



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119451590 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202280097656.2

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.07.06

A24F 40/50 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.12.30

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/026839 2022.07.06

(87) PCT国际申请的公布数据
W02024/009435 JA 2024.01.11

(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 小野泰弘 芹田和俊 川崎玲二郎
手冢宽 梶原知惠子

(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

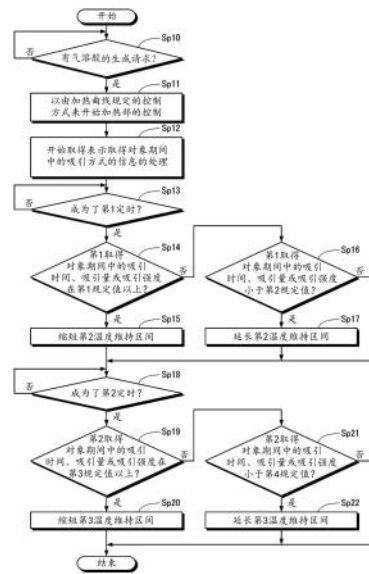
权利要求书3页 说明书26页 附图10页

(54) 发明名称

吸引装置、控制方法以及程序

(57) 摘要

吸引装置(100)的控制部(116)根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始加热部(121)的控制,取得表示以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部(121)的第1期间中的吸引方式的信息,将该第1期间后的第2期间中的加热部(121)的控制方式从由加热曲线规定的控制方式变更为基于所取得的第1期间中的吸引方式的控制方式。



1. 一种吸引装置,具备:
加热部,对含有气溶胶源的基材进行加热,生成气溶胶;以及
控制部,基于规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移的加热曲线,控制所述加热部的动作,
该吸引装置是用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶的吸引装置,在该吸引装置中,
所述控制部执行如下处理:
根据有气溶胶的生成请求,以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制;
取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息;以及
将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式。
2. 如权利要求1所述的吸引装置,其中,
所述加热曲线是规定了沿时间轴连续的多个时间区间中包含的各时间区间的长度和所述目标温度的信息,
基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的时间区间中的任一个的所述时间长度的控制方式。
3. 如权利要求2所述的吸引装置,其中,
基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的时间区间中的、即将停止由所述加热部进行的加热之前的时间区间的所述时间长度的控制方式。
4. 如权利要求2所述的吸引装置,其中,
所述多个时间区间包含:最初设置的第1升温区间;设置于所述第1升温区间之后且所述目标温度低于所述第1升温区间的降温区间;设置于所述降温区间之后且所述目标温度高于所述降温区间的第2升温区间;以及所述目标温度低于所述第2升温区间的低温区间,
基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的时间区间中的所述低温区间的所述时间长度的控制方式。
5. 如权利要求2所述的吸引装置,其中,
所述多个时间区间包含所述控制部进行控制以使将所述加热部的温度维持在一定温度的温度维持区间,
基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的时间区间中的所述温度维持区间的所述时间长度的控制方式。
6. 如权利要求1所述的吸引装置,其中,
所述加热曲线是规定了沿时间轴连续的多个时间区间中包含的各时间区间的长度和所述目标温度的信息,
基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的任一个时间区间的所述目标温度的控制方式。
7. 如权利要求1至6中的任一项所述的吸引装置,其中,

所述第1期间是从以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制时或可吸引期间开始时起,到经过规定时间为止或进行规定次数的吸引为止的期间。

8. 如权利要求7所述的吸引装置,其中,

所述第1期间是从以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制时或可吸引期间开始时起,到经过所述规定时间为止的期间,

所述规定时间短于从以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制时或可吸引期间开始时起,到停止由所述加热部进行的加热为止的期间的一半。

9. 如权利要求1至8中的任一项所述的吸引装置,其中,

所述加热曲线是在预先准备的多个加热曲线中选择一个加热曲线,

所述控制部被构成为能够判别所述基材的类别,

所述一个加热曲线是由所述控制部基于所述基材的类别的判别结果选择的加热曲线。

10. 如权利要求1至9中的任一项所述的吸引装置,其中,

所述第1期间中的吸引方式是所述第1期间中的吸引时间、所述第1期间中的吸引量或所述第1期间中的吸引强度中的任一个或它们中的2个以上的组合。

11. 如权利要求10所述的吸引装置,其中,

所述第1期间中的吸引方式至少包含所述第1期间中的吸引量,

所述第1期间中的吸引量是由所述第1期间中的1次吸引产生的流量的最大值、由所述第1期间中的多次吸引产生的流量的累计值或所述第1期间中的每单位时间的流量的最大值中的任一个。

12. 如权利要求10所述的吸引装置,其中,

所述第1期间中的吸引方式至少包含所述第1期间中的吸引时间,

所述第1期间中的吸引时间是在所述第1期间中由吸引产生的流量在阈值以上的期间的长度、基于所述第1期间中的1次吸引的吸引时间的最大值或基于所述第1期间中的多次吸引的吸引时间的累计值。

13. 如权利要求10所述的吸引装置,其中,

所述第1期间中的吸引方式至少包含所述第1期间中的吸引强度,

所述第1期间中的吸引强度是所述第1期间中的每单位时间的吸引强度中的最大值或所述第1期间中的每单位时间的吸引强度的累计值。

14. 一种控制方法,由计算机执行处理,其中,该计算机控制吸引装置,该吸引装置具备对含有气溶胶源的基材进行加热来生成气溶胶的加热部,用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶,所述处理如下:

根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制,其中,该加热曲线规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移;

取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息;以及

将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式。

15. 一种程序,使计算机执行处理,其中,该计算机控制吸引装置,该吸引装置具备对含有气溶胶源的基材进行加热来生成气溶胶的加热部,用户能够吸引由所述加热部生成的气

溶胶,所述处理如下:

根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制,其中,该加热曲线规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移;

取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息;以及

将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式。

吸引装置、控制方法以及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及吸引装置、控制方法以及程序。

背景技术

[0002] 以往,例如已知生成赋予了香味成分的气溶胶,且用户能够吸引生成的气溶胶的吸引装置。典型地,这样的吸引装置通过由作为电阻式或感应加热式的加热器的加热部(也称为“加热要素”)对含有气溶胶源的基材进行加热,将产生的气溶胶送达用户。此外,在这样的吸引装置中,也有根据预先准备的控制曲线(也称为“加热曲线”或“目标温度曲线”)来进行加热部的温度控制的装置。(例如参照下述专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本国特表2015-524260号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 典型地,加热曲线被设计为以进行标准的吸引为前提,用户品尝的香味变得最佳。然而,针对吸引装置并不一定进行在加热曲线中设为前提的标准的吸引。例如,针对吸引装置的吸引方式不仅按每个用户而存在个人差异,即使是相同的用户,也可能根据吸引时的心情等而变化。

[0008] 假设在未进行在加热曲线中设为前提的标准的吸引的状况下,在直接进行如加热曲线那样的控制的情况下,例如可能会发生这样的事态:尽管基材上残存有充足的气溶胶源却停止由加热部进行的加热,或者尽管基材的气溶胶源枯竭却无用地持续由加热部进行的加热。从提高用户对于吸引装置的满意度(换言之,吸引装置的商品性)的观点来看,不优选发生这样的事态。

[0009] 本发明提供吸引装置、控制方法以及程序,即便是进行了与在加热曲线中设为前提的标准的吸引不同的吸引方式的吸引,也能够适当地消耗含有气溶胶源的基材,向用户提供高质量的吸烟体验。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 第1发明是吸引装置,该吸引装置具备:

[0012] 加热部,对含有气溶胶源的基材进行加热,生成气溶胶;以及

[0013] 控制部,基于规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移的加热曲线,控制所述加热部的动作,

[0014] 该吸引装置是用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶的吸引装置,在该吸引装置中,

[0015] 所述控制部执行如下处理:

[0016] 根据有气溶胶的生成请求,以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部

的控制;

[0017] 取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息;以及

[0018] 将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式。

[0019] 第2发明是控制方法,由计算机执行处理,其中,该计算机控制吸引装置,该吸引装置具备对含有气溶胶源的基材进行加热,生成气溶胶的加热部,且用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶,所述处理如下:

[0020] 根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制,其中,该加热曲线规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移;

[0021] 取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息;以及

[0022] 将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式。

[0023] 第3发明是程序,该程序使计算机执行处理,其中,该计算机控制吸引装置,该吸引装置具备对含有气溶胶源的基材进行加热,生成气溶胶的加热部,用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶,所述处理如下:

[0024] 根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制,其中,该加热曲线规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移;

[0025] 取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息;以及

[0026] 将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式。

[0027] 发明效果

[0028] 根据本发明,能够提供吸引装置、控制方法以及程序,即便是进行了与在加热曲线中设为前提的标准的吸引不同的吸引方式的吸引,也能够适当地消耗含有气溶胶源的基材,向用户提供高质量的吸烟体验。

附图说明

[0029] 图1是示意性地示出本实施方式的吸引装置的示意图。

[0030] 图2是示出本实施方式中的加热曲线的一例的图。

[0031] 图3是示出对本实施方式的吸引装置进行的吸引的一例的图。

[0032] 图4是示出在第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值以上的情况下的控制方式的变更例的图(其1)。

[0033] 图5是示出在第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值的情况下的控制方式的变更例的图(其1)。

[0034] 图6是示出在第2取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第3规定值以上的情况下的控制方式的变更例的图。

[0035] 图7是示出在第2取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第4规定值

的情况下的控制方式的变更例的图。

[0036] 图8是示出本实施方式的吸引装置的控制部所执行的处理的一例的流程图。

[0037] 图9是示出在第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值以上的情况下的控制方式的变更例的图(其2)。

[0038] 图10是示出在第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值的情况下的控制方式的变更例的图(其2)。

具体实施方式

[0039] 以下,一边参照附图,一边对本发明的一实施方式所涉及的吸引装置、控制方法以及程序进行说明。另外,以下,有时对相同或类似的要素赋予相同或类似的符号,适当省略或简化其说明。

[0040] <1.吸引装置的结构例>

[0041] 本实施方式的吸引装置是生成由用户吸引的物质,且用户能够吸引生成的物质的装置。以下,设为由本实施方式的吸引装置生成的物质是气溶胶而进行说明,但是不限于气溶胶,例如也可以是气体。

[0042] 图1是示意性地示出本实施方式的吸引装置的示意图。如图1所示,在本实施方式的吸引装置100中插入棒型基材150,该棒型基材150具有包含作为吸引成分源的气溶胶源以及香味源的填充物等香味产生基材。插入到吸引装置100的棒型基材150通过从其外围被加热,生成包含香味成分的气溶胶。

