

(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
2024 年 5 月 30 日 (30.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/108992 A1

(51) 国际专利分类号:
A24F 40/46 (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/100874

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 16 日 (16.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211491889.9 2022 年 11 月 25 日 (25.11.2022) CN
202223170656.7 2022 年 11 月 25 日 (25.11.2022) CN

(71) 申请人: 常州市派腾电子技术服务有限公司 (**CHANGZHOU PATENT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD**) [CN/CN]; 中国江苏省常州市新北区龙锦路 1590 号 3 号楼 2207 室, Jiangsu 213000 (CN)。

(72) 发明人: 邱伟华 (**QIU, Weihua**); 中国江苏省常州市新北区太湖路现代传媒中心 3 号楼 22 楼, Jiangsu 213000 (CN)。任政 (**REN, Zheng**); 中国江苏省常州市新北区太湖路现代传媒中心 3 号楼 22 楼, Jiangsu 213000 (CN)。

(74) 代理人: 常州智慧腾达专利代理事务所 (普通合伙) (**CHANGZHOU WISDOM TENDA PATENT ATTORNEY LAW FIRM (GENERAL PARTENER)**); 中国江苏省常州市武进区常武中路 18 号常州科教城天润科技大厦 C 座 903 室, Jiangsu 213164 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) **Title:** ATOMIZING CORE, ATOMIZER, AEROSOL GENERATION APPARATUS AND ATOMIZING CORE PREPARATION METHOD

(54) 发明名称: 雾化芯、雾化器、气溶胶发生装置及雾化芯制备方法

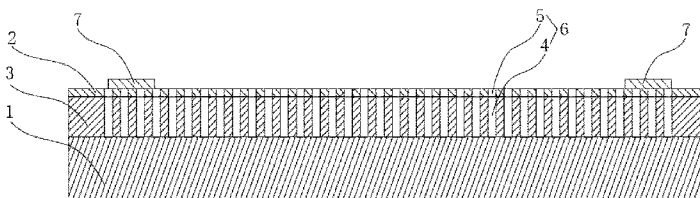


图 1

(57) **Abstract:** An atomizing core, an atomizer, an aerosol generation apparatus and an atomizing core preparation method. A porous polymer liquid-suction member (1) comprising an organic polymer matrix is used, a heat-generating member (2) is bonded and supported on a surface of the organic polymer matrix by means of a bonding member (3), and first through holes (4) through which an aerosol-forming substrate can be uniformly and stably transported to the heat-generating member are provided in the bonding member (3). Since the surface tension of an organic matter in the aerosol-forming substrate is close to free energy of the surface of the organic polymer matrix, while the transport efficiency of the aerosol-forming substrate is effectively improved, effective ingredients such as flavor or nicotine in the aerosol-forming substrate can be sufficiently transported to the heat-generating member, so as to improve the degree of reduction of the flavor and the pungency of vapor. By using the porous polymer liquid-suction member (1) comprising the organic polymer matrix to replace a porous ceramic liquid-suction member, the transport efficiency for the aerosol-forming substrate can be effectively improved, thereby avoiding the phenomena of dry burning, carbon deposition and failure of the atomizing core.

(57) **摘要:** 一种雾化芯、雾化器、气溶胶发生装置及雾化芯制备方法, 通过采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件 (1), 通过结合件 (3) 将发热件 (2) 结合并支撑于有机高分子基体的表面上, 并在结合件 (3) 上设置可供气溶胶形成基质均匀稳定地传输至发热件的第一通孔 (4)。由于气溶胶形成基质中的有机物的表面张力与有机高分子基体表面自由能相近, 在有效提高气溶胶形成基质传输效率的同时, 能够将气溶胶形成基质中的香精或尼古丁等有效成分充分地传输至发热件, 以提高香气的还原度及烟雾的浓郁度。采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件 (1) 代替多孔陶瓷吸液件, 可有效提高气溶胶形成基质传输效率, 避免雾化芯发生干烧、积碳、失效现象。

MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

雾化芯、雾化器、气溶胶发生装置及雾化芯制备方法

技术领域

5 本发明属于雾化技术领域，特别地，涉及一种雾化芯、雾化芯、雾化器、气溶胶发生装置及雾化芯制备方法。

背景技术

气溶胶发生装置使用的陶瓷雾化芯，通常是将发热膜直接附着在多孔陶瓷
10 的雾化面上，通过发薄膜对雾化面上的气溶胶形成基质进行加热，使气溶胶形成基质雾化形成烟雾。当前的陶瓷雾化芯，一般是依靠多孔陶瓷的微孔将气溶胶形成基质吸附于雾化面上，存在气溶胶形成基质中的有效成分（例如，香精或尼古丁等有机物）传输效率低的缺陷，使得气溶胶形成基质在雾化形成烟雾后，容易出现香气还原度低、烟雾的浓郁度不够的问题，导致烟雾的口感较差，
15 影响用户的使用体验。

发明内容

基于现有技术中存在的上述问题，本发明实施例的目的之一在于提供一种可高效传输气溶胶形成基质中的香精、尼古丁等有效成分的雾化芯，以解决现
20 有技术中存在的氣溶胶形成基质在雾化形成烟雾后，容易出现香气还原度低、烟雾的浓郁度不够的问题。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：提供一种雾化芯，包括：

多孔高分子吸液件，用于吸附及传输气溶胶形成基质，所述多孔高分子吸液件包括由有机高分子材料制成的有机高分子基体；

25 发热件，用于在通电后加热并雾化气溶胶形成基质；以及
 结合件，用于将所述发热件结合于所述有机高分子基体上；

其中，所述结合件设置于所述有机高分子基体上，所述发热件形成于所述结合件背离所述有机高分子基体的一面上，所述结合件上贯穿设置有助于供所述多孔高分子吸液件中的气溶胶形成基质传输至所述发热件的第一通孔。

