(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
2022 年 8 月 18 日 (18.08.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/170756 A1

(51) 国际专利分类号:
A24F 47/00 (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/116045

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 1 日 (01.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳麦克韦尔科技有限公司(**SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。

(72) 发明人: 吕铭(**LV, Ming**); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。 段银祥(**DUAN, Yinxiang**); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。 朱明达(**ZHU, Mingda**); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。 汪成涛(**WANG, Chengtao**); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。 龚博学(**GONG, Boxue**); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所（普通合伙）(**CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.**); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A806, Guangdong 518057 (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, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) **Title:** HEATING BODY, ATOMIZATION ASSEMBLY, AND ELECTRONIC ATOMIZATION DEVICE

(54) **发明名称**: 发热体、雾化组件及电子雾化装置

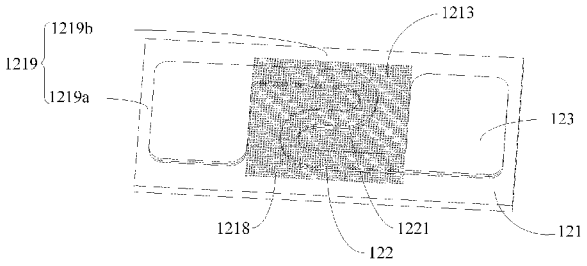


图 6

(57) **Abstract:** A heating body (12), an atomization assembly (1), and an electronic atomization device. The heating body (12) comprises a sheet substrate (125), a heating element (126), and an electrode (123). The sheet substrate (125) is a dense substrate (121), and the dense substrate (121) comprises an atomization surface and a liquid absorption surface opposite to the atomization surface. The dense substrate (121) is provided with a micropore array area (1218) and a blank area (1219) adjacent to the micropore array area (1218). The micropore array area (1218) is provided with a plurality of first micropores (1213). The first micropores (1213) are through holes penetrating through the atomization surface and the liquid absorption surface. The electrode (123) is arranged in the blank area (1219) of the atomization surface. The heating element (126) is arranged at the dense substrate (121) and is electrically connected to the electrode (123). The heating element (126) is used for heating and atomizing an aerosol-generating substrate. The blank area of the liquid absorption surface is used for matching a sealing member (18). The blank area (1219) of the liquid absorption surface is at least partially covered by the sealing member (18). The number of the first micropores (1213) on the sheet substrate (125) is reduced as much as possible, so as to improve the strength

WO 2022/170756 A1

[见续页]

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, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求，在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

of the heating body (12). The blank area (1219) of the liquid absorption surface of the sheet substrate (125) matches the sealing member (18), such that by means of the sealing member (18), the sheet substrate (125) in the heating body (12) is further prevented from breaking.

(57) 摘要：一种发热体（12）、雾化组件（1）及电子雾化装置，发热体（12）包括片状基体（125）、发热元件（126）和电极（123）；片状基体（125）为致密基体（121），致密基体（121）包括雾化面以及与雾化面相对的吸液面；致密基体（121）设有微孔阵列区（1218）和邻近微孔阵列区（1218）的留白区（1219）；微孔阵列区（1218）具有多个第一微孔（1213），第一微孔（1213）为贯穿雾化面和吸液面的通孔；电极（123）设置于雾化面的留白区（1219）；发热元件（126）设置于致密基体（121）且与电极（123）电连接；发热元件（126）用于加热雾化气溶胶生成基质；吸液面的留白区用于与密封件（18）配合，吸液面的留白区（1219）至少部分被密封件（18）覆盖。尽可能减少片状基体（125）上第一微孔（1213）的数量，以提高发热体（12）的强度；并且片状基体（125）的吸液面的留白区（1219）与密封件（18）配合，通过密封件（18）进一步防止发热体（12）中的片状基体（125）断裂。

发热体、雾化组件及电子雾化装置

技术领域

本申请涉及雾化器技术领域，具体是涉及一种发热体、雾化组件及电子雾化装置。

背景技术

电子雾化装置由发热体、电池和控制电路等部分组成，发热体作为电子雾化装置的核心元件，其特性决定了电子雾化装置的雾化效果和使用体验。

现有的发热体主要是棉芯发热体和陶瓷发热体。棉芯发热体大多为弹簧状的金属发热丝缠绕棉绳或纤维绳的结构；待雾化的液态气溶胶生成基质被棉绳两端吸取，然后传输至中心金属发热丝处加热雾化。陶瓷发热体大多为在多孔陶瓷体表面形成发热膜，多孔陶瓷体起到导液、储液的作用。

随着技术的进步，用户对电子雾化装置的雾化效果的要求越来越高，为了满足用户的需求，提供一种薄的发热体以提高供液能力，例如片状的微孔阵列玻璃发热体，但这种薄的发热体易断裂。

发明内容

有鉴于此，本申请提供一种发热体、雾化组件及电子雾化装置，以解决现有技术中薄的发热体易断裂的技术问题。

为了解决上述技术问题，本申请提供的第一个技术方案为：提供一种发热体，包括片状基体、电极和发热元件；所述片状基体为致密基体，所述致密基体包括雾化面以及与所述雾化面相对的吸液面；所述致密基体设有微孔阵列区和邻近所述微孔阵列区的留白区；所述微孔阵列区具有多个第一微孔，所述第一微孔为贯穿所述雾化面和所述吸液面的通孔；所述电极设置于所述雾化面的留白区；所述发热元件设置于所述致密基体且与所述电极电连接，用于加热雾化气溶胶生成基质；其中，所述吸液面的留白区用于与密封件配合，所述吸液面的留白区至少部分被所述密封件覆盖。

其中，所述片状基体为平板状；所述留白区围绕所述微孔阵列区一周设置。

其中，所述留白区包括两个第一子留白区和两个第二子留白区，两个所述第一子留白区分别位于所述微孔阵列区沿第一方向的相对两侧，两个所述第二子留白区分别位于所述微孔阵列区沿第二方向的相对两侧，所述第二方向垂直于所述第一方向；所述第一子留白区的宽度大于所述第二子留白区的宽度；所述电极设置于所述第一子留白区。

其中，所述第一子留白区的宽度为 2.1mm-2.6mm；所述第二子留白区的宽度大于等于 0.5mm。

其中，所述致密基体为矩形平板状，所述微孔阵列区中的多个第一微孔呈矩形阵列排布；两个所述第一子留白区的宽度相同，两个所述第二子留白区的宽度相同。

其中，所述致密基体的材料为玻璃，所述玻璃为硼硅玻璃、石英玻璃或光敏铝硅酸锂玻璃。

其中，所述致密基体的厚度为 0.1mm-1mm；所述第一微孔的孔径为 1μm-100μm。

其中，所述致密基体的厚度与所述第一微孔的孔径的比例为 20:1-3:1。

其中，相邻所述第一微孔之间的孔中心距与所述第一微孔的孔径的比例为 3:1-1.5:1。

其中，所述发热元件为发热膜，设置于所述雾化面上的微孔阵列区；所述发热膜具有与多个所述第一微孔一一对应且相互连通的多个第二微孔。

其中，所述发热膜的材料为银或银合金或铜或铜合金或铝或铝合金或金或金合金，所述发热膜厚度范围为 200nm-5um。

为了解决上述技术问题，本申请提供的第二个技术方案为：提供一种雾化组件，包括储液腔、发热体和密封件；所述储液腔用于存储气溶胶生成基质；所述发热体为上述任意一项所述的发热体；所述第一微孔与所述储液腔连通；所述密封件设置于所述吸液面，且覆盖至少部分所述吸液面的留白区。

其中，所述密封件完全覆盖所述吸液面的留白区；所述密封件上设置有进液口，以使所述吸液面的微孔阵列区完全暴露。

其中，所述雾化组件还包括雾化座，所述密封件夹持于所述发热体的留白区与所述雾化座之间。

其中，所述雾化座包括雾化顶座和雾化底座，所述雾化顶座和所述雾化底座分别从所述吸液面和所述雾化面的两侧夹持所述发热体，所述密封件夹持于所述发热体的留白区与所述雾化顶座之间。

其中，所述密封件上设置有进液口，以使所述微孔阵列区暴露；所述雾化顶座具有下液通道；所述下液通道将所述进液口与所述储液腔连通；所述发热体与所述雾化底座配合形成雾化腔。

其中，所述雾化座的材料为塑胶；所述密封件的材料为硅胶或氟橡胶。

其中，所述雾化组件还包括顶针；所述顶针的一端与所述发热体的电极抵接，所述顶针的另一端用于与电源组件电连接；所述密封件至少覆盖所述吸液面对应所述顶针的区域。

为了解决上述技术问题，本申请提供的第三个技术方案为：提供一种电子雾化装置，包括雾化组件和电源组件，所述雾化组件为上述任意一项所述的雾化组件，所述电源组件控制所述雾化组件工作。

本申请的有益效果：区别于现有技术，本申请的发热体包括片状基体、发热元件和电极；片状基体为致密基体，致密基体包括雾化面以及与雾化面相对的吸液面；致密基体设有微孔阵列区和邻近微孔阵列区的留白区；微孔阵列区具有多个第一微孔，第一微孔为贯穿雾化面和吸液面的通孔；电极设置于雾化面的留白区；发热元件设置于致密基体且与电极电连接；发热元件用于加热雾化气溶胶生成基质；吸液面的留白区用于与密封件配合，吸液面的留白区至少部分被密封件覆盖。通过上述设置，尽可能的减少片状基体上第一微孔的数量，以此提高发热体的强度；并且片状基体的吸液面的留白区与密封件配合，通过密封件进一步防止发热体中的片状基体断裂。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 是本申请提供的电子雾化装置的结构示意图；

图 2 是本申请提供的雾化组件沿第一方向的剖视结构示意图；

图 3 是本申请提供的雾化组件沿第二方向的剖视结构示意图；

图 4 是本申请提供的发热体的结构示意图；

图 5 是图 4 提供的发热体中致密基体的结构示意图；

图 6 是图 4 提供的发热体的从雾化面一侧观看的结构示意图；

图 7 是图 4 提供的发热体的从吸液面一侧观看的结构示意图；

图 8 是图 2 提供的雾化组件的局部结构示意图；

图 9a 是图 8 的另一方向的结构示意图；

图 9b 是本申请提供的雾化组件另一实施方式的局部结构简图

图 10 是本申请提供的雾化组件另一实施方式的局部结构示意图；

图 11 是本申请提供的雾化组件又一实施方式的局部结构示意图；

图 12 是图 3 提供的局部结构示意图；

图 13 是图 12 中凸起部另一实施方式与密封件的进液口配合的结构示意图；

图 14 是本申请提供的发热体的致密基体厚度/第一微孔孔径与雾化量之间的关系图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本申请作进一步的详细描述。特别指出的是，以下实施例仅用于说明本申请，但不对本申请的范围进行限定。同样的，以下实施例仅为本申请的部分实

