



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118922095 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202280094141.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.03.30

A24F 40/53 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.09.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/015963 2022.03.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/188102 JA 2023.10.05

(71) 申请人 日本烟草产业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 丸桥启司

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 宋巧苓

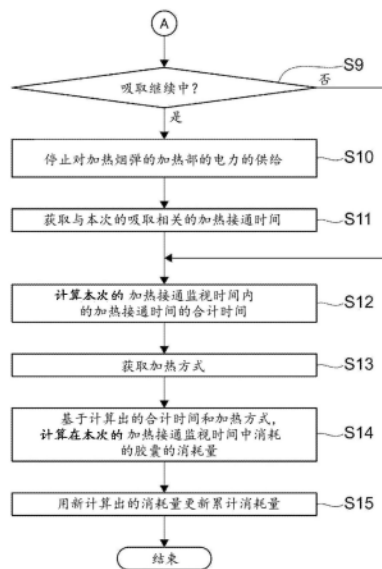
权利要求书2页 说明书24页 附图24页

(54) 发明名称

气溶胶生成装置、控制方法以及程序

(57) 摘要

气溶胶生成装置具有：传感器，检知用户的吸取；第一加热部，加热第一气溶胶源；以及控制部，控制对第一加热部的电力的供给。这里的控制部与由传感器进行的吸取的检知联动而向第一加热部供给电力，基于第一加热部对第一气溶胶源的加热时长，计算第二气溶胶源的消耗量。



1. 一种气溶胶生成装置, 具有:
传感器, 检知用户的吸取;
第一加热部, 加热第一气溶胶源; 以及
控制部, 控制对所述第一加热部的电力的供给,
所述控制部
与由所述传感器进行的吸取的检知联动而向所述第一加热部供给电力,
基于所述第一加热部对所述第一气溶胶源的加热时长, 计算第二气溶胶源的消耗量。
2. 如权利要求1所述的气溶胶生成装置, 其中,
所述控制部
通过所述用户的吸取的检知而设定预先确定的的长度的监视期间,
在每个所述监视期间中, 获取该监视期间内的所述加热时长,
基于获取到的所述加热时长, 计算在所述监视期间内消耗的所述第二气溶胶源的消耗量。
3. 如权利要求2所述的气溶胶生成装置, 其中,
在所述监视期间内检知到多个吸取的情况下, 所述控制部将该多个吸取的合计时间设为所述加热时长。
4. 如权利要求2或3所述的气溶胶生成装置, 其中,
在将1个所述监视期间设为1个吸取次的情况下, 所述控制部基于在每个吸取次中计算的所述消耗量的累计值, 计算所述第二气溶胶源的剩余量。
5. 如权利要求1所述的气溶胶生成装置, 其中,
所述控制部对所述监视期间内的所述加热时长根据大小而分类为多个范围, 通过按范围分开准备的计算方法来计算所述消耗量。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的气溶胶生成装置, 其中,
所述气溶胶生成装置还具有加热所述第二气溶胶源的第二加热部,
所述控制部在能够进行仅使用所述第一加热部的第一加热、与使用该第一加热部和所述第二加热部两者的第二加热的切换的情况下, 伴随该第一加热与该第二加热的切换, 切换所述第二气溶胶源的消耗量的计算方法。
7. 如权利要求6所述的气溶胶生成装置, 其中,
所述控制部在所述第一加热与所述第二加热中的所述加热时长相同的情况下, 将该第二加热时的所述第二气溶胶源的消耗量计算为比该第一加热时的该第二气溶胶源的消耗量大的值。
8. 如权利要求1至7中任一项所述的气溶胶生成装置, 其中,
所述第二气溶胶源是结构部中保持的气溶胶源。
9. 一种控制方法, 是生成气溶胶的气溶胶生成装置的控制方法, 其特征在于, 包括:
传感器检知用户的吸取的步骤;
第一加热部加热第一气溶胶源的步骤;
与由所述传感器进行的吸取的检知联动而向所述第一加热部供给电力的步骤; 以及
基于所述第一加热部对所述第一气溶胶源的加热时长, 计算第二气溶胶源的消耗量的步骤。

10. 一种程序,用于使计算机执行:
传感器检知用户的吸取的工序;
第一加热部加热第一气溶胶源的工序;
与由所述传感器进行的吸取的检知联动而向所述第一加热部供给电力的工序;以及
基于所述第一加热部对所述第一气溶胶源的加热时长,计算第二气溶胶源的消耗量的
工序。

气溶胶生成装置、控制方法以及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及气溶胶生成装置、控制方法以及程序。

背景技术

[0002] 生成气溶胶的装置(以下称为“气溶胶生成装置”)通过包含香料等的气溶胶源的加热而生成气溶胶。

[0003] 在气溶胶源为液体的情况下,通过用加热器加热在被称为芯(wick)的玻璃纤维内引导的气溶胶源来生成气溶胶。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特表2013-516159号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在某个气溶胶生成装置中,考虑例如对由传感器检知到的用户的吸取次数乘以标准的消耗量,由此计算气溶胶源的消耗量。在该情况下,用户的吸取的方法是多种多样的,实际的消耗量不一定与标准的消耗量一致。例如,在为平均的吸取时间比标准时间短的用户的情况下,计算上的消耗量变得比实际的消耗量多。其结果,尽管还剩余能够产生气溶胶的量的气溶胶源,也需要更换气溶胶源。

[0009] 例如,在能够装配液体的气溶胶源和固形物的气溶胶源的气溶胶生成装置中,考虑例如对由传感器检知到的用户的吸取次数乘以标准的消耗量,由此计算固形物的气溶胶源的消耗量。但是,用户的吸取的方法是多种多样的,实际的消耗量不一定与标准的消耗量一致。例如,在平均的吸取时间比标准时间短的用户的情况下,计算上的消耗量变得比实际的消耗量多。其结果,尽管还剩余能够产生气溶胶的量的气溶胶源,也需要更换固形物的气溶胶源。

[0010] 本发明提供能够提高气溶胶生成装置中的气溶胶源的消耗量的计算的准确性的技术。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 根据本发明的某个观点,提供气溶胶生成装置,具有:传感器,检知用户的吸取;第一加热部,加热第一气溶胶源;以及控制部,控制对所述第一加热部的电力的供给,所述控制部与由所述传感器进行的吸取的检知联动而向所述第一加热部供给电力,基于所述第一加热部对所述第一气溶胶源的加热时长,计算第二气溶胶源的消耗量。

[0013] 也可以是,所述控制部通过所述用户的吸取的检知而设定预先确定的的长度的监视期间,在每个所述监视期间中,获取该监视期间内的所述加热时长,基于获取到的所述加热时长,计算在所述监视期间内消耗的所述第二气溶胶源的消耗量。

[0014] 也可以是,在所述监视期间内检知到多个吸取的情况下,所述控制部将该多个吸

取的合计时间设为所述加热时长。

[0015] 也可以是,在将1个所述监视期间设为1个吸取次的情况下,所述控制部基于在每个吸取次中计算出的所述消耗量的累计值,计算所述第二气溶胶源的剩余量。

[0016] 也可以是,所述控制部对所述监视期间内的所述加热时长根据大小而分类为多个范围,通过按范围分开准备的计算方法来计算所述消耗量。

[0017] 也可以是,还具有加热所述第二气溶胶源的第二加热部,所述控制部在能够进行仅使用所述第一加热部的第一加热、与使用该第一加热部和所述第二加热部两者的第二加热的切换的情况下,伴随该第一加热与该第二加热的切换,切换所述第二气溶胶源的消耗量的计算方法。

[0018] 也可以是,所述控制部在所述第一加热与所述第二加热中的所述加热时长相同的情况下,将该第二加热时的所述第二气溶胶源的消耗量计算为比该第一加热时的该第二气溶胶源的消耗量大的值。

[0019] 也可以是,所述第二气溶胶源是结构(機構)部中保持的气溶胶源。

[0020] 根据本发明的另一个的观点,提供生成气溶胶的气溶胶生成装置的控制方法,其特征在于,包括:传感器检知用户的吸取的步骤;第一加热部加热第一气溶胶源的步骤;与由所述传感器进行的吸取的检知联动而向所述第一加热部供给电力的步骤;以及基于所述第一加热部对所述第一气溶胶源的加热时长,计算第二气溶胶源的消耗量的步骤。

[0021] 根据本发明的另一个的观点,提供程序,用于使计算机执行:传感器检知用户的吸取的工序;第一加热部加热第一气溶胶源的工序;与由所述传感器进行的吸取的检知联动而向所述第一加热部供给电力的工序;以及基于所述第一加热部对所述第一气溶胶源的加热时长,计算第二气溶胶源的消耗量的工序。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明,能够提高气溶胶生成装置中的气溶胶源的消耗量的计算的准确性。

附图说明

[0024] 图1是说明实施方式1中设想的气溶胶生成装置的外观例的图。

[0025] 图2是说明实施方式1中设想的气溶胶源等向装置本体的安装的方法的图。

[0026] 图3是示意性地示出实施方式1中设想的气溶胶生成装置的内部结构的图。

[0027] 图4是说明通常方式(normal mode)和高级方式(high mode)的图。(A)是说明通常方式下的加热的定时例的图,(B)是说明高级方式下的加热的定时例的图。

[0028] 图5是说明实施方式1中的烟弹和胶囊的加热定时的例子。的图。(A)示出吸取的期间,(B)示出烟弹的加热定时的例子,(C)示出胶囊的加热定时的例子。

[0029] 图6是说明实施方式1中的烟弹和胶囊的加热定时的其它例子的图。(A)示出吸取的期间,(B)示出烟弹的加热的定时例,(C)示出胶囊的加热的定时例。

[0030] 图7是说明实施方式1中的烟弹和胶囊的加热定时的其它例子的图。(A)示出吸取的期间,(B)示出烟弹的加热的定时例,(C)示出胶囊的加热的定时例。

[0031] 图8是说明高级方式下的烟弹和胶囊的加热定时的例子。的图。(A)示出吸取的期间,(B)示出烟弹的加热定时的例子,(C)示出胶囊的加热定时的例子。

[0032] 图9是说明高级方式下的烟弹和胶囊的加热定时的其它例子的图。(A)示出吸取的

期间, (B) 示出烟弹的加热的定时例, (C) 示出胶囊的加热的定时例。

[0033] 图10是说明高级方式下的烟弹和胶囊的加热定时的其它例子的图。(A) 示出吸取的期间, (B) 示出烟弹的加热的定时例, (C) 示出胶囊的加热的定时例。

[0034] 图11是对实施方式1中的烟弹的加热控制和胶囊的消耗量的计算方法的一部分进行说明的流程图。

[0035] 图12是对实施方式1中的烟弹的加热控制和胶囊的消耗量的计算方法的剩余的部分进行说明的流程图。

[0036] 图13是说明对与加热接通 (ON) 时间的长度和加热方式的组合相应的胶囊的消耗量建立了对应的表格例的图。

[0037] 图14是说明吸取模式1以及2的图。(A) 示出吸取模式 (pattern) 1的例子, (B) 示出吸取模式2的例子。

[0038] 图15是说明吸取模式3以及4的图。(A) 示出吸取模式 (pattern) 3的例子, (B) 示出吸取模式4的例子。

[0039] 图16是说明吸取模式5以及6的图。(A) 示出吸取模式 (pattern) 5的例子, (B) 示出吸取模式6的例子。

[0040] 图17是说明吸取模式7以及8的图。(A) 示出吸取模式 (pattern) 7的例子, (B) 示出吸取模式8的例子。

[0041] 图18是说明与加热接通时间的长度相应的胶囊的消耗量的计算方法的图。

[0042] 图19是说明实施方式3中的烟弹和胶囊的加热定时的例子的图。(A) 示出吸取的期间, (B) 示出烟弹的加热定时的例子, (C) 示出胶囊的加热定时的例子。

[0043] 图20是说明实施方式4中设想的气溶胶生成装置的外观例的图。

[0044] 图21是说明实施方式4中设想的气溶胶源等的安装的方法的图。

[0045] 图22是示意性地示出实施方式4中设想的气溶胶生成装置的内部结构的图。

[0046] 图23是对实施方式4中的烟弹的加热控制的一部分进行说明的流程图。

[0047] 图24是说明实施方式5中的烟弹的加热控制和胶囊的消耗量的计算方法的一例的流程图。

具体实施方式

[0048] 以下参照附图说明本发明的实施方式。各附图中, 对同一部分赋予同一符号。

[0049] <实施方式1>

[0050] <特征>

[0051] 实施方式1中设想的气溶胶生成装置是电子烟的一种方式。在以下的说明中, 将气溶胶生成装置生成的物质称为气溶胶。气溶胶是指悬浮在气体中的微小的液体或固体的粒子、与空气及其它气体的混合体。

[0052] 实施方式1中设想的气溶胶生成装置能够不伴随燃烧而生成气溶胶。

[0053] 在实施方式1中, 将用户吸取气溶胶生成装置所生成的气溶胶简称为“吸取”或“抽取”。

[0054] 在实施方式1中, 作为气溶胶生成装置, 设想能够装配液体的气溶胶源和固形物的气溶胶源两者的装置。但是, 气溶胶源不限于液体以及固形物, 也包括胶状或凝胶状的气溶

胶源、烟草等的固形物中蘸取了甘油等的气溶胶源等。

[0055] 在以下,将收纳液体的气溶胶源的容器称为“烟弹(cartridge)”,将收纳固形物的气溶胶源的容器称为“胶囊(capsule)”。烟弹和胶囊均是消耗品。因此,对烟弹和胶囊分别确定了更换的基准。更换的基准根据后述的加热方式的差异而不同。

[0056] 实施方式1中设想的气溶胶生成装置具有用于加热液体的气溶胶源而生成气溶胶的加热器、和用于加热固形物的气溶胶源而生成气溶胶的加热器。加热器是后述的加热部的一例。

[0057] 液体的气溶胶源是第一气溶胶源的一例,固形物的气溶胶源是第二气溶胶源的一例。但是,第一气溶胶源不限于液体的气溶胶源,也可以包括固形物的气溶胶源、胶状或凝胶状的气溶胶源、烟草等的固形物中蘸取了甘油等的气溶胶源等。此外,第二气溶胶源不限于固形物的气溶胶源,也可以包括液体的气溶胶源、胶状或凝胶状的气溶胶源、烟草等的固形物中蘸取了甘油等的气溶胶源等。

[0058] <外观例>

[0059] 图1是说明实施方式1中设想的气溶胶生成装置10的外观例的图。

[0060] 图1所示的外观例通过从斜上方观察气溶胶生成装置10的正面而得到。实施方式中设想的气溶胶生成装置10具有用户能够单手保持的尺寸。例如,气溶胶生成装置10的宽度约为32mm,高度约为60mm,进深约为23mm。这些尺寸是一例。此外,根据气溶胶生成装置10的设计,宽度、高度、进深的尺寸也不同。

[0061] 图1所示的气溶胶生成装置10表示了装置本体11上装配了胶囊座(holder)12的状态。如后述那样,胶囊座12能够相对于装置本体11拆装。

[0062] 在装置本体11的上面配置了显示器11A、操作按钮11B。显示器11A中例如使用液晶显示器、有机EL(=电致发光(Electro Luminescence))显示器。操作按钮11B例如用于电源的接通(ON)或断开(OFF)、固形物的气溶胶源的剩余量的确认、电池剩余量的确认及其它的操作。显示器11A是显示部的一例。

[0063] <气溶胶源等的安装例>

[0064] 图2是说明实施方式1中设想的气溶胶源等向装置本体11的安装的方法的图。

[0065] 在装置本体11的上部设置了未图示的开口。这里的开口构成设置在装置本体11的内部的未图示的筒状体的端部。

[0066] 向装置本体11的开口首先插入烟弹20,然后安装胶囊座12。

[0067] 在向装置本体11的开口安装胶囊座12时、从开口拆下时,用户将胶囊座12相对于开口例如旋转120°。

[0068] 装配在装置本体11的胶囊座12作为防止插入到装置本体11的烟弹20飞出的按压件而发挥功能。

[0069] 在胶囊座12也设置了开口。开口构成设置在胶囊座12的内部的未图示的筒状体的端部。对该开口安装胶囊30。胶囊30能够通过压入胶囊座12的开口而安装,能够通过从胶囊座12的开口拔出而拆下。

[0070] 在本实施方式的情况下,烟弹20从设置在装置本体11的上面开口安装,但也可以采用从装置本体11的下面侧安装的结构。

[0071] <装置内部的结构>

[0072] 图3是示意性地示出实施方式1中设想的气溶胶生成装置10的内部结构的图。当然,这里的内部结构包含安装于装置本体11的烟弹20(参照图2)和胶囊30(参照图2)。

[0073] 图3所示的内部结构以说明在装置本体11的内部设置的部件、它们的位置关系为目的。因此,图3所示的部件等的外观不一定与前述的外观图一致。

[0074] 图3所示的气溶胶生成装置10具有电源部111L、传感器部112L、通知部113L、存储部114L、通信部115L、控制部116L、液体引导部122L、液体储藏部123L、加热部121L-1、加热部121L-2、保持部140L、隔热部144L。

[0075] 在装置本体11的内部形成空气流路180L。空气流路180L作为将从液体储藏部123L中储藏的液体的气溶胶源生成的气溶胶,输送到被填充了固形物的气溶胶源的胶囊型容器130L的通路而发挥功能。

[0076] 液体储藏部123L与前述的烟弹20对应,胶囊型容器130L与前述的胶囊30对应。

[0077] 在本实施方式的情况下,在保持部140L中安装了胶囊型容器130L的状态下进行用户的吸取。保持部140L与前述的胶囊座12(参照图2)、和装配了胶囊座12的装置本体11侧的筒状体对应。

[0078] 以下,对构成装置本体11的各部进行说明。

[0079] 电源部111L是蓄积电力的设备,向构成装置本体11的各部供给电力。电源部111L中使用锂离子二次电池等充电式蓄电池。

[0080] 在电源部111L是充电式蓄电池的情况下,通过利用USB(=通用串行总线(Universal Serial Bus))电缆等而连接的外部电源,能够多次充电。

[0081] 当然,在装置本体11支持无线电力传输的情况下,能够在与作为送电侧的外部设备非接触的状态下对电源部111L充电。

[0082] 在电源部111L能够从装置本体11拆下的情况下,能够将消耗的电源部111L更换为新的电源部111L。

[0083] 传感器部112L是检测与装置本体11的各部相关的信息的设备。传感器部112L将检测到的信息输出给控制部116L。

[0084] 在装置本体11中设置的传感器部112L中,例如有麦克风电容器等压力传感器、流量传感器、温度传感器。这种传感器部112L例如用于检测用户的吸取。该含义下的传感器部112L是检测用户的吸取的传感器的一例。

[0085] 在装置本体11中设置的传感器部112L中,例如有受理对按钮、开关等的用户的操作的输入装置。这里的按钮包括前述的操作按钮11B(参照图1)。这种传感器部112L例如用于用户的操作的受理。

[0086] 在装置本体11中设置的传感器部112L中,例如有热敏电阻。在本实施方式的情况下,热敏电阻例如用于测定在胶囊30的加热中使用的加热部121L-2的温度。

[0087] 通知部113L是向用户通知信息的设备。

[0088] 在装置本体11中设置的通知部113L中,例如有LED(=发光二极管(Light Emitting Diode))等发光装置。在通知部113L是发光装置的情况下,发光装置以与要通知的信息的内容相应的模式(pattern)被进行发光控制。例如,在向用户通知需要电源部111L的充电的情况下、在向用户通知电源部111L是充电中的情况下、以及在通知异常的發生的情况下,发光装置以分别不同的形式被进行发光控制。

