

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 1 月 11 日 (11.01.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/007343 A1

(51) 国际专利分类号:

A24F 40/40 (2020.01) *A24F 40/50* (2020.01)

A24F 40/42 (2020.01) *A24F 40/51* (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01) *A24F 40/10* (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/104754

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 8 日 (08.07.2022)

(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: 赵月阳 (ZHAO, Yueyang); 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)。樊文远 (FAN, Wenyuan); 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)。李光辉 (LI, Guanghui); 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)。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)。

(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 A209, Guangdong 518057 (CN)。

(54) Title: ATOMIZER AND ELECTRONIC ATOMIZATION DEVICE

(54) 发明名称: 雾化器及电子雾化装置

121

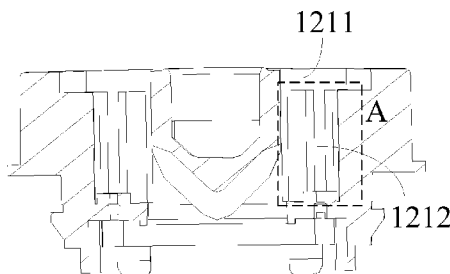


图 3

(57) Abstract: Disclosed in the present application are an atomizer and an electronic atomization device. The atomizer comprises a casing, an atomization base and a heating body, wherein the atomization base is arranged in the casing; the atomization base is matched with the casing to form a liquid storage chamber; the atomization base is provided with a mounting chamber; the atomization base is provided with liquid discharging holes, which enable the liquid storage chamber to be communicated with the mounting chamber; the heating body is arranged in the mounting chamber, and is in fluid communication with the liquid storage chamber via the liquid discharging holes; the liquid discharging holes are stepped holes, and the equivalent diameter of the portions of the liquid discharging holes close to the liquid storage chamber is greater than the equivalent diameter of the portions of the liquid discharging holes away from the liquid storage chamber, thereby facilitating bubbles on the side of the heating body close to the liquid storage chamber to enter the liquid storage chamber through the liquid discharging holes, thus avoiding insufficient liquid supply caused by bubbles.

(57) 摘要: 本申请公开了一种雾化器及电子雾化装置, 雾化器包括壳体、雾化座和发热体; 雾化座设于壳体内, 雾化座与壳体配合形成储液腔; 雾化座具有安装腔; 雾化座上设有下液孔, 下液孔将储液腔与安装腔连通; 发热体设于安装腔内, 发热体通过下液孔与储液腔流体连通; 其中, 下液孔为阶梯孔, 下液孔靠近储液腔部分的当量直径大于下液孔远离储液腔部分的当量直径, 易于使发热体靠近储液腔一侧的气泡从下液孔脱离进入储液腔, 避免气泡造成的供液不足。

(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, 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, 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, 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, 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))。

雾化器及电子雾化装置

技术领域

本申请涉及雾化技术领域，尤其涉及一种雾化器及电子雾化装置。

背景技术

电子雾化装置一般包括雾化器、电池和控制电路，雾化器用于存储和雾化气溶胶生成基质，控制电路用于控制电池给雾化器输出能量。其中，雾化器包括储液腔和发热体，储液腔用于存储气溶胶生成基质，发热体用于雾化气溶胶生成基质，储液腔与发热体流体连通。发热体一般设置在储液腔下方，正常抽吸时，气溶胶生成基质在重力的作用下流向发热体。

在初次给储液腔注液或电子雾化装置长时间倒置后摆正时，发热体靠近储液腔的表面会存在气泡，或雾化过程中从发热体进入的气泡会存在于发热体靠近储液腔的表面，气泡会阻碍储液腔向发热体的供液，易造成供液不足，造成发热体干烧产生焦味，甚至烧断发热体上的加热元件。

发明内容

本申请提供的雾化器和电子雾化装置，解决现有技术中发热体靠近储液腔的表面存在的气泡造成供液不足的问题。

为了解决上述技术问题，本申请提供的第一个技术方案为：提供一种雾化器，包括壳体、雾化座和发热体；所述雾化座设于所述壳体内，所述雾化座与所述壳体配合形成储液腔；所述雾化座具有安装腔；所述雾化座上设有下液孔，所述下液孔将所述储液腔与所述安装腔连通；所述发热体设于所述安装腔内；所述发热体通过所述下液孔与所述储液腔流体连通；其中，所述下液孔为阶梯孔，所述下液孔靠近所述储液腔部分的当量直径大于所述下液孔远离所述储液腔部分的当量直径。

在一实施方式中，所述下液孔的孔壁具有至少一层阶梯，一层所述阶梯形成一段子下液孔；所述下液孔靠近所述储液腔的端口的当量直径大于所述阶梯形成的子下液孔的当量直径。

在一实施方式中，所述下液孔的孔壁具有多层所述阶梯，多层所述阶梯形成多个所述子下液孔；沿着从所述储液腔流向所述发热体的方向，多个所述子下液孔的当量直径逐渐减小。

在一实施方式中,所述下液孔靠近所述储液腔的端口的当量直径不小于1mm。

在一实施方式中,所述子下液孔的当量直径为0-2mm。

在一实施方式中,所述下液孔靠近所述储液腔的端口的当量直径比所述子下液孔的当量直径大0.1mm-5mm。

在一实施方式中,所述下液孔的孔壁具有多个翅片,多个所述翅片沿着所述下液孔的孔壁的周向间隔设置,所述翅片的长度方向与所述下液孔的轴线平行设置;多个所述翅片配合形成至少一层所述阶梯。

在一实施方式中,每个所述翅片靠近所述储液腔的端面为平面。

在一实施方式中,每个所述翅片远离所述下液孔的孔壁的端面为平面;多个所述翅片靠近所述储液腔的端面与所述下液孔靠近所述储液腔的端口之间的距离相同,多个所述翅片配合形成一层所述阶梯,多个所述翅片远离所述下液孔的孔壁的端面围设形成一段所述子下液孔。

在一实施方式中,多个所述翅片包括至少一个第一翅片和至少一个第二翅片;所述第一翅片靠近所述储液腔的端面与所述下液孔靠近所述储液腔的端口之间的距离为第一值,所述第二翅片靠近所述储液腔的端面与所述下液孔靠近所述储液腔的端口之间的距离为第二值,所述第一值小于所述第二值;

所述雾化座上还设有出雾孔,所述出雾孔与所述安装腔连通;所述雾化座上设有两个所述下液孔,分别位于所述出雾孔的两侧;所述下液孔的孔壁靠近所述出雾孔的部分设有所述第一翅片,所述下液孔的孔壁远离所述出雾孔的部分设有所述第二翅片。

在一实施方式中,多个所述翅片沿着所述下液孔的孔壁的周向均匀间隔设置。

在一实施方式中,所述雾化座上还设有出雾孔,所述出雾孔与所述安装腔连通;所述雾化座上设有两个所述下液孔,分别位于所述出雾孔的两侧;

所述下液孔的孔壁越靠近所述出雾孔一侧,所述翅片的分布密度越大。

在一实施方式中,所述下液孔的孔壁上设有凸块,所述凸块沿着所述下液孔的孔壁的周向延伸,所述凸块形成至少一层所述阶梯。

在一实施方式中,所述凸块沿着所述下液孔的孔壁的周向整周设置或部分设置。

在一实施方式中,所述凸块靠近所述储液腔的端面为平面。

在一实施方式中,所述雾化座上还设有出雾孔,所述出雾孔与所述安装腔连通;所述雾化座上设有两个所述下液孔,分别位于所述出雾孔的两侧;