施例而非全部实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请中的术语“第一”、“第二”、“第三”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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。本申请实施例中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或组件。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

请参阅图 1，图 1 是本申请提供的电子雾化装置的结构示意图。

电子雾化装置可用于液态基质的雾化。电子雾化装置包括相互连接的雾化组件 1 和电源组件 2。雾化组件 1 用于存储液态气溶胶生成基质并雾化气溶胶生成基质以形成可供用户吸食的气溶胶，液态气溶胶生成基质可以是药液、植物草叶类液体等液态基质；雾化组件 1 具体可用于不同的领域，比如，医疗、电子气溶胶化等。电源组件 2 包括电池（图未示）、气流传感器（图未示）以及控制器（图未示）等；电池用于为雾化组件 1 供电，以使得雾化组件 1 能够加热雾化气溶胶生成基质形成气溶胶；气流传感器用于检测电子雾化装置中气流变化，控制器根据气流传感器检测到的气流变化控制雾化组件 1 是否工作。雾化组件 1 与电源组件 2 可以是一体设置，也可以是可拆卸连接，根据具体需要进行设计。

请参阅图 2，图 2 是本申请提供的雾化组件沿第一方向的剖视结构示意图。

雾化组件 1 包括壳体 10、雾化座 11 和发热体 12。壳体 10 具有储液腔 13、出气通道 14，储液腔 13 用于储存液态的气溶胶生成基质，储液腔 13 环绕出气通道 14 设置。壳体 10 的端部还具有抽吸口 15，抽吸口与出气通道 14 连通。壳体 10 在储液腔 13 背离抽吸口 15 的一侧具有容置腔 16，雾化座 11 设置于容置腔 16 中。雾化座 11 包括雾化顶座 111 和雾化底座 112；可选的，雾化座 11 的材料为塑胶。雾化顶座 111 和雾化底座 112 配合形成收容腔 113；即，雾化座 11 具有收容腔 113。具体的，雾化顶座 111 上设置有收容槽 1111，收容槽 1111 与雾化底座 112 配合形成收容腔 113。发热体 12 设置于收容腔 113 中，同雾化座 11 一起设置于容置腔 16 中。

雾化顶座 111 上设置有两个下液通道 114，具体的，雾化顶座 111 的顶壁上设置有两个下液通道 114，两个下液通道 114 设置于出气通道 14 的两侧。下液通道 114 的一端与储液腔 13 连通，另一端与收容腔 113 连通，即，下液通道 114 使储液腔 13 与收容腔 113 连通，以使储液腔 13 中的气溶胶生成基质通道下液通道 114 进入发热体 12。也就是说，发热体 12 与储液腔 13 流体相通，发热体 12 用于吸收并加热雾化气溶胶生成基质。

在其他实施方式中，储液腔 13 可以不是由壳体 10 形成的，而是独立的部件，例如储液瓶，将该独立的储液腔 13 设置于壳体 10 之外通过针管并与壳体 10 的内部空间中即可实现对发热体 12 供液。

在本实施例中，发热体 12 远离储液腔 13 的表面为雾化面，发热体 12 的雾化面与收容腔 113 的内壁面之间形成雾化腔 115，雾化腔 115 与出气通道 14 连通。雾化底座 112 上设置有进气口 116，以使外界与雾化腔 115 连通。外界气体通过进气口 116 进入雾化腔 115，携带发热体 12 雾化好的气溶胶进入出气通道 14，最终到达抽吸口 15，被用户吸食。

雾化组件 1 还包括导通件 17，导通件 17 固定于雾化底座 112。导通件 17 的一端于发热体 12 电连接，另一端用于与电源组件 2 电连接，以使发热体 12 能够工作。

雾化组件 1 还包括密封件 18 和密封顶盖 19。密封件 18 设置于发热体 12 与雾化顶座 111 之间，用于对发热体 12 与下液通道 114 之间实现密封，防止漏液。即，密封件 18 用于密封发热体 12 的周边。密封顶盖 19 设置于雾化顶座 111 靠近储液腔 13 的表面，用于实现对储

液腔 13 与雾化顶座 111、出气通道 14 之间的密封，防止漏液。可选的，密封件 18 和密封顶盖 19 的材料为硅胶或氟橡胶。

请参阅图 3，图 3 是本申请提供的雾化组件沿第二方向的剖视结构示意图。

在雾化顶座 111 的外侧面与壳体 10 的内侧面之间存在间隙，从进气口 116 进入的外界气体进入雾化腔 115，携带发热体 12 雾化好的气溶胶，经过雾化顶座 111 的外侧面与壳体 10 的内侧面之间的间隙进入出气通道 14。

请参阅图 4 和图 5，图 4 是本申请提供的发热体的结构示意图，图 5 是图 4 提供的发热体中致密基体的结构示意图。

发热体 12 包括片状基体 125 和发热元件 126。发热元件 126 设置于片状基体 125 上。片状基体 125 可以是厚度小于等于 1mm 的片状致密基体，例如，片状致密基体为片状玻璃片；片状基体 125 也可以是厚度小于等于 2mm 的片状多孔陶瓷基体。折弯强度低于 100MPa 的片状基体 125 两侧直接与硬物抵触容易断裂，而采用本发明的后续介绍的保护结构可以减少或避免出现片状基体 125 的断裂情况。发热元件 126 可以是发热片、发热膜、发热网等，可以设置在片状基体 125 的表面，也可以埋设在片状基体 125 内部，具体根据需要进行设计。在一些实施例中，片状基体 125 本身可以发热，自身发热的陶瓷发热体，此时发热元件为电极和片状基体 125 的组合。

其中，片状基体 125 所定义的片状是相对于块状体来说的，片状基体 125 的长度与厚度的比值相对于块状体的长度与厚度的比值要大。在本实施方式中，片状基体 125 为平板状。在其他实施方式中，片状基体 125 也可以是弧状、筒状等，例如圆筒状，雾化组件 1 中的其他结构与片状基体 125 的具体结构配合设置。下面以片状基体 125 为平板状为例进行介绍。

片状基体 125 包括相对的吸液面和雾化面，在本实施方式中，发热元件 126 设在雾化面上。下面对发热体 12 中的片状基体 125 为厚度小于等于 1mm 的片状致密基体 121，发热体 12 中的发热元件 126 为发热膜 122 进行详细介绍。

参见图 5，致密基体 121 包括第一表面 1211 以及与第一表面 1211 相对的第二表面 1212；致密基体 121 上设置有多个第一微孔 1213，第一微孔 1213 为贯穿第一表面 1211 和第二表面 1212 的通孔。参见图 4，发热膜 122 形成于第一表面 1211 上；发热膜 122 在常温下的电阻为 0.5 欧姆-2 欧姆，其中，常温为 25℃。可以理解的是，致密基体 121 起结构支撑作用，发热膜 122 与电源组件 2 电连接。在电子雾化装置的功率为 6 瓦-8.5 瓦，电池的电压范围为 2.5 伏-4.4 伏时，为了达到电池的工作电阻，发热体 12 的发热膜 122 在常温下的电阻范围为 0.5 欧姆-2 欧姆。其中，致密基体 121 上设置有发热膜 122 的表面为雾化面，即，致密基体 121 的第一表面 1211 为雾化面，致密基体 121 的第二表面 1212 为吸液面；第一微孔 1213 用于将气溶胶生成基质从吸液面导引至雾化面，第一微孔 1213 具有毛细作用。

本申请通过在致密基体 121 上设置多个具有毛细作用力的第一微孔 1213，使得发热体 12 的孔隙率的大小可精确控制，提升产品的一致性。也就是说，在批量生产中，发热体 12 中致密基体 121 的孔隙率基本一致，形成于致密基体 121 上的发热膜 122 的厚度均匀，使得同一批出厂的电子雾化装置雾化效果一致。

储液腔 13 中的气溶胶生成基质经过下液通道 114 到达发热体 12 的致密基体 121，利用致密基体 121 上第一微孔 1213 的毛细作用力将气溶胶生成基质从第二表面 1212 导引至第一表面 1211，使气溶胶生成基质被发热膜 122 雾化；也就是说，第一微孔 1213 通过下液通道 114 与储液腔 13 连通。其中，致密基体 121 的材料可以为玻璃或致密陶瓷；致密基体 121 为玻璃时，可以普通玻璃、石英玻璃、硼硅玻璃、光敏铝硅酸锂玻璃中的一种。

下面以致密基体 121 的材料为玻璃进行介绍。

在具体实施方式中，第一微孔 1213 的延伸方向可以与致密基体 121 的厚度方向垂直，也可以与致密基体 121 的厚度方向形成夹角，夹角的范围为 80 度-90 度。第一微孔 1213 的纵截面可以为矩形、梯形、两端大中间小的哑铃形等。第一微孔 1213 的纵截面形状及其延伸方向可以根据需要进行设计。由于第一微孔 1213 被设置呈规则的几何形状，因此第一微孔 1213 在发热体 12 的体积能够计算得出，从而也可以计算得出整个发热体 12 的孔隙率，使得同类产品的发热体 12 的孔隙率的一致性能够得到良好的保证。

致密基体 121 可以设置为规则的形状，如矩形板状、圆形板状等。在本实施方式中，设置于致密基体 121 上的多个第一微孔 1213 呈阵列排布；即，设置于致密基体 121 上的多个第一微孔 1213 之间呈规则排布，多个第一微孔 1213 中相邻的第一微孔 1213 之间的孔中心

距相同。可选的，多个第一微孔 1213 呈矩形阵列排列；或多个第一微孔 1213 呈圆形阵列排列；或多个第一微孔 1213 呈六角形阵列排列。其中，多个第一微孔 1213 的孔径可以相同，也可以不同，根据需要进行设计。

致密基体 121 的第一表面 1211 和第二表面 1212 均包括光滑表面，第一表面 1211 为平面。也就是说，致密基体 121 的第一表面 1211 为光滑表面，且为平面，发热膜 122 形成于第一表面 1211，第一表面 1211 为光滑表面有利于金属材料在厚度较小的情况下沉积成膜。

