

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201561 A1

- (51) 国际专利分类号:
A24F 47/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/088245
- (22) 国际申请日: 2017 年 6 月 14 日 (14.06.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710310965.4 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017) CN
- (71) 申请人: 湖北中烟工业有限责任公司 (HUBEI CHINA TOBACCO INDUSTRY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。
- (72) 发明人: 刘冰 (LIU, Bing); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。陈义坤 (CHEN, Yikun); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。罗

诚浩 (LUO, Chenghao); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。刘华臣 (LIU, Huachen); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。柯炜昌 (KE, Weichang); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。齐富友 (QI, Fuyou); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。邓腾飞 (DENG, Tengfei); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。

- (74) 代理人: 武汉楚天专利事务所 (WUHAN CHUTIAN PATENT OFFICE); 中国湖北省武汉市解放大道 1757-1 号 (三阳路口) 葡京花园 42 栋 1 层 18 号, Hubei 430016 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: COMPOSITE CERAMIC ATOMIZER AND METHOD FOR PREPARING SAME

(54) 发明名称: 一种复合的陶瓷雾化器及其制备方法

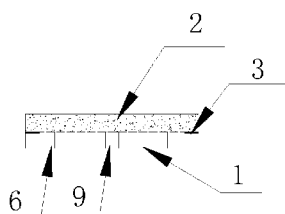


图 2

(57) Abstract: Provided is a composite ceramic atomizer (14), comprising a first main body (1) and a second main body (2), wherein the first main body (1) and the second main body (2) are integrally formed by using a glazing and sealing process, and the first main body (1) is connected to the second main body (2) by means of a glazed surface (3) formed by glazing. The glazed surface (3) completely or partially covers a surface at the joint between the first main body (1) and the second main body (2). The first main body (1) comprises a heating carrier and a conductive path (4) for heating, the conductive path (4) being formed on a surface of or inside the heating carrier and having a first contact part (7) and a second contact part (8) connected to a power supply. The second main body (2) is used for liquid conduction. Further provided is a method for preparing the composite ceramic atomizer (14), the method involving sealing and integrally forming a porous ceramic material and a heating ceramic material by means of a glazing and firing process. The composite ceramic atomizer has a high strength and a long service life.

(57) 摘要: 一种复合的陶瓷雾化器 (14), 包括第一主体 (1)、第二主体 (2), 所述第一主体 (1) 和第二主体 (2) 采取施釉封接工艺一体成型, 所述第一主体 (1) 和第二主体 (2) 之间通过施釉形成的釉面 (3) 连接, 所述的釉面 (3) 完全或局部覆盖于第一主体 (1) 和第二主体 (2) 连接处表面, 所述第一主体 (1) 包括发热载体以及用于加热的导电通路 (4), 所述导电通路 (4) 形成于发热载体表面或内部, 并具有用于与电源连接的第一接触部分 (7) 和第二接触部分 (8), 所述第二主体 (2) 用于液体传导。还提供一种复合的陶瓷雾化器 (14) 的制备方法, 将多孔陶瓷材料和发热陶瓷材料通过施釉烧制工艺一体封接成型, 强度高, 使用寿命长。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种复合的陶瓷雾化器及其制备方法

技术领域

本发明涉及电子烟雾化器技术领域，具体是一种复合的陶瓷雾化器及其制备方法。

背景技术

现有的电子烟雾化器结构大多采用中国专利 CN103270808B 描述的结构：雾化芯组件包括电加热体和套于电加热体上的液体渗透件，所述的电加热体为电热丝螺旋缠绕形成；同时中国专利 CN205624474 U 公开了一种陶瓷发热雾化芯，包括陶瓷发热体和为该陶瓷发热体提供烟油的导油体，其特征在于所述陶瓷发热体包括陶瓷基体和与该陶瓷基体一体成型的发热元件，所述导油体为包围在陶瓷发热体外围的棉布，该棉布用于吸取从所述进油孔流入的烟油。

