



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108669665 A

(43)申请公布日 2018. 10. 19

(21)申请号 201810871339.7

(22)申请日 2018.08.02

(71)申请人 东莞市东思信息技术有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区工业东路24号现代企业
加速器4号厂房302室

(72)发明人 邓进甫

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 刘克宽

(51)Int.Cl.

A24F 47/00(2006.01)

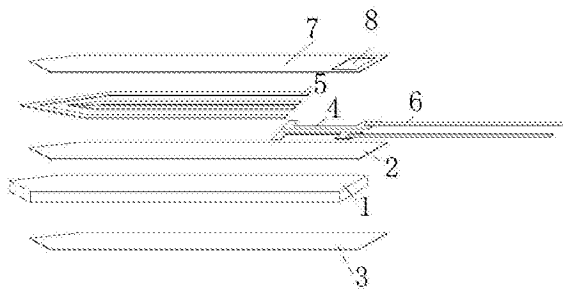
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件及其制作方法

(57)摘要

本发明涉及加热不燃烧低温香烟技术领域，具体涉及一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件，包括不锈钢基板，不锈钢基板的上板面和下板面对应包设有耐温的上绝缘膜层和耐温的下绝缘膜层，上绝缘膜层上印刷有焊盘膜，焊盘膜印制有导线，上绝缘膜层上还印刷有与导线连接的发热功率电阻膜，导线采用引线脚与外部电源连接，上绝缘膜层上覆盖有绝缘保护层，保护层包覆在导线和发热功率电阻膜上，该发热元件具有韧性好、发热稳定的优点；此外，该发热元件的制作方法具有易于操作的优点。



1. 一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件,其特征是:包括不锈钢基板,所述不锈钢基板的上板面和下板面对应包设有耐温的上绝缘膜层和耐温的下绝缘膜层,所述上绝缘膜层上印刷有焊盘膜,所述焊盘膜印制有导线,所述上绝缘膜层上还印刷有与所述导线连接的发热功率电阻膜,所述导线采用引线脚与外部电源连接,所述上绝缘膜层上覆盖有绝缘保护层,所述保护层包覆在所述焊盘膜、所述导线和所述发热功率电阻膜上。

2. 根据权利要求1所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件,其特征是:所述绝缘保护层开设有窗口,所述窗口位于所述焊盘膜正上方。

3. 权利要求1~2所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:包括以下步骤:

步骤一、在不锈钢板上裁切不锈钢基板,使不锈钢基板的前端为尖锐状;

步骤二、运用厚膜成膜技术,在所述不锈钢基板的上板面和下板面上分别印刷上绝缘膜层和下绝缘膜层,然后把印刷有绝缘膜层的不锈钢基板置入850℃~900℃高温炉中烧结,使得绝缘膜层与不锈钢基板稳定结合;

步骤三、运用厚膜成膜技术,在所述上绝缘膜层或所述下绝缘膜层上印刷焊盘膜,然后采用导线浆料在焊盘膜上印刷导线,接着将所得的导线和焊盘膜置入850℃~900℃高温炉中烧结,使得导线和焊盘膜与绝缘膜层稳定结合;还在所述上绝缘膜层上印刷发热功率电阻膜,使所述发热功率电阻膜与所述导线搭接,将所得的发热功率电阻膜置入850℃~900℃高温炉中烧结,得到电阻温度特性稳定与发热功率稳定的发热功率电阻膜;

步骤四、运用厚膜成膜技术,在所述发热功率电阻膜、所述导线和所述焊盘膜上覆盖一层绝缘保护层,将所得的绝缘保护层置于850℃~900℃高温炉中烧成,以形成性能稳定的绝缘保护层;

步骤五、采用引线脚与所述导线焊接,完成引线脚焊接。

4. 根据权利要求3所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:所述步骤一中,在所述不锈钢板上划划分割槽以形成若干个不锈钢基板。

5. 根据权利要求3所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:所述上绝缘膜层和所述下绝缘膜层均是硅硼类的绝缘膜层。