在一实施方式中，致密基体 121 的第一表面 1211 和第二表面 1212 均为光滑表面，均为平面，且致密基体 121 的第一表面 1211 和第二表面 1212 平行设置；第一微孔 1213 贯穿第一表面 1211 和第二表面 1212，第一微孔 1213 的轴线与第一表面 1211 和第二表面 1212 垂直，第一微孔 1213 的截面为圆形；此时，致密基体 121 的厚度与第一微孔 1213 的长度相等。可以理解，第二表面 1212 与第一表面 1211 平行，第一微孔 1213 由第一表面 1211 贯穿至第二表面 1212，使得致密基体 121 的生产工艺简单，降低成本。致密基体 121 的厚度为第一表面 1211 与第二表面 1212 之间的距离。第一微孔 1213 可以为孔径均匀的直通孔，也可以为孔径不均匀的直通孔，只要孔径的变化范围在 50%之内即可。例如，由于制备工艺所限，通过激光诱导和腐蚀在玻璃上开设的第一微孔 1213 通常为两端孔径大中间孔径小。因此，只要确保第一微孔 1213 的中间部分的孔径不小于两端端口的孔径的一半即可。

在另一实施方式中，致密基体 121 的第一表面 1211 为光滑表面，且为平面，以利于金属材料在厚度较小的情况下沉积成膜。致密基体 121 的第二表面 1212 为光滑表面，且第二表面 1212 可以为非平面，例如，斜面、弧面、锯齿面等，第二表面 1212 可以根据具体需要进行设计，只需使第一微孔 1213 贯穿第一表面 1211 和第二表面 1212 即可。

相对现有的棉芯发热体和多孔陶瓷发热体，本申请提供的这种带微孔的薄片式结构的发热体 12 供液通道更短，供液速度更快，但漏液风险液更大。因此，本申请发明人研究了致密基体 121 厚度与第一微孔 1213 的孔径的比例对发热体 12 导液的影响，结果发现，增大致密基体 121 厚度、减小第一微孔 1213 的孔径可以降低漏液风险但也会减小供液速率，减小致密基体 121 的厚度、增大第一微孔 1213 的孔径可以增大供液速率但又会提高漏液风险，二者相互矛盾。为此，本申请设计了致密基体 121 的厚度、第一微孔 1213 的孔径，以及致密基体 121 厚度与第一微孔 1213 孔径的比例，使发热体 12 在功率为 6 瓦-8.5 瓦、电压为 2.5 伏-4.4 伏工作时，既能实现充足的供液，也能防止漏液。其中，致密基体 121 的厚度为第一表面 1211 与第二表面 1212 之间的距离。

另外，本申请发明人研究了相邻第一微孔 1213 的孔中心距与第一微孔 1213 孔径的比值，发现如果相邻第一微孔 1213 的孔中心距与第一微孔 1213 孔径的比值过大，致密基体 121 的强度较大也容易加工，但是孔隙率太小，容易导致供液量不足；如果相邻第一微孔 1213 的孔中心距与第一微孔 1213 孔径的比值过小，孔隙率较大，供液量充足，但是致密基体 121 的强度较小而且不容易加工；为此，本申请还设计了相邻第一微孔 1213 的孔中心距与第一微孔 1213 孔径的比值，在满足供液能力的前提下，尽可能提升了致密基体 121 的强度。

下面以致密基体 121 的材料为玻璃，且致密基体 121 的第一表面 1211 和第二表面 1212 均为光滑的平面且平行设置时，对致密基体 121 的厚度、第一微孔 1213 的孔径、致密基体 121 厚度与第一微孔 1213 孔径的比例、相邻两个第一微孔 1213 之间的孔中心距与第一微孔 1213 的孔径的比例进行介绍。

致密基体 121 的厚度为 0.1 毫米-1 毫米。致密基体 121 的厚度大于 1 毫米时，无法满足供液需求，导致气溶胶量下降，且造成的热损失多，设置第一微孔 1213 的成本高；致密基体 121 的厚度小于 0.1 毫米时，无法保证致密基体 121 的强度，不利于提高电子雾化装置的性能。优选，致密基体 121 的厚度为 0.2 毫米-0.5 毫米。致密基体 121 上第一微孔 1213 的孔径为 1 微米-100 微米。第一微孔 1213 的孔径小于 1 微米时，无法满足供液需求，导致气溶胶量下降；第一微孔 1213 的孔径大于 100 微米时，气溶胶生成基质容易从第一微孔 1213 内流出至第一表面 1211 造成漏液，导致雾化效率下降。优选，第一微孔 1213 的孔径为 20 微米-50 微米。可以理解的是，致密基体 121 的厚度和第一微孔 1213 的孔径根据实际需要进行选择。

致密基体 121 厚度与第一微孔 1213 孔径的比例为 20:1-3:1；优选，致密基体 121 厚度

与第一微孔 1213 孔径的比例为 15:1-5:1（参见图 14，通过实验发现致密基体 121 厚度与第一微孔 1213 孔径的比例为 15:1-5:1 时，具有较好的雾化效果）。当致密基体 121 的厚度与第一微孔 1213 的孔径的比例大于 20:1 时，通过第一微孔 1213 的毛细作用力供给的气溶胶生成基质难以满足发热体 12 的雾化需求量，不仅容易导致干烧，且单次雾化产生的气溶胶量下降；当致密基体 121 的厚度与第一微孔 1213 的孔径的比例小于 3:1 时，气溶胶生成基质容易从第一微孔 1213 内流出至第一表面 1211，气溶胶生成基质浪费，导致雾化效率下降，进而使得总气溶胶量降低。

相邻两个第一微孔 1213 之间的孔中心距与第一微孔 1213 的孔径的比例为 3:1-1.5:1，以使致密基体 121 上的第一微孔 1213 在满足供液能力的前提下，尽可能提升致密基体 121 的强度；优选，相邻两个第一微孔 1213 之间的孔中心距与第一微孔 1213 的孔径的比例为 3:1-2:1；更优选，相邻两个第一微孔 1213 之间的孔中心距与第一微孔 1213 的孔径的比例为 3:1-2.5:1。

在一个具体实施例中，优选，致密基体 121 的厚度与第一微孔 1213 的孔径的比例为 15:1-5:1，相邻两个第一微孔 1213 之间的孔中心距与第一微孔 1213 的孔径的比例为 3:1-2.5:1。

可以理解的是，本申请提供的致密基体 121 的厚度、第一微孔 1213 的孔径、致密基体 121 厚度与第一微孔 1213 孔径的比例、相邻第一微孔 1213 的孔中心距与第一微孔 1213 孔径的比例可以根据需要进行组合设计。

由于发热体 12 中的致密基体 121 为致密材料，能够起到结构支撑的作用。相对于现有的棉芯发热体的弹簧状的金属发热丝和多孔陶瓷发热体的金属厚膜导线，对发热体 12 中的发热膜 122 的强度和厚度无要求，发热膜 122 可以采用低电阻率的金属材料。

在一实施方式中，形成于致密基体 121 的第一表面 1211 上的发热膜 122 为薄膜，发热膜 122 的厚度范围为 200 纳米-5 微米，即发热膜 122 的厚度较薄；优选，发热膜 122 的厚度范围为 200 纳米-1 微米；更优选，发热膜 122 的厚度范围为 200 纳米-500 纳米。当发热膜 122 为薄膜时，发热膜 122 具有与多个第一微孔 1213 一一对应且相互连通的多个第二微孔 1221。进一步，发热膜 122 还形成于第一微孔 1213 的内表面；优选，发热膜 122 还形成于第一微孔 1213 的整个内表面（结构如图 4 所示）。在第一微孔 1213 的内表面设置有发热膜 122，使得气溶胶生成基质在第一微孔 1213 内就可以被雾化，有利于提高雾化效果。

发热膜 122 越薄，对第一微孔 1213 的孔径的影响就越小，进而实现较好的雾化效果；而且发热膜 122 越薄，发热膜 122 本身吸热少，电热损耗低，发热体 12 升温速度快。在发热膜 122 在常温下的电阻为 0.5 欧姆-2 欧姆的基础上，本申请采用低导电率的金属材料，以形成较薄的金属膜，尽可能降低对第一微孔 1213 的孔径的影响。可选的，发热膜 122 的电阻率不大于 $0.06*10^{-6}\Omega\cdot m$。发热膜 122 的低导电率的金属材料为银或银合金或铜或铜合金或铝或铝合金或金或金合金；可选的，发热膜 122 的材料可以为铝或铝合金或金或金合金。通电加热时，发热膜 122 可以快速升温，直接加热第一微孔 1213 内的气溶胶生成基质，实现高效雾化。

进一步，本申请发明人研究发现，液态气溶胶生成基质中包含各种香精香料和添加剂，含硫、磷、氯等元素，发热膜 122 通电加热时银和铜易发生腐蚀失效。金具有非常强的化学惰性，铝表面会生成致密氧化薄膜，这两种材料在液态气溶胶生成基质中非常稳定，优选作为发热膜 122 材料。

发热膜 122 可以通过物理气相沉积（如，磁控溅射、真空蒸发、离子镀）或化学气相沉积（离子体辅助化学沉积、激光辅助化学沉积、金属有机化合物沉积）的方式形成于致密基体 121 的第一表面 1211。可以理解的是，发热膜 122 的形成工艺使其不会覆盖第一微孔 1213，即，第一微孔 1213 贯穿发热膜 122。通过物理气相沉积或化学气相沉积在致密基体 121 的第一表面 1211 形成发热膜 122 的同时也就在第一微孔 1213 的内表面形成了发热膜 122。在选用磁控溅射的方式在致密基体 121 的第一表面 1211 形成发热膜 122 时，磁控溅射时金属原子与第一表面 1211 垂直，与第一微孔 1213 的内表面平行，金属原子更容易沉积在第一表面 1211；假设金属原子沉积在第一表面 1211 形成的发热膜 122 的厚度为 1 微米，此时金属原子沉积在第一微孔 1213 的内表面的厚度远小于 1 微米，甚至达不到 0.5 微米；发热膜 122 沉积在第一表面 1211 的厚度越薄，形成于第一微孔 1213 内表面的发热膜 122 的厚度越薄，对第一微孔 1213 的孔径影响越小。由于发热膜 122 的厚度远小于第一微孔 1213 的孔径，且发热膜 122 沉积于第一微孔 1213 内的部分的厚度要小于沉积于致密基体 121 的第一表面