上述介绍的雾化器都是由离散的功能部件组成，需通过外部施加一定的力量或进一步采用物理结构进行固定才能形成一个整体，组装过程复杂，容易脱落。

发明内容

本发明的目的就是为了解决上述背景技术存在的不足，提供一种适用于电子烟的复合的陶瓷雾化器及其制备方法，该雾化器是通过特殊烧制工艺，能够一体成型，形成一个整体。

根据本发明的第一方面，提供了一种复合的陶瓷雾化器，其特征在于：包括第一主体、第二主体，所述第一主体和第二主体采取施釉封接工艺一体成型，所述第一主体和第二主体之间通过施釉形成的釉面连接，所述的釉面完全或局部覆盖于第一主体和第二主体连接处表面，所述第一主体包括发热载体以及用于加热的导电通路，所述导电通路形成于发热载体表面或内部，并具有用于与电源连接的第一接触部分和第二接触部分，所述第二主体用于液体传导。

进一步的，所述导电通路通过电路印刷机印刷在发热载体上，然后在足够温度下的还原气氛中持续一定时间烧制而形成第一主体。

进一步的，第一主体的烧制温度为 1400°C - 1600°C ，还原气氛为在 H_2 气体环境中，烧制时间为 18h-24h。

进一步的，所述导电通路完全或部分形成电阻加热层，距离第二主体不超过第一主体的厚度。

进一步的，所述电阻加热层与第二主体的距离小于等于 0.3mm，以增加热量的利用效率，提高雾化效果。

进一步的，所述发热载体完全或局部由陶瓷形成。

进一步的，所述导电通路由金属钨锰料浆结合瓷粉组成。

进一步的，所述电阻加热层完全或部分覆盖在第一主体表面或置于第一主体中，所述电阻加热层的电阻阻值在 $0.02\text{-}3\Omega$ 之间。

进一步的，所述的第一接触部分和第二接触部分为接触点、限定在电源正负极之间的图形、导线或是具有支撑作用的导电杆。

进一步的，所述的第二主体完全或局部由氧化铝多孔陶瓷、碳化硅多孔陶瓷或氮化硅多孔陶瓷形成。

进一步的，所述的第一主体和第二主体的截面形状为圆形、中空圆形、矩形或三角形，可通过半干压成型、注凝成型或注射成型，最后烧制而形成。

进一步的，所述的第一主体部分覆盖在第二主体表面，以减少第一主体的整体热量损耗以及增加第二主体的孔隙面积，提高雾化效果。

进一步的，所述复合的雾化器包括两个第一主体和一个第二主体构成，其中第二主体位于两个第一主体之间，第一主体和第二主体之间通过部分接触区域施釉形成的釉面连接。

进一步的，所述的复合雾化器上的烟雾释放的气孔为第一主体和第二主体连接处预留接缝、或在第一主体上预留的孔道、或在第二主体上预留的孔道。

根据本发明的第二方面，提供了一种复合的陶瓷雾化器的制备方法，其特征在于第一主体和第二主体采取施釉封接工艺一体成型，制备成整体，具体工艺步骤如下：

步骤一、步骤一、在第一主体表面施釉，釉面厚度控制在 5-40 μm 之间，釉为透明釉，透明釉按质量百分比包括以下组份：透明熔块 80%~94%、高岭土 5%~19%、羧甲基纤维素（CMC）0.2%-1%，其中透明熔块的化学成分按照质量百分比为 SiO_2 40%-60%、 Al_2O_3 2%-15%、 Na_2O 0-8%、 K_2O 0-5%、 ZnO 3%-15%、 BaO 2%-10%、 CaO 5%-15%、 MgO 0%-10%，釉的熔化温度在 600-1000 $^{\circ}\text{C}$ ，施釉前将釉浆的粘度调制到 0.5—1.5Pa·s，对第一主体进行干燥、吹灰、擦水工序；

步骤二、将第一主体置于水平匣钵，将第二主体置于第一主体之上，控制烧成温度在 700-1000 $^{\circ}\text{C}$ ，熔体粘度 η 大小控制在 $2 < \lg \eta < 6$ 之间。

进一步的，步骤一中施釉方式是干法施釉或者刷釉。

上述工艺步骤中，釉的料浆粘度对刷釉工艺影响很大，釉的组成中透明熔块配方影响熔体粘度（ η ），而熔体粘度（ η ）大小直接影响封接效果。熔体粘度小，容易发生多孔陶瓷通过毛细管力吸釉，而粘度过大使得釉无法铺展，进而造成多孔陶瓷与 MCH 陶瓷的结合度不高。熔体粘度大小应该控制在 $2 < \lg \eta < 6$ 之间。