6. 根据权利要求3所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:所述步骤三中,所述导线浆料是银浆料、钯浆料、铂浆料和金浆料中的一种金属浆料或两种以上的合金金属浆料。

7. 根据权利要求3所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:所述发热功率电阻膜的材质是钯/银合金金属材质,或是氧化钎/钯/银结合的合金材质。

8. 根据权利要求3所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:所述步骤五中,采用熔点为300℃以上的高温焊料来焊接所述引线脚与所述导线。

9. 根据权利要求3所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:所述步骤二能重复操作1~4次,以保证所述不锈钢基板的绝缘性能。

10. 根据权利要求4所述的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,其特征是:通过掰开所述切割槽以获得单个不锈钢基板。

一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及加热不燃烧低温香烟技术领域,具体涉及一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件及其制作方法。

背景技术

[0002] 加热不燃烧低温香烟是一种通过热源加热烟草而不点燃烟草以产生烟草风味气体的香烟,与普通燃烧型香烟相比,加热不燃烧低温香烟在加热状态下,只产生尼古丁来适应和满足吸烟消费者的生理需要和心理需求,避免了燃烧型香烟燃烧时所产生的焦油、一氧化碳、亚硝胺、一些放射性物质等大量有害化合物的生成。此外,加热不燃烧低温香烟没有静态侧流烟(静态侧流烟指不吸烟状态下产生的烟体),与燃烧型香烟相比,加热不燃烧低温香烟没有静态侧流烟所产生的几千种化学成分,该侧流烟致癌物达几十种,其中侧流烟中的一氧化碳、烟碱和强致癌性的苯并芘、亚硝胺的含量分别是主流烟含量的5倍、3倍和4倍、50倍,因此,加热不燃烧低温香烟还能降低了吸烟消费者的危害和公共环境的影响。

[0003] 现有技术中,加热不燃烧低温香烟所用的加热元件主要有两种:氧化铝陶瓷发热元件和MCH发热元件。氧化铝陶瓷发热元件是在陶瓷基板上印刷Ag/Pd导线线路、RuO₂/Pd/Ag等贵金属发热体材料和玻璃釉绝缘保护的发热元件,MCH发热元件即是Metal Ceramics Heater的缩写,意思是金属陶瓷发热体,也属于陶瓷发热元件的一种。

[0004] 实际应用中,需将发热元件插入香烟中间,以利于发热元件产生的热量能快速、充分传导给香烟,提高发热效率和用户体验感。为便于消费者在使用过程中的插拔,要求元件的厚度要控制在0.5mm以内、宽度小于4.9(小于香烟的直径),并且要求发热元件的前端是尖锐状。然而,对于氧化铝陶瓷发热元件而言,由于陶瓷的脆性,插拔使用中容易导致氧化铝陶瓷发热元件折断,并且氧化铝陶瓷发热元件受热膨胀影响,容易在加热过程中破裂;对于MCH发热元件而言,MCH的发热元件的发热材料一般包括钨或者钼锰贱金属,其TCR系数大(正温度系统),产品使用时,随着加热温度的升高,其电阻值也随着增加,以致产品功率大大下降,升温速度也随之下降,这种状态在用户连续抽烟时,会出现吸不出烟气,或出烟量少,造成用户使用体验感差。另外,MCH发热元件也存在在插拔过程中容易折断和破裂的问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在上述技术问题,本发明目的之一在于提供一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件,该发热元件具有韧性好、发热稳定的优点。

[0006] 本发明目的之二在于提供一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,该制造方法能够制出韧性好、发热稳定的发热元件,且具有制作方法简单的优点。

[0007] 为实现上述目的之一,本发明提供以下技术方案:

[0008] 提供一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件,包括不锈钢基板,所述不锈钢基板的上板面和下板面对应包设有耐温的上绝缘膜层和耐温的下绝缘膜层,所述上绝缘膜

层上印刷有焊盘膜,所述焊盘膜印制有导线,所述上绝缘膜层上还印刷有与所述导线连接的发热功率电阻膜,所述导线采用引线脚与外部电源连接,所述上绝缘膜层上覆盖有绝缘保护层,所述保护层包覆在所述焊盘膜、所述导线和所述发热功率电阻膜上。