1211 的部分的厚度，因此，发热膜 122 沉积于第一微孔 1213 内对第一微孔 1213 的孔径影响可以忽略。

请参阅图 6 和图 7，图 6 是图 4 提供的发热体的从雾化面一侧观看的结构示意图，图 7 是图 4 提供的发热体的从吸液面一侧观看的结构示意图。

发热体 12 还包括两个电极 123；即，发热体 12 包括致密基体 121、发热膜 122 和两个电极 123。致密基体 121 包括雾化面以及与雾化面相对的吸液面。发热膜 122 和电极 123 设置于雾化面且相互电连接；即，发热元件 126 和电极 123 设置于雾化面且相互电连接。致密基体 121 上设置有多个第一微孔 1213，即，可以在整个致密基体 121 表面以阵列排布的方式设置多个第一微孔 1213，也可以仅在致密基体 121 的部分表面以阵列排布的方式设置多个第一微孔 1213。其中，发热膜 122 为薄膜，发热膜 122 具有与多个第一微孔 1213 一一对应且相互连通的多个第二微孔 1221。

本申请发明人研究发现，致密基体 121 上设置的第一微孔 1213 的数量越多，致密基体 121 的强度越低，不利于将发热体 12 应用于产品。因此，优选的，仅在致密基体 121 的部分表面以阵列排布的方式设置多个第一微孔 1213，详细介绍如下。

致密基体 121 设有微孔阵列区 1218 和邻近微孔阵列区 1218 的留白区 1219。微孔阵列区 1218 具有多个第一微孔 1213，第一微孔 1213 为贯穿雾化面和吸液面的通孔，第一微孔 1213 用于将气溶胶产生基质从吸液面导流至雾化面。电极 123 设置于雾化面的留白区 1219。发热膜 122 设置于致密基体 121 且与电极 123 电连接，用于加热雾化气溶胶生成基质；具体地，发热膜 122（即，发热元件 126）设置于雾化面的微孔阵列区 1218。其中，吸液面的留白区 1219 用于与密封件 18 配合，吸液面的留白区 1219 至少部分被密封件 18 覆盖。也就是说，密封件 18 设置于致密基体 121 的吸液面，且覆盖至少部分吸液面的留白区 1219。

通过在致密基体 121 上设有微孔阵列区 1218 和邻近微孔阵列区 1218 的留白区 1219，可以理解，留白区 1219 上并未设置第一微孔 1213，减少了致密基体 121 上第一微孔 1213 的数量，以此提高发热体 12 中致密基体 121 的强度，降低在致密基体 121 上设置第一微孔 1213 的生产成本。并且致密基体 121 的吸液面的留白区 1219 与密封件 18 配合，密封件 18 在实现密封的同时防止发热体 12 中的致密基体 121 断裂。

在一实施方式中，留白区 1219 围绕微孔阵列区 1218 一周设置。致密基体 121 中的微孔阵列区 1218 作为雾化区，覆盖发热膜 122 及发热膜 122 周边区域，也就是基本覆盖达到雾化气溶胶生成基质温度的区域，充分利用了热效率。发热体 12 分为不同的功能区（微孔阵列区 12218 和留白区 1219 具有不同功能），根据不同的功能最大优化结构，既满足高的热效率，又满足强度要求和密封要求。

具体地，留白区 1219 包括两个第一子留白区 1219a 和两个第二子留白区 1219b，两个第一子留白区 1219a 分别位于微孔阵列区 1218 沿第一方向的相对两侧，两个第二子留白区 1219b 分别位于微孔阵列区 1218 沿第二方向的相对两侧，第二方向垂直于第一方向。第一子留白区 1219a 的宽度大于第二子留白区 1219b 的宽度。其中，第一子留白区的宽度为 2.1mm-2.6mm；第二子留白区 1219b 的宽度大于等于 0.5mm。可以理解，本申请中的致密基体 121 的微孔阵列区 1218 周边的区域的尺寸大于第一微孔 1213 的孔径，才能称之为留白区；即，本申请中的留白区 1219 是可以形成第一微孔 1213 而没有形成第一微孔 1213 的区域，而非微孔阵列区 1218 周边的无法形成第一微孔 1213 的区域。在一个实施例中，距离致密基体 121 的边线最近的第一微孔 1213 与致密基体 121 的边线之间的间距大于第一微孔 1213 的孔径，才认为在微孔阵列区 1218 的周向上设有留白区 1219。

在一实施方式中，致密基体 121 为矩形平板状，微孔阵列区 1218 中的多个第一微孔 1213 呈矩形阵列排布；两个第一子留白区 1219a 的宽度相同，两个第二子留白区 1219b 的宽度相同。可以理解，致密基体 121 的形状可以根据需要进行设计，微孔阵列区 1218 中的多个第一微孔 1213 的排布方式可以根据需要进行设计，留白区 1219 的设置方式及其尺寸可以根据需要进行设计，本申请对上述并不进行限定。

在一实施方式中，电极 123 设置于第一子留白区 1219a，以保证电极 123 的连续性和稳定性，且使设置于致密基体 121 雾化面上的电极 123 与导通件 17 具有足够大的接触面积，

保证导通件 17 与发热体 12 的电极 123 电连接的稳定性。可以理解，将第一子留白区 1219a 的宽度设置为 2.1mm-2.6mm，便于将电极 123 设置于第一子留白区 1219a。另外，第一子留白区 1219a 可以用作后续安装的主要夹持区域，例如通过顶针和雾化座 11 的抵接部夹持第一子留白区 1219a，因此，将第一子留白区 1219a 的宽度设置为 2.1mm-2.6mm，既可以保证第一子留白区 1219a 可以承受足够的夹持应力，又不至于由于发热体 12 长度过大而导致雾化器 1 宽度过大。电极 123 至少部分设置于第一子留白区 1219a（即，电极 123 部分设置于留白区，部分设置于微孔阵列区 1218），能够实现与导通件 17 的电连接即可；优选的，电极 123 全部设置于第一子留白区 1219a，降低电极 123 与导通件 17 之间的装配精度要求。

可以理解，密封件 18 为环形结构（参见图 8 和图 9a），密封件 18 是有一定宽度的，将第二子留白区 1219b 的宽度设置为大于等于 0.5mm 是为了实现留白区 1219 能够与密封件 18 配合，进而实现吸液面的留白区 1219 至少部分被密封件 18 覆盖。

请参阅图 8 和图 9a，图 8 是图 2 提供的雾化组件的局部结构示意图，图 9a 是图 8 的另一方向的结构示意图。

参见图 2，雾化顶座 111 具有收容槽 1111，发热体 12 设置于收容槽 1111 内，密封件 18 至少部分设置于收容槽 1111 的底壁与发热体 12 的吸液面之间。雾化顶座 111 上的下液通道 114 与收容槽 1111 连通，以使气溶胶生成基质进入发热体 12。发热体 12 和密封件 18 设置于收容槽 1111 内。其中，收容槽 1111 的底壁形成抵持部（图未示）。即，雾化顶座 111 具有抵持部，也就是雾化座 11 具有抵持部。

具体地，雾化顶座 111 和雾化底座 112 分别从吸液面和雾化面的两侧夹持发热体 12，密封件 18 夹持于发热体 12 的留白区与雾化顶座 111 之间；即，密封件 18 夹持于发热体的留白区与雾化座 11 之间。

雾化组件 1 还包括支撑件 120，支撑件 120 设置于发热体 12 远离储液腔 13 的一侧。支撑件 120 固定于雾化底座 112 上。支撑件 120 与抵持部配合以夹持发热体 12；具体地，支撑件 120 与抵持部分别从发热体 12 的片状基体 125 沿着其厚度方向的相对的两侧夹持片状基体 125。发热体 12 的两个电极 123 设置于片状基体 125 靠近支撑件 120 的表面。密封件 18 至少部分位于发热体 12 与抵持部之间；具体的，密封件 18 至少部分位于发热体 12 与收容槽 1111 的底壁之间。也就是说，密封件 18 全部位于发热体 12 靠近抵持部的表面；或，密封件 18 部分位于发热体 12 靠近抵持部的表面，部分位于发热体 12 的侧面；或，密封件 18 部分位于发热体 12 靠近抵持部的表面，部分位于发热体 12 的侧面，部分位于发热体 12 远离抵持部的表面，具体根据需要进行设计。

支撑件 120、密封件 18 与雾化座 11 之间的设置方式对片状发热体 12 起到保护作用，称之为发热体 12 的保护结构。

在另一实施方式中，也可以不需在雾化顶座 111 上设置收容槽 1111，以使收容槽 1111 的底壁作抵持部使用，抵持部可以为雾化座 11 其他结构形成的，能够使抵持部与支撑件 120 配合夹持发热体 12 即可。在又一实施方式中，储液腔 13 腔壁靠近发热体 12 的端面与密封件 18 抵接，且储液腔 13 腔壁靠近发热体 12 的端面与支撑件 120 配合夹持发热体 12；也就是说，储液腔 13 腔壁靠近发热体 12 的端面作为抵持部（如图 9b 所示，图 9b 是本申请提供的雾化组件另一实施方式的局部结构简图）。抵持部的设置方式根据需要进行设计，本申请对此并不限定。

发热体 12 的端部可以搭接于雾化顶座 111 和/或雾化底座 112 上。支撑件 120 至少部分设置于发热体 12 的中间位置（该中间位置不是指发热体 12 的正中心，而是指发热体 12 除了边缘的其他位置），而不是发热体 12 的边缘，以进一步固定发热体 12。这是由于片状发热体 12 强度较小，如果夹持发热体 12 的边缘，发热体 12 的中间悬空的部分太多，破裂风险较大。在一具体实施方式中，支撑件 120 至少部分设置于发热体 12 的电极 123 对应处；其中，发热体 12 的电极 123 位于发热体 12 的中间位置。

密封件 18 至少覆盖发热体 12 对应支撑件 120 的区域。密封件 18 上设置有进液口 181，

使发热体 12 至少部分暴露，也就是使多个第一微孔 1213 中的至少部分暴露，从而与储液腔 13 流体相通；即，发热体 12 的吸液面至少部分从密封件 18 的进液口 181 露出以吸收气溶胶生成基质。当致密基体 121 的整个表面都设置有第一微孔 1213，进液口 181 至少使对应于雾化区的第一微孔 1213 暴露；当致密基体 121 设有微孔阵列区 1218 和留白区 1219，进液口 181 至少使微孔阵列区 1218 中对应于雾化区的第一微孔 1213 暴露，优选的，进液口 181 使吸液面的整个微孔阵列区 1218 完全暴露。

密封件 18 上的进液口 181 使雾化顶座 111 上的下液通道 114 与致密基体 121 上的第一微孔 1213 连通；下液通道 114 将进液口 181 与储液腔 13 连通，储液腔 13 中的气溶胶生成基质通过下液通道 114、进液口 181 进入发热体 12。也就是说，发热体 12 的吸液面通过密封件 18 的进液口 181 与储液腔 13 流体相通。发热体 12 与雾化底座 112 配合形成雾化腔 115，具体的，发热体 12 的雾化面与雾化底座 112 配合形成雾化腔 115。