[0089] 不同的发光模式是指包含颜色的差异、亮灯和熄灯的定时的差异、亮灯时的明亮度的差异等的概念。

[0090] 此外,在装置本体11中设置的通知部113L中,例如有显示图像的显示装置、输出声音的声音输出装置、进行振动的振动装置。这些装置既可以分别单独地、或组合使用,也可以与前述的发光装置一起、或代替发光装置使用。这里的显示装置的一例是显示器11A(参照图1)。

[0091] 存储部114L存储与装置本体11的动作相关的各种信息。存储部114L例如由闪存等非易失性的存储介质构成。

[0092] 在存储部114L所存储的信息中,例如包含控制部116L执行的程序。在程序中,除了OS(=操作系统(Operating System))、固件以外,还包含应用程序。

[0093] 此外,在存储部114L所存储的信息中,例如包含控制部116L控制各部所需要的信息。

[0094] 这里的信息中,还包含通过前述的传感器部112L检测到的各部的信息。例如还包含与用户的吸取相关的信息、电池的剩余量。与用户的吸取相关的信息中,例如包含吸取的次数、检测到吸取的开始、吸取的结束的时刻、吸取的累计时间、执行中的加热方式。

[0095] 此外,这里的信息中,还包含在伴随烟弹20的吸取的胶囊30的消耗量的计算中使用的表格。

[0096] 通信部115L是用于在与其它的装置之间发送接收信息的通信接口。通信接口依照有线或无线的通信标准。

[0097] 在通信标准中,例如有无线LAN(=局域网(Local Area Network))、有线LAN、4G或5G等移动通信系统。在本实施方式中,使用Wi-Fi(注册商标)、Bluetooth(注册商标)(蓝牙)。

[0098] 通信部115L例如用于使智能手机、平板型的终端等显示与用户的吸取相关的信息。

[0099] 另外,通信部115L例如用于从服务器接收存储部114L所存储的程序的更新数据。

[0100] 控制部116L作为运算处理装置以及控制装置发挥功能,通过执行程序,控制构成装置本体11的各部的动作。

[0101] 在控制部116L中,设置了CPU(=中央处理单元(Central Processing Unit))、微处理器等电子电路。

[0102] 另外,在控制部116L中,也可以设置存储程序、运算参数等的ROM(=只读存储器(Read Only Memory))、暂时存储适当变化的参数等的RAM(=随机存取存储器(Random Access Memory))。

[0103] 控制部116L例如对从电源部111L向各部的供电、电源部111L的充电、传感器部112L进行的信息的检测、通知部113L进行的信息的通知、存储部114L进行的信息的存储以及读出、通信部115L进行的信息的发送接收进行控制。

[0104] 控制部116L还执行基于用户的操作的信息的受理处理、基于从各部输出的信息的处理等。

[0105] 液体储藏部123L是储藏液体的气溶胶源的容器。液体的气溶胶源中,例如使用甘油以及丙二醇等多元醇、水等液体。

[0106] 液体的气溶胶源也可以包含通过加热而放出香味成分的烟草原料或来源于烟草原料的提取物。此外,液体的气溶胶源也可以包含尼古丁成分。

[0107] 液体引导部122L是从液体储藏部123L引导并保持液体储藏部123L所储藏的液体的气溶胶源的部件。液体引导部122L例如具有捻合玻璃纤维等纤维材料或多孔质状的陶瓷等多孔质状材料而成的构造。这种部件也被称为芯(wick)。

[0108] 液体引导部122L的两端与液体储藏部123L的内部连结。因此,液体储藏部123L所储藏的气溶胶源由于毛细管效应而遍及液体引导部122L的全体。

[0109] 加热部121L-1是对液体引导部122L所保持的气溶胶源进行加热而雾化,生成气溶胶的部件。加热部121L-1是第一加热部的一例。

[0110] 加热部121L-1不限于图3所示的线圈状,也可以是薄膜状、叶片状及其它的形状。加热部121L-1的形状根据加热的方式等而不同。加热部121L-1由金属、聚酰亚胺等任意的材料构成。

[0111] 加热部121L-1靠近液体引导部122L而配置。在本实施方式的情况下,加热部121L-1是卷绕于液体引导部122L的外周面的金属制的线圈。

[0112] 加热部121L-1通过来自电源部111L的供电而发热,将液体引导部122L所保持的气溶胶源加热到气化温度。达到了气化温度的气溶胶源作为气体从液体引导部122L被排放到空气中,但由于周围的空气而冷却并雾化,成为气溶胶。

[0113] 向加热液体的气溶胶源的加热部121L-1的供电基本上与用户的吸取联动。即,从用户的吸取的开始到吸取的结束对加热部121L-1供给电力,若用户的吸取结束则停止对加热部121L-1的电力的供给。

[0114] 当然,在本实施方式中,作为液体枯竭的对策,也可以设置即使检测到用户的吸取也停止向加热部121L-1的电力的供给的期间。关于该期间将后述。

[0115] 此外,向加热液体的气溶胶源的加热部121L-1的供电也可以例如在未生成气溶胶的状态下若被按下特定的按钮则开始,在正在生成气溶胶的状态下若被按下特定的按钮则停止。

[0116] 指示气溶胶的生成的开始的按钮、与指示气溶胶的生成的停止的按钮在物理上既可以是相同的按钮,也可以是不同的按钮。

[0117] 胶囊型容器130L是填充了固形物的气溶胶源的容器。

[0118] 固形物的气溶胶源可以包含通过加热而放出香味成分的烟丝或将烟草或烟草原料成形为粒状、片状、或粉末状而得的加工物等。即,固形物的气溶胶源也可以包含来源于烟草的物质。此外,固形物的气溶胶源也可以包含例如尼古丁成分。

[0119] 当然,固形物的气溶胶源也可以包含从烟草以外的植物(例如薄荷、香草等)提取的来源于非烟草的物质。另外,固形物的气溶胶源也可以包含例如薄荷醇等香料成分。

[0120] 保持部140L例如与胶囊座12(参照图2)对应,具有安装胶囊型容器130L的内部空间141L。保持部140L是具有底部143L的筒状体,划定柱状的内部空间141L。另外,保持部140L是保持胶囊30的结构部的一例。

[0121] 胶囊型容器130L的一部分保持在保持部140L中,剩余的部分露出到保持部140L的外部。胶囊型容器130L中从保持部140L露出的部分作为烟嘴124L使用。烟嘴124L由吸取气溶胶的用户含住。

[0122] 对于保持部140L的空气的入口(即空气流入孔)例如设置在底部143L。另外,在胶囊型容器130L的底部形成有空气能够流入的孔。因此,从底部143L流入的空气通过胶囊型容器130L的内部到达烟嘴124L。即,烟嘴124L成为空气的出口(即空气流出孔)。

[0123] 顺便提一下,底部143L与形成在装置本体11的内部的空气流路180L的空气流出孔182L连通。通过该空气流出孔182L,保持部140L的内部空间141L与空气流路180L连通。

[0124] 加热部121L-2加热胶囊型容器130L中填充的固形物的气溶胶源。加热部121L-2是第二加热部的一例。

[0125] 加热部121L-2由金属或聚酰亚胺等构成。加热部121L-2设置在与保持部140L的金属部分的外周面接触的位置。

[0126] 加热部121L-2通过来自电源部111L的供电而发热,加热与保持部140L的金属部分接触的胶囊型容器130L的外周面。

[0127] 因此,靠近胶囊型容器130L的外周面的位置最先被加热,之后,加热区域向中心部的方向扩大。

[0128] 达到了气化温度的气溶胶源被气化。但是,被周围的空气冷却而雾化,变成气溶胶。

[0129] 对加热部121L-2的供电和伴随供电的加热由控制部116L控制。

[0130] 隔热部144L是防止从加热部121L-2向装置本体11的其它结构要素的热的传播的构件。隔热部144L至少覆盖加热部121L-2的外周面。

[0131] 隔热部144L例如由真空隔热材料、气凝胶隔热材料构成。真空隔热材料是指用树脂制的薄膜包裹玻璃棉(glass wool)、二氧化硅(硅的粉状体)等并设为高真空状态,由此使气体进行的热传导无限接近于零的隔热材料。

[0132] 如前述那样,空气流路180L是设置在装置本体11的内部的空气的流路。空气流路180L具有将空气流入孔181L和空气流出孔182L设为两端的管状构造,空气流入孔181L是朝向空气流路180L的空气的入口,空气流出孔182L是来自空气流路180L的空气的出口。

[0133] 伴随用户的吸取,空气从空气流入孔181L流入空气流路180L,空气从空气流出孔182L流出到保持部140L的底部143L。

[0134] 在空气流路180L的途中配置液体引导部122L。由于加热部121L-1的加热而生成的来源于液体的气溶胶与从空气流入孔181L流入的空气混合。之后,来源于液体的气溶胶与空气的混合气体通过胶囊型容器130L的内部而从烟嘴124L输出到用户的口腔内。在图3中,该流路用箭头190L表示。

[0135] 来源于液体的气溶胶与空气的混合气体中,在通过胶囊型容器130L内时被添加来源于固形物的气溶胶。

[0136] 来源于固形物的气溶胶的浓度由于组合加热部121L-2的加热控制而上升。

[0137] 当然,如后述的那样,在本实施方式中,还准备了不与加热部121L-2的加热控制组合的加热方式。

[0138] 在不组合加热部121L-2的加热控制的情况下,来源于液体的气溶胶通过胶囊型容器130L内时加热固形物的气溶胶源,由此产生来源于固形物的气溶胶。

[0139] 但是,通过来源于液体的气溶胶的加热而产生的来源于固形物的气溶胶的产生量与组合加热部121L-2的加热控制的情况相比变少。

[0140] <加热方式>

[0141] 在实施方式1中设想的气溶胶生成装置10中,准备了2个种类的加热方式。

[0142] 第一个加热方式是仅使用对烟弹20(参照图2)中储藏的气溶胶源进行加热的加热部121L-1的第一方式。即,是仅加热烟弹20的加热方式。

[0143] 在以下,将该加热方式称为通常方式。在通常方式下,加热固形物的气溶胶源的加热部121L-2始终被进行断开控制。另外,在通常方式中,加热固形物的气溶胶源的加热部121L-2也可以被减少供给的电力而代替始终被进行断开控制。通常方式是第一加热的一例。

[0144] 第二个加热方式是使用对烟弹20中储藏的气溶胶源进行加热的加热部121L-1、和对胶囊30(参照图2)中填充的气溶胶源进行加热的加热部121L-2两者的第二方式。即,是加热烟弹20和胶囊30两者的加热方式。

[0145] 在以下,将该加热方式称为高级方式。在高级方式下,由加热部121L-1进行的烟弹20的加热、与由加热部121L-2进行的胶囊30的加热交替执行,或者,在加热部121L-1被加热期间,供给到加热部121L-2的电力减少。高级方式是第二加热的一例。

[0146] 加热方式的切换例如通过长按操作按钮11B(参照图1)2秒以上来执行。

[0147] 例如,若在高级方式中操作按钮11B被长按2秒以上,则动作方式切换到通常方式。另一方面,若在通常方式中操作按钮11B被长按2秒以上,则动作方式切换到高级方式。

[0148] 在高级方式下,将由加热部121L-1进行的烟弹20的加热优先于由加热部121L-2进行的胶囊30的加热。

[0149] 即,被控制为在由加热部121L-1进行的加热中,由加热部121L-2进行的加热停止或减少。此外,被控制为若在由加热部121L-2进行的胶囊30的加热中,发生开始烟弹20的加热的事件,则由加热部121L-2进行的加热停止或减少。

[0150] 在实施方式1中设想的气溶胶生成装置10的情况下,被控制为加热部121L-1的加热和加热部121L-2的加热不同时执行,以不超过作为电源部111L使用的电池的输出电流的上限值。换言之,加热部121L-1的加热的期间和加热部121L-2的加热的期间分离、或者在加热部121L-1被加热的期间供给到加热部121L-2的电力减少。

[0151] 这里的同时不是意指加热的定时完全不重叠。因此,允许例如由于动作定时的误差而产生的重叠。

[0152] 另外,在高级方式中,加热固形物的气溶胶源的加热部121L-2也可以被减少供给的电力而代替被始终进行断开控制。即,也可以允许加热部121L-1进行的加热的期间与加热部121L-2进行的加热的期间的一部分或全部重叠。当然,在允许同时加热的情况下,优选将在同时加热中供给到加热部121L-1以及121L-2的电力的最大值,设为比在单独加热时供给的电力的最大值小,以不超过电池的输出电流的上限值。

[0153] 例如,在由加热部121L-1进行的烟弹20的加热已开始的情况下,由加热部121L-2进行的胶囊30的加热减少,以不超过电池的输出电流的上限值。

[0154] 图4是说明通常方式和高级方式的图。(A)是说明通常方式中的加热的定时例的图,(B)是说明高级方式中的加热的定时例的图。

[0155] 图4(A1)示出通常方式中的烟弹20的加热定时,图4(A2)示出通常方式中的胶囊30的加热定时。

[0156] 图4(A1)以及(A2)的横轴是时间,纵轴表示加热的有无。

[0157] 在有加热的期间,向对应的加热部供给电力,在没有加热的期间,不向对应的加热部供给电力。

[0158] 通常方式的加热控制通过锁定状态被解除而开始。

[0159] 锁定状态是由控制部116L进行的控制停止的状态。因此,即使用户装上烟嘴124L(参照图3)并进行吸取,也不生成气溶胶。

[0160] 锁定状态例如通过操作按钮11B(参照图1)在2秒以内被连续按下3次而解除。按下的次数、作为操作的对象按钮、操作所需要的时间均是一例。

[0161] 若通常方式的加热控制开始,则如图4(A1)所示,与吸取的期间联动而执行烟弹20的加热。

[0162] “与吸取的期间联动”是指与传感器部112L进行的吸取的检测联动。

[0163] 因此,如果检测到1秒期间的吸取,则烟弹20被加热1秒期间,如果检测到2秒期间的吸取,则烟弹20被加热2秒期间。

[0164] 在本实施方式的情况下,烟弹20的加热被控制为以通过吸取的检知开始的预先确定的长度的监视期间为单位。在本实施方式中,也可以呼称该监视期间为“加热接通监视时间”。加热接通监视时间设为能够连续地加热烟弹20的最长时间。

[0165] 另外,烟弹的加热也可以控制为以“吸取次”为单位。吸取次是通过先前的吸取次结束后的最初的吸取的检知而开始的监视期间。1个监视期间是1个吸取次。

[0166] 因此,在监视期间的结束时即使检测到吸取,也结束烟弹20的加热。

[0167] 监视期间的结束后,通过新的吸取的检知,设定新的监视期间。在新的监视期间中,执行与监视期间中的烟弹20的加热同样的加热控制。

[0168] 在监视期间与新的监视期间之间的时间小于规定值的情况下,新的监视期间中的烟弹20的加热也可以与监视期间中的烟弹20的加热相比而减少。在该情况下,新的监视期间中的烟弹20的加热的减少的程度也可以基于该监视期间与该新的监视期间之间的时间的长度而决定。另外,规定值例如是10秒,但不仅限于10秒而是能够任意设定。

[0169] 基于监视期间与新的监视期间之间的时间的长度,该新的监视期间中的烟弹20的加热与监视期间中的烟弹20的加热相比而减少,因此即使反复进行了短间隔(interval)的吸取,也能够降低气溶胶的生成量,液体引导部的液体的气溶胶源不枯竭而完成。即,液体枯竭被抑制,用户能够继续气溶胶的吸取。

[0170] 另外,在本实施方式中,也可以在监视期间之后设置与吸取的检测无关而禁止烟弹20的加热的期间(以下称为“加热禁止时间”)。

[0171] 通过设置监视期间以及加热禁止时间,即便是反复进行了短间隔的吸取(或者即便是检测到吸取长时间持续),也能够确保在烟弹20的加热开始前用于向芯供给液体的气溶胶源的时间。另外,关于吸取次等的具体例将后述。

[0172] 在通常方式下,如图4(A2)所示,与吸取的有无无关地,不执行胶囊30的加热。

[0173] 在本实施方式的情况下,若最后检测到吸取之后经过预先确定的时间,则控制部116L转移到锁定状态。

[0174] 即使成为锁定状态也不变更加热方式。在从锁定状态恢复时也没有加热方式的变更。

[0175] 在本实施方式中,采用6分钟(即360秒)作为预先确定的时间。该时间是一例。从最后的吸取起经过6分钟意味着用户停止了气溶胶的吸取的可能性高。

[0176] 所以,在本实施方式中,出于抑制装置本体11(参照图2)中消耗的电力为目的而转移至锁定状态。在高级方式的情况下也同样。即,若从最后的吸取起经过6分钟,则气溶胶生成装置10被控制为锁定状态。

[0177] 另外,在用户指示了向锁定状态的转移的情况下也转移至锁定状态。用户的手动的向锁定状态的转移通过在从最后的吸取起经过6分钟之前,例如操作按钮11B(图1参照)在2秒以内被连续按下3次而执行。按下的次数、作为操作的对象按钮、操作所需要的时间均是一例。

[0178] 图4(B1)示出高级方式中的烟弹20的加热定时,图4(B2)示出高级方式中的胶囊30的加热定时。

[0179] 图4(B1)以及(B2)的横轴是时间,纵轴表示加热的有无。

[0180] 如前述那样,在本实施方式中,也可以禁止烟弹20和胶囊30的同时加热。因此,烟弹20的加热定时和胶囊30的加热定时也可以不重叠。此外,在烟弹20被加热的期间也可以减少向胶囊30供给的电力。在该情况下,烟弹20的加热定时和胶囊30的加热定时也可以一部分重叠。

[0181] 另外,在示出加热的期间,向对应的加热部供给电力,在没有加热的期间,不向相应的加热部供给电力,或者减少向对应的加热部供给的电力。

[0182] 高级方式的加热控制从锁定状态被解除、或者从通常方式切换到高级方式开始。

[0183] 若高级方式的加热控制开始,则如图4(B2)所示,胶囊30的加热开始。该加热基本上持续至检测到吸取,在检测到正在吸取的期间,胶囊30的加热停止或减少。

[0184] 如图4(B1)以及(B2)所示,在烟弹20的加热开始的定时,胶囊30的加热停止或减少。另外,胶囊30的初始温度例如是使用气溶胶生成装置10的环境的气温,例如室温。

[0185] 在本实施方式中的气溶胶生成装置10的情况下,如图4(B1)以及(B2)所示,若最后检测到吸取之后经过30秒,则停止或减少胶囊30的加热,抑制电力消耗。即,变成睡眠状态。若变成睡眠状态,则胶囊30的温度缓缓下降。

[0186] 在睡眠状态中,胶囊30的加热停止或减少,但检测吸取的传感器部112L动作。因此,若在睡眠状态下检测到用户的吸取,则如图4(B1)所示,执行烟弹20的加热。此外,若烟弹20的加热结束,则如图4(B2)所示,胶囊30的加热开始或增加。

[0187] 在本实施方式的情况下,向睡眠状态的转移不通知给用户,但也可以通知给用户。

[0188] 另外,若在睡眠状态下进一步经过5分30秒,则转移到前述的锁定状态。

[0189] <加热接通监视时间>

[0190] 在本实施方式中,胶囊30的加热在监视期间的期间也可以停止或减少。

[0191] 图5~图7示出胶囊30的加热在监视期间的期间、停止或减少的情况下的、加热定时的控制例。另外,在以下说明的加热的控制例除了胶囊30(参照图2)的加热以外,能够应用于通常方式中的烟弹20(参照图2)的加热。

