

(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  
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)



(10) 国际公布号  
**WO 2025/007735 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*A24F 40/40* (2020.01) *A24D 1/20* (2020.01)  
*A24F 40/20* (2020.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/099768
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 18 日 (18.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202310818339.1 2023年7月4日 (04.07.2023) CN
- (71) 申请人: 思摩尔国际控股有限公司 (SMOORE INTERNATIONAL HOLDINGS LIMITED) [GB/CN]; 开曼群岛大开曼岛乔治城埃尔金大道171号板球广场2楼6室, Grand Cayman KY1-1111 (KY)。

- (71) 申请人 (仅对CN): 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: 李航(LI, Hang); 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)。 刘鸣(LIU, 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)。 李永福(LI, Yongfu); 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)。 宋彬(SONG, Bin); 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)。 陈孝培(CHEN, Xiaopei); 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,

(54) Title: AEROSOL GENERATING SUBSTRATE, AEROSOL GENERATING PRODUCT, AND ELECTRONIC ATOMIZING DEVICE

(54) 发明名称: 气溶胶生成基质、气溶胶生成制品以及电子雾化装置

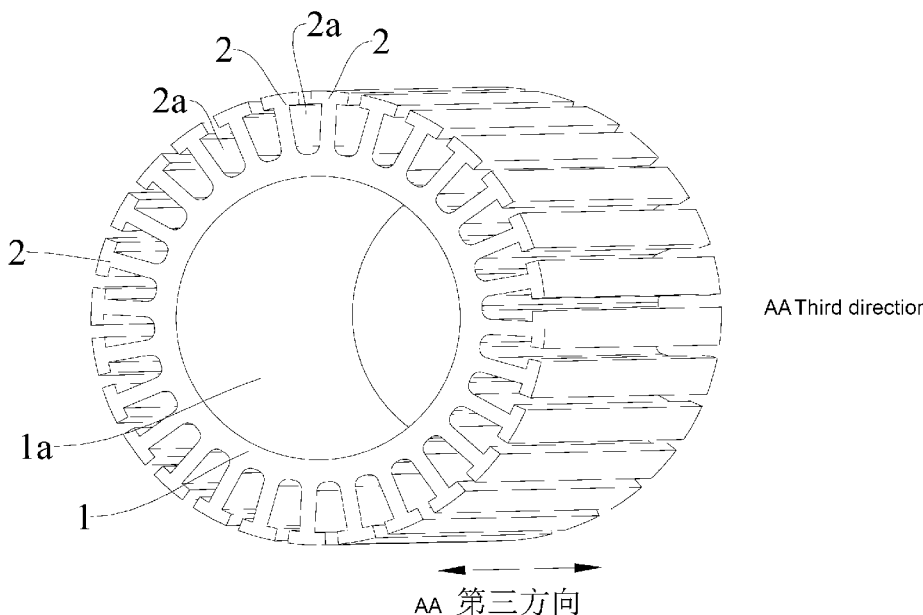


图 1

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of aerosol generation, and provides an aerosol generating substrate, an aerosol generating product, and an electronic atomizing device. The aerosol generating substrate comprises a base part and a plurality of subunits, wherein the plurality of subunits are located on the outer side of the base part in a first direction, the plurality of subunits are spaced in a second direction of the base part, and the space between every two adjacent subunits is a gap space, wherein the first direction intersects with the second direction. The outer surface of each subunit receives heat and then transfers the heat to the base part, where the heat is transferred from outside to inside; the aerosol generating substrate is provided with the gap spaces, and the gap

[见续页]

Guangdong 518102 (CN)。倪军(NI, Jun); 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)。汤建国(TANG, Jianguo); 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: 北京派特恩知识产权代理有限公司(CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区苏州街3号大恒科技大厦南座五层503, Beijing 100080 (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, 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))。

spaces play a role in collecting and circulating aerosol; a subunit can release vapor in an inward direction and an outward direction, and further, the subunit can release aerosol to the gap spaces on two sides in the second direction, thereby obtaining a clear aerosol release path, avoiding the situation that the aerosol cannot be released in time, and thus improving the aerosol extraction efficiency.

(57) 摘要: 本申请涉及气溶胶生成技术领域, 提供一种气溶胶生成基质、气溶胶生成制品以及电子雾化装置, 气溶胶生成基质包括基础部和多个子单元, 多个子单元位于基础部沿第一方向的外侧, 多个子单元沿基础部的第二方向间隔设置, 相邻的两个子单元之间的空间为间隙空间, 其中, 第一方向和第二方向相交。子单元的外表面先接收热量再传递至基础部, 热量由外至内传递, 气溶胶生成基质具有间隙空间, 间隙空间起到汇集和流通气溶胶的作用, 子单元的释烟方向不单包括向外、向内, 还可以向第二方向两侧的间隙空间释放气溶胶, 畅通了气溶胶的释放路径, 避免气溶胶无法及时释放的情况, 因此, 可以提高气溶胶的提取效率。

## 气溶胶生成基质、气溶胶生成制品以及电子雾化装置

### 相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202310818339.1、申请日为 2023 年 07 月 04 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的  
5 全部内容在此引入本申请作为参考。

### 技术领域

本申请涉及气溶胶生成技术领域，特别是涉及气溶胶生成基质、气溶胶生成制品以及电子雾化装置。

### 背景技术

10 气溶胶生成基质可以通过点燃的方式形成气溶胶，或者通过加热而不燃烧的方式形成气溶胶。以加热而不燃烧的气溶胶生成基质为例，气溶胶生成基质利用外部热源加热，使气溶胶生成基质刚好加热到足以散发出气溶胶的程度，气溶胶生成基质不会燃烧，使用时通过加热气溶胶生成基质释放气溶胶。

15 相关技术中，气溶胶生成基质的实体介质的密度较高，导致气溶胶无法及时释放出来，气溶胶的提取效率大大降低。

### 发明内容

有鉴于此，本申请实施例期望提供一种能够提高气溶胶提取效率的气溶胶生成基质、气溶胶生成制品以及电子雾化装置。

20 为达到上述目的，本申请实施例提供了一种气溶胶生成基质，包括：  
基础部；

多个子单元，位于所述基础部沿第一方向的外侧，多个所述子单元沿所述基础部的第二方向间隔设置，相邻的两个所述子单元之间的空间为间隙空间，其中，第一方向和第二方向相交。

一些实施例中，所述子单元包括第一部分和第二部分，所述第二部分和所述第一部分沿第一方向排列，所述第一部分沿第二方向的尺寸大于所述第二部分沿第二方向的尺寸；

所述第二部分连接所述基础部和所述第一部分，或者所述第一部分连接所述基础部和所述第二部分。

一些实施例中，所述子单元包括一个所述第一部分和多个所述第二部分，多个所述第二部分沿第二方向间隔布置并位于所述第一部分的内侧，所述第二部分连接所述基础部和所述第一部分。

一些实施例中，相邻的两个所述第一部分沿第二方向的间距为第一间距，所述第一部分沿第二方向的尺寸与所述第一间距的比值在 10:1 至 1:1 之间。

一些实施例中，所述第一部分的壁厚为 0.1mm 至 0.5mm。

一些实施例中，所述第二部分沿第一方向的尺寸为 0.5mm 至 5mm。

一些实施例中，所述第一部分沿第二方向的尺寸与所述第二部分沿第一方向的尺寸的比值为 1:2 至 2:1。

一些实施例中，所述气溶胶生成基质的最大壁厚与最小壁厚两者之差为第一差值，所述第一差值与所述气溶胶生成基质的最小壁厚的百分比为 0%至 100%。

一些实施例中，以垂直于第三方向的平面为投影面，所述气溶胶生成基质的投影形状的水力直径为 5mm 至 15mm。

一些实施例中，所述子单元的数量在 6 个至 30 个之间。

一些实施例中，相邻的两个所述子单元沿第二方向的最小间距为

0.1mm 至 1mm。

一些实施例中，以垂直于第三方向的平面为投影面，所有所述子单元的总投影面积与所有所述间隙空间的总投影面积 1:9 至 1:1 之间。

一些实施例中，所述基础部呈板状结构，所述基础部的壁厚方向与第一方向一致；或者，

所述基础部呈圆柱状结构。

一些实施例中，所述基础部的内部形成有贯穿其沿第三方向至少一端的气道。

一些实施例中，所述气道的数量为多个，多个所述气道间隔布置。

一些实施例中，所述气溶胶生成基质的外侧被配置有发热层，所述发热层设置于所述子单元的外表面并能够加热所述子单元；和/或，

以垂直于第三方向的平面为投影面，所述气溶胶生成基质的投影形状为圆形、椭圆形或者多边形。

一些实施例中，所述子单元位于所述气溶胶生成基质沿第一方向的最外侧；和/或，

以垂直于第三方向的平面为截面，所述子单元任意一个位置处的截面相同，其中，第一方向和第三方向相互垂直。

一些实施例中，第一方向和第二方向相互垂直；或者

第一方向为径向，第二方向为周向。

本申请提供一种气溶胶生成制品，包括：

上述任一项所述气溶胶生成基质；

功能段，设置于所述气溶胶生成基质沿第三方向的一端，所述功能段至少包括用于过滤气溶胶的过滤段。

本申请还提供一种电子雾化装置，包括：

上述所述气溶胶生成制品；

加热件，设置于所述子单元沿第一方向的外侧，所述加热件用于加热所述气溶胶生成基质以产生气溶胶。

一些实施例中，所述加热件为激光发热。

本申请实施例中，子单元的外表面先接收热量再传递至基础部，热量  
5 由外至内传递，气溶胶生成基质具有间隙空间，间隙空间起到汇集和流通气溶胶的作用，子单元的释烟方向不单包括向外、向内，还可以向第二方向两侧的间隙空间释放气溶胶，畅通了气溶胶的释放路径，避免气溶胶无法及时释放的情况，因此，可以提高气溶胶的提取效率。

### 附图说明

- 10 图 1 为本申请一实施例中的第一种气溶胶生成基质的结构示意图；  
图 2 为图 1 所示第一种气溶胶生成基质的另一个视角的结构示意图；  
图 3 为本申请一实施例中的第二种气溶胶生成基质的结构示意图；  
图 4 为图 3 所示第二种气溶胶生成基质的另一个视角的结构示意图；  
图 5 为本申请一实施例中的第三种气溶胶生成基质的结构示意图；  
15 图 6 为图 5 所示第三种气溶胶生成基质的另一个视角的结构示意图；  
图 7 为本申请一实施例中的第一种子单元的结构示意图；  
图 8 为本申请一实施例中的第二种子单元的结构示意图；  
图 9 为本申请一实施例中的第三种子单元的结构示意图；  
图 10 为本申请一实施例中的第四种子单元的结构示意图；  
20 图 11 为本申请一实施例中的第五种子单元的结构示意图；  
图 12 为本申请一实施例中的第六种子单元的结构示意图。

### 具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的技术特征可以相互组合，具体实施方式中的详细描述应理解为本申请宗旨

的解释说明，不应视为对本申请的不当限制。

本申请中，多个包括两个以及两个以上。单位“mm”为毫米。

相关技术中，由于相关技术中的气溶胶生成基质的实体介质的密度较高，气溶胶难以在短时间内在气溶胶生成基质的内部流通，或者难以从气溶胶生成基质的实体介质中释放到外界，因此，导致气溶胶无法及时释放，气溶胶的提取效率大大降低。

本申请实施例提供一种气溶胶生成基质，请参阅图 1 至图 5，气溶胶生成基质包括基础部 1 和多个子单元 2，多个子单元 2 位于基础部 1 沿第一方向的外侧，多个子单元 2 沿基础部 1 的第二方向间隔设置，相邻的两个子单元 2 之间的空间为间隙空间 2a，其中，第一方向和第二方向相交。也就是说，气溶胶生成基质的外表面是非连续的面。间隙空间 2a 用于汇集和流通气溶胶。