可以理解，在其他实施方式中，密封件 18 上的进液口 181 使发热体 12 与储液腔 13 直接流体连通,；也就是说，并不需要设置下液通道 114，储液腔 13 中的气溶胶生成基质仅通过进液口 181 就可以进入发热体 12。

通过支撑件 120 与雾化座 11 的配合实现对发热体 12 的固定；也就是说，支撑件 120 和雾化座 11 夹持发热体 12，实现对发热体 12 的固定。由于发热体 12 中致密基体 121 的材料为玻璃或致密陶瓷，固定发热体 12 的夹持力太大，易使发热体 12 破裂，不利于将该发热体 12 应用于产品。为了解决该问题，使密封件 18 至少覆盖发热体 12 对应支撑件 120 的区域，密封件 18 在实现密封的同时作为缓冲件，可以对冲支撑件 120 过多的压力，以此防止发热体 12 破裂。

在一实施方式中，发热体 12 中的致密基体 121 的整个表面上以阵列排布的方式设置多个第一微孔 1213；即，发热膜 122 和电极 123 上均具有与多个第一微孔 1213 对应的第二微孔 1221。即使致密基体 121 的整个表面都设置有第一微孔 1213，通过使密封件 18 至少覆盖发热体 12 对应支撑件 120 的区域，密封件 18 能够缓冲支撑件 120 施加给发热体 12 的力，依然能够应用于产品。

在另一实施方式中，发热体 12 中的致密基体 121 仅有部分表面以阵列排布的方式设置多个第一微孔 1213。即，致密基体 121 设有微孔阵列区 1218 和围绕微孔阵列区 1218 一周设置的留白区 1219；微孔阵列区 1218 中设置有多个第一微孔 1213，留白区 1219 并未设置第一微孔 1213。电极 123 至少部分设置于雾化面的留白区 1219，发热膜 122 设置于雾化面的微孔阵列区 1218；密封件 18 设置于吸液面的留白区 1219。可以理解，由于支撑件 120 设置于发热体 12 远离密封件 18 的一侧，即，支撑件 120 设置于雾化面；发热膜 122 设置于雾化面的微孔阵列区 1218，为了避免支撑件 120 对雾化效率、口感的影响，支撑件 120 设置于雾化面的留白区，相应的密封件 18 设置于吸液面的留白区 1219，且至少覆盖对应于支撑件 120 的区域。优选的，密封件 18 完全覆盖吸液面的留白区 1219，以此简化密封件 18 的生产工艺，且便于装配；此时，密封件 18 上的进液口 181 使吸液面的微孔阵列区 1218 完全暴露。在不考虑雾化效率和口感的前提下，密封件 18 也可以同时设置于留白区 1219 和微孔阵列区 1218（发热体 12 依然可以雾化气溶胶生成基质），能够防止发热体 12 破裂即可。其中，电极 123 可以部分设置于留白区 1219，部分设置于微孔阵列区 1218；电极 123 也可以完全设置于留白区 1219，能够实现电极 123 与发热膜 122、电极 123 与导通件 17 的稳定电连接即可，电极 123 的具体设置方式可以根据需要进行设计。

参见图 9a，密封件 18 远离储液腔 13 的表面具有两个定位部 182；两个定位部 182 相对且间隔设置；发热体 12 设置于两个定位部 182 之间。两个定位部 182 对发热体 12 进行限位，防止发热体 12 晃动。在本实施方式中，密封件 18 远离储液腔 13 的表面包括第一侧边和与第一侧边相对的第二侧边，以及连接第一侧边和第二侧边的第三侧边、第四侧边；定位部 182 为长条状，一个设置于第一侧边，另一个设置于第二侧边；定位部 182 的第一端与第三侧边之间的距离大于等于零，定位部 182 的第二端与第四侧边之间的距离大于等于零，定位部 182 的第一端与第三侧边之间的距离和定位部 182 的第二端与第四侧边之间的距离相同。定位部 182 的具体设置方式，可以根据需要进行设计，能够实现对发热体 12 的限位即可。

参见图 2、图 8 和图 9a，导通件 17 为顶针，顶针的一端与发热体 12 的电极抵接，顶针的另一端用于与电源组件 2 电连接。

在一实施方式中，支撑件 120 包括两个导电支撑件，两个导电支撑件分别与两个电极 123 抵接。两个导电支撑件为两个顶针，且刚性固定在雾化座 11 上。即，顶针同时用作支撑件 120。密封件 18 至少覆盖发热体 12 的吸液面对应顶针的区域。具体地，雾化顶座 111 具有收容槽 1111，发热体 12 设置于收容槽 1111 内，密封件 18 设置于收容槽 1111 的底壁与发热体 12 的吸液面之间，顶针与雾化顶座 111 配合夹持发热体 12，实现对发热体 12 的固定。

请参阅图 10，图 10 是本申请提供的雾化组件另一实施方式的局部结构示意图。

图 10 提供的雾化组件 1 的结构与图 2 提供的雾化组件 1 的结构基本相同，不同之处在于导通件 17 和支撑件 120 的设置不同。

在另一实施方式中，导通件 17 为弹片或弹针，固定在雾化底座 112 上。雾化底座 112 与发热体 12 的雾化面抵接，雾化底座 112 同时用作支撑件 120。可选的，雾化底座 112 与发热体 12 雾化面的留白区 1219 抵接，以利于雾化效率和口感。具体地，雾化底座 112 包括本体和设置于本体上的支撑柱，支撑柱与发热体 12 的雾化面抵接（如图 10 所示）；或，雾化底座 112 包括本体和设置于本体上的中空凸台，中空凸台与发热体 12 的雾化面抵接；雾化底座 112 的具体结构可以根据需要进行设计，能够与雾化顶座 111 配合夹持固定发热体 12 即可。

请参阅图 11，图 11 是本申请提供的雾化组件又一实施方式的局部结构示意图。

图 11 提供的雾化组件 1 的结构与图 2 提供的雾化组件 1 的结构基本相同，不同之处在于导通件 17 和支撑件 120 的设置不同。

在又一实施方式中，导通件 17 为弹片或弹针，固定在雾化底座 112 上。支撑件 120 为独立与雾化座 11 的环形结构，且支撑件 120 的一表面与发热体 12 的雾化面抵接。可选的，支撑件 120 与发热体 12 雾化面的留白区 1219 抵接，以利于雾化效率和口感。具体地，支撑件 120 通过卡接设置于雾化顶座 111 的收容槽 1111 内或通过雾化底座 112 支撑设置于雾化顶座 111 的收容槽 1111 内。装配过程中，先将密封件 18、发热体 12 依次设置于雾化顶座 111 的收容槽 1111，然后将支撑件 120 卡接与收容槽 1111 或通过雾化底座 112 设置于收容槽 1111；通过支撑件 120 与雾化顶座 111 夹持固定发热体 12。

请参阅图 12，图 12 是图 3 提供的局部结构示意图。

通常情况下，雾化座 11 的材料为塑胶，密封件 18 的材料为硅胶或氟橡胶。薄的发热体 12 在雾化过程中，外部气体容易通过发热体 12 上的多个第一微孔 1213 进入储液腔 13，即会有气泡从发热体 12 的雾化面通过第一微孔 1213 回流，而气泡容易粘附在硅胶件上形成大气泡，即回流的气泡易粘附在密封件 18 的进液口 181 的侧面（发热体 12 吸液面的周围）上形成大气泡，影响下液，导致下液不畅。由于气泡相对不容易粘附在雾化座 11（塑胶件）上，减少密封件 18（硅胶件）的进液口 181 的厚度即可降低回流气泡对下液的影响。为了解决该问题，可以使进液口 181 的侧面具有亲液结构。亲液结构可以改善进液口 181 的侧面的亲水性和/或亲油性，使得进液口 181 的侧面与气溶胶生成基质具有更小的接触角和更强的润湿性。亲液结构为通过对进液口 181 的侧面进行改性处理形成的微结构。在一实施方式中，亲液结构为至少包覆在进液口 181 的部分侧面的隔离层，以降低回流气泡对下液的影响；其中，隔离层的材料比密封件 18 的材料润湿性强，或隔离层的材料与气溶胶生成基质的接触角小于密封件 18 的材料与气溶胶生成基质的接触角。

在一实施方式中，隔离层为设置于进液口 181 的侧面的涂层或贴片。隔离层的材料为聚硅氧烷和乙酸乙烯酯中的一种，这几种材料的亲水性和/或亲油性比硅胶、氟橡胶的亲水性和/或亲油性好。

在一实施方式中，雾化顶座 111 的收容槽 1111 的底壁上具有凸起部 117，也就是说，凸起部 117 设置于抵持部靠近密封件 18 的表面。凸起部 117 覆盖进液口 181 的至少部分侧面。可选的，凸起部 117 的表面具有涂层，涂层的材料为聚硅氧烷和乙酸乙烯酯中的一种，以此降低回流气泡对下液的影响；或，凸起部 117 的材料为塑胶、玻璃以及硅中的一种，这几种

材料的亲水性比硅胶、氟橡胶的亲水性和/或亲油性好，以此降低回流气泡对下液的影响；或，凸起部 117 的材料为塑胶、玻璃以及硅中的一种，且凸起部 117 的表面具有涂层，涂层的材料为聚硅氧烷和乙酸乙烯酯中的一种，以此降低回流气泡对下液的影响。可选的，凸起部 117 与雾化顶座 111 一体成型、胶黏固定或卡合固定，具体根据需要进行设计。

当隔离层为雾化座 11 的凸起部 117，凸起部 117 的材料为塑胶、玻璃以及硅中的一种时，凸起部 117 覆盖进液口 181 的至少部分侧面，以此减小回流的气泡与密封件 18 的进液口 181 的接触面积，进而最大限度的降低回流气泡对下液的影响。其中，凸起部 117 靠近发热体 12 的端面与发热体 12 之间存在间隙，以防止雾化顶座 111 的凸起部 117 直接将力压在发热体 12 上。参见图 8，密封件 18 的进液口 181 在其延伸方向上的尺寸并不均一。具体地，进液口 181 包括相互连通的第一进液段和第二进液段；第一进液段位于第二进液段远离发热体 12 的一侧，且第一进液段的尺寸大于第二进液段的尺寸，进液口 181 的侧面形成台阶结构。即，在密封件 18 远离发热体 12 的表面，且环绕进液口 181 设置有切口，以在进液口 181 的侧面形成台阶结构。参见图 12，凸起部 117 的端部与第一进液段和第二进液段的连接面抵接，即，凸起部 117 的端部与台阶结构的底面抵接；且凸起部 117 完全覆盖第一进液段的侧面。