[0009] 其中,所述绝缘保护层开设有窗口,所述窗口位于所述焊盘膜正上方,所述窗口确保所述焊盘膜不被绝缘保护层覆盖。

[0010] 为实现上述目的之二,本发明提供以下技术方案:

[0011] 提供上述一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法,包括以下步骤:

[0012] 步骤一、在不锈钢板上裁切不锈钢基板,使不锈钢基板的前端为尖锐状;

[0013] 步骤二、运用厚膜成膜技术,在所述不锈钢基板的上板面和下板面上分别印刷上绝缘膜层和下绝缘膜层,然后把印刷有绝缘膜层的不锈钢基板置入850℃~900℃高温炉中烧结,使得绝缘膜层与不锈钢基板稳定结合;

[0014] 步骤三、运用厚膜成膜技术,在所述上绝缘膜层或所述下绝缘膜层上印刷焊盘膜,然后采用导线浆料在焊盘膜上印刷导线,接着将所得的导线和焊盘膜置入850℃~900℃高温炉中烧结,使得导线和焊盘膜与绝缘膜层稳定结合;还在所述上绝缘膜层上印刷发热功率电阻膜,使所述发热功率电阻膜与所述导线搭接,将所得的发热功率电阻膜置入850℃~900℃高温炉中烧结,得到电阻温度特性稳定与发热功率稳定的发热功率电阻膜;

[0015] 步骤四、运用厚膜成膜技术,在所述发热功率电阻膜、所述导线和所述焊盘膜上覆盖一层绝缘保护层,将所得的绝缘保护层置于850℃~900℃高温炉中烧成,以形成性能稳定的绝缘保护层;

[0016] 步骤五、采用引线脚与所述导线焊接,完成引线脚焊接;

[0017] 其中,所述步骤一中,在所述不锈钢板上划分切割槽以形成若干个不锈钢基板。

[0018] 其中,所述上绝缘膜层和所述下绝缘膜层均是硅硼类的绝缘膜层。

[0019] 其中,所述步骤三中,所述导线浆料是银浆料、钯浆料、铂浆料和金浆料中的一种金属浆料或两种以上的合金金属浆料。

[0020] 其中,所述发热功率电阻膜的材质是钯/银合金金属材质,或是氧化钨/钯/银结合的合金材质。

[0021] 其中,所述步骤五中,采用熔点为300℃以上的高温焊料来焊接所述引线脚与所述导线。

[0022] 其中,所述步骤二能重复操作1~4次,以保证所述不锈钢基板的绝缘性能。

[0023] 其中,通过掰开所述切割槽以获得单个不锈钢基板。

[0024] 本发明的有益效果:

[0025] (1) 本发明的不锈钢基板代替现有技术的氧化铝陶瓷基板或MCH基板,其利用不锈钢基板的韧性,有效解决陶瓷金属在插拔过程中容易折断和膨胀破裂的技术问题,且不锈钢基板升温速度快、温度均匀、节能环保,利于提高加热不燃烧低温香烟的发热效率;

[0026] (2) 本发明利用不锈钢基板的金属高导热性能和厚膜发热元件的发热稳定性性能,避免了MCH发热元件的功率下降和升温速度慢问题,保证了用户的吸烟体验感,同时提高了加热元件的使用寿命;且不锈钢基板本发明不锈钢发热元件的升温速度快、温度均匀、节能环保。

[0027] (3) 本发明的上绝缘膜层和下绝缘膜层能有效地保护隔离不锈钢基板, 绝缘保护层也有效地保护隔离导线、焊盘膜和发热功率电阻膜, 保证了整个发热元件良好的绝缘隔离性和导热性能。

[0028] (4) 本发明采用厚膜成膜技术, 在不锈钢基板上制出依次结合稳定的膜层, 从而使发热元件具有较好的韧性好和发热稳定的优点, 且该制作方法具有易于操作的优点。

附图说明

[0029] 图1为本发明的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的分解示意图;