需要说明的是，本申请实施例中，气溶胶生成基质用于加热产生气溶胶。示例性的，气溶胶生成基质可以适用于加热不燃烧的方式产生气溶胶。也就是说，气溶胶生成基质被加热至着火点以下以产生气溶胶。气溶胶生成基质在产生气溶胶的过程中不燃烧。在一些应用场景中，气溶胶生成基质可以适用于点燃的方式产生气溶胶。本申请气溶胶生成基质更多的应用于加热不燃烧的方式产生气溶胶。

本申请实施例还提供一种气溶胶生成制品，气溶胶生成制品包括本申请任一项实施例中的气溶胶生成基质和功能段，功能段设置于气溶胶生成基质沿第三方向的一端，功能段至少包括用于过滤气溶胶的过滤段。过滤段用于过滤气溶胶生成基质产生的气溶胶。

气溶胶生成制品用于供用户吸食气溶胶生成基质产生的气溶胶。例如用户可以通过口含过滤段抽吸过滤后的气溶胶。气溶胶生成基质产生的气溶胶在抽吸负压作用下输送到过滤段。

气溶胶生成制品用于与具有加热件的电子雾化装置配合使用。

本申请实施例提供的电子雾化装置，电子雾化装置包括本申请任一项实施例中的气溶胶生成制品和加热件，加热件设置于子单元 2 沿第一方向的外侧，加热件用于加热气溶胶生成基质以产生气溶胶。

5 加热件设置于子单元 2 的外侧，以对气溶胶生成基质进行从外到内的烘烤加热。例如，加热件从子单元 2 的外侧加热子单元 2，热量可以通过子单元 2 传递至基础部 1。也就是说，热量由外至内传递。

10 加热件的发热方式包括但不限于电阻发热、电磁发热、红外发热、微波发热或者激光发热等。其中，加热件可以与子单元 2 的外表面接触或不接触。热对流的形式传递热量是指加热件不与气溶胶生成基质接触，加热件先对空气进行加热，然后热空气对气溶胶生成基质进行烘烤加热。热传导是指加热件与气溶胶生成基质接触并将热量传导至气溶胶生成基质。示例性的，电阻、电磁发热主要以热传导形式或者热对流形式向气溶胶生成基质传递热量。红外发热、微波发热或者激光发热主要以热辐射的形式向  
15 气溶胶生成基质传递热量。即加热件可以通过热传导、热对流及热辐射三种形式的一种或一种以上方式对气溶胶生成基质进行加热。

一实施例中，加热件为激光加热器。激光加热器是发出激光对气溶胶生成基质加热的器件。由于激光具有能量高度集中、及时性高的特点，可以实现快速产生气溶胶的目的。及时性高是指激光加热和停止加热的时间  
20 均很短，也就是说，激光能够在短时间内加热气溶胶生成基质产生气溶胶，也能够在规定时间内停止加热气溶胶生成基质，因此，需要气溶胶生成基质能够及时释放产生的气溶胶，避免气溶胶积存。

示例性的，加热件包括但不限于激光二极管、半导体激光器、氦氖激光器、单模激光器或多模激光器等。

25 本申请实施例中，子单元 2 的外表面先接收热量再传递至基础部 1，热

量由外至内传递，气溶胶生成基质具有间隙空间 2a，间隙空间 2a 起到汇集和流通气溶胶的作用，子单元 2 的释烟方向不单包括向外、向内，还可以向第二方向两侧的间隙空间 2a 释放气溶胶，畅通了气溶胶的释放路径，避免气溶胶无法及时释放的情况，因此，可以提高气溶胶的提取效率。

5 一实施例中，气溶胶生成基质的外侧被配置有发热层，发热层设置于子单元 2 的外表面并能够加热子单元 2。如此能够增加传导至子单元 2 的热量。发热层能够覆盖相邻两个子单元 2 的外表面之间的间隔口，从而起到限制间隙空间 2a 内的气溶胶和外界空气沿第三方向流动的导流作用，能够加大空气进入量和提升气溶胶提取效率。由于气溶胶能够向外、向内、向  
10 第二方向两侧的间隙空间 2a 等多个方向释放，能够降低发热层发生鼓包而降低外表面与发热层之间的热传递效率的风险。

发热层的具体结构不限，示例性的，发热层为吸光层。也就是说，发热层可以是吸收光束并发热。例如，发热层可以吸收激光并散发热量。

一实施例中，请参阅图 1，子单元 2 位于气溶胶生成基质沿第一方向的最外侧。也就是说，气溶胶生成基质的其他部位均位于子单元 2 沿第一方向的内侧，子单元 2 的外周面即为气溶胶生成基质的外周面。子单元 2 为  
15 气溶胶生成基质最靠近发热层的部位。

一实施例中，请参阅图 2 和图 7，子单元 2 包括第一部分 21 和第二部分 22，第二部分 22 和第一部分 21 沿第一方向排列，第一部分 21 沿第二方向  
20 的尺寸 W2 大于第二部分 22 沿第二方向的尺寸 W3。

一实施例中，请参阅图 1 至图 6，第二部分 22 连接基础部 1 和第一部分 21。也就是说，第一部分 21 位于第二部分 22 的外侧，这样，第一部分 21 被激光照射或者接收吸光层传导的热量后，第一部分 21 向外、内、第二方向等各个方向释放气溶胶。另外，第二部分 22 及基础部 1 也会由于热传导作用而被加热（被加热的程度小于第一部分 21 被加热的程度），被加热  
25

产生的气溶胶也会释放到的间隙空间 2a 中。由于第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 大于第二部分 22 沿第二方向的尺寸 W3，因此，第一部分 21 的外表面的面积较大。由于激光发热的能量集中度大，子单元 2 与激光初步接触的介质面积越大越好，这样，有足够的实体介质承接激光产生的能量，以便释放较多的气溶胶。

需要说明的是，子单元 2 的外表面例如第一部分 21 的外表面可以用于接收激光照射产生的热量，子单元 2 的外表面可以由激光直接照射，也可以是激光照射到吸光层后，吸光层发热并加热子单元 2。

一实施例中，第一部分 21 连接基础部 1 和第二部分 22。也就是说，第二部分 22 位于第一部分 21 的外侧，这样，第二部分 22 被激光照射或者接收吸光层传导的热量后，第二部分 22 向各个方向释放气溶胶。另外，第一部分 21 及基础部 1 也会由于热传导作用而被加热，被加热产生的气溶胶也会释放到的间隙空间 2a 中。由于第二部分 22 沿第二方向的尺寸 W3 小于第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2，因此，第二部分 22 的外表面的面积较小，释放的气溶胶相对较少。

一实施例中，请参阅图 1，以垂直于第三方向的平面为截面，子单元 2 任意一个位置处的截面相同，其中，第一方向和第三方向相互垂直。截面相同包括截面形状和截面面积两者均相同。也就是说，在第三方向上，子单元 2 的截面保持一致。示例性的，以垂直于第三方向的平面为截面，第一部分 21 任意一个位置处的截面相同并且第二部分 22 任意一个位置处的截面相同。

一实施例中，请参阅图 1 和图 2，间隙空间 2a 贯穿子单元 2 沿第三方向的两端。气流可以从子单元 2 沿第三方向的一端流动至另一端。如此，空气携带气溶胶形成的气流能够更顺畅地流动，气流流动阻力更小，能够较为显著地降低抽吸过程中的抽吸阻力，提升抽吸体验。

一实施例中，气溶胶生成基质为一体结构。例如，气溶胶生成基质为挤出成型的一体结构。挤出成型是指物料通过挤出装置的料筒和挤出螺杆之间的相互作用，物料受热塑化并被挤出螺杆向出料口推送，通过挤出模具例如口模制成预设投影形状及具有相应孔隙的气溶胶生成基质的一种加工方法。示例性的，可以通过挤出成型形成基础部 1、子单元 2 和间隙空间 2a。如此，在气溶胶生成基质使用过程中例如受热抽吸或停止受热后均为一体介质，不易出现崩解掉落的问题。

需要说明的是，第三方向是指气溶胶生成基质的延伸方向。例如，气溶胶生成基质采用挤出成型，第三方向是气溶胶生成基质的挤出方向。投影形状是指以垂直于第三方向的平面为投影面气溶胶生成基质呈现的形状。

一实施例中，请参阅图 1 至图 7，第一部分 21 呈沿第二方向延伸的板状结构，第二部分 22 呈沿第一方向延伸的板状结构。也就是说，第一部分 21 和第二部分 22 均为实体介质。如此设计，第一部分 21 和第二部分 22 结构简单，易于制造。

一实施例中，请参阅图 12，子单元 2 包括一个第一部分 21 和多个第二部分 22，多个第二部分 22 沿第二方向间隔布置并位于第一部分 21 的内侧，第二部分 22 连接基础部 1 和第一部分 21。一方面，可以通过多个第二部分 22 增加子单元 2 的实体介质的质量，介质质量越多能够产生的气溶胶的质量越多，从而提高能够释放气溶胶的总量。另一方面，多个第二部分 22 沿第二方向间隔布置，相邻的两个第二部分 22 之间具有间隙，以便于气溶胶的流通，还便于热量穿透该间隙进入内侧。又一方面，还可以通过多个第二部分 22 增加对第一部分 21 的支撑，使得第一部分 21 能够更好地维持形态，减少第一部分 21 的形变，这样，既能够兼顾气溶胶释放量，又能够兼顾气溶胶流通。

示例性的，一实施例中，请参阅图 12，第一部分 21 和第二部分 22 均为板状结构，子单元 2 包括一个第一部分 21 和两个第二部分 22，以垂直于第三方向的平面为投影面，一个第一部分 21 的投影和两个第二部分 22 的投影共同呈  $\pi$  字型。

5 一实施例中，请参阅图 1 至图 11，子单元 2 包括一个第一部分 21 和一个第二部分 22，第一部分 21 和第二部分 22 均为板状结构。以垂直于第三方向的平面为投影面，一个第一部分 21 的投影和一个第二部分 22 的投影两者共同呈 T 字型。

一实施例中，请参阅图 7，第一部分 21 和第二部分 22 均为等壁厚结构，  
10 且第一部分 21 的壁厚 H1 和第二部分 22 的壁厚相等。

需要说明的是，等壁厚结构是指介质壁的厚度处处相等的结构。

一实施例中，请参阅图 8，第一部分 21 为等壁厚结构，第二部分 22 的壁厚从靠近第一部分 21 向远离第一部分 21 逐渐增大。

一实施例中，请参阅图 9，第一部分 21 的边角处均倒圆角，且第一部  
15 分 21 和第二部分 22 的连接处倒圆角。如此可以减少边角处和连接处尖锐拐角造成应力集中而出现破损的情况。

一实施例中，请参阅图 10，第一部分 21 和第二部分 22 的连接处倒角。也就是说，第一部分 21 和第二部分 22 的连接处的壁厚从靠近第二部分 22 向远离第二部分 22 逐渐增大。以垂直于第三方向的平面为投影面，一个第  
20 一部分 21 的投影和一个第二部分 22 的投影两者共同呈 T 字型，第一部分 21 和第二部分 22 的连接处呈梯形。

一实施例中，请参阅图 11，第一部分 21 沿第二方向的两端的壁厚均大于第一部分 21 其余部位的壁厚。

一实施例中，请参阅图 2，相邻的两个第一部分 21 沿第二方向的间距  
25 为第一间距 L，第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第一间距 L 的比值在

