

(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 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255664 A1

- (51) 国际专利分类号:
A24F 40/57 (2020.01) *A24F 40/90* (2020.01)
A24F 40/50 (2020.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/097524
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 5 日 (05.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310702591.6 2023年6月13日 (13.06.2023) CN
- (71) 申请人: 深圳市合元科技有限公司 (SHENZHEN FIRST UNION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区福海街道塘尾社区建安路1号C栋1层, Guangdong 518000 (CN)。

- (72) 发明人: 龙智 (LONG, Zhi); 中国广东省深圳市宝安区福海街道塘尾社区建安路1号C栋1层, Guangdong 518000 (CN)。徐中立 (XU, Zhongli); 中国广东省深圳市宝安区福海街道塘尾社区建安路1号C栋1层, Guangdong 518000 (CN)。李永海 (LI, Yonghai); 中国广东省深圳市宝安区福海街道塘尾社区建安路1号C栋1层, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省深圳市南山区桃源街道塘岭路1号金骐智谷大厦4楼403室, Guangdong 518054 (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,

(54) Title: CONTROL METHOD FOR AEROSOL GENERATING APPARATUS, AND AEROSOL GENERATING APPARATUS

(54) 发明名称: 气溶胶生成装置的控制方法及气溶胶生成装置

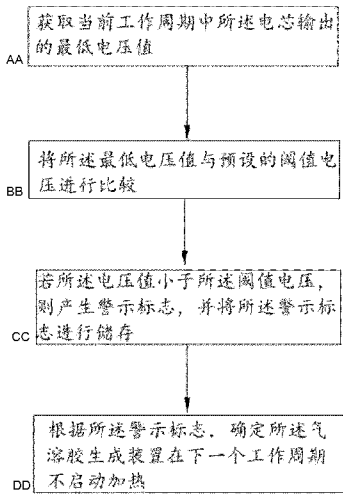


图 3

- AA Acquire a minimum voltage value which is output by a battery cell within the current operating cycle
- BB Compare the minimum voltage value with a preset threshold voltage
- CC If the minimum voltage value is less than the threshold voltage, generate a warning sign, and store the warning sign
- DD According to the warning sign, determine that an aerosol generating apparatus does not start heating within the next operating cycle

(57) Abstract: A control method for an aerosol generating apparatus (100), and an aerosol generating apparatus (100). The aerosol generating apparatus (100) comprises a heating element (30) and a battery cell (10), wherein the battery cell (10) is used for providing power to the heating element (30), and the heating element (30) is used for heating an aerosol product (200) to generate an aerosol. The method comprises: acquiring a minimum voltage value which is output by a battery cell (10) within the current operating cycle; comparing the minimum voltage value with a preset threshold voltage; if the minimum voltage value is less than the threshold voltage, generating a warning sign, and storing same; and according to the warning sign, determining that an aerosol generating apparatus (100) does not start within the next operating cycle. By means of the control method, the problem of an aerosol generating apparatus (100) being prone to generating abnormalities within the next operating cycle when the electric quantity of a battery cell (10) of the aerosol generating apparatus (100) is insufficient can be avoided.

(57) 摘要: 一种气溶胶生成装置(100)的控制方法及气溶胶生成装置(100), 气溶胶生成装置(100)包括加热元件(30)和电芯(10), 电芯(10)用于向加热元件(30)提供功率, 加热元件(30)用于加热气溶胶制品(200)以产生气溶胶, 方法包括: 获取当前工作周期中电芯(10)输出的最低电压值; 将最低电压值与预设的阈值电压进行比较; 若最低电压值小于阈值电压, 则产生警示标志, 并将警示标志进行储存; 根据警示标志, 确定气溶胶生成装置(100)在下一个工作周期不启动。通过该控制方法, 可避免气溶胶生成装置(100)在电芯(10)的电量不足时, 容易导致气溶胶生成装置(100)在下一个工作周期中产生异常的问题。

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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

气溶胶生成装置的控制方法及气溶胶生成装置

相关申请的交叉参考

本申请要求于 2023 年 06 月 13 日提交中国专利局，申请号为 202310702591.6，名称为“气溶胶生成装置的控制方法及气溶胶生成装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

【技术领域】

本申请实施例涉及气溶胶技术领域，尤其涉及一种气溶胶生成装置的控制方法及气溶胶生成装置。

【背景技术】

传统烟草制品(例如，香烟、雪茄等)在使用过程中燃烧烟草以产生烟草烟雾，现有技术已存在通过加热而不燃烧的情况下释放化合物的产品来替代这些传统烟草制品。此类产品的示例为气溶胶生成装置，这些装置通常包含加热元件以及气溶胶制品，气溶胶制品可以是固态的烟草或非烟草填充物，也可能是液态的可包含尼古丁和/或芳香剂和/或气溶胶生成物质(例如，甘油)等。加热元件对气溶胶制品进行加热，使气溶胶制品的至少一部分活性物质受热挥发或受热雾化而产生气溶胶。

此类装置通常采用可充电的电池进行供电，而随着气溶胶生成装置的持续使用，电池的电量也会逐渐消耗，当电量消耗到一定程度时，电池已不足以维持气溶胶生成装置完成下一个工作周期，从而导致气溶胶生成装置在下一个工作周期中产生异常。