进一步地，所述有机高分子基体与所述结合件通过键合连接，以使所述有机高分子基体贴合于所述结合件上。

进一步地，所述多孔高分子吸液件还包括由无机材料制成的骨架基体，所述骨架基体与所述有机高分子基体组合成有机-无机复合基体。

进一步地，所述有机高分子基体为多孔 PDMS 基体、多孔 PMMA 基体、多孔 PI 基体、多孔 PC 基体和多孔 PET 基体中的至少一种。

进一步地，所述多孔高分子吸液件为多孔 MOFs 基体和多孔气凝胶基体中的至少一种。

进一步地，所述结合件为硅层、玻璃层、不锈钢层中的至少一种。

进一步地，所述结合件的厚度为 100~2000 μm 。

进一步地，所述结合件上设置有多个所述第一通孔，所述发热件上对应各所述第一通孔的位置分别设有第二通孔，各所述第一通孔与相应所述第二通孔贯通，以使贯通的所述第一通孔与所述第二通孔形成用于传输和/或存储气溶胶形成基质的孔道。

进一步地，所述结合件为结合层，所述发热件为层叠设置于所述结合层上的发热层。

进一步地，所述第一通孔的孔径为 1~200 μm 。

基于现有技术中存在的上述问题，本发明实施例的目的之二在于提供一种具有上述任一方案提供的雾化芯的雾化器。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：提供一种雾化器，包括上述任一方案提供的所述雾化芯。

基于现有技术中存在的上述问题，本发明实施例的目的之三在于提供一种具有上述任一方案提供的雾化芯或雾化器的气溶胶发生装置。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：提供一种气溶胶发生装置，包括上述任一方案提供的所述雾化芯或所述雾化器。

本发明实施例中的上述一个或多个技术方案，与现有技术相比，至少具有如下有益效果之一：

5 本发明实施例中的雾化芯、雾化器及气溶胶发生装置，通过采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件，通过结合件将发热件结合并支撑于有机高分子基体的表面上，并在结合件上设置可供有机高分子基体中的气溶胶形成基质均匀稳定地传输至发热件的第一通孔。则在使用时，由于气溶胶形成基质中的有机物的表面张力与有机高分子基体表面自由能相近，在有效提高气溶胶形成
10 基质传输效率的同时，能够将气溶胶形成基质中的香精或尼古丁等有效成分充分地传输发热件，以提高香气的还原度及烟雾的浓郁度。此外，采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件代替多孔陶瓷吸液件，可有效提高气溶胶形成基质传输效率，能够良好地避免由于气溶胶形成基质供应不足而产生的雾化芯干烧、积碳、失效现象。

15

基于现有技术中存在的上述问题，本发明实施例的目的之四在于提供一种雾化芯制备方法。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：提供一种雾化芯制备方法，包括如下步骤：

20 有机高分子基体制备：选用 PDMS、PMMA、PI、PC、PET 中的至少一种高分子材料，制备得到可吸附及传输气溶胶形成基质的有机高分子基体；

结合件制备：选用硅、玻璃、不锈钢中的至少一种材料制备得到结合件，并采用开孔工艺在所述结合件上加工出第一通孔，以获得开孔结合件；

键合连接：采用键合工艺将所述开孔结合件与所述有机高分子基体进行键
25 合连接，以使所述开孔结合件贴合于所述有机高分子基体的表面上；

发热件制备：在所述有机高分子基体背离所述有机高分子基体的一面上形

成单质金属发热层或合金发热层，以使所述开孔结合件构成可将所述单质金属发热层或所述合金发热层结合并支撑于所述有机高分子基体的上的结合件。

可选的，在所述有机高分子基体制备步骤中，还包括以下步骤：

5 选择性地将所述有机高分子基体与骨架基体通过复合工艺进行组合，获得有机-无机复合基体。

可选的，在所述有机高分子基体制备步骤中，还包括以下步骤：

选择性地对所述有机高分子基体进行亲油疏水或亲水疏油特性改性。

本发明实施例中的上述一个或多个技术方案，与现有技术相比，至少具有如下有益效果之一：

10 本发明实施例中的雾化芯制备方法，选用有机高分子材料制备得到可吸附及传导气溶胶形成基质的有机高分子基体，并选择性对有机高分子基体进行亲油疏水或亲水疏油特性的改性，以及选择性将有机高分子基体与骨架基体通过复合工艺组合成有机-无机复合基体，以获得多孔高分子吸液件。接着在有机高分子基体的表面键合连接具有第一通孔的结合件，并在结合件形成发热层。由
15 于气溶胶形成基质中的有机物的表面张力与多孔高分子吸液件表面自由能相近，且多孔高分子吸液件具有良好的亲油疏水或亲水疏油特性，在有效提高气溶胶形成基质传输效率的同时，能够将气溶胶形成基质中的香精或尼古丁等有效成分充分地传输至发热层，以提高香气的还原度及烟雾的浓郁度。此外，采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件代替多孔陶瓷吸液件，可有效提高
20 气溶胶形成基质传输效率，能够良好地避免由于气溶胶形成基质供应不足而产生的雾化芯干烧积碳现象。

附图说明

25 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳

动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的雾化芯的剖视结构示意图；

图 2 为图 1 中所示的雾化芯的结合件的俯视图；

图 3 为本发明实施例提供的雾化芯表面的温度场分布图。

5 其中，图中各附图标记：

1-多孔高分子吸液件；2-发热件；3-结合件；

4-第一通孔；5-第二通孔；6-孔道；7-电极。

具体实施方式

10 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

需要说明的是，当元件被称为“连接于”或“设置于”另一个元件，它可以
15 以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。“多
20 个”的含义是一个或一个以上，除非另有明确具体的限定。

在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而
25 不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电性连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

在整个说明书中参考“一个实施例”或“实施例”意味着结合实施例描述的特定特征，结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，“在一个实施例中”、“在一些实施例中”或“在其中一些实施例中”的短语出现在整个说明书的各个地方，并非所有的指代都是相同的实施例。此外，在一个或多个实施例中，可以以任何合适的方式组合特定的特征，结构或特性。

请一并参阅图 1 至 2，现对本发明实施例提供的雾化芯进行说明。本发明实施例提供的雾化芯用于雾化器，其可在气溶胶发生装置的电源装置的电驱动下发热，将雾化器的储液腔中的气溶胶形成基质加热雾化形成烟雾，以供用户吸食而达到模拟吸烟的效果。