[0030] 图2为本发明的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的剖视图;

[0031] 图3为本发明的不锈钢板与不锈钢基板结合的结构示意图;

[0032] 图4为本发明的绝缘膜层版化印刷图;

[0033] 图5为本发明的导线和焊盘膜版化印刷图;

[0034] 图6为本发明的发热功率电阻膜层版化印刷图;

[0035] 图7为本发明的绝缘保护层版化印刷图;

[0036] 图8为本发明的发热功率电阻膜、导线和焊盘膜与引线脚的工作状态结构示意图。

[0037] 附图标记:

[0038] 不锈钢基板——1; 上绝缘膜层——2; 下绝缘膜层——3; 导线焊盘膜——4; 发热功率电阻膜——5; 引线脚——6; 绝缘保护层——7; 窗口——8; 划割槽——9; 空白边——10。

具体实施方式

[0039] 以下结合具体实施例及附图对本发明进行详细说明。

[0040] 实施例1。

[0041] 本实施例的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件, 如图1和图2所示, 包括不锈钢基板1, 不锈钢基板1的上板面和下板面对应包设有耐温的上绝缘膜层2和耐温的下绝缘膜层3, 以使不锈钢基板1具有绝缘性能; 上绝缘膜层2上印刷有焊盘膜, 所述焊盘膜印制有导线, 从而形成导线焊盘膜4, 上绝缘膜层1上还印刷有与所述导线连接的发热功率电阻膜5, 所述导线采用引线脚6与外部电源连接, 从而使发热功率电阻膜5发热, 上绝缘膜层2上覆盖有绝缘保护层7, 绝缘保护层7包覆在导线焊盘膜4和发热功率电阻膜7上, 起到保护导线焊盘膜4和保护发热功率电阻膜7的用。本实施例中, 绝缘保护层7开设有窗口8, 该窗口避免焊盘被绝缘保护层覆盖, 保护焊盘和引线脚6的充分焊接。

[0042] 上述的热不燃烧低温香烟用的不锈钢发热元件采用不锈钢基板取代金属陶瓷材质, 且绝缘效率好, 使得不锈钢基板能较好地发热, 避免短路问题。

[0043] 实施例2。

[0044] 本实施例的一种加热不燃烧低温香烟的不锈钢发热元件的制作方法, 包括以下步骤:

[0045] 步骤一、在不锈钢板上裁切不锈钢基板1, 使不锈钢基板1的前端为尖锐状; 如图3所示, 为便于同时在多个不锈钢基板1上同时成膜, 在所述不锈钢板上划分划割槽9以形成若干个不锈钢基板1, 同时也会留下空白边10。操作时, 通过掰开切割槽9以获得单个不锈钢

基板1,提高整个发热元件的生产效率。

[0046] 步骤二、如图4所示,在不锈钢基板1的上板面和下板面上分别印刷上绝缘膜层2和下绝缘膜层3,然后把印刷有绝缘膜层的不锈钢基板1置入850℃~900℃高温炉中烧结,使得绝缘膜层与不锈钢基板1稳定结合,从而形成绝缘性能和附着力稳定的上绝缘膜层2和下绝缘膜层3;另外,根据产品的绝缘耐压要求,该步骤可重复1至4次。

[0047] 步骤三、如图5所示,在上绝缘膜层2或下绝缘膜层3上印刷焊盘膜,然后采用导线浆料在焊盘膜上印刷导线,接着将所得的导线和焊盘膜置入850℃~900℃高温炉中烧结,得到导线焊盘膜4,该导线焊盘膜4与绝缘膜层稳定结合;如图6所示,还在上绝缘膜层2上印刷发热功率电阻膜5,使发热功率电阻膜5与焊盘膜上的导线搭接,将所得的发热功率电阻膜5置入850℃~900℃高温炉中烧结,得到电阻温度特性稳定与发热功率稳定的发热功率电阻膜5;

[0048] 步骤四、如图7所示,在发热功率电阻膜5、导线焊盘膜4上覆盖一层绝缘保护层10,将所得的绝缘保护层10置于850℃~900℃高温炉中烧成,以形成性能稳定的绝缘保护层10。