本发明的有益效果在于：将多孔陶瓷材料和发热陶瓷材料通过施釉烧制工艺一体封接成型，强度高，使用寿命长，同时清洁安全的多孔陶瓷材料用于导液，均匀发热的陶瓷材料用于加热雾化，避免了烟油的碳化以及炸油现象的发生。

附图说明

图 1 为本发明实施例一中第一主体的俯视图；

图 2 为本发明实施例一的侧面剖视图；

图 3 为含有本发明实施例一的雾化器的电子烟结构示意图；

图 4 为本发明实施例二中第一主体的俯视图；

图 5 为本发明实施例二的侧面剖视图。

图中：1—第一主体，2—第二主体，3—釉面，4—导电通路，5—

电阻加热层, 6—气孔, 7—第一接触部分, 8—第二接触部分, 9—中空部分, 10—第一外壳, 11—第二外壳, 12—油杯, 13—凹槽, 14—雾化器, 15—底座, 17—接缝。

具体实施方式

下面通过具体的实施例对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述。应当理解, 此部分所描述的具体实施例仅可用于解释本发明, 并不用于限定本发明。

实施例一

请参阅图 1、图 2 和图 3, 一种复合的陶瓷雾化器 14, 包括第一主体 1、第二主体 2, 所述第一主体 1 和第二主体 2 采取施釉封接工艺一体成型, 所述第一主体 1 和第二主体 2 之间通过施釉形成的釉面 3 连接。所述的釉面 3 局部覆盖于第一主体 1 和第二主体 2 连接处表面。所述第一主体 1 包括发热载体以及用于加热的导电通路 4, 所述导电通路 4 形成于发热载体内部, 并具有用于与电源连接的第一接触部分 7 和第二接触部分 8, 所述第二主体 2 由氮化硅多孔陶瓷材料形成, 用于液体传导。

导电通路 4 可通过电路印刷机将电阻层印刷在发热载体上形成, 然后将发热载体及其上印刷的电阻层在 1600°C 下的 H_2 气体环境中烧制 24h 而形成第一主体 1。导电通路 4 中部分电阻层线路为电阻加热层 5, 其余线路作为导线。电阻加热层 5 距离第二主体 2 距离为 0.1mm。发热载体完全由致密陶瓷形成, 电阻加热层 5 可由金属钨锰料浆结合瓷粉组成。

电阻加热层 5 置于第一主体 1 中, 所述的电阻阻值在 $0.02\text{-}3\Omega$ 之间。导电通路 4 在发热载体上可形成各种图形。所述的第一接触部分 7 和第二接触部分 8 为接触点。

所述的第一主体 1 和第二主体 2 的截面形状包括但不限于圆形, 中空圆形、矩形、三角形, 可通过半干压成型、注凝成型或注射成型, 最后烧制而形成。

所述的复合雾化器 14 的烟雾释放的气孔为第一主体上预留气孔

6 或设置中空部分 9 形成。

如图 3 中所示, 含有该复合陶瓷雾化器 14 的电子烟包括第一外壳 10 和第二外壳 11, 第一外壳 10 和第二外壳 11 相互嵌套组成一个整体, 第一外壳 10 嵌套连接有硅胶底座 15, 所述的复合陶瓷雾化器 14 固定在上。第一外壳 10 中设有油杯 12, 所述油杯 12 底部设有凹槽 13, 所述凹槽 13 中设有纤维导油棉, 当油杯 12 插入第一外壳 10 中时, 凹槽 13 中的纤维导油棉与陶瓷雾化器 14 的第二主体 2 接触。所述的第一外壳 10 与油杯 12 之间形成有气路通道 16, 供气体流通。

当抽吸该电子烟时, 烟油在油杯 12 中经凹槽 13 中的纤维导油棉传导至第二主体 2 表面, 然后第一主体 1 将第二主体 2 上的烟油雾化, 雾化后的烟气从预留气孔 6、中空部分 9 以及第二主体 2 内部逸出, 经气道 16 被消费者吸入。

实施例二

如图 4、图 5 所示, 一种复合的陶瓷雾化器 14, 包括第一主体 1、第二主体 2, 所述第一主体 1 和第二主体 2 采取施釉封接工艺一体成型, 所述第一主体 1 和第二主体 2 之间通过施釉形成的釉面 3 连接, 所述的釉面 3 局部覆盖于第一主体 1 和第二主体 2 连接处表面。所述第一主体 1 包括发热载体以及用于加热的导电通路 4, 所述导电通路 4 形成于发热载体表面, 并具有用于与电源连接的第一接触部分 7 和第二接触部分 8, 本实施例中所述的第一接触部分 7 和第二接触部分 8 为导电杆。所述第二主体 2 由碳化硅多孔陶瓷形成, 用于液体传导。