10:1 至 1:1 之间。示例性的，第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第一间距 L 的比值为 10:1、9:1、8:1、7:1、6:1、5.5:1、5.5:1、5:1、3:1 或者 1:1 等等。

该实施例中，如果第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第一间距 L 的  
5 比值大于 10:1，则第一部分 21 的介质质量较多，而第一间距 L 相对较小，  
这样，生成的气溶胶较多而用于流通气溶胶的间隙空间 2a 相对较小，抽吸  
阻力较大，另外，第一间距 L 越小，气溶胶生成基质的制造工艺例如挤出  
工艺越复杂，气溶胶生成基质越难以挤出成型，良品率越低。如果第一部  
分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第一间距 L 的比值小于 1:1，则第一部分 21  
10 的介质质量较少，而第一间距 L 相对较大，这样，生成的气溶胶较少而用  
于流通气溶胶的间隙空间 2a 相对较大，产生的气溶胶难以满足抽吸需求。  
因此，第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第一间距 L 的比值在 10:1 至  
1:1 之间，在保证气溶胶生成基质制造良品率较高的条件下，能够最大限度  
保证气溶胶有效提取，能够均衡气溶胶释放量和抽吸阻力，用户体验感好。

15 一实施例中，请参阅图 7，第一部分 21 的壁厚 H1 为 0.1mm 至 0.5mm。  
示例性的，第一部分 21 的壁厚 H1 为 0.1mm、0.2mm、0.3mm、0.35mm、  
0.4mm 或者 0.5mm 等等。如果第一部分 21 的壁厚 H1 小于 0.1mm，第一部  
分 21 的壁厚 H1 太小，单位面积内实体介质生成的气溶胶释放量太少，而  
且第一部分 21 容易变形。如果第一部分 21 的壁厚 H1 大于 0.5mm，第一部  
20 分 21 第一方向上生成的气溶胶难以有效释放。如此，第一部分 21 的壁厚  
H1 适中，既有较好的结构强度，易于制造例如挤出成型，又能够产生适宜  
的气溶胶释放量，并能够快速释放，以被用户吸食。

一实施例中，请参阅图 7，第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 为 0.5mm  
至 5mm。第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 为 0.5mm、0.6mm、0.9mm、  
25 1mm、1.5mm、2mm、2.5mm、3mm、3.5mm、4mm、4.5mm、4.8mm 或者

5mm 等等。如果第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 小于 0.5mm，则第二部分 22 与基础部 1 之间的距离较近，间隙空间 2a 沿第一方向的尺寸较窄，供气溶胶流通的空间不足，不易抽吸。如果第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 大于 5mm，第二部分 22 制造过程中容易变形，良品率低。第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 为 0.5mm 至 5mm，如此，第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 适中，既有较好的结构强度，易于制造例如挤出成型，又便于抽吸。

一实施例中，请参阅图 7，第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 的比值为 1:2 至 2:1。如果第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 的比值小于 1:2，则容易发生气溶胶释放量不足或者第二部分 22 变形的问题。如果第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 的比值大于 2:1，则间隙空间 2a 的容积不足，气溶胶流通空间过小，不易抽吸。因此，第一部分 21 沿第二方向的尺寸 W2 与第二部分 22 沿第一方向的尺寸 W1 的比值为 1:2 至 2:1，如此，子单元 2 既有较好的结构强度，易于制造例如挤出成型，又能够保证间隙空间 2a 的空间充足，便于抽吸。

一实施例中，气溶胶生成基质的最大壁厚与最小壁厚两者之差为第一差值，第一差值与气溶胶生成基质的最小壁厚的百分比为 0%至 100%。也就是说，气溶胶生成基质的最大壁厚不大于最小壁厚的一倍。如果气溶胶生成基质的最大壁厚大于最小壁厚的一倍，即，第一差值与气溶胶生成基质的最小壁厚的百分比大于 100%，则气溶胶生成基质的各部位的壁厚差异过大，容易造成制造过程中例如挤出过程中，气溶胶生成基质的部分结构难以成型，例如难以挤出的情况。

一实施例中，第一差值与气溶胶生成基质的最小壁厚的百分比为 0%，即气溶胶生成基质各部位的壁厚均相等。例如，第一部分 21、第二部分 22

和基础部 1 的壁厚均相等，气溶胶生成基质各部位的壁厚具有较高的一致性，能够防止制造过程中例如挤出过程中，气溶胶生成基质的部分结构难以成型，例如难以挤出的情况，提高良品率。

一实施例中，请参阅图 2，以垂直于第三方向的平面为投影面，气溶胶生成基质的投影形状的水力直径 D 为 5mm 至 15mm。示例性的，气溶胶生成基质的投影形状的水力直径 D 为 5mm、6mm、9mm、10mm、11mm、12mm、13mm、14mm 或者 15mm 等等。一方面，便于气溶胶生成基质适配手持式的电子雾化装置；另一方面，气溶胶生成基质从外侧向内侧传递热量的时间适中，以便于在抽吸过程中，均衡释放气溶胶；又一方面，气溶胶生成基质的气溶胶的总释放量适宜，气溶胶的总的释放时长适中，也就是说，气溶胶生成基质的使用寿命适中，保证抽吸次数适于客户需求，避免抽吸量不够或过量浪费等情况，用户抽吸体验好。

需要理解的是，气溶胶生成基质的投影形状是指气溶胶生成基质的投影面的轮廓形状。例如，气溶胶生成基质的投影形状是指基础部 1、第一部分 21、第二部分 22 和释放间隙共同构成的截面的外轮廓形状。以第一部分 21 位于第二部分 22 的外侧为例，气溶胶生成基质的投影形状是指所有子单元 2 的第一部分 21 的外侧面围设形成的外轮廓形状。

一实施例中，第一方向和第二方向相互垂直。示例性的，第一方向和第二方向为两个直线方向。请参阅图 6，以气溶胶生成基质的投影形状为长方形为例，第一方向可以为宽度方向，第二方向可以为长度方向。

一实施例中，第一方向为径向，第二方向为周向。请参阅图 1，以气溶胶生成基质的投影形状为圆形为例，第一方向可以为径向，第二方向可以为周向。

示例性的，一实施例中，以垂直于第三方向的平面为投影面，气溶胶生成基质的投影形状为圆形（请参阅图 2 和图 4）、椭圆形或者多边形。多

边形包括但不限于正方形、长方形（请参阅图 6）、五边形、六边形或者八边形等等。也就是说，气溶胶生成基质可以呈圆柱体、长方体或者棱柱体等等。

本申请实施例中，水力直径指的是投影形状的面积的四倍与周长之比。

5 例如，气溶胶生成基质的投影形状为长方形，则水力直径是长方形的面积的四倍与长方形的周长之比。又例如，气溶胶生成基质的投影形状为圆形，水力直径即为圆形的直径。

一实施例中，子单元 2 的数量在 6 个至 30 个之间（包含 6 个和 30 个）。如此，所有子单元 2 的介质质量之和和所有释放间隙的容积之和适配，也  
10 就是说，气溶胶的释放量与气溶胶在释放间隙内的流量适配，使得气溶胶生成基质在加热过程中气溶胶释放均匀。

一实施例中，相邻的两个子单元 2 沿第二方向的最小间距为 0.1mm 至 1mm。示例性的，相邻的两个子单元 2 沿第二方向的最小间距为 0.1mm、0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.8mm、0.9mm 或者 1mm 等等。

15 示例性的，请参阅图 2，相邻的两个子单元 2 沿第二方向的最小间距是相邻的两个第一部分 21 沿第二方向的第一间距 L。也就是说，相邻的两个第一部分 21 沿第二方向的第一间距 L 为 0.1mm 至 1mm（包含 0.1mm 和 1mm）。

该实施例中，如果相邻的两个子单元 2 沿第二方向的最小间距小于  
20 0.1mm，则相邻的两个子单元 2 之间距离过近，间隙空间 2a 相对较小，抽吸阻力较大，另外，相邻的两个子单元 2 沿第二方向的最小间距越小，气溶胶生成基质的制造工艺例如挤出工艺越复杂，气溶胶生成基质越难以挤出成型，良品率越低。

如果相邻的两个子单元 2 沿第二方向的最小间距大于 1mm，则子单元  
25 2 的介质质量较少，这样，生成的气溶胶较少而用于流通气溶胶的间隙空间

2a 相对较大，产生的气溶胶难以满足抽吸需求。

因此，相邻的两个子单元 2 沿第二方向的最小间距为 0.1mm 至 1mm，在保证气溶胶生成基质制造良品率较高的条件下，能够均衡气溶胶释放量和抽吸阻力。

5 一实施例中，以垂直于第三方向的平面为投影面，所有子单元 2 的总投影面积与所有间隙空间 2a 的总投影面积的比值为 1:9 至 1:1（包含 1:9 和 1:1）。优选地，所有子单元 2 的总投影面积与所有间隙空间 2a 的总投影面积的比值为 1:4 至 1:2（包含 1:4 和 1:2）。

所有子单元 2 的总投影面积是指所有子单元 2 的投影面积之和。所有  
10 间隙空间 2a 的总投影面积是指所有间隙空间 2a 的投影面积之和。

该实施例中，如果所有子单元 2 的总投影面积与所有间隙空间 2a 的总投影面积的比值大于 1:1，则子单元 2 的总的介质质量相对较高，而释放间隙的投影面积相对较小，气溶胶容易被实体介质吸附产生冷凝，气溶胶释放量不足，且实体介质的有效利用率低。如果所有子单元 2 的总投影面积  
15 与所有间隙空间 2a 的总投影面积的比值小于 1:9，则释放间隙的投影面积相对较大，气溶胶的流速慢，不易被有效提取，不利于抽吸体验。

一实施例中，请参阅图 5 和图 6，基础部 1 呈板状结构，基础部 1 的壁厚方向与第一方向平行。基础部 1 的壁厚、第一部分 21 的壁厚 H1 和第二部分 22 的壁厚可以基本一致，以便于制造成型例如挤出成型。

20 示例性的，一实施例中，请参阅图 5 和图 6，基础部 1、第一部分 21 和第二部分 22 均呈板状结构，气溶胶生成基质包括两个侧部 3，所有子单元 2 位于两个侧部 3 之间，所有第二部分 22 和两个侧部 3 均与基础部 1 的外表面连接。气溶胶生成基质的投影形状呈长方形。

一实施例中，请参阅图 1 至图 4，基础部 1 呈圆柱状结构。圆周状结构  
25 不仅便于在外周设置较多的子单元 2，还便于成型例如挤出成型。

一实施例中，请参阅图 1 至图 4，基础部 1 的内部形成有贯穿其沿第三方向至少一端的气道 1a。气道 1a 也能汇集和流通气溶胶。基础部 1 释放的气溶胶能够通过气道 1a 快速流通，提高气溶胶的有效提取率。

一实施例中，请参阅图 1 至图 4，气道 1a 贯穿基础部 1 沿第三方向的相对两端。气流可以从基础部 1 的一端沿第三方向流动至基础部 1 的另一端。如此，空气携带气溶胶形成的气流能够更顺畅地流动，气流流动阻力更小，能够较为显著地降低抽吸过程中的抽吸阻力，提升抽吸体验。

一实施例中，请参阅图 1 和图 2，气道 1a 的数量可以为一个。

一实施例中，请参阅图 3 和图 4，气道 1a 的数量为多个，多个气道 1a 间隔布置。一方面，多个气道 1a 能够进一步增加气溶胶生成基质的孔隙率，有利于热量的穿透和/或扩散，降低气溶胶流动阻力；另一方面，多个气道 1a 间隔布置，也就是说，各个气道 1a 之间具有介质壁，单个气道 1a 的孔径可以较小，介质质量适宜，基础部 1 的结构强度好。