所述凸块沿着所述下液孔的孔壁的周向部分设置,所述下液孔的孔壁远离所述出雾孔的

部分设有所述凸块。

在一实施方式中，所述下液孔的孔壁靠近所述储液腔的部分设有疏气溶胶生成基质层，所述疏气溶胶生成基质层环绕所述下液孔的孔壁的周向整周设置。

在一实施方式中，所述疏气溶胶生成基质层围设形成的形状的当量直径大于所述下液孔的当量直径。

在一实施方式中，所述雾化器还包括密封件，所述密封件设于所述雾化座的侧面和所述雾化座靠近所述储液腔的表面，且所述密封件位于所述雾化座靠近所述储液腔的表面的部分延伸至所述下液孔的孔壁形成所述疏气溶胶生成基质层。

在一实施方式中，所述密封件的材质为硅胶。

在一实施方式中，所述壳体内部具有隔片，将所述储液腔分隔为两个子储液腔；所述雾化座上设有两个所述下液孔，两个所述下液孔与两个所述子储液腔一一对应连通；

所述发热体与所述雾化座配合形成发热体吸液腔；所述发热体吸液腔将两个所述下液孔连通；所述两个子储液腔分别为第一子储液腔、第二子储液腔；所述两个下液孔分别为第一下液孔和第二下液孔，所述第一子储液腔、所述第一下液孔、所述发热体吸液腔、所述第二下液孔以及所述第二子储液腔依次连接形成 U 形结构；所述雾化器倒置时，两个所述子储液腔内的气体和/或气溶胶生成基质不串流。

为了解决上述技术问题，本申请提供的第二个技术方案为：提供一种电子雾化装置，包括雾化器和主机；所述雾化器用于存储和雾化气溶胶生成基质；所述雾化器为上述任一项所述的雾化器；所述主机用于为所述雾化器工作提供能量。

本申请的有益效果：区别于现有技术，本申请公开了一种雾化器及电子雾化装置，雾化器包括壳体、雾化座和发热体；雾化座设于壳体内，雾化座与壳体配合形成储液腔；雾化座具有安装腔；雾化座上设有下液孔，下液孔将储液腔与安装腔连通；发热体设于安装腔内，发热体通过下液孔与储液腔流体连通；其中，下液孔为阶梯孔，下液孔靠近储液腔部分的当量直径大于下液孔远离储液腔部分的当量直径，易于使发热体靠近储液腔一侧的气泡从下液孔脱离进入储液腔，避免气泡造成的供液不足。

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 是本申请实施例提供的电子雾化装置的结构示意；
图 2 是图 1 提供的电子雾化装置的雾化器的结构示意图；
图 3 是图 2 提供的雾化器的顶座的结构示意图；
图 4 是图 3 提供的顶座的下液孔第一实施方式的结构示意图；
图 5 是图 4 提供的顶座的俯视图；
图 6 是图 4 提供的下液孔的翅片另一实施方式的结构示意图；
图 7 是图 4 提供的下液孔的翅片又一实施方式的结构示意图；
图 8 是图 3 提供的顶座的下液孔第二实施方式的结构示意图；
图 9 是图 2 提供的雾化器的一局部放大结构示意图；
图 10 是图 2 提供的雾化器的壳体的仰视结构示意图；
图 11 是图 2 提供的雾化器的另一角度结构示意图；
图 12 是本申请提供的一实验结果图；
图 13 是本申请提供的另一实验结果图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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他实施例，都属于本申请保护的范围。

以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、接口、技术之类的具体细节，以便透彻理解本申请。

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所述特征。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，如果所述特定姿态发生改变时，则所述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、产品或设备没有局限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所述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。

下面结合附图和实施例对本申请进行详细的说明。

请参阅图 1，图 1 是本申请实施例提供的电子雾化装置的结构示意。

在本实施例中，提供一种电子雾化装置 100。该电子雾化装置 100 可用于气溶胶生成基质的雾化。电子雾化装置 100 包括相互电连接的雾化器 1 和主机 2。

其中，雾化器 1 用于存储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。该雾化器 1 具体可用于不同的领域，比如，医疗、美容、休闲吸食等。在一具体实施例中，该雾化器 1 可用于电子气溶胶化装置，用于雾化气溶胶生成基质并产生气溶胶，以供抽吸者抽吸，以下实施例均以此休闲吸食为例。

雾化器 1 的具体结构与功能可参见以下实施例所涉及的雾化器 1 的具体结构与功能，且可实现相同或相似的技术效果，在此不再赘述。

主机 2 包括电池（图未示）和控制器（图未示）。电池用于为雾化器 1 的工作提供电能，以使得雾化器 1 能够雾化气溶胶生成基质形成气溶胶；控制器用于控制雾化器 1 工作。主机 2 还包括电池支架、气流传感器等其他元件。

雾化器 1 与主机 2 可以是一体设置，也可以是可拆卸连接，可以根据具体需要进行设计。

请参阅图 2 和图 3，图 2 是图 1 提供的电子雾化装置的雾化器的结构示意图，图 3 是图 2 提供的雾化器的顶座的结构示意图。

雾化器 1 包括壳体 11、雾化座 12 和发热体 13。壳体 11 的一端为敞口端，雾化座 12 设于壳体 11 内且封堵该敞口端，雾化座 12 与壳体 11 配合形成储液腔 10，储液腔 10 用于存储气溶胶生成基质。雾化座 12 包括顶座 121 和底座 122，顶座 121 和底座 122 配合形成安装腔 120，安装腔 120 用于安装发热体 13。即，发热体 13 设于安装腔 120 内，发热体 13 同雾化座 12 一起设于壳体 11 内。顶座 121 上设有下液孔 1211，发热体 13 通过下液孔 1211 与储液腔 10 流体连通，发热体 13 用于雾化气溶胶生成基质生成气溶胶。其中，发热体 13 与安装腔 120 的底壁之间间隔设置形成雾化腔（图未标），即发热体 13 远离储液腔 10 的表面与安装腔 120 的腔壁配合形成雾化腔。壳体 11 具有出雾通道 111，顶座 121 上设有出雾孔 1210，出雾孔 1210 与安装腔 120 连通，即，出雾孔 1210 与雾化腔连通；具体，顶座 121

上设有两个下液孔 1211，分别位于出雾孔 1210 的两侧。发热体 13 雾化生成的气溶胶释放于雾化腔中，通过出雾孔 1210 流至出雾通道 111，用户通道出雾通道 111 的端口吸食气溶胶。

可以理解，在本实施例中，雾化座 12 由顶座 121 和底座 122 上下装配形成；在其他实施例中，雾化座 12 也可以由两个结构件左右装配形成，具体根据需要进行设计。也就是说，本申请并不限定雾化座 12 的结构，仅以顶座 121 和底座 122 形成的雾化座 12 为例对下液孔 1211 的具体设置进行详细介绍。

在本申请实施例中，下液孔 1211 为阶梯孔，下液孔 1211 靠近储液腔 10 部分的当量直径大于下液孔 1211 远离储液腔 10 部分的当量直径。由于发热体 13 通过下液孔 1211 与储液腔 10 流体连通，当发热体 13 靠近储液腔 10 的表面存在气泡时，可以将气泡导向至储液腔 10，来避免气泡附着在发热体 13 靠近储液腔 10 的表面堵塞发热体 13 的毛细孔，进而避免气泡造成的供液不足问题。利用气泡易于向开阔空间流动的特性，本申请将下液孔 1211 设为阶梯孔，且下液孔 1211 靠近储液腔 10 部分的当量直径大于下液孔 1211 远离储液腔 10 部分的当量直径，利于将发热体 13 靠近储液腔 10 表面的气泡导向至储液腔 10，即，易于使气泡从下液孔 1211 脱离进入储液腔 10，避免了气泡造成的供液不足，降低了发热体 13 烧焦或烧断的风险。另外，在倒抽时，即储液腔 10 位于下液孔 1211 的下方时，储液腔 10 内的气体在下液孔 1211 靠近储液腔 10 的部分形成大直径的气泡，由于下液孔 1211 为阶梯孔，下液孔 1211 远离储液腔 10 部分的当量直径要更小，气泡难以进入下液孔 1211 远离储液腔 10 部分，从而能够阻挡下液孔 1211 内的气溶胶生成基质流至储液腔 10，起到锁液的效果，实现即使倒抽也可以为发热体 13 供液。