导电通路 4 可以通过电路印刷机将电阻层印刷在发热载体上, 然后将发热载体及其上印刷的电阻层在 1400°C 下的 H_2 气体环境中 18h 烧制而形成第一主体 1。导电通路 4 完全形成电阻加热层, 距离第二主体 2 距离为 0.3mm。发热载体局部由致密陶瓷形成, 导电通路 4 可由金属钨锰料浆结合瓷粉组成。

导电通路 4 部分覆盖在第一主体 1 表面, 所述的电阻阻值在 0.02-3Ω 之间。

所述的复合雾化器 14 的烟雾释放的气孔为第一主体 1 和第二主体 2 接处预留接缝 17。

本实施例中所述复合的雾化器 14 将两个第一主体 1 和一个第二主体 2 按一定结构和顺序相互接触复合形成一个整体。如图 5 所示，其中一个实施中，所述复合的雾由两个第一主体 1 和一个第二主体 2 构成，其中第二主体 2 位于两个第一主体 1 之间，第一主体 1 和第二主体 2 之间通过部分接触区域施釉形成的釉面 3，未施釉部分即形成接缝 17。

上述实施例中所述的第一主体 1 和第二主体 2 的截面形状包括但不限于圆形，中空圆形、矩形、三角形，可通过半干压成型、注凝成型或注射成型，最后烧制而形成。在其他实施例中，所述第一接触部分 7 和第二接触部分 8 还可以为限定在电源正负极之间的图形或导线。

实施例三

一种复合的陶瓷雾化器 14 的制备方法，陶瓷雾化器 14 由第一主体 1 和第二主体 2 采取施釉封接工艺一体成型，制备成整体，具体工艺步骤如下：

步骤一、在第一主体 1 表面施釉，施釉方式是干法施釉或者刷釉，釉面厚度为 30 μ m，釉为透明釉，透明釉的各物质组成按照质量百分比配比为：

透明熔块 80%、高岭土 19%、羧甲基纤维素（CMC）1%。透明熔块的化学成分按照质量百分比为 SiO₂（60%）、Al₂O₃（15%）、Na₂O（2%）、K₂O（2%）、ZnO（5%）、BaO（5%）、CaO（9%），MgO（2%）。釉的熔化温度在 600-1000℃，施釉前将釉浆的粘度调制到 1.5Pa·s，对第一主体 1 进行干燥、吹灰、擦水等工序。

步骤二、将第一主体 1 置于水平匣钵，将第二主体 2 置于第一主体 1 之上，控制烧成温度在 800℃，控制熔体粘度 η 大小为 $\lg\eta=5.2$ 。

实施例四

一种复合的陶瓷雾化器 14 的制备方法，其特征在于第一主体 1

和第二主体 2 采取施釉封接工艺一体成型，制备成整体，具体工艺步骤如下：

步骤一、在第一主体 1 表面施釉，釉面厚度为 40μm，施釉方式是干法施釉或者刷釉，釉为透明釉，透明釉的各物质组成按照质量百分比配比为：

透明熔块 94%、高岭土 5.8%、羧甲基纤维素（CMC）0.2%。透明熔块的化学成分按照质量百分比为 SiO₂（50%）、Al₂O₃（12%）、Na₂O（4%）、K₂O（2%）、ZnO（10%）、BaO（2%）、CaO（12%）、MgO（8%）。釉的熔化温度在 600-1000℃，施釉前将釉浆的粘度调制到 0.5Pa·s，对第一主体 1 进行干燥、吹灰、擦水等工序。

步骤二、将第一主体 1 置于水平匣钵，将第二主体 2 置于第一主体 1 之上，然后再将第一主体 1 置于第二主体 2 上，控制烧成温度在 1000℃，控制熔体粘度 η 大小为 lgη=4.5。