一实施例中，气道 1a 为沿直线延伸的直线形气道 1a。直线形气道 1a 易于成形，能够降低制造难度。直线形气道 1a 内气流的流动阻力相对较小。

一实施例中，气道 1a 为曲线形气道 1a，曲线形气道 1a 的至少部分孔段呈曲率不为零的曲线形。曲线形气道 1a 能够在不显著增加气溶胶生成基质的长度的情况下，较大程度增加气流的流动路径，可以延长气流与曲线形气道 1a 的孔壁面的接触时长，从而提高气溶胶的提取率。

一实施例中，曲线形气道 1a 呈螺旋线形。也就是说，曲线形气道 1a 的立体形状呈空间螺旋线形。螺旋线形的曲线形气道 1a 的任意一点与起点的连线相对于其轴线具有倾斜角度。螺旋线形的曲线形气道 1a 可以极大地延长气流的流动路径，将气溶胶从气溶胶生成基质内析出至曲线形气道 1a 中，提高气溶胶在气溶胶生成基质内的流动速度，从而提高气流的冲击力，使气溶胶能得到均匀混合，提高气溶胶均匀性，提升用户的抽吸感受。

气道 1a 的投影形状不做限制，比如，气道 1a 的投影形状可以是圆形、多边形（包括但不限于三角形、正方形、棱形等），椭圆形、跑道形或异形等，其中，异形是指前面所列举的形状之外的其它对称或非对称的形状。

需要说明的是，本申请实施中，除非特殊说明，否则投影面均是指垂直于第三方向的平面。

一实施例中，请参阅图 3 和图 4，基础部 1 包括一个圆形气道 1a 和多个扇形气道 1a，多个扇形气道 1a 环绕圆形气道 1a 间隔布置。

可以理解的是，多个气道 1a 也可以呈一维排列、二维矩阵排列或者呈多个同心圆排列等等。多个气道 1a 的排列方式不限。

示例性的，一实施例中，气道 1a 的数量为 4 个，4 个气道 1a 均呈扇形，4 个扇形气道 1a 均匀分布。这样，基础部 1 内的介质壁的投影大致呈“十”字型。一实施例中，气道 1a 的数量为 8 个，8 个气道 1a 均呈扇形，8 个扇形气道 1a 均匀分布。这样，基础部 1 内的介质壁的投影大致呈“米”字型。

需要说明的是，气溶胶生成基质的内部可以存在微孔，比如，对于颗粒结合体的气溶胶生成基质，颗粒与颗粒之间的间隙构成微孔，但是，本申请所述的气道 1a 与微孔不同，本申请所述的气道 1a 属于宏观意义上的孔，微孔属于微观意义上的孔，气道 1a 的投影面积以及长度等尺寸比微孔大的多。气道 1a 主要依靠设计加工而成，例如依靠口模加工而成，因此，气道 1a 的投影面积以及长度等尺寸可以根据设计要求而改变，而微孔的尺寸由颗粒与颗粒之间的间隙决定，例如，物料为颗粒状物料，物料挤出成型的气溶胶生成基质具有微孔，微孔的投影面积以及长度等尺寸通过挤出工艺及物料组份自然形成，物料加料筒流出模口后产生一定膨胀可以形成微孔。

一实施例中，至少部分子单元 2 的材质相同。例如，可以是部分子单元 2 的材质相同，另外部分子单元 2 的材质不同。又例如，可以是全部子单元 2 的材质相同。如此，制造设备简单，以挤出工艺为例，挤出机的结

构简单。

一实施例中，可以是全部子单元 2 的材质不同。这样，不同的子单元 2 可以释放不同口味的气溶胶，选择性更多。

一实施例中，至少部分子单元 2 的投影形状相同。例如，可以是部分子单元 2 的投影形状不同，且另外部分子单元 2 的投影形状相同。又例如，可以是全部子单元 2 的投影形状相同。如此，挤出机的模具例如口模结构简单。

一实施例中，可以是全部子单元 2 的投影形状不同。这样，可以提供更加清爽或者醇厚的口感，也可以匹配不同的加热方式，口感更加丰富。

一实施例中，可以是全部间隙空间 2a 的容积相同。

一实施例中，至少部分间隙空间 2a 的容积不同。例如，可以是部分间隙空间 2a 的容积不同，且另外部分间隙空间 2a 的容积相同。又例如，可以是全部间隙空间 2a 的容积不同。

一实施例中，至少部分子单元 2 沿第二方向均匀分布。例如，部分子单元 2 沿第二方向均匀分布，且另外部分子单元 2 沿第二方向不均匀分布。又例如，全部子单元 2 沿第二方向均匀分布。这样设计，气溶胶生成基质不同部位的介质质量分布趋近相同，并且气溶胶生成基质不同部位的间隙空间 2a 趋近相同，使得气溶胶生成基质不同部位的气溶胶的释放量和流动阻力趋于一致，这样，能够提高在抽吸过程中气溶胶释放均匀性，抽吸过程中每口的抽吸量趋于一致，从而提高抽吸一致性，抽吸体验好。

示例性的，一些实施例中，请参阅图 1 至图 6，子单元 2 沿第二方向均匀分布的形式包括：各个子单元 2 的投影形状相同，并且各个间隙空间 2a 的投影形状相同。例如，各个子单元 2 的投影形状相同，各个子单元 2 沿板状的基础部 1 一维分布或绕圆柱状的基础部 1 同心圆分布。也就是说，各子单元 2 自身的排布形式呈均匀。

一实施例中，全部子单元 2 沿第二方向不均匀分布。这样，可以根据抽吸需求，不均匀分布的子单元 2 可以配合不同的加热方式，不仅可以实现气溶胶生成基质的均匀加热，还可以实现抽吸过程中开始的几口及结束的几口的气溶胶一致性。

5 一些实施例中，功能段可以只设置过滤段。

另一些实施例中，功能段还包括降温段，降温段位于过滤段与气溶胶生成基质之间，降温段用于在过滤段对气溶胶进行过滤之前，对气溶胶进行降温。降温段可以改善用户吸食气溶胶时的“烫嘴”现象。

降温段采用的降温材料包括但不限于 PE（聚乙烯）、PLA（Polylactic  
10 Acid，聚乳酸）、PBAT（Polybutylene Adipate Terephthalate，聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯）、PP（Polypropylene，聚丙烯）、醋酸纤维、丙烯纤维等材料中的一种或多种组合。

过滤段采用的过滤材料包括但不限于 PE（聚乙烯）、PLA（Polylactic  
15 Acid，聚乳酸）、PBAT（Polybutylene Adipate Terephthalate，聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯）、PP（Polypropylene，聚丙烯）、醋酸纤维、丙烯纤维等材料中的一种或多种组合。

降温段和过滤段的材质可以相同，也可以不同。

一实施例中，气溶胶生成基质包括植物原料、助剂原料、发烟剂原料、粘合剂原料以及香料原料。

20 植物原料用于在加热时产生气溶胶。助剂原料用于为植物原料提供骨架支撑。发烟剂原料用于在加热时可以产生大量烟雾。粘合剂原料用于粘结组分原料。香料原料用于提供特征香气。如此，植物原料和发烟剂原料能够保证气溶胶生成量，而香料原料能够提升抽吸过程中的香气的释放，提升用户体验。助剂原料不仅能够提高混合物料的流动性，还使得气溶胶  
25 生成基质呈多孔结构，以便于气溶胶的提取和流动。粘合剂原料保证植物

原料粉末和助剂等构成稳定地混合物，避免结构松散。

一实施例中，植物原料为烟叶原料、烟叶碎片、烟梗、烟末、香味植物等经破碎处理后形成的粉末中一种或多种组合。植物原料为香味的核心来源，植物原料中的内源物质可以给用户产生生理满足感，内源物质例如生物碱进入人体血液，促进脑垂体产生多巴胺，从而获得生理满足感。

一实施例中，助剂原料可以为无机填料、润滑剂、乳化剂中一种或多种组合。其中，无机填料包括重质碳酸钙、轻质碳酸钙、沸石、凹凸棒石、滑石粉、硅藻土中一种或多种组合。无机填料可以为植物原料提供骨架支撑作用，同时无机填料还具有微孔，可以提高气溶胶生成基质的孔隙率，从而提高气溶胶释放率。

润滑剂包括小烛树蜡、巴西棕榈蜡、虫胶、向日葵蜡、米糠、蜂蜡、硬脂酸、软脂酸中一种或多种组合。润滑剂可以增加植物原料粉末的流动性，减少植物原料粉末相互间的摩擦力，可使植物原料粉末分布的整体密度较为均匀，也能降低用于挤压成型过程中所需的压力，降低口模的磨损。

乳化剂包括聚甘油脂肪酸酯、吐温-80、聚乙烯醇中一种或多种组合。乳化剂在一定程度上能够减缓香味物质在储存过程中的损失，增加香味物质的稳定性，提高产品的感官品质。

一实施例中，发烟剂原料可以包括：一元醇(如薄荷醇)；多元醇(如丙二醇、丙三醇、三乙二醇、1,3-丁二醇和四乙二醇)；多元醇的酯(如三乙酸甘油酯、柠檬酸三乙酯、二乙酸甘油酯混合物、柠檬酸三乙酯、苯甲酸苯甲酯、甘油三丁酸酯)；单羧酸；二元羧酸；多元羧酸(如月桂酸、肉豆蔻酸)或多元羧酸的脂肪族酯(如十二烷二酸二甲酯、十四烷二酸二甲酯、赤藻糖醇、1,3-丁二醇、四乙二醇、柠檬酸三乙酯、碳酸亚丙酯、月桂酸乙酯、特瑞克汀(Triactin)、内消旋赤藻糖醇、二乙酸甘油酯混合物、辛二酸二乙酯、柠檬酸三乙酯、苯甲酸苯甲酯、苯基乙酸苯甲酯、香草酸乙酯、甘

油三丁酸酯、乙酸月桂酯)中一种或多种组合。

一实施例中,粘合剂原料通过与组分原料界面润湿而紧密接触,产生分子间的吸引力,从而起到粘结组分原料例如粉体、液体等的作用。粘合剂原料可以为天然植物提取、非离子化改性粘性多糖,包括罗望子多糖、瓜尔胶、改性纤维素(如羧甲基纤维素)中的一种或多种组合。粘合剂用于将颗粒粘接在一起,不易松散,此外提高了气溶胶生成基质的耐水性,对人体无害。

一实施例中,香料原料用于提供特征香气,如干草香、烤甜香、烟碱的固体或液体物质。香料原料可以包括烟草、香味植物提取物、浸膏、精油、净油中的一种或多种组合;香料原料可以包括单体香味物质,例如巨豆三烯酮、新植二烯、香叶醇、橙花醇等中的一种或多种组合。

在本申请的描述中,参考术语“一实施例中”、“一些实施例中”、“另一些实施例中”、“又一些实施例中”、或“示例性的”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请实施例的至少一个实施例或示例中。在本申请中,对上述术语的示意性表述不是必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本申请中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本申请的保护范围之内。

## 权利要求书

1.一种气溶胶生成基质，包括：

基础部；

多个子单元，位于所述基础部沿第一方向的外侧，多个所述子单元沿  
5 所述基础部的第二方向间隔设置，相邻的两个所述子单元之间的空间为间隙空间，其中，第一方向和第二方向相交。

2.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，所述子单元包括第一部分和  
第二部分，所述第二部分和所述第一部分沿第一方向排列，所述第一部分  
沿第二方向的尺寸大于所述第二部分沿第二方向的尺寸；