[0049] 步骤五、如图8所示,采用引线脚6与所述导线焊接,完成引线脚6焊接。

[0050] 本实施例中,上绝缘膜层1和2下绝缘膜层均是硅硼类的绝缘膜层,该硅硼类材料体系的热膨胀系数与不锈钢基板一致,保证发热效率。

[0051] 本实施例中,所述步骤三中,所述导线浆料是银浆料、钯浆料、铂浆料和金浆料中的一种金属浆料或两种以上的合金金属浆料。

[0052] 本实施例中,发热功率电阻膜5的材质是钯/银的合金金属材质,或是氧化钌/钯/银结合的合金材质,氧化钌/钯/银($\text{RuO}_2/\text{Pd}/\text{Ag}$)的电阻温度系数(TCR)稳定。

[0053] 本实施例中,所述步骤五中,采用熔点为300℃以上的高温焊料来焊接所述引线脚与所述导线。

[0054] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

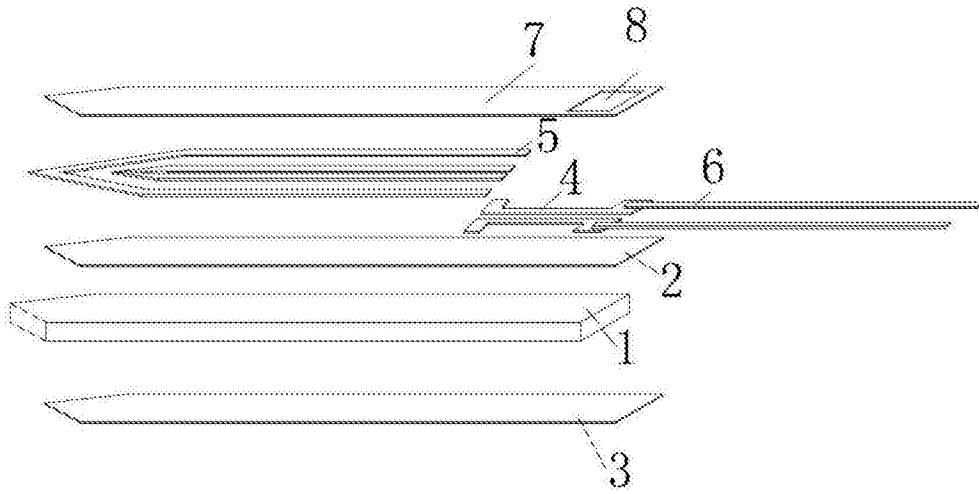


图1

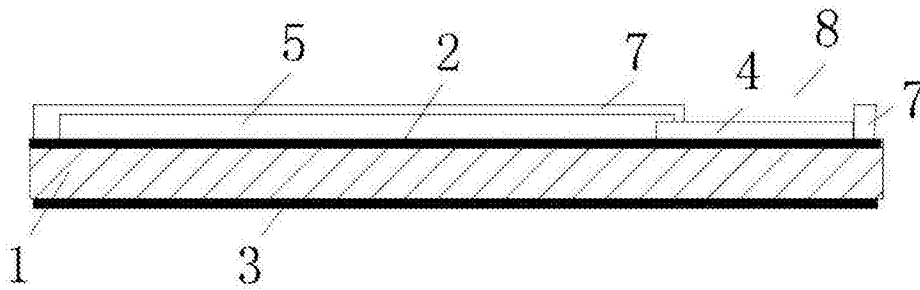


图2