进一步，凸起部 117 远离下液通道 114 的表面具有围骨 1172。围骨 1172 覆盖第二进液段的至少部分侧面，进一步减小气泡与进液口 181 的接触面积，最大限度的降低气泡对下液的影响。其中，围骨 1172 靠近发热体 12 的端面与发热体 12 之间存在间隙，以防止雾凸起部 117 上的围骨 1172 直接将力压在发热体 12 上。

请参阅图 13，图 13 是图 12 中凸起部另一实施方式与密封件的进液口配合的结构示意图。

在另一实施方式中，密封件 18 的进液口 181 在其延伸方向上的尺寸均一。进液口 181 的侧面与雾化组件 1 的轴线平行。凸起部 117 覆盖进液口 181 的部分侧面，凸起部 117 靠近发热体 12 的端面与发热体 12 之间存在间隙。可以理解，凸起部 117 覆盖进液口 181 的侧面越多，也有利于降低回流气泡对下液的影响，只需使凸起部 117 不直接将力压在发热体 12 上即可。

为了解决回流气泡易粘附在密封件 18（硅胶件）上影响下液的问题，可以将密封件 18 设置于发热体 12 的侧面与收容腔 113 的腔壁之间，使吸液面完全暴露于下液通道 114，实现密封即可。可选的，下液通道 114 的端口与发热体 12 的吸液面抵接；即，发热体 12 的吸液面与下液通道 114 直接流体连通，并不经过任何部件。其中，雾化座 11 的材料比密封件 18 的材料润湿性强，或雾化座 11 的材料与气溶胶生成基质的接触角小于密封件 18 的材料与气溶胶生成基质的接触角。在一实施方式中，密封件 18 环绕发热体 12 的侧面设置且仅设置于发热体 12 的侧面与收容腔 113 的腔壁之间；在另一实施方式中，密封件 18 仅设置于发热体 12 的侧面与收容腔 113 的腔壁之间，和发热体 12 的雾化面上，且密封件 18 使发热膜 122 完全暴露。也就是说，在发热体 12 靠近储液腔 13 的表面并未覆盖密封件 18，雾化过程中回流气泡不存在粘附在密封件 18 的可能；同时，下液通道 114 的端口与发热体 12 的吸液面抵接，回流气泡不存在对下液的顺畅度造成影响。

下面通过实验验证，本申请提供的致密基体 121 的厚度和第一微孔 1213 的孔径对供液效率的影响。

通过发热体 12 湿烧实验评估发热体 12 的供液效率。采用直流电源供电，通过电源组件 2 的顶针 20（顶针 20 与电池电连接）分别连接发热体 12 的电极 123，控制通电功率和通电时间，采用红外热成像仪或热电偶对发热膜 122 进行测温。

当发热膜 122 通电时，瞬间温度上升，使第一微孔 1213 内的气溶胶生成基质气化，随着第一微孔 1213 内气溶胶生成基质的消耗，第一微孔 1213 的毛细作用使储液腔 13 内的气溶胶生成基质不断向发热膜 122 处补充。

气溶胶生成基质在具有毛细作用的第一微孔1213内的流动可以根据Washburn方程推算，S是第一微孔1213的孔面积，ρ是气溶胶生成基质密度，z是气溶胶生成基质经过的距离，γ是表面张力，μ是气溶胶生成基质的粘度，r是第一微孔1213的半径，θ是气溶胶生成基质对致密基体121材料的接触角。气溶胶生成基质的雾化量如下：

$$M(t) = S \cdot \rho \cdot z(t) = \pi r^2 \cdot \rho \cdot \left(\frac{\gamma r \cos\theta}{2\mu}\right)^{1/2} t^{1/2}$$

从公式可知，确定气溶胶生成基质和致密基体121的材料后，ρ、γ、μ、θ不变。第一微孔1213的孔径越大，供液越充足，但产品在运输过程中的航空负压和使用过程中的温冲漏液风险也会更大。因此，致密基体121的厚度、孔径、厚径比非常重要，既要保证雾化过程中充足的供液，也要防止气溶胶生成基质漏出。

将发热体12装机测试，评价致密基体121厚度/第一微孔1213孔径与雾化量之间的关系，结果如图14所示（图14是本申请提供的发热体的致密基体厚度/第一微孔孔径与雾化量之间的关系图）。由图14可知，当致密基体121厚度/第一微孔1213孔径过大时，通过毛细作用供给的气溶胶生成基质难以满足雾化需求量，雾化量下降。当致密基体121厚度/第一微孔1213孔径过小时，气溶胶生成基质容易从第一微孔1213内流出至发热膜122面，导致雾化效率下降，雾化量降低。

以上所述仅为本申请的部分实施例，并非因此限制本申请的保护范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效装置或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种发热体，用于雾化液态气溶胶生成基质，其中，所述发热体包括:

片状基体，所述片状基体为致密基体，所述致密基体包括雾化面以及与所述雾化面相对的吸液面；所述致密基体设有微孔阵列区和邻近所述微孔阵列区的留白区；所述微孔阵列区具有多个第一微孔，所述第一微孔为贯穿所述雾化面和所述吸液面的通孔；

电极，设置于所述雾化面的留白区；

发热元件，设置于所述致密基体且与所述电极电连接，用于加热雾化气溶胶生成基质；

其中，所述吸液面的留白区用于与密封件配合，所述吸液面的留白区至少部分被所述密封件覆盖。

2、根据权利要求 1 所述的发热体，其中，所述片状基体为平板状；所述留白区围绕所述微孔阵列区一周设置。

3、根据权利要求 2 所述的发热体，其中，所述留白区包括两个第一子留白区和两个第二子留白区，两个所述第一子留白区分别位于所述微孔阵列区沿第一方向的相对两侧，两个所述第二子留白区分别位于所述微孔阵列区沿第二方向的相对两侧，所述第二方向垂直于所述第一方向；所述第一子留白区的宽度大于所述第二子留白区的宽度；所述电极设置于所述第一子留白区。

4、根据权利要求 3 所述的发热体，其中，所述第一子留白区的宽度为 2.1mm-2.6mm；所述第二子留白区的宽度大于等于 0.5mm。

5、根据权利要求 3 所述的发热体，其中，所述致密基体为矩形平板状，所述微孔阵列区中的多个第一微孔呈矩形阵列排布；两个所述第一子留白区的宽度相同，两个所述第二子留白区的宽度相同。

6、根据权利要求 1 所述的发热体，其中，所述致密基体的材料为玻璃，所述玻璃为硼硅玻璃、石英玻璃或光敏铝硅酸锂玻璃。

7、根据权利要求 1 所述的发热体，其中，所述致密基体的厚度为 0.1mm-1mm；所述第一微孔的孔径为 1μm-100μm。

8、根据权利要求 1 所述的发热体，其中，所述致密基体的厚度与所述第一微孔的孔径的比例为 20:1-3:1。

9、根据权利要求 1 所述的发热体，其中，相邻所述第一微孔之间的孔中心距与所述第一微孔的孔径的比例为 3:1-1.5:1。

10、根据权利要求 1 所述的发热体，其中，所述发热元件为发热膜，设置于所述雾化面上的微孔阵列区；所述发热膜具有与多个所述第一微孔一一对应且相互连通的多个第二微孔。

11、根据权利要求 10 所述的发热体，其中，所述发热膜的材料为银或银合金或铜或铜合金或铝或铝合金或金或金合金，所述发热膜厚度范围为 200nm-5um。

12、一种雾化组件，其中，包括:

储液腔，用于存储气溶胶生成基质；

发热体，所述发热体为权利要求 1-11 任意一项所述的发热体；所述第一微孔与所述储液腔连通；

密封件，设置于所述吸液面，且覆盖至少部分所述吸液面的留白区。

13、根据权利要求 12 所述的雾化组件，其中，所述密封件完全覆盖所述吸液面的留白区；所述密封件上设置有进液口，以使所述吸液面的微孔阵列区完全暴露。

14、根据权利要求 12 所述的雾化组件，其中，所述雾化组件还包括雾化座，所述密封件夹持于所述发热体的留白区与所述雾化座之间。

15、根据权利要求 14 所述的雾化组件，其中，所述雾化座包括雾化顶座和雾化底座，所述雾化顶座和所述雾化底座分别从所述吸液面和所述雾化面的两侧夹持所述发热体，所述密封件夹持于所述发热体的留白区与所述雾化顶座之间。

16、根据权利要求 15 所述的雾化组件，其中，所述密封件上设置有进液口，以使所述微孔阵列区暴露；所述雾化顶座具有下液通道；所述下液通道将所述进液口与所述储液腔连通；所述发热体与所述雾化底座配合形成雾化腔。

17、根据权利要求 14 所述的雾化组件，其中，所述雾化座的材料为塑胶；所述密封件的材料为硅胶或氟橡胶。

18、根据权利要求 12 所述的雾化组件，其中，所述雾化组件还包括顶针；所述顶针的一端与所述发热体的电极抵接，所述顶针的另一端用于与电源组件电连接；所述密封件至少覆盖所述吸液面对应所述顶针的区域。