10 所述第二部分连接所述基础部和所述第一部分，或者所述第一部分连接  
所述基础部和所述第二部分。

3.根据权利要求 2 所述的气溶胶生成基质，所述子单元包括一个所述第  
一部分和多个所述第二部分，多个所述第二部分沿第二方向间隔布置并位  
于所述第一部分的内侧，所述第二部分连接所述基础部和所述第一部分。

15 4.根据权利要求 2 所述的气溶胶生成基质，相邻的两个所述第一部分沿  
第二方向的间距为第一间距，所述第一部分沿第二方向的尺寸与所述第一  
间距的比值在 10:1 至 1:1 之间。

5.根据权利要求 2 所述的气溶胶生成基质，所述第一部分的壁厚为  
0.1mm 至 0.5mm。

20 6.根据权利要求 2 所述的气溶胶生成基质，所述第二部分沿第一方向的  
尺寸为 0.5mm 至 5mm。

7.根据权利要求 2 所述的气溶胶生成基质，所述第一部分沿第二方向的  
尺寸与所述第二部分沿第一方向的尺寸的比值为 1:2 至 2:1。

8.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，所述气溶胶生成基质的最大

壁厚与最小壁厚两者之差为第一差值，所述第一差值与所述气溶胶生成基质的最小壁厚的百分比为 0%至 100%。

9.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，以垂直于第三方向的平面为投影面，所述气溶胶生成基质的投影形状的水力直径为 5mm 至 15mm。

5 10.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，所述子单元的数量在 6 个至 30 个之间。

11.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，相邻的两个所述子单元沿第二方向的最小间距为 0.1mm 至 1mm。

12.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，以垂直于第三方向的平面  
10 为投影面，所有所述子单元的总投影面积与所有所述间隙空间的总投影面积 1:9 至 1:1 间。

13.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，所述基础部呈板状结构，所述基础部的壁厚方向与第一方向一致；或者，  
所述基础部呈圆柱状结构。

15 14.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，所述基础部的内部形成有贯穿其沿第三方向至少一端的气道。

15.根据权利要求 14 所述的气溶胶生成基质，所述气道的数量为多个，多个所述气道间隔布置。

16.根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，所述气溶胶生成基质的外  
20 侧被配置有发热层，所述发热层设置于所述子单元的外表面并能够加热所述子单元；和/或，

以垂直于第三方向的平面为投影面，所述气溶胶生成基质的投影形状为圆形、椭圆形或者多边形。

17. 根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，所述子单元位于所述气溶  
25 胶生成基质沿第一方向的最外侧；和/或，