请进一步结合参阅图 1，本发明实施例提供的雾化芯包括多孔高分子吸液件 1、发热件 2 和结合件 3。多孔高分子吸液件 1 的孔隙率为 30~90%，多孔高分子吸液件 1 的孔径为 1~300 μm ，多孔高分子吸液件 1 可以通过毛细作用力将气溶胶形成基质快速地吸附并储存于多孔高分子吸液件 1 的空隙中。多孔高分子吸液件 1 包括由高分子材料制成的有机高分子基体，有机高分子基体含有 -CH 基团，在键合连接过程中，在有机高分子基体的表面引入 -OH 基团，并代替了 -CH 基团，使得结合件 3 与有机高分子基体建立键合连接，从而使有机高分子基体的表面与结合件 3 贴合。由于气溶胶形成基质中的有机物（例如植物提取香精、尼古丁等）的表面张力等于 0.1 至 5 倍的有机高分子基体表面自由能，因此气溶胶形成基质中的有机物的表面张力与有机高分子基体表面自由能相近，气溶胶形成基质中的有机物会在有机高分子基体的表面迅速铺展开，

并快速渗入有机高分子基体的空隙中，多孔高分子吸液件 1 可起到吸附及传导气溶胶形成基质的作用。优选地，气溶胶形成基质中的有机物的表面张力等于 0.2 至 2 倍的有机高分子基体表面自由能。发热件 2 可在通电后产生热量，对气溶胶形成基质进行加热雾化。结合件 3 的一面紧密结合于有机高分子基体的表面上，发热件 2 形成于结合件 3 背离有机高分子基体的一面上，则可通过结合件 3 将发热件 2 结合并支撑于有机高分子基体的表面上。

请进一步结合参阅图 2，结合件 3 上贯穿设置有若干第一通孔 4，结合件 3 上的第一通孔 4 可供有机高分子基体中的气溶胶形成基质传输至发热件 2，以使有机高分子基体向发热件 2 提供气溶胶形成基质。则在雾化芯使用时，通过气溶胶发生装置的电源装置向雾化芯供电，发热件 2 在通电后产生热量，加热传输至发热件 2 上的气溶胶形成基质，以将气溶胶形成基质雾化形成可供用户吸食烟雾。

本发明实施例提供的雾化芯，与现有技术相比，通过采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件 1，通过结合件 3 将发热件 2 结合并支撑于有机高分子基体的表面上，并在结合件 3 上设置可供有机高分子基体中的气溶胶形成基质均匀稳定地传输至发热件的第一通孔 4。则在使用时，由于气溶胶形成基质中的有机物的表面张力与有机高分子基体表面自由能相近，在有效提高气溶胶形成基质传输效率的同时，能够将气溶胶形成基质中的香精或尼古丁等有效成分充分地传输发热件 2，以提高香气的还原度及烟雾的浓郁度。此外，采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件 1 代替多孔陶瓷吸液件，可有效提高气溶胶形成基质传输效率，能够良好地避免由于气溶胶形成基质供应不足而产生的雾化芯干烧、积碳、失效现象。

本发明实施例提供的雾化芯，与现有技术相比，通过采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件 1，结合件 3 与有机高分子基体建立键合连接，从而使有机高分子基体的表面与结合件 3 贴合，通过结合件 3 将发热件 2 结合并支撑于有机高分子基体的表面上，并在结合件 3 上设置可供有机高分子基体中的

气溶胶形成基质均匀稳定地传输至发热件 2 的第一通孔 4。则在运输、使用过程中，避免因振动、跌落等情况而发生结合件 3 与有机高分子基体分离的情况，保证发热件 2 的气溶胶形成基质供应充足，能够良好地避免气溶胶形成基质供应不足而产生的雾化芯干烧、积碳、失效。可以理解地，结合件 3 与有机高分子基体分离会导致结合件 3 传输至发热件 2 的气溶胶形成基质不足，发热件 2 的气溶胶形成基质供应不足会导致发热件 2 温度过高，从而产生有害物质，以及产生积碳现象而影响口感，且严重情况下造成雾化芯失效。

在其中一些实施方式中，有机高分子基体由有机高分子材料制成，有机高分子基体具有改性为亲油疏水或者亲水疏油特性的属性，使得有机高分子基体在有效提高气溶胶形成基质传输效率的同时，能够将气溶胶形成基质中的香精或尼古丁等有效成分充分地传输至发热件 2，以提高香气的还原度及烟雾的浓郁度。有机高分子基体可以是但不限于多孔 PDMS 基体、多孔 PMMA 基体、多孔 PI 基体、多孔 PC 基体和多孔 PET 基体中的至少一种。其中，由于聚二甲基硅氧烷（PDMS）与气溶胶形成基质具有较好的浸润性，具备优良的改性的能力，安全无毒，化学稳定性比较高，在-60 ~ 300℃的使用环境中不会发生物理化学变化，优先选用聚二甲基硅氧烷（PDMS）制备得到有机高分子基体。

在其中一些实施方式中，多孔高分子吸液件 1 还包括由无机材料制成的骨架基体，有机高分子基体与骨架基体通过复合工艺组合而成有机-无机复合基体，有机高分子基体可以是但不限于多孔 PDMS 基体、多孔 PMMA 基体、多孔 PI 基体、多孔 PC 基体和多孔 PET 基体中的至少一种，骨架基体可以是但不限于氧化物基体、氮化物基体、碳化物基体、硼化物基体、硅化物基体和氟化物基体中的至少一种。具体地，作为一种可实施方案，有机-无机复合基体可以由多孔 PDMS 基体与硅藻土基体复合而成，或者有机-无机复合基体也可以由多孔 PI 基体与硅藻土基体复合而成。

在其中一些实施方式中，多孔高分子吸液件 1 为新型多孔基体，新型多孔基体可以是但不限于多孔 MOFs 基体和多孔气凝胶基体中的至少一种。其中，

由于金属有机骨架化合物(MOFs)是一类由金属离子和有机配体通过配位键络合而成的多孔材料,其中金属离子大多为过渡金属离子,如 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Pd^{2+} 、 Ru^{2+} 、 Co^{2+} 等,有机配体可以是但不限于含氮杂环有机配体、含羧基有机配体、含氮杂环与羧酸混合配体或两种羧酸混合配体中的至少一种,与传统的无机多孔材料相比,MOFs具备高孔隙和高比表面积,此外有机成分的存在使MOFs具有可裁剪性,MOFs结构的多样性使其功能也具有多样性。其中,多孔气凝胶基体可以是但不限于多孔氧化铝气凝胶基体。