[0192] 图5~图7与吸取模式的差异对应。

[0193] 图5是说明实施方式1中的烟弹20和胶囊30的加热定时的例子的图。(A)示出吸取的期间,(B)示出烟弹20的加热定时的例子,(C)示出胶囊30的加热定时的例子。

[0194] 在本实施方式中,监视期间也可以称呼为“加热接通监视时间”。在以下,将监视期间设为“加热接通监视时间”进行说明。在图8的情况下,加热接通监视时间是2.4秒。另外,加热接通监视时间不限于2.4秒,也可以是2秒、3秒。

[0195] 在图5(A)的情况下,在加热接通监视时间中检测到2次的吸取,第2次吸取在经过加热接通监视时间之前结束。在该情况下,烟弹20的加热定时如图5(B)所示,与检测到的吸取的期间一致。

[0196] 加热接通监视时间结束后,通过新的吸取的检知,设定新的加热接通监视时间。新的加热接通监视时间在加热接通监视时间的结束后,由于新的吸取的检知而被设定,因此即使在加热接通监视时间的期间检测到第2次吸取,也不设定新的加热接通监视时间。

[0197] 另外,烟弹的加热也可以将“吸取次”设为单位来控制。吸取次是通过先前的吸取次的结束后的最初的吸取的检知而开始的加热接通监视时间。1个加热接通监视时间是1个吸取次。

[0198] 在本实施方式的情况下,如图5(C)所示,胶囊30的加热在加热接通监视时间的整个期间中停止(断开控制)或减少。此外,如图5(C)所示,胶囊30的加热在不是加热接通监视时间的期间开始或增加。

[0199] 另外,在本实施方式中,也可以将加热接通监视时间与新的加热接通监视时间之间的时间称呼为“加热断开时间”。例如,将从加热接通监视时间的结束时刻起,到新的加热接通监视时间的开始时刻为止的时间称为“加热断开时间”。换言之,将从加热接通监视时间的结束时刻起,到检知到新的吸取为止的时间称为“加热断开时间”。在图5(A)中,加热断开时间是1.8秒。

[0200] 若假设为在加热接通监视时间的整个期间检测到吸取,则胶囊30的更换的基准例如在通常方式下约为50次,在高级方式下约为30次。

[0201] 在高级方式的情况下,由于胶囊30事先被加热,因此当来源于液体的气溶胶通过时,消耗比通常方式时多的气溶胶源,因此与通常方式相比次数变低。

[0202] 另外,该基准的次数是例示,不限于这些次数。此外,该基准的次数根据烟弹的类型、类别而变成不同的次数。此外,该基准的次数能够任意设定。

[0203] 但是,吸取的方法根据用户而多种多样。因此,胶囊30的气溶胶源不一定按照基准被消耗。

[0204] 因此,在本实施方式中,在每次吸取、或者在每个加热接通监视时间中测定“加热时长”。然后,使用所测定的加热时长、或者加热时长的合计时间来计算固形物的气溶胶源的消耗量。

[0205] 另外,加热时长也可以称呼为“加热接通时间”。在以下,使用加热接通时间进行说明。

[0206] 加热接通时间是进行了烟弹20的加热的时间。加热接通时间也可以是向加热部121L-1供给电力的时间。加热接通时间也可以是在加热接通监视时间中,检测到用户的吸取的长度。加热接通时间既可以在每次吸取中计算该时间,也可以作为在加热接通监视时间内产生的吸取的合计时间来计算。

[0207] 以加热接通监视时间为单位来计算固形物的气溶胶源的消耗量是因为:在1个胶囊30的使用中,存在通常方式下的加热和高级方式下的加热混合存在的可能性,即使加热

接通时间相同,消耗量也不一定相同。

[0208] 在图5(A)的情况下,在1个吸取次中检测到2次的吸取,第2次吸取在经过加热接通监视时间之前结束。在该情况下,烟弹20的加热定时如图5(B)所示,与检测到的吸取的期间一致。在该例子的情况下,与加热接通监视时间中产生的2次的吸取对应的“加热接通时间”的合计时间变成1.2秒。

[0209] 图6是说明实施方式1中的烟弹20和胶囊30的加热定时的其它例子的图。(A)示出吸取的期间,(B)示出烟弹20的加热的定时例,(C)示出胶囊30的加热的定时例。

[0210] 在图6中,对与图5的对应部分附加对应的符号进行表示。

[0211] 图6与图5的差异在于,在图9(A)的情况下,加热监视接通时间的第2次吸取超过加热接通监视时间而继续这点。

[0212] 在图6(A)中,加热断开时间是1.2秒。如图6(B)所示,即使超过加热接通监视时间而继续吸取,若经过加热接通监视时间,烟弹20的加热也停止。此外,如图6(C)所示,胶囊30的加热开始或增加。

[0213] 在图6的情况下,与在加热接通监视时间中产生的2次的吸取对应的加热接通时间的合计时间是2.0秒。

[0214] 图7是说明实施方式1中的烟弹20和胶囊30的加热定时的其它例子的图。(A)示出吸取的期间,(B)示出烟弹20的加热的定时例,(C)示出胶囊30的加热的定时例。

[0215] 在图7中,对与图5的对应部分赋予对应的符号而表示。

[0216] 图7与图5的差异在于,在经过了加热接通监视时间之后也继续非吸取的状态,转移到睡眠状态这一点。

[0217] 在图7中,将转移到睡眠(sleep)状态的期间的开始设为加热接通监视时间结束的时刻,在非吸取状态继续了30秒的时间点转移到睡眠状态。另外,若从加热接通监视时间内的吸取的结束时刻、在图7(A)中为第2次吸取结束的时刻起经过30秒,则也可以转移到睡眠状态。在图7(A)中,加热断开时间是10秒以上。

[0218] 另外,在图5(A)、图6(A)、图7(A)中,例示了在加热接通监视时间中检测到的吸取的次数为2次的情况,但加热接通监视时间中的吸取的次数既可以是1次也可以是3次以上。

[0219] 在图6的情况下,与加热接通监视时间中产生的1次的吸取对应的加热接通时间的合计时间为1.2秒。

[0220] 另外,在图5(A)、图6(A)、图7(A)中,例示了在加热接通监视时间(1个吸取次)中检测到的吸取的次数为2次的情况,但加热接通监视时间(1个吸取次)中的吸取的次数既可以是1次也可以是3次以上。

[0221] <加热接通监视时间和加热禁止时间>

[0222] 在本实施方式中,除了加热期间(加热接通监视时间)以外,还可以设置加热禁止时间。在以下,使用图8~图10,对前述的加热接通监视时间和加热禁止时间中的加热控制的具体例进行说明。

[0223] 图8~图10示出高级方式中的加热定时的控制例。当然,在以下说明的加热的控制例除了胶囊30(参照图2)的加热,还能够应用于通常方式中的烟弹20(参照图2)的加热。

[0224] 图8~图10与吸取模式的差异对应。

[0225] 图8是说明高级方式中的烟弹20和胶囊30的加热定时的例子的图。(A)示出吸取的

期间, (B) 示出烟弹20的加热定时的例子, (C) 示出胶囊30的加热定时的例子。

[0226] 如前述那样, 吸取次 (即加热接通监视时间) 通过先前的吸取次的结束后的最初的吸取的检知而开始。在图8的情况下, 加热接通监视时间为2.4秒。当然, 加热接通监视时间不限于2.4秒, 既可以是2秒也可以是3秒。

[0227] 在图8(A) 的情况下, 1个吸取次中检测到2次的吸取, 第2次吸取在经过加热接通监视时间之前结束。在该情况下, 烟弹20的加热定时如图8(B) 所示, 与检测到的吸取的期间一致。在该例子的情况下, 与加热接通监视时间中产生的2次的吸取对应的“加热接通时间”的合计时间变成1.2秒。

[0228] 在通常模式和高级模式的哪种情况下, 来源于固形物的气溶胶都是通过来源于液体的高温气溶胶通过胶囊30内而被生成。

[0229] 但是, 由于吸取次 (即加热接通监视时间) 通过先前的吸取次的结束后的最初的吸取的检知开始, 因此即使在相同吸取次中检测到第2次吸取, 也不进行吸取次 (即加热接通监视时间) 的重设定。

[0230] 在本实施方式的情况下, 胶囊30的加热如图8(C) 所示, 在加热接通监视时间的整个期间停止 (断开控制) 或减少。

[0231] 在加热接通监视时间的结束后, 设置例如1.2秒的加热禁止时间。另外, 1.2秒的加热禁止时间是一例。

[0232] 加热禁止时间是禁止烟弹20的加热的的时间。因此, 如图8(A) 所示, 即使在加热禁止时间内检测到吸取, 如图8(B) 所示, 不执行烟弹20的加热。另一方面, 若加热禁止时间开始, 则如图8(C) 所示, 胶囊30的加热开始或增加。

[0233] 在图8(A) 的例子中, 即使经过加热禁止时间, 也未检测到吸取。因此, 在加热禁止时间的结束后, 到检测到下一次吸取为止胶囊30的加热状态也继续。

[0234] 若在该状态下检测到新的吸取, 则设定新的加热接通监视时间, 执行烟弹20的加热的开始、和胶囊30的加热的停止或减少。

[0235] 在本实施方式中, 将从加热接通监视时间的结束时刻 (或加热禁止时间的开始时刻) 起, 到加热禁止时间的结束后最初检测到的吸取的开始时刻为止的时间称为“加热断开时间”。在图8(A) 的情况下, 加热断开时间为1.8秒。

[0236] 图9是说明高级方式中的烟弹20和胶囊30的加热定时的其它例子的图。(A) 示出吸取的期间, (B) 示出烟弹20的加热的定时例, (C) 示出胶囊30的加热的定时例。

[0237] 在图9中, 对与图8的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0238] 图9与图8的差异在于, 在图9(A) 的情况下, 1个吸取次内的第2次吸取超过加热接通监视时间而继续这点, 以及其下一个的吸取在加热禁止时间内开始这点。

[0239] 即使超过加热接通监视时间而继续吸取, 由于若经过加热接通监视时间则加热禁止时间开始, 因此如图9(B) 所示, 烟弹20的加热也停止。

[0240] 此外, 即使在加热禁止时间经过之前开始吸取, 烟弹20的加热也被禁止。因此, 等待加热禁止时间的经过, 下一个吸取次、即加热接通监视时间开始。

[0241] 在图9的情况下, 与加热接通监视时间中产生的2次的吸取对应的加热接通时间的合计时间为2.0秒。

[0242] 图10是说明高级方式中的烟弹20和胶囊30的加热定时的其它例子的图。(A) 示出

吸取的期间, (B) 示出烟弹20的加热的定时例, (C) 示出胶囊30的加热的定时例。

[0243] 在图10中, 对与图8的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0244] 图10与图8的差异在于, 在经过了加热禁止时间之后也继续非吸取的状态而转移到睡眠状态这点。

[0245] 在图10中, 将转移到睡眠状态的期间的开始设为加热接通监视时间结束的时刻、即加热禁止时间开始的时刻, 在加热禁止时间结束后, 非吸取状态也继续了28.8秒的时间点转移到睡眠状态。

[0246] 当然, 若从加热接通监视时间内的吸取的结束时刻、在图10 (A) 中为第2次吸取结束的时刻起经过30秒, 则也可以转移到睡眠状态。

[0247] 在图10的情况下, 与加热接通监视时间中产生的1次的吸取对应的加热接通时间的合计时间为1.2秒。

[0248] 另外, 在前述的图8 (A)、图9 (A)、图10 (A) 中, 例示了在加热接通监视时间 (1个吸取次) 中检测到的吸取的次数为2次的情况, 但加热接通监视时间 (1个吸取次) 中的吸取的次数既可以是1次也可以是3次以上。

[0249] <烟弹的加热控制和胶囊的消耗量的计算>

[0250] 图11是对实施方式1中的烟弹20的加热控制和胶囊30的消耗量的计算方法的一部分进行说明的流程图。图12是对实施方式1中的烟弹20的加热控制和胶囊30的消耗量的计算方法的剩余的部分进行说明的流程图。

[0251] 图中所示的记号S意指步骤。

[0252] 图11以及图12所示的处理通过程序的执行来实现。这里的程序存储在存储部114L (参照图3), 由控制部116L (参照图3) 执行。

[0253] 另外, 图11以及图12所示的控制通常在通常方式和高级方式两者下被执行。

[0254] 首先, 控制部116L判定是否检测到作为加热接通监视时间的开始事件的吸取的开始 (步骤1)。

[0255] 例如在经过了加热接通监视时间之后检测到吸取的开始的情况下, 控制部116L在步骤1中得到肯定结果 (步骤1的“是 (YES)”)。

[0256] 此外, 在设定加热禁止时间的情况下, 例如当经过了烟弹20的加热禁止时间之后检测到吸取的开始的情况下, 控制部116L也可以构成为在步骤1中得到肯定结果 (步骤1的“是”)。经过了加热禁止时间之后包含进入睡眠之前的期间和睡眠中的期间。在本实施方式的情况下, 当在加热禁止时间中开始吸取, 在加热禁止时间的结束时还继续相同吸取的情况下, 视为与加热禁止时间的结束同时地检测到吸取的开始。

[0257] 另一方面, 例如在加热接通监视时间内检测到吸取的开始的情况下, 控制部116L在步骤1中得到否定结果 (步骤1的“否 (NO)”)。在该情况下, 图14中虽然未图示, 但是也可以在检测到吸取结束为止, 或者经过加热接通监视时间为止的期间, 向加热烟弹20的加热部121L-1供给电力。

[0258] 此外, 在加热禁止时间内检测到吸取的开始的情况下, 控制部116L也可以构成为在步骤1中得到否定结果 (步骤1的“否”)。

[0259] 吸取的检测中使用的压力传感器对吸取的开始的检测需要大约60ms。最短能够在大约20ms中进行吸取的开始的检测。其中, 在本实施方式中, 通过将20ms的判定反复进行3

次,提高吸取的开始的检测精度。关于后述的吸取的结束的检测也同样。即,控制部116L通过将大约20ms的判定反复进行3次,提高吸取的结束的检测精度。

[0260] 在步骤1中得到否定结果(步骤1的“否”)的期间,控制部116L反复进行步骤1的判定。

[0261] 若在步骤1得到肯定结果(步骤1的“是”),则控制部116L设定加热接通监视时间(步骤2)。加热接通监视时间的长度预先被确定。

[0262] 然后,控制部116L指示对加热烟弹20的加热部121L-1的电力的供给(步骤3)。

[0263] 接下来,控制部116L判定加热接通监视时间是否结束(步骤4)。

[0264] 在本实施方式的情况下,即使在加热接通监视时间内未检测到成为加热接通监视时间的开始事件的吸取的结束,也需要停止烟弹20的加热。在这里,控制部116L判定加热接通监视时间是否结束。

[0265] 在步骤4中得到了否定结果(步骤4的“否”)的情况下,控制部116L判定是否检测到吸取的结束(步骤5)。作为检测的对象的吸取的结束不限于成为加热接通监视时间的开始事件的吸取的结束,相同加热接通监视时间内的第2次以后的吸取的结束也被作为对象。

[0266] 在进行中的吸取继续的情况下、或在第二次以后的吸取未开始的情况下,控制部116L在步骤5中得到否定结果(步骤5的“否”)。

[0267] 在该情况下,控制部116L判定是否检测到吸取的开始(步骤6)。作为检测的对象的吸取的开始是第2次以后的吸取的开始。

[0268] 在未检测到新的吸取的情况下,控制部116L在步骤6中得到否定结果(步骤6的“否”),返回到步骤4。即,在加热接通监视时间内,进行中的吸取的结束、新的吸取的开始都未检测到的情况下,反复进行步骤4-步骤5-步骤6-步骤4的循环处理。

[0269] 另外,在该循环处理中,在检测到进行中的吸取的结束的情况下,控制部116L在步骤5中得到肯定结果(步骤5的“是”)。在该情况下,控制部116L停止对加热烟弹20的加热部121L-1的电力的供给(步骤7)。

[0270] 接下来,控制部116L获取与本次的吸取相关的加热接通时间(步骤8),返回到步骤4。每当在加热接通时间内检测到吸取的结束,执行步骤8中的加热接通时间的获取。

[0271] 另一方面,在步骤4-步骤5-步骤6-步骤4的循环处理中,在检测到新的呼吸的情况下,控制部116L在步骤6中得到肯定结果(步骤6的“是”),返回到步骤3。

[0272] 在该情况下,控制部116L与新检测到的吸取联动,指示对加热烟弹20的加热部121L-1的电力的供给(步骤3),之后,执行前述的处理。

[0273] 不久,若加热接通监视时间结束,则控制部116L在步骤4中得到肯定结果(步骤4的“是”)。在该情况下,控制部116L判定吸取是否是继续中(步骤9)。

[0274] 在步骤9中得到肯定结果(步骤9的“是”)的情况下,控制部116L停止对加热烟弹20的加热部121L-1的电力的供给(步骤10),获取与本次的吸取相关的加热接通时间(步骤11)。

[0275] 另外,在加热接通监视时间结束的时间点,吸取已经结束的情况下,控制部116L在步骤9中得到否定结果(步骤9的“否”)。

[0276] 在步骤9中得到否定结果(步骤9的“否”)的情况下,或者在步骤11的执行后,控制部116L计算本次的加热接通监视时间内的加热接通时间的合计时间(步骤12)。

[0277] 之后,控制部116L获取加热方式(步骤13),进一步地,基于计算出的合计时间和加热方式,计算本次的加热接通监视时间中消耗的胶囊30的消耗量(步骤14)。

[0278] 在本实施方式的情况下,控制部116L通过存储部114L中存储的表格(参照后述的图13),计算与本次加热接通监视时间相关的胶囊30的消耗量。

[0279] 图13是说明对与加热接通时间的长度和加热方式的组合相应的胶囊30的消耗量建立了对应的表格例的图。

[0280] 图13所示的表格中,从左起第1列是“加热接通时间的长度”,从左起第2列是“通常方式”中的消耗量的大小,从左起第3列是“高级方式”中的消耗量的大小。

[0281] 在图13所示的表格的情况下,“加热接通时间的长度”的单位是“秒”,各加热方式中的消耗量的大小的单位是“%”。这里的加热接通时间的长度是与加热接通监视时间内检测到的吸取对应的合计时间。

[0282] 在本实施方式中,将未使用的胶囊30中填充的固形物的气溶胶源的气溶胶的剩余量设为100%,根据加热接通时间的长度而计算的消耗量被记录。

[0283] 在通常方式中,例如,设定为若2.4秒的加热接通时间被反复50次则消耗量成为100%。因此,与2.4秒的加热接通时间对应的通常方式的数值成为2% ($=100\% \div 50$)。

[0284] 在高级方式中,例如,设定为若2.4秒的加热接通时间被反复30次则消耗量成为100%。因此,与2.4秒的加热接通时间对应的高级方式的数值成为3.333% ($=100\% \div 30$)。

[0285] 另外,与加热接通时间的长度相应的消耗量如后述那样,不是完全的线性关系。例如,与加热接通时间到0.5秒为止的范围的消耗量的变化率相比,从0.5秒到1.5秒为止的范围的消耗量的变化率更大,与从0.5秒到1.5秒为止的范围的消耗量的变化率相比,从1.5秒到2.4秒为止的范围的消耗量的变化率更大。该趋势在通常方式和高级方式中是共通的。