[0043] 气溶胶源例如能够设为甘油以及丙二醇等多元醇或水等液体,但是不限于液体,也可以是固体。香味源是用于向生成的气溶胶赋予香味成分的结构要素,例如包含来源于烟草或来源于非烟草的香味成分。作为来源于烟草的香味成分,例如能够举出将烟草原料成形为颗粒状的烟草颗粒、烟丝等。作为来源于非烟草的香味成分,例如能够举出烟草以外的植物(例如薄荷(mint)、中药或香草等)、薄荷醇(menthol)等香料。

[0044] 另外,来源于烟草或来源于非烟草的香味成分也可以包含在气溶胶源中。此外,在吸引装置100为雾化器等医疗用吸入器的情况下,气溶胶源中也可以包含药剂。

[0045] 如图1所示,吸引装置100包含电源部111、传感器部112、通知部113、存储部114、通信部115、控制部116、加热部121、保持部140以及隔热部144。

[0046] 电源部111蓄积电力。并且,电源部111基于由控制部116进行的控制,向吸引装置100的各结构要素提供电力。电源部111例如可由锂离子二次电池等充电式蓄电池构成。

[0047] 传感器部112取得与吸引装置100相关的各种信息。传感器部112例如由电容式麦克风等压力传感器、流量传感器、温度传感器或电压传感器等构成,取得伴随由用户进行的吸引的值。

[0048] 作为一例,传感器部112可以包含检测吸引装置100内的压力的压力传感器(以下也称为“抽吸传感器”)而被构成。如后述的那样,控制部116能够基于抽吸传感器的检测值,检测对吸引装置100的吸引。

[0049] 作为另一例,传感器部112可以包含检测由于对吸引装置100的吸引而产生的流量(以下,也简称为“流量”)的流量传感器而被构成。进一步地,作为另一例,传感器部112可以包含检测加热部121(或加热部121附近的规定部位)的温度的温度传感器(以下也称为“抽

吸热敏电阻”)而被构成。此外,作为另一例,传感器部112可以包含检测施加于构成加热部121的发热电阻体的电位差(以下也称为“电压”)的电压传感器而被构成。

[0050] 此外,传感器部112例如还可以包含受理来自用户的信息的输入的操作按钮或操作开关等输入装置而被构成,取得从用户输入的信息。

[0051] 通知部113向用户通知信息。通知部113例如由发光的发光装置、对图像进行显示的显示装置、输出声音的声音输出装置、或振动的振动装置等构成。作为发光装置,例如可采用LED(发光二极管(Light Emitting Diode))。作为显示装置,例如可采用液晶显示器或OLED(有机电致发光二极管(Organic Electro Luminescence Diode))显示器。作为声音输出装置,例如可采用被构成为能够将表示音响的电信号转换为物理的声音(即空气的振动)的扬声器。作为振动装置,例如可采用具备偏心锤和使该偏心锤旋转的马达的振动器(vibrator)。

[0052] 存储部114存储用于吸引装置100的动作的各种信息(例如各种数据、各种程序)。存储部114例如可由闪存等非易失性的存储介质所构成。作为存储部114存储的信息,例如能够举出加热曲线。这里,加热曲线是规定了作为加热部121的温度的目标值的目标温度(以下,也简称为“目标温度”)的时间序列推移的信息。对于加热曲线的一例,将使用图2后述。

[0053] 通信部115是能够进行符合有线或无线的任意的通信标准的通信的通信接口。作为所涉及的通信标准,在无线通信的情况下,例如可采用Wi-Fi(注册商标)、Bluetooth(注册商标)(蓝牙)或近场通信(Near Field Communication)等。在有线通信的情况下,例如可通过USB(通用串行总线(Universal Serial Bus))的外部连接端子以及数据通信线缆(cable)等而连接。

[0054] 控制部116作为运算处理装置以及控制装置而发挥功能,按照各种程序控制吸引装置1内的全部动作。对于控制部116进行控制的一例,将后述,因此省略这里的说明。控制部116例如通过CPU(中央处理单元(Central Processing Unit))或微处理器等电子电路来实现。

[0055] 保持部140具有内部空间141,一边在内部空间141中容纳棒型基材150的一部分,一边保持棒型基材150。保持部140具有将内部空间141与外部连通的开口142,保持从开口142插入到内部空间141的棒型基材150。例如,保持部140是将开口142以及底部143设为底面的筒状体,划定柱状的内部空间141。保持部140还具有划定向棒型基材150提供的空气的流路的功能。作为向所涉及的流路的空气的入口的空气流入孔例如配置在底部143。另一方面,作为来自所涉及的流路的空气的出口的空气流出孔是开口142。

[0056] 棒型基材150包含基材部151以及吸口部152。基材部151例如包含气溶胶源而被构成。在棒型基材150被保持在保持部140的状态下,基材部151的至少一部分被收容在内部空间141,吸口部152的至少一部分从开口142突出。并且,如果用户衔住从开口142突出的吸口部152进行吸引,则空气从未图示的空气流入孔流入内部空间141,并与从基材部151产生的气溶胶一起到达用户的口腔内。

[0057] 加热部121例如通过对气溶胶源进行加热,将气溶胶源雾化而生成气溶胶。作为一例,在本实施方式中,加热部121被构成为薄膜(film)状,并被配置为覆盖保持部140的外围。并且,加热部121通过从电源部111被供电而发热。如果加热部121发热,则棒型基材150

的基材部151从外围被加热,生成气溶胶。

[0058] 例如,也可以在由传感器部112检测到用户开始吸引和/或输入了规定的信息的情况下,开始从电源部111向加热部121的供电。并且,此后,也可以在由传感器部112检测到用户结束了吸引和/或输入了规定的信息的情况下,停止从电源部111向加热部121的供电。另外,从电源部111向加热部121的供电如前述的那样,可以通过控制部116而被控制。

[0059] 隔热部144防止从加热部121向其他的结构要素的导热。例如,隔热部144可由真空隔热材料或气凝胶隔热材料等构成。

[0060] 以上,对吸引装置100的一个结构例进行了说明。当然,吸引装置100不限于上述的结构,可采用以下所例示的多种结构。

[0061] 作为一例,加热部121也可以被构成为叶片(blade)状,且配置为从保持部140的底部143向内部空间141突出。该情况下,叶片状的加热部121被插入到棒型基材150的基材部151,从内部加热棒型基材150的基材部151。作为另一例,加热部121也可以被配置为覆盖保持部140的底部143。此外,加热部121也可以被构成为覆盖保持部140的外围的第1加热部、叶片状的第2加热部以及覆盖保持部140的底部143的第3加热部中的2个以上的组合。

[0062] 作为另一例,保持部140也可以包含对形成内部空间141的外壳的一部分进行开闭的铰链(hinge)等开闭机构。而且,保持部140也可以通过对外壳进行开闭,夹持被插入到内部空间141的棒型基材150。该情况下,加热部121也可以被设置于保持部140中的该夹持部位,一边按压棒型基材150一边进行加热。

[0063] 此外,将气溶胶源雾化的方法不限于由加热部121进行的加热,例如也可以是感应加热。此外,吸引装置100也可以具有多种气溶胶源。进一步地,也可以由多种气溶胶源生成的多种气溶胶被混合并发生化学反应,从而进一步地生成其他种类的气溶胶。

[0064] <2. 加热曲线>

[0065] 作为规定了目标温度的时间序列推移的信息的加热曲线例如能够设为规定了沿时间轴连续的多个时间区间中包含的各时间区间的目标温度的信息。此外,在加热曲线中,也可以设为不确定时间区间的目标温度而规定该时间区间的目标温度,通过达到该目标温度来结束该时间区间。

[0066] 图2是示出本实施方式中的加热曲线的一例的图。图2中的纵轴表示目标温度[°C]。图2中的横轴表示时间[秒(sec)],更具体地,表示从开始基于加热曲线的控制起的经过时间。

[0067] 如图2所示,本实施方式的加热曲线规定了沿时间轴连续的第1时间区间S1、第2时间区间S2、第3时间区间S3、第4时间区间S4、第5时间区间S5以及第6时间区间S6的各时间区间的目标温度和长度。

[0068] 第1时间区间S1、第2时间区间S2、第3时间区间S3、第4时间区间S4、第5时间区间S5以及第6时间区间S6的各时间区间按照时间序列从前开始以该顺序设置。并且,随着最后的时间区间即第6时间区间S6的结束,停止由加热部121进行的加热(换言之,向加热部121的电力提供)。由此,如图2中的单点划线所示的那样,在第6时间区间S6结束后,加热部121的温度逐渐降低。

[0069] 在本实施方式的加热曲线中,第1时间区间S1是时间长度被设为 t_{m1} [秒(sec)]且目标温度被设为 T_1 [°C]的时间区间。第2时间区间S2是时间长度被设为 t_{m2} [秒(sec)]且目

标温度被设为 $T1$ [$^{\circ}\text{C}$]的时间区间。第3时间区间 $S3$ 是时间长度被设为 $tm3$ [秒(sec)]且目标温度被设为 $T2$ [$^{\circ}\text{C}$] (其中, $T2 < T1$)的时间区间。

[0070] 第4时间区间 $S4$ 是时间长度被设为 $tm4$ [秒(sec)]且目标温度被设为 $T2$ [$^{\circ}\text{C}$]的时间区间。作为一例,在本实施方式中,第4时间区间 $S4$ 被设为最长的时间区间。即, $tm4$ 长于前述的 $tm1 \sim tm3$ 以及后述的 $tm5$ 、 $tm6$ 中的任一个。

[0071] 第5时间区间 $S5$ 是时间长度被设为 $tm5$ [秒(sec)]且目标温度被设为 $T3$ [$^{\circ}\text{C}$] (其中, $T3 > T2$ 且 $T3 < T1$)的时间区间。第6时间区间 $S6$ 是时间长度被设为 $tm6$ [秒(sec)]且目标温度被设为 $T3$ [$^{\circ}\text{C}$]的时间区间。如前述的那样,第6时间区间 $S6$ 是最后的时间区间,是即将停止由加热部121进行的加热之前的时间区间。

[0072] 然而,加热曲线中包含的时间区间大致能够分为升温区间、降温区间以及温度维持区间这3种。

[0073] 这里,升温区间是加热部121被升温的(换言之,加热部121的温度上升的)时间区间。例如,被设想为目标温度高于开始时的加热部121的温度(例如紧前面的时间区间的目标温度)的时间区间成为升温区间。在本实施方式的例子中,第1时间区间 $S1$ 以及第5时间区间 $S5$ 成为升温区间。以下,将第1时间区间 $S1$ 也称为“第1升温区间 $S1$ ”,将第5时间区间 $S5$ 也称为“第2升温区间 $S5$ ”。

[0074] 此外,降温区间是加热部121被降温的(换言之,加热部121的温度降低的)时间区间。例如,被设想为目标温度低于开始时的加热部121的温度(例如紧前面的时间区间的目标温度)的时间区间成为降温区间。在本实施方式的例子中,第3时间区间 $S3$ 成为降温区间。以下,将第3时间区间 $S3$ 也称为“降温区间 $S3$ ”。