可以理解，下液孔 1211 为阶梯孔指的是下液孔 1211 可以划分为多段，每段的当量直径相同，不同段的当量直径不同且沿着某一方向呈增大趋势或减小趋势。下液孔 1211 靠近储液腔 10 部分的当量直径大于下液孔 1211 远离储液腔 10 部分的当量直径，即，沿着从储液腔 10 流向发热体 13 的方向，下液孔 1211 不同段的当量直径呈减小趋势。下液孔 1211 不同段的横截面形状不限，可以是规则形状，也可以是非规则形状，具体根据需要进行设计。

具体地，下液孔 1211 的孔壁具有至少一层阶梯 A 以形成阶梯孔，一层阶梯形成一段子下液孔 1212。也就是说，沿着从储液腔 10 流向发热体 13 的方向，在下液孔 1211 的孔壁没有阶梯 A 时，其当量直径一致，由于在下液孔 1211 的孔壁设有至少一层阶梯 A，使得下液孔 1211 形成阶梯孔。下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的当量直径大于阶梯 A 形成的子下液孔 1212 的当量直径，阶梯 A 与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口间隔设置，使得下液孔

1211 靠近储液腔 10 的部分为开阔空间，以利于将气泡导向至储液腔 10。本申请中，下液孔 1211 除去阶梯 A 围设形成的子下液孔 1212 之外的下液孔段尺寸与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口尺寸相同；阶梯 A 指的是在下液孔 1211 的孔壁设置后续介绍的翅片 1213 或凸起 1214 的结构件而形成的台阶。

可选的，形成阶梯 A 的结构件与顶座 121 一体成型。

当下液孔 1211 的孔壁具有一层阶梯 A 时，阶梯 A 形成的子下液孔 1212 的当量直径小于下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的当量直径，阶梯 A 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的这一段的当量直径一致（如图 3 所示）。

当下液孔 1211 的孔壁具有多层阶梯 A 时，多层阶梯 A 形成多个子下液孔 1212。沿着从储液腔 10 流向发热体 13 的方向，多个子下液孔 1212 的当量直径逐渐减小。

在一实施方式中，下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的当量直径不小于 1mm；可以理解，下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的当量直径小于 1mm 时，尺寸太小不利于下液，使得气溶胶生成基质的供液速度较慢，存在无法满足发热体 13 雾化量的问题。可选的，下液孔靠近储液腔 10 的端口的当量直径为 2mm-4mm。

在一实施方式中，子下液孔 1212 的当量直径为 0-2mm；可以理解，当用户将雾化器 1 倒置使用时，储液腔 10 内的气泡有流向至靠近发热体 13 的一侧的趋势，由于储液腔 10 内的气泡的直径大于 2mm，将子下液孔 1212 的当量直径设为小于 2mm，可以避免储液腔 10 内的气泡通过下液孔 1211 附着至发热体 13 靠近储液腔 10 的表面，进而避免了气泡导致的供液不足问题。可选的，子下液孔 1212 的当量直径为 1-1.8mm。

在一实施方式中，下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的当量直径比子下液孔 1212 的当量直径大 0.1mm-5mm，以使下液孔 1211 靠近储液腔 10 的部分形成明显的开阔空间。可选的，下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的当量直径比子下液孔 1212 的当量直径大 0.2mm-2mm。

请参阅图 4 和图 5，图 4 是图 3 提供的顶座的下液孔第一实施方式的结构示意图，图 5 是图 4 提供的顶座的俯视图。

在下液孔 1211 第一实施方式中，下液孔 1211 的孔壁具有多个翅片 1213，多个翅片 1213 沿着下液孔 1211 的孔壁的周向间隔设置。翅片 1213 的长度方向与下液孔 1211 的轴线平行设置。多个翅片 1213 配合形成至少一层阶梯 A。可以理解，由于多个翅片 1213 之间是间隔设置的，气溶胶生成基质可以从翅片 1213 之间的间隙流至发热体 13；通过下液孔 1211 的孔壁设有翅片 1213，增加了下液面积。当翅片 1213 的材质为塑胶时，翅片 1213 与气溶胶

生成基质的接触角比较小，润湿性好，利于气溶胶生成基质流至发热体 13。

可选的，相邻的两个翅片 1213 之间的间隔面积小于子下液孔 1212 的横截面面积。其中，横截面指的是垂直于下液孔 1211 的轴线方向的截面。通过上述设置，当气泡占据子下液孔 1212 时，气溶胶生成基质可以利用相邻的两个翅片 1213 之间的毛细力流至发热体 13；即，气泡通过子下液孔 1212 排出进入储液腔 10，储液腔 10 内的液体通过相邻的两个翅片 1213 之间的间隙流至发热体 13。

可选的，多个翅片 1213 沿着下液孔 1211 的孔壁的周向均匀间隔设置。

可选的，多个翅片 1213 沿着下液孔 1211 的孔壁的周向非均匀间隔设置，下液孔 1211 的孔壁越靠近出雾孔 1210 一侧，翅片 1213 的分布密度越大，使得下液孔 1211 内越远离出雾孔 1210，其空间越广阔，利用气泡易于向开阔空间流动的特性，实现定向导走气泡。由于下液孔 1211 远离储液腔 10 的端口被底壁封堵，下液孔 1211 的出液口（图未示）设置于靠近出雾孔 1210 一侧的侧壁。通过将气泡导向至下液孔 1211 内远离出雾孔 1210 的一侧，使得下液孔 1211 靠近出雾孔 1210 的部分仍可以使气溶胶生成基质流至发热体 13，保证持续供液和供液充足。

可选的，每个翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面为平面。

可选的，每个翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面为平面，每个翅片 1213 与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口均间隔设置；多个翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的距离相同；每个翅片 1213 远离下液孔 1211 的孔壁的端面为平面；多个翅片 1213 配合形成一层阶梯 A，多个翅片 1213 远离下液孔 1211 的孔壁的端面围设形成一段子下液孔 1212；子下液孔 1212 的当量直径小于下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的当量直径（如图 4 和图 5 所示）。参见图 4，多个翅片 1213 的顶端（靠近储液腔 10 的一端）与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口间隔设置，翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间为开阔空间，以利于将气泡导向至储液腔 10。多个翅片 1213 的底端可以均直接设置于下液孔 1211 的底壁上。

可选的，每个翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面为平面，每个翅片 1213 与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口均间隔设置；多个翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的距离相同；每个翅片 1213 远离下液孔 1211 的孔壁的端面为台阶面（图未示）；多个翅片 1213 配合形成多层阶梯 A，多层阶梯 A 形成多个子下液孔 1212；沿着从储液腔 10 流向发热体 13 的方向，多个子下液孔 1212 的当量直径逐渐减小。

示例性的，每个翅片 1213 远离下液孔 1211 的孔壁的端面包括第一平面 M 和第二平面

N, 第一平面 M 与下液孔 1211 的轴线之间的距离大于第二平面 N 与下液孔 1211 的轴线之间的距离, 即, 第一平面 M 和第二平面 N 配合形成台阶面 (如图 6 所示, 图 6 是图 4 提供的下液孔的翅片另一实施方式的结构示意图)。每个翅片 1213 还包括连接第一平面 M 和第二平面 N 的连接面 P, 连接面 P 为平面。多个翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的距离相同, 多个连接面 P 与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的距离相同, 多个翅片 1213 配合形成两层阶梯 A, 多个第一平面 M 围设形成一段子下液孔 1212, 多个第二平面 N 围设形成另一段子下液孔 1212。通过将翅片 1213 做如上设置, 利于将气溶胶生成基质导引至发热体 13。需要说明的是, 图中虚线为下液孔 1211 的轴线。