实施例五

一种复合的陶瓷雾化器 14 的制备方法，其特征在于第一主体 1 和第二主体 2 采取施釉封接工艺一体成型，制备成整体，具体工艺步骤如下：

步骤一、在第一主体 1 表面施釉，釉面厚度为 40μm，施釉方式是干法施釉或者刷釉，釉为透明釉，透明釉的各物质组成按照质量百分比配比为：

透明熔块 94%、高岭土 5.5%、羧甲基纤维素（CMC）0.5%。透明熔块的化学成分按照质量百分比为 SiO₂（50%）、Al₂O₃（10%）、Na₂O（8%）、K₂O（5%）、ZnO（10%）、BaO（2%）、CaO（7%）、MgO（8%）。釉的熔化温度在 600-1000℃，施釉前将釉浆的粘度调制到 0.8Pa·s，对第一主体 1 进行干燥、吹灰、擦水等工序。

步骤二、将第一主体 1 置于水平匣钵，将第二主体 2 置于第一主体 1 之上，控制烧成温度在 1000℃，控制熔体粘度 η 大小为 lgη=3。

名称	配方组成	料浆	熔体	复合陶瓷性能
----	------	----	----	--------

		粘度	粘度 $\lg \eta$	连接处粘 结强度	连接处 气孔率	连接处热导 率
实施例三	透明熔块 80%、高岭土 19%、 羧甲基纤维素 (CMC) 1%。 透明熔块的化学成分为 SiO_2 (60%)、 Al_2O_3 (15%)、 Na_2O (2%)、 K_2O (2%)、 ZnO (5%)、 BaO (5%)、 CaO (9%)、 MgO (2%)	1.5 $\text{Pa}\cdot\text{s}$	5.2	10 MPa	50%	8 W/(m·K)
实施例四	透明熔块 94%、高岭土 5.8%、 羧甲基纤维素 (CMC) 0.2%。 透明熔块的化学成分为 SiO_2 (50%)、 Al_2O_3 (12%)、 Na_2O (4%)、 K_2O (2%)、 ZnO (10%)、 BaO (2%)、 CaO (12%)、 MgO (8%)	0.5 $\text{Pa}\cdot\text{s}$	4.5	11MPa	45%	9W/(m·K)
实施例五	透明熔块 94%、高岭土 5.5%、 羧甲基纤维素 (CMC) 0.5%。 透明熔块的化学成分为 SiO_2 (50%)、 Al_2O_3 (10%)、 Na_2O (8%)、 K_2O (5%)、 ZnO (10%)、 BaO (2%)、 CaO (7%)、 MgO (8%)	0.8 $\text{Pa}\cdot\text{s}$	3	18 MPa	52%	9.2 W/(m·K)

羧甲基纤维素 (CMC) 主要用于调节釉料浆的粘度, 从而能够使其在刷釉工艺中能够很好的铺展, 又不至于渗入第二主体中; 而釉的配方中, 透明熔块中二氧化硅 SiO_2 含量越高, 氧化钾 K_2O , 氧化钠 Na_2O 含量越低, 在烧结的高温状态下, 熔体粘度越大, 会使釉不能很好的接触第一和第二主体, 导致粘结强度不高, 透明熔块中二氧化硅 SiO_2 含量越低, 氧化钾 K_2O , 氧化钠 Na_2O 含量越高, 在烧结的高温状态下, 熔体粘度越小, 会使釉进一步渗入第二主体中, 堵塞孔隙, 并且粘结强度也不会很高, 因此合适的釉配方包括料浆粘度和熔体粘度是本技术的关键。

以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何属于本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种复合的陶瓷雾化器，其特征在于：包括第一主体、第二主体，所述第一主体和第二主体采取施釉封接工艺一体成型，所述第一主体和第二主体之间通过施釉形成的釉面连接，所述的釉面完全或局部覆盖于第一主体和第二主体连接处表面，所述第一主体包括发热载体以及用于加热的导电通路，所述导电通路形成于发热载体表面或内部，并具有用于与电源连接的第一接触部分和第二接触部分，所述第二主体用于液体传导。

2、如权利要求1所述的复合的陶瓷雾化器，其特征在于：所述的第一主体部分覆盖在第二主体表面，以减少第一主体的整体热量损耗以及增加第二主体的孔隙面积，提高雾化效果。

3、如权利要求1所述的复合的陶瓷雾化器，其特征在于：所述电阻加热层与第二主体的距离小于等于0.3mm。

4、如权利要求1所述的复合的陶瓷雾化器，其特征在于：所述电阻加热层完全或部分覆盖在第一主体表面或置于第一主体中，所述电阻加热层的电阻阻值在0.02-3 Ω 之间。