在其中一些实施方式中,结合件3为结合于有机高分子基体表面上的结合层,结合层可以是但不限于硅层、玻璃层、不锈钢层中的至少一种。由于多孔高分子吸液件1包括有机高分子基体,采用上述硬度大、耐高温、易开孔加工的硅、玻璃、不锈钢材质制作结合件3,使得发热件2能够稳固地结合于柔性的有机高分子基体表面上。此外,请结合参阅图3,由于采用硅、玻璃、不锈钢等刚性材质制作的结合件3,结合件3具有致密平整或致密光滑的表面,在发热件2为发热层时,不仅有利于加工发热层,还使得发热层能够保持良好的连续性与厚度的均匀一致性,便于优化电阻的分布,使加热区域的温度场分布更均匀。并且结合件3隔断发热层2与多孔改性吸液件1的直接热量交换,克服传统雾化芯中吸液件与加热件直接热量交换而产生多孔高分子吸液件1被加热碳化现象。

在其中一些实施方式中,发热件2可以是但不限于发热层、发热膜、发热丝、发热网中的任意一种。

请进一步结合参阅图1,在其中一些实施例,结合件3上设置有多个第一通孔4,结合件3为层叠设置于有机高分子基体上的结合层,发热件2为层叠设置于结合层上的发热层,发热层上对应各第一通孔4的位置分别设有第二通孔5,各第一通孔4与相应第二通孔5贯通,以使贯通的第一通孔4与第二通孔5形成用于传输和/或存储气溶胶形成基质的孔道6。该实施例中,结合件3上的第一通孔4与发热层上的第二通孔5贯通,形成用于传输和/或存储气溶

胶形成基质的孔道 6，发热层发热时可直接加热流经孔道 6 中的气溶胶形成基质，使气溶胶形成基质均匀受热，克服传统雾化芯对气溶胶形成基质加热不均匀且雾化芯容易发生干烧积碳的问题。请进一步结合参阅图 2，在其中一些实施例中，为了保证向发热层 2 传输气溶胶形成基质的均匀性及较高的导液速率，

5 在结合件 3 上设置有多个第一通孔 4。可以理解地，在其中一些实施例中，多个第一通孔 4 呈矩阵的形式布置于结合件 3 上，相邻两个第一通孔 4 之间的间距相等。在其他一些实施例中，多个第一通孔 4 的分布可根据加热区域的温度场分布进行调整，在温度高的区域增加第一通孔 4 的数量，在温度低的区域减少第一通孔 4 的数量，使加热区域的温度场分布与气溶胶形成基质的导液速率

10 相匹配，不仅能够良好地避免由于气溶胶形成基质供应不足而产生的雾化芯干烧积碳现象，还能够良好地避免由于气溶胶形成基质供应过多而产生的雾化芯雾化效率降低现象。

可以理解地，在其中一些实施例中，第一通孔 4 的形状可以是圆形、方形、三角形、菱形，但不限于圆形、方形、三角形、菱形。例如第一通孔 4 的形状

15 还可以是椭圆形、梯形、弯月形、梅花形等其他形状。在其中一些实施例中，第一通孔 4 的孔径为 $1\sim 200\ \mu\text{m}$ 。第一通孔 4 的孔径小而毛细作用强，可有效提高气溶胶形成基质传输效率，且第一通孔 4 的孔径小使得形成的烟雾粒径小。此外增加第一通孔 4 的数量，第一通孔 4 的数量增加使得成雾核心的数量增加，形成的烟雾更均匀。

20 在其中一些实施例中，雾化芯还包括用于供外部电源与发热件 2 电性连接的两个电极 7，电极 7 设于发热件 2 或结合件 3 上，以方便发热件 2 与外部电源电性连接。电极 7 可以是但不限于通过印刷工艺形成于发热件 2 或结合件 3 上，发热件 2 为发热层时，发热层的厚度为 $10\text{nm}\sim 30\ \mu\text{m}$ ，结合件 3 的厚度为 $100\mu\text{m}\sim 2000\ \mu\text{m}$ ，结合件 3 的厚度设置需要考虑雾化芯强度和制造成本，结合

25 件 3 的厚度小于 $100\mu\text{m}$ 时，雾化芯的强度不足，结合件 3 的厚度大于 $2000\ \mu\text{m}$ 时，雾化芯的制造成本较高。相应地，当结合件 3 为石英玻璃结合层或结合板

时，石英玻璃结合层或结合板的厚度控制在 300~1000um 之间，以保证贯穿设置于石英玻璃结合层或结合板上的第一通孔 4 具有一定的轴向长度，延长气溶胶形成基质流经第一通孔 4 的时间，有利于气溶胶形成基质均匀受热雾化。此外，在石英玻璃结合层或结合板上通过印刷工艺形成电极 7，使得电极 7 的设置位置不受限制，既可图形化处理电极 7，更加有利于优化电极 7 的位置分布，而且可增强电极 7 结合的牢固性，有效防止电极脱落，延长雾化芯的使用寿命。而且，石英玻璃为医用级材料，具有安全可靠的优点，因此，采用石英玻璃结合层或结合板的雾化芯同样具有安全可靠的优势。

本发明实施例还提供一种雾化器，雾化器包括上述任一实施例提供的雾化芯。因雾化器具有上述任一实施例提供的雾化芯的全部技术特征，故其具有雾化芯相同的技术效果。

本发明实施例还提供一种气溶胶发生装置，气溶胶发生装置包括上述任一实施例提供的雾化芯或上述任一实施例提供的雾化器。因气溶胶发生装置具有上述任一实施例提供的雾化芯或雾化器的全部技术特征，故其具有雾化芯相同的技术效果。

本发明实施例还提供一种可制备上述雾化芯的雾化芯制备方法，本发明实施例中的雾化芯制备方法包括如下步骤：

步骤 S1，有机高分子基体制备：选用聚二甲基硅氧烷（PDMS）、聚酰胺（PI）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚碳酸酯（PC）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）中的至少一种高分子材料制备得到可吸附及传导气溶胶形成基质的有机高分子基体，此时有机高分子基体可构成多孔高分子吸液件 1。其中，由于聚二甲基硅氧烷（PDMS）与气溶胶形成基质具有较好的浸润性，具备优良的改性的能力，安全无毒，化学稳定性比较高，在-60 ~ 300℃的使用环境中不会发生物理化学变化，优先选用聚二甲基硅氧烷（PDMS）制备得到可吸附及传输气溶胶形成基质的有机高分子基体。