[0075] 而且,温度维持区间是控制部116进行控制以使将加热部121的温度维持在一定温度的时间区间。例如,被设想为开始时的加热部121的温度(例如紧前面的时间区间的目标温度)与目标温度大致相等的时间区间成为温度维持区间。在本实施方式的例子中,第2时间区间 $S2$ 、第4时间区间 $S4$ 以及第6时间区间 $S6$ 成为温度维持区间。以下,将第2时间区间 $S2$ 也称为“第1温度维持区间 $S2$ ”,将第4时间区间 $S4$ 也称为“第2温度维持区间 $S4$ ”,将第6时间区间 $S6$ 也称为“第3温度维持区间 $S6$ ”。

[0076] 另外,在温度维持区间中,虽然进行将加热部121的温度维持在一定温度的控制,但希望注意,实际上,加热部121的温度可以变动。作为在温度维持区间中加热部121的温度变动的原因,例如能够举出伴随用户的吸引的加热部121的温度降低或PID控制(比例积分微分控制(Proportional-Integral-Differential Controller))中的振荡(hunting)等。

[0077] 如以上那样,本实施方式的加热曲线包含最初设置的第1升温区间 $S1$ 、设置在第1升温区间 $S1$ 之后且目标温度低于第1升温区间 $S1$ 的降温区间 $S3$ 、设置在降温区间 $S3$ 之后且目标温度高于降温区间 $S3$ 的第3温度维持区间 $S6$ 和作为目标温度低于第3温度维持区间 $S6$ 的低温区间的第2温度维持区间 $S4$ 。

[0078] 更详细地,在本实施方式的加热曲线中,第1升温区间 $S1$ 、第1温度维持区间 $S2$ 、降温区间 $S3$ 、第2温度维持区间 $S4$ 、第2升温区间 $S5$ 以及第3温度维持区间 $S6$ 按照时间序列从前开始以该顺序设置。并且,加热部121的目标温度在第1升温区间 $S1$ 以及第1温度维持区间 $S2$ 中被设为 $T1$ [$^{\circ}\text{C}$],在降温区间 $S3$ 以及第2温度维持区间 $S4$ 中被设为 $T2$ [$^{\circ}\text{C}$] ($T2 < T1$),在第2升温区间 $S5$ 以及第3温度维持区间 $S6$ 中被设为 $T3$ [$^{\circ}\text{C}$] ($T2 < T3 < T1$)。

[0079] 另外,在吸引装置100中,设想为产生充足的量的气溶胶的期间也称为“可吸引期间(或可抽吸期间)”。此外,从开始加热起到可吸引期间开始为止的期间也称为“预备加热期间”。在预备加热期间中进行的加热也称为“预备加热”。在本实施方式例子中,第1升温区间S1成为预备加热期间。此外,第1温度维持区间S2、降温区间S3、第2温度维持区间S4、第2升温区间S5以及第3温度维持区间S6成为可吸引期间。

[0080] 例如,吸引装置100的通知部113向用户通知可吸引期间开始的定时以及结束的定时。即,通知部113在第1温度维持区间S2开始的定时(换言之,第1升温区间S1结束的定时)和第3温度维持区间S6结束的定时,进行对用户的通知。像这样,通过向用户通知可吸引期间开始的定时以及结束的定时,用户能够以所涉及的通知为参考,在可吸引期间中进行对吸引装置100的吸引。

[0081] 此外,在可吸引期间开始的定时(即第1温度维持区间S2开始的定时)进行的通知的方式与在可吸引期间结束的定时(即第3温度维持区间S6结束的定时)进行的通知的方式也可以相互不同。像这样,通过使在可吸引期间开始的定时以及结束的定时的每一个中进行的不同的方式,能够向用户容易理解地引导可吸引期间开始以及结束。

[0082] <3.控制部>

[0083] 吸引装置100的控制部116基于加热曲线,控制加热部121的动作。由此,按照由加热曲线所计划的那样生成气溶胶。典型地,加热曲线被设计为在用户吸引从棒型基材150生成的气溶胶时,用户品尝的香味变得最佳。因此,通过基于加热曲线来控制加热部121的动作,能够使用户品尝的香味最佳。

[0084] 更具体地进行说明,控制部116根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始加热部121的控制。这里,气溶胶的生成请求例如能够设为指示加热开始的操作。作为一例,指示加热开始的操作能够设为设置在吸引装置100的规定的操作按钮的按下。此外,指示加热开始的操作也可以是对吸引装置100的吸引动作或来自智能手机等其他装置的规定的信息的接收等。控制部116例如能够基于由传感器部112或通信部115取得的信息,检测气溶胶的生成请求。

[0085] 对基于加热曲线的加热部121的控制进行详细说明,控制部116基于从开始基于加热曲线的控制起的经过时间所对应的目标温度、与加热部121的实际的温度(以下也称为“实际温度”)的偏离,控制加热部121的动作。更具体地,此时,控制部116控制加热部121的温度,以使加热部121的实际温度的时间序列推移成为与在加热曲线中规定的目标温度的时间序列推移相同。

[0086] 加热部121的温度控制例如能够通过公知的反馈控制来实现。例如,控制部116将来自电源部111的电力以基于脉冲宽度调制(PWM)或脉冲频率调制(PFM)的脉冲的形式提供给加热部121。在该情况下,控制部116通过调整电力脉冲的占空比,能够进行加热部121的温度控制。

[0087] 在反馈控制中,控制部116基于实际温度与目标温度的差分等,控制向加热部121提供的电力,例如控制上述占空比即可。此外,反馈控制例如也可以是PID控制。或者,控制部116也可以进行单纯的接通-断开(ON-OFF)控制。例如,控制部116也可以直到实际温度达到目标温度为止执行由加热部121进行的加热,在实际温度达到了目标温度的情况下停止由加热部121进行的加热,如果实际温度变得低于目标温度则再次执行由加热部121进行的

加热。

[0088] 加热部121的温度例如能够通过测定或估计构成加热部121的发热电阻体的电阻值而取得(换言之,定量)。这是因为发热电阻体的电阻值根据温度而变化。发热电阻体的电阻值例如能够通过测定发热电阻体中的电压降低量而估计(即取得)。发热电阻体中的电压降低量能够通过测定施加于发热电阻体的电位差的电压传感器而测定(即取得)。作为另一例,能够通过设置在加热部121附近的温度传感器(抽吸热敏电阻)来测定加热部121的温度。

[0089] 此外,控制部116在从开始基于加热曲线的控制起经过了规定时间的定时,停止由加热部121进行的加热。停止由加热部121进行的加热的定时例如是加热曲线中的最后的时间区间(在本实施方式的例子中为第3温度维持区间S6)结束了的定时。

[0090] 即,在由加热部121进行的加热开始之后,随着时间经过,被加热的棒型基材150的气溶胶源以及香味成分逐渐减少。典型地,由加热部121进行的加热在设想为棒型基材150的气溶胶源以及香味成分中的至少一者减少,变得无法向用户送达被赋予了适当的量的香味成分的充足的气溶胶的定时停止。换言之,加热曲线被设计为以进行标准的吸引为前提,在设想为棒型基材150的气溶胶源或香味成分减少到无法向用户送达被赋予了适当的量的香味成分的充足的气溶胶的程度的定时,最后的时间区间结束。

[0091] 此外,棒型基材150的气溶胶源以及香味成分通过进行对吸引装置100的吸引而不断减少。因此,即使在从开始基于加热曲线的控制起经过规定时间之前,控制部116也可以在从开始基于加热曲线的控制起进行了规定次数(例如15次)的吸引的情况下,在该时刻停止由加热部121进行的加热。以下,在这样的情况下,将成为使由加热部121进行的加热停止的条件的吸引次数也称为“可吸引次数”。

[0092] 进一步地,控制部116例如也可以在按下了设置在吸引装置100的规定的操作按钮的定时使由加热部121进行的加热停止。这样,用户能够在所希望的定时使由加热部121进行的加热停止。

[0093] 然而,加热曲线被设计为以进行标准的吸引为前提,用户品尝的香味变得最佳。但是,针对吸引装置100并不一定进行在加热曲线中设为前提的标准的吸引。例如,针对吸引装置100的吸引方式不仅按每个用户而存在个人差异,即使是相同的用户,也可能根据吸引时的心情等而变化。

[0094] 假设,在没有进行在加热曲线中设为前提的标准的吸引的状况下,在直接进行如加热曲线那样的控制的情况下,可能会发生这样的事态:尽管棒型基材150上残存有充足的气溶胶源以及香味成分却停止由加热部121进行的加热,或者尽管棒型基材150的气溶胶源或香味成分即将枯竭到无法向用户送达被赋予了适当的量的香味成分的充足的气溶胶的程度(换言之,无法向用户提供高质量的吸烟体验)却无用地持续由加热部121进行的加热。从提高用户对吸引装置100的满意度(即吸引装置100的商品性)的观点来看,不优选发生这样的事态。

[0095] 即,从吸引装置100的商品性提高的观点来看,即便是进行了与在加热曲线中设为前提的标准的吸引不同的吸引方式的吸引,也期望适当地消耗具有气溶胶源等的棒型基材150,向用户提供高质量的吸烟体验。

[0096] 因此,控制部116取得表示以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部121的第1

期间中的对吸引装置100的吸引方式(以下,也简称为“第1期间中的吸引方式”)的信息。这里,第1期间中的吸引方式例如既可以是第1期间中的吸引时间,也可以是第1期间中的吸引量,还可以是第1期间中的吸引强度。进一步地,第1期间中的吸引方式也可以是第1期间中的吸引时间、第1期间中的吸引量以及第1期间中的吸引强度中的2个以上的组合(例如吸引时间和吸引强度的组合)。另外,对于第1期间中的吸引时间、第1期间中的吸引量以及第1期间中的吸引强度的具体例,作为取得对象期间中的吸引时间、取得对象期间中的吸引量以及取得对象期间中的吸引强度,将分别后述。

[0097] 并且,控制部116将上述第1期间后的期间即第2期间中的加热部121的控制方式从由加热曲线规定的控制方式变更为基于所取得的上述第1期间中的吸引方式的控制方式。由此,即使第1期间中的吸引方式与标准的吸引不同,在此后的第2期间中,也能够考虑第1期间中的吸引方式(即在第1期间中实际上进行了的吸引)而适当地控制加热部121。因此,能够适当地消耗棒型基材150,向用户提供高质量的吸烟体验。以下,对控制部116更具体地进行说明。

[0098] <4-1.取得对象期间>

[0099] 控制部116例如基于以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部121的规定的取得对象期间中的传感器部112的检测结果,取得表示该取得对象期间中的吸引方式的信息。