5、如权利要求1所述的复合的陶瓷雾化器，其特征在于：所述导电通路通过电路印刷机印刷在发热载体上，然后在1400 $^{\circ}\text{C}$ -1600 $^{\circ}\text{C}$ 温度下的 H_2 气体环境烧制18h-24h而形成第一主体。

6、如权利要求1所述的复合的陶瓷雾化器，其特征在于：所述的第一接触部分和第二接触部分为接触点、限定在电源正负极之间的图形、导线或是具有支撑作用的导电杆。

7、如权利要求1所述的复合的陶瓷雾化器，其特征在于：所述的第二主体完全或局部由氧化铝多孔陶瓷、碳化硅多孔陶瓷或氮化硅多孔陶瓷形成。

8、如权利要求1所述的复合的陶瓷雾化器，其特征在于：所述的复合雾化器上的烟雾释放的气孔为第一主体和第二主体连接处预留接缝、或在第一主体上预留的孔道、或在第二主体上预留的孔道。

9、一种如权利要求1-8中任一项所述的复合的陶瓷雾化器的制

备方法，其特征在于：

步骤一、在第一主体表面施釉，釉面厚度控制在 5-40 μm 之间，釉为透明釉，透明釉按质量百分比包括以下组份：透明熔块 80%~94%、高岭土 5%~19%、羧甲基纤维素（CMC）0.2%-1%，其中透明熔块的化学成分按照质量百分比为 SiO_2 40%-60%、 Al_2O_3 2%-15%、 Na_2O 0-8%、 K_2O 0-5%、 ZnO 3%-15%、 BaO 2%-10%、 CaO 5%-15%、 MgO 0%-10%，釉的熔化温度在 600-1000 $^{\circ}\text{C}$ ，施釉前将釉浆的粘度调制到 0.5—1.5Pa·s，对第一主体进行干燥、吹灰、擦水工序；

步骤二、将第一主体置于水平匣钵，将第二主体置于第一主体之上，控制烧成温度在 700-1000 $^{\circ}\text{C}$ ，熔体粘度 η 大小控制在 $2 < \lg \eta < 6$ 之间。