[0286] 当然,根据气溶胶源的组成等,变化率的变化点不限于2个,存在在通常方式的情况下与在高级方式的情况下变化点的值不同的可能性。

[0287] 在图13所示的表格中,反映该变化率的消耗量的数值与加热接通时间的长度相对应而被记录。

[0288] 图13所示的表格是0.1秒刻度,但刻度宽度也可以更小。例如既可以是0.05秒刻度,也可以是0.01秒刻度。

[0289] 返回到图12的说明。

[0290] 若在步骤14中计算出各加热接通监视时间中消耗的固形物的气溶胶源的消耗量,则控制部116L用新计算出的消耗量更新累计消耗量(步骤15)。

[0291] 如前述那样,存在在1个胶囊30的使用中切换加热方式的可能性,而且即使是相同加热接通时间也由于加热方式而消耗量不同,但由于对以加热接通监视时间为单位计算出的消耗量的累计值进行计算,因此提高消耗量的计算的准确性。

[0292] 另外,在用户要求了胶囊30的剩余量的显示的情况下,也可以通过下式计算剩余量R并显示。

[0293] 剩余量R(%) = 100(%) - 累计消耗量(%)

[0294] 此外,在胶囊30中填充的气溶胶源的剩余量R变为0%的情况下,控制部116L在显示器11A(参照图1)中显示向用户请求胶囊的更换的通知。

[0295] 另外,在图11以及图12所示的流程图中,每当加热接通监视时间结束,对胶囊30中

填充的固形物的气溶胶源的累计消耗量进行计算,但是将通常方式中的胶囊30的累计消耗量、与高级方式中的胶囊30的累计消耗量分开计算而存储到存储部114L,在固形物的气溶胶源的累计消耗量的计算、剩余量的显示被要求了的情况下,既可以计算2个累计消耗量的合计值,也可以使用合计值来计算剩余量。

[0296] 此外,存储部114L中还可以存储累计消耗量达到了100%的胶囊30的个数、通常方式下的吸取的次数、高级方式下的吸取的次数。通过将这些数值存储为日志(log),能够进行产生不良情况时等的解析。当然,也可以将这些数值显示在显示器11A(参照图1)中。

[0297] <吸取模式和加热接通时间的关系的具体例>

[0298] 在以下,使用图14~图16,对多种多样的吸取模式和加热接通时间的具体例进行说明。

[0299] 图14是说明吸取模式1以及2的图。(A)示出吸取模式1的例子,(B)示出吸取模式2的例子。在图14中,对与图8的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0300] 另外,在图14~图16的说明中,以如下情况为例进行说明:通常方式例如被设定为,若2.4秒的加热接通时间被反复50次则消耗量变为100%,在高级方式中,例如被设定为若2.4秒的加热接通时间被反复30次则消耗量变为100%。

[0301] 吸取模式1中包含2个加热接通监视时间。

[0302] 第1个加热接通监视时间包含2次的吸取,第2次吸取继续到加热接通监视时间的结束时为止。

[0303] 吸取模式1中的加热接通时间的合计时间为2.0秒。因此,在图13的例子中,如果是通常方式,则消耗1.6%的气溶胶源,如果是高级方式,则消耗2.5%的气溶胶源。

[0304] 吸取模式2也包含2个加热接通监视时间。此外,第1个加热接通监视时间包含2次的吸取。

[0305] 但是,第1个加热接通监视时间中的第2次吸取在加热接通监视时间的结束前结束这点上,与吸取模式1不同。

[0306] 吸取模式2中的加热接通时间的合计时间为1.2秒。因此,在图13的例子中,如果是通常方式,则消耗0.86%的气溶胶源,如果是高级方式,则消耗1.2%的气溶胶源。

[0307] 图15是说明吸取模式3以及4的图。(A)示出吸取模式3的例子,(B)示出吸取模式4的例子。在图15中,对与图14的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0308] 吸取模式3也包含2个加热接通监视时间。此外,第1个加热接通监视时间包含2次的吸取。

[0309] 但是,第1个加热接通监视时间中的第2次吸取在加热接通监视时间结束后也继续这点上与吸取模式1不同。

[0310] 当然,由于若经过加热接通监视时间则烟弹20的加热被停止,因此吸取模式3中的加热接通时间的合计时间为2.0秒。因此,加热接通监视时间内的消耗量的合计值变为与吸取模式1相同。

[0311] 吸取模式4也包含2个加热接通监视时间。

[0312] 但是,第1个加热接通监视时间的吸取为1次。

[0313] 在该情况下,加热接通监视时间内的加热接通时间的合计时间和与1次的吸取相关的加热接通时间一致。在图15(B)的情况下,加热接通时间为0.8秒。因此,在图13的例子

中,如果是通常方式,则消耗0.54%的气溶胶源,如果是高级方式,则消耗0.8%的气溶胶源。

[0314] 图16是说明吸取模式5以及6的图。(A)示出吸取模式5的例子,(B)示出吸取模式6的例子。在图16中,对与图15的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0315] 吸取模式5也包含2个加热接通监视时间。此外,第1个加热接通监视时间包含1次的吸取。

[0316] 吸取模式5与吸取模式4的差异是加热接通时间的长度。吸取模式5中的加热接通时间为2.0秒。

[0317] 因此,加热接通监视时间内中的胶囊30的消耗量变为与模式1相同。

[0318] 吸取模式6也包含2个加热接通监视时间。此外,第1个加热接通监视时间包含1次的吸取。

[0319] 但是,在模式6的情况下,在第1个加热接通监视时间内的1次的吸取超过加热接通监视时间而继续这点上,与吸取模式4以及5不同。即使吸取继续,由于向加热烟弹20的加热部121L-1的供电在经过了加热接通监视时间的时间点被停止,因此加热接通时间成为2.4秒。因此,在图13的例子中,如果是通常方式,则消耗2.0%的气溶胶源,如果是高级方式,则消耗3.3%的气溶胶源。

[0320] 在为反复进行该吸取模式的用户的条件下,如果是通常方式,则1个胶囊30能够使用约50次(吸取次),如果是高级方式,则1个胶囊30能够使用约30次(吸取次)。

[0321] <设定加热禁止时间的情况下的例子>

[0322] 在以下,使用图17,对设定加热禁止时间的情况下的、多个吸取模式和为了生成来源于液体的气溶胶而供给的电力的决定例进行说明。

[0323] 图17是说明吸取模式7以及8的图。(A)示出吸取模式7的例子,(B)示出吸取模式8的例子。在图17中,对与图14的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0324] <吸取模式7>

[0325] 在吸取模式7中,包含2个加热接通监视时间。

[0326] 第1个加热接通监视时间包含2次的吸取,第2次吸取继续到加热接通监视时间的结束时为止。

[0327] 在吸取模式7中,在经过第1个加热接通监视时间之后,设定了1.2秒期间的加热禁止时间。此外,在吸取模式7中,经过第1个加热接通监视时间之后,在加热禁止时间内检测到新的抽吸。进一步地,在吸取模式7中,经过第1个加热接通监视时间之后,在1.2秒后再次检测到新的抽吸。

[0328] 另外,在吸取模式7中,由于在加热禁止期间的结束的定时检测到吸取,因此加热禁止期间的长度和加热断开期间成为相同的1.2秒。在加热禁止期间结束后最初检测到的吸取例如是1.0秒后的情况下,加热断开时间成为2.2秒(从经过第1个加热接通监视时间之后起,到加热禁止期间的结束后最初检测到的吸取的时间点为止的2.2秒)。

[0329] 由于在加热禁止时间中不执行烟弹20的加热,因此吸取模式7中的加热接通时间的合计时间为2.0秒。因此,在图13的例子中,如果是通常方式,则消耗1.6%的气溶胶源,如果是高级方式,则消耗2.5%的气溶胶源。

[0330] <吸取模式8>

[0331] 吸取模式8也包含2个加热接通监视时间。但是,吸取模式8中的第1个加热接通监视时间中的第2次吸取在加热接通监视时间的结束前结束。另外,第2个加热接通监视时间中的第1次吸取与吸取模式7相同。

[0332] 在吸取模式8的情况下,第1个加热接通监视时间开始的紧前的加热断开时间的长度、和第2个加热接通监视时间开始的紧前的加热断开时间的长度与吸取模式7相同。

[0333] 在吸取模式8中,在经过第1个加热接通监视时间之后,设定了1.2秒间的加热禁止时间。此外,在吸取模式8中,在经过第1个加热接通监视时间之后,在加热禁止时间内检测到新的抽吸。进一步地,在吸取模式8中,在经过第1个加热接通监视时间之后,在1.2秒后再次检测到新的抽吸。

[0334] 因此,在吸取模式8中,加热断开期间成为1.2秒,该1.2秒是经过第1个加热接通监视时间之后、到加热禁止期间结束后最初检测到的吸取的开始时刻为止的时间。即,即使在加热禁止时间内检测到吸取,由于不执行烟弹20的加热,因此也不包含在加热断开期间的计算中。

[0335] 由于在加热禁止时间中不执行烟弹20的加热,因此吸取模式8中的加热接通时间的合计时间为1.2秒。因此,在图13的例子中,如果是通常方式,则消耗0.86%的气溶胶源,如果是高级方式,则消耗1.2%的气溶胶源。

[0336] <实施方式2>

[0337] 在本实施方式中,对基于计算式计算与在每个加热接通监视时间中测定的加热接通时间的合计值对应的消耗量的例子进行说明。

[0338] 另外,本实施方式中设想的气溶胶生成装置10的外观、内部结构等与在实施方式1中说明的气溶胶生成装置10相同。

[0339] 图18是说明与加热接通时间的长度相应的胶囊30的消耗量的计算方法的图。

[0340] 图18中的横轴是加热接通时间的长度,单位是秒。此外,图18中的纵轴是胶囊30的消耗量,单位是%。另外,如前述的吸取模式1~3(参照图14、图15)那样,在1个加热接通监视时间内包含多个吸取的情况下,横轴所示的加热接通时间是与各吸取对应的加热接通时间的合计值。

[0341] 在图18中,以实线表示通常方式时的加热接通时间的长度与胶囊30的消耗量的关系,以虚线表示高级方式时的加热接通时间的长度与胶囊30的消耗量的关系。

[0342] 从图18也可知,在加热接通时间为相同长度的情况下,高级方式时的消耗量大于通常方式时的消耗量。

[0343] 另外,图18所示的图表的变化也在图13所示的表格的计算中使用。

[0344] 顺便提一下,若将加热接通时间的长度设为 x ,将胶囊30的消耗量设为 y ,则各动作方式时的消耗量例如用下面的计算式来计算。

[0345] • 通常方式时

[0346] $y = 1.0x - 0.4$ (其中, $1.5 \leq x \leq 2.4$)

[0347] $y = 0.8x - 0.1$ (其中, $0.5 \leq x < 1.5$)

[0348] $y = 0.3$ (其中, $x < 0.5$)

[0349] • 高级方式时

[0350] $y = 2.0x - 1.5$ (其中, $1.5 \leq x \leq 2.4$)

[0351] $y=1.0x$ (其中, $0.5 \leq x < 1.5$)

[0352] $y=0.5$ (其中, $x < 0.5$)

[0353] 另外,图18所示的计算式是一例,倾斜的角度、倾斜切换的加热接通时间的长度也可以使用不同的值。

[0354] 此外,图18所示的计算式是线性方程式,但根据加热接通时间的长度而计算的消耗量也可以用非线性方程式来表现。另外,各计算式所对应的每个范围中,线性方程式和非线性方程式也可以混合存在。

[0355] 如本实施方式的情况,如果预先准备了计算式,则每当加热接通监视时间结束需要计算消耗量,但对于表格中未准备的任意的加热接通时间的长度也能够提高消耗量的计算的准确性。

[0356] <实施方式3>

[0357] 在本实施方式中,对在高级方式时使用的胶囊30的其它加热控制例进行说明。

[0358] 在实施方式3中设想的气溶胶生成装置10(参照图1)中,在将加热接通监视时间内的胶囊30的加热与烟弹20的加热联动而进行控制这点上,与实施方式1不同。

[0359] 另外,本实施方式中设想的气溶胶生成装置10的外观、内部结构等与在实施方式1中说明的气溶胶生成装置10相同。

[0360] 图19是说明实施方式3中的烟弹20和胶囊30的加热定时的例子。图(A)示出吸取的期间,图(B)示出烟弹20的加热定时的例子,图(C)示出胶囊30的加热定时的例子。

[0361] 在图19中,对与图8的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0362] 图19(A)所示的吸取模式与图8(A)所示的吸取模式相同。即,在第1个加热接通监视时间内检测到2次的吸取,第2次吸取在经过加热接通监视时间之前结束。因此,在加热接通监视时间内,如图19(B)所示,烟弹20的加热与检测到的吸取的期间联动而被执行2次。

[0363] 区别点在于胶囊30的加热控制。

[0364] 在本实施方式中,如图19(C)所示,在烟弹20的加热被断开控制的期间,执行胶囊30的加热控制。此外,在烟弹20的加热被接通控制的情况下,胶囊30的加热停止(断开控制)或减少。即,烟弹20的加热的控制优先于胶囊30的加热的控制。

[0365] 在图19(A)的情况下,由于第2次吸取在经过加热接通监视时间之前结束,因此胶囊30的加热从加热接通监视时间结束之前开始。另外,在设定加热禁止时间的情况下,胶囊30的加热在该加热禁止时间中也可以继续。

[0366] 若采用该加热控制,则由于胶囊30的温度变得难以下降,能够增加用户所吸取的气溶胶中包含的、来源于固形物的气溶胶的浓度。

[0367] <实施方式4>

[0368] 在本实施方式中,对不具备加热胶囊30的加热部121L-2(参照图3)的气溶胶生成装置进行说明。

[0369] <外观例>

[0370] 图20是用于说明实施方式4中设想的气溶胶生成装置1000的外观例的图。

[0371] 图20所示的气溶胶生成装置1000也是电子烟的一个方式。气溶胶生成装置1000具有大致圆筒型的形状,不伴随燃烧而生成来源于液体的气溶胶。

[0372] 气溶胶生成装置1000由多个单元(unit)构成。在图20的情况下,多个单元由电源

单元1010、安装烟弹20(参照图2)的烟弹罩(cover)1020、和安装胶囊30(参照图2)的胶囊座1030构成。

[0373] 烟弹罩1020能够相对于电源单元1010拆装,胶囊座1030能够相对于烟弹罩1020拆装。换言之,烟弹罩1020和胶囊座1030均能够更换。

[0374] 电源单元1010中内置了电子电路等。在电源单元1010的侧面设置了操作按钮1011。操作按钮1011是使用于对电源单元1010的用户的指示的输入的操作部的一例。操作按钮1011与前述的操作按钮11B(参照图1)对应。

[0375] 烟弹罩1020的侧面设置了空气的流入孔(以下称为“空气流入孔”)1021。从空气流入孔1021流入的空气通过烟弹罩1020的内部,从胶囊座1030排出。

[0376] 用户装上胶囊座1030的烟嘴1031而吸取气溶胶。

[0377] <气溶胶源等的安装例>

[0378] 图21是说明实施方式4中设想的气溶胶源等的安装的方法的图。

[0379] 首先,对于电源单元1010的上部安装烟弹罩1020。另外,通过对于电源单元1010将烟弹罩1020旋转例如120°,进行烟弹罩1020相对于电源单元1010的拆装。

[0380] 烟弹罩1020是筒状体,通过其上端部进行烟弹20的拆装。

[0381] 在将烟弹20安装到烟弹罩1020之后,胶囊座1030的下端部被安装到烟弹罩1020。胶囊座1030也通过例如120°的旋转,能够进行胶囊座1030相对于烟弹罩1020的拆装。装配在烟弹罩1020的胶囊座1030作为防止插入到烟弹罩1020的烟弹20飞出的按压件而发挥功能。

[0382] 在胶囊座1030的上端部设置了开口。开口构成设置在胶囊座1030的内部的未图示的筒状体的端部。相对于该开口安装胶囊30。胶囊30能够通过压入胶囊座1030的开口而安装,能够通过从胶囊座1030的开口拔出而拆下。另外,胶囊30的上端部作为烟嘴1031使用。

[0383] <装置内部的结构>

[0384] 图22是示意性地示出实施方式4中设想的气溶胶生成装置1000的内部结构的图。在图22中,对与图3的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0385] 图22所示的内部结构也包含安装于烟弹罩1020的烟弹20(参照图2)、和安装于胶囊座1030的胶囊30(参照图2)。

[0386] 图22所示的内部结构也以对设置在电源单元1010、烟弹罩1020、胶囊座1030的内部部件、它们的位置关系进行说明为目的。因此,图21所示的部件等的外观不一定与前述的外观图一致。

[0387] 示意图上的差异除了胶囊座1030上未设置加热部121L-1、保持部140L、隔热部144L等这点以外,基本的结构与气溶胶生成装置10(参照图3)相同。

[0388] <加热方式>

[0389] 图23是对实施方式4中的烟弹20的加热控制的一部分进行说明的流程图。在图23中,对与图12的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0390] 在本实施方式中设想的气溶胶生成装置1000中,由于不具有加热胶囊30的加热部121L-2,因此不设置实施方式1的意义上的高级方式。因此,不需要由于加热方式的差异的电力的切换。因此,不设置步骤13(参照图12)。

[0391] 由于不获取加热方式,因此执行了步骤12的控制部116L基于加法计算出的合计时

间,对本次加热接通监视时间中消耗的胶囊的消耗量进行计算(步骤21)。

[0392] 用该步骤21置换步骤14(参照图12)这一点是与图12所示的流程图的差异。

[0393] <总结>

[0394] 本实施方式中的气溶胶生成装置1000仅具有在实施方式1说明的通常方式来作为加热方式,与实施方式1同样,能够正确地计算伴随气溶胶的吸取的胶囊30的消耗量。由此,也能够提高气溶胶源的剩余量的精度。

[0395] 另外,即使是仅具有加热烟弹20的加热部121L-1的气溶胶生成装置1000,作为烟弹20的加热方式,也可以准备多个种类。

[0396] 例如,也可以准备气溶胶的生成量标准的标准方式、和气溶胶的生成量比标准方式增加的增量方式。例如,在使用增量方式的情况下,也可以通过将供给到加热部121L-1的电力设为比使用标准方式的情况下供给到加热部121L-1的电力大,使加热部121L-1的发热量增加。

[0397] 在能够进行标准方式与增量方式的切换的情况下,与实施方式1同样,按加热方式分开计算胶囊30的消耗量。

[0398] <实施方式5>

[0399] 在本实施方式中,对采用不设定加热接通监视时间的加热方式的情况进行说明。

[0400] 在本实施方式中,以在实施方式4中说明的气溶胶生成装置1000(参照图20)为前提。当然,也可以以在实施方式1中说明的气溶胶生成装置10(参照图1)为前提。

[0401] 另外,本实施方式中设想的气溶胶生成装置1000等的外观、内部结构等与在实施方式4中说明的气溶胶生成装置1000等相同。

[0402] 在本实施方式的情况下,由于未设置加热接通监视时间,因此若吸取变长,则加热接通时间也变长。因此,关于记录与加热接通时间的长度相应的消耗量的对应关系的表格、计算式,向加热接通时间变长的方向扩展即可。

[0403] 图24是说明实施方式5中的烟弹20的加热控制和胶囊30的消耗量的计算方法的一例的流程图。在图24中,对与图11以及图12的对应部分赋予对应的符号来表示。