【申请内容】

本申请实施例提供了一种气溶胶生成装置的控制方法，以解决电池的电量不足时，容易导致气溶胶生成装置在下一个工作周期中产生异常的技术问题。

一种气溶胶生成装置的控制方法，所述气溶胶生成装置包括加热元件和电芯，所述电芯用于向所述加热元件提供功率，所述加热元件用于加热气溶

胶制品以产生气溶胶，所述控制方法包括：

获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值；

将所述最低电压值与预设的阈值电压进行比较；

若所述最低电压值小于所述阈值电压，则产生警示标志，并将所述警示标志进行储存；

根据所述警示标志，确定所述气溶胶生成装置在下一个工作周期不启动加热。

在其中一个实施例中，所述获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值，包括：

获取预热阶段结束时所述电芯输出的电压值；

确定所述电压值为所述最低电压值。

在其中一个实施例中，所述获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值，包括：

获取所述电芯的当前输出电压值；

将所述当前输出电压值与所述电芯的上一次输出电压值进行比较；

若所述当前输出电压值小于所述电芯的上一次输出电压值，则将所述当前输出电压值进行保存；

如所述当前输出电压值大于所述电芯的上一次输出电压值，则将所述上一次输出电压值进行保存。

在其中一个实施例中，所述预设的阈值电压包括系统最低运行电压。

在其中一个实施例中，所述气溶胶生成装置还包括提示单元，所述提示单元用于在所述预热阶段结束时产生提示信息，所述阈值电压包括所述提示单元正常工作所需的最小电压。

在其中一个实施例中，所述获取预热阶段结束时所述电芯输出的电压值，包括：

获取所述加热元件的当前温度；

若所述当前温度达到所述预热阶段的预设温度，则控制获取所述电芯输出的电压值。

在其中一个实施例中，所述方法还包括：

获取所述气溶胶生成装置的充电信号；

根据所述充电信号解除所述警示标志。

在其中一个实施例中，所述根据所述充电信号解除所述警示标志，进一步包括：

记录所述充电信号的保持时长；

若所述保持时长达到预设时长，则控制解除所述警示标志；

若所述保持时长小于所述预设时长，则保持所述警示标志。

在其中一个实施例中，在所述若所述电压值小于所述阈值电压，则产生警示标志，并将所述警示标志进行储存，所述方法还包括：

控制所述加热元件在当前工作周期中不停止加热。

本申请实施例又提供了一种气溶胶生成装置的控制方法，所述气溶胶生成装置包括加热元件和电芯，所述电芯用于向所述加热元件提供功率，所述加热元件用于加热气溶胶制品以产生气溶胶，所述控制方法包括：

多次获取所述电芯的输出电压值；

将每次获取的所述输出电压值与预设的阈值电压进行比较；

若所述输出电压值小于所述阈值电压，则产生警示标志，并将所述警示标志进行储存；

根据所述警示标志，确定所述气溶胶生成装置在下一个工作周期不启动加热。

本申请实施例还提供了一种气溶胶生成装置，包括控制器，所述控制器包括处理器及存储器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现以上实施例所述的气溶胶生成装置的控制方法。

在其中一个实施例中，所述气溶胶生成装置包括与所述电芯电连接的LDO电路，所述阈值电压包括LDO电路的最小输入电压。

以上实施例提供的控制方法，通过获取电芯在当前工作中期中输出的最低电压值，将该电压值与阈值电压进行比较，若电压值小于阈值电压，则输出警示标志，并将该警示标志进行保存，从而使气溶胶生成装置在下一个工作周期中根据所述警示标志不启动加热，进而可避免气溶胶生成装置在电芯电量不足时进入下一个工作周期中容易产生异常。

【附图说明】

一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图 1 为本申请一实施例提供的气溶胶生成装置的结构示意图；

图 2 为本申请一实施例提供的气溶胶生成装置的结构示意图；

图 3 为本申请一实施例提供的气溶胶生成装置的控制方法的流程示意图；

图 4 为气溶胶生成装置的第一工作周期和第二工作周期的加热曲线图；

图 5 为本申请一实施例提供的气溶胶生成装置控制方法的流程示意图；

图 6 为本申请一实施例提供的气溶胶生成装置控制方法的流程示意图；

图 7 为本申请一实施例提供的气溶胶生成装置的控制器硬件结构示意图；

图 8 为本申请一实施例提供的气溶胶生成装置控制方法的流程图示意图。。

【具体实施方式】

为了便于理解本申请，下面结合附图和具体实施例，对本申请进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”/“固接于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”以及类似的表述只是为了说明的目的。

除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本申请。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

此外，下面所描述的本申请不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

在本申请实施例中，所述“安装”包括焊接、螺接、卡接、粘合等方式将某一元件或装置固定或限制于特定位置或地方，所述元件或装置可在特定位置或地方保持不动也可在限定范围内活动，所述元件或装置固定或限制于特定位置或地方后可进行拆卸也可不能进行拆卸，本申请实施例中不作限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗

示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“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。

本申请一实施例提供了一种气溶胶生成装置 100，如图 1 所示，气溶胶生成装置 100 包括电芯 10、主板 20 及加热元件 30，主板 20 上设置有气溶胶生成装置 100 的控制器，电芯 10 及加热元件 30 分别和控制器电连接，从而控制器可控制电芯 10 向加热元件 30 提供电能。气溶胶生成装置 100 中还设有纵向延伸的腔室 40，腔室 40 用于收容和气溶胶生成装置 100 配套使用的气溶胶生成制品 200，加热元件 30 附着于腔室 40 的外壁，从而可给腔室 40 中的气溶胶生成制品 200 进行加热，气溶胶生成制品 200 内部填充的部分活性物质受热挥发即可产生气溶胶，用户在气溶胶生成制品 200 上抽吸即可吸食到该气溶胶。

气溶胶生成制品 200 优选采用加热时从制品中释放的挥发化合物的含烟草的材料；或者也可以是能够加热之后适合于电加热发烟的非烟草材料。气溶胶生成制品 200 优选采用固体基质，可以包括香草叶、烟叶、均质烟草、膨胀烟草中的一种或多种的粉末、颗粒、碎片细条、条带或薄片中的一种或多种；或者，固体基质可以包含附加的烟草或非烟草的挥发性香味化合物，以在基质受热时被释放。

在一些实施例中，加热元件 30 可以是包覆在腔室 40 外壁的网状电阻发热体，网状电阻发热体 40 与主板 20 电连接，加热元件 30 通电之后产生热量，并通过腔室 40 的腔壁将热量传递给腔室 40 中的气溶胶生成制品 200。腔室 40 的腔体采用高导热材质制作而成，以将加热元件 30 产生的热量高效率的传导至气溶胶生成制品 200。高导热材料可以是金属或陶瓷材料，而陶瓷材料可以是氧化物、氮化物、碳化物、硼化物等其中的任何一种。

在如图 2 所示的另一实施例中，气溶胶生成装置 100 还可以采用电磁感应加热的方式给气溶胶生成制品 200 进行加热。加热元件 30 至少部分延伸至腔室 40 中，并且其伸入至腔室 40 中的端部被构成销钉状或者片状，以便加热元件 30 顺畅的插入至气溶胶生成制品 200 中进行加热。腔室 40 的外壁绕制有线圈 50，控制器控制电芯 10 向线圈 50 中通入交变电流，线圈 50 在交变

电流的作用下产生变化的磁场,该变化的磁场穿透加热元件 30 进而使加热元件 30 感应出涡流,加热元件 30 在涡流效应以及磁滞效应的作用下产生热量,进而可对气溶胶生成基质 200 进行加热。

合适的加热元件 30 的材料可以是石墨、钼、碳化硅、不锈钢、铌、铝、镍、铁、铜、含镍化合物、钛以及金属材料复合物其中任何一种。在一些实施例中,为更好的感应出涡流以提高加热效率,加热元件 30 的材料优选采用铁磁材料或由铁磁材料组成,铁磁材料例如铁素体铁、铁磁合金(例如铁磁钢或不锈钢)、铁磁颗粒和铁氧体。