10、如权利要求 9 所述的复合的陶瓷雾化器的制备方法，其特征在于：步骤一中施釉方式是干法施釉或者刷釉。

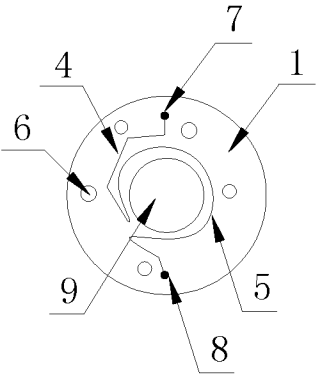


图 1

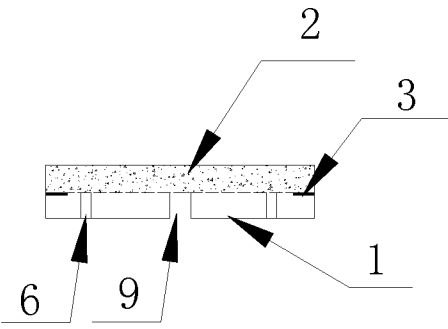


图 2

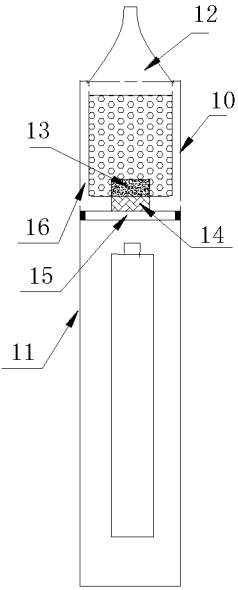


图 3

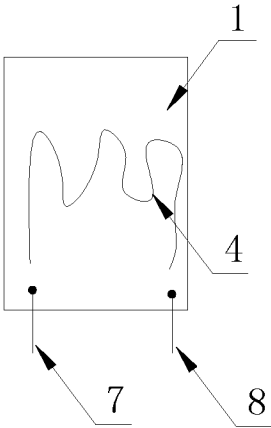


图 4

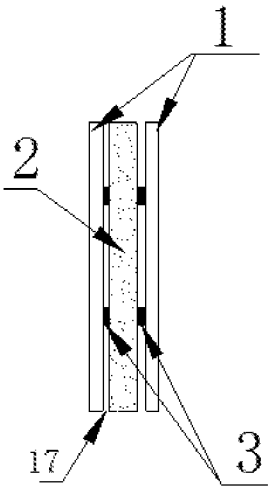


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/088245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F 47/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24F-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; CNABS; China Journal Full-text Database; DWPI: glaze, 雾化, 釉, 施釉, 烟, 加热, glaze, smok+, mist+, heat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105725281 A (HUBEI CHINA TOBACCO INDUSTRY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), description, paragraphs 0005-0033, and figures 1-3	1-8
A	CN 205161888 U (SHENZHEN SMISS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), description, paragraphs 0010-0022	1-10
A	CN 106418728 A (CHANGZHOU PAITENG ELECTRONIC TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.), 22 February 2017 (22.02.2017), description, paragraphs 0004-0010	1-10
A	CN 205831072 U (ZHANG, Mingjun), 28 December 2016 (28.12.2016), description, paragraphs 0005-0012	1-10
A	JP 2004203046 A (BOEGLI GRAVURES S.A.), 22 July 2004 (22.07.2004), abstract	1-10
A	US 2016235125 A1 (SAFARI, R.), 18 August 2016 (18.08.2016), abstract	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 January 2018	Date of mailing of the international search report 01 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XIA, Ruilin Telephone No. (86-10) 010-53962702

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/088245

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105725281 A	06 July 2016	None	
CN 205161888 U	20 April 2016	US 2017006918 A1	12 January 2017
		WO 2017005004 A1	12 January 2017
		CN 104983073 A	21 October 2015
		CN 105361245 A	02 March 2016
		EP 3155906 A1	19 April 2017
		JP 2017522878 A	17 August 2017
CN 106418728 A	22 February 2017	None	
CN 205831072 U	28 December 2016	None	
JP 2004203046 A	22 July 2004	US 7229681 B2	12 June 2007
		EP 1437213 A1	14 July 2004
		CA 2453827 C	18 September 2012
		US 2004151796 A1	05 August 2004
		JP 4426836 B2	03 March 2010
		CA 2453827 A1	23 June 2004
US 2016235125 A1	18 August 2016	US 2013081642 A1	04 April 2013
		US 9351522 B2	31 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/088245

A. 主题的分类 A24F 47/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A24F- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT; CNABS; 中国期刊网全文数据库; DWPI: glaze, 雾化, 釉, 施釉, 烟, 加热, glaze, smok+, mist+, heat+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105725281 A (湖北中烟工业有限责任公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0005-0033段, 附图1-3	1-8
A	CN 205161888 U (深圳市赛尔美电子科技有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第0010-0022段	1-10
A	CN 106418728 A (常州市派腾电子技术服务有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第0004-0010段	1-10
A	CN 205831072 U (张明军) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 说明书第0005-0012段	1-10
A	JP 特开2004203046 A (BOEGLI GRAVURES S.A.) 2004年 7月 22日 (2004 - 07 - 22) 摘要	1-10
A	US 2016235125 A1 (SAFARI ROBERT) 2016年 8月 18日 (2016 - 08 - 18) 摘要	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2018年 1月 22日		2018年 2月 1日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		夏瑞临 电话号码 (86-10) 010-53962702

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/088245

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105725281	A	2016年 7月 6日	无			
CN	205161888	U	2016年 4月 20日	US	2017006918	A1	2017年 1月 12日
				WO	2017005004	A1	2017年 1月 12日
				CN	104983073	A	2015年 10月 21日
				CN	105361245	A	2016年 3月 2日
				EP	3155906	A1	2017年 4月 19日
				JP	2017522878	A	2017年 8月 17日
CN	106418728	A	2017年 2月 22日	无			
CN	205831072	U	2016年 12月 28日	无			
JP	特开2004203046	A	2004年 7月 22日	US	7229681	B2	2007年 6月 12日
				EP	1437213	A1	2004年 7月 14日
				CA	2453827	C	2012年 9月 18日
				US	2004151796	A1	2004年 8月 5日
				JP	4426836	B2	2010年 3月 3日
				CA	2453827	A1	2004年 6月 23日
US	2016235125	A1	2016年 8月 18日	US	2013081642	A1	2013年 4月 4日
				US	9351522	B2	2016年 5月 31日