[0404] 首先,通过锁定状态被解除等开始了控制的控制部116L判定是否检测到吸取的开始(步骤31)。

[0405] 在未检测到吸取的开始的期间,控制部116L在步骤31得到否定结果(步骤31的“否”),反复进行步骤31的判定。

[0406] 若检测到吸取的开始,则控制部116L在步骤31得到肯定结果(步骤31的“是”),指示对加热烟弹20的加热部121L-1的电力的供给(步骤3)。

[0407] 接着,控制部116L判定是否检测到吸取的结束(步骤5)。直到检测到吸取的结束为止,控制部116L在步骤5中得到否定结果(步骤5的“否”),反复进行步骤5的判定。

[0408] 若检测到吸取的结束,则控制部116L在步骤5中得到肯定结果(步骤5的“是”),停止对加热烟弹20的加热部121L-1的电力的供给(步骤7)。

[0409] 然后,控制部116L获取与本次的吸取相关的加热接通时间(步骤8)。在本实施方式的情况下,由于未设定加热接通监视时间,因此不需要合计值的计算。

[0410] 若获取到加热接通时间,则控制部116L计算在本次的吸取中消耗的胶囊30的消耗量(步骤32)。

[0411] 例如,在仅使用通常方式的情况下,使用通常方式用的表格、计算式来计算消耗量。

[0412] 当然,在能够切换通常方式与高级方式的情况下、或能够切换标准方式与增量方式的情况下,与实施方式1同样,使用按加热方式分开准备的表格、计算式来计算消耗量。

[0413] 然后,控制部116L用新计算出的消耗量更新累计消耗量(步骤15),返回到步骤31。图24所示的循环处理直到转移至锁定状态为止被反复进行。

[0414] <其它实施方式>

[0415] (1)以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明的技术范围不限于前述的实施方式所记载的范围。根据权利要求书的记载,对前述的实施方式添加各种各样的变更或改良显然也包含在本发明的技术范围内。

[0416] (2)在前述的实施方式中,对气溶胶生成装置10(参照图1)以及1000(参照图20)是电子烟的情况进行了说明,但也可以是雾化器(nebulizer)等医疗用的吸入器。在气溶胶生成装置10等是雾化器的情况下,液体的气溶胶源、固形物的气溶胶源也可以包含用于患者吸入的药剂。

[0417] (3)在前述的实施方式中,通过加热部121L-1加热液体的气溶胶源来生成气溶胶,但也可以通过振子使液体的气溶胶源振动来生成气溶胶。此外,也可以将加热部121L-1构成为由金属等导电性材料构成的感受器(susceptor)构成,通过电磁感应源对该感受器进行感应加热来生成气溶胶。

[0418] (4)在前述的实施方式中,禁止高级方式中的加热部121L-1和加热部121L-2的同时加热,但也可以允许同时加热。即,也可以允许由加热部121L-1进行的加热的期间与由加热部121L-2进行的加热的期间的一部分或全部重叠。当然,在允许同时加热的情况下,优选将在同时加热中向加热部121L-1以及121L-2供给的电力的最大值,设为比在单独地加热时供给的电力的最大值小,以不超过电池的输出电流的上限值。

[0419] 另外,在允许烟弹20和胶囊30的同时加热的情况下,存在胶囊30的消耗量与分别单独地加热烟弹20和胶囊30的情况相比而不同的可能性。在该情况下,优选准备同时加热方式中专用的表格、计算式。

[0420] (5)在前述的实施方式中,设想加热接通监视时间是保持初始值的状态而固定的情况,但也可以准备多个值作为加热接通监视时间,设为用户能够选择其中一个值。在该情况下,能够连续地加热烟弹20的最长时间发生变化,但如果准备了包含到能够选择的多个值中的最大的值的表格、计算式,则对于消耗量的计算能够应用前述的各实施方式的方法。

[0421] 附图标记说明

[0422] 10,1000…气溶胶生成装置,11…装置本体,11A…显示器,11B…操作按钮,12,1030…胶囊座,20…烟弹,30…胶囊,121L-1,121L-2…加热部,1010…电源单元,1020…烟弹罩。

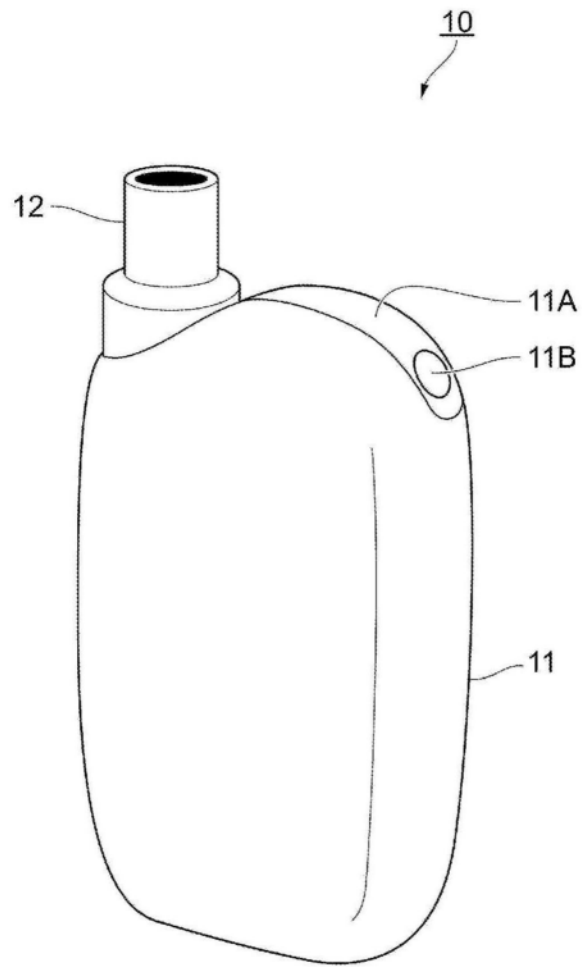


图1

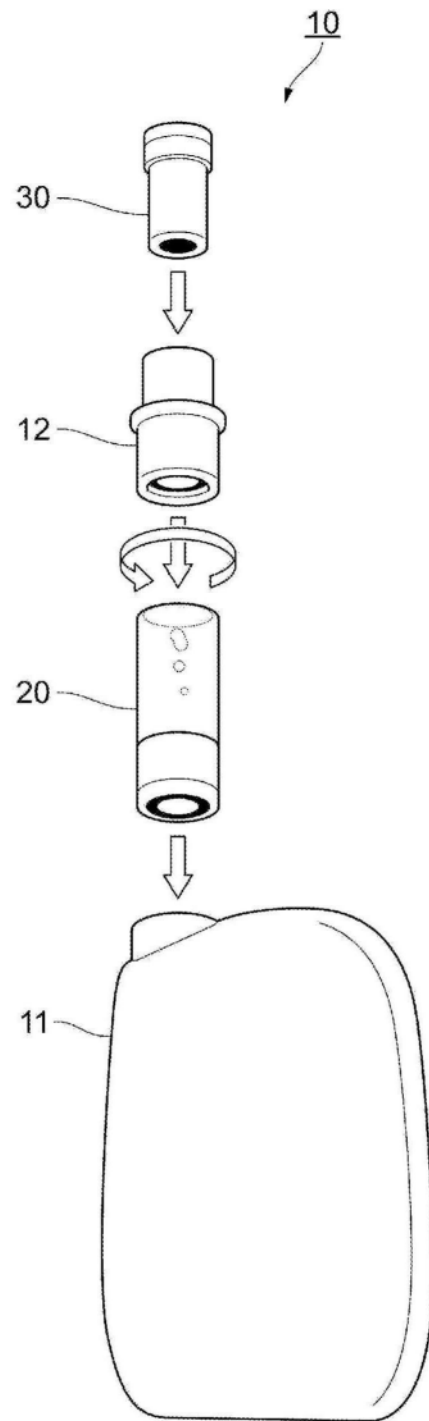


图2

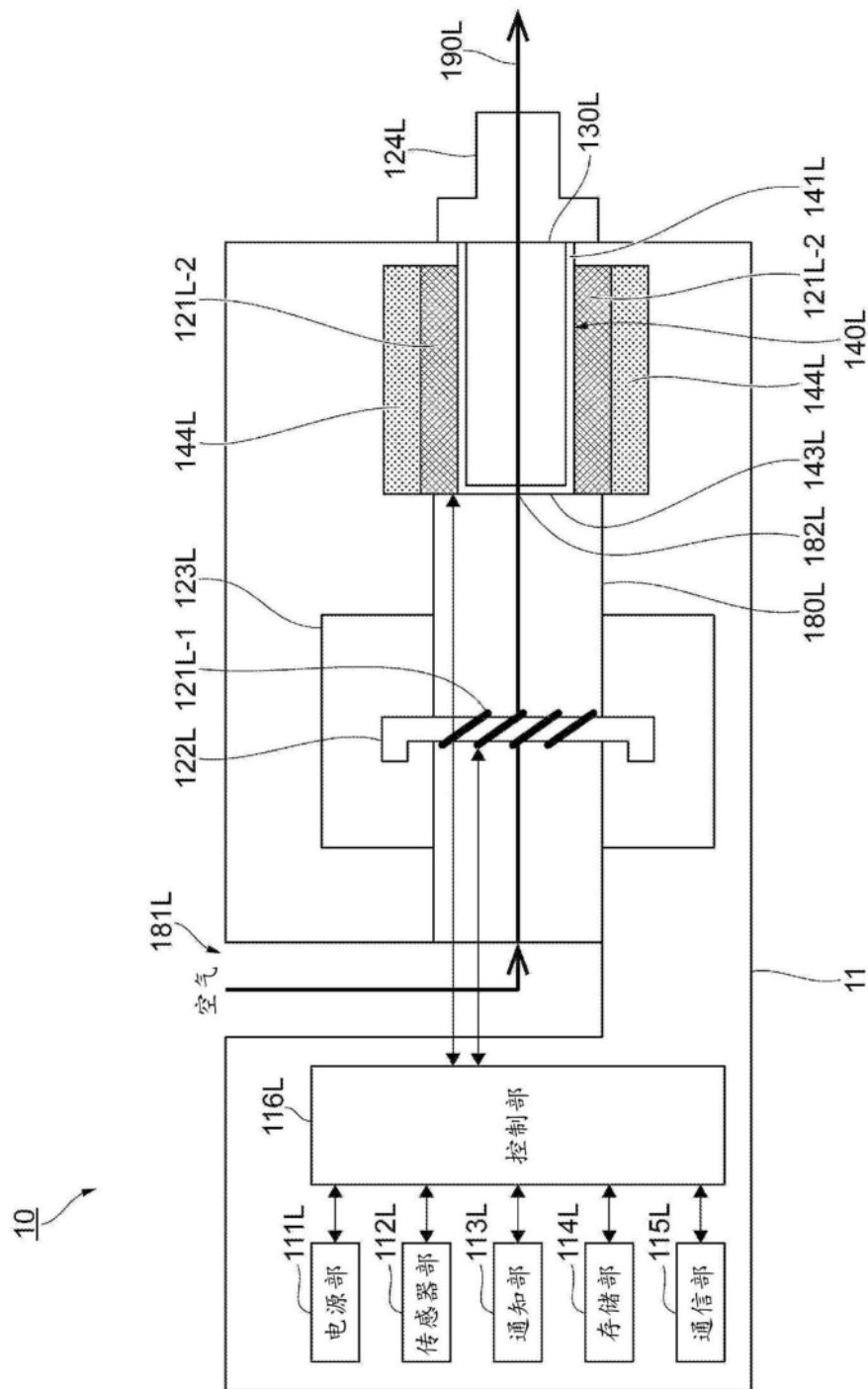
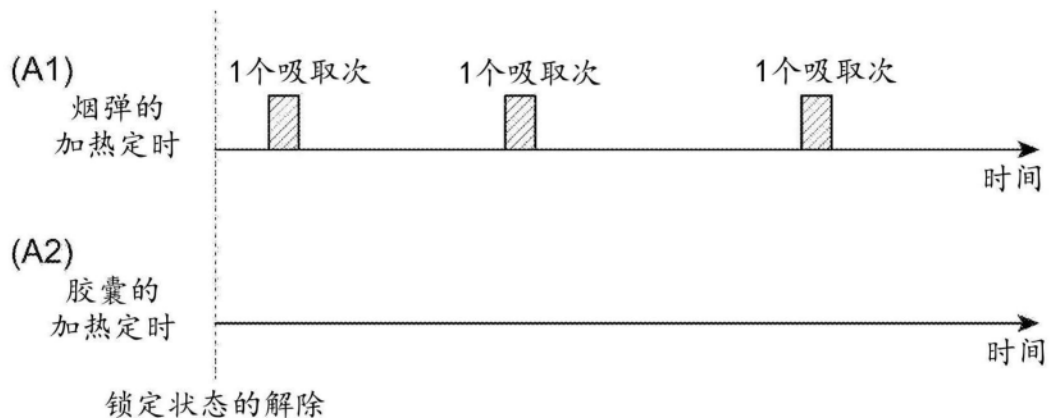