以垂直于第三方向的平面为截面，所述子单元任意一个位置处的截面相同，其中，第一方向和第三方向相互垂直。

18. 根据权利要求 1 所述的气溶胶生成基质，第一方向和第二方向相互垂直；或者，

5       第一方向为径向，第二方向为周向。

19. 一种气溶胶生成制品，包括：

权利要求 1 至 18 任一项所述气溶胶生成基质；

功能段，设置于所述气溶胶生成基质沿第三方向的一端，所述功能段至少包括用于过滤气溶胶的过滤段。

10       20. 一种电子雾化装置，包括：

权利要求 19 所述气溶胶生成制品；

加热件，设置于所述子单元沿第一方向的外侧，所述加热件用于加热所述气溶胶生成基质以产生气溶胶。

21. 根据权利要求 20 所述的电子雾化装置，所述加热件为激光加热器。

15

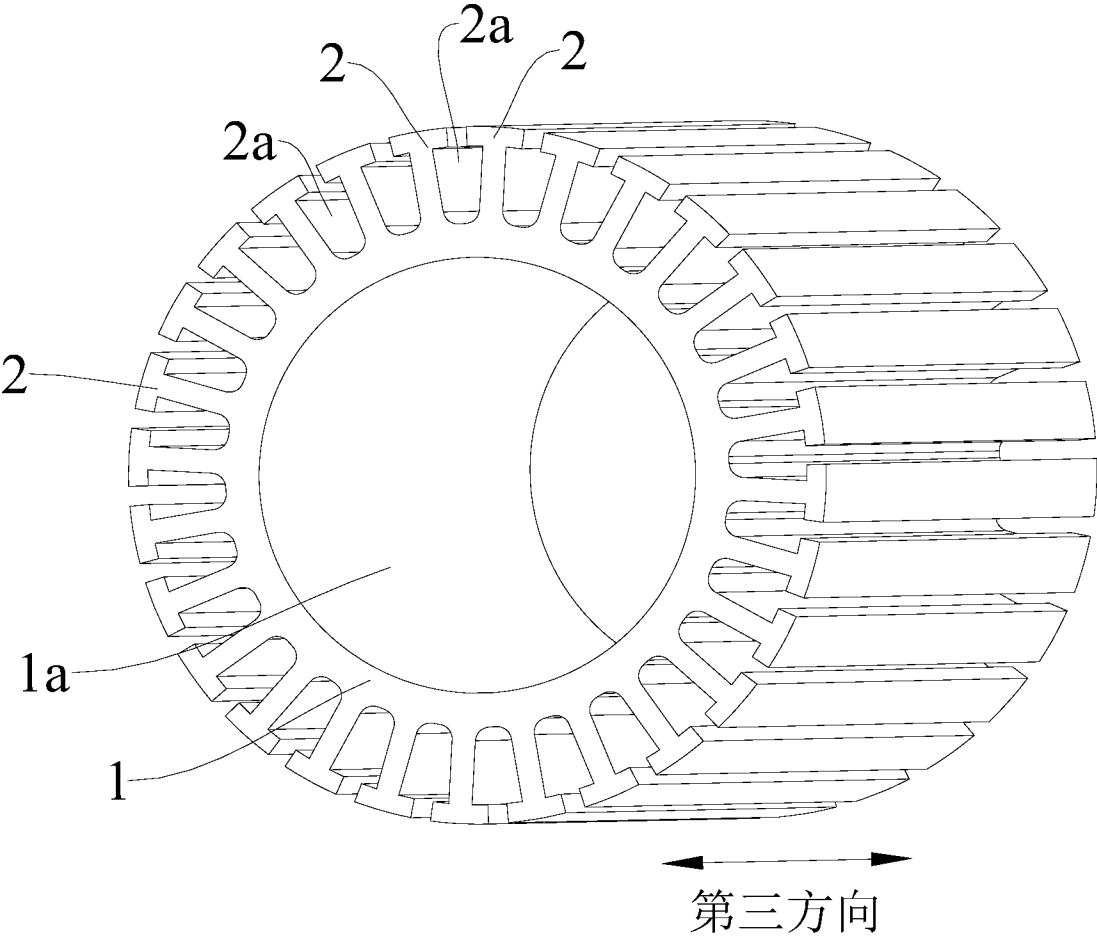


图 1

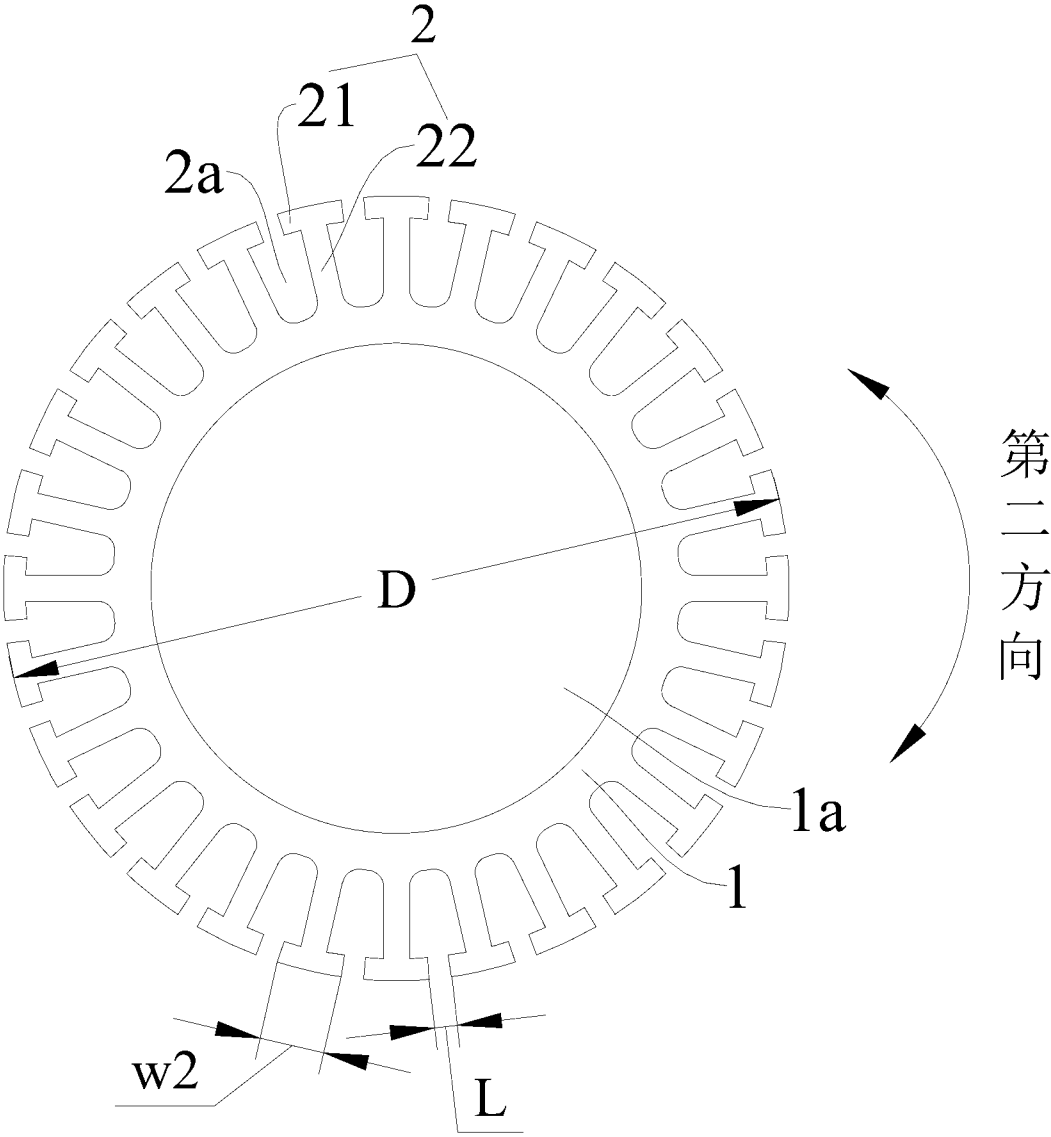


图 2

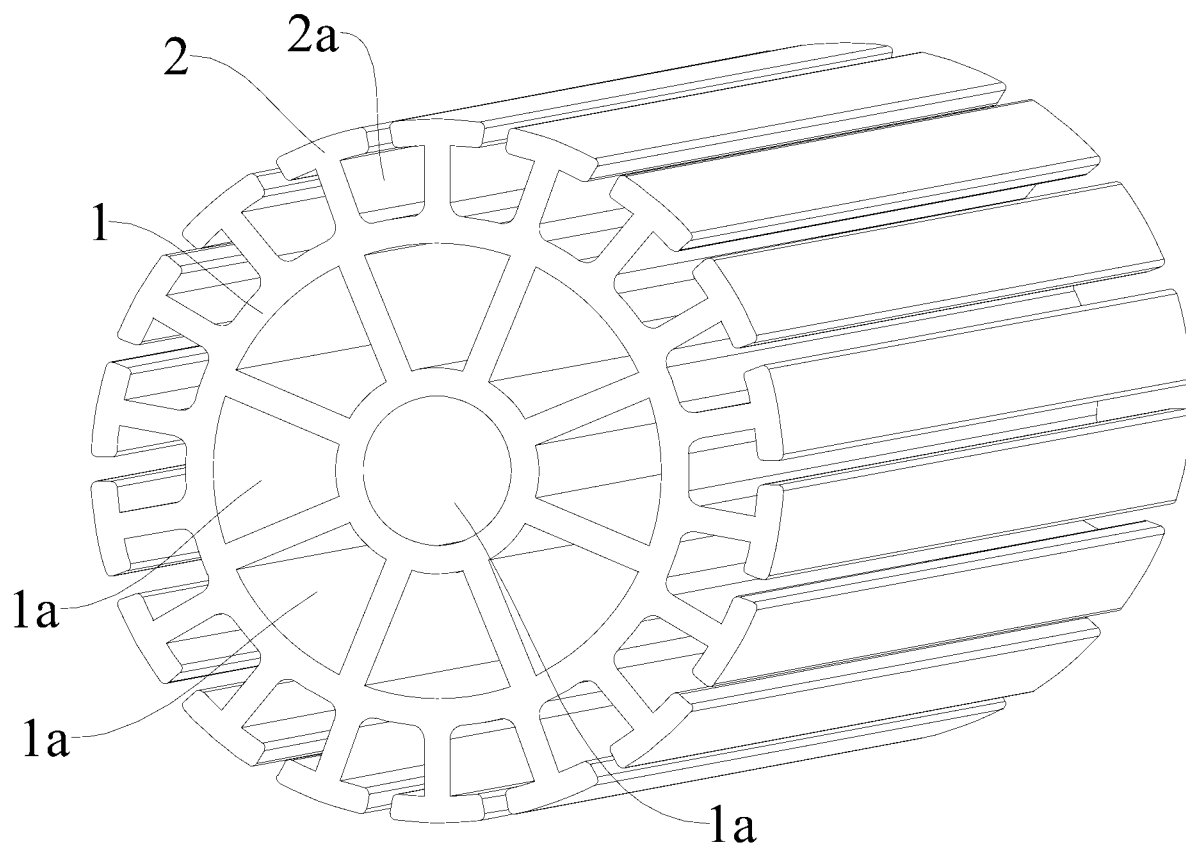


图 3

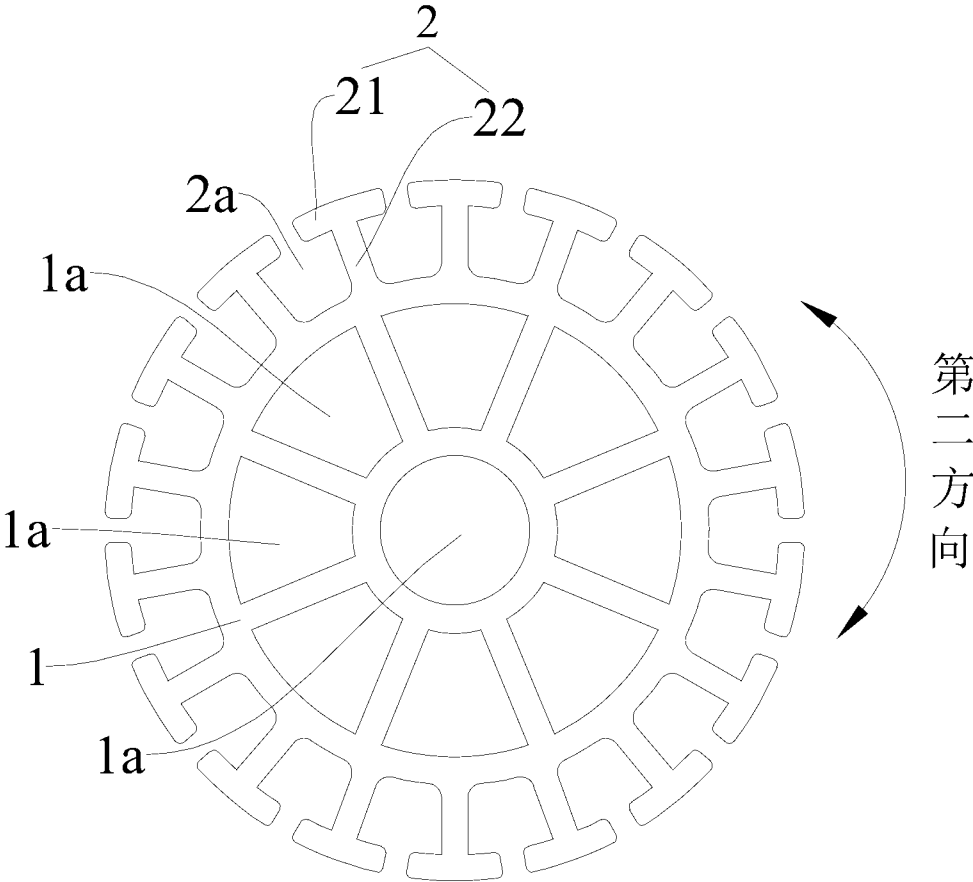


图 4

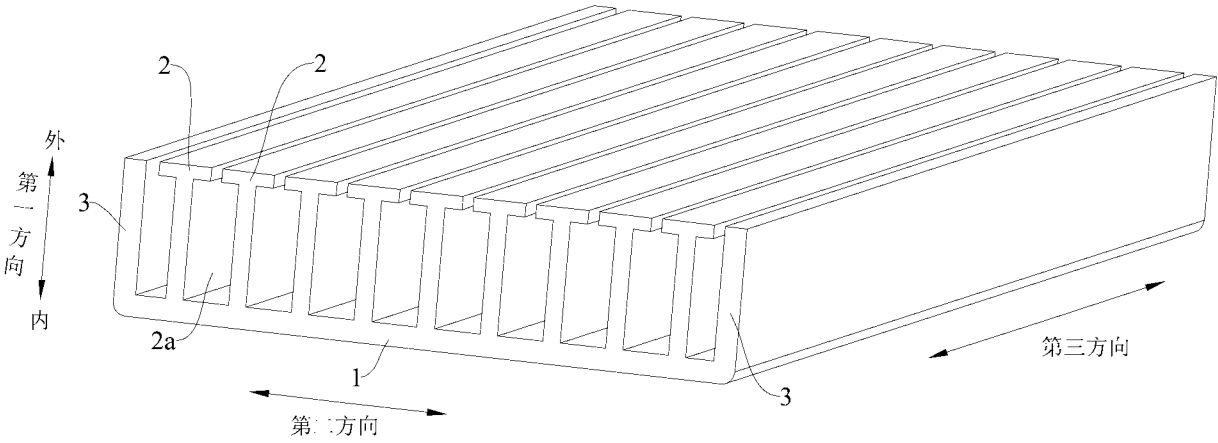


图 5

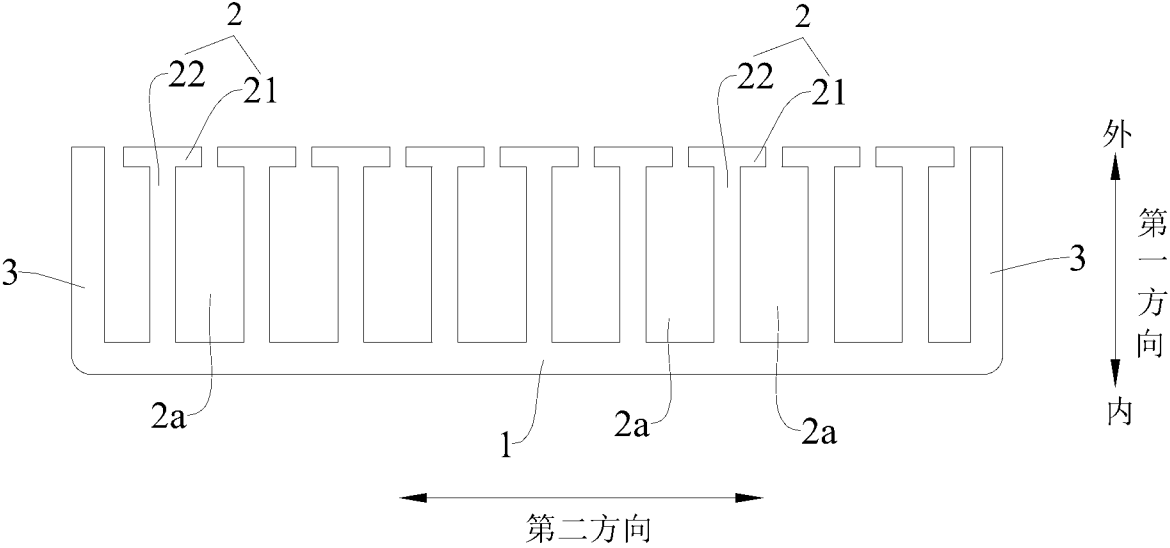


图 6

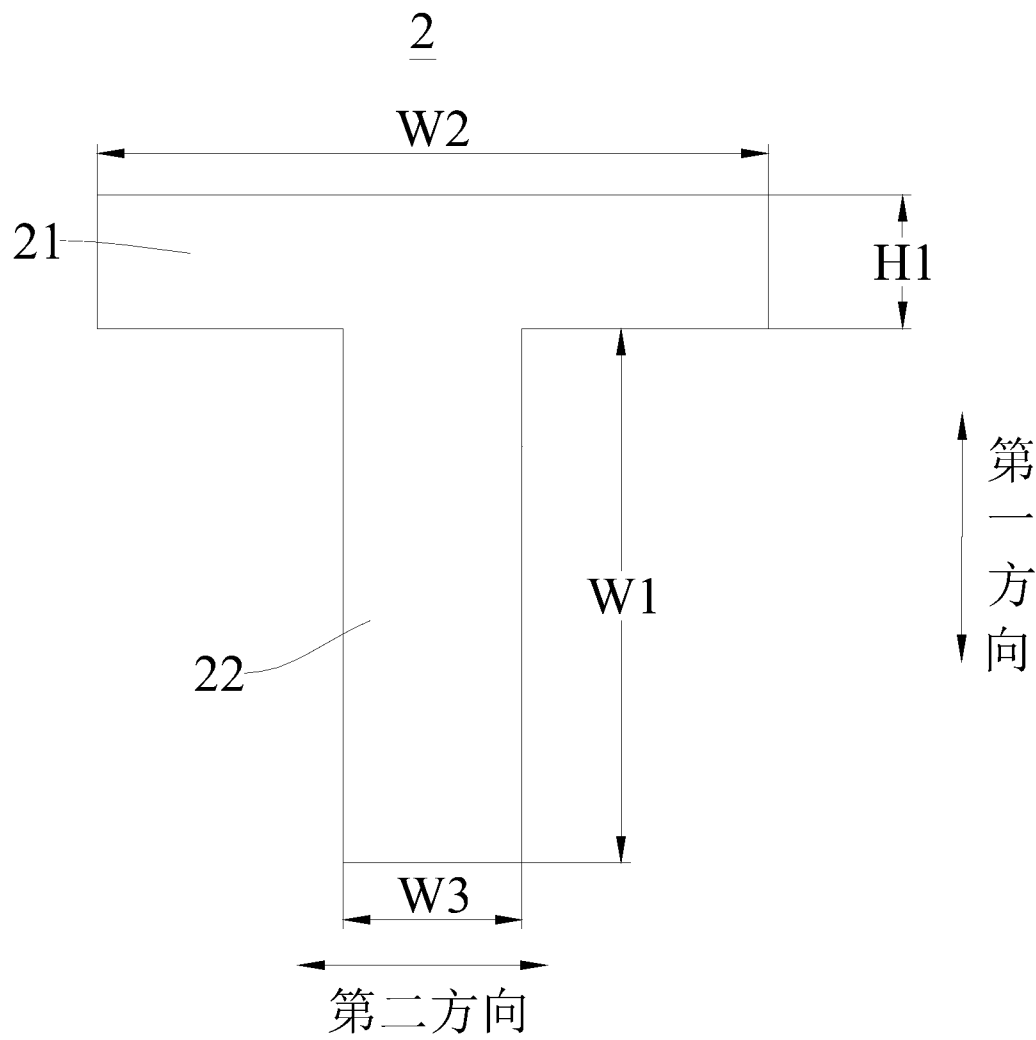


图 7

2

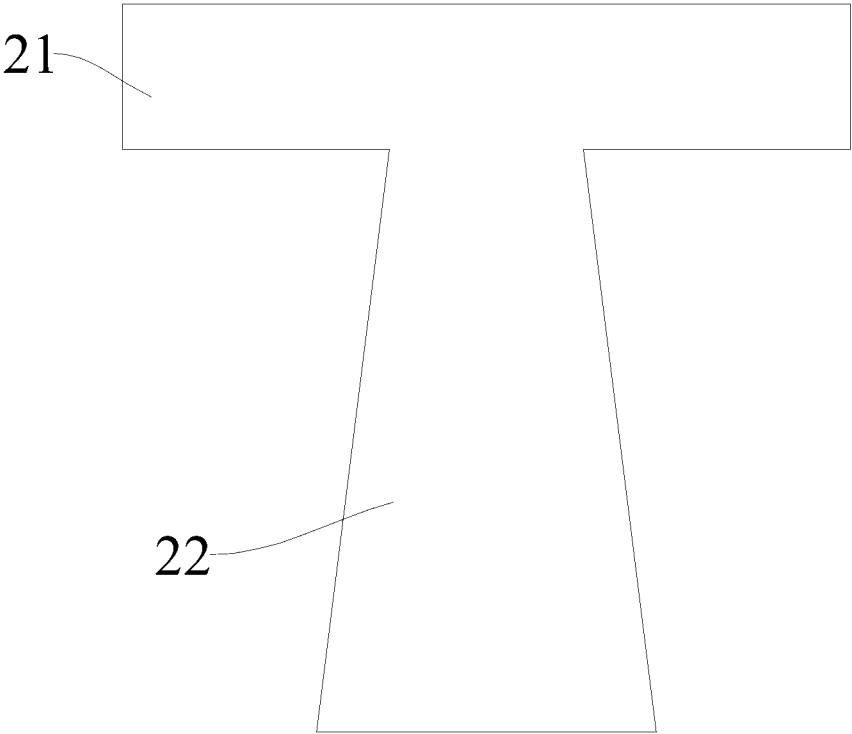


图 8

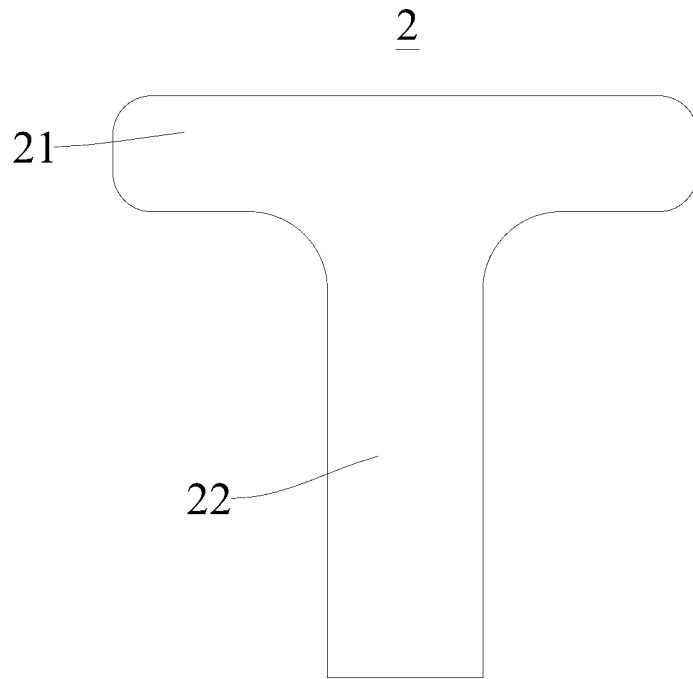


图 9

2

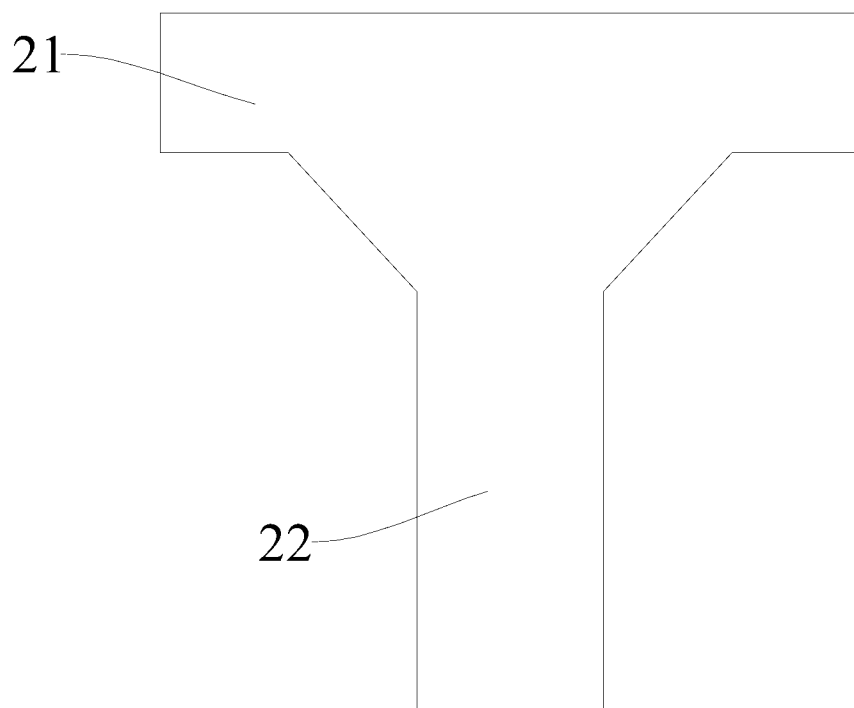


图 10

2

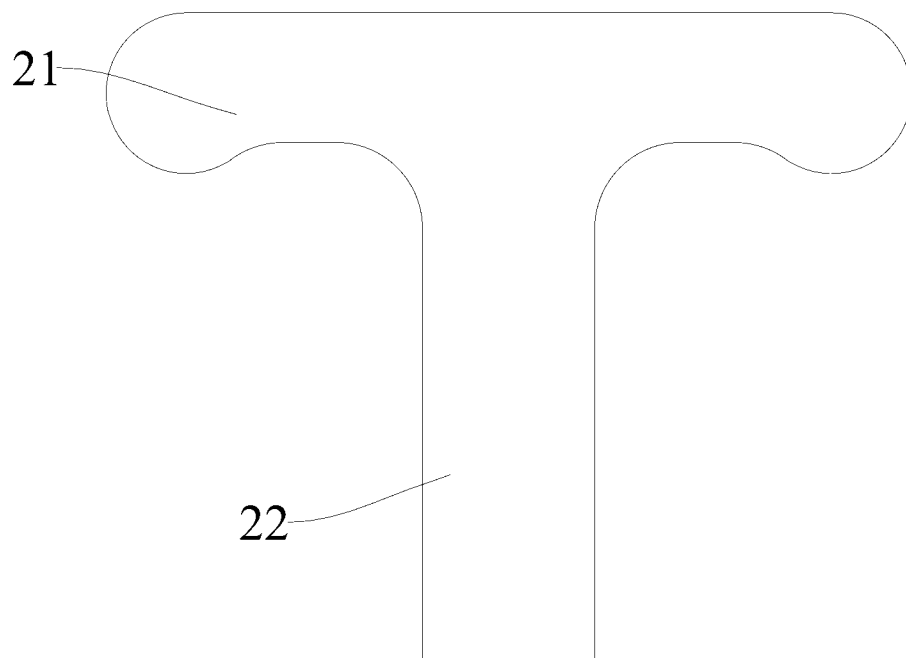


图 11

2

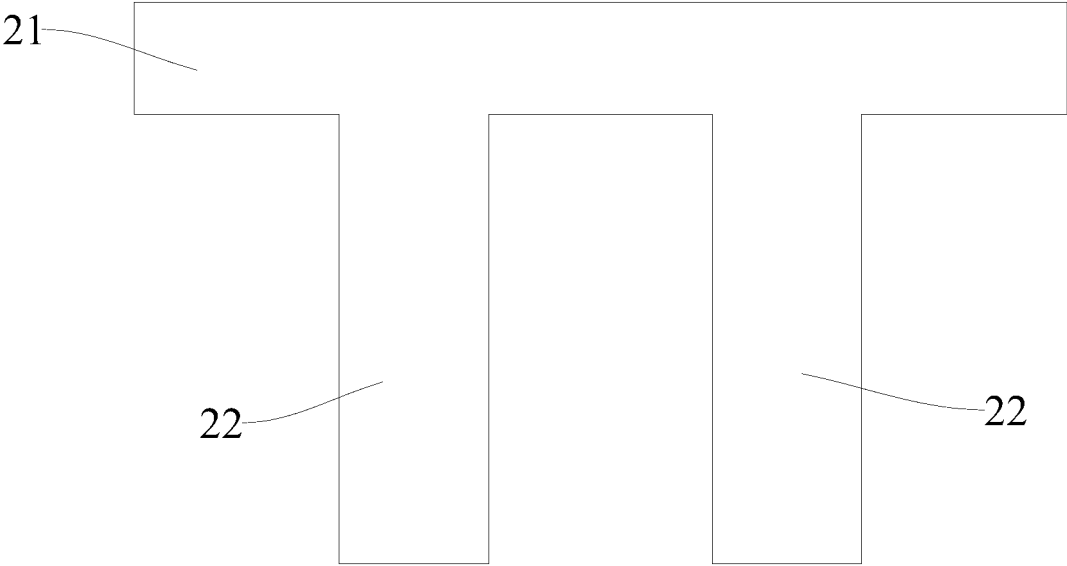


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099768

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                        |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>A24F40/40(2020.01)i; A24F40/20(2020.01)i; A24D1/20(2020.01)i<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC: A24<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>CNTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 思摩尔, 麦克韦尔, 气溶胶, 烟, 基质, 介质, 材料, 制品, 基材, 芯材, 凹, 槽, 沟, 通道, 流道, 气道, 流通, 表面, 圆周, 外周, 周向, 径向, 激光, 加热, aerosol, atomiz+, vapor+, cigaret+, substrate, matrix, groove, protrude, convex, concave, surround+, radial, circumferen+, surface, channel, flow, laser, heat+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                     | Relevant to claim No.                                                