可以理解, 多个翅片 1213 配合形成多层阶梯 A, 可以通过设置翅片 1213 远离下液孔 1211 的孔壁的端面为台阶面来形成多层阶梯 A, 阶梯 A 的层数与台阶面包括的高低不同的平面的个数相同, 具体根据需要进行设计。

请参阅图 7, 图 7 是图 4 提供的下液孔的翅片又一实施方式的结构示意图。可选的, 每个翅片 1213 靠近储液腔 10 的端面为平面, 每个翅片 1213 与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口均间隔设置。多个翅片 1213 包括至少一个第一翅片 1213a 和至少一个第二翅片 1213b, 第一翅片 1213a 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的距离为第一值, 第二翅片 1213b 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的距离为第二值, 第一值小于第二值, 第一值大于零。下液孔 1211 的孔壁靠近出雾孔 1210 的部分设有第一翅片 1213a, 下液孔 1211 的孔壁远离出雾孔 1210 的部分设有第二翅片 1213b; 即, 第一翅片 1213a 与出雾孔 1210 的轴线之间的距离小于第二翅片 1213b 与出雾孔 1210 的轴线之间的距离。

具体地, 至少一个第一翅片 1213a 和至少一个第二翅片 1213b 配合形成两层阶梯 A。第一翅片 1213a 与第二翅片 1213b 间隔设置; 当第一翅片 1213a 的数量为多个时, 多个第一翅片 1213a 间隔设置; 当第二翅片 1213b 的数量为多个时, 多个第二翅片 1213b 间隔设置。第一翅片 1213a 包括第一部分 (图未标) 和第二部分 (图未标), 第二部分位于第一部分远离储液腔 10 的一侧; 多个第一翅片 1213a 的第一部分远离下液孔 1211 的孔壁的端面与下液孔 1211 的部分孔壁围设形成一段子下液孔 1212; 多个第一翅片 1213a 的第二部分远离下液孔 1211 的孔壁的端面与多个第二翅片 1213b 远离下液孔 1211 的孔壁的端面围设形成另一段子下液孔 1212。

通过在下液孔 1211 的孔壁靠近出雾孔 1210 的部分设有第一翅片 1213a, 下液孔 1211 的孔壁远离出雾孔 1210 的部分设有第二翅片 1213b, 相对于第一翅片 1213a 靠近储液腔 10

的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的空间, 第二翅片 1213b 靠近储液腔 10 的端面与下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口之间的空间更为广阔, 利用气泡易于向开阔空间流动的特性, 实现定向导走气泡。通过将气泡导向至下液孔 1211 内远离出雾孔 1210 的一侧, 使得下液孔 1211 靠近出雾孔 1210 的部分仍可以使气溶胶生成基质流至发热体 13, 保证持续供液和供液充足。

可以理解, 多个翅片 1213 配合形成多层阶梯 A, 可以通过设置多种不同高度的翅片 1213 形成多层阶梯 A, 阶梯 A 的层数与不同高度的翅片 1213 的种数相同, 具体根据需要进行设计。

请参阅图 8, 图 8 是图 3 提供的顶座的下液孔第二实施方式的结构示意图。

在下液孔 1211 第二实施方式中, 下液孔 1211 的孔壁设有凸块 1214, 凸块 1214 沿着下液孔 1211 的孔壁的周向延伸, 凸块 1214 形成至少一层阶梯 A。

可选的, 凸块 1214 沿着下液孔 1211 的孔壁的周向整周设置。凸块 1214 远离下液孔 1211 的孔壁的端面围设形成至少一段子下液孔 1212。

可选的, 凸块 1214 沿着下液孔 1211 的孔壁的周向部分设置, 即, 凸块 1214 没有环绕下液孔 1211 的孔壁的一整周。凸块 1214 远离下液孔 1211 的孔壁的端面与下液孔 1211 的部分孔壁围设形成至少一段子下液孔 1212 (如图 8 所示)。具体地, 下液孔 1211 的孔壁远离出雾孔 1210 的部分设有凸块 1214; 由于下液孔 1211 远离储液腔 10 的端口被底壁封堵, 下液孔 1211 的出液口 (图未示) 设置于靠近出雾孔 1210 一侧的侧壁, 以使在导走气泡的同时, 气溶胶生成基质可以通过下液孔 1211 靠近出雾孔 1210 的部分空间流至发热体 13, 保证持续供液和供液充足。

可选的, 凸块 1214 靠近储液腔 10 的端面为平面。

可选的, 凸块 1214 远离下液孔 1211 的孔壁的端面为台阶面 (如图 8 所示)。凸块 1214 形成多层阶梯 A, 多层阶梯 A 形成多个子下液孔 1212; 沿着从储液腔 10 流向发热体 13 的方向, 多个子下液孔 1212 的当量直径逐渐减小。

示例性的, 参见图 8, 凸块 1214 靠近储液腔 10 的端面为平面。凸块 1214 远离下液孔 1211 的孔壁的端面包括第三平面 a 和第四平面 b, 第三平面 a 与下液孔 1211 的轴线之间的距离大于第四平面 b 与下液孔 1211 的轴线之间的距离, 即, 第三平面 a 和第四平面 b 配合形成台阶面。凸块 1214 还包括连接第三平面 a 和第四平面 b 的连接面 c, 连接面为平面。凸块 1214 形成两层阶梯 A, 第三平面 a 和下液孔 1211 的部分孔壁围设形成一段子下液孔 1212, 第四平面 b 和下液孔 1211 的部分孔壁围设形成另一段子下液孔 1212。

可以理解，凸块 1214 形成多层阶梯 A，可以通过设置凸块 1214 远离下液孔 1211 的孔壁的端面为台阶面来形成多层阶梯 A，阶梯 A 的层数与台阶面包括的高低不同的平面的个数相同，具体根据需要进行设计。

请参阅图 9，图 9 是图 2 提供的雾化器的一局部放大结构示意图。

进一步，在下液孔 1211 的孔壁靠近储液腔 10 的部分设有疏气溶胶生成基质层 B，即，疏气溶胶生成基质层 B 不与气溶胶生成基质浸润。疏气溶胶生成基质层 B 环绕下液孔 1211 的孔壁的周向整周设置，避免下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口在下液过程中形成液膜，保证下液顺畅，进而避免供液不足的问题。并且，雾化器 1 在倾斜或翻转过程中，下液孔 1211 内的气溶胶生成基质的表面更易与壳体 11 内的气溶胶生成基质的表面断开，阻碍壳体 11 的内表面与疏气溶胶生成基质层 B 围设形成的孔靠近子储液腔 101 的端口之间形成连续的液膜，使得疏气溶胶生成基质层 B 围设形成的孔靠近子储液腔 101 的端口形成的液膜具有的表面张力能够实现锁液功能。

可以理解，疏气溶胶生成基质层 B 围设形成的形状的当量直径大于子下液孔 1212 的当量直径，以形成阶梯 A，利于将下液孔 1211 内的气泡导引至储液腔 10。

在本实施例中，雾化器 1 还包括密封件 14，密封件 14 设于顶座 121 的侧面和顶座 121 远离底座 122 的表面，且密封件 14 位于顶座 121 远离底座 122 的表面的部分延伸至下液孔 1211 的孔壁形成疏气溶胶生成基质层 A。即，密封件 14 设于雾化座 12 的侧面和雾化座 12 靠近储液腔 10 的表面，且密封件 14 位于雾化座 12 靠近储液腔 10 的表面的部分延伸至下液孔 1211 的孔壁形成疏气溶胶生成基质层。可选的，密封件 14 的材质为硅胶。

