



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110349719 A

(43)申请公布日 2019.10.18

(21)申请号 201810300480.1

(22)申请日 2018.04.04

(71)申请人 爱普科斯电子元器件(珠海保税区)
有限公司

地址 519030 广东省珠海市湾仔珠海保税
区联峰路

(72)发明人 杨文 田晓嘉 张荣光 苏子龙
何周权

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 魏金霞 王艳江

(51)Int.Cl.

H01C 1/02(2006.01)

H01C 7/10(2006.01)

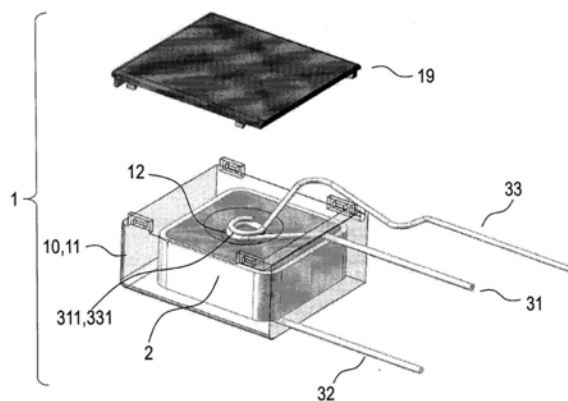
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

压敏电阻器热保护装置

(57)摘要

本发明涉及一种压敏电阻器热保护装置(1),其包括壳体(10)和嵌入壳体(10)中的压敏电阻器(2),其中,压敏电阻器(2)包括仅部分地被壳体(10)的绝缘材料(11)覆盖以允许导电连接的第一金属化电极(21)。此外,压敏电阻器热保护装置(1)包括:第一端子电线(31),其导电地连接至压敏电阻器(2)的第一金属化电极(21);及接触元件(33),其在压敏电阻器(2)的未被壳体(10)的绝缘材料(11)覆盖的区域(12)中导电地连接至压敏电阻器(2)的第一金属化电极(21),并且,接触元件(33)被预加应力以在接触元件(33)与第一金属化电极(21)之间的导电连接部变松的情况下确保接触元件(33)与第一金属化电极(21)的快速分离。



1. 一种压敏电阻器热保护装置(1),包括:
 - 壳体(10),
 - 压敏电阻器(2),所述压敏电阻器(2)嵌入在所述壳体(10)中,其中,所述压敏电阻器(2)包括第一金属化电极(21),所述第一金属化电极(21)仅部分地被所述壳体(10)的绝缘材料(11)覆盖以允许导电连接,
 - 第一端子电线(31),所述第一端子电线(31)导电地连接至所述压敏电阻器(2)的所述第一金属化电极(21),
 - 接触元件(33),所述接触元件(33)在所述压敏电阻器(2)的未被所述壳体(10)的所述绝缘材料(11)覆盖的区域(12)中导电地连接至所述压敏电阻器(2)的所述第一金属化电极(21);并且
 - 其中,在所述接触元件(33)上施加预应力以在所述接触元件(33)与所述第一金属化电极(21)之间的导电连接部变松的情况下确保所述接触元件(33)与所述第一金属化电极(21)的快速分离。
2. 根据权利要求1所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,所述接触元件(33)上的预应力由所述接触元件(33)自身的一部分引起,并且所述接触元件(33)的一部分是弹性的。
3. 根据权利要求1或2所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,所述压敏电阻器(2)的所述第一金属化电极(21)与所述接触元件(33)之间的所述导电连接部被实现为低温焊料接头,其中,所述低温是所述焊料接头达到允许所述预应力使接触中断的状态时所处的特征温度。
4. 根据权利要求2所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,所述特征温度是所述焊料的熔融温度,所述熔融温度在100℃至210℃的范围内,例如为138℃。
5. 根据权利要求2至4中的一项所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,所述壳体(10)设置有用以将所述接触元件(33)保持就位并且在所述接触元件(33)的弹性部分中形成所述预应力的特征部(13)。
6. 根据权利要求5所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,用以将所述接触元件(33)保持就位并且在所述接触元件(33)中形成所述预应力的所述特征部(13)被设计为呈铆钉的形式。
7. 根据前述权利要求中的一项所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,在与所述压敏电阻器(2)的所述第一金属化电极(21)的连接部变松的情况下,所述接触元件(33)的所述预应力推动所述接触元件(33)抵靠所述壳体(10)的壁且远离所述压敏电阻器(2)的未被所述壳体(10)的所述绝缘材料(11)覆盖的所述区域(12)。
8. 根据前述权利要求中的一项所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,所述第一端子电线(31)在与所述压敏电阻器(2)的所述第一金属化电极(21)导电地连接的端部处具有开口环状件(311)以增大接触表面。
9. 根据前述权利要求中的一项所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,所述接触元件(33)在被设计成与所述压敏电阻器(2)的所述第一金属化电极(21)导电地连接的端部处具有开口环状件(331)以增大接触表面。
10. 根据前述权利要求中的一项所述的压敏电阻器热保护装置(1),其中,所述壳体(10)限定腔体,所述腔体由盖(19)封闭以保护内部部件免受环境影响。

