



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109413781 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811307190.6

(22)申请日 2018.11.05

(71)申请人 深圳顺络电子股份有限公司

地址 518110 广东省深圳市龙华新区观澜
街道大富苑工业区顺络观澜工业园

(72)发明人 寇玄欣 贾广平 毛海波 易志俊
曾强

(74)专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有
限公司 44223

代理人 徐罗艳

(51)Int.Cl.

H05B 3/48(2006.01)

A24F 47/00(2006.01)

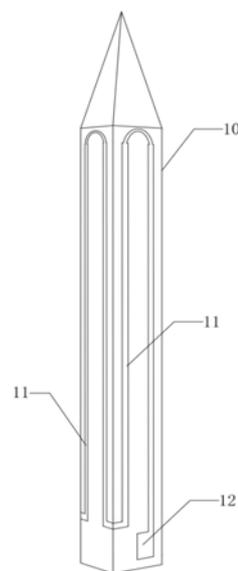
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种低温烘烤电子烟发热体及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种低温烘烤电子烟发热体及其制备方法,包括:棱柱状陶瓷基体,印刷于所述棱柱状陶瓷基体表面的电阻电路图案和引出电极,与所述引出电极连接的引出导线,以及,覆盖于所述电阻电路图案表面的玻璃保护层;其中,所述电阻电路图案均匀地分布于所述棱柱状陶瓷基体的各个侧面。本发明上述提供的棱柱状的发热体,其侧面均匀地印刷电阻电路图案,可以达到发热均匀的效果;并且其表面的玻璃保护层不易脱落,可以防止对烟弹加热时局部温度过高的问题,提高电子烟的使用体验和使用寿命。



1. 一种低温烘烤电子烟发热体,其特征在于,包括:

棱柱状陶瓷基体(10),印刷于所述棱柱状陶瓷基体(10)表面的电阻电路图案(11)和引出电极(12),与所述引出电极(12)连接的引出导线,以及,覆盖于所述电阻电路图案(11)表面的玻璃保护层;

其中,所述电阻电路图案(11)均匀地分布于所述棱柱状陶瓷基体(10)的各个侧面。

2. 如权利要求1所述的低温烘烤电子烟发热体,其特征在于:所述棱柱状陶瓷基体(10)为三棱柱或四棱柱。

3. 如权利要求2所述的低温烘烤电子烟发热体,其特征在于:所述棱柱状陶瓷基体(10)的其中一端为尖端,以便于插入至烟弹中;所述尖端是与所述三棱柱或四棱柱相适应的三棱锥或四棱锥。

4. 如权利要求3所述的低温烘烤电子烟发热体,其特征在于:所述电阻电路图案的线路宽度由陶瓷基体底部往顶部逐渐变窄。

5. 如权利要求1所述的低温烘烤电子烟发热体,其特征在于:所述棱柱状陶瓷基体(10)各个侧面上的电阻电路图案的阻值相同。

6. 一种低温烘烤电子烟发热体的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、提供一棱柱状陶瓷基体;

S2、在所述棱柱状陶瓷基体的各侧面依次连续地印刷电阻电路图案,并在所述电阻电路图案的起始端和末端分别印刷引出电极,烧结;

S3、在所述电阻电路图案的表面印刷玻璃保护层浆料并烧结,形成玻璃保护层;

S4、在所述引出电极处焊接引出导线;

S5、测量所述电阻电路图案的阻值是否符合预设要求。

7. 如权利要求6所述的制备方法,其特征在于:所述棱柱状陶瓷基体为三棱柱或四棱柱。

8. 如权利要求7所述的制备方法,其特征在于:所述棱柱状陶瓷基体的其中一端为尖端,以便于插入至烟弹中。

9. 如权利要求8所述的制备方法,其特征在于:所述尖端是与所述三棱柱或四棱柱相适应的三棱锥或四棱锥。

10. 如权利要求6所述的制备方法,其特征在于:步骤S2中将所述棱柱状陶瓷基体置于印刷治具中,并在所述棱柱状陶瓷基体的每个侧面上印刷电阻电路图案。

一种低温烘烤电子烟发热体及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种低温烘烤电子烟发热体及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着低温烘烤电子烟的迅猛发展,其发热体作为核心部件,决定了低温烘烤电子烟的整体设计和性能质量水平。