具体地，密封件 14 包括第一侧壁 141、顶壁 142 和第二侧壁 143，第一侧壁 141 和第二侧壁 143 位于顶壁 142 的同一侧；第一侧壁 141 设于顶座 121 的侧面，顶壁 142 设于顶座 121 远离 122 底座的表面，第二侧壁 143 设于下液孔 1211 的孔壁，第二侧壁 143 的端部与阶梯 A 接触或间隔设置，即子下液孔 1212 内没有第二侧壁 143。

请参阅图 10 和图 11，图 10 是图 2 提供的雾化器的壳体的仰视结构示意图，图 11 是图 2 提供的雾化器的另一角度结构示意图。

在本实施例中，壳体 11 的内部具有隔片 112，隔片 112 将储液腔 10 分隔为两个子储液腔 101。可选的，隔片 112 与壳体 11 一体成型。具体地，隔片 112 与密封件 14 接触，以将两个子储液腔 101 完全分隔开来，形成两个相互独立的子储液腔 101。两个下液孔 1211 与两个子储液腔 101 一一对应连通，即，一个下液孔 1211 连通一个子储液腔 101。发热体 13 与顶座 121 配合形成发热体吸液腔 130，发热体吸液腔 130 将两个下液孔 1211 连通。两个

子储液腔 101 分别为第一子储液腔 101、第二子储液腔 101；两个下液孔 1211 分别为第一下液孔 1211 和第二下液孔 1211，第一子储液腔 101、第一下液孔 1211、发热体吸液腔 130、第二下液孔 1211 以及第二子储液腔 101 依次连接形成 U 形结构；雾化器 1 倒置时，两个子储液腔 101 内的气体和/或气溶胶生成基质不串流。在其他实施例中，也可以不设置隔片 112，将壳体 11 的内表面与出雾通道 111 的外表面相切并连接，从而将壳体 11 与顶座 121 围设形成的空间分隔成相互独立的两个子储液腔 101。

具体地，顶座 121 靠近底座 122 的一端具有台阶槽（图未标），台阶槽包括靠近下液孔 1211 的第一凹槽（图未标）和远离下液孔 1211 的第二凹槽（图未标）；第二凹槽的尺寸大于第一凹槽的尺寸；发热体 13 设置于第二凹槽内并覆盖第一凹槽，发热体 13 与第一凹槽配合形成发热体吸液腔 130。

通过上述设置，雾化器 1 在倾斜或翻转的过程中，两个子储液腔 10 内的气体无法突破下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的表面张力，无法实现两个子储液腔 101 之间的气体流通。由于两个子储液腔 101 之间无法实现气体流通，两个子储液腔 101 内的气溶胶生成基质和气体只能在各自区域内进行流动，而其整体若要向某一侧流动，则必然受到两侧气体的阻力，因此在下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口的表面张力和两个子储液腔 101 内气体压力的作用下，发热体吸液腔 130 内的气溶胶生成基质只能滞留在发热体吸液腔 130 内，以及下液孔 1211 内的气溶胶生成基质只能滞留在下液孔 1211 内，从而达到实现倾斜和倒置后在发热体吸液腔 130 和下液孔 1211 内储液的效果，保证倒抽时的供液充足，短时间内不会出现发热体 13 烧焦或烧断的现象。

继续参见图 2，在本实施例中，发热体 13 为片状，发热体 13 包括导液基体（图未标）和发热元件（图未标），发热元件设于导液基体的表面，导液基体用于导引气溶胶生成基质，发热元件用于雾化气溶胶生成基质。导液基体的材料可以为多孔陶瓷，也可以为致密材料；当导液基体的材料为致密材料，可以为石英、玻璃、致密陶瓷或硅。在其他实施例中，发热体 13 可以为现有的多孔陶瓷发热体或棉芯发热体，具体根据需要进行设计。

本申请还对采用图 4 提供的下液孔 1211 的设置方式的雾化器 1 进行了实验，实验结果如图 12 所示，图 12 是本申请提供的一实验结果图。本申请还对采用图 6 提供的下液孔 1211 的设置方式的雾化器 1 进行了实验，实验结果如图 13 所示，图 13 是本申请提供的另一实验结果图。通过图 12 和图 13 可以得知，本申请提供的雾化器 1 在倒置时，储液腔 10 内的气泡卡在下液孔 1211 靠近储液腔 10 的端口，可以避免气泡附着至发热体 13 靠近储液腔 10 的表面，也就避免了发热体 13 靠近储液腔 10 的表面局部空液的问题，且储液腔 10 的设置

方式及发热体吸液腔 130 的设置,使得倒抽至少 8 口不会烧断发热体 13。

本申请还对两个子储液腔 101、两个下液孔 1211 以及发热体吸液腔 130 形成 U 形结构的锁液能力进行了实验。实验证明,U 型结构倒置放最长两天没问题,如无强烈外力震荡不会导致液体垮掉,具有较好的锁液能力。

以上仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

5 1、一种雾化器，其中，包括：

壳体；

雾化座，设于所述壳体内，所述雾化座与所述壳体配合形成储液腔；所述雾化座具有安装腔，所述雾化座上设有下液孔，所述下液孔将所述储液腔与所述安装腔连通；

发热体，设于所述安装腔内；所述发热体通过所述下液孔与所述储液腔流体连通；

10 其中，所述下液孔为阶梯孔，所述下液孔靠近所述储液腔部分的当量直径大于所述下液孔远离所述储液腔部分的当量直径。

2、根据权利要求1所述的雾化器，其中，所述下液孔的孔壁具有至少一层阶梯，一层所述阶梯形成一段子下液孔；所述下液孔靠近所述储液腔的端口的当量直径大于所述阶梯形成的子下液孔的当量直径。

15 3、根据权利要求2所述的雾化器，其中，所述下液孔的孔壁具有多层所述阶梯，多层所述阶梯形成多个所述子下液孔；沿着从所述储液腔流向所述发热体的方向，多个所述子下液孔的当量直径逐渐减小。

4、根据权利要求2所述的雾化器，其中，所述下液孔靠近所述储液腔的端口的当量直径不小于1mm。

20 5、根据权利要求2所述的雾化器，其中，所述子下液孔的当量直径为0-2mm。

6、根据权利要求2所述的雾化器，其中，所述下液孔靠近所述储液腔的端口的当量直径比所述子下液孔的当量直径大0.1mm-5mm。

7、根据权利要求2所述的雾化器，其中，所述下液孔的孔壁具有多个翅片，多个所述翅片沿着所述下液孔的孔壁的周向间隔设置，所述翅片的长度方向与所述下液孔的轴线平行设置；

25 多个所述翅片配合形成至少一层所述阶梯。

8、根据权利要求7所述的雾化器，其中，每个所述翅片靠近所述储液腔的端面为平面。

9、根据权利要求8所述的雾化器，其中，每个所述翅片远离所述下液孔的孔壁的端面为平面；多个所述翅片靠近所述储液腔的端面与所述下液孔靠近所述储液腔的端口之间的距离相同，多个所述翅片配合形成一层所述阶梯，多个所述翅片远离所述下液孔的孔壁的端面围设形成一段所述子下液孔。

30

10、根据权利要求 8 所述的雾化器，其中，多个所述翅片包括至少一个第一翅片和至少一个第二翅片；所述第一翅片靠近所述储液腔的端面与所述下液孔靠近所述储液腔的端口之间的距离为第一值，所述第二翅片靠近所述储液腔的端面与所述下液孔靠近所述储液腔的端口之间的距离为第二值，所述第一值小于所述第二值；

5 所述雾化座上还设有出雾孔，所述出雾孔与所述安装腔连通；所述雾化座上设有两个所述下液孔，分别位于所述出雾孔的两侧；所述下液孔的孔壁靠近所述出雾孔的部分设有所述第一翅片，所述下液孔的孔壁远离所述出雾孔的部分设有所述第二翅片。