11. 根据前述权利要求中的一项所述的压敏电阻器热保护装置(1), 其中, 所述壳体(10)具有大致长方体的形状。

12. 根据前述权利要求中的一项所述的压敏电阻器热保护装置(1), 包括第二端子电线(32), 所述第二端子电线(32)导电地连接至所述压敏电阻器(2)的第二金属化电极(22)。

压敏电阻器热保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用以保护电气元件——例如压敏电阻器——避免过热的热保护装置。

背景技术

[0002] 保护电路中的受威胁的电气元件避免过热是重要的。压敏电阻器就是这样的电气元件。压敏电阻器由于特征性电流-电压行为而可以从电绝缘状态变为导电状态。一方面，在过电压施加至电路的情况下，压敏电阻器可以保护电路。另一方面，当过电压持续并且高电流流过压敏电阻器时，又必须保护压敏电阻器。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于构建一种快速且可靠的热保护装置。更具体地，任务是提供一种用以在由于一定时间内施加至压敏电阻器的持续高电压引起过热的情况下保护压敏电阻器的热保护装置。

[0004] 独立权利要求1中公开的本发明提供了针对该问题的解决方案。从属权利要求可以提供优选的解决方案。

[0005] 本发明涉及一种压敏电阻器热保护装置，该压敏电阻器热保护装置包括壳体和压敏电阻器，该压敏电阻器嵌入在壳体中，其中，压敏电阻器包括第一金属化电极，该第一金属化电极仅部分地被壳体的绝缘材料覆盖以允许设置与压敏电阻器的第一金属化电极连接的导电连接部。此外，压敏电阻器热保护装置包括第一端子电线，该第一端子电线导电地连接至压敏电阻器的第一金属化电极。压敏电阻器热保护装置还包括接触元件，该接触元件在压敏电阻器的未被壳体的绝缘材料覆盖的区域中导电地连接至压敏电阻器的第一金属化电极，并且其中，接触元件被预加应力以在接触元件与第一金属化电极之间的电连接部变松的情况下提供接触元件与第一金属化电极的快速分离。

[0006] 压敏电阻器被保护以避免受环境影响，并且压敏电阻器由于嵌入壳体的绝缘材料中而大部分是电绝缘的。因此，压敏电阻器被保护以避免不希望的接触。由于第一金属化电极仅部分地嵌入壳体的绝缘材料中，因此导电连接部是可能的。被预加应力的接触元件确保了接触元件与第一金属化电极的快速且安全的分离。因此提供了保护功能方面的改进。

[0007] 接触元件的预应力可以由接触元件自身引起。在这种情况下，接触元件将包括弹性部分，该弹性部分在接触元件与压敏电阻器的第一金属化电极之间存在连接的期间引起预应力。

[0008] 替代性地，预应力可以由除接触元件之外的单独的元件引起。该单独的元件可以被设计为弹簧。该单独的元件可以实施成类似于板弹簧、综合弹簧 (comprehension spring)、拉伸弹簧、扭转弹簧等。

