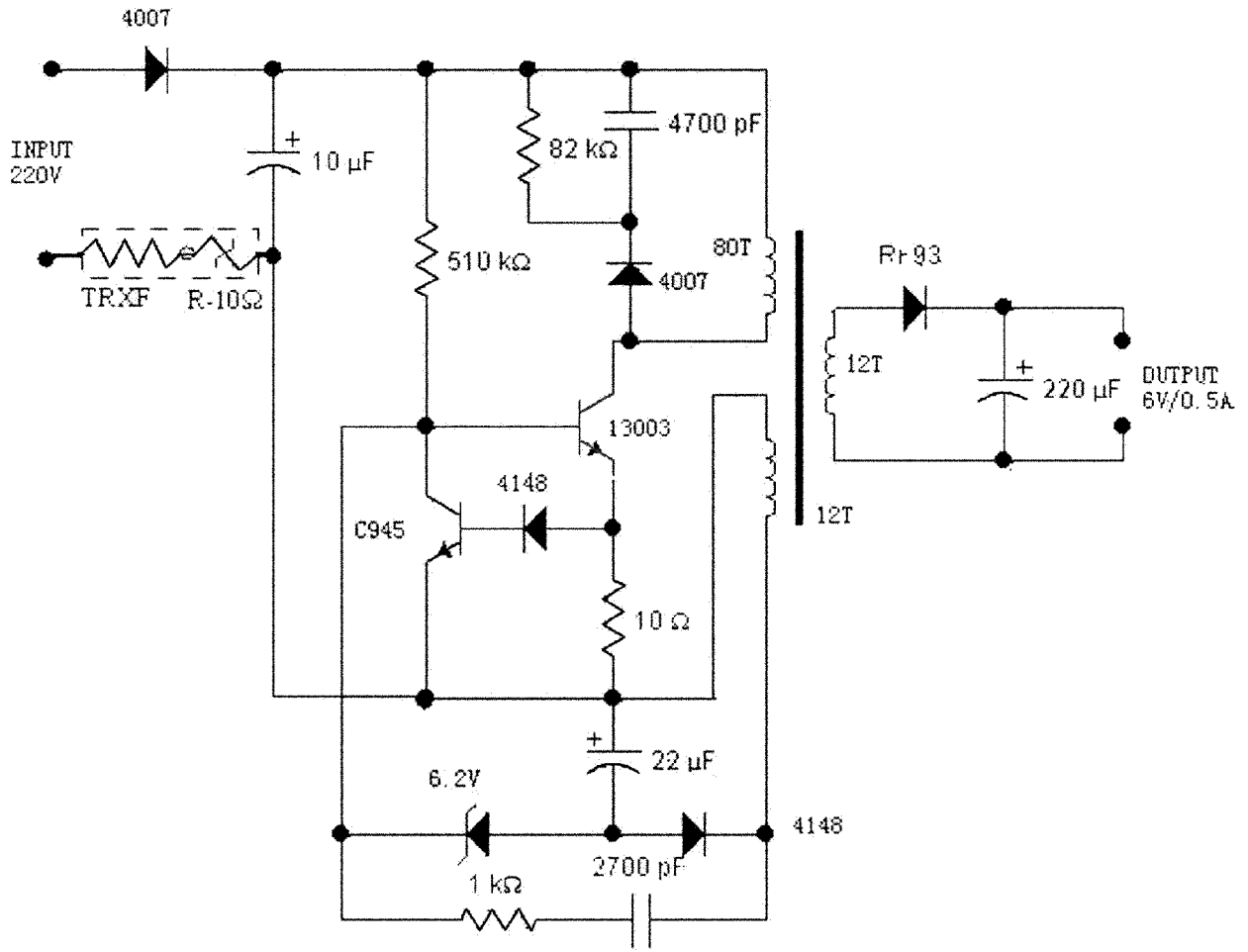


图 1

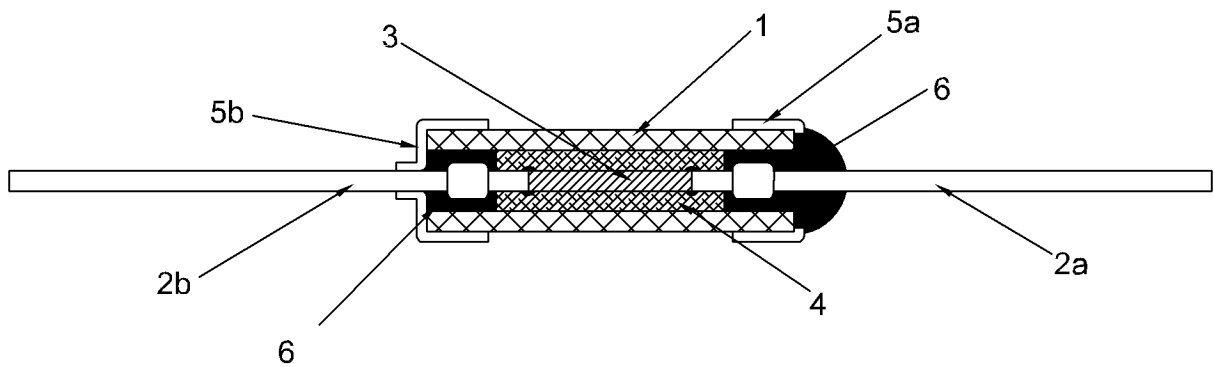


图 2A