在一些式实施例中,控制器可以为通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、单片机、ARM (Acorn RISC Machine) 或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或者这些部件的任何组合。还有,控制器还可以是任何传统处理器、控制器、微控制器或状态机。控制器也可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合 DSP 和/或任何其它这种配置,控制器 6 还可以为洗衣机的变频板或主控板。

基于上述的气溶胶生成装置 100,本申请一实施例提供了一气溶胶生成装置 100 的控制方法,以在电芯 10 电量不足的情况下,阻止气溶胶生成装置 100 在下一个工作周期中启动加热,避免气溶胶生成装置 100 在下一个工作周期中过程中产生较大的异常,如图 3 所示,所述方法包括:

S10,获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值;

气溶胶生成装置 100 的一个工作周期通常包括预热阶段和抽吸阶段,预热阶段是指电芯 10 大功率给加热元件 30 供电,从而使加热元件 30 快速加热到预设温度,该预设温度能够使气溶胶生成制品 200 受热挥发产生合适的气溶胶;而抽吸阶段是指用户将气溶胶生成制品 200 插入至气溶胶生成装置 100 进行抽吸的阶段,在抽吸阶段电芯 10 用一个相对小的功率将加热元件 30 的温度基本维持在预设温度,保证用户在整个抽吸阶段抽吸时都能够产生合适的气溶胶。

由于在预热阶段是以大功率给加热元件 20 供电,并且该功率通常是恒定的,因此在预热阶段结束时的那一刻,也就是从预热阶段切换到抽吸阶段的那一刻,电芯 10 的输出电压在当前工作周期中是最低的。另外,气溶胶生成

装置 100 通常在每个工作周期中，其预热阶段的功率和预热阶段的时长都是相同的，因此，在气溶胶生成装置 100 没有被充电的情况下，气溶胶生成装置 100 在当前工作周期中，其电芯 10 在预热阶段结束时的输出电压比在上一个工作周期中预热阶段结束时的输出电压要低。

如图 4 所示的两个工作周期的加热曲线可知，第二工作周期（下一个工作周期）比第一个工作周期（当前工作周期）在预热阶段结束时电芯 10 的输出电压要低，其中 t_1 之前的时间段为预热阶段， t_1 之后的时间段为抽吸阶段，并且在预热阶段开始时，第二工作周期电芯 10 的空载电压小于第一工作周期电芯 10 的空载电压。因此，通过获取当前工作周期中预热阶段结束时电芯 10 输出的电压值，可获取到电芯 10 在没有被充电的情况下其输出电压当前所能达到的最小值。

具体的，为准确获取预热阶段结束时电芯 10 输出的电压值，可在加热元件 30 达到预设温度时进行获取，例如可在气溶胶生成装置 100 设置测温元件，测温元件和控制器电连接，测温元件可以是热电偶或红外测温方式对加热元件 20 的温度进行监测，当加热元件 30 的温度达到预设温度时，测温元件将预设温度反馈给控制器，控制器即可根据该预设温度控制获取电芯 10 的输出电压值。

或者，在一些实施例中，根据 TCR (temperature coefficient of resistance, 电阻温度系数)定义式可知：

$$TCR=(R_2-R_1)/R_1*1/(T_2-T_1)$$

加热元件 30 的温度也可以通过加热元件 30 的电阻值去表征，即预热温度可以为表征为加热元件 30 的预设电阻值，通过测量加热元件 30 的电压和电流可获取到加热元件 30 的实际电阻值，当实际电阻值达到预设电阻值时，说明加热元件 30 已达到预设温度，此时气溶胶生成装置 100 正从预热阶段切换为抽吸阶段，控制器即可控制获取电芯 10 的输出电压值，从而得到预热阶段结束时电芯 10 的输出电压值。

在一些实施例中，获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值还可以采用如下方法，如图 5 所示，

S11，获取所述电芯的当前输出电压值；

S12，将所述当前输出电压值与所述电芯的上一次输出电压值进行比较；

S13, 若所述当前输出电压值小于所述电芯的上一次输出电压值, 则将所述当前输出电压值进行保存;

如所述当前输出电压值大于所述电芯的上一次输出电压值, 则将所述上一次输出电压值进行保存。

具体的, 可在气溶胶生成装置 100 中设置电压检测单元, 电压检测单元与气溶胶生成装置的控制单元电连接, 控制单元被配置为定时的控制电压检测单元检测电芯 10 的输出电压, 并将当前电芯 10 的输出电压值与上一次电芯 10 输出的电压值进行比较, 若当前电压值小于电芯 10 上一次输出的电压值, 则将当前输出电压值进行保存; 若所述当前电压值大于所述电芯输出的上一次电压值, 则将所述上一次电压值进行保存。

例如, 电压检测单元检测到的电芯 10 当前输出电压为 3.9V, 而上一次电芯 10 的输出电压为 4.0V, 则控制器将当前输出的 3.9V 进行保存; 而如果上一次电芯 10 的输出电压为 3.8V, 则控制器将上一次 3.8V 的电压值进行保存, 从而通过该逐次对比的方式, 在整个工作周期完成后, 控制器中保存的即是电芯 10 在整个工作周期中最低的输出电压值。

S20, 将所述电压值与所述阈值电压进行比较;

S30, 若所述电压值小于所述阈值电压, 则控制输出警示标志, 并将所述警示标志进行储存, 以使所述气溶胶生成装置在下一次工作时根据所述警示标志不启动加热。

通过步骤 S10 获取到电芯 10 在预热阶段结束时的输出电压值后, 可在气溶胶生成装置 100 中预设设置一个阈值电压, 将该电压值和阈值电压进行比较, 该阈值电压指的是能基本满足气溶胶生成装置 100 整个系统在当前工作周期中正常工作所需要的最小电压值。

阈值电压例如可以是系统最低运行电压, 系统最低运行电压是系统正常运行的任何时间, 系统中任何一点所出现的最低运行电压值。具体的, 阈值电压可以是 LDO (Low Dropout Regulator, 低压差线性稳压器) 的最小输入电压, 主板 20 上除了设置有控制器之外, 通常还设置有 LDO 电路, LDO 电连接在电芯 10 和主板 20 上的 MCU 或 MCU 的外围设备之间, 对电芯 10 的输出电压进行稳压, 然后将该稳定后的电压供给 MCU 或 MCU 的外围设备。LDO 的输入电压通常具有一个范围, 其具有最小的输入电压, 当电芯 10 的输出电

压值小于 LDO 的最小输入电压时，LDO 将不能很好地进行稳压，从而导致 MCU 或 MCU 的外围设备的供电受到影响。LDO 作为电芯 10 后一级的供电模块，是气溶胶生成装置 100 中系统最低运行电压中比较关键的一个电压，因此，阈值电压采用 LDO 的最小输入电压是比较合适的。