[0009] 在预应力是由接触元件自身或由接触元件的弹性部分引起的情况下，压敏电阻器热保护装置可以以较小的尺寸构建，这是因为不需要附加的特征部来产生预应力。

[0010] 嵌入的压敏电阻器的第一金属化电极与接触元件之间的导电连接部可以实现为

低温焊料接头。其中，该低温将是焊料达到允许预应力使连接部中断的状态时所处的特征温度。该低温可以是焊料变为液体时所处的特征温度。

[0011] 低温焊料的特征温度的值可以在100℃至210℃的范围内。在特定的实施方式中，特征温度的值为138℃。

[0012] 通过使用如上所述的这种低温焊料，可以确保被预加应力的连接部的热触发中断。该触发可以由压敏电阻器的温度升高以及由流过导电连接部并使导电连接部变热的高电流引起。在接触元件与压敏电阻器的第一金属化电极之间的导电连接部中，两种触发机制均可以实现，这是因为连接部靠近压敏电阻器并且因此表现出类似的温度行为，并且接触元件和连接部以串联的方式连接至压敏电阻器并且因而具有流过压敏电阻器的相同电流，并且该电流将使电流路径上的所有元件变热。

[0013] 壳体可以设置有用以将接触元件保持就位的特征部。在连接元件的预应力是由连接元件的一部分引起的情况下，可以使用该特征部来形成预应力。该特征部可以设计为呈铆钉的形式。该特征部可以包括多于一个铆钉。

[0014] 这种铆钉可以是壳体的一部分。在这种情况下，可以在一个生产步骤中一起生产铆钉与壳体自身。这将节省生产时间和成本。

[0015] 在本发明的一个实施方式中，在压敏电阻器的第一金属化电极与接触元件之间的导电连接部变松的情况下，接触元件的预应力推动接触元件远离压敏电阻器的金属化电极的未被壳体的绝缘材料覆盖的区域。接触元件可以被推动到压敏电阻器的金属化电极的被壳体的绝缘材料覆盖的区域中。由此，接触元件可以被预应力推动成抵靠壳体的壁。

[0016] 在连接部变松的情况下，接触元件与金属化电极的局部分离可以改进这些部件的安全断开。另外，借助于预应力的分离可以实现快速的分离。本文，预应力是由接触元件的一部分引起还是由其他元件引起并不重要。

[0017] 第一端子电线可以包括环状形状的端部，该环状形状的端部导电地连接至压敏电阻器的第一金属化电极。更具体地，该端部可以成形为开口环状件或开口凸耳。第一端子电线的这种改型可以增大第一端子电线与压敏电阻器的金属化电极之间的接触面积。因此，第一端子电线的被连接的端部的环状形状可以实现具有更高稳定性和导电性的改善的导电接触。

[0018] 在本发明的一个实施方式中，接触元件是电线。本文接触元件可以包括与压敏电阻器的金属化电极导电地连接的端部。考虑到具有更高稳定性和导电性的改善的导电接触，出于与上面概述的相同的理由，也可以对接触元件的被连接的端部进行修改。

[0019] 压敏电阻器热保护装置可以包括盖。盖可以被设计成以可移除的方式放置在壳体上。本文壳体可以限定腔体，该腔体由盖封闭。这种腔体将保护内部部件避免环境影响。腔体中的一组部件可以包括压敏电阻器的金属化电极上的未被壳体的绝缘材料覆盖的区域、接触元件的一部分、用以保持接触元件的特征部以及接触元件与压敏电阻器的金属化电极之间的导电连接部。

[0020] 壳体大致形状可以根据压敏电阻器的形状进行调整。因此，壳体可以具有大致长方体的形状。壳体的变型可以减少将压敏电阻器嵌入所需的材料并且因此降低成本。

[0021] 压敏电阻器热保护装置可以包括第二端子电线。第二端子电线将导电地连接至压敏电阻器的第二金属化电极。此外，第二金属化电极在压敏电阻器上可以布置在第一金属