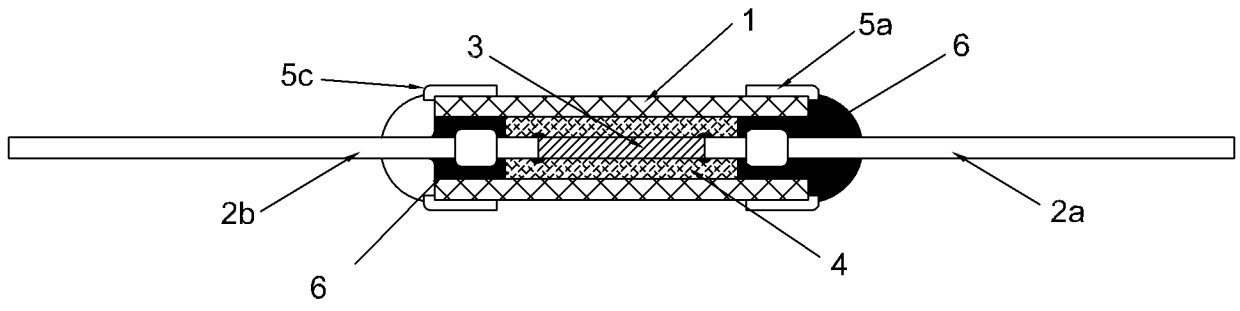


图 2B

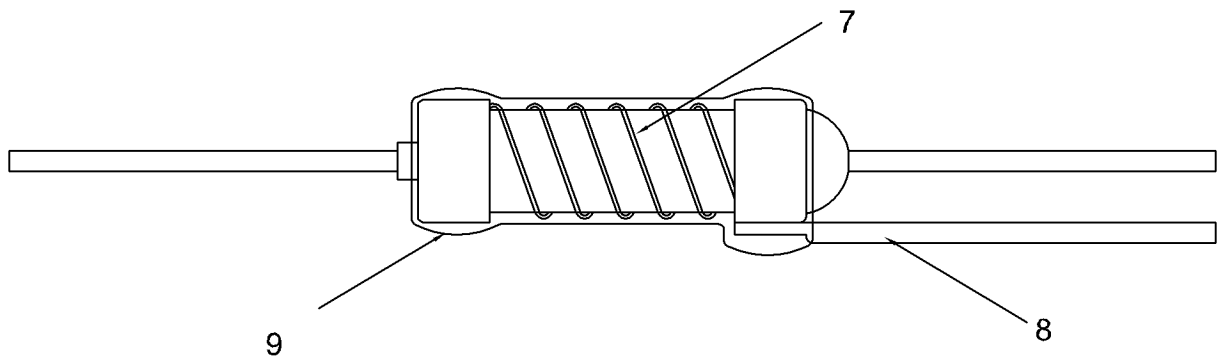


图 3A