图3

(A) 通常方式



(B) 高级方式

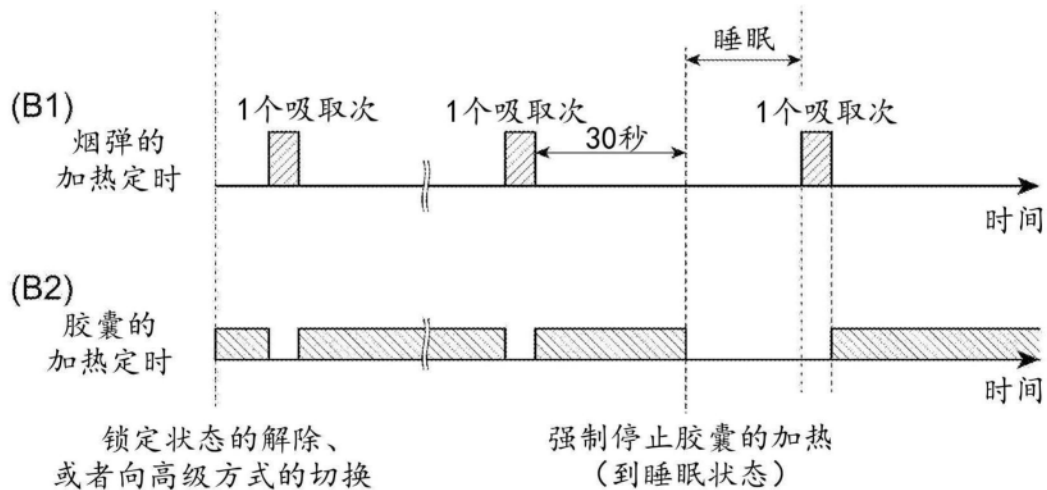


图4

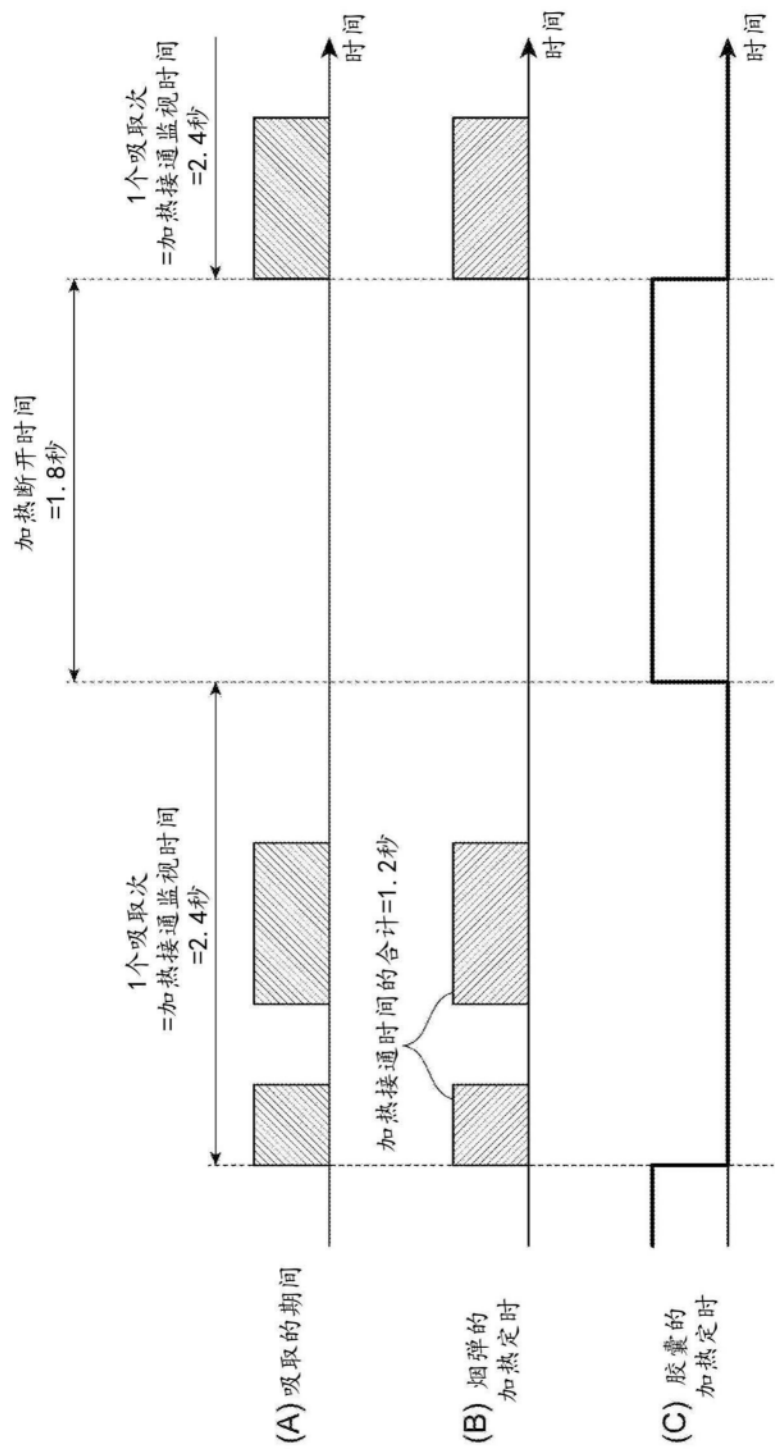


图5

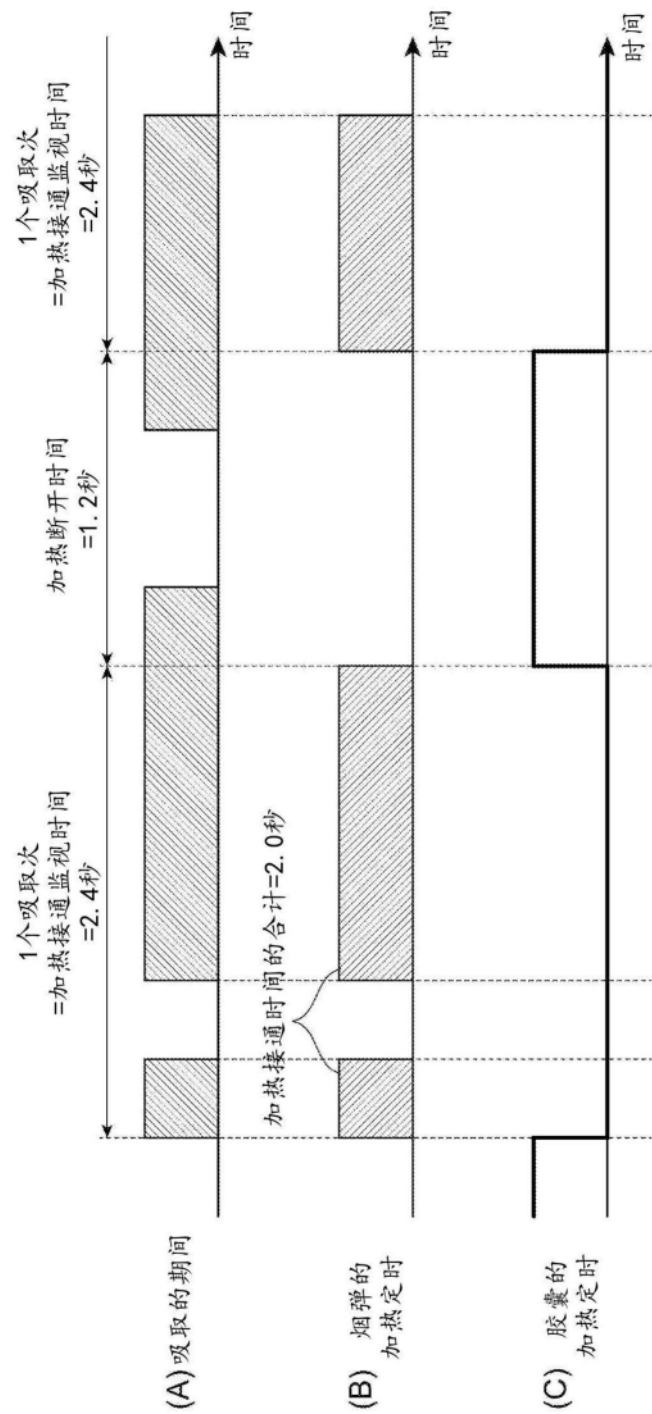


图6

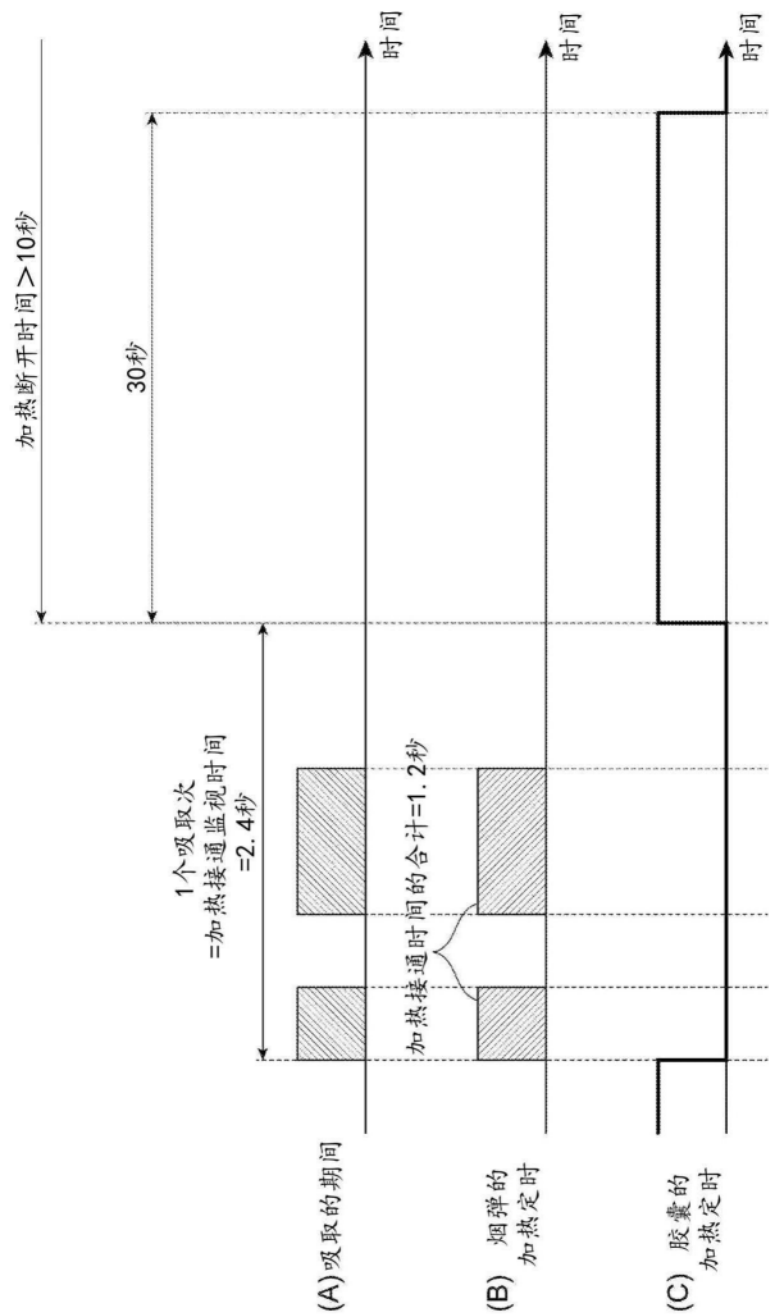


图7

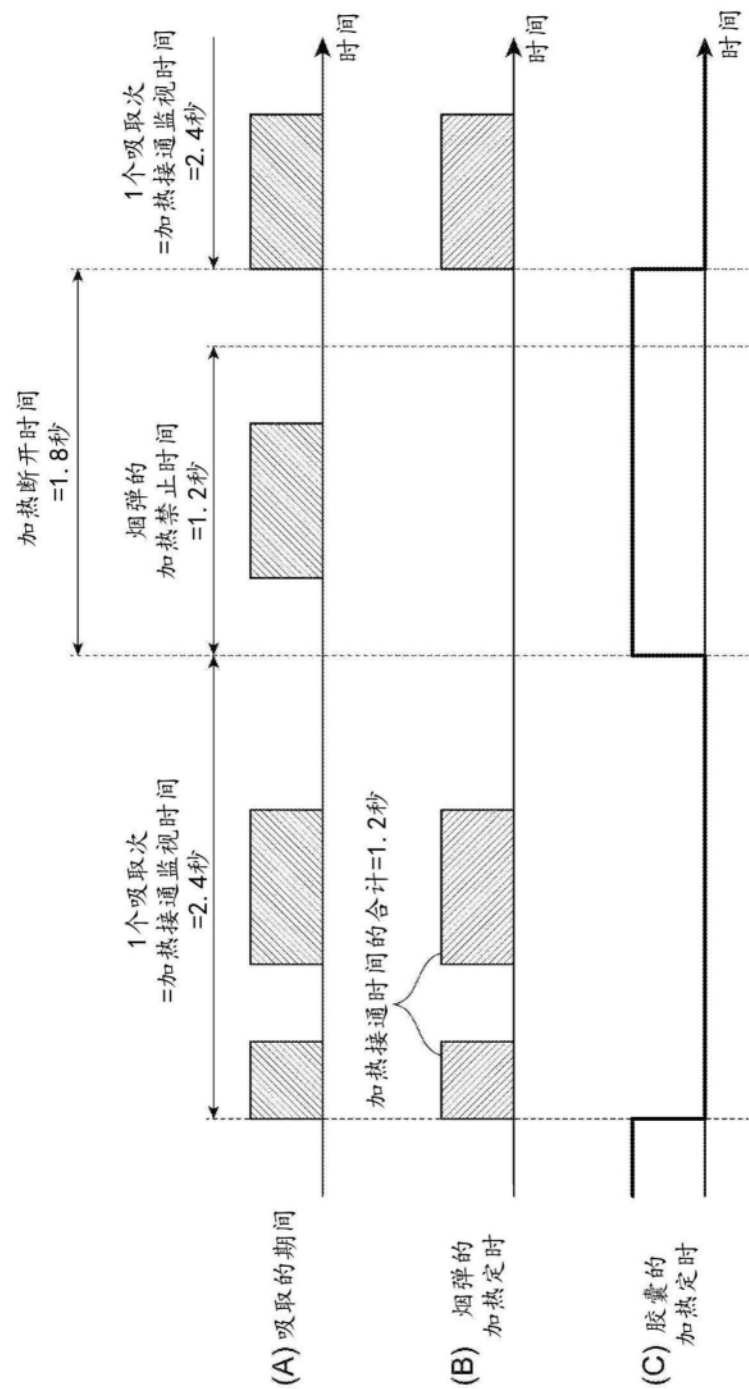


图8

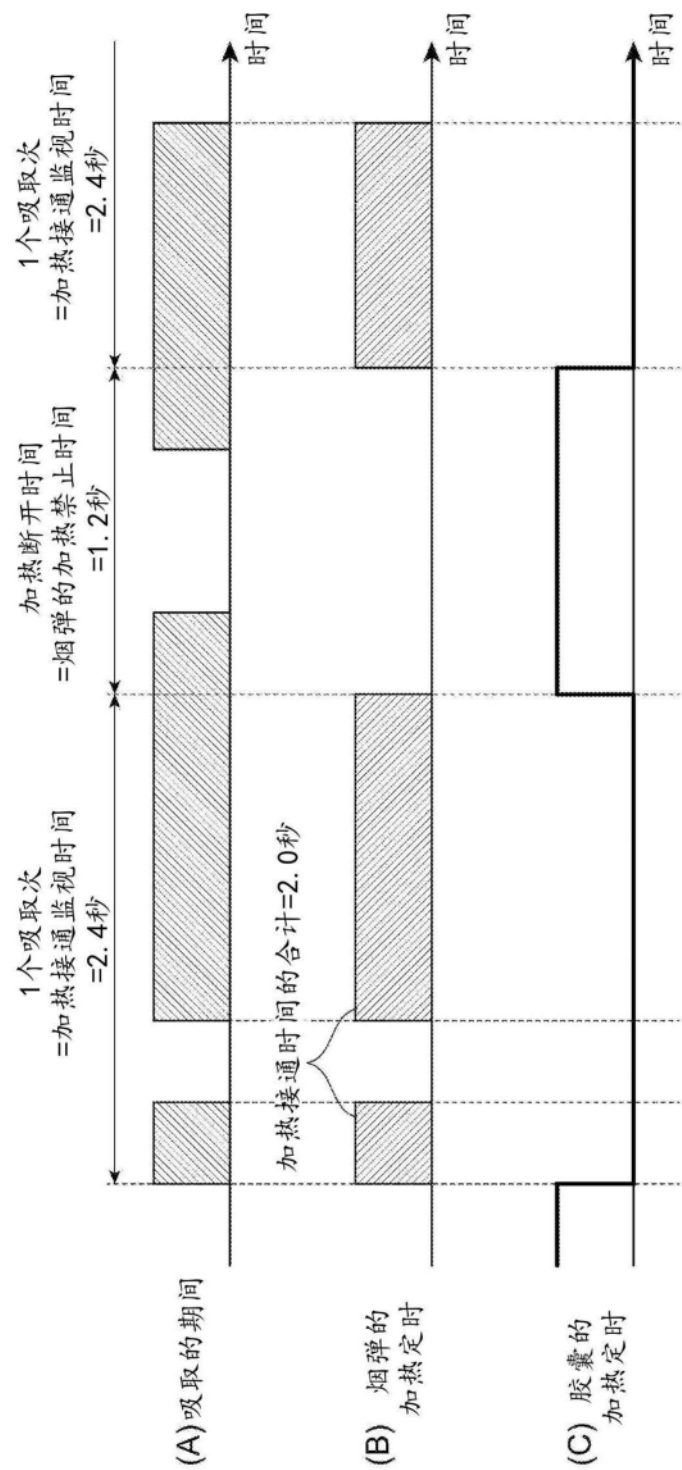


图9

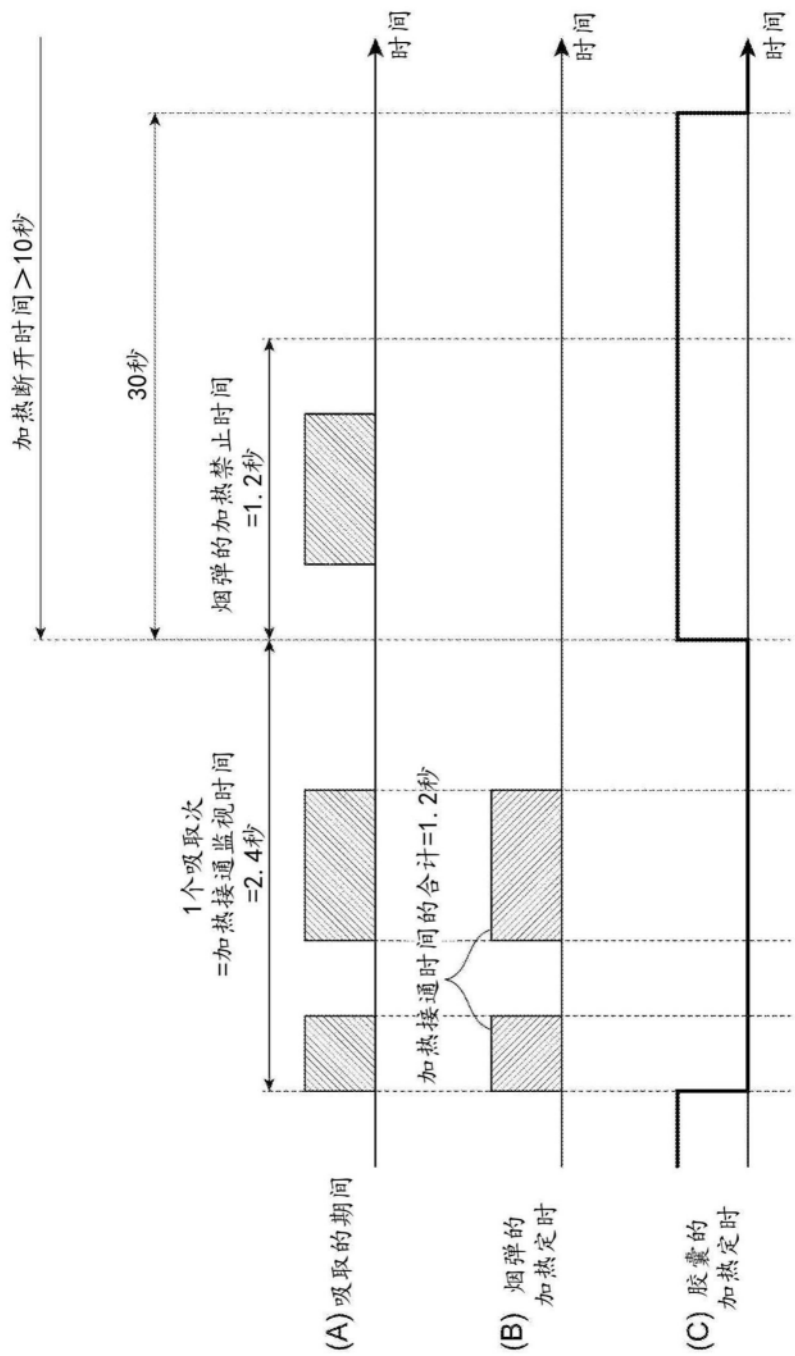


图10

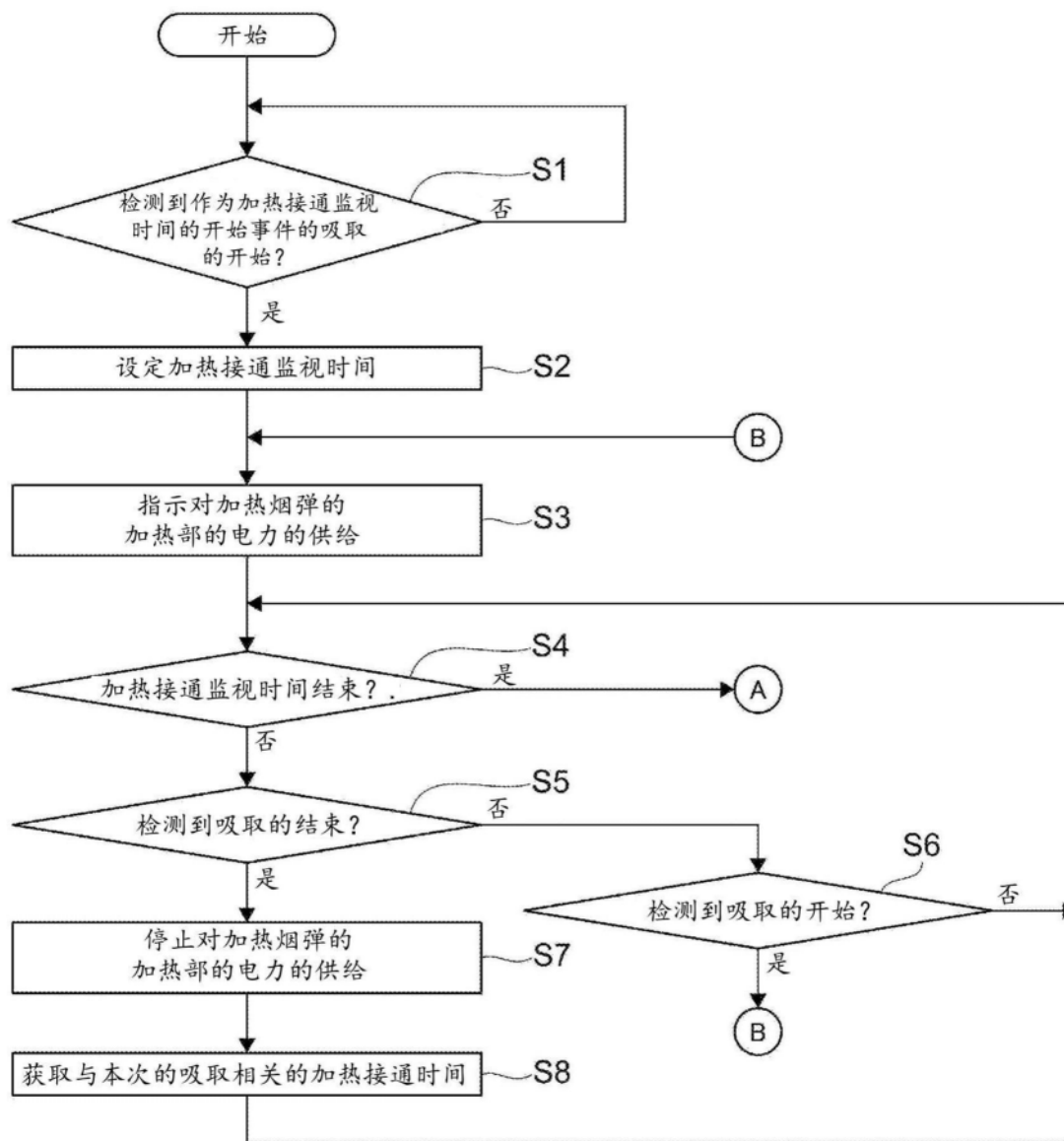


图11

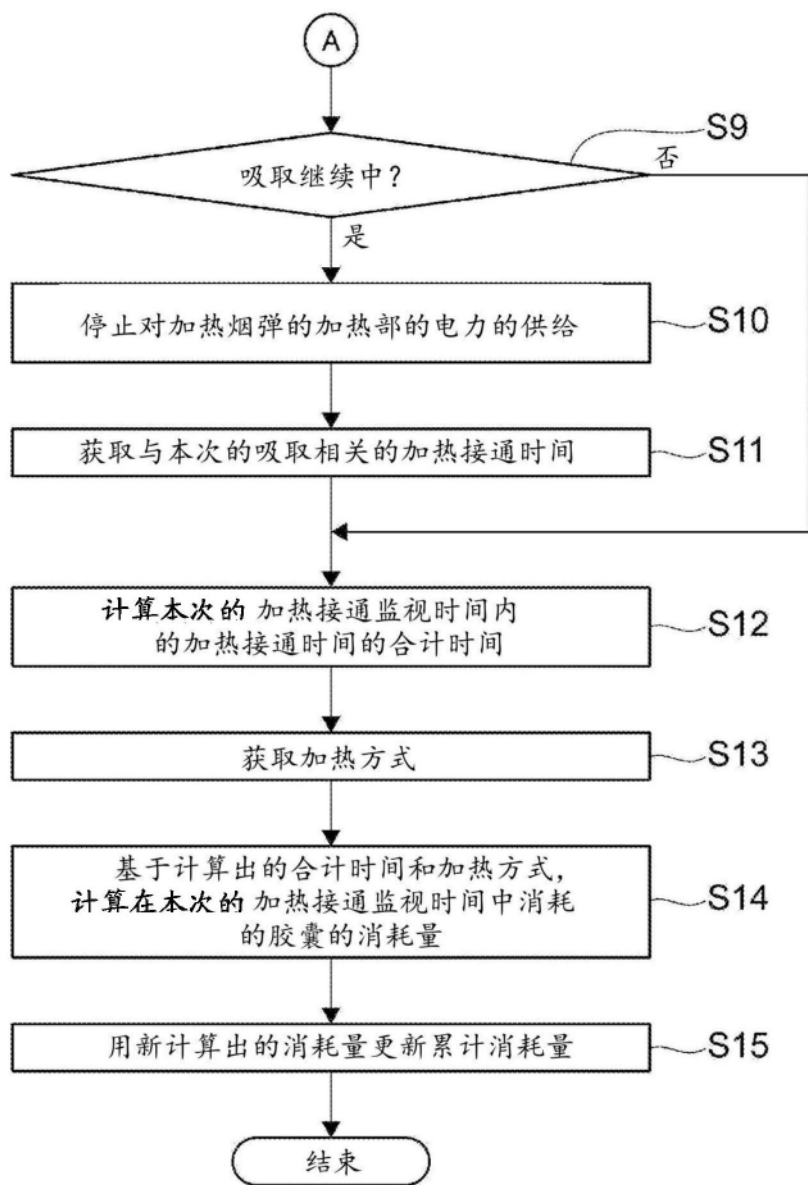


图12

加热接通时间 的长度 (秒)	通常方式 消耗量 (%)	高级方式 消耗量 (%)
0.1	0.3	0.5
0.2	0.3	0.5