化电极的相反侧。

附图说明

[0022] 在附图中：

[0023] 图1示出了具有透明壳体的压敏电阻器热保护装置的示意性立体图。

[0024] 图2示出了可以由压敏电阻器热保护装置保护的压敏电阻器。

[0025] 图3示出了具有嵌入的压敏电阻器和连接的弹簧接触元件的压敏电阻器热保护装置的示意性立体图。

[0026] 图4示出了具有嵌入的压敏电阻器和断开的弹簧接触元件的压敏电阻器热保护装置的示意性立体图。

具体实施方式

[0027] 图1的示意图给出了压敏电阻器热保护装置1的实施方式的立体图。壳体10由绝缘材料11制成并且壳体10被表示为透明的。在该壳体中嵌入有压敏电阻器2,并且压敏电阻器2部分地被绝缘材料11覆盖。在未被绝缘材料11覆盖的区域12中,压敏电阻器2可以被接触以用于构建导电连接部。压敏电阻器热保护装置1包括盖19以覆盖壳体10中的腔体并且保护部件避免环境影响。第一端子电线31和第二端子电线32导电地连接至压敏电阻器2的相反侧部并且从壳体10伸出。接触元件在未被绝缘材料11覆盖的区域12中导电地连接至压敏电阻器2,并且接触元件也从壳体10伸出。在本发明的示出的实施方式中,第一端子电线31和接触元件33彼此相邻并且在未被绝缘材料11覆盖的区域12中连接至压敏电阻器2的同一侧部。第一端子电线31和接触元件33两者在第一端子电线31和接触元件33的连接至压敏电阻器的各自端部处具有开口环状件311、331。

[0028] 图2示出了在本发明的压敏电阻器热保护装置1中将作为保护对象的压敏电阻器2的可能实施方式。压敏电阻器2包括第一金属化电极21,第一端子电线31导电地连接在第一金属化电极21上。此外,示出的实施方式的压敏电阻器2在第一金属化电极21的相反侧具有第二金属化电极22(不可见)。存在第二端子电线32,第二端子电线32导电地连接至压敏电阻器2的第二金属化电极22。

[0029] 连接至压敏电阻器2的端子电线可以在被连接的端部处包括开口环状件。在图2中,第一端子电线31示出了在第一端子电线31的被连接的端部处的开口环状件311。应当提到的是,压敏电阻器的长方体状的形状仅是示例。对于被保护的压敏电阻器2的实施方式而言,柱状形状或其他形状也是可能的。

[0030] 图3在没有盖19的情况下示出了压敏电阻器热保护装置1的实施方式的示意性立体图。压敏电阻器2嵌入绝缘材料11制成的壳体10中。第一端子电线31和第二端子电线32导电地连接至压敏电阻器2的相反侧部上的两个金属化电极并且从壳体10伸出。接触元件33导电地连接至压敏电阻器的与处于压敏电阻器2的未被绝缘材料11覆盖的区域12中的第一端子电线31的连接点相邻的金属化电极21。壳体10包括用以保持接触元件33并且在接触元件33中形成预应力的特征部13。接触元件33是弹性的以形成预应力。压敏电阻器2的金属化电极21与接触元件33之间的连接部可以通过低温焊料实现。

[0031] 在接触元件33与第二端子电线32之间的高电压的情况下,压敏电阻器2从电绝缘

状态变为导电状态,并且高电流流过压敏电阻器2和压敏电阻器2处的连接部。在高电流流过低温焊料形成的焊料接头的情况下,该焊料变热并变为液体。在压敏电阻器2的金属化电极21与接触元件33之间的连接部中的低温焊料变为液体的情况下,接触元件33由于接触元件33的由壳体10的特征部13引起的内部预应力而被推动远离未被绝缘材料11覆盖的区域12。

[0032] 图4示出了接触元件33与嵌入壳体10中的压敏电阻器2的金属化电极21之间的连接部已变松的情况。由于接触元件33的内部预应力和已松的连接部,接触元件33被推动至壳体10中的腔体的壁且远离压敏电阻器2的未被绝缘材料11覆盖的区域12。接触元件33的内部预应力由壳体10的特征部13引起,特征部13具有下述附加功能:即使接触元件33与压敏电阻器2的金属化电极21之间的连接部松开,也将接触元件33保持在接触元件33的位置。端子电线31和接触元件33两者在端子电线31和接触元件33的应当与压敏电阻器2的金属化电极21导电地连接的各自端部处具有开口环状件311、331。接触元件33与压敏电阻器2的金属化电极21之间的导电连接部可以通过低温焊料实现。在低温焊料由于使压敏电阻器2从电绝缘状态切换到导电状态的高电压引起的高电流而变为液体的情况下,端子33的内部预应力推动具有开口环状件331的端部抵靠壳体10的腔体的壁。因此,接触元件33与压敏电阻器2之间的电连接部和接触元件33与第一端子电线31之间的电连接部变松。这种反应保护压敏电阻器免受过大的电流以及引起的压敏电阻器发热,并且可以借助于外部信号处理来识别第一端子电线31处的电压下降。