当电芯 10 的输出电压值小于该阈值电压时，控制器控制输出警示标志，并将警示标志进行储存。当气溶胶生成装置 100 在一个工作周期时，控制器会控制气溶胶生成装置 100 先检测是否有该警示标志，如果检测到该警示标志，说明电芯 10 的电量已不足，不能支持气溶胶生成装置 100 完成此次工作周期，或者说由于电芯 10 的电量已不足，在此次工作周期中将会导致气溶胶生成装置 100 存在异常情况，则控制器根据该警示标志控制加热元件 30 不启动。在一些实施例中，控制器可根据该警示标志在控制加热元件 30 不启动的同时，可控制气溶胶生成装置 100 执行其他的功能，例如控制指示灯正常工作实现指示功能；或者，在一些实施例中，控制器可根据该警示标志控制整个气溶胶生成装置 100 都不启动，当然此时加热元件 30 也不会启动。

需要说明的是，控制器在当前工作中输出警示标志后，控制器不会控制加热元件 30 停止工作，也就是说在当前工作周期中，即使输出了警示标志，但加热元件 30 依然会继续工作，以便用户在当前工作周期中完成抽吸，但可能会带来抽吸口感的降低。

在一些实施例中，预热阶段完成时气溶胶生成装置 100 会通过提示单元产生提示信息，以告知用户预热阶段已完毕，提示单元例如可以是振动马达、指示灯等。因此，阈值电压还可以是这些提示单元正常工作所需要的最小电压，当电芯 10 的输出电压值小于提示单元的最小电压时，也就是小于阈值电压时，提示单元将不能正常工作，提示单元无法在预热阶段结束时产生提示信息，从而用户不知道气溶胶生成装置 100 何时完成预热，因此，采用提示单元正常工作所需要的最小电压作为阈值电压也是比较合理的。

在一些实施例中，产生了警示标志之后，还需要对警示标志进行解除，以便在气溶胶生成装置 100 重新充电之后能够正常使用，如图 6 所示，所述控制方法还包括：

S40，获取所述气溶胶生成装置的充电信号；

S50，根据所述充电信号解除所述警示标志。

气溶胶生成装置 100 通常还包括充放电单元，充放电单元与控制器电连接，用于控制外部的适配器或充电宝等充电设备给电芯 10 进行充电，当气溶胶生成装置 100 进行充电时，控制器即可获取到充电信号，控制器根据该充电信号进而可解除警示标志，由于电芯 10 在充电之后其电量得到补充，无需再对气溶胶生成装置 100 设置该警示标志。

进一步在一些实施例中，为避免用户对气溶胶生成装置 100 的充电时间过短，导致电芯 10 的电能不能得到很好的补充，步骤 S50 进一步还可以包括：

S51，记录所述充电信号的保持时长；

具体的，可在气溶胶生成装置 100 中设置计时器，计时器和控制器电连接，当控制器获取到充电信号时，控制器同时控制计时器启动工作，以记录充电信号的保持时长，直到用户不再对气溶胶生成装置 100 进行充电。

S52，若所述保持时长达到预设时长，则控制解除所述警示标志；若所述保持时长小于所述预设时长，则保持所述警示标志。

具体的，气溶胶生成装置 100 中预先可设置有预设时长，该步骤 S51 中的保持时长达到预设时长时，则说明电芯 10 的电量以得到较为充足的补充，控制器可解除警示标志，以恢复气溶胶生成装置 100 的正常使用；而当保持时长小于该预设时长时，则说明充电时间过短，电芯 10 的电量补充的较小，不能维持气溶胶生成装置 100 完成下一次完整的工作周期，因此需要继续将该警示标志继续保持。同时，为使用户得知充电时间过短会导致气溶胶生成装置 100 在下一次工作周期中不会启动加热，当用户取消对气溶胶生成装置 100 充电的同时，可设置提示信息，以告知用户充电时间过短，不能启动加热类似的内容，从而可使用户继续进行充电，以使充电时长达到预设时长。

在一些实施例中，也可以不用将电芯 10 输出的最低电压值和阈值电压进行比较，如图 8 所示，本申请另一实施例提供的气溶胶生成装置 100 的控制方法步骤流程图，该方法包括：

S60，获取所述电芯的输出电压值；

S70，将所述输出电压值与预设的阈值电压进行比较；

S80，若所述输出电压值小于所述阈值电压，则产生警示标志，并将所述警示标志进行储存；

S90，根据所述警示标志，确定所述气溶胶生成装置在下一个工作周期不

启动加热。

具体的，气溶胶生成装置 100 中设置有利于检测电芯 10 输出电压的电压检测单元，电压检测单元和控制器电连接，电压检测单元可将检测到的电芯 10 当前的输出电压值发送给控制器，同时气溶胶生成装置 100 的控制器中预先存储有阈值电压，从而控制器即可将电芯 10 的输出电压值和阈值电压进行比较。阈值电压指的是能基本满足气溶胶生成装置 100 整个系统在当前工作周期中正常工作所需要的最小电压值。

如果电芯 10 的输出电压值小于阈值电压，则说明此时电芯 10 中的电量已消耗较大，如果在不充电的情况下，电芯 10 的电量不足以维持气溶胶生成装置 100 完成下一个工作周期，也就是不足以在下一个工作周期中完成完整的加热过程，因此控制器即产生警示标志，并将该警示标志进行保存。当气溶胶生成装置 100 在下一个工作周期中启动时，气溶胶生成装置 100 可预先检查是否有该警示标志，若检测到该警示标志，则控制器可根据该警示标志控制加热元件 30 不工作，也就是控制气溶胶生成装置 100 不启动加热，避免气溶胶生成装置 100 在下一个工作周期中因电芯 10 的电量不足而产生异常。

而如果电芯 10 的输出电压值大于阈值电压，则说明是此时电芯 10 的电量较为充足，则控制器控制不产生该警示标志，气溶胶生成装置 100 在下一个工作周期中可正常进行加热。控制器可控制气溶胶生成装置 100 在当前工作周期中定时的获取电芯 10 的输出电压值，获取的频次越高，次数越多，则更能及时的判断出电芯 10 当前的输出电压值是否小于阈值电压。

故本实施例提供的气溶胶生成装置 100 的控制方法不需要去获取电芯 10 在当前工作周期中输出的最低电压值，只需将每次获取的电芯 10 的输出电压直接的去和阈值电压进行比较，如果在某次比较当中，电芯 10 的输出电压值小于阈值电压，则产生警示标志。

进一步的，如图 7 所示，控制器包括：至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器，图 7 中以一个处理器为例。存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述实施例的控制方法。处理器和存储器可以通过总线或者其他方式连接，图 7 中以通过总线连接为例。