0.3	0.3	0.5
0.4	0.3	0.5
0.5	0.3	0.5
0.6	0.38	0.6
0.7	0.46	0.7
0.8	0.54	0.8
0.9	0.62	0.9
1.0	0.7	1.0
1.1	0.78	1.1
1.2	0.86	1.2
1.3	0.94	1.3
1.4	1.02	1.4
1.5	1.1	1.5
1.6	1.2	1.7
1.7	1.3	1.9
1.8	1.4	2.1
1.9	1.5	2.3
2.0	1.6	2.5
2.1	1.7	2.7
2.2	1.8	2.9
2.3	1.9	3.1
2.4	2.0	3.3

图13

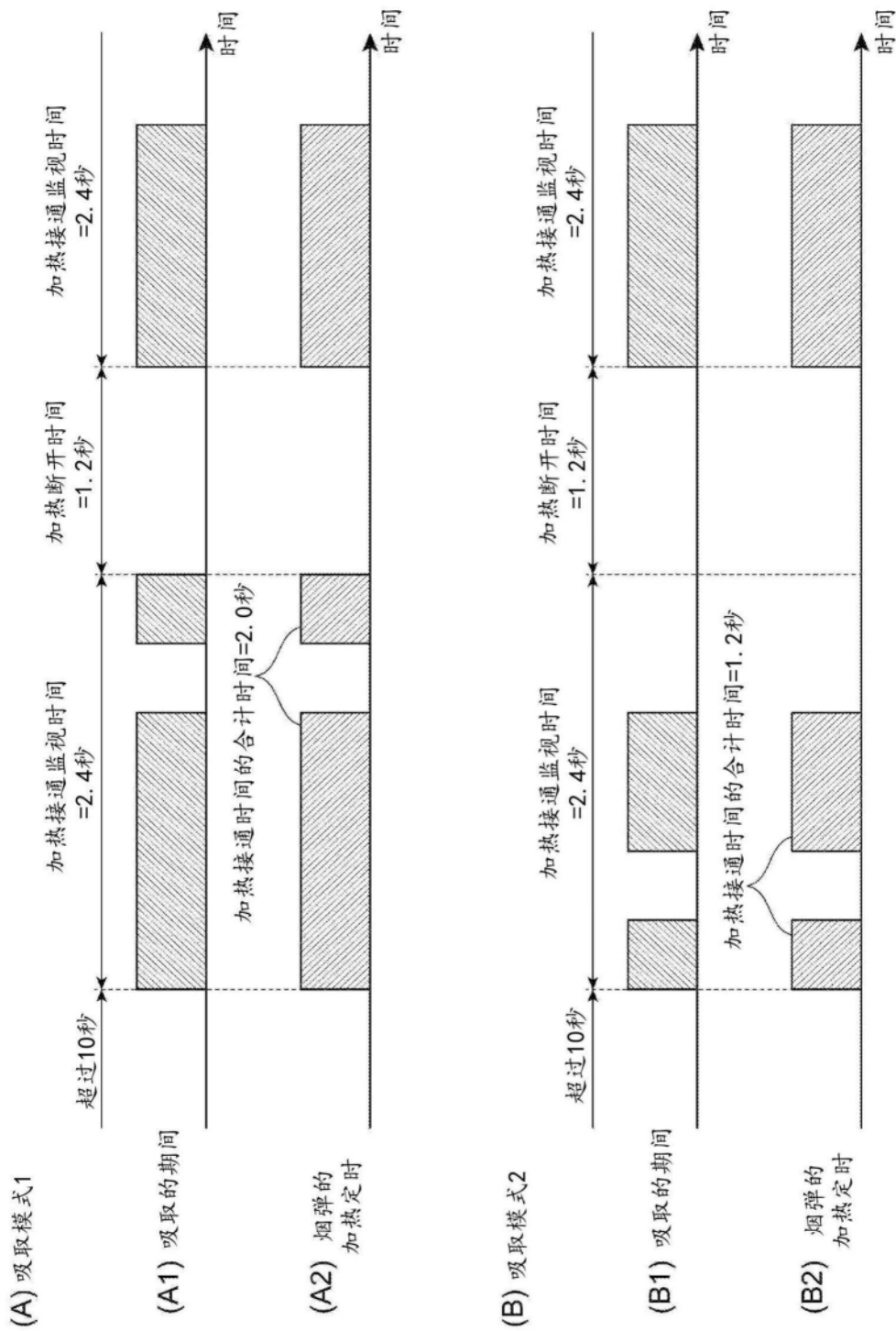


图14

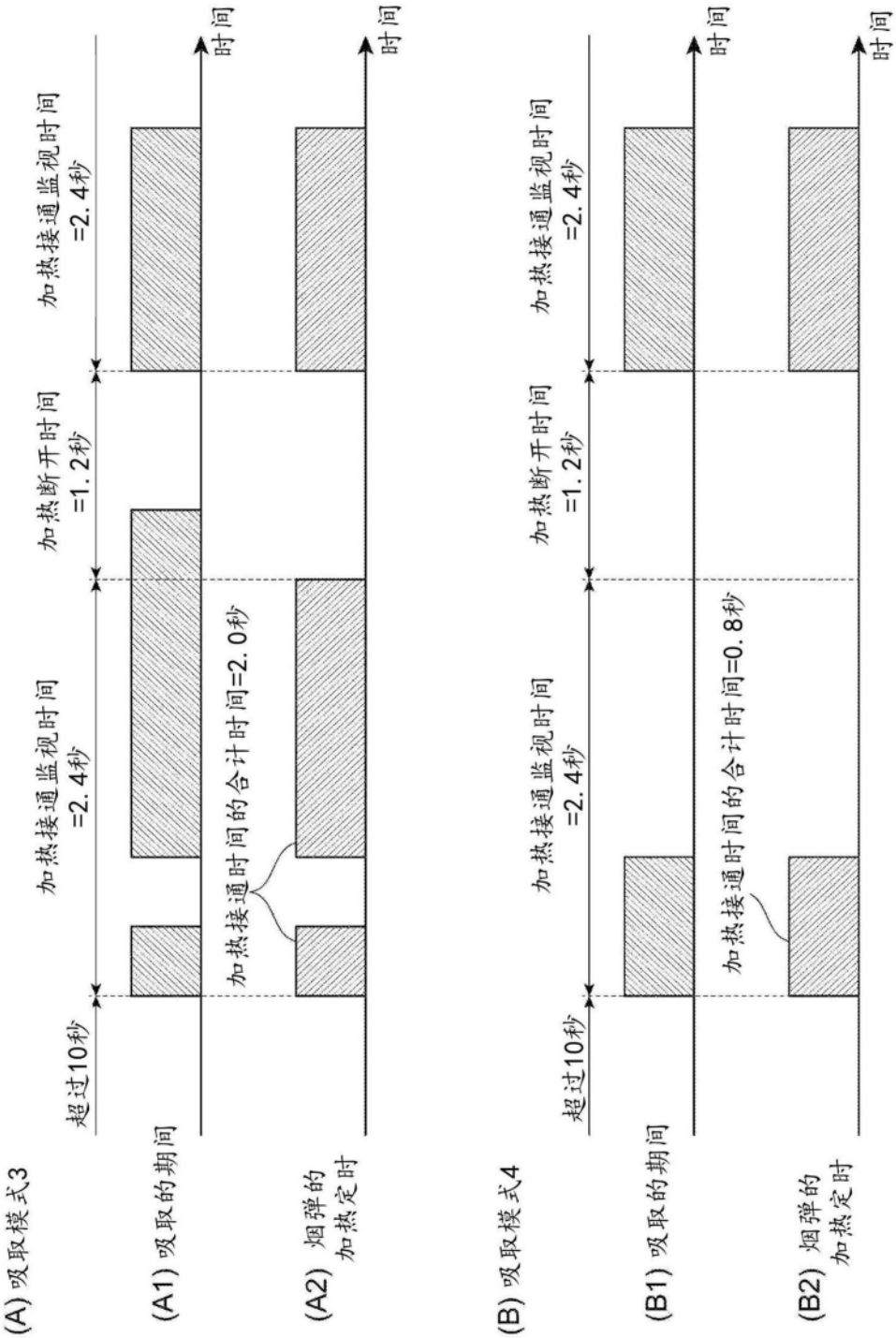


图15

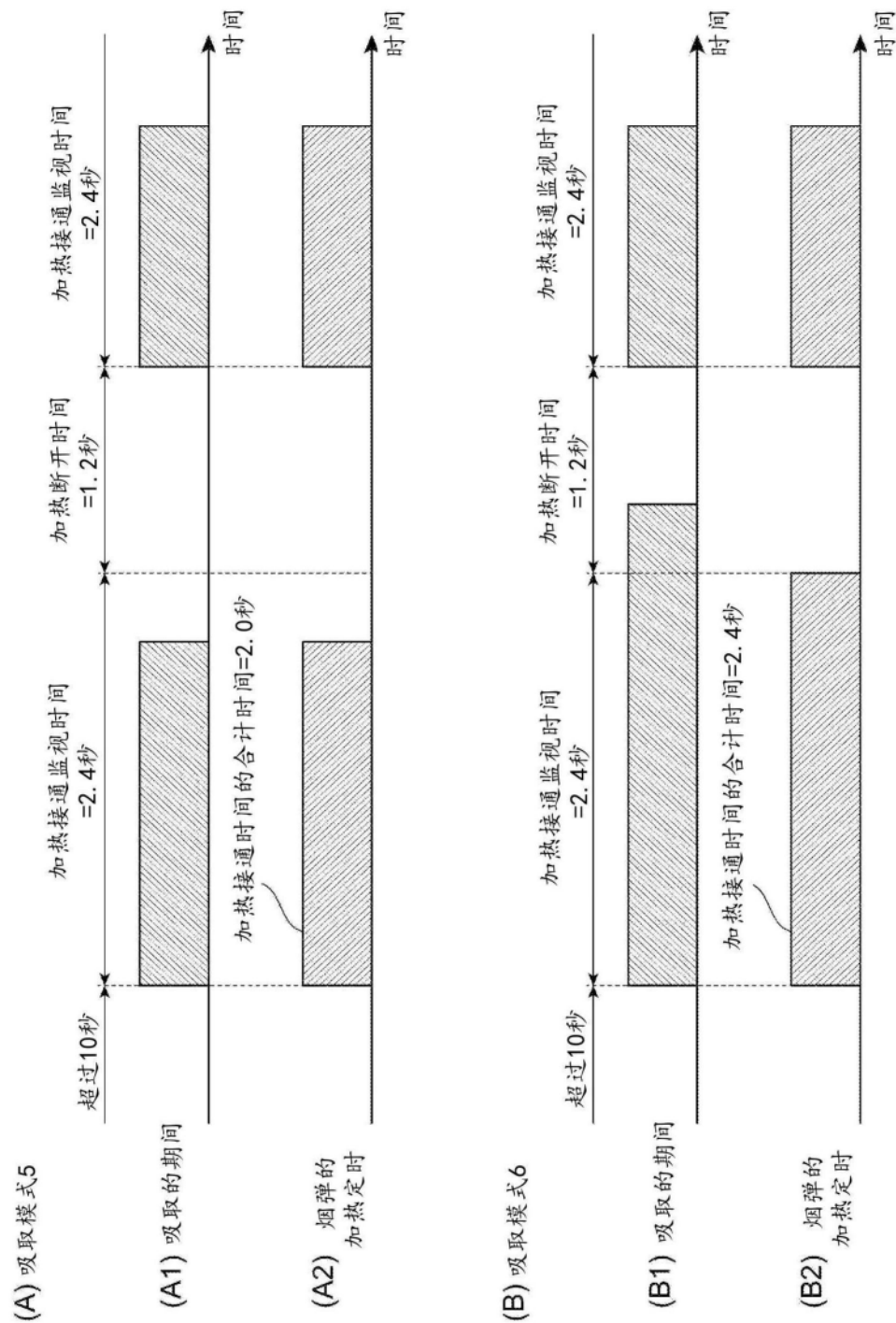


图16

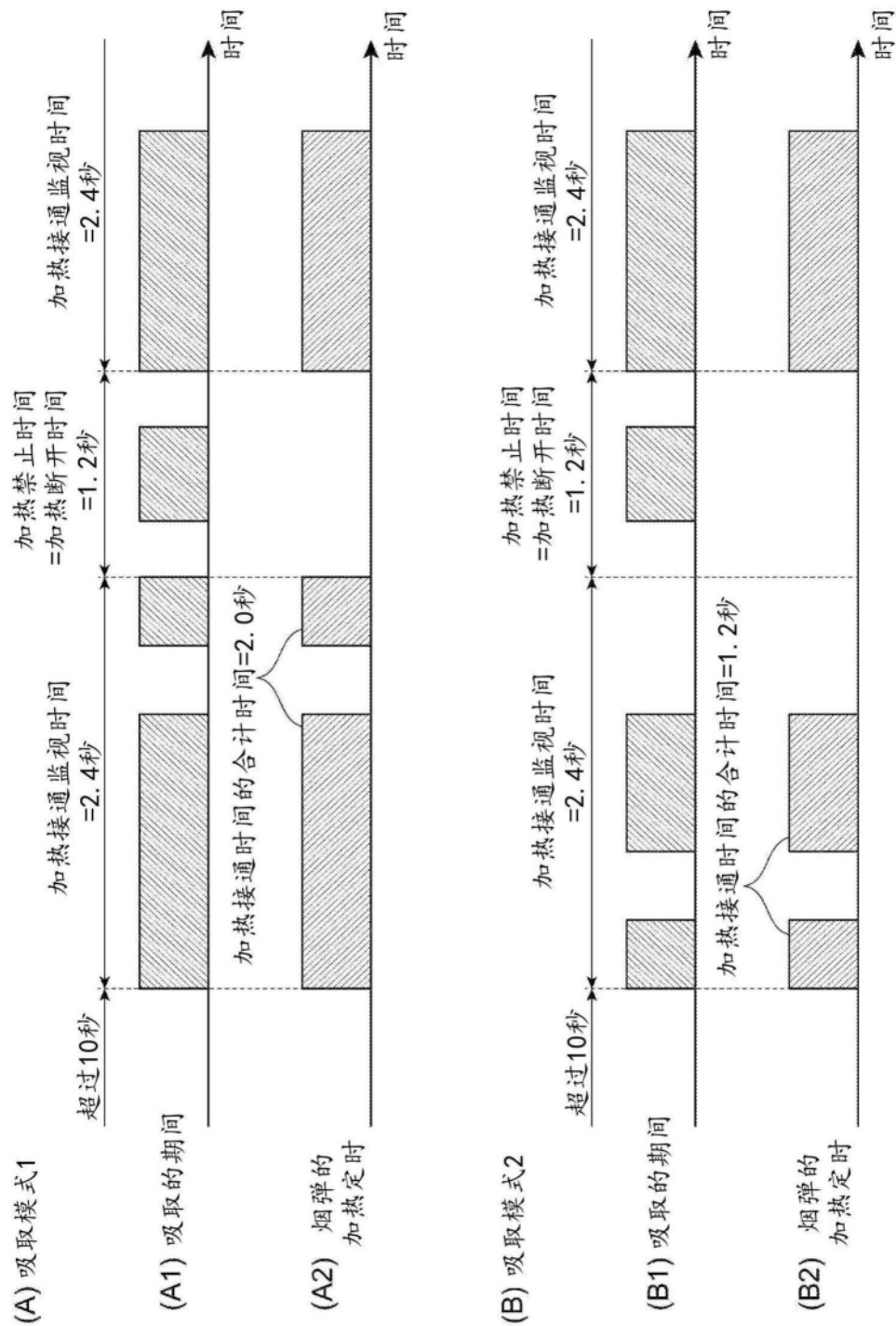
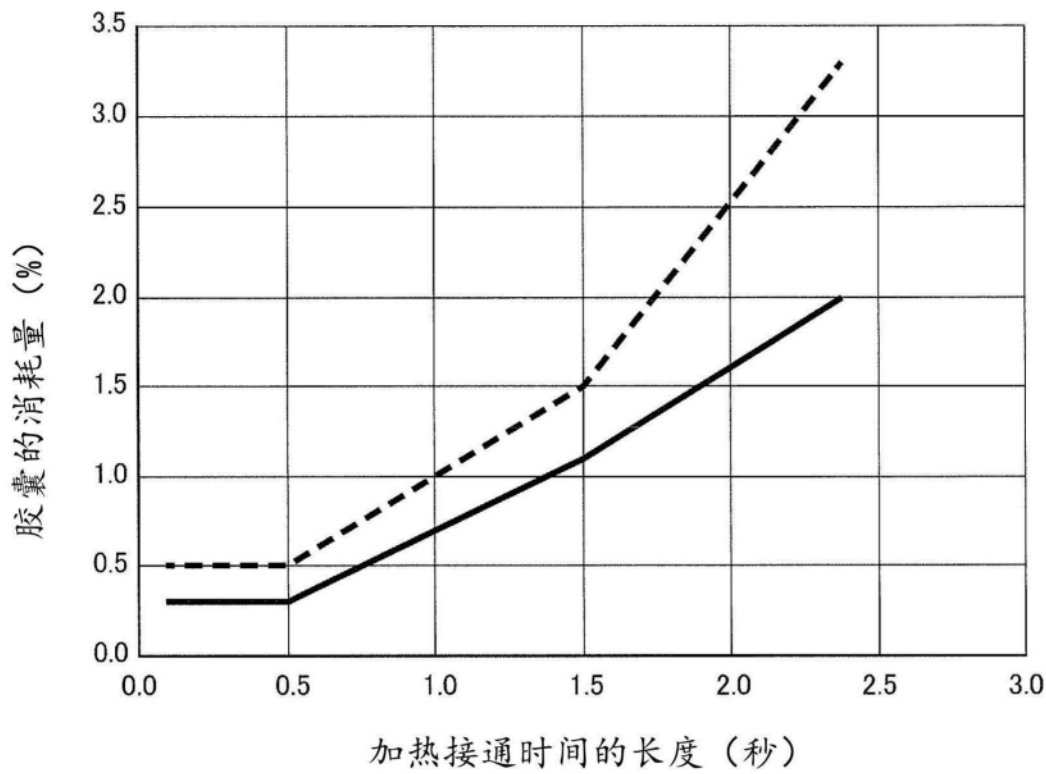