[0100] 取得对象期间例如能够设为从以由加热曲线规定的控制方式来开始加热部121的控制时(即开始基于加热曲线的控制时)起,到经过规定时间为止的期间。由此,能够确保某一程度长的期间作为取得对象期间。此外,考虑到在有气溶胶的生成请求时开始基于加热曲线的控制,也能够设为取得对象期间是从有气溶胶的生成请求时起,到经过规定时间为止的期间。

[0101] 如图2所示,在本实施方式的例子中,设置有第1取得对象期间A1以及第2取得对象期间A2作为取得对象期间。

[0102] 第1取得对象期间A1是从开始基于加热曲线的控制时(即经过时间为0时)起,到成为经过了第1规定时间 T_{m1} 的第1定时 t_{i1} 为止的期间,该第1规定时间由吸引装置100的制造商等预先设定。例如,设为第1规定时间 T_{m1} 短于从开始基于加热曲线的控制起,到停止由加热部121进行的加热为止的期间(即 $t_{m1}+t_{m2}+t_{m3}+t_{m4}+t_{m5}+t_{m6}$)的一半。此外,设为第1规定时间 T_{m1} 例如满足 $(t_{m1}+t_{m2}+t_{m3}) < T_{m1} < (t_{m1}+t_{m2}+t_{m3}+t_{m4}-\Delta ta)$ 。由此,设为第1定时 t_{i1} 是第2温度维持区间S4中的定时。另外,对于 Δta ,将后述。

[0103] 第2取得对象期间A2是从开始基于加热曲线的控制时(即经过时间为0时)起,到成为经过了第2规定时间 T_{m2} (其中, $T_{m2} > T_{m1}$)的第2定时 t_{i2} 为止的期间,该第2规定时间 T_{m2} 由吸引装置100的制造商等预先设定。例如,设为第2规定时间 T_{m2} 满足 $(t_{m1}+t_{m2}+t_{m3}+t_{m6}+t_{m5}) < T_{m2} < (t_{m1}+t_{m2}+t_{m3}+t_{m4}+t_{m5}+t_{m6}-\Delta tc)$ 。由此,设为第2定时 t_{i2} 是第3温度维持区间S6中的定时。另外,对于 Δtc ,将后述。

[0104] 另外,在这里说明的例子中,将从开始基于加热曲线的控制时起,到经过第1规定时间 T_{m1} 为止的期间设为了第1取得对象期间A1,但是不限于此。

[0105] 例如,也可以将从开始基于加热曲线的控制时(即以由加热曲线规定的控制方式来开始加热部121的控制)起,到进行了第1规定次数(例如5次)的吸引为止的期间设为第1取得对象期间A1。即使这样,也能够确保某一程度长的期间作为第1取得对象期间A1。同样

地,也可以将从开始基于加热曲线的控制时起,到进行多于第1规定次数的第2规定次数(例如10次)的吸引为止的期间设为第2取得对象期间A2。另外,在这样的情况下,设为第1规定次数以及第2规定次数是大于0且小于前述的可吸引次数的次数。

[0106] 此外,在这里说明的例子中,将第1取得对象期间A1的开始时刻设为了开始基于加热曲线的控制时,但是不限于此,也可以设为可吸引期间开始时(例如第1温度维持区间S2开始的定时)。即使这样,也能够确保某一程度长的期间作为第1取得对象期间A1。同样地,第2取得对象期间A2的开始时刻也不限于开始基于加热曲线的控制时,例如也可以设为可吸引期间开始时。

[0107] <4-2.取得对象期间中的吸引时间>

[0108] 接下来,对控制部116可取得的“取得对象期间中的吸引时间”进行说明。这里,取得对象期间中的吸引时间例如能够设为基于该取得对象期间中的1次吸引的吸引时间的最大值或基于该取得对象期间中的多次吸引的吸引时间的累计值。由此,能够将由控制部116取得的取得对象期间中的吸引时间设为表示该取得对象期间中的吸引方式。

[0109] 图3是示出对本实施方式的吸引装置进行的吸引的一例的图。图3中的横轴表示时期。图3的(a)示出在图3的横轴表示的各时期中的加热的有无(接通/断开(ON/OFF))。此外,图3的(b)示出在图3的横轴上表示的各时期中的吸引的有无(接通/断开(ON/OFF))。并且,图3的(c)示出在图3的横轴上表示的各时期中的流量。

[0110] 图3所示的例子是在从有气溶胶的生成请求时起,到经过规定时间(例如第1规定时间 T_{m1})为止的取得对象期间AX(例如第1取得对象期间A1)中,进行了第1次吸引Pf1和第2次吸引Pf2这2次吸引的情况的例子。

[0111] 第1次吸引Pf1从时期 t_{11} 起进行到时期 t_{11} 后的时期 t_{12} 为止,其吸引时间为 t_{m10} 。这里,吸引时间是从开始吸引时(在第1次吸引Pf1的情况下为时期 t_{11})起,到该吸引结束时(在第1次吸引Pf1的情况下为时期 t_{12})为止的期间的长度(即时间)。此外,第2次吸引Pf2从时期 t_{12} 后的时期 t_{21} 起进行到时期 t_{21} 后的时期 t_{22} 为止,其吸引时间为 t_{m20} (其中, $t_{m20} > t_{m10}$)。

[0112] 更具体地进行说明,控制部116在基于前述的抽吸传感器的检测值从小于规定的阈值的状态变化为该阈值以上的状态时,判断为开始了对吸引装置100的吸引。上述的“开始吸引时”例如能够设为控制部116像这样判断为开始了对吸引装置100的吸引时。此外,控制部116在基于抽吸传感器的检测值从上述的阈值以上的状态变化为小于该阈值的状态时,判断为对吸引装置100的吸引结束了。上述的“吸引结束时”例如能够设为控制部116像这样判断为对吸引装置100的吸引结束时。即,控制部116能够基于抽吸传感器的检测结果,取得吸引时间。

[0113] 作为另一例,控制部116也可以在基于前述的流量传感器的检测值从小于规定的阈值的状态变化为该阈值以上的状态时,判断为开始了对吸引装置100的吸引。此外,控制部116也可以在基于流量传感器的检测值从上述的阈值以上的状态变化为小于该阈值的状态时,判断为对吸引装置100的吸引结束了。即,控制部116也可以基于流量传感器的检测结果,取得吸引时间。

[0114] 在图3所示的例子中,基于取得对象期间AX中的1次吸引的吸引时间的最大值成为 t_{m20} 。因此,在控制部116取得基于取得对象期间中的1次吸引的吸引时间的最大值作为该

取得对象期间中的吸引时间的情况下,控制部116取得 $tm20$ 作为取得对象期间AX中的吸引时间即可。

[0115] 此外,基于取得对象期间AX中的多次吸引的吸引时间的累计值成为 $tm10+tm20$ 。因此,在控制部116取得基于取得对象期间中的多次吸引的吸引时间的累计值作为该取得对象期间中的吸引时间的情况下,控制部116取得 $tm10+tm20$ 作为取得对象期间AX中的吸引时间即可。即,控制部116也可以取得基于取得对象期间中的全部吸引的吸引时间的累计值作为该取得对象期间中的吸引时间。

[0116] 此外,例如,在传感器部112包含能够检测由于对吸引装置100的吸引而产生的流量的流量传感器而被构成的情况下,控制部116也可以基于流量传感器的检测结果,取得在取得对象期间中流量为阈值以上的期间的长度作为该取得对象期间中的吸引时间。即使这样,也能够将由控制部116取得的取得对象期间中的吸引时间设为表示该取得对象期间中的吸引方式。

[0117] 更具体地,在图3所示的例子中,在第1次吸引Pf1的吸引时间 $tm10$ 中,将每单位时间的流量在规定的阈值 ThX 以上的期间的长度设为 $tm11$ 。此外,在第2次吸引Pf2的吸引时间 $tm20$ 中,将每单位时间的流量在阈值 ThX 以上的期间的长度设为 $tm21$ (其中, $tm21 > tm11$)。

[0118] 在这样的情况下,在取得对象期间AX中,每单位时间的流量在阈值 ThX 以上的期间的长度成为 $tm11+tm21$ 。因此,在控制部116取得在取得对象期间中流量在阈值以上的期间的长度作为该取得对象期间中的吸引时间的情况下,控制部116取得 $tm11+tm21$ 作为取得对象期间AX中的吸引时间即可。另外,阈值 ThX 例如由吸引装置100的制造商等预先设定在控制部116中。

[0119] <4-3.取得对象期间中的吸引量>

[0120] 接下来,对控制部116可取得的“取得对象期间中的吸引量”进行说明。在控制部116取得以下说明的取得对象期间中的吸引量的情况下,传感器部112例如可包含前述的流量传感器而被构成。并且,控制部116基于流量传感器的检测结果,取得以下说明的取得对象期间中的吸引量。

[0121] 这里,取得对象期间中的吸引量例如能够设为由该取得对象期间中的1次吸引产生的流量的最大值、由该取得对象期间中的多次吸引产生的流量的累计值或该取得对象期间中的每单位时间的流量的最大值。由此,能够将由控制部116取得的取得对象期间中的吸引量设为表示该取得对象期间中的吸引方式。

[0122] 在图3所示的例子中,将由第1次吸引Pf1产生的流量,更具体地,第1次吸引Pf1中的各时期中的流量的累计值设为 $Fw10$ 。此外,将由第2次吸引Pf2产生的流量,更具体地,第2次吸引Pf2中的各时期中的流量的累计值设为 $Fw20$ (其中, $Fw20 > Fw10$)。而且,设为取得对象期间AX中的每单位时间的流量的最大值是第2次吸引Pf2中的时期 $t23$ 中的 $Fw21$ 。

[0123] 在图3所示的例子中,由取得对象期间AX中的1次吸引产生的流量的最大值成为 $Fw20$ 。因此,在控制部116取得由取得对象期间中的1次吸引产生的流量的最大值作为该取得对象期间中的吸引量的情况下,控制部116取得 $Fw20$ 作为取得对象期间AX中的吸引量即可。

[0124] 此外,由取得对象期间AX中的多次吸引产生的流量的累计值成为 $Fw10+Fw20$ 。因此,在控制部116取得由取得对象期间中的多次吸引产生的流量的累计值作为该取得对象

期间中的吸引量的情况下,控制部116取得 $Fw10+Fw20$ 作为取得对象期间AX中的吸引量即可。即,控制部116也可以取得由取得对象期间中的全部吸引产生的流量的累计值作为该取得对象期间中的吸引量。

[0125] 此外,取得对象期间AX中的每单位时间的流量的最大值为 $Fw21$ 。因此,在控制部116取得取得对象期间中的每单位时间的流量的最大值作为该取得对象期间中的吸引量的情况下,控制部116取得 $Fw21$ 作为取得对象期间AX中的吸引量即可。