19、一种电子雾化装置，其中，包括雾化组件和电源组件，所述雾化组件为权利要求 12-18 任意一项所述的雾化组件，所述电源组件控制所述雾化组件工作。

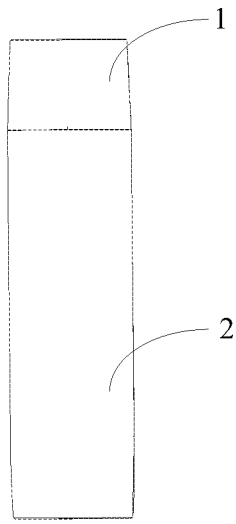


图 1

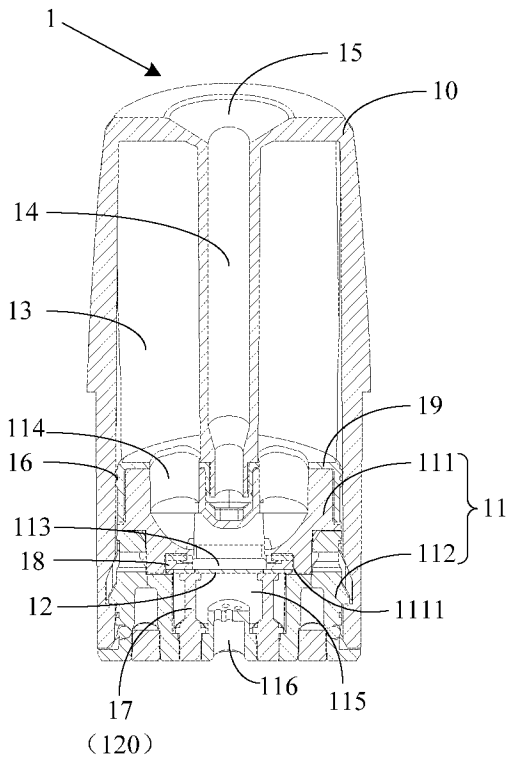


图 2

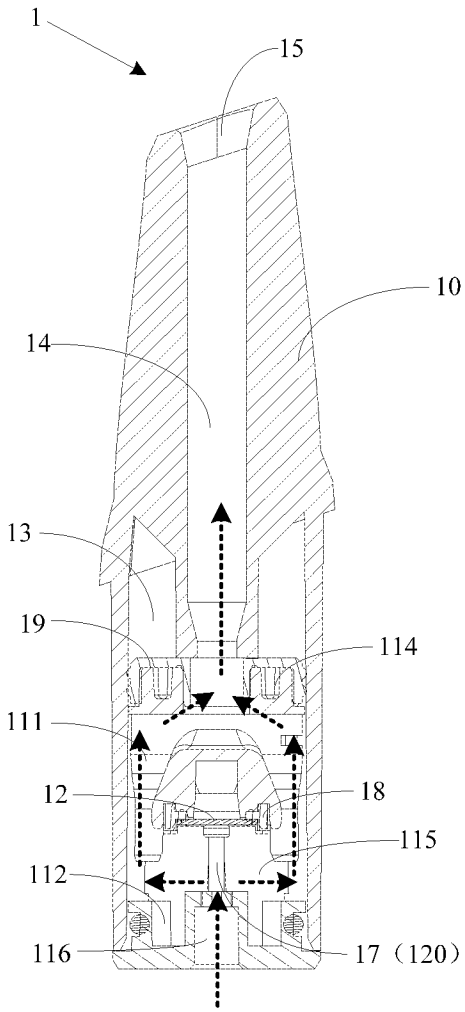

1
15
10
14
13
19
114
111
12
18
115
112
116
17（120）

图 3

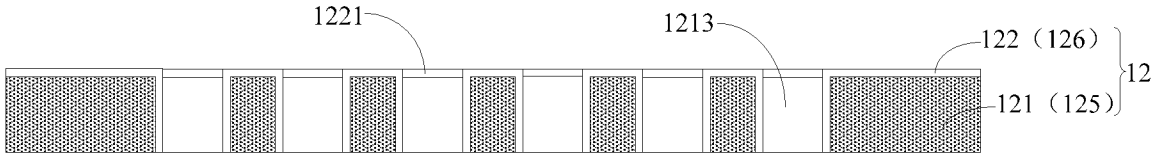

1221
1213
122（126）
12
121（125）

图 4

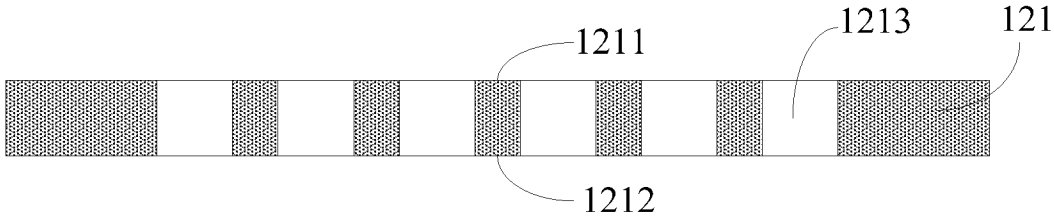

1211
1213
121
1212

图 5

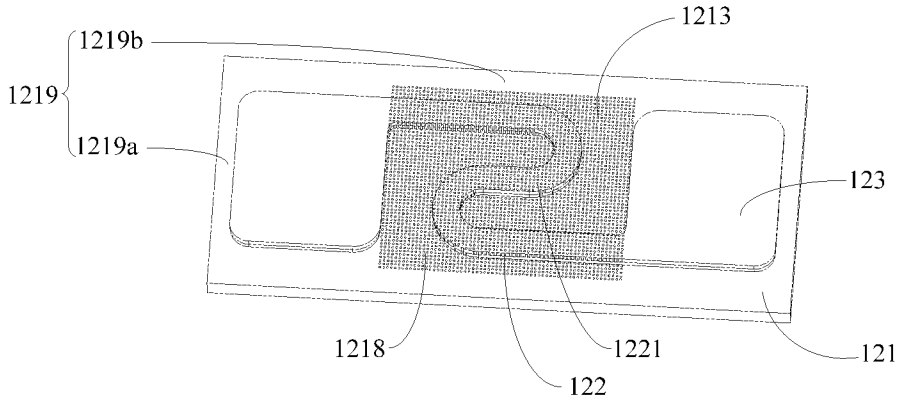

1219b
1219
1219a
1213
123
1218
1221
121
122

图 6

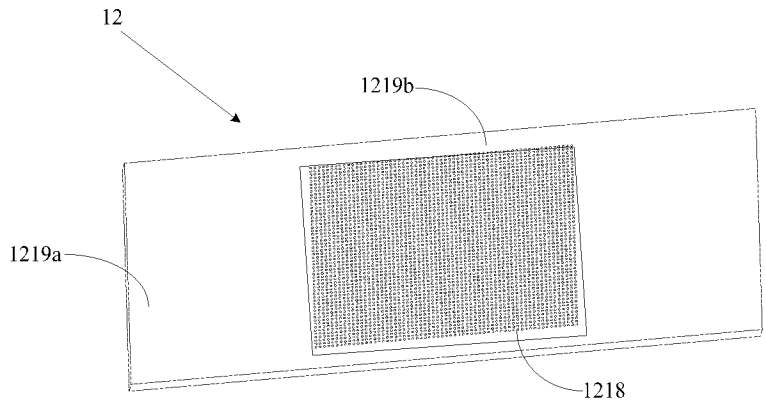

12
1219b
1219a
1218

图 7

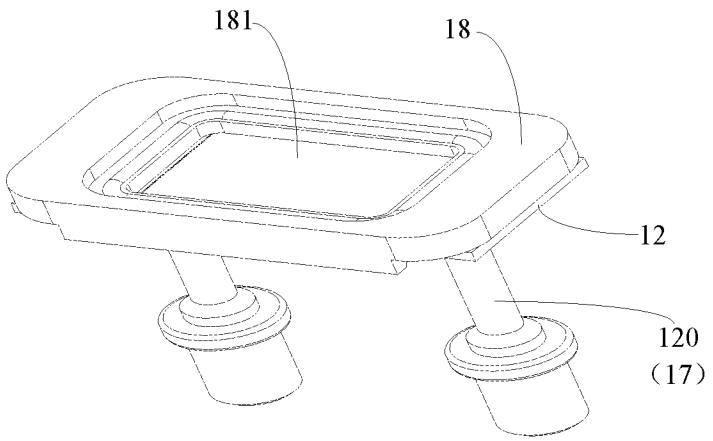

181
18
12
120
（17）

图 8

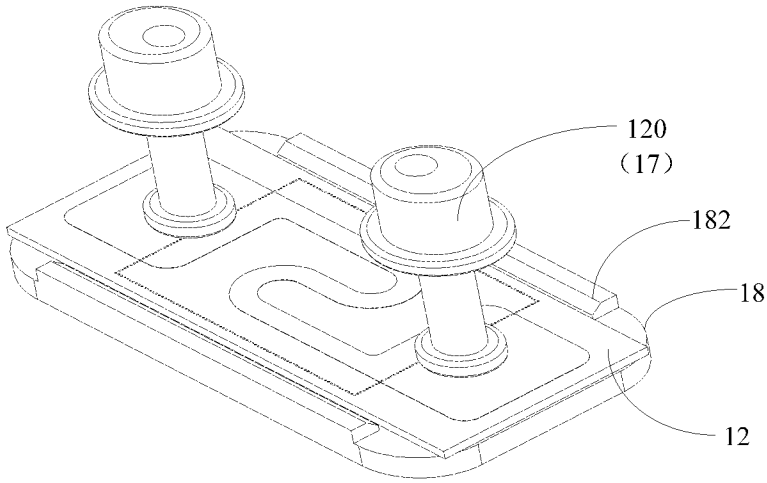


图 9a

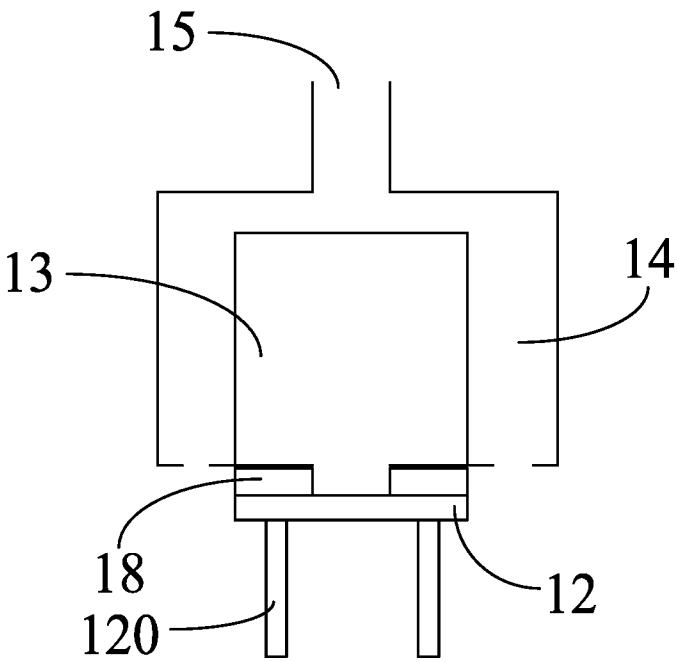


图 9b

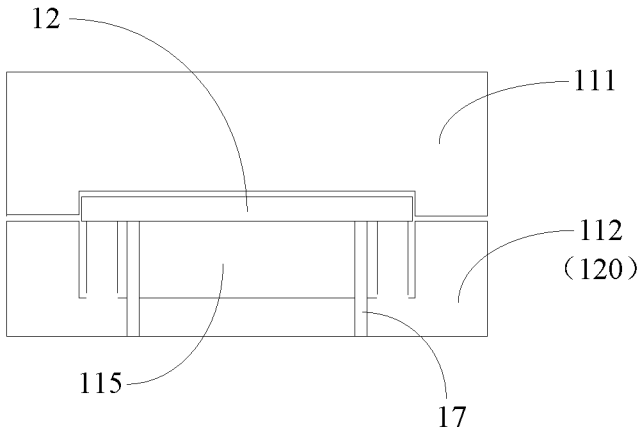


图 10

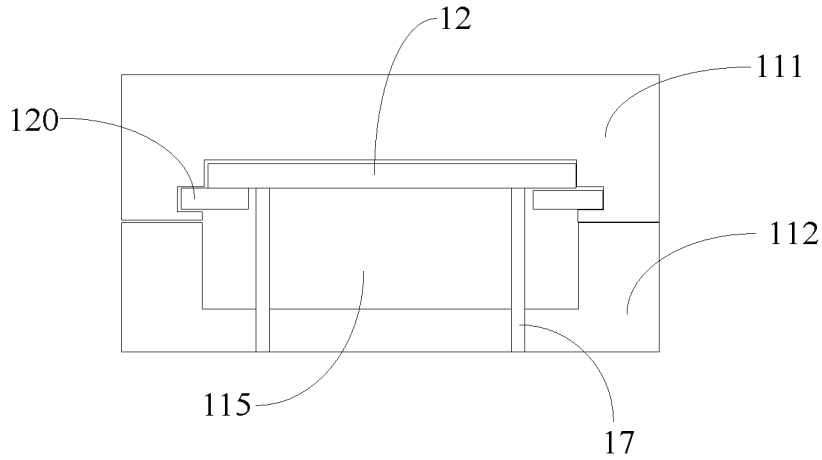

12
111
120
112
115
17

图 11

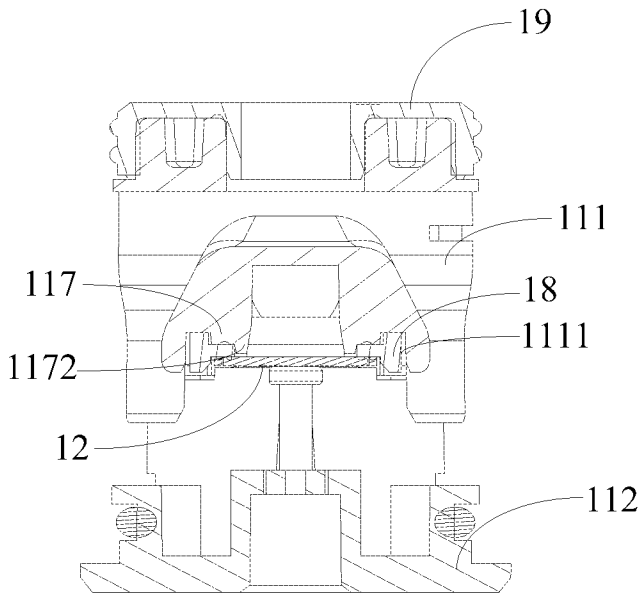

19
111
117
18
1111
1172
12
112

图 12

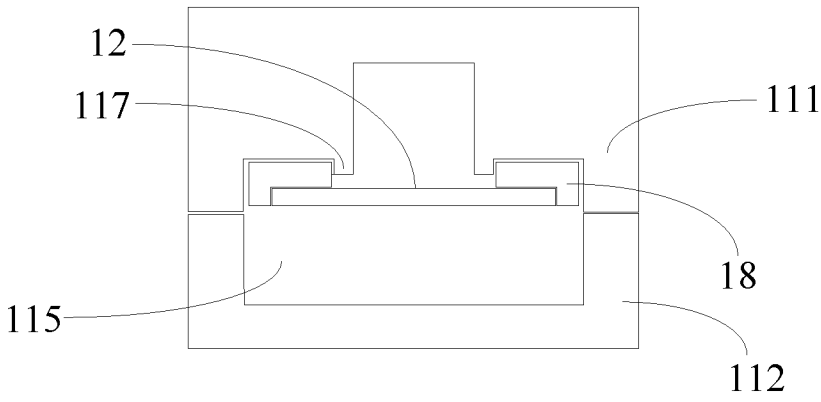

12
117
111
18
115
112

图 13

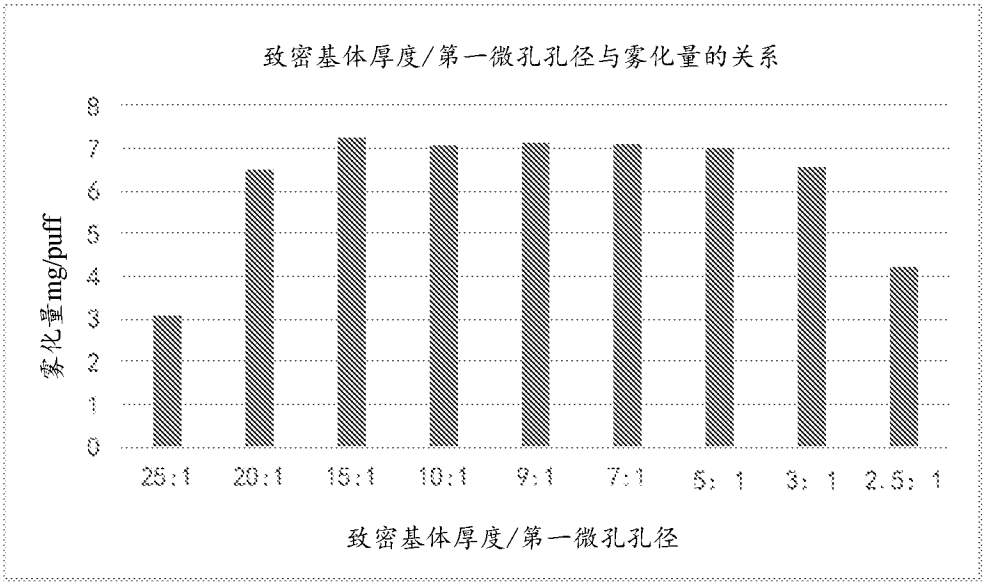

致密基体厚度/第一微孔孔径与雾化量的关系
雾化量mg/puff
0
1
2
3
4
5
6
7
8
25:1
20:1
15:1
10:1
9:1
7:1
5:1
3:1
2.5:1
致密基体厚度/第一微孔孔径

图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/116045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F 47/00(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)

A24F47/-

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)

CNABS, WPI, EPODOC, CNKI: 雾化, 发热体, 片状, 致密, 基体, 电极, 密封, 留白, 空白, 微孔阵列, heating, atomiz+, smok +, matrix, electrode?, seal, blank, dense, area, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109527657 A (SHENZHEN FIRST UNION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) description paragraphs I[0044]-[0100], figures 1-15	1-19
A	CN 111991657 A (SICHUAN SANLIAN NEW MATERIAL CO., LTD. et al.) 27 November 2020 (2020-11-27) entire document	1-19
A	CN 105394816 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 16 March 2016 (2016-03-16) entire document	1-19
A	CN 110447959 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 15 November 2019 (2019-11-15) entire document	1-19
A	CN 112385898 A (PENG, Xiaofeng) 23 February 2021 (2021-02-23) entire document	1-19
A	JP 2012232242 A (PANASONIC CORP.) 29 November 2012 (2012-11-29) entire document	1-19

☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
09 March 2022	**23 March 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/116045

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109527657	A	29 March 2019	None			
CN	111991657	A	27 November 2020	None			
CN	105394816	A	16 March 2016	US	2020288779	A1	17 September 2020