图17



—— 通常方式:	$y = 1.0x - 0.4$	$(1.5 \leq x \leq 2.4)$
	$y = 0.8 - 0.1$	$(0.5 \leq x < 1.5)$
	$y = 0.3$	$(x < 0.5)$
----- 高级方式:	$y = 2.0x - 1.5$	$(1.5 \leq x \leq 2.4)$
	$y = 1.0x$	$(0.5 \leq x < 1.5)$
	$y = 0.5$	$(x < 0.5)$

图18

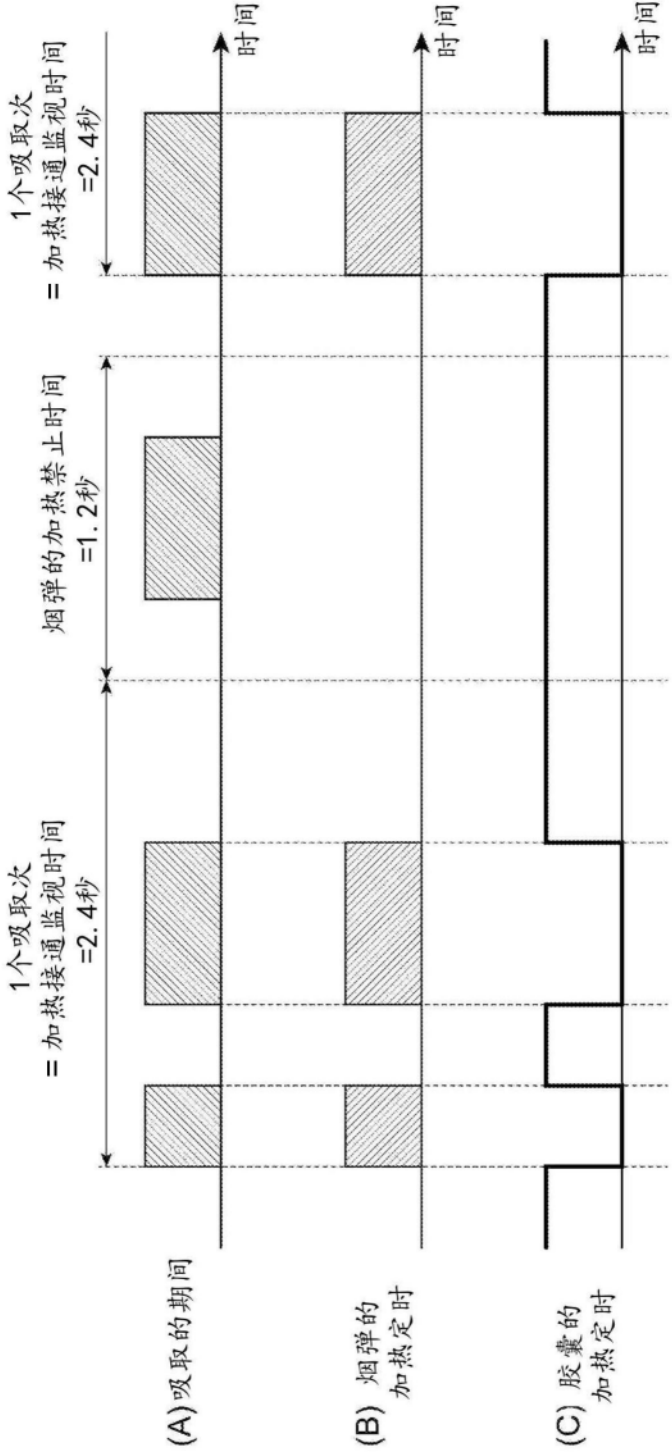


图19

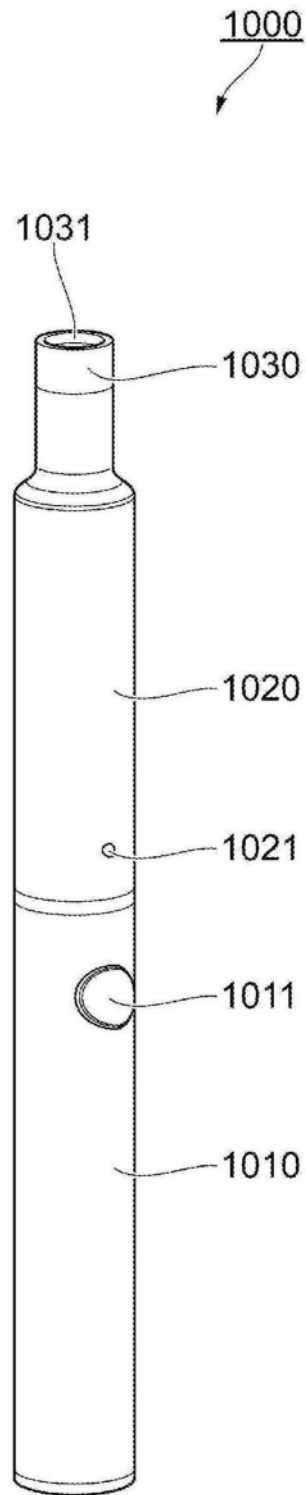


图20

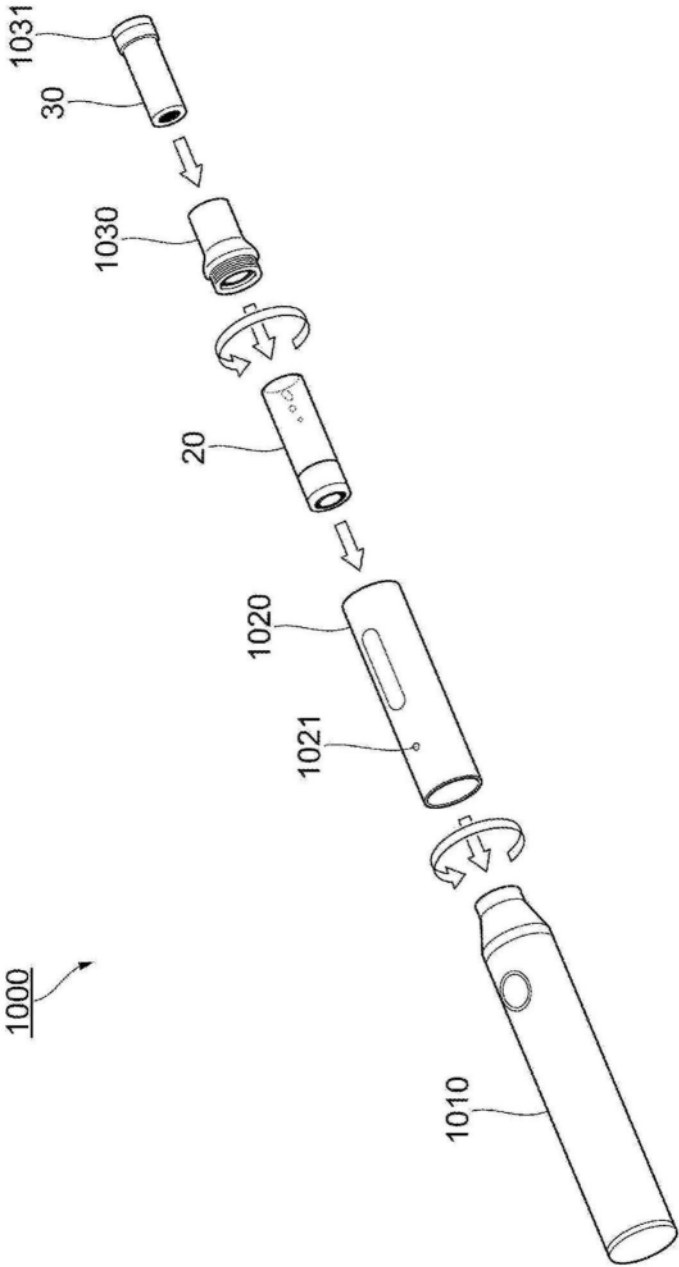


图21

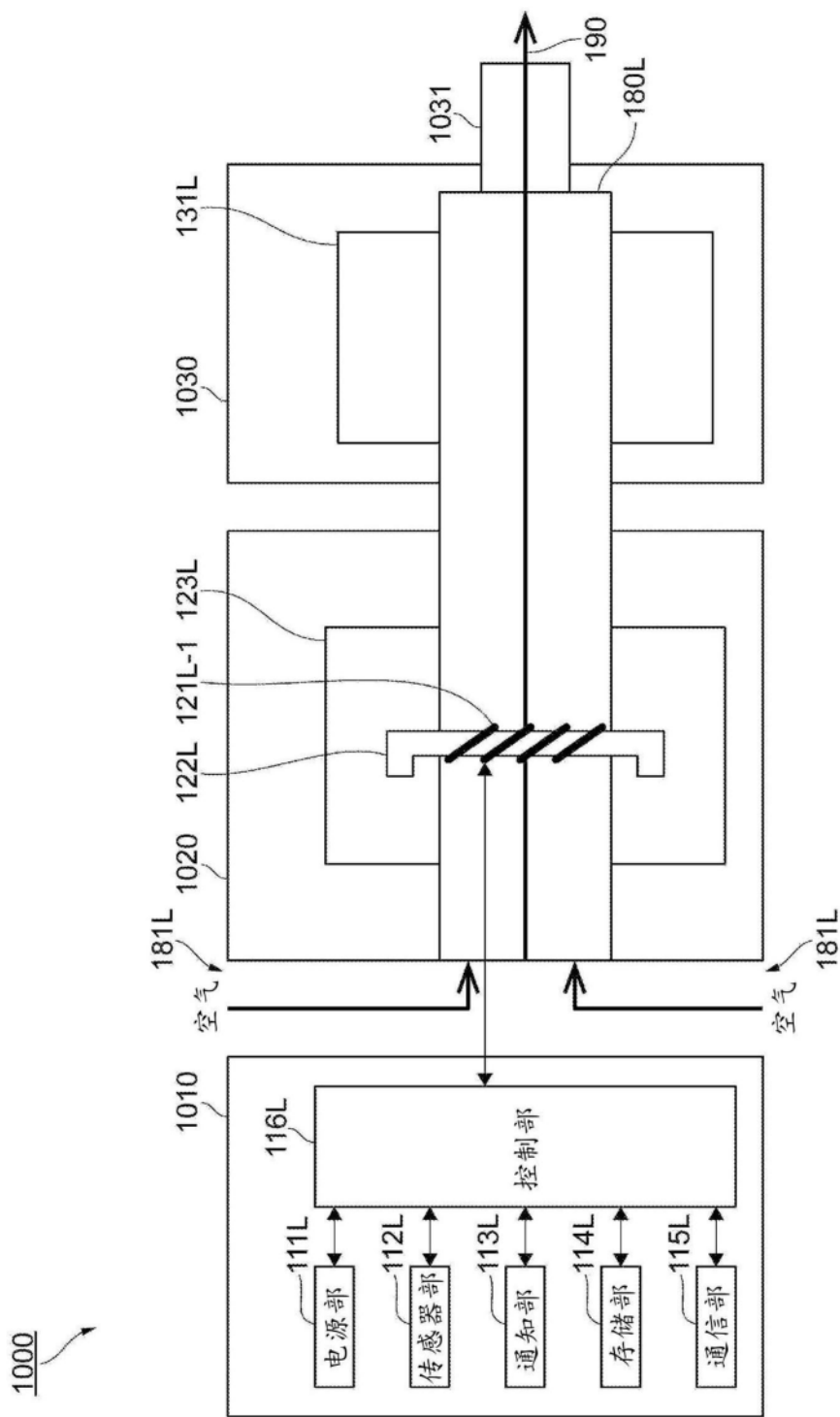


图22

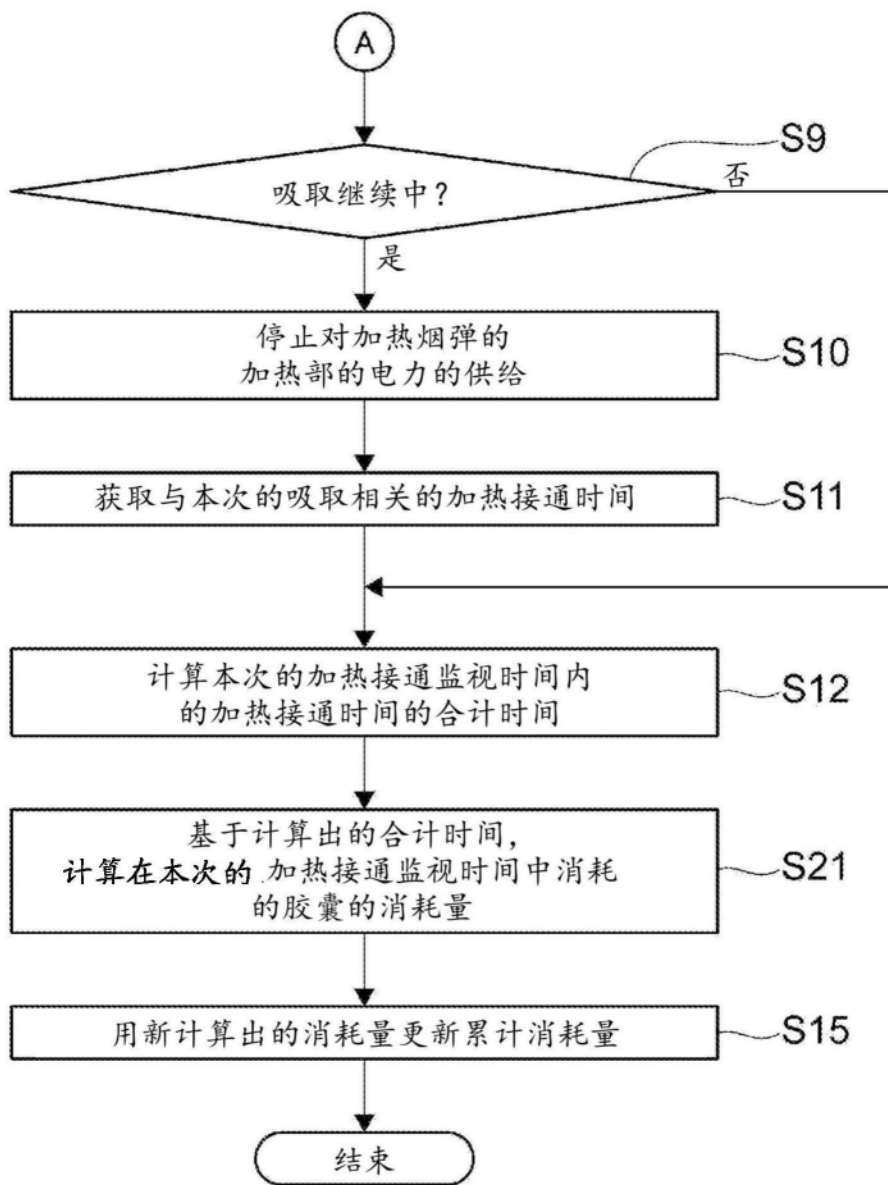


图23

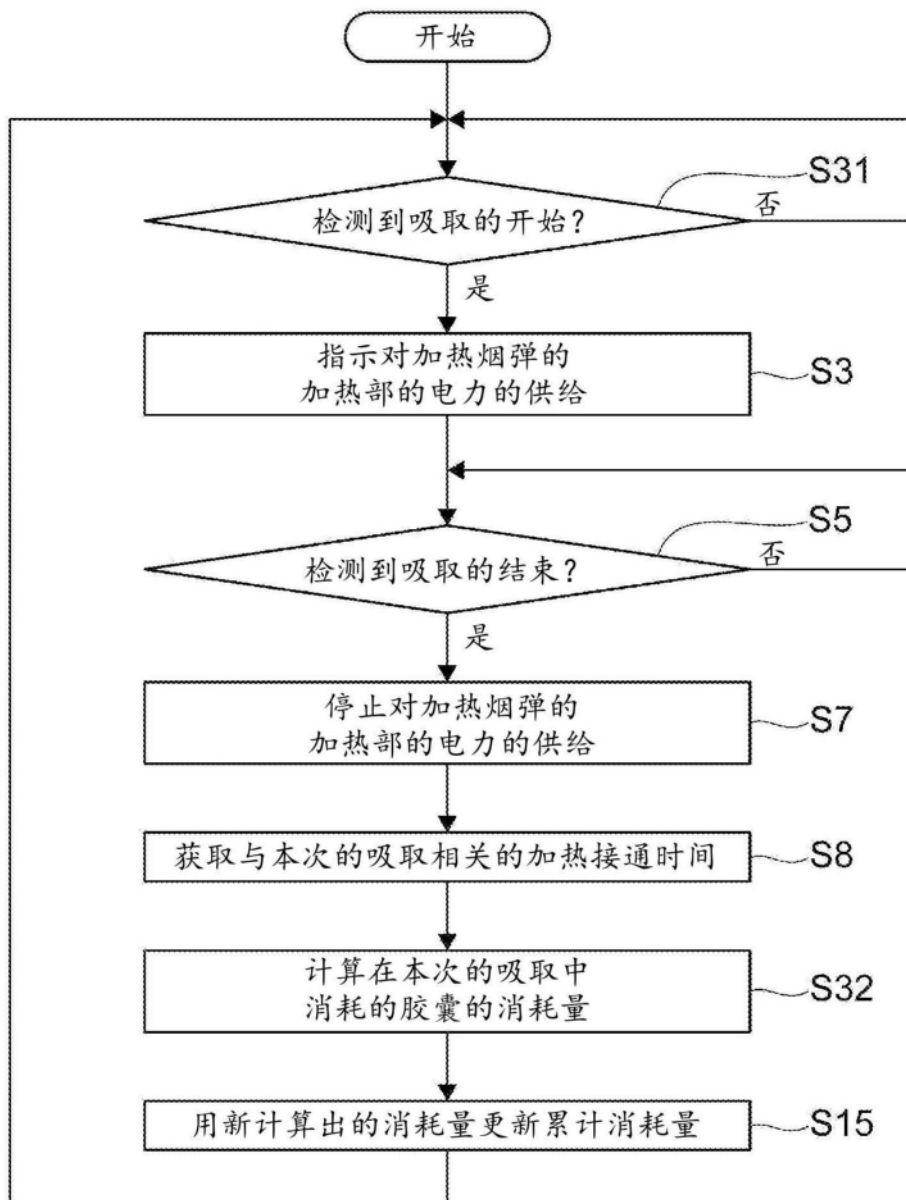


图24