[0126] 此外,控制部116也可以基于取得对象期间中的吸引时间和作为标准的每单位时间的吸引量的 FwX ,取得取得对象期间中的吸引量。例如,如果将由第1次吸引 $Pf1$ 产生的流量的估计值设为 $Fw10'$,则该估计值 $Fw10'$ 能够使用第1次吸引 $Pf1$ 的吸引时间 $tm10$ 和标准的每单位时间的吸引量 FwX 而表示为 $Fw10' = tm10 \times FwX$ 。同样地,如果将由第2次吸引 $Pf2$ 产生的流量的估计值设为 $Fw20'$,则该估计值 $Fw20'$ 能够使用第2次吸引 $Pf2$ 的吸引时间 $tm20$ 和标准的每单位时间的吸引量 FwX 而表示为 $Fw20' = tm20 \times FwX$ 。

[0127] 并且,如果使用上述的估计值 $Fw10'$ 以及估计值 $Fw20'$,则由取得对象期间AX中的多次吸引产生的流量的累计值(估计值)能够由 $Fw10'+Fw20'$ 来表示。因此,在控制部116取得由取得对象期间中的多次吸引产生的流量的累计值作为该取得对象期间中的吸引量的情况下,控制部116也可以取得 $Fw10'+Fw20'$ 作为取得对象期间AX中的吸引量。这样,即使传感器部112不具有流量传感器,也能够取得取得对象期间中的吸引量。即,能够以更简化的结构来实现取得对象期间中的吸引量的取得。

[0128] <4-4.取得对象期间中的吸引强度>

[0129] 接下来,对控制部116可取得的“取得对象期间中的吸引强度”进行说明。这里,吸引强度例如能够设为表示对吸引装置100进行的吸引的强度(换言之,“深度”)的评价值。

[0130] 例如,对吸引装置100的吸引越强(换言之“深”),由该吸引产生的流量越多,因此加热部121的温度的降低量(即变化量)越大。因此,也可以使用加热部121的温度的变化量作为吸引强度。在这样的情况下,加热部121的温度越急剧下降,控制部116判断为流量越多,吸引强度越高。

[0131] 此外,考虑到构成加热部121的发热电阻体的电阻值根据加热部121的温度而变化,也可以使用发热电阻体的电阻值的变化量作为吸引强度。在这样的情况下,如果发热电阻体的电阻值变化以表示加热部121的温度急剧下降,则控制部116也判断为流量越多,吸引强度越高。

[0132] 此外,对吸引装置100的吸引越强,由该吸引产生的流量越多,因此吸引装置100内的压力的变化量越大。因此,也可以使用吸引装置100内的压力的变化量作为吸引强度。在这样的情况下,吸引装置100内的压力越是急剧上升,控制部116判断为流量越多,吸引强度越高。

[0133] 此外,对吸引装置100的吸引越强,由该吸引产生的流量越多,因此也可以使用流量(例如每单位时间的流量)本身作为吸引强度。在这样的情况下,流量越多,控制部116判断为吸引强度越高。

[0134] 更具体地进行说明,例如设为传感器部112包含抽吸热敏电阻而被构成。在该情况下,控制部116在取得对象期间中,基于抽吸热敏电阻的检测结果,取得每单位时间的加热部121(或加热部121附近的规定部位)的温度的变化量作为每单位时间的吸引强度。并且,

控制部116取得所取得的每单位时间的吸引强度(这里,例如加热部121的温度的变化量)中的最大值或所取得的每单位时间的吸引强度的累计值作为取得对象期间中的吸引强度。

[0135] 作为另一例,设为传感器部112包含前述的电压传感器而被构成。在该情况下,控制部116也可以在取得对象期间中,基于电压传感器的检测结果,取得每单位时间的发热电阻体的电阻值的变化量作为每单位时间的吸引强度。并且,控制部116也可以取得所取得的每单位时间的吸引强度(这里是发热电阻体的电阻值的变化量)中的最大值或所取得的每单位时间的吸引强度的累计值作为取得对象期间中的吸引强度。

[0136] 作为另一例,设为传感器部112包含抽吸传感器而被构成。在该情况下,控制部116也可以在取得对象期间中,基于抽吸传感器的检测结果,取得每单位时间的吸引装置100内的压力的变化量作为每单位时间的吸引强度。并且,控制部116也可以取得所取得的每单位时间的吸引强度(这里为吸引装置100内的压力的变化量)中的最大值或所取得的每单位时间的吸引强度的累计值作为取得对象期间中的吸引强度。

[0137] 此外,控制部116也可以求出在取得对象期间中进行的每个吸引的吸引强度,取得求出的每个吸引的吸引强度中的最大值作为取得对象期间中的吸引强度。进一步地,控制部116也可以取得对在取得对象期间中进行的规定的次数的吸引的每一个中的吸引强度进行累计而得的吸引强度作为取得对象期间中的吸引强度。此外,控制部116也可以在求出每个吸引的吸引强度时,求出通过使该吸引中的吸引强度的最大值与该吸引的吸引时间相乘而计算出的值作为该吸引的吸引强度。

[0138] 此外,作为另一例,在传感器部112包含流量传感器而被构成的情况下,控制部116例如也可以取得前述的取得对象期间中的每单位时间的流量的最大值作为取得对象期间中的吸引强度。

[0139] 另外,控制部116取得取得对象期间中的吸引时间、吸引量以及吸引强度中的哪一个能够由吸引装置100的制造商等适当决定。此外,在控制部116取得取得对象期间中的吸引时间的情况下,对于取得前述的哪一个值作为取得对象期间中的吸引时间,也能够由吸引装置100的制造商等适当决定。同样地,在控制部116取得取得对象期间中的吸引量的情况下,对于取得前述的哪一个值作为取得对象期间中的吸引量,也能够由吸引装置100的制造商等适当决定。此外,在控制部116取得取得对象期间中的吸引强度的情况下,对于取得前述的哪一个值作为取得对象期间中的吸引强度,也能够由吸引装置100的制造商等适当决定。

[0140] <5.基于取得对象期间中的吸引方式的控制方式的变更>

[0141] 接下来,对由控制部116进行的基于取得对象期间中的吸引方式的加热部121的控制方式的变更例进行说明。如前述的那样,在本实施方式的例子中,设置了到第1定时 t_{i1} 为止的第1取得对象期间A1和到第2定时 t_{i2} 为止的第2取得对象期间A2这两个取得对象期间。以下,首先对基于第1取得对象期间A1中的吸引方式的加热部121的控制方式的变更例进行说明。

[0142] 图4是示出第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值以上的情况下的控制方式的变更例的图(其1)。图4中的纵轴表示目标温度[°C]。图4中的纵轴表示时间[秒(sec)]。

[0143] 如图4所示,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值

Th1以上的情况下,控制部116例如将第2温度维持区间S4(即第4时间区间S4)的时间长度从最初的 tm_4 [秒(sec)]变更(缩短)为短于 tm_4 [秒(sec)]的 tm_{4a} [秒(sec)]。这里, tm_{4a} 例如能够设为从 tm_4 减去固定值 Δta (其中, $\Delta ta > 0$)而得的值(即 $tm_{4a} = tm_4 - \Delta ta$)。另外,第1规定值Th1以及固定值 Δta 例如由吸引装置100的制造商等预先设定在控制部116中。

[0144] 即,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值Th1以上的情况下,认为第1取得对象期间A1中的气溶胶源以及香味成分的消耗量多于加热曲线设计时的设想。因此,在该情况下,认为棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分以比加热曲线设计时的设想更快的速度减少。

[0145] 因此,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值Th1以上的情况下,控制部116通过缩短第2温度维持区间S4,相应地提前由加热部121进行的加热停止的定时。由此,能够避免尽管棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分即将枯竭却无用地持续由加热部121进行的加热这样的事态发生。进一步地,通过抑制由加热部121进行的无用的加热,也能够抑制电源部111的电力的浪费。

[0146] 图5是示出第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值的情况下的控制方式的变更例的图(其1)。图5中的纵轴表示目标温度[°C]。图5中的纵轴表示时间[秒(sec)]。

[0147] 如图5所示,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值Th2(例如,第2规定值Th2 < 第1规定值Th1)的情况下,控制部116例如将第2温度维持区间S4的时间长度从最初的 tm_4 [秒(sec)]变更(即延长)为长于 tm_4 [秒(sec)]的 tm_{4b} [秒(sec)]。这里, tm_{4b} 例如能够设为对 tm_4 加上固定值 Δtb (其中, $\Delta ta > 0$)而得的值(即 $tm_{4b} = tm_4 + \Delta tb$)。另外,第2规定值Th2以及固定值 Δtb 例如由吸引装置100的制造商等预先设定在控制部116中。此外,固定值 Δtb 的绝对值也可以与前述的固定值 Δta 的绝对值相等。

[0148] 即,第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值Th2的情况下,认为第1取得对象期间A1中的气溶胶源以及香味成分的消耗量少于加热曲线设计时的设想。因此,在该情况下,认为棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分比加热曲线设计时的设想更长地残存在棒型基材150中。

[0149] 因此,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值Th2的情况下,控制部116通过延长第2温度维持区间S4,相应地使由加热部121进行的加热持续的期间(换言之,生成气溶胶的期间)变长。由此,能够避免尽管充足的气溶胶源以及香味成分残存在棒型基材150中却停止由加热部121进行的加热这样的事态发生。

[0150] 此外,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第2规定值Th2以上、且小于第1规定值Th1的情况下,控制部116例如将第2温度维持区间S4(即第4时间区间S4)的时间长度原样保持为最初的 tm_4 [秒(sec)]。由此,在认为第1取得对象期间A1中的气溶胶源以及香味成分的消耗量与加热曲线设计时的设想没有较大变化的情况下,能够继续按照由加热曲线计划的那样生成气溶胶。

[0151] 接下来,对基于第2取得对象期间A2中的吸引方式的控制方式的变更例进行说明。图6是示出第2取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第3规定值以上的情况下的控制方式的变更例的图。图6中的纵轴表示目标温度[°C]。图6中的纵轴表示时间[秒(sec)]。

[0152] 如图6所示,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第3规定值Th3以上的情况下,控制部116例如将第3温度维持区间S6(即第6时间区间S6)的时间长度从最初的tm6[秒(sec)]变更(缩短)为短于tm6[秒(sec)]的tm6a[秒(sec)]。这里,tm6a例如能够设为从tm6减去固定值 Δtc (其中, $\Delta tc > 0$)而得的值(即 $tm6a = tm6 - \Delta tc$)。另外,第3规定值Th3以及固定值 Δtc 例如由吸引装置100的制造商等预先设定在控制部116中。此外,固定值 Δtc 也可以与前述的固定值 Δta 相等。