[0003] 目前发热体大部分是片式或圆柱体形状上直接缠绕电阻丝而形成,使用时发热体直接插入烟弹中间,电阻丝与烟弹直接接触。这种方式会存在加热不均匀的问题,会出现局部温度过高,使烟丝产生额外的有害物质。

[0004] 目前已有在片式陶瓷基体上印刷电阻加热图案的做法,但其加热分布不均匀,容易导致部分烟丝过热而产生有毒异味、而且导致表面保护层脱落,使电阻丝直接接触烟丝、而且不能顺利将发热体插入烟丝(烟弹),降低了发热体的稳定性和使用寿命。

[0005] 以上背景技术内容的公开仅用于辅助理解本发明的发明构思及技术方案,其并不必然属于本专利申请的现有技术,在没有明确的证据表明上述内容在本专利申请的申请日前已经公开的情况下,上述背景技术不应当用于评价本申请的新颖性和创造性。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提出一种棱柱状的低温烘烤电子烟发热体及其制备方法,通过在棱柱状陶瓷基体的各个面上印刷电阻电路图案,并在表面制作绝缘保护层,可以对烟弹均匀加热且避免局部温度过高而使烟弹产生有害气味。

[0007] 一种低温烘烤电子烟发热体,包括:棱柱状陶瓷基体,印刷于所述棱柱状陶瓷基体表面的电阻电路图案和引出电极,与所述引出电极连接的引出导线,以及,覆盖于所述电阻电路图案表面的玻璃保护层;其中,所述电阻电路图案均匀地分布于所述棱柱状陶瓷基体的各个侧面。

[0008] 本发明上述提供的棱柱状的发热体,其侧面均匀地印刷电阻电路图案,可以达到发热均匀的效果,并且其表面的玻璃保护层不易脱落,可以防止对烟弹加热时局部温度过高的问题,提高电子烟的使用体验和使用寿命。

[0009] 一种低温烘烤电子烟发热体的制备方法,包括以下步骤:

[0010] S1、提供一棱柱状陶瓷基体;

[0011] S2、在所述棱柱状陶瓷基体的各侧面依次连续地印刷电阻电路图案,并在所述电阻电路图案的起始端和末端分别印刷引出电极,烧结;

[0012] S3、在所述电阻电路图案的表面印刷玻璃保护层浆料并烧结,形成玻璃保护层;

[0013] S4、在所述引出电极处焊接引出导线;

[0014] S5、测量所述电阻电路图案的阻值是否符合预设要求。

附图说明

[0015] 图1是本发明一具体实施例提供的低温烘烤电子烟发热体的示意图；

[0016] 图2是本发明一实施例中带尖端的三棱柱发热体的三个侧面的示意图；

[0017] 图3是引出电极焊接引出导线的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体的实施方式对本发明作进一步说明。

[0019] 本发明的其中一具体实施方式提供一种低温烘烤电子烟发热体，参考图1至图3，图1示意该发热体的立体结构，该发热体包括：棱柱状陶瓷基体10，印刷于所述棱柱状陶瓷基体10表面的电阻电路图案11和引出电极12，与所述引出电极12连接的引出导线13，以及，覆盖于所述电阻电路图案11表面的玻璃保护层；其中，所述电阻电路图案11均匀地分布于所述棱柱状陶瓷基体10的各个侧面。