11、根据权利要求 7 所述的雾化器，其中，多个所述翅片沿着所述下液孔的孔壁的周向均匀间隔设置。

10 12、根据权利要求 7 所述的雾化器，其中，所述雾化座上还设有出雾孔，所述出雾孔与所述安装腔连通；所述雾化座上设有两个所述下液孔，分别位于所述出雾孔的两侧；

所述下液孔的孔壁越靠近所述出雾孔一侧，所述翅片的分布密度越大。

13、根据权利要求 2 所述的雾化器，其中，所述下液孔的孔壁上设有凸块，所述凸块沿着所述下液孔的孔壁的周向延伸，所述凸块形成至少一层所述阶梯。

15 14、根据权利要求 13 所述的雾化器，其中，所述凸块沿着所述下液孔的孔壁的周向整周设置或部分设置。

15、根据权利要求 14 所述的雾化器，其中，所述凸块靠近所述储液腔的端面为平面。

16、根据权利要求 14 所述的雾化器，其中，所述雾化座上还设有出雾孔，所述出雾孔与所述安装腔连通；所述雾化座上设有两个所述下液孔，分别位于所述出雾孔的两侧；

20 所述凸块沿着所述下液孔的孔壁的周向部分设置，所述下液孔的孔壁远离所述出雾孔的部分设有所述凸块。

17、根据权利要求 2 所述的雾化器，其中，所述下液孔的孔壁靠近所述储液腔的部分设有疏气溶胶生成基质层，所述疏气溶胶生成基质层环绕所述下液孔的孔壁的周向整周设置。

25 18、根据权利要求 17 所述的雾化器，其中，所述疏气溶胶生成基质层围设形成的形状的量直径大于所述下液孔的当量直径。

19、根据权利要求 17 所述的雾化器，其中，所述雾化器还包括密封件，所述密封件设于所述雾化座的侧面和所述雾化座靠近所述储液腔的表面，且所述密封件位于所述雾化座靠近所述储液腔的表面的部分延伸至所述下液孔的孔壁形成所述疏气溶胶生成基质层。

20、根据权利要求 19 所述的雾化器，其中，所述密封件的材质为硅胶。

30 21、根据权利要求 1 所述的雾化器，其中，所述壳体内部具有隔片，将所述储液腔分隔为

两个子储液腔；所述雾化座上设有两个所述下液孔，两个所述下液孔与两个所述子储液腔一一对应连通；

所述发热体与所述雾化座配合形成发热体吸液腔；所述发热体吸液腔将两个所述下液孔连通；所述两个子储液腔分别为第一子储液腔、第二子储液腔；所述两个下液孔分别为第一下液孔和第二下液孔，所述第一子储液腔、所述第一下液孔、所述发热体吸液腔、所述第二下液孔以及所述第二子储液腔依次连接形成 U 形结构；所述雾化器倒置时，两个所述子储液腔内的气体和/或气溶胶生成基质不串流。