[0153] 即,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第3规定值Th3以上的情况下,认为第2取得对象期间A2中的气溶胶源以及香味成分的消耗量多于加热曲线设计时的设想。因此,在该情况下,认为棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分以比加热曲线设计时的设想更快的速度减少。

[0154] 因此,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第3规定值Th3以上的情况下,控制部116通过缩短第3温度维持区间S6,相应地提前停止由加热部121进行的加热的定时。由此,能够避免尽管棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分即将枯竭却无用地持续由加热部121进行的加热这样的事态发生。进一步地,通过抑制由加热部121进行的无用的加热,也能够抑制电源部111的电力的浪费。

[0155] 图7是示出第2取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第4规定值的情况下的控制方式的变更例的图。图7中的纵轴表示目标温度[°C]。图7中的横轴表示时间[秒(sec)]。

[0156] 如图7所示,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第4规定值Th4(例如第4规定值Th4 < 第3规定值Th3)的情况下,控制部116例如将第3温度维持区间S6的时间长度从最初的tm6[秒(sec)]变更(即延长)为长于tm6[秒(sec)]的tm6b[秒(sec)]。这里,tm6b例如能够设为对tm6加上固定值 Δtd (其中, $\Delta td > 0$)而得的值(即 $tm6b = tm6 + \Delta td$)。另外,第4规定值Th4以及固定值 Δtd 例如由吸引装置100的制造商等预先设定在控制部116中。此外,固定值 Δtd 也可以与前述的固定值 Δtb 相等。

[0157] 即,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第4规定值Th4的情况下,认为第2取得对象期间A2中的气溶胶源以及香味成分的消耗量少于加热曲线设计时的设想。因此,在该情况下,认为棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分比加热曲线设计时的设想更长地残存在棒型基材150中。

[0158] 因此,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第4规定值Th4的情况下,控制部116通过延长第3温度维持区间S6,相应地使持续由加热部121进行的加热的期间(换言之,生成气溶胶的期间)变长。由此,能够避免尽管在棒型基材150中残存有充足的气溶胶源以及香味成分却停止由加热部121进行的加热这样的事态发生。

[0159] 此外,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第4规定值Th4以上且小于第3规定值的情况下,控制部116例如将第3温度维持区间S6(即第6时间区间S6)的时间长度原样保持为最初的tm6[秒(sec)]。由此,在认为第2取得对象期间A2中的气溶胶源以及香味成分的消耗量与加热曲线设计时的设想没有较大变化的情况下,能够继续按照由加热曲线计划的那样生成气溶胶。

[0160] <6.控制部执行的处理>

[0161] 接下来,对为了变更加热部121的控制方式而由控制部116执行的处理的一例进行

说明。图8是示出本实施方式的吸引装置的控制部执行的处理的一例的流程图。另外,使控制部116执行图8所示的一系列处理的程序例如预先存储在存储部114中。

[0162] 如图8所示,控制部116待机到有气溶胶的生成请求为止(步骤Sp10:否(No)的循环(loop)),如果有气溶胶的生成请求(步骤Sp10:是(Yes)),则以由加热曲线规定的控制方式来开始加热部121的控制(步骤Sp11)。此外,控制部116开始取得表示第1取得对象期间A1以及第2取得对象期间A2中的吸引方式(即,前述的吸引时间、吸引量或吸引强度)的信息的处理(以下,也称为“吸引方式取得处理”)(步骤Sp12)。

[0163] 例如,在从开始基于加热曲线的控制起,开始第1取得对象期间A1以及第2取得对象期间A2的情况下,随着开始基于加热曲线的控制,执行步骤Sp12(即吸引方式取得处理开始)。此外,在从可吸引期间开始时起,开始第1取得对象期间A1以及第2取得对象期间A2的情况下,随着可吸引期间开始,执行步骤Sp12(即吸引方式取得处理开始)。

[0164] 吸引方式取得处理例如是上述的<4-2.取得对象期间中的吸引时间>中记载的那样的吸引时间、<4-3.取得对象期间中的吸引量>中记载的那样的吸引量以及<4-4.取得对象期间中的吸引强度>中记载的那样的吸引强度中的至少其中一个的处理。成为基于吸引方式取得处理的取得对象的参数由吸引装置100的制造商等预先设定。

[0165] 更具体地,在吸引方式取得处理中,例如,控制部116监视对吸引装置100的吸引的有无,每当检测到对吸引装置100的吸引,取得基于该吸引的吸引时间、由该吸引产生的流量或该吸引的吸引强度。而且,在取得基于1次吸引的吸引时间、流量或吸引强度的最大值作为取得对象期间中的吸引时间、流量或吸引强度的情况下,控制部116将基于在取得对象期间中至今为止进行了的吸引的值中的最大值和基于本次吸引的值进行比较,并将较大的一者保存在存储部114中。此外,在取得基于多次吸引的吸引时间、流量或吸引强度的累计值作为取得对象期间中的吸引时间、流量或吸引强度的情况下,控制部116将基于本次的吸引的值也累计到基于在取得对象期间中至今为止进行了的吸引的值的累计值上,并将该累计结果保存在存储部114中。由此,在存储部114中可以存储第1取得对象期间A1以及第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度。

[0166] 此外,控制部116也可以将对吸引装置100进行的各吸引的吸引时间、流量或吸引强度的历史存储在存储部114中,在判定为成为了第1定时 t_{i1} 或第2定时 t_{i2} 时(参照步骤Sp13、Sp18),参照上述历史,取得取得对象期间中的吸引时间、流量或吸引强度。

[0167] 然后,控制部116一边执行吸引方式取得处理,一边等待成为第1定时 t_{i1} (步骤Sp13:否(No)的循环),若成为第1定时 t_{i1} (步骤Sp13:是(Yes)),则判定第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度是否在第1规定值 Th_1 以上(步骤Sp14)。

[0168] 然后,若判定为第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值 Th_1 以上(步骤Sp14:是(Yes)),则控制部116缩短第2温度维持区间S4(步骤Sp15),进入步骤Sp18的处理。

[0169] 此外,若判定为第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度不在第1规定值 Th_1 以上(步骤Sp14:否(No)),则控制部116判定第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度是否小于第2规定值 Th_2 (步骤Sp16)。

[0170] 然后,若判定为第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值 Th_2 (步骤Sp16:是(Yes)),则控制部116延长第2温度维持区间S4(步骤Sp17),进入步骤

Sp18的处理。

[0171] 此外,若判定为第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度不小于第2规定值Th2(步骤Sp16:否(No)),则控制部116直接进入步骤Sp18的处理。在该情况下,第2温度维持区间S4的时间长度原样保持为最初的tm4[秒(sec)]。

[0172] 然后,控制部116一边继续执行吸引方式取得处理,一边等待成为第2定时ti2(步骤Sp18:否(No)的循环),若成为第2定时ti2(步骤Sp18:是(Yes)),则结束在步骤Sp12中开始的吸引方式取得处理,判定第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度是否在第3规定值Th3以上(步骤Sp19)。

[0173] 然后,若判定为第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第3规定值Th3以上(步骤Sp19:是(Yes)),则控制部116缩短第3温度维持区间S6(步骤Sp20),结束图8所示的一系列处理。

[0174] 此外,若判定为第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度不在第3规定值Th3以上(步骤Sp19:否(No)),则控制部116判定第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度是否小于第4规定值Th4(步骤Sp21)。

[0175] 然后,在判定为第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第4规定值Th4(步骤Sp21:是(Yes)),则控制部116延长第3温度维持区间S6(步骤Sp22),结束图8所示的一系列处理。

[0176] 此外,若判定为第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度不小于第4规定值Th4(步骤Sp21:否(No)),则控制部116直接结束图8所示的一系列处理。在该情况下,第3温度维持区间S6的时间长度保持为最初的tm6[秒(sec)]。

[0177] 如以上说明的那样,控制部116基于以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部121的第1取得对象期间A1中的传感器部112的检测结果,取得表示第1取得对象期间A1中的吸引方式的信息。并且,控制部116将第1取得对象期间A1后的期间中的加热部121的控制方式从由加热曲线规定的控制方式变更为基于第1取得对象期间A1中的吸引方式的控制方式。

[0178] 具体地,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值Th1以上的情况下,控制部116使第2温度维持区间S4的时间长度短于在加热曲线中规定的tm4[秒(sec)]。由此,在认为第1取得对象期间A1中的气溶胶源、香味成分的消耗量多于加热曲线设计时的设想的情况下,缩短第2温度维持区间S4,与按照加热曲线那样进行控制的情况相比,能够提前停止由加热部121进行的加热的定时。因此,能够避免尽管棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分即将枯竭却无用地持续由加热部121进行的加热这样的事态发生。

[0179] 同样地,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第3规定值Th3以上的情况下,控制部116使第3温度维持区间S6的时间长度短于在加热曲线中规定的tm6[秒(sec)]。由此,在认为第2取得对象期间A2中的气溶胶源、香味成分的消耗量多于加热曲线设计时的设想的情况下,缩短第3温度维持区间S6,与按照加热曲线那样进行控制的情况相比,能够提前停止由加热部121进行的加热的定时。因此,能够避免尽管棒型基材150中包含的气溶胶源或香味成分即将枯竭却无用地持续由加热部121进行的加热这样的事态发生。

[0180] 此外,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值 Th_2 的情况下,控制部116使第2温度维持区间S4的时间长度长于在加热曲线中规定的 t_{m4} [秒(sec)].由此,在认为第1取得对象期间A1中的气溶胶源、香味成分的消耗量少于加热曲线设计时的设想的情况下,延长第2温度维持区间S4,与按照加热曲线那样进行控制的情况相比,能够使持续由加热部121进行的加热的期间(换言之,生成气溶胶的期间)变长。因此,能够避免尽管在棒型基材150中残存有充足的气溶胶源以及香味成分却停止由加热部121进行的加热这样的事态发生。

[0181] 同样地,在第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第4规定值 Th_4 的情况下,控制部116使第3温度维持区间S6的时间长度长于在加热曲线中规定的 t_{m6} [秒(sec)].由此,在认为第2取得对象期间A2中的气溶胶源、香味成分的消耗量少于加热曲线设计时的设想的情况下,延长第3温度维持区间S6,与按照加热曲线那样进行控制的情况相比,能够使持续由加热部121进行的加热的期间(换言之,生成气溶胶的期间)变长。因此,能够避免尽管在棒型基材150中残存有充足的气溶胶源以及香味成分却停止由加热部121进行的加热这样的事态发生。

[0182] 另外,在以上说明的例子中,设置第1取得对象期间A1和第2取得对象期间A2作为取得对象期间,控制部116可以分别基于第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度变更第2温度维持区间S4的时间长度,基于第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度变更第3温度维持区间S6的时间长度,但是不限于此。