[0020] 该发热体的陶瓷基体可以是三棱柱或四棱柱的形状，为了便于插入至烟弹中进行加热，三棱柱状或四棱柱状的陶瓷基体的其中一端为尖端，该尖端优选是与三棱柱或四棱柱相匹配的三棱锥或四棱锥。当然，也可以是其它形式的尖端，只要其作用是便于插入至烟弹之中即可，本发明不对该尖端的具体形状作出限制。另外，该发热体的陶瓷基体也可以五棱柱、六棱柱等，不限于此，优选为三棱柱、四棱柱，便于制作和印刷表面电阻电路图案和引出电极。如图2所示，其中(a)、(b)、(c)分别示例的是带三棱锥尖端的三棱柱状发热体三个侧面，其三个侧面上的电阻电路图案属于串联结构。图3中(a')、(c')分别示出了印刷的电阻电路的两个引出电极焊接引出导线13。

[0021] 为了保证发热的均匀性，除了电阻电路图案均匀分布以外，还可使陶瓷基体每个侧面的电阻电路图案的阻值相同。其中，阻值根据具体的产品要求来设计；各个侧面的电阻电路图案之间的连接关系也可以是串联、并联或者串并混联，同样根据具体的产品需求来确定。比如，如果要求电阻大，而电阻率小的话就可以串联，反之就并联。

[0022] 本发明的另一具体实施方式提供了前述低温烘烤电子烟发热体的制备方法，包括以下步骤：

[0023] S1、提供一棱柱状陶瓷基体。本发明优选采用三棱或四棱的棱柱状陶瓷基体，还可进一步采用带有尖端的三棱柱或四棱柱陶瓷基体。该陶瓷基体的材料可以是氧化铝、氧化锆、氮化铝、碳化硅、氮化硅等传统陶瓷材料中的一种或两种以上的混合物。

[0024] S2、在所述棱柱状陶瓷基体的各侧面依次连续地印刷电阻电路图案，并在所述电阻电路图案的起始端和末端分别印刷引出电极，烧结。印刷的方式可以采用丝网印刷，印刷电阻电路图案和引出电极所采用的导电浆料可以采用Au、Pt、Ag-Pd、Pd、Pt-Au、Pt-Mo、Ni-Cr、Ag、W、Ni、Cu、不锈钢中的其中一种或两种以上的混合浆料。印刷线路的厚度为1~50 μm ，线路的宽度为30~1000 μm 。印刷完成后进行高温烧结，烧结气氛可为空气、还原气氛或保护气氛，烧结温度650~1600 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0025] S3、在所述电阻电路图案的表面印刷玻璃保护层浆料并烧结，形成玻璃保护层。该玻璃保护层的材料可以采用二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氧化钙、氧化锌、氧化镁等其中一种或两种以上的混合。将保护层浆料采用丝网印刷、钢网印刷或者涂覆的方式覆盖到电阻电路图案和引出电极(需焊接引出导线的部分预留)的表面，然后在空气、还原气氛或保护气

氛下400~1100℃烧结。该保护层的厚度为5~30μm。

[0026] S4、在所述引出电极处焊接引出导线。焊料可以采用锡、银、铜、镍、锌等及其合金，但不限于此。两个引出导线之间的阻值在0.1~5.0Ω。

[0027] S5、测量所述电阻电路图案的阻值是否符合预设要求。阻值是发热体的一个非常重要的指标，因此在制备方法的最后一步应当测试阻值是否符合预设要求。

[0028] 下面通过一个具体的实施例来对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0029] 首先，采用注塑成型的方式将氧化铝陶瓷做成具有顶部锥形结构的三棱柱状，该三棱柱陶瓷基体的长为18mm，宽为2mm，其中顶部锥形结构的长为3mm。该三棱柱陶瓷基体所用的陶瓷为95瓷或者96瓷。

[0030] 然后，将上述陶瓷基体放置于与之相适应的印刷治具中，该印刷治具具有真空吸附的小孔，能够将三棱柱陶瓷基体牢牢地吸附在治具槽内，并通过定位孔与印刷网板进行定位，防止印刷偏位。