22、一种电子雾化装置，其中，包括：

雾化器，用于存储和雾化气溶胶生成基质；所述雾化器为权利要求 1-21 任一项所述的雾化器；

主机，用于为所述雾化器工作提供能量。

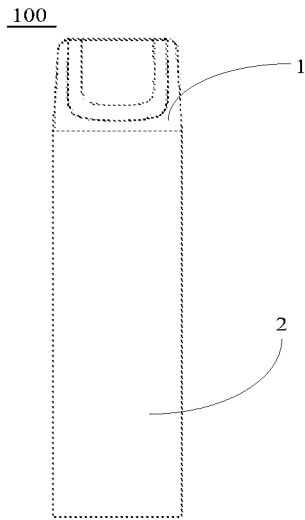


图 1

1

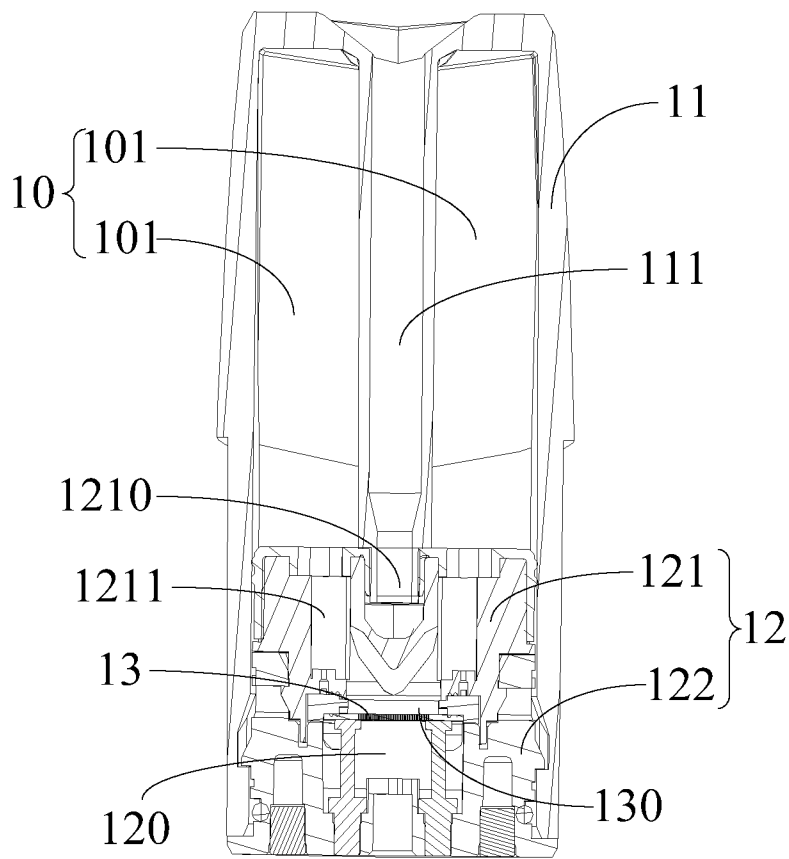


图 2

121

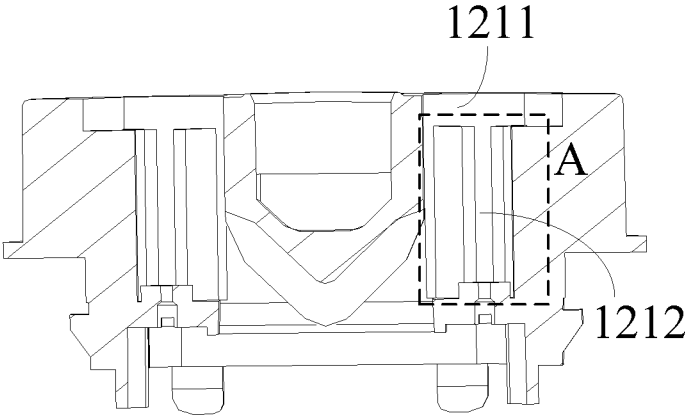


图 3

121

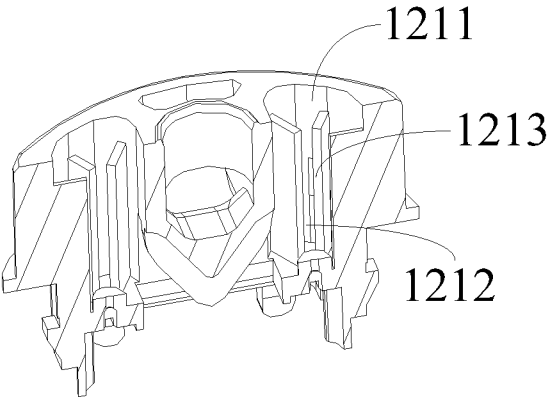


图 4

121

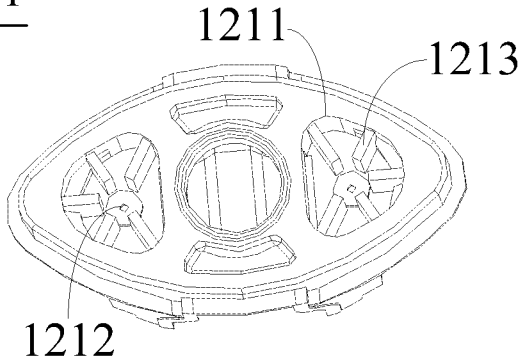


图 5

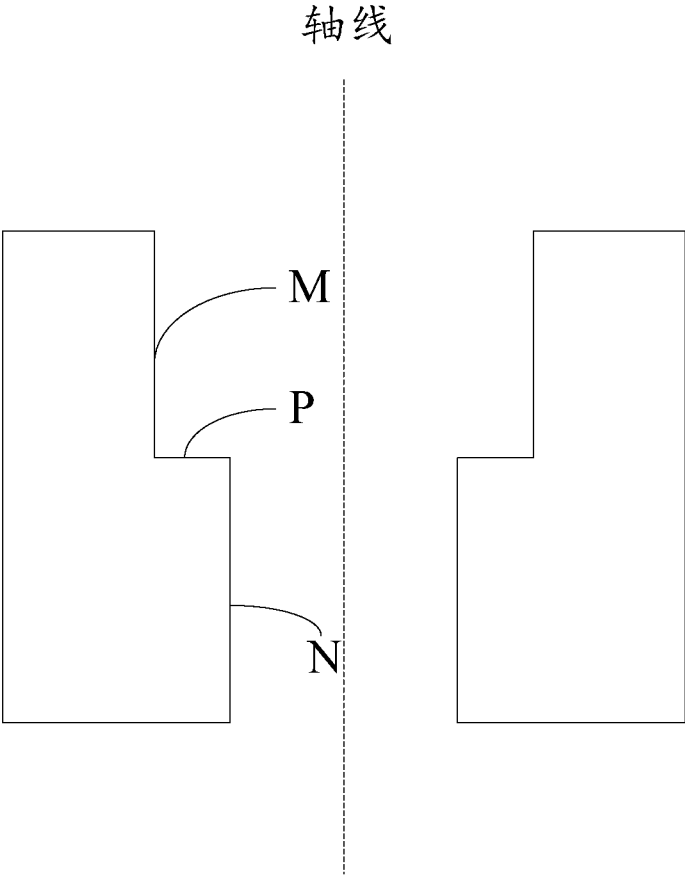


图 6

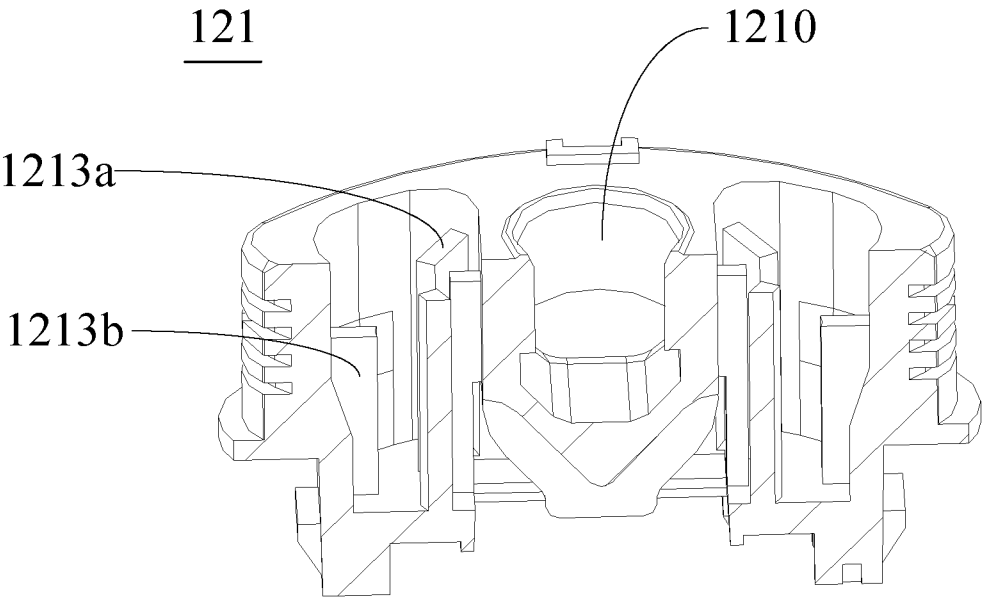


图 7

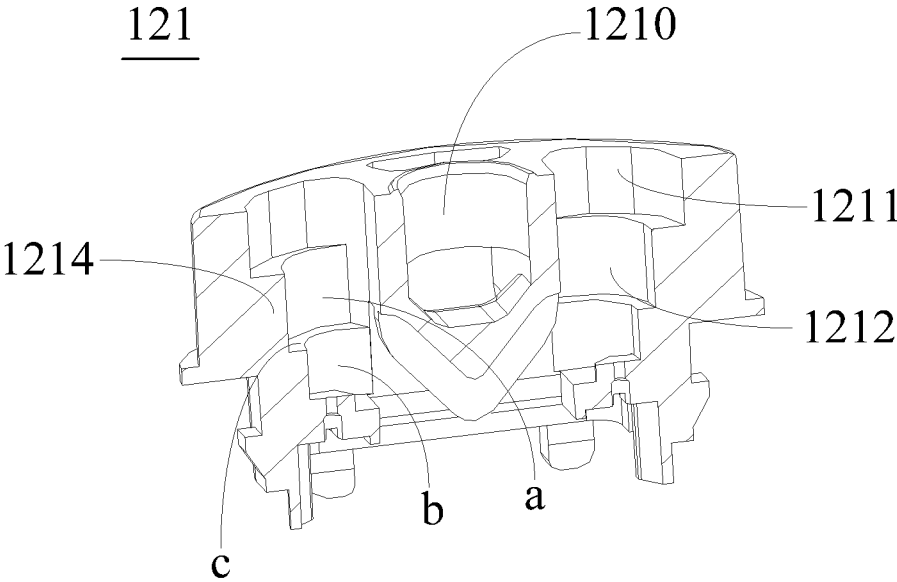


图 8

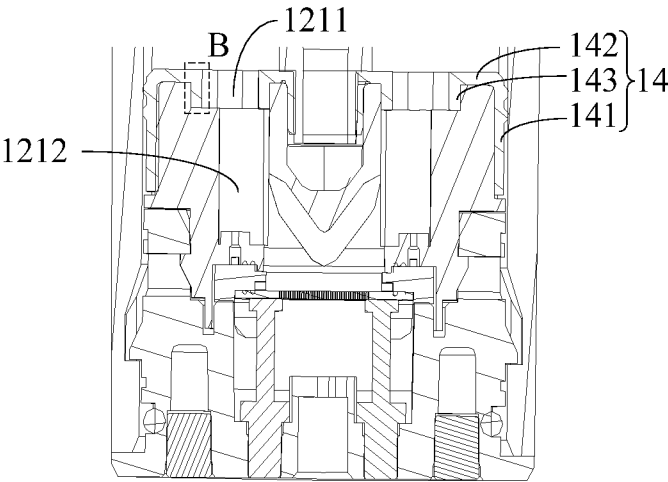


图 9

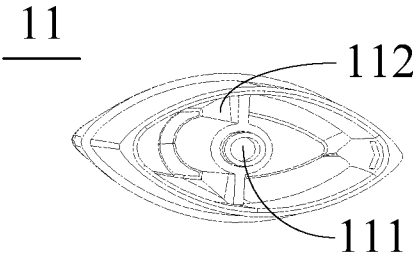


图 10

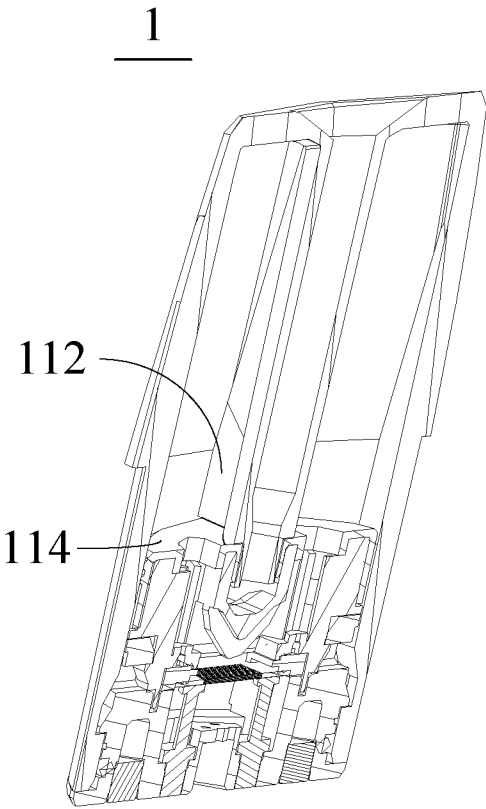


图 11

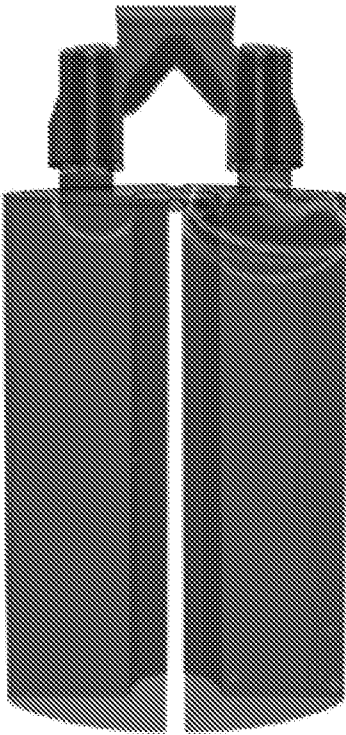


图 12

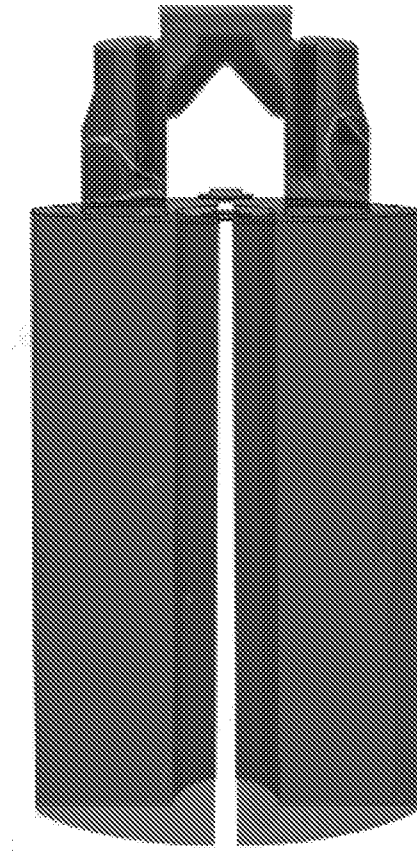


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/104754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A24F40/40(2020.01)i;A24F40/42(2020.01)i;A24F40/46(2020.01)i;A24F40/50(2020.01)i;A24F40/51(2020.01)i;A24F40/10(2020.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: A24F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT; CNABS; CNKI; VCN; ENTXT; WPABS; ENTXTC; WPABSC: 深圳麦克韦尔, 雾化, 下液, 下油, 直径, 减小, 增大, 气泡, 翅片, 阶梯, 梯形, atomizat+, down liquid, down oil, diameter, decrease, increase, bubble, wing+, trapezoid																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 216493517 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13) description, paragraphs [0047]-[0090], and figures 2-11</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112021671 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 04 December 2020 (2020-12-04) description, paragraphs [0042]-[0043], and figures 1-12</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 216293058 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 15 April 2022 (2022-04-15) description, paragraphs [0005]-[0094], and figures 1-10</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 215075542 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 10 December 2021 (2021-12-10) description, paragraphs [0004]-[0090], and figures 1-11</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110613172 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 27 December 2019 (2019-12-27) entire document</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 216493517 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13) description, paragraphs [0047]-[0090], and figures 2-11	1-22	Y	CN 112021671 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 04 December 2020 (2020-12-04) description, paragraphs [0042]-[0043], and figures 1-12	1-22	Y	CN 216293058 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 15 April 2022 (2022-04-15) description, paragraphs [0005]-[0094], and figures 1-10	1-22	Y	CN 215075542 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 10 December 2021 (2021-12-10) description, paragraphs [0004]-[0090], and figures 1-11	1-22	A	CN 110613172 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 27 December 2019 (2019-12-27) entire document	1-22