[0183] 例如,也可以是,仅设置第1取得对象期间A1作为取得对象期间,控制部116可以基于第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度,仅变更第2温度维持区间S4的时间长度。或者,也可以是,仅设置第1取得对象期间A1作为取得对象期间,控制部116可以基于第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度,仅变更第3温度维持区间S6的时间长度。或者,也可以是,仅设置第1取得对象期间A1作为取得对象期间,控制部116可以基于第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度,分别变更第2温度维持区间S2以及第3温度维持区间S6的时间长度。作为另一例,也可以是,仅设置第2取得对象期间A2作为取得对象期间,控制部116可以基于第2取得对象期间A2中的吸引时间、吸引量或吸引强度,仅变更第3温度维持区间S6的时间长度。

[0184] 通过仅设为第1取得对象期间A1等尽量缩短取得对象期间,能够降低取得表示取得对象期间中的吸引方式(吸引时间、吸引量或吸引强度)的信息的处理所需的控制部116的负担。

[0185] 例如,如前述的那样,通过仅设为短于从开始基于加热曲线的控制时起,到停止由加热部121进行的加热为止的期间的一半的第1取得对象期间A1,控制部116仅在进行基于加热曲线的控制的期间的前半部分执行取得表示取得对象期间中的吸引方式的信息的处理即可。因此,在进行基于加热曲线的控制的期间的后半部分,控制部116能够不执行取得表示取得对象期间中的吸引方式的信息的处理,从而能够降低控制部116的处理负担。

[0186] 此外,例如也可以如除了第1取得对象期间A1以及第2取得对象期间A2之外进一步地设置其他取得对象期间这样,将取得对象期间设为3个以上。通过细致地设置取得对象期间,能够根据各取得对象期间中的吸引方式,更加细致地变更加热部121的控制方式。

[0187] 此外,控制部116根据第2取得对象期间A2等取得对象期间中的吸引方式,变更即

将停止由加热部121进行的加热之前的时间区间即第3温度维持区间S6的时间长度。由此,在成为即将停止由加热部121进行的加热之前的时间区间即第3温度维持区间S6之前,与用户的吸引方式无关(即,即使在第2取得对象期间A2等取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度在规定值以上或小于规定值的情况下),也能够按照由加热曲线计划的那样生成气溶胶。

[0188] 此外,在以上说明的例子中,将第2温度维持区间S4、第3温度维持区间S6这样的加热部121的温度保持大致恒定的温度维持区间设为了成为变更时间长度的对象的时间区间。也考虑代替温度维持区间,将升温区间或降温区间这样的加热部121的温度变化的时间区间(例如第2升温区间S5)设为成为变更时间长度的对象的时间区间。然而,这样一来,在缩短了加热部121的温度变化的时间区间的情况下,可能会发生时间不足而加热部121的温度未到达目标温度,或为了达到目标温度而加热部121的温度剧烈地变化这样的事态。从向用户提供高质量的吸烟体验的观点来看,不优选发生这样的事态。

[0189] 对此,在将第2温度维持区间S4、第3温度维持区间S6这样的加热部121的温度保持大致恒定的温度维持区间设为成为变更时间长度的对象的时间区间的情况下,即使缩短该时间区间,也难以发生加热部121的温度未到达目标温度或加热部121的温度剧烈地变化这样的事态。因此,通过将温度维持区间设为成为变更时间长度的对象的时间区间,即使变更了该时间区间的时间长度,也能够抑制用户的吸烟体验的质量可能降低的事态发生。

[0190] 此外,在以上说明的例子中,将目标温度相对低的低温区间即第2温度维持区间S4设为了成为变更时间长度的对象的时间区间。第2温度维持区间S4那样的低温区间与目标温度相对高的时间区间相比,每单位时间向加热部121提供的电力变少。因此,通过将第2温度维持区间S4那样的低温区间设为成为变更时间长度的对象的时间区间,能够一边抑制加热部121消耗的电力增加,一边延长该时间区间。此外,典型地,第2温度维持区间S4那样的低温区间的时间长度被设定得某一程度长,充分确保了变更时间长度的余地,因此容易变更时间长度。

[0191] 此外,在以上说明的例子中,基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式,变更之后的时间区间的时间长度,但是不限于此。例如,控制部116也可以基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式,变更之后的时间区间的目标温度。

[0192] 以下,对控制部116基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式,变更此后的时间区间的目标温度的情况的一例具体地进行说明。另外,在以下的说明中,仅以不同于以上说明的例子部位为中心进行说明,对于与以上说明的例子相同的部位,适当省略或简化其说明。

[0193] 图9是示出第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值以上的情况下的控制方式的变更例的图(其2)。图10是示出在第1取得对象期间中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值的情况下的控制方式的变更例的图(其2)。图9以及图10中的纵轴表示目标温度[°C]。图9以及图10中的纵轴表示时间[秒(sec)]。此外,在图9以及图10所示的例子中,设为仅设置第1取得对象期间A1作为取得对象期间。

[0194] 如图9所示,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值Th1以上的情况下,控制部116例如将第3温度维持区间S6(即第6时间区间S6)的目标温度从最初的T3[°C]变更(即,使其上升)为高于T3[°C]的T3a[°C]。这里,T3a例如能够设为对T3加

上固定值 ΔT_a (其中, $\Delta T_a > 0$) 而得的值 (即 $T_{3a} = T_3 + \Delta T_a$)。另外, 固定值 ΔT_a 例如由吸引装置100的制造商等预先设定在控制部116中。

[0195] 对棒型基材150进行加热时产生的气溶胶以及赋予该气溶胶的香味成分依赖于加热的温度和加热时在棒型基材150中残存的气溶胶源以及香味成分的量。更具体地, 加热的温度越高, 对棒型基材150进行加热时产生气溶胶以及赋予该气溶胶的香味成分越多, 此外, 加热时在棒型基材150中残存的气溶胶源以及香味成分的量越多, 对棒型基材150进行加热时产生气溶胶以及赋予该气溶胶的香味成分越多。

[0196] 在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值 Th_1 以上的情况下, 认为棒型基材150中残存的气溶胶源以及香味成分的量少于加热曲线设计时的设想。因此, 在这样的情况下, 即使以在加热曲线中规定的目标温度来进行加热, 气溶胶或赋予该气溶胶的香味成分也不足, 存在无法向用户提供高质量的吸烟体验的担忧。

[0197] 因此, 在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值 Th_1 以上的情况下, 控制部116使第3温度维持区间S6的目标温度高于在加热曲线中规定的目标温度。由此, 与按照加热曲线那样进行控制的情况相比, 能够增加第3温度维持区间S6中生成的气溶胶以及赋予该气溶胶的香味成分。因此, 在第3温度维持区间S6中也能够向用户提供高质量的吸烟体验。

[0198] 此外, 如图10所示, 在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值 Th_2 的情况下, 控制部116例如将第3温度维持区间S6 (即第6时间区间S6) 的目标温度从最初的 T_3 [°C] 变更 (即降低) 为低于 T_3 [°C] 的 T_{3b} [°C]。这里, T_{3b} 例如能够设为从 T_3 减去固定值 ΔT_b (其中, $\Delta T_b > 0$) 而得的值 (即 $T_{3b} = T_3 - \Delta T_b$)。另外, 固定值 ΔT_b 例如由吸引装置100的制造商等预先设定在控制部116中。

[0199] 在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值 Th_2 的情况下, 认为棒型基材150中残存的气溶胶源以及香味成分的量多于加热曲线设计时的设想。因此, 在这样的情况下, 如果以在加热曲线中规定的目标温度进行加热, 则气溶胶或赋予该气溶胶的香味成分成为过剩, 存在无法向用户提供高质量的吸烟体验的担忧。

[0200] 因此, 在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值 Th_2 的情况下, 控制部116使第3温度维持区间S6的目标温度低于在加热曲线中规定的目标温度。由此, 与按照加热曲线那样进行控制的情况相比, 能够减少第3温度维持区间S6中生成的气溶胶以及赋予该气溶胶的香味成分。因此, 在第3温度维持区间S6中也能够向用户提供高质量的吸烟体验。

[0201] 如以上说明的那样, 控制部116也可以基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式, 变更之后的时间区间的目标温度。

[0202] 进一步地, 控制部116也可以基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式, 变更之后的时间区间的长度以及目标温度这两者。

[0203] 作为一例, 在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值 Th_1 以上的情况下, 控制部116也可以将第3温度维持区间S6的时间长度缩短为前述的 tm_{6a} [秒 (sec)], 同时将第3温度维持区间S6的目标温度提高到前述的 T_{3a} [°C]。

[0204] 作为另一例, 在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度小于第2规定值 Th_2 的情况下, 控制部116也可以将第3温度维持区间S6的时间长度延长到前述的 tm_{6b}

[秒(sec)],同时将第3温度维持区间S6的目标温度降低为前述的T3b[°C]。

[0205] 像这样,即使控制部116基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式,变更此后的时间区间的长度以及目标温度这两者,也能够适当地消耗含有气溶胶源的棒型基材150,向用户提供高质量的吸烟体验。

[0206] 此外,吸引装置100也可以具有多个加热曲线。例如,作为棒型基材150,在存在香味成分中含有薄荷醇的“薄荷醇类型”和香味成分中不含有薄荷醇的“普通类型”这2种的情况下,可以考虑设置薄荷醇类型用的加热曲线和普通类型用的加热曲线。

[0207] 在这样的情况下,控制部116例如被构成为能够判别棒型基材150的类别(即是薄荷醇类型还是普通类型)。作为一例,控制部116通过经由传感器部112的输入装置,从用户接受表示棒型基材150的类别的信息,能够基于接受到的信息,判别棒型基材150的类别。

[0208] 作为另一例,传感器部112也可以检测根据类别而不同的棒型基材150中的规定的物理量(例如光的透过率、反射率或电阻值等)。而且,控制部116也可以基于由传感器部112检测到的物理量,判别棒型基材150的类别。

[0209] 而且,控制部116基于棒型基材150的类别的判别结果,从吸引装置100具有的多个加热曲线中选择在本次的加热部121的控制中使用的加热曲线,基于所选择的加热曲线控制加热部121。例如,控制部116在将棒型基材150的类别判别为薄荷醇类型的情况下选择薄荷醇类型用的加热曲线,在判别为普通类型的情况下选择普通类型用的加热曲线。

[0210] 像这样,控制部116通过判别棒型基材150的类别,并基于该判别结果选择加热曲线,能够通过选择与棒型基材150的类别相应的适当的加热曲线而控制加热部121。因此,无论棒型基材150的类别如何,都能够使用户品尝的香味最佳,能够向用户提供高质量的吸烟体验。