[0031] 接着，在三棱柱陶瓷基体的其中一个侧面印刷电阻电路图案，印刷完一个侧面之后旋转陶瓷基体，接着印刷相邻的侧面，从而在其三个侧面上印刷形成一个串联的电阻电路图案回路，电阻浆料为银浆，线路厚度约为15μm，线路宽度分三段设计：首尾位于陶瓷基体底端，宽度约为250μm，长度约为1.5mm，作为引出电极，引出电极的厚度较其它线路厚；靠近陶瓷基体顶端的长1mm的部分，宽度为130μm；除此以外，陶瓷基体中间约12.5mm长的线路，其宽度约为200μm。形成如图1所示的发热体，如图2所示，该发热体的三个侧面的线路图案，相邻侧面上的线路图案通过棱柱的棱上的槽连接，形成完整的串联回路。与引出电极焊接的引出导线13直径约为0.35mm，主体为镍导线，在镍线表面镀一层银作为防氧化层。

[0032] 该加热体采用三面印刷电阻加热线路，三面共同发热的方案，发热更加均匀。电阻线路的设计，由底部往顶部，线路的宽度越窄。在顶端电阻更大发热更强，使热量更好的传递到基体的尖端，尾部电阻更小，使温度不会过高，而对导线以及电子烟的其他结构产生不良的影响。采用不同宽度的线路设计，使电阻线路发热更均匀，烟丝烘烤更加完全。外层玻璃层不易脱落，保护电路，提高了发热稳定性和加热体的寿命。

[0033] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干等同替代或明显变型，而且性能或用途相同，都应当视为属于本发明的保护范围。