				EP	3158882	A2	26 April 2017
				EP	3158882	B1	06 February 2019
				WO	2017067278	A1	27 April 2017
				US	2018289058	A1	11 October 2018
				US	10993475	B2	04 May 2021
				US	2017112193	A1	27 April 2017
				US	9888722	B2	13 February 2018
				US	2020054077	A1	20 February 2020
				US	10750790	B2	25 August 2020
				CN	205337599	U	29 June 2016
				CN	106998822	A	01 August 2017
				EP	3466283	A1	10 April 2019
				EP	3466283	B1	05 February 2020
				US	2018125118	A1	10 May 2018
				US	10492539	B2	03 December 2019
				EP	3366149	A1	29 August 2018
				EP	3366149	B1	08 January 2020
CN	110447959	A	15 November 2019	WO	2021013208	A1	28 January 2021
CN	112385898	A	23 February 2021	None			
JP	2012232242	A	29 November 2012	JP	5906455	B2	20 April 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/116045

A. 主题的分类

A24F 47/00(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)

A24F47/-

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））

CNABS, WPI, EPODOC, CNKI: 雾化，发热体，片状，致密，基体，电极，密封，留白，空白，微孔阵列，heating, atomiz+, smok+, matrix, electrode?, seal, blank, dense, area, 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
A	CN 109527657 A (深圳市合元科技有限公司) 2019年3月29日 (2019-03-29) 说明书I[0044]-[0100]段、附图1-15	1-19
A	CN 111991657 A (四川三联新材料有限公司 等) 2020年11月27日 (2020-11-27) 全文	1-19
A	CN 105394816 A (深圳麦克韦尔股份有限公司) 2016年3月16日 (2016-03-16) 全文	1-19
A	CN 110447959 A (深圳麦克韦尔科技有限公司) 2019年11月15日 (2019-11-15) 全文	1-19
A	CN 112385898 A (彭晓峰) 2021年2月23日 (2021-02-23) 全文	1-19
A	JP 2012232242 A (PANASONIC CORP.) 2012年11月29日 (2012-11-29) 全文	1-19

☐ 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
2022年3月9日	2022年3月23日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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	受权官员 刘婉姬 电话号码 86-(10)-53962646

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/116045

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	109527657	A	2019年3月29日	无			
CN	111991657	A	2020年11月27日	无			
CN	105394816	A	2016年3月16日	US	2020288779	A1	2020年9月17日
				EP	3158882	A2	2017年4月26日
				EP	3158882	B1	2019年2月6日
				WO	2017067278	A1	2017年4月27日
				US	2018289058	A1	2018年10月11日
				US	10993475	B2	2021年5月4日
				US	2017112193	A1	2017年4月27日
				US	9888722	B2	2018年2月13日
				US	2020054077	A1	2020年2月20日
				US	10750790	B2	2020年8月25日
				CN	205337599	U	2016年6月29日
				CN	106998822	A	2017年8月1日
				EP	3466283	A1	2019年4月10日
				EP	3466283	B1	2020年2月5日
				US	2018125118	A1	2018年5月10日
				US	10492539	B2	2019年12月3日
				EP	3366149	A1	2018年8月29日
				EP	3366149	B1	2020年1月8日
CN	110447959	A	2019年11月15日	WO	2021013208	A1	2021年1月28日
CN	112385898	A	2021年2月23日	无			
JP	2012232242	A	2012年11月29日	JP	5906455	B2	2016年4月20日