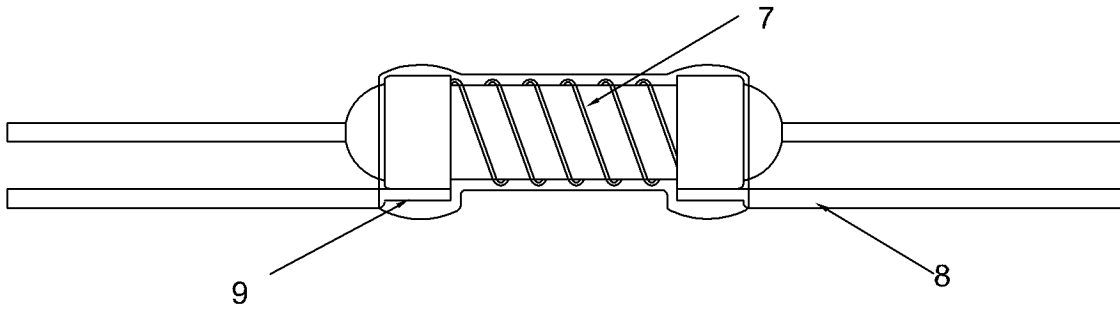


图 3B

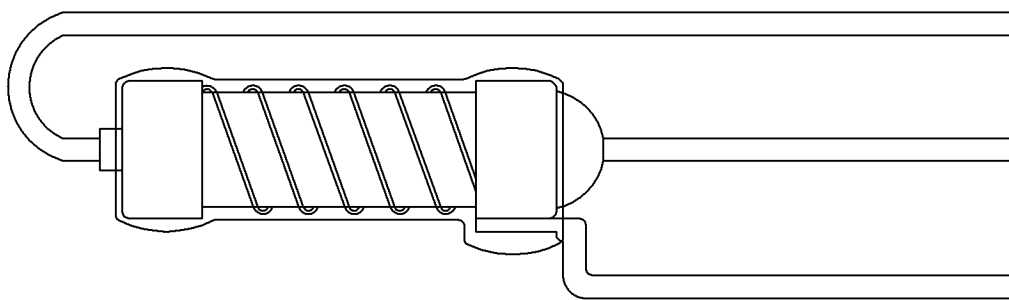


图 4