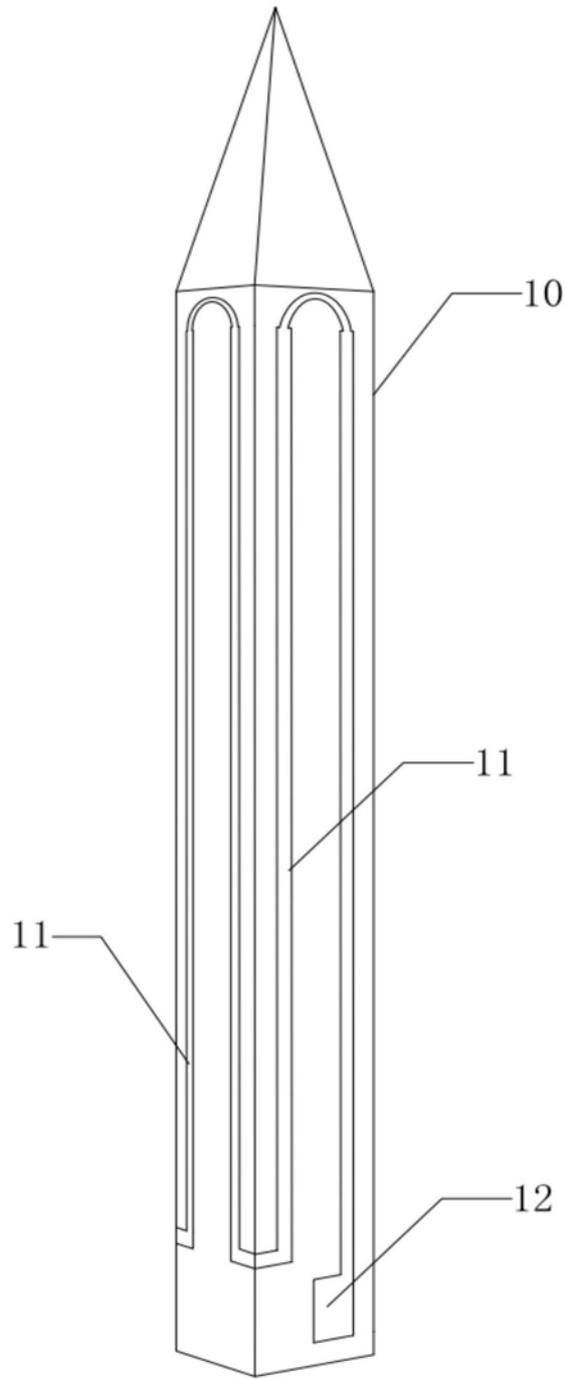


图1

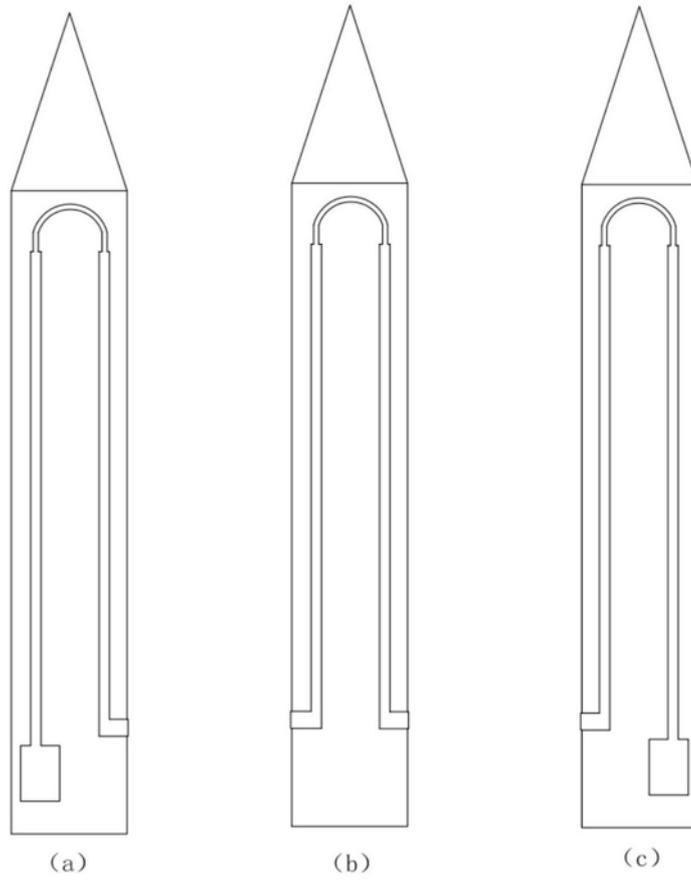


图2

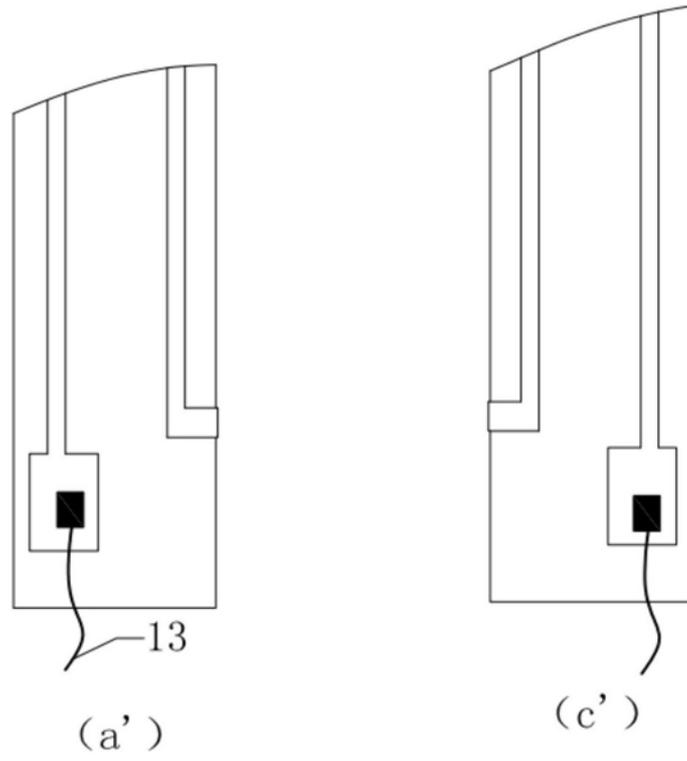


图3