步骤 S2，结合件制备：选用硅、玻璃、不锈钢中的至少一种材料制备得到

结合件 3，并采用开孔工艺在结合件 3 上加工出若干第一通孔 4，以获得开孔结合件 3。

5 步骤 S3，键合连接：采用键合技术将开孔结合件 3 与有机高分子基体进行键合连接，以使开孔结合件 3 无缝隙地紧密贴合于多孔高分子吸液件 1 的表面上。

步骤 S4，发热件制备：在开孔结合件 3 背离多孔高分子吸液件 1 的一面上形成单质金属发热层或合金发热层，以使开孔结合件 3 构成可将发热层结合并支撑于有机高分子基体的表面上的结合件 3。

10 步骤 S5，电极制备步骤：采用厚膜印刷工艺，在发热层或结合件 3 上形成两个电极 7。

上述有机高分子基体制备步骤 S1 中，有机高分子材料可以是但不限于 PDMS、PMMA、PI、PC、PET 中的至少一种。

上述有机高分子基体制备步骤中，在所述有机高分子基体制备步骤中，还包括以下步骤：选择性地对所述有机高分子基体进行亲油疏水或亲水疏油特性
15 改性。可以理解地，为了使得 PMMA、PI、PC、PET 等有机高分子材料制备的有机高分子基体具有良好的亲油疏水或亲水疏油特性，可选择性地针对有机高分子基体进行改性，改性方法包括但不限于紫外/臭氧改性法、等离子体改性法、表面活化剂法、接枝共聚法、电晕放电仪法中的至少一种，有机高分子基体的孔隙率为 30~80%，有机高分子基体的孔径为 1~100 μm 。具体地，针对上述
20 步骤 S1 中的有机高分子基体的改性，以紫外臭氧改性法对有机高分子基体样品进行改性为例进行说明：（1）样品清洗干净备用；（2）将样品面向上放置，置于一真空腔室中；（3）样品正上方 5mm 处，安装有准分子紫外灯；（4）将腔室真空度抽至 1Pa 左右，通入臭氧，打开准分子紫外灯，照射 24h。

上述有机高分子基体制备步骤中，还包括以下步骤：选择性地将所述有机
25 高分子基体与骨架基体通过复合工艺进行组合，获得有机-无机复合基体。有机高分子基体可以是但不限于多孔 PDMS 基体、多孔 PMMA 基体、多孔 PI 基体、

多孔 PC 基体和多孔 PET 基体中的至少一种，骨架基体可以是但不限于氧化物基体、氮化物基体、碳化物基体、硼化物基体、硅化物基体和氟化物基体中的至少一种。具体地，作为一种可实施方案，可将多孔 PDMS 基体与硅藻土基体复合而成有机-无机复合基体，也可以将多孔 PI 基体与硅藻土基体复合而成有机-无机复合基体。

需要说明的是，上述步骤 S1 中根据使用场景的需要，选择性采用改性方法对有机高分子基体进行亲油疏水或亲水疏油特性的改性。例如，根据雾化芯使用场景来进行此部分工作，以选用聚二甲基硅氧烷（PDMS）制备得到可吸附及传输气溶胶形成基质的有机高分子基体为例，由于多孔 PDMS 基体具有较低的表面自由能，拥有极强的亲油、疏水能力，其亲油疏水特性在雾化气溶胶形成基质的应用场景不需要做改性；但是，在水溶性溶液使用场景需对多孔 PDMS 基体进行亲水疏油改性。

上述开孔结合件制备步骤 S2 中，第一通孔 4 形状包括但不限于圆形、方形、菱形、矩形、锥形、不规则形状等；当结合件 3 为硅板或硅层时，开孔工艺包括但不限于湿法刻蚀、干法刻蚀、激光烧蚀等。当结合件 3 为玻璃板或玻璃层时，开孔工艺包括但不限于喷砂法、光敏玻璃法、聚焦放电法、等离子刻蚀法、激光烧蚀法、电化学法、激光诱导刻蚀法。当结合件 3 为不锈钢板时，开孔工艺包括但不限于湿法腐蚀、激光烧蚀等。可以理解地，上述开孔结合件制备步骤 S2 中，也可以采用有序孔开孔工艺在结合件 3 上开设若干第一通孔 4，以制备获得有序孔结合件 3，有序孔结合件 3 可提高气溶胶形成基质传输的速率与均匀性。

上述键合连接步骤 S3 中，采用键合技术将开孔结合件 3 键合连接于有机高分子基体的表面，使得开孔结合件 3 能够无缝隙地紧密贴合于有机高分子基体的表面，使得有机高分子基体中气溶胶形成基质，能够通过开孔结合件 3 上的第一通孔 4 充分地传输至发热层，有效避免干烧。键合技术包括但不限于胶键合、热键合、阳极键合技术等。

上述发热层制备 S4 中,发热层采用厚膜印刷或薄膜沉积工艺形成于结合件 3 上,制备发热层的材料包括但不限于 Pt、Pb、Rh、NiCr 等单质金属或合金。发热层的制备方法包括但不限于厚膜印刷、薄膜沉积等,其中薄膜沉积方法包括但不限于物理气相沉积(磁控溅射、电子束蒸发、热蒸发、ALD 等)和化学气相沉积(PECVD、MOCVD 等)。当采用 PVD 工艺制备发热层时,发热层的厚度控制在 10nm~5um。当采用印刷工艺制备发热层时,发热层的厚度控制在 5~30um。

上述步骤 S5 中的电极制备步骤中,其中一种方式是先在结合件 3 上形成电极 7,然后在结合件 3 以及电极 7 上制备发热层;其中另一种方式是先在结合件 3 上制备发热层 2,然后在发热层 2 上形成电极 7。需要注意的是,先在结合件 3 上制备发热层 2,然后在结合件 3 上形成电极 7,需要保证发热层 2 与两个电极 7 电性连接。