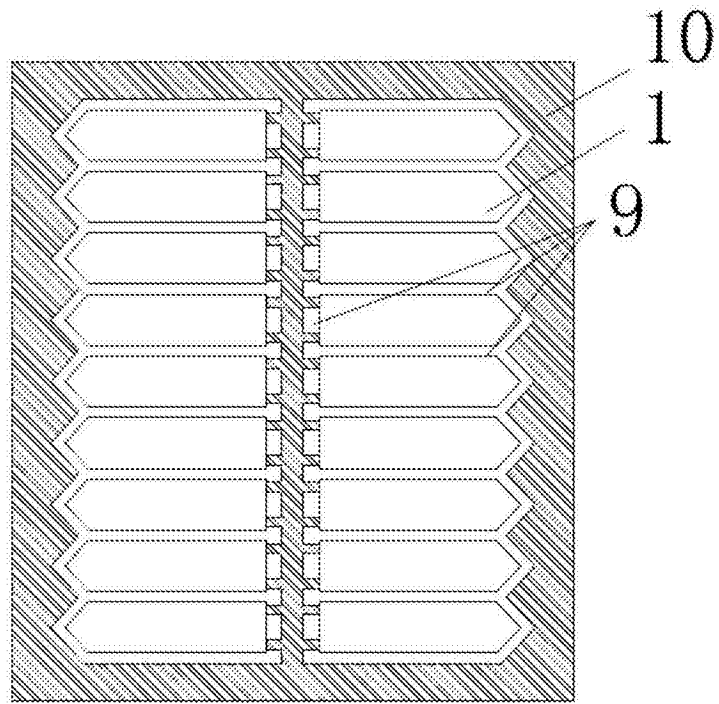


图3

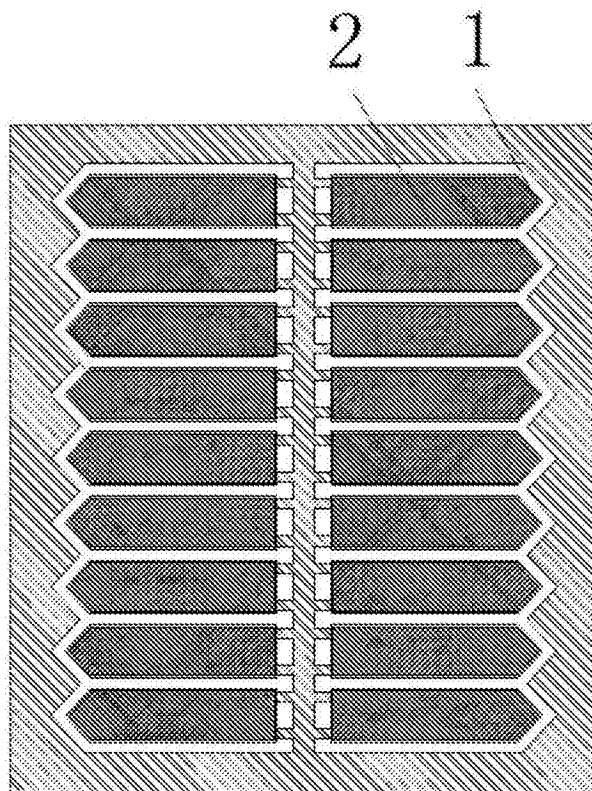


图4

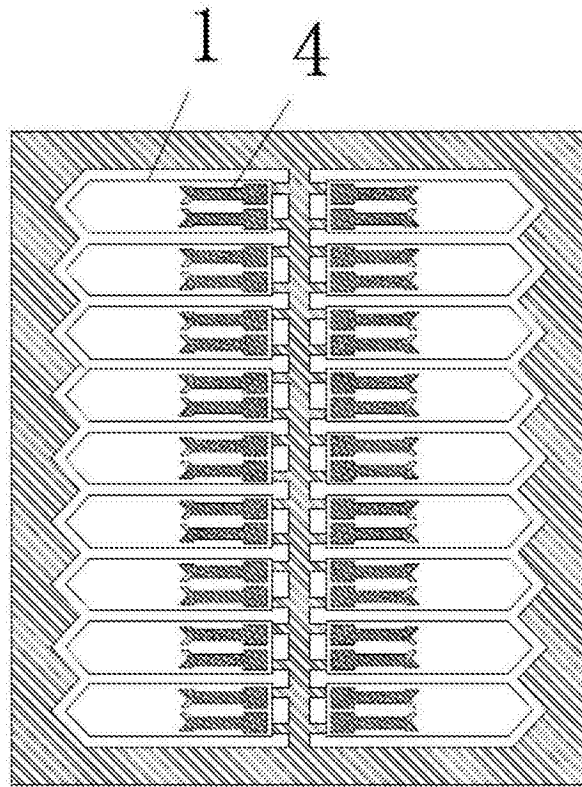


图5

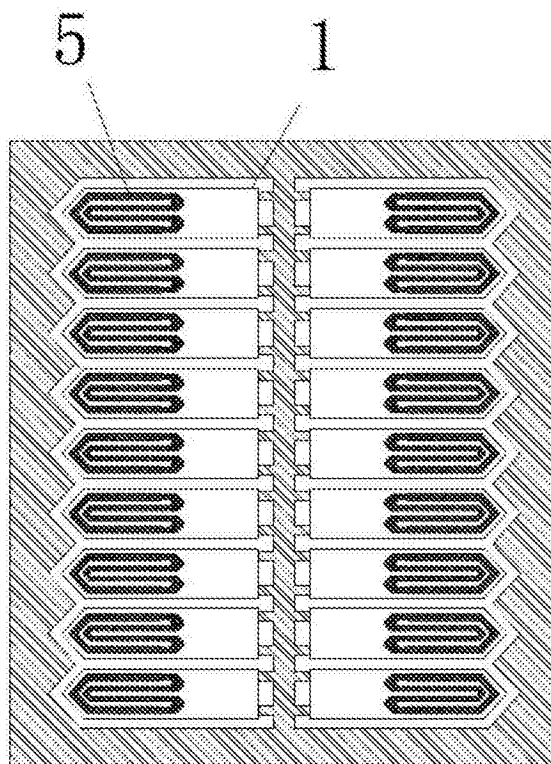


图6

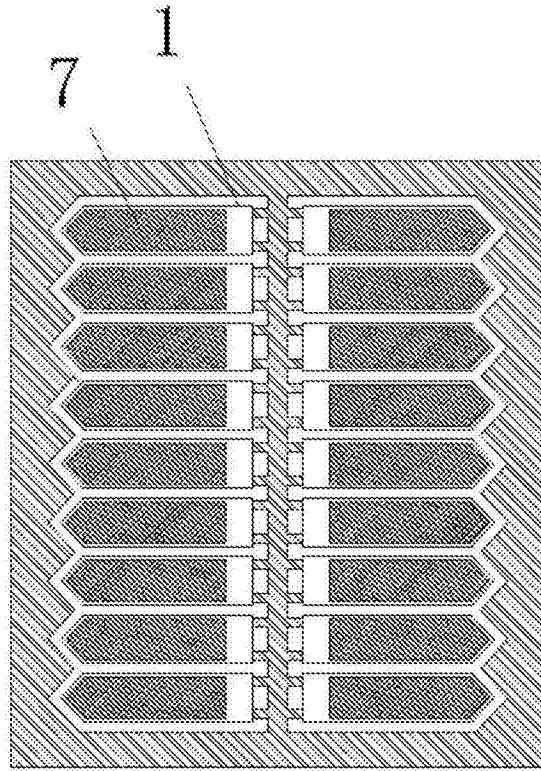


图7

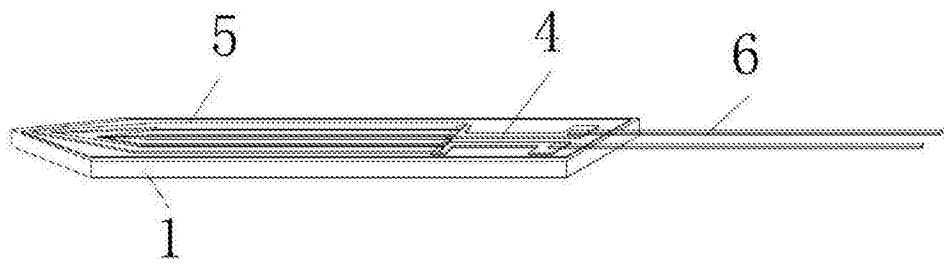


图8