[0033] 本文描述的本发明不受结合示例性实施方式提供的描述的限制。更确切地说,本发明包括任何新颖的特征以及特征的任何组合、特别地包括权利要求中的特征的任何组合,即使该特征或该组合自身没有在权利要求或示例性实施方式中被明确指出。

[0034] 附图标记列表

[0035] 1 压敏电阻器热保护装置

[0036] 10 壳体

[0037] 11 绝缘材料

[0038] 12 未被绝缘材料覆盖的区域

[0039] 13 用以保持弹性接触元件的特征部

[0040] 19 盖

[0041] 2 压敏电阻器

[0042] 21 第一金属化电极

[0043] 22 第二金属化电极

[0044] 31 第一端子电线

[0045] 311 第一端子电线的开口环状件

[0046] 32 第二端子电线

[0047] 33 接触元件

[0048] 331 接触元件的开口环状件。

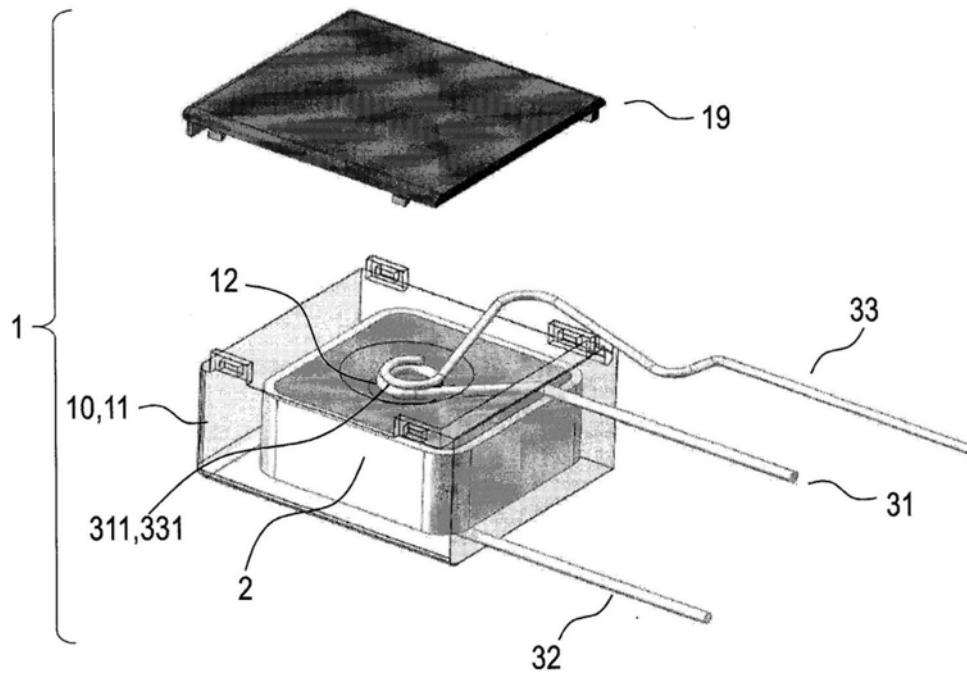


图1

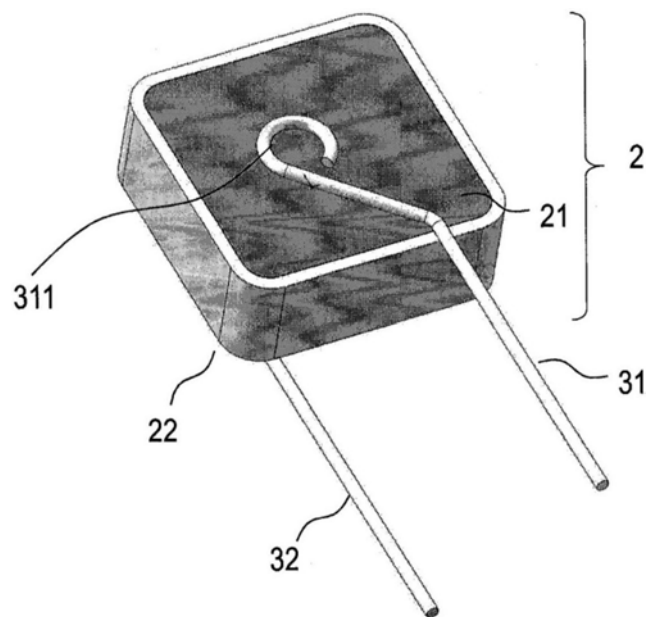


图2

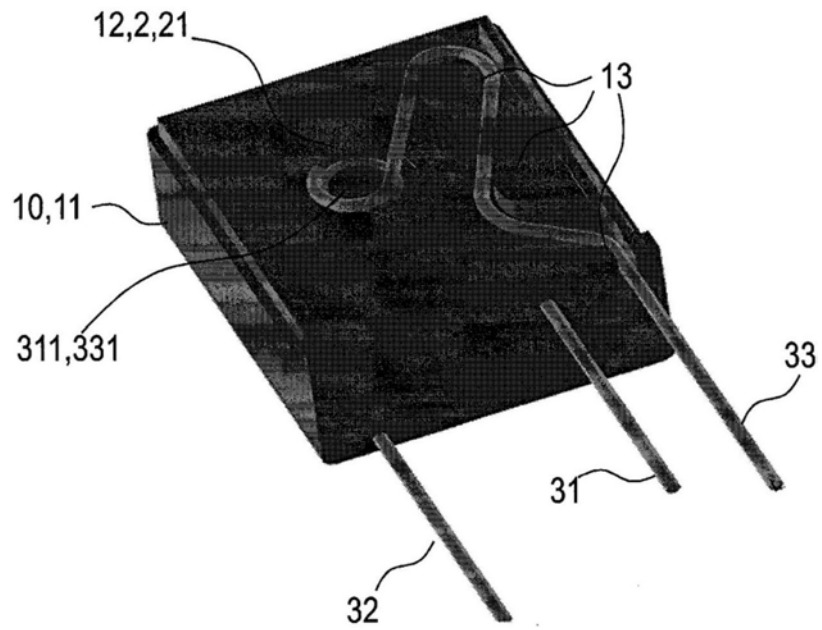


图3

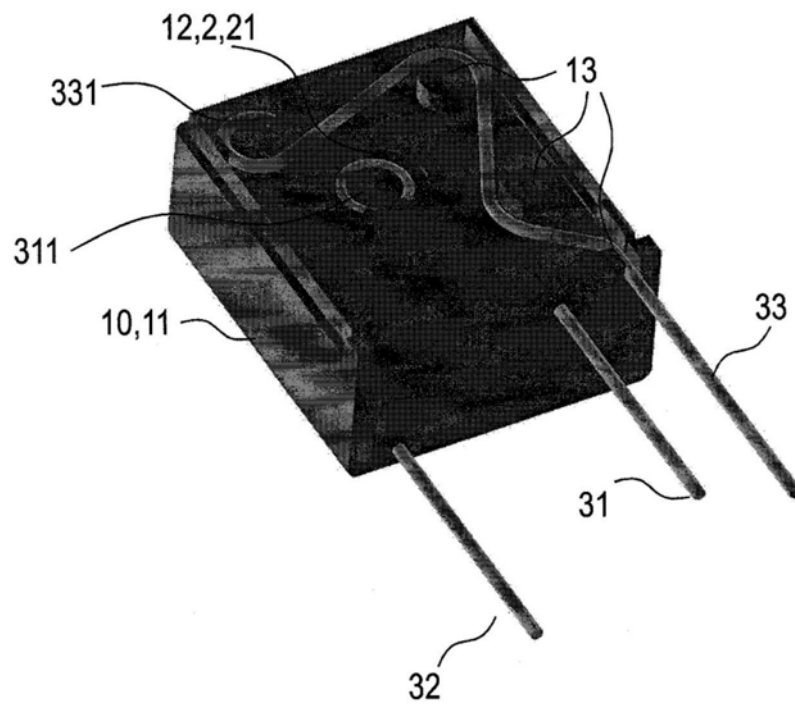


图4