本发明实施例提供的雾化芯制备方法,与现有技术相比,选用有机高分子材料制备得到可吸附及传导气溶胶形成基质的有机高分子基体,并选择性对有机高分子基体进行亲油疏水或亲水疏油特性的改性,以及选择性将有机高分子基体与骨架基体通过复合工艺组合成有机-无机复合基体,以获得多孔高分子吸液件 1。接着在有机高分子基体的表面键合连接具有第一通孔 4 的结合件 3,并在结合件 3 形成发热层。由于气溶胶形成基质中的有机物的表面张力与多孔高分子吸液件 1 表面自由能相近,且多孔高分子吸液件 1 具有良好的亲油疏水或亲水疏油特性,在有效提高气溶胶形成基质传输效率的同时,能够将气溶胶形成基质中的香精或尼古丁等有效成分充分地传输至发热层,以提高香气的还原度及烟雾的浓郁度。此外,采用包括有机高分子基体的多孔高分子吸液件 1 代替多孔陶瓷吸液件,可有效提高气溶胶形成基质传输效率,能够良好地避免由于气溶胶形成基质供应不足而产生的雾化芯干烧积碳现象。

上述步骤 S1 中的有机高分子基体制备(以有机高分子基体为多孔 PDMS 基体为例):(1)按照 PDMS、固化剂、二甲基硅油的质量比 10:1:10 称取原

料组分,并将各原料组分置于一洁净烧杯中,充分搅拌至混合均匀,形成 PDMS 溶液。(2)向上述步骤(1)中的 PDMS 溶液中加入造孔剂,造孔剂可选用 NaCl 颗粒或白砂糖颗粒,超声分散后置于离心管中,并在 10000rpm 离心 5min,以确保 NaCl 颗粒或白砂糖充分进入 PDMS 溶液的内部。离心结束后,使用吸
5 管小心去除上清液,然后置于 80℃的干燥箱中聚合 2h,聚合得到 PDMS 弹性体。(3)将上述步骤(2)中的 PDMS 弹性体分别置于无水乙醇和去离子水中,超声洗涤 2~3 次以除掉 NaCl 颗粒或白砂糖颗粒和多余的二甲基硅油,最后将 PDMS 弹性体置于真空恒温干燥箱中,80℃干燥 12h,得到多孔 PDMS 材料。

由于多孔 PDMS 基体具有较低的表面自由能,拥有极强的亲油、疏水能力,因此可通过 PDMS 材料可制备得到具有良好的亲油疏水的有机高分子基体。需要注意的是,除 PDMS 高分子材料以外的高分子材料,如 PMMA 材料、PI 材料、PC 材料、MOFs 材料或 PET 材料等,根据使用场景的需要,可通过紫外/臭氧改性法、等离子体改性法、表面活化剂法、接枝共聚法、电晕放电仪法中的至少一种改性方法,对高分子材料制成的有机高分子基体进行亲油疏水或亲水疏
10 油改性后,才能制备获得具有良好的亲油疏水或亲水疏油特性的有机高分子基体。但是,如果雾化芯使用场景为水溶性溶液,则需要通过紫外/臭氧改性法、等离子体改性法、表面活化剂法、接枝共聚法、电晕放电仪法中的至少一种改性方法对多孔 PDMS 基体进行亲水疏油改性。

上述步骤 S2 中的开孔结合件 3 制备(以石英玻璃为例):(1)将石英玻璃依次进行丙酮、无水乙醇、去离子水超声清洗,烘干备用;(2)通过皮秒激光在石英玻璃上产生变性区域,被激光照射后,玻璃变得容易被腐蚀液腐蚀;
20 (3)将激光处理过的玻璃放到氢氟酸溶液中进行刻蚀,形成有序孔玻璃板。

上述步骤 S3 中的有机高分子基体与开孔结合件 3 键合连接(以多孔 PDMS 基体与石英玻璃为例):(1)将制备得到的多孔 PDMS 基体、有序孔玻璃板清洗干净,保持表面清洁;(2)将上述多孔 PDMS 基体放入等离子清洗机内,
25 将腔室真空度抽至 13.33Pa;(3)用氧气反复冲洗真空腔室至少 2 次;(4)调

节腔室至氧气压力为 20Pa 左右；（5）打开射频电源使氧气电离，产生氧等离子体轰击多孔 PDMS 基体，持续 1min 左右；（6）将多孔 PDMS 基体取出，即可与有序孔玻璃板完成永久性键合，无缝隙贴合在一起。

上述 PDMS 与石英玻璃键合连接时，氧等离子体处理后的 PDMS，其表面引入了-OH 基团，并代替了-CH 基团，形成 Si-OH 键。石英玻璃表面含有大量 Si-O 键，在氧等离子体处理的过程中，Si-O 键被打断，从而表面形成大量的 Si 悬挂键，通过吸收空气中-OH，形成了 Si-OH 键。将处理后的 PDMS 与石英玻璃表面相贴合，两表面的 Si-OH 之间发生如下反应： $2\text{Si-OH} \rightarrow \text{Si-O-Si} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，从而在石英玻璃和 PDMS 之间形成了牢固的 Si-O 键结合。

上述步骤 S4 中的发热层的制备（以电阻比较稳定，而且高温下不容易氧化的铂金为例）：（1）将键合好的样品清洗洁净备用；（2）将样品石英玻璃面向上放置，传递至磁控溅射真空腔室中；（3）将真空腔室真空度，抽至 10^{-4}Pa ，开始通入工作气体 Ar，Ar 流量设置为 60sccm，直流电源功率设置为 150W，衬底盘转速为 20rpm；（镀膜前，把镀膜的环境抽到一个高真空的状态）（4）调节真空腔室真空度为 1.0Pa，打开靶材挡板，依次沉积 Ti 和 Pt，Ti 作为粘附层。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种雾化芯，其特征在于，包括：

多孔高分子吸液件，用于吸附及传输气溶胶形成基质，所述多孔高分子吸液件包括由有机高分子材料制成的有机高分子基体；

5 发热件，用于在通电后加热并雾化气溶胶形成基质；以及

结合件，用于将所述发热件结合于所述有机高分子基体上；

其中，所述结合件设置于所述有机高分子基体上，所述发热件形成于所述结合件背离所述有机高分子基体的一面上，所述结合件上贯穿设置有用于供所述多孔高分子吸液件中的气溶胶形成基质传输至所述发热件的第一通孔。