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 110292208 A (YUNNAN ENDIAN TECHNOLOGY INDUSTRIAL DEVELOPMENT CO., LTD.) 01 October 2019 (2019-10-01)<br>description, paragraphs [0007]-[0030], and figures 1 and 2  | 1-2, 4-20                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 110292208 A (YUNNAN ENDIAN TECHNOLOGY INDUSTRIAL DEVELOPMENT CO., LTD.) 01 October 2019 (2019-10-01)<br>description, paragraphs [0007]-[0030], and figures 1 and 2  | 21                                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 113966175 A (JT INTERNATIONAL S.A.) 21 January 2022 (2022-01-21)<br>description, paragraphs [0056]-[0069], and figures 6, 9 and 10                                  | 1, 8-13, 16-20                                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 113966175 A (JT INTERNATIONAL S.A.) 21 January 2022 (2022-01-21)<br>description, paragraphs [0056]-[0069], and figures 6, 9 and 10                                  | 21                                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 110870587 A (SHANGHAI NEW TOBACCO PRODUCT RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. et al.) 10 March 2020 (2020-03-10)<br>description, paragraphs [0031]-[0053], and figures 1-6 | 1-2, 4-13, 16-18                                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 115515445 A (KT&G CORP.) 23 December 2022 (2022-12-23)<br>description, paragraph [0056], and figures 1-3                                                            | 21                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>16 August 2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>22 August 2024</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br><b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)<br/>China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,<br/>Beijing 100088</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                        | Authorized officer<br><br><br>Telephone No.                                 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099768