处理器可以通过使用以下各项中的至少一种来实现：专用集成电路

(ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理装置 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、执行这些功能的其他电子单元。

存储器包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器可选包括相对于处理器远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至气溶胶生成器具。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

存储器用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本文涉及的控制方法/装置对应的程序指令/单元。处理器通过运行存储在存储器中的非易失性软件程序、指令以及单元，从而执行气溶胶生成器具的各种功能应用以及数据处理，即实现上述实施例所述的控制方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；在本申请的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种气溶胶生成装置的控制方法，所述气溶胶生成装置包括加热元件和电芯，所述电芯用于向所述加热元件提供功率，所述加热元件用于加热气溶胶制品以产生气溶胶，其特征在于，所述控制方法包括：

获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值；

将所述最低电压值与预设的阈值电压进行比较；

若所述最低电压值小于所述阈值电压，则产生警示标志，并将所述警示标志进行储存；

根据所述警示标志，确定所述气溶胶生成装置在下一个工作周期不启动加热。

2、根据权利要求1所述的控制方法，其特征在于，所述获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值，包括：

获取预热阶段结束时所述电芯输出的电压值；

确定所述电压值为所述最低电压值。

3、根据权利要求1所述的控制方法，其特征在于，所述获取当前工作周期中所述电芯输出的最低电压值，包括：

获取所述电芯的当前输出电压值；

将所述当前输出电压值与所述电芯的上一次输出电压值进行比较；

若所述当前输出电压值小于所述电芯的上一次输出电压值，则将所述当前输出电压值进行保存；

如所述当前输出电压值大于所述电芯的上一次输出电压值，则将所述上一次输出电压值进行保存。

4、根据权利要求1所述的控制方法，其特征在于，所述预设的阈值电压包括系统最低运行电压。

5、根据权利要求2所述的控制方法，其特征在于，所述气溶胶生成装置还包括提示单元，所述提示单元用于在所述预热阶段结束时产生提示信息，所述阈值电压包括所述提示单元正常工作所需的最小电压。

6、根据权利要求2所述的控制方法，其特征在于，所述获取预热阶段结束时所述电芯输出的电压值，包括：

获取所述加热元件的当前温度；

若所述当前温度达到所述预热阶段的预设温度，则控制获取所述电芯输出的电压值。

7、根据权利要求1所述的控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述气溶胶生成装置的充电信号；

根据所述充电信号解除所述警示标志。

8、根据权利要求7所述的控制方法，其特征在于，所述根据所述充电信号解除所述警示标志，进一步包括：

记录所述充电信号的保持时长；

若所述保持时长达到预设时长，则控制解除所述警示标志；

若所述保持时长小于所述预设时长，则保持所述警示标志。

9、根据权利要求1所述的控制方法，其特征在于，在所述若所述电压值小于所述阈值电压，则产生警示标志，并将所述警示标志进行储存，所述方法还包括：

控制所述加热元件在当前工作周期中不停止加热。

10、一种气溶胶生成装置的控制方法，所述气溶胶生成装置包括加热元件和电芯，所述电芯用于向所述加热元件提供功率，所述加热元件用于加热气溶胶制品以产生气溶胶，其特征在于，所述控制方法包括：

多次获取所述电芯的输出电压值；

将每次获取的所述输出电压值与预设的阈值电压进行比较；

若所述输出电压值小于所述阈值电压，则产生警示标志，并将所述警示标志进行储存；

根据所述警示标志，确定所述气溶胶生成装置在下一个工作周期不启动加热。

11、一种气溶胶生成装置，包括控制器，其特征在于，所述控制器包括处理器及存储器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1-10任一项所述的气溶胶生成装置的控制方法。

12、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述气溶胶生成装置包括与所述电芯电连接的LDO电路，所述阈值电压包括LDO电路的最小输入电压。