10 2. 如权利要求 1 所述的雾化芯，其特征在于，所述有机高分子基体与所述结合件通过键合连接，以使所述有机高分子基体贴合于所述结合件上。

3. 如权利要求 1 所述的雾化芯，其特征在于，所述多孔高分子吸液件还包括由无机材料制成的骨架基体，所述骨架基体与所述有机高分子基体组合成有机-无机复合基体。

15 4. 如权利要求 1 所述的雾化芯，其特征在于，所述有机高分子基体为多孔 PDMS 基体、多孔 PMMA 基体、多孔 PI 基体、多孔 PC 基体和多孔 PET 基体中的至少一种。

5. 如权利要求 1 所述的雾化芯，其特征在于，所述多孔高分子吸液件为多孔 MOFs 基体和多孔气凝胶基体中的至少一种。

20 6. 如权利要求 1 所述的雾化芯，其特征在于，所述结合件为硅层、玻璃层、不锈钢层中的至少一种。

7. 如权利要求 1 所述的雾化芯，其特征在于，所述结合件的厚度为 100~2000 μm 。

8. 如权利要求 1 至 7 任一项所述的雾化芯，其特征在于，所述结合件上设置
25 置有多个所述第一通孔，所述发热件上对应各所述第一通孔的位置分别设有第

二通孔，各所述第一通孔与相应所述第二通孔贯通，以使贯通的所述第一通孔与所述第二通孔形成用于传输和/或存储气溶胶形成基质的孔道。

9. 如权利要求 8 所述的雾化芯，其特征在于，所述结合件为结合层，所述发热件为层叠设置于所述结合层上的发热层。

5 10. 如权利要求 8 所述的雾化芯，其特征在于，所述第一通孔的孔径为 1～200 μm 。

11. 一种雾化器，其特征在于，包括如权利要求 1 至 10 任一项所述的雾化芯。

12. 一种气溶胶发生装置，其特征在于，包括如权利要求 1 至 10 任一项所
10 述的雾化芯或如权利要求 11 所述的雾化器。

13. 一种雾化芯制备方法，其特征在于，包括如下步骤：

有机高分子基体制备：选用 PDMS、PMMA、PI、PC、PET 中的至少一种高分子材料，制备得到可吸附及传输气溶胶形成基质的有机高分子基体；

结合件制备：选用硅、玻璃、不锈钢中的至少一种材料制备得到结合件，
15 并采用开孔工艺在所述结合件上加工出第一通孔，以获得开孔结合件；

键合连接：采用键合工艺将所述开孔结合件与所述有机高分子基体进行键合连接，以使所述开孔结合件贴合于所述有机高分子基体的表面上；

发热件制备：在所述有机高分子基体背离所述有机高分子基体的一面上形成单质金属发热层或合金发热层，以使所述开孔结合件构成可将所述单质金属
20 发热层或所述合金发热层结合并支撑于所述有机高分子基体的上的结合件。