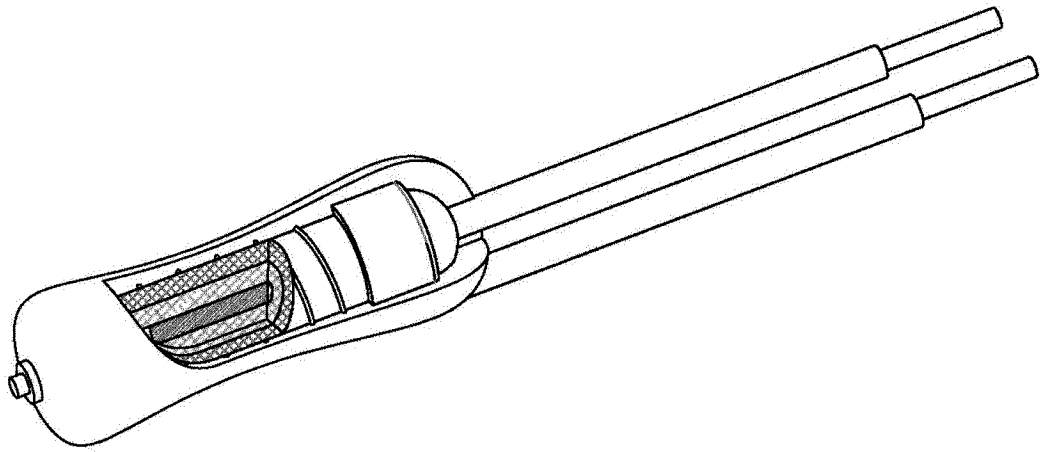


图 4B

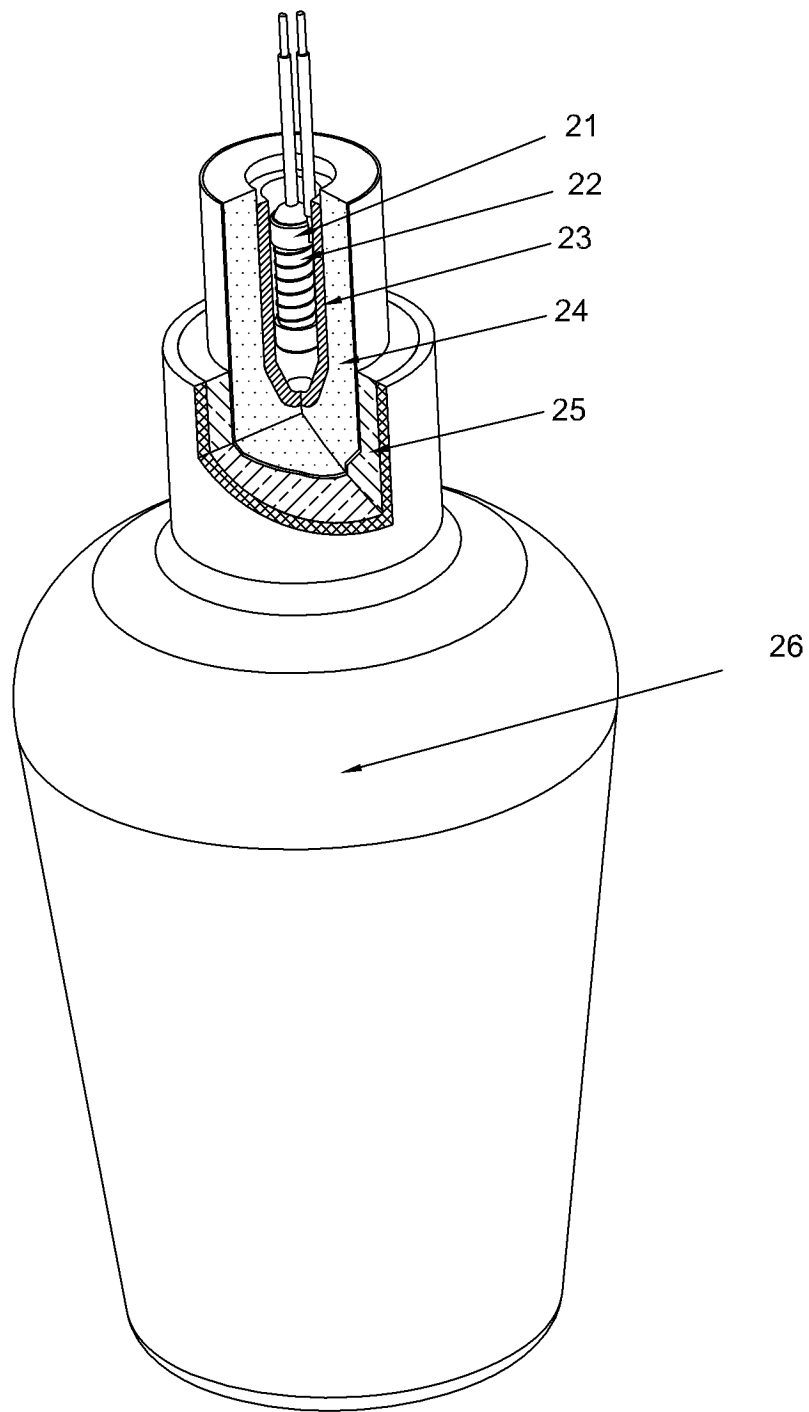


图 5