附图

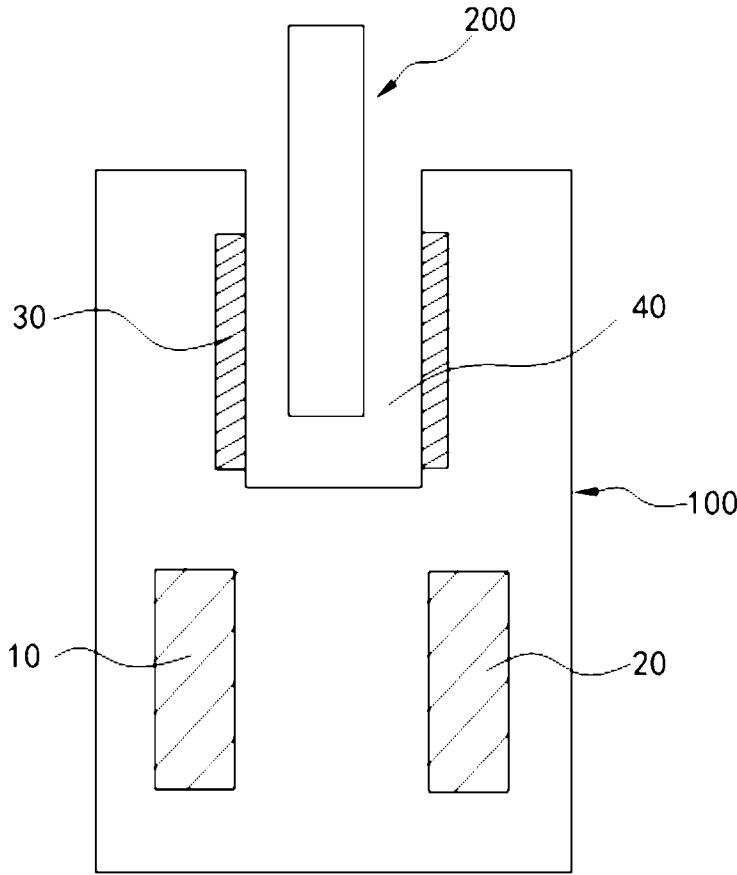


图 1

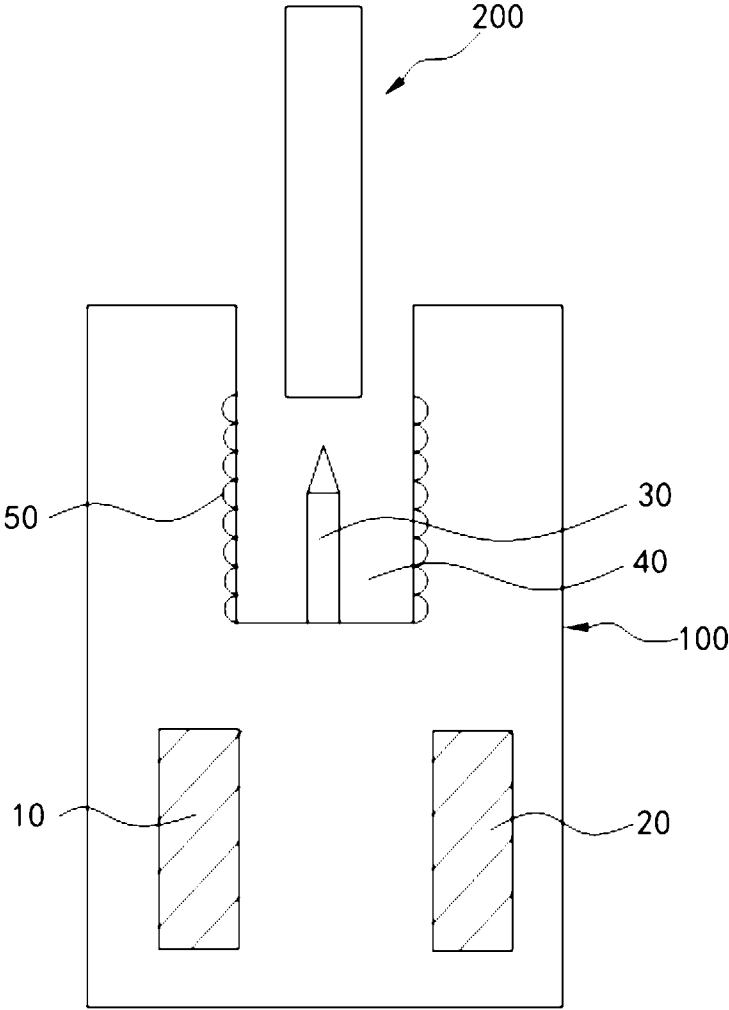


图 2

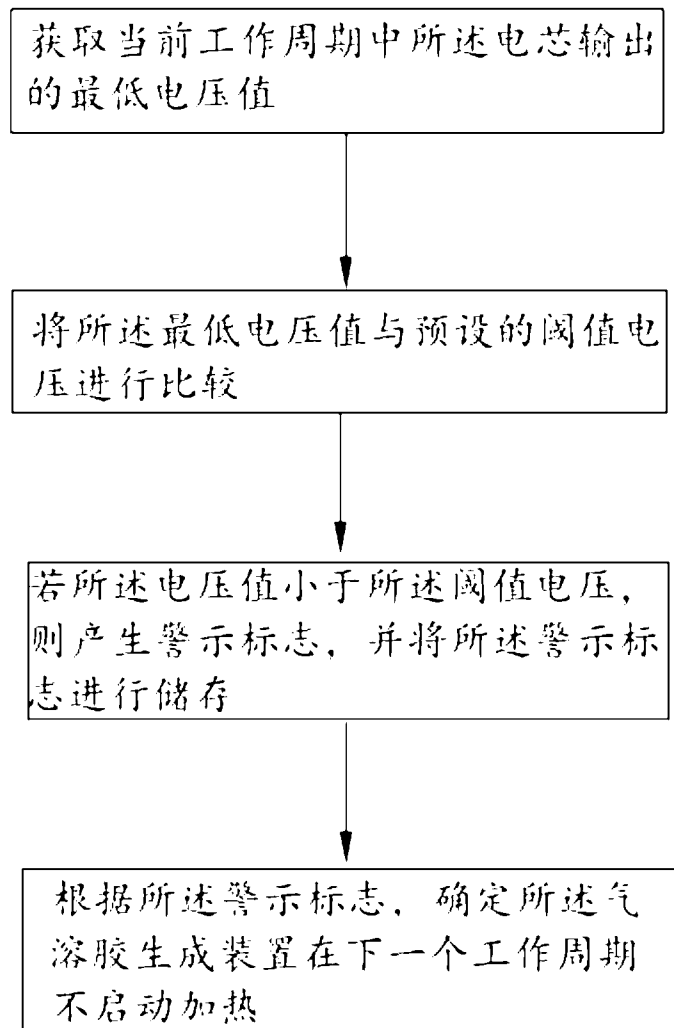


图 3

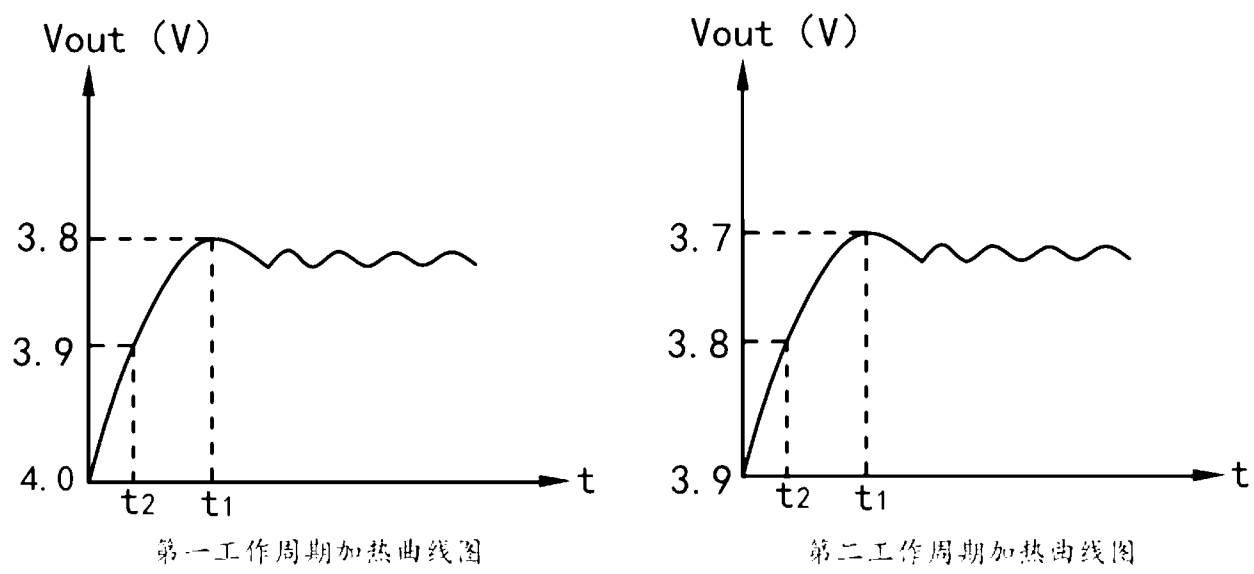


图 4

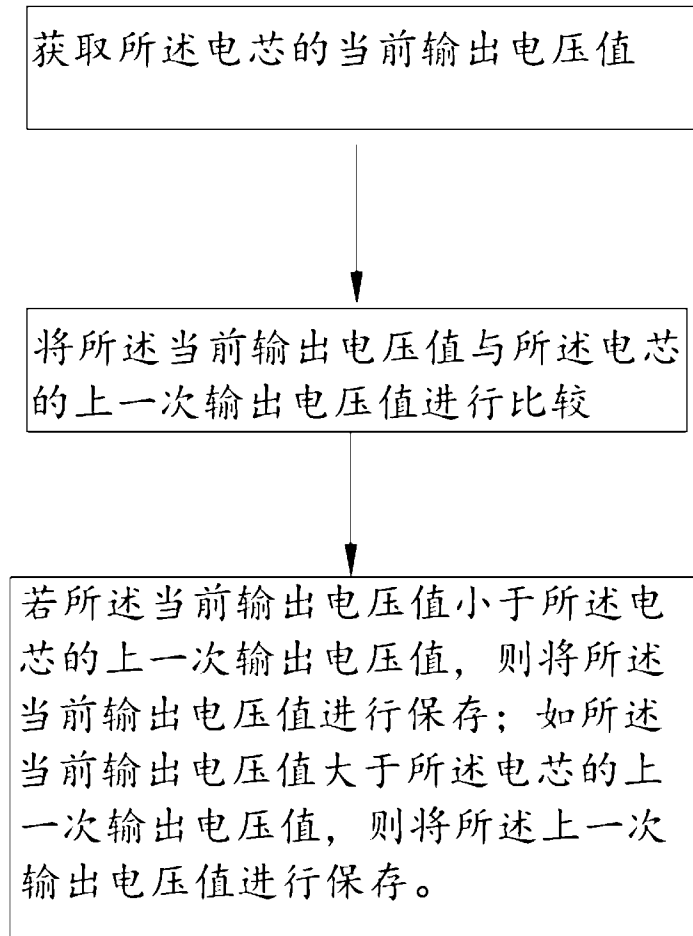


图 5

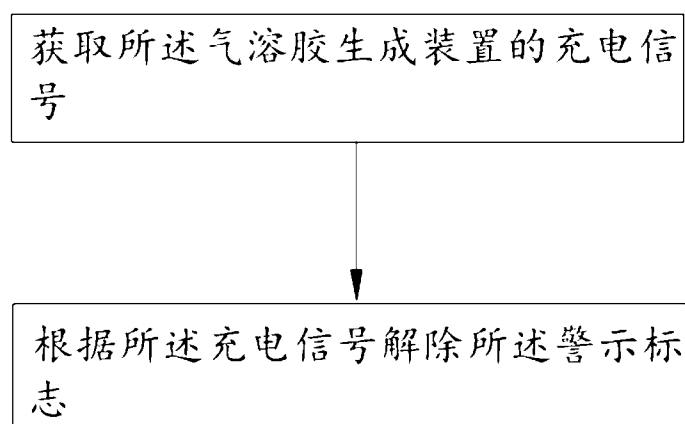


图 6

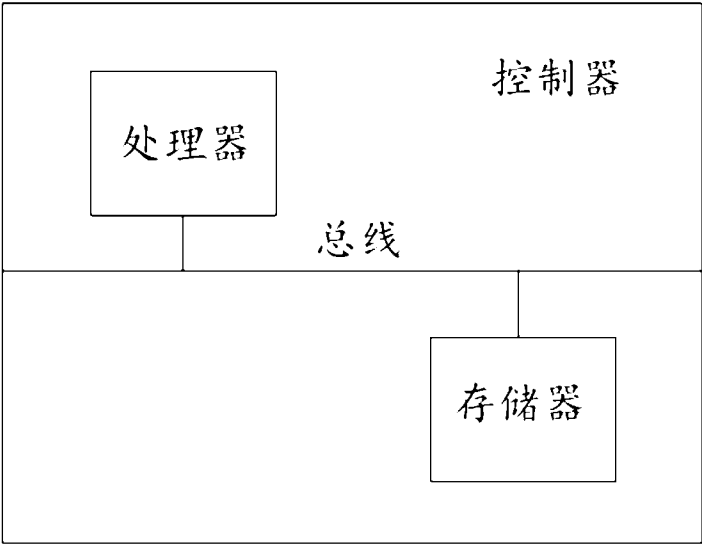


图 7

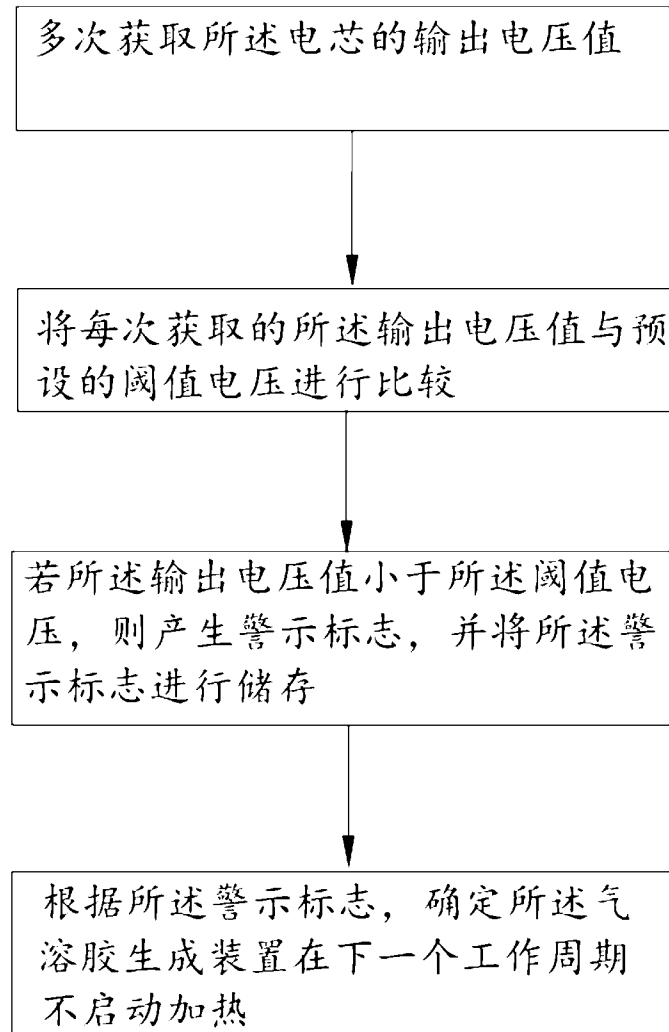


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/097524

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A24F 40/57(2020.01)i; A24F 40/50(2020.01)i; A24F 40/90(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; ENTXTC; VEN: 气溶胶, 电池, 电压, 阈值, 充电, aerosol, battery, voltage, threshold, charge		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2022269044 A1 (JT INTERNATIONAL S.A.) 29 December 2022 (2022-12-29) description, pages 9-38, and figures 1-10	1-12
Y	WO 2022230322 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 03 November 2022 (2022-11-03) description, paragraphs [0025]-[0051], and figures 1-5	1-12
A	CN 106231934 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-12
A	CN 106255428 A (SIS RESOURCES, LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) entire document	1-12
A	CN 113412968 A (SHENZHEN MAISHI TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2021 (2021-09-21) entire document	1-12
A	US 2023084282 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 16 March 2023 (2023-03-16) entire document	1-12
☐ 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 29 September 2024		Date of mailing of the international search report 30 September 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/097524