14. 如权利要求 13 所述的雾化芯制备方法，其特征在于，在所述有机高分子基体制备步骤中，还包括以下步骤：

选择性地将所述有机高分子基体与骨架基体通过复合工艺进行组合，获得有机-无机复合基体。

25 15. 如权利要求 13 所述的雾化芯制备方法，其特征在于，在所述有机高分子基体制备步骤中，还包括以下步骤：

选择性地对所述有机高分子基体进行亲油疏水或亲水疏油特性改性。

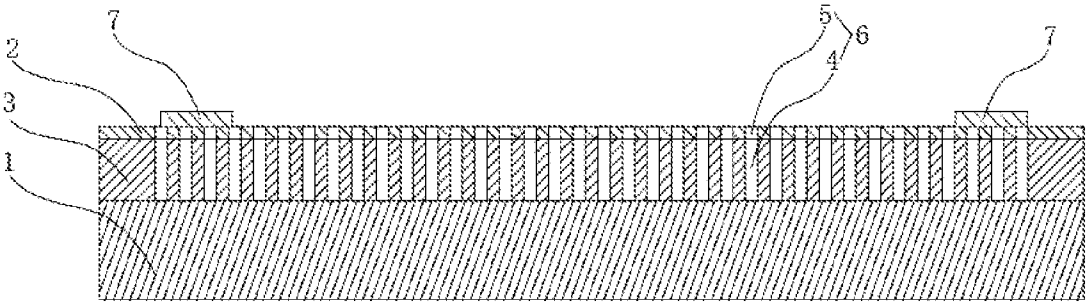


图 1

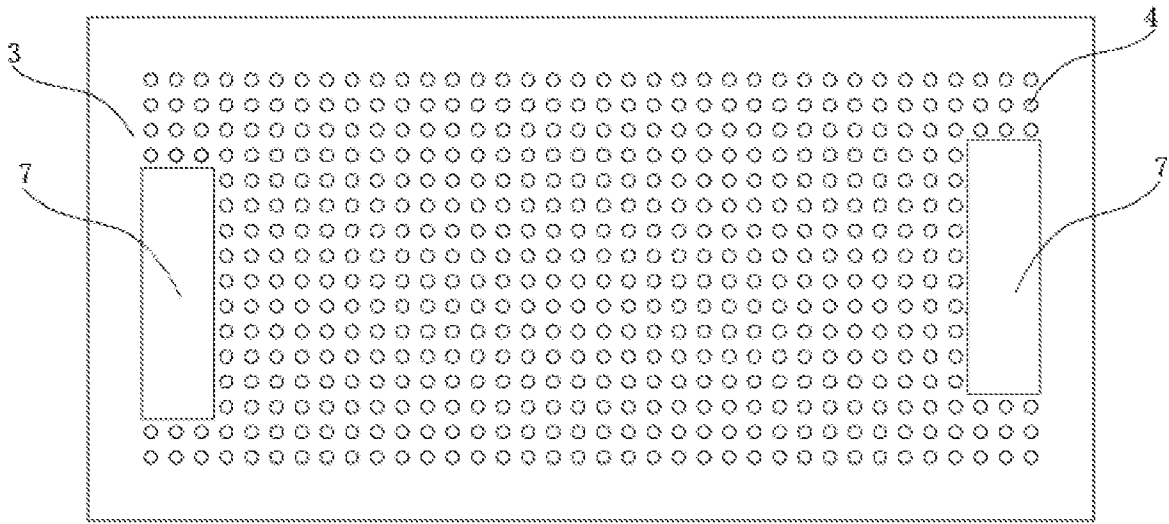


图 2

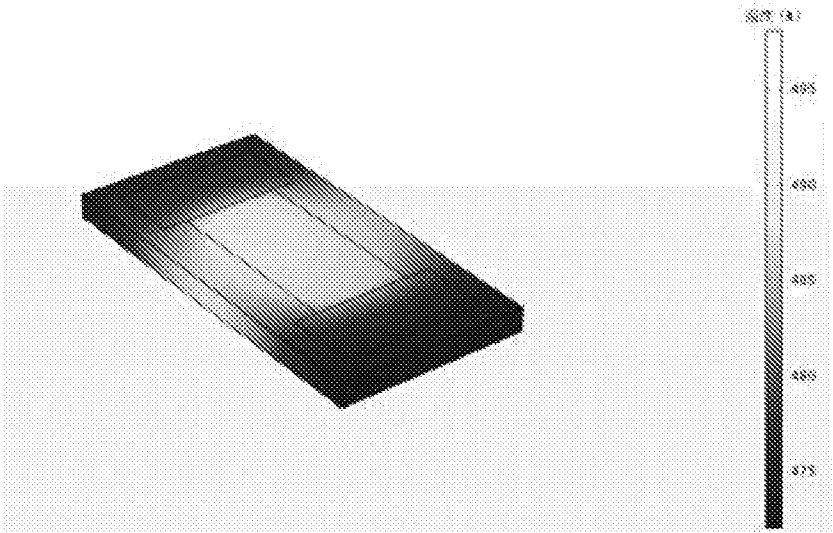


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F40/46(2020.01)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)

IPC: A24F40

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)

CNTXT, DWPL, ENTXT, ENTXTC, VEN, WPABS, WPABSC, CJFD: 电子烟, 雾化器, 多孔, 高分子 s 吸液, 结合, 粘接, 通孔, electronic cigarette, atomizer, porous, polymer, liquid absorb+, bonding, through hole?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115736373 A (SHENZHEN JOYETECH ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 March 2023 (2023-03-07) claims 1-15	1-15
E	CN 219422201 U (SHENZHEN JOYETECH ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 July 2023 (2023-07-28) claims 1-12	1-12
X	CN 115053994 A (SHENZHEN SMISS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 September 2022 (2022-09-16) description, paragraphs 43-51 and 67-71, and figures 1-4	1-15
Y	CN 216701680 U (SHENZHEN JOYETECH ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 June 2022 (2022-06-10) description, paragraphs 34-43, and figures 1-4	1-15
Y	CN 114568752 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 03 June 2022 (2022-06-03) description, paragraph 47	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 2023

Date of mailing of the international search report

13 September 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100874**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112931969 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 11 June 2021 (2021-06-11) entire document	1-15
A	CN 216147257 U (SHENZHEN FIRST UNION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 April 2022 (2022-04-01) entire document	1-15
A	US 2022053822 A1 (NANTONG CELLULOSE FIBERS CO., LTD. et al.) 24 February 2022 (2022-02-24) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/100874

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115736373	A	07 March 2023	None			
CN	219422201	U	28 July 2023	None			
CN	115053994	A	16 September 2022	None			
CN	216701680	U	10 June 2022	None			
CN	114568752	A	03 June 2022	None			
CN	112931969	A	11 June 2021	None			
CN	216147257	U	01 April 2022	None			
US	2022053822	A1	24 February 2022	EP	3932230	A1	05 January 2022
				EP	3932230	A4	14 December 2022
				KR	20210127243	A	21 October 2021
				JP	2022522309	A	15 April 2022
				WO	2020177361	A1	10 September 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/100874

A. 主题的分类 A24F40/46 (2020.01) 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) IPC: A24F40 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, DWPI, ENTXT, ENTXTC, VEN, WPABS, WPABSC, CJFD: 电子烟, 雾化器, 多孔, 高分子 s 吸液, 结合, 粘接, 通孔, electronic cigarette, atomizer, porous, polymer, liquid absorb+, bonding, through hole?		
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
PX	CN 115736373 A (深圳市卓尔悦电子科技有限公司) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 权利要求1-15	1-15
E	CN 219422201 U (深圳市卓尔悦电子科技有限公司) 2023年7月28日 (2023 - 07 - 28) 权利要求1-12	1-12
X	CN 115053994 A (深圳市赛尔美电子科技有限公司) 2022年9月16日 (2022 - 09 - 16) 说明书第43-51段、第67-71段, 附图1-4	1-15
Y	CN 216701680 U (深圳市卓尔悦电子科技有限公司) 2022年6月10日 (2022 - 06 - 10) 说明书第34-43段, 附图1-4	1-15
Y	CN 114568752 A (深圳麦克韦尔科技有限公司) 2022年6月3日 (2022 - 06 - 03) 说明书第47段	1-15
A	CN 112931969 A (深圳麦克韦尔科技有限公司) 2021年6月11日 (2021 - 06 - 11) 全文	1-15
A	CN 216147257 U (深圳市合元科技有限公司) 2022年4月1日 (2022 - 04 - 01) 全文	1-15
☒ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2023年9月11日		国际检索报告邮寄日期 2023年9月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 戴瑞烜 电话号码 (+86) 010-62089968

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
A	US 2022053822 A1 (NANTONG CELLULOSE FIBERS C0等) 2022年2月24日 (2022 - 02 - 24) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/100874

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	115736373	A	2023年3月7日	无			
CN	219422201	U	2023年7月28日	无			
CN	115053994	A	2022年9月16日	无			
CN	216701680	U	2022年6月10日	无			
CN	114568752	A	2022年6月3日	无			
CN	112931969	A	2021年6月11日	无			
CN	216147257	U	2022年4月1日	无			
US	2022053822	A1	2022年2月24日	EP	3932230	A1	2022年1月5日
				EP	3932230	A4	2022年12月14日
				KR	20210127243	A	2021年10月21日
				JP	2022522309	A	2022年4月15日
				WO	2020177361	A1	2020年9月10日