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 102946747 A (R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 27 February 2013 (2013-02-27)<br>description, paragraphs [0041], [0090] and [0094], and figures 1 and 6 | 1-2, 4-19             |
| X         | TW 202241293 A (JT INTERNATIONAL S.A.) 01 November 2022 (2022-11-01)<br>description, paragraphs [0051]-[0059], and figures 1-3                         | 1, 8-18               |
| E         | CN 118370401 A (SMOORE INTERNATIONAL HOLDINGS LIMITED) 23 July 2024 (2024-07-23)<br>description, paragraphs [0055]-[0126], and figures 1-3, 5 and 10   | 1, 8-10, 13-21        |
| E         | CN 118370412 A (SMOORE INTERNATIONAL HOLDINGS LIMITED) 23 July 2024 (2024-07-23)<br>description, paragraphs [0051]-[0101], and figures 1-3 and 8-14    | 1, 8, 10, 13-21       |
| E         | CN 118402654 A (SMOORE INTERNATIONAL HOLDINGS LIMITED) 30 July 2024 (2024-07-30)<br>description, paragraphs [0061]-[0121], and figures 1-3 and 20-23   | 1, 8, 10, 13-21       |
| A         | KR 20210084014 A (KT & G CORP.) 07 July 2021 (2021-07-07)<br>entire document                                                                           | 1-21                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2024/099768**

| Patent document cited in search report |             |   | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|-------------|---|-----------------------------------|-------------------------|-------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 110292208   | A | 01 October 2019                   | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 113966175   | A | 21 January 2022                   | JP                      | 2022535189  | A  | 05 August 2022                    |
|                                        |             |   |                                   | TW                      | 202102147   | A  | 16 January 2021                   |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 3975764     | A1 | 06 April 2022                     |
|                                        |             |   |                                   | US                      | 2022211101  | A1 | 07 July 2022                      |
|                                        |             |   |                                   | CA                      | 3141947     | A1 | 03 December 2020                  |
|                                        |             |   |                                   | WO                      | 2020239599  | A1 | 03 December 2020                  |
|                                        |             |   |                                   | KR                      | 20220013383 | A  | 04 February 2022                  |
|                                        |             |   |                                   | EA                      | 202193242   | A1 | 18 March 2022                     |
| CN                                     | 110870587   | A | 10 March 2020                     | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 115515445   | A | 23 December 2022                  | KR                      | 20220134978 | A  | 06 October 2022                   |
|                                        |             |   |                                   | KR                      | 102513606   | B1 | 23 March 2023                     |
|                                        |             |   |                                   | WO                      | 2022211209  | A1 | 06 October 2022                   |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 4133955     | A1 | 15 February 2023                  |
|                                        |             |   |                                   | JP                      | 2023523901  | A  | 08 June 2023                      |
|                                        |             |   |                                   | JP                      | 7495026     | B2 | 04 June 2024                      |
|                                        |             |   |                                   | US                      | 2023172272  | A1 | 08 June 2023                      |
| CN                                     | 102946747   | A | 27 February 2013                  | JP                      | 2013524850  | A  | 20 June 2013                      |
|                                        |             |   |                                   | JP                      | 5976637     | B2 | 23 August 2016                    |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 2647300     | A2 | 09 October 2013                   |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 2647300     | B1 | 24 April 2019                     |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 2566358     | A1 | 13 March 2013                     |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 2566358     | B1 | 05 October 2022                   |
|                                        |             |   |                                   | WO                      | 2011139730  | A1 | 10 November 2011                  |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 3520636     | A1 | 07 August 2019                    |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 3520636     | B1 | 17 April 2024                     |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 2647301     | A2 | 09 October 2013                   |
|                                        |             |   |                                   | EP                      | 2647301     | B1 | 28 August 2019                    |
| TW                                     | 202241293   | A | 01 November 2022                  | EP                      | 4326102     | A1 | 28 February 2024                  |
|                                        |             |   |                                   | KR                      | 20240001166 | A  | 03 January 2024                   |
|                                        |             |   |                                   | JP                      | 2024515003  | A  | 04 April 2024                     |
|                                        |             |   |                                   | US                      | 2024196958  | A1 | 20 June 2024                      |
|                                        |             |   |                                   | WO                      | 2022223708  | A1 | 27 October 2022                   |
| CN                                     | 118370401   | A | 23 July 2024                      | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 118370412   | A | 23 July 2024                      | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 118402654   | A | 30 July 2024                      | None                    |             |    |                                   |
| KR                                     | 20210084014 | A | 07 July 2021                      | KR                      | 102420584   | B1 | 13 July 2022                      |

A. 主题的分类

A24F40/40(2020.01)i; A24F40/20(2020.01)i; A24D1/20(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: A24

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))

CNTEXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 思摩尔, 麦克韦尔, 气溶胶, 烟, 基质, 介质, 材料, 制品, 基材, 芯材, 凹, 槽, 沟, 通道, 流道, 气道, 流通, 表面, 圆周, 外周, 周向, 径向, 激光, 加热, aerosol, atomiz+, vapor+, ci-garet+, substrate, matrix, groove, protrude, convex, concave, surround+, radial, circumferen+, surface, channel, flow, laser, 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 110292208 A (云南恩典科技产业发展有限公司) 2019年10月1日 (2019 - 10 - 01)<br>说明书第[0007]-[0030]段、附图1-2      | 1-2,4-20       |
| Y   | CN 110292208 A (云南恩典科技产业发展有限公司) 2019年10月1日 (2019 - 10 - 01)<br>说明书第[0007]-[0030]段、附图1-2      | 21             |
| X   | CN 113966175 A (日本烟草国际股份有限公司) 2022年1月21日 (2022 - 01 - 21)<br>说明书第[0056]-[0069]段, 附图6、9-10    | 1,8-13,16-20   |
| Y   | CN 113966175 A (日本烟草国际股份有限公司) 2022年1月21日 (2022 - 01 - 21)<br>说明书第[0056]-[0069]段, 附图6、9-10    | 21             |
| X   | CN 110870587 A (上海新型烟草制品研究院有限公司 等) 2020年3月10日 (2020 - 03 - 10)<br>说明书第[0031]-[0053]段、附图1-6   | 1-2,4-13,16-18 |
| Y   | CN 115515445 A (韩国烟草人参公社) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23)<br>说明书第[0056]段、附图1-3                  | 21             |
| X   | CN 102946747 A (R.J.雷诺兹烟草公司) 2013年2月27日 (2013 - 02 - 27)<br>说明书第[0041]、[0090]、[0094]段, 附图1、6 | 1-2,4-19       |

☒ 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

“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

2024年8月16日

国际检索报告邮寄日期

2024年8月22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

汤晨光

电话号码 (+86) 010-53962607

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

|         |                                                                                            |              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 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       | TW 202241293 A (JT INT. S.A.) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01)<br>说明书第[0051]-[0059]段、附图1-3      | 1,8-18       |
| E       | CN 118370401 A (思摩尔国际控股有限公司) 2024年7月23日 (2024 - 07 - 23)<br>说明书第[0055]-[0126]段、附图1-3、5、10  | 1,8-10,13-21 |
| E       | CN 118370412 A (思摩尔国际控股有限公司) 2024年7月23日 (2024 - 07 - 23)<br>说明书第[0051]-[0101]段、附图1-3、8-14  | 1,8,10,13-21 |
| E       | CN 118402654 A (思摩尔国际控股有限公司) 2024年7月30日 (2024 - 07 - 30)<br>说明书第[0061]-[0121]段、附图1-3、20-23 | 1,8,10,13-21 |
| A       | KR 20210084014 A (KT & G CORP.) 2021年7月7日 (2021 - 07 - 07)<br>全文                           | 1-21         |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/099768

| 检索报告引用的专利文件 |             |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-------------|---|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 110292208   | A | 2019年10月1日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 113966175   | A | 2022年1月21日     | JP   | 2022535189  | A  | 2022年8月5日      |
|             |             |   |                | TW   | 202102147   | A  | 2021年1月16日     |
|             |             |   |                | EP   | 3975764     | A1 | 2022年4月6日      |
|             |             |   |                | US   | 2022211101  | A1 | 2022年7月7日      |
|             |             |   |                | CA   | 3141947     | A1 | 2020年12月3日     |
|             |             |   |                | WO   | 2020239599  | A1 | 2020年12月3日     |
|             |             |   |                | KR   | 20220013383 | A  | 2022年2月4日      |
|             |             |   |                | EA   | 202193242   | A1 | 2022年3月18日     |
| CN          | 110870587   | A | 2020年3月10日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 115515445   | A | 2022年12月23日    | KR   | 20220134978 | A  | 2022年10月6日     |
|             |             |   |                | KR   | 102513606   | B1 | 2023年3月23日     |
|             |             |   |                | WO   | 2022211209  | A1 | 2022年10月6日     |
|             |             |   |                | EP   | 4133955     | A1 | 2023年2月15日     |
|             |             |   |                | JP   | 2023523901  | A  | 2023年6月8日      |
|             |             |   |                | JP   | 7495026     | B2 | 2024年6月4日      |
|             |             |   |                | US   | 2023172272  | A1 | 2023年6月8日      |
| CN          | 102946747   | A | 2013年2月27日     | JP   | 2013524850  | A  | 2013年6月20日     |
|             |             |   |                | JP   | 5976637     | B2 | 2016年8月23日     |
|             |             |   |                | EP   | 2647300     | A2 | 2013年10月9日     |
|             |             |   |                | EP   | 2647300     | B1 | 2019年4月24日     |
|             |             |   |                | EP   | 2566358     | A1 | 2013年3月13日     |
|             |             |   |                | EP   | 2566358     | B1 | 2022年10月5日     |
|             |             |   |                | WO   | 2011139730  | A1 | 2011年11月10日    |
|             |             |   |                | EP   | 3520636     | A1 | 2019年8月7日      |
|             |             |   |                | EP   | 3520636     | B1 | 2024年4月17日     |
|             |             |   |                | EP   | 2647301     | A2 | 2013年10月9日     |
|             |             |   |                | EP   | 2647301     | B1 | 2019年8月28日     |
| TW          | 202241293   | A | 2022年11月1日     | EP   | 4326102     | A1 | 2024年2月28日     |
|             |             |   |                | KR   | 20240001166 | A  | 2024年1月3日      |
|             |             |   |                | JP   | 2024515003  | A  | 2024年4月4日      |
|             |             |   |                | US   | 2024196958  | A1 | 2024年6月20日     |
|             |             |   |                | WO   | 2022223708  | A1 | 2022年10月27日    |
| CN          | 118370401   | A | 2024年7月23日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 118370412   | A | 2024年7月23日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 118402654   | A | 2024年7月30日     | 无    |             |    |                |
| KR          | 20210084014 | A | 2021年7月7日      | KR   | 102420584   | B1 | 2022年7月13日     |