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022269044	A1	29 December 2022	KR	20240026448	A	28 February 2024
				EP	4358775	A1	01 May 2024
				JP	2024523102	A	28 June 2024
				US	2024225122	A1	11 July 2024
				CN	117479856	A	30 January 2024

WO	2022230322	A1	03 November 2022	None			

CN	106231934	A	14 December 2016	MX	2016014082	A	09 February 2017
				AR	100227	A1	21 September 2016
				RU	2016146735	A	31 May 2018
				RU	2016146735	A3	10 July 2018
				RU	2676994	C2	14 January 2019
				BR	112016022630	A2	15 August 2017
				BR	112016022630	A8	06 April 2021
				BR	112016022630	B1	03 March 2022
				TW	201605362	A	16 February 2016
				TWI	659702	B	21 May 2019
				CA	2935971	A1	05 November 2015
				CA	2935971	C	28 March 2023
				KR	20160147256	A	22 December 2016
				KR	102502317	B1	23 February 2023
				US	2017027234	A1	02 February 2017
				US	11147316	B2	19 October 2021
				JP	2017514463	A	08 June 2017
				JP	6507179	B2	24 April 2019
				IL	246452	A0	31 August 2016
				IL	246452	B	01 February 2022
				ZA	201604072	B	26 July 2017
				UA	120704	C2	27 January 2020
				AU	2015252281	A1	07 July 2016
				AU	2015252281	B2	02 January 2020
				MY	189433	A	11 February 2022
				PH	12016501163	A1	18 July 2016
				WO	2015165747	A1	05 November 2015
				SG	11201605880	XA	29 November 2016
				EP	3136888	A1	08 March 2017

CN	106255428	A	21 December 2016	EP	3123186	A2	01 February 2017
				US	2015272223	A1	01 October 2015
				IL	247961	A0	30 November 2016
				WO	2015155612	A2	15 October 2015
				WO	2015155612	A3	31 March 2016
				EA	201691950	A1	30 January 2017

CN	113412968	A	21 September 2021	None			

US	2023084282	A1	16 March 2023	JPWO	2022130465	A1	23 June 2022
				TW	202222182	A	16 June 2022
				KR	20230120565	A	17 August 2023
				WO	2022130465	A1	23 June 2022
				EP	4260743	A1	18 October 2023

A. 主题的分类

A24F 40/57(2020.01)i; A24F 40/50(2020.01)i; A24F 40/90(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))

CNTEXT;ENTXTC;VEN:气溶胶, 电池, 电压, 阈值, 充电, aerosol, battery, voltage, threshold, charge

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	WO 2022269044 A1 (JT INT SA) 2022年12月29日 (2022 - 12 - 29) 说明书第9-38页, 图1-10	1-12
Y	WO 2022230322 A1 (JAPAN TOBACCO INC) 2022年11月3日 (2022 - 11 - 03) 说明书第[0025]-[0051]段, 图1-5	1-12
A	CN 106231934 A (菲利普莫里斯生产公司) 2016年12月14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-12
A	CN 106255428 A (SIS资源有限公司) 2016年12月21日 (2016 - 12 - 21) 全文	1-12
A	CN 113412968 A (深圳麦时科技有限公司) 2021年9月21日 (2021 - 09 - 21) 全文	1-12
A	US 2023084282 A1 (JAPAN TOBACCO INC) 2023年3月16日 (2023 - 03 - 16) 全文	1-12

☐ 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9月29日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月30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

刘梅

电话号码 (+86) 010-62084122

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/097524

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)
WO	2022269044	A1	2022年12月29日	KR	20240026448	A	2024年2月28日
				EP	4358775	A1	2024年5月1日
				JP	2024523102	A	2024年6月28日
				US	2024225122	A1	2024年7月11日
				CN	117479856	A	2024年1月30日
WO	2022230322	A1	2022年11月3日	无			
CN	106231934	A	2016年12月14日	MX	2016014082	A	2017年2月9日
				AR	100227	A1	2016年9月21日
				RU	2016146735	A	2018年5月31日
				RU	2016146735	A3	2018年7月10日
				RU	2676994	C2	2019年1月14日
				BR	112016022630	A2	2017年8月15日
				BR	112016022630	A8	2021年4月6日
				BR	112016022630	B1	2022年3月3日
				TW	201605362	A	2016年2月16日
				TWI	659702	B	2019年5月21日
				CA	2935971	A1	2015年11月5日
				CA	2935971	C	2023年3月28日
				KR	20160147256	A	2016年12月22日
				KR	102502317	B1	2023年2月23日
				US	2017027234	A1	2017年2月2日
				US	11147316	B2	2021年10月19日
				JP	2017514463	A	2017年6月8日
				JP	6507179	B2	2019年4月24日
				IL	246452	A0	2016年8月31日
				IL	246452	B	2022年2月1日
				ZA	201604072	B	2017年7月26日
				UA	120704	C2	2020年1月27日
				AU	2015252281	A1	2016年7月7日
				AU	2015252281	B2	2020年1月2日
				MY	189433	A	2022年2月11日
				PH	12016501163	A1	2016年7月18日
				WO	2015165747	A1	2015年11月5日
				SG	11201605880	XA	2016年11月29日
				EP	3136888	A1	2017年3月8日
CN	106255428	A	2016年12月21日	EP	3123186	A2	2017年2月1日
				US	2015272223	A1	2015年10月1日
				IL	247961	A0	2016年11月30日
				WO	2015155612	A2	2015年10月15日
				WO	2015155612	A3	2016年3月31日
				EA	201691950	A1	2017年1月30日
CN	113412968	A	2021年9月21日	无			
US	2023084282	A1	2023年3月16日	JPWO	2022130465	A1	2022年6月23日
				TW	202222182	A	2022年6月16日
				KR	20230120565	A	2023年8月17日
				WO	2022130465	A1	2022年6月23日
				EP	4260743	A1	2023年10月18日