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	CN 216493517 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13) description, paragraphs [0047]-[0090], and figures 2-11	1-22																		
Y	CN 112021671 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 04 December 2020 (2020-12-04) description, paragraphs [0042]-[0043], and figures 1-12	1-22																		
Y	CN 216293058 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 15 April 2022 (2022-04-15) description, paragraphs [0005]-[0094], and figures 1-10	1-22																		
Y	CN 215075542 U (BYD PRECISION MANUFACTURE CO., LTD.) 10 December 2021 (2021-12-10) description, paragraphs [0004]-[0090], and figures 1-11	1-22																		
A	CN 110613172 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 27 December 2019 (2019-12-27) entire document	1-22																		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																				
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family																				
Date of the actual completion of the international search 08 March 2023		Date of mailing of the international search report 04 April 2023																		
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/104754

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	216493517	U	13 May 2022	None	
CN	112021671	A	04 December 2020	None	
CN	216293058	U	15 April 2022	None	
CN	215075542	U	10 December 2021	None	
CN	110613172	A	27 December 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/104754

A. 主题的分类

A24F40/40 (2020.01) i; A24F40/42 (2020.01) i; A24F40/46 (2020.01) i; A24F40/50 (2020.01) i; A24F40/51 (2020.01) i; A24F40/10 (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: A24F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNTXT; CNABS; CNKI; VCN; ENTXT; WPABS; ENTXTC; WPABSC: 深圳麦克韦尔, 雾化, 下液, 下油, 直径, 减小, 增大, 气泡, 翅片, 阶梯, 梯形, atomizat+, down liquid, down oil, diameter, decrease, increase, bubble, wing+, trapezoid

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
Y	CN 216493517 U (比亚迪精密制造有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 说明书第[0047]-[0090]段、图2-11	1-22
Y	CN 112021671 A (深圳麦克韦尔科技有限公司) 2020年12月4日 (2020 - 12 - 04) 说明书第[0042]-[0043]段、图1-12	1-22
Y	CN 216293058 U (比亚迪精密制造有限公司) 2022年4月15日 (2022 - 04 - 15) 说明书第[0005]-[0094]段, 图1-10	1-22
Y	CN 215075542 U (比亚迪精密制造有限公司) 2021年12月10日 (2021 - 12 - 10) 说明书第[0004]-[0090]段、图1-11	1-22
A	CN 110613172 A (深圳麦克韦尔科技有限公司) 2019年12月27日 (2019 - 12 - 27) 全文	1-22

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年3月8日

国际检索报告邮寄日期

2023年4月4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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

任华

电话号码 (+86) 0512-88997029

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/104754

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	216493517	U	2022年5月13日	无	
CN	112021671	A	2020年12月4日	无	
CN	216293058	U	2022年4月15日	无	
CN	215075542	U	2021年12月10日	无	
CN	110613172	A	2019年12月27日	无	