[0211] 另外,在本实施方式中说明的加热曲线也可以是像这样由控制部116基于棒型基材150的类别的判别结果选择的加热曲线。

[0212] 此外,在存在多个加热曲线的情况下,取得对象期间也可以按每个加热曲线而不同。同样地,成为变更时间长度或目标温度的对象的时间区间也可以按每个加热曲线而不同。进一步地,时间长度的变更量(例如前述的 $\Delta ta \sim \Delta td$)或目标温度的变更量(例如前述的 ΔTa 、 ΔTb)也可以按每个加热曲线而不同。

[0213] 此外,控制部116在基于由加热曲线规定的时间长度或目标温度(即控制方式)的基础上,基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式来变更该时间长度或目标温度。

[0214] 作为一例,如图4所示的那样,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值Th1以上的情况下,控制部116将第2温度维持区间S4的时间长度设为从由加热曲线规定的 $tm4$ [秒(sec)]减去固定值 Δta [秒(sec)]而得的 $tm4a$ [秒(sec)]。作为另一例,如图9所示的那样,在第1取得对象期间A1中的吸引时间、吸引量或吸引强度在第1规定值Th1以上的情况下,控制部116将第3温度维持区间S6的目标温度设为对由加热曲线规定的 $T3$ [°C]加上固定值 ΔTa [°C]而得的 $T3a$ [°C]。

[0215] 像这样,在基于由加热曲线规定的时间长度或目标温度的基础上,通过基于第1取得对象期间A1等取得对象期间中的吸引方式来变更该时间长度或目标温度,能够一边抑制吸引装置100的结构复杂化,一边适当地消耗棒型基材150,向用户提供高质量的吸烟体验。

[0216] 对此,例如也可以考虑在吸引装置100中预先准备与各自相互不同的吸引方式对应的多个加热曲线,控制部116适当选择与用户的吸引方式相应的加热曲线这样的方法。然而,在这样的情况下,需要多个加热曲线,此外,为了存储这些多个加热曲线,需要存储部114的大容量化等。因此,在这样的情况下,存在吸引装置100的结构复杂化的担忧。

[0217] 如以上说明的那样,根据本实施方式,即使进行了与在加热曲线中设为前提的标准的吸引不同的吸引方式的吸引,也能够提供能够适当地消耗含有气溶胶源的棒型基材150,向用户提供高质量的吸烟体验的吸引装置100。

[0218] 另外,在前述的实施方式中说明的吸引装置100的控制方法能够通过由计算机(处理器)执行预先准备的程序来实现。本程序被存储在计算机可读的存储介质中,通过从存储介质中读出而被执行。此外,本程序既可以以存储在闪存等非暂时性的存储介质中的形式而被提供,也可以经由因特网等网络而被提供。此外,执行本程序的计算机例如能够设为吸引装置100中包含的装置(例如吸引装置100具有的CPU),但是不限于此,也可以是能够与吸引装置100进行通信的其他装置(例如智能手机或服务器装置)中包含的装置。

[0219] 以上,一边参照附图,一边对本发明的实施方式进行了说明,但是本发明当然不限于所涉及的实施方式。只要是本领域技术人员即可明白,在权利要求书中记载的范畴内,明显能够想到各种变形例或修正例,这些也当然属于本发明的技术范围。此外,在不脱离发明主旨的范围内,也可以任意组合前述实施方式中的各结构要素。

[0220] 在本说明书中至少记载了以下的事项。另外,在括号内示出了在上述实施方式中对应的结构要素等作为一例,但不限于此。

[0221] (1)吸引装置具备:

[0222] 加热部(加热部121),对含有气溶胶源的基材(棒型基材150)进行加热,生成气溶胶;以及

[0223] 控制部(控制部116),基于规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移的加热曲线,控制所述加热部的动作,

[0224] 该吸引装置是用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶的吸引装置(吸引装置100),在该吸引装置中,

[0225] 所述控制部执行如下处理:

[0226] 根据有气溶胶的生成请求,以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制;

[0227] 取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息;以及

[0228] 将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式。

[0229] 根据(1),能够将以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部的第1期间后的第2期间中的加热部的控制方式变更为基于第1期间中的吸引方式的控制方式。由此,即使第1期间中的吸引方式与在加热曲线中设为前提的标准的吸引不同,在此后的第2期间中,也能够考虑在第1期间中实际进行了的吸引而适当地控制加热部。因此,能够适当地消耗基材,向用户提供高质量的吸烟体验。

[0230] (2)如(1)所述的吸引装置,其中,

[0231] 所述加热曲线是规定了沿时间轴连续的多个时间区间(第1时间区间S1~第6时间区间S6)中包含的各时间区间的长度和所述目标温度的信息,

[0232] 基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式来变更所述第2期间中包含的时间区间中的任一个的所述时间长度的控制方式。

[0233] 根据(2),能够根据第1期间中的吸引方式来变更第1期间后的第2期间中包含的任一个时间区间的长度。由此,根据第1期间中的吸引方式,能够提前由加热部进行的加热停止的定时,或使由加热部进行的加热持续的期间变长。因此,能够避免尽管基材中残存有充足的气溶胶源却停止由加热部进行的加热或尽管基材中包含的气溶胶源即将枯竭却无用地持续由加热部进行的加热这样的事态发生。

[0234] (3)如(2)所述的吸引装置,其中,

[0235] 基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的时间区间中的、即将停止由所述加热部进行的加热之前的时间区间(第6时间区间S6)的所述时间长度的控制方式。

[0236] 根据(3),由于成为变更时间长度的对象的时间区间是即将停止由加热部进行的加热之前的时间区间,因此在成为即将停止由加热部进行的加热之前的时间区间之前,无论用户的吸引方式如何,都能够按照由加热曲线计划的那样生成气溶胶。

[0237] (4)如(2)所述的吸引装置,其中,

[0238] 所述多个时间区间包含:最初设置的第1升温区间(第1时间区间S1);设置于所述第1升温区间之后且所述目标温度低于所述第1升温区间的降温区间(第3时间区间S3);设置于所述降温区间之后且所述目标温度高于所述降温区间的第2升温区间(第5时间区间S5);以及所述目标温度低于所述第2升温区间的低温区间(第4时间区间S4),

[0239] 基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式来变更所述第2期间中包含的时间区间中的所述低温区间的所述时间长度的控制方式。

[0240] 根据(4),由于成为变更时间长度的对象的时间区间是目标温度相对较低的低温区间,因此能够一边抑制加热部消耗的电力增加,一边延长该时间区间。

[0241] (5)如(2)所述的吸引装置,其中,

[0242] 所述多个时间区间包含所述控制部进行控制以使将所述加热部的温度维持在一定温度的温度维持区间(第4时间区间S4、第6时间区间S6),,

[0243] 基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的时间区间中的所述温度维持区间的所述时间长度的控制方式。

[0244] 根据(5),由于成为变更时间长度的对象的时间区间是加热部的温度保持大致恒定的温度维持区间,因此即便是变更了该时间区间的长度,也能够抑制用户的吸烟体验的质量可能降低的事态发生。

[0245] (6)如(1)所述的吸引装置,其中,

[0246] 所述加热曲线是规定了沿时间轴连续的多个时间区间(第1时间区间S1~第6时间区间S6)中包含的各时间区间的长度和所述目标温度的信息,

[0247] 基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式是根据所述第1期间中的吸引方式,变更所述第2期间中包含的任一个时间区间的所述目标温度的控制方式。

[0248] 根据(6),能够根据第1期间中的吸引方式来变更第1期间后的第2期间中包含的任

一个时间区间的目标温度。由此,即便是第1期间中的吸引方式与在加热曲线中设为前提的标准吸引不同,在第2期间中,也能够生成适当的量的气溶胶,能够向用户提供高质量的吸烟体验。

[0249] (7) 如(1)至(6)中的任一项所述的吸引装置,其中,

[0250] 所述第1期间是从以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制时或可吸引期间开始时起,到经过规定时间(第1规定时间 T_{m1} 、第2规定时间 T_{m2})为止或到进行规定次数的吸引为止的期间。

[0251] 根据(7),能够确保某一程度长的期间作为第1期间。

[0252] (8) 如(7)所述的吸引装置,其中,

[0253] 所述第1期间是从以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制时或可吸引期间开始时起,到经过所述规定时间为止的期间,

[0254] 所述规定时间短于从以由所述加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制时或可吸引期间开始时起,到停止由所述加热部进行的加热为止的期间($t_{m1}+t_{m2}+t_{m3}+t_{m4}+t_{m5}+t_{m6}$)的一半。

[0255] 根据(8),在以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部的期间的后半部分中,控制部能够不执行取得第1期间中的吸引方式的处理,从而能够降低控制部的处理负担。

[0256] (9) 如(1)至(8)中的任一项所述的吸引装置,其中,

[0257] 所述加热曲线是从预先准备的多个加热曲线中选择一个加热曲线,

[0258] 所述控制部被构成为能够判别所述基材的类别,

[0259] 所述一个加热曲线是由所述控制部基于所述基材的类别的判别结果选择的加热曲线。

[0260] 根据(9),能够通过与基材的类别相应的适当的加热曲线来控制加热部。

[0261] (10) 如(1)至(9)中的任一项所述的吸引装置,其中,

[0262] 所述第1期间中的吸引方式是所述第1期间中的吸引时间、所述第1期间中的吸引量或所述第1期间中的吸引强度中的任一个或它们中的2个以上的组合。

[0263] 根据(10),能够根据第1期间中的吸引时间、第1期间中的吸引量或第1期间中的吸引强度来变更第2期间中的加热部的控制方式。

[0264] (11) 如(10)所述的吸引装置,其中,

[0265] 所述第1期间中的吸引方式至少包含所述第1期间中的吸引量,

[0266] 所述第1期间中的吸引量是由所述第1期间中的1次吸引产生的流量的最大值(F_{w20})、由所述第1期间中的多次吸引产生的流量的累计值($F_{w10}+F_{w20}$)或所述第1期间中的每单位时间的流量的最大值(F_{w21})中的任一个。

[0267] 根据(11),能够根据由第1期间中的1次吸引产生的流量的最大值、由第1期间中的多次吸引产生的流量的累计值或第1期间中的每单位时间的流量的最大值来变更第2期间中的加热部的控制方式。

[0268] (12) 如(10)所述的吸引装置,其中,

[0269] 所述第1期间中的吸引方式至少包含所述第1期间中的吸引时间,

[0270] 所述第1期间中的吸引时间是在所述第1期间中由吸引产生的流量在阈值(阈值 ThX)以上的期间的长度($t_{m11}+t_{m21}$)、基于所述第1期间中的1次吸引的吸引时间的最大值

(tm20)或基于所述第1期间中的多次吸引的吸引时间的累计值(tm10+tm20)。

[0271] 根据(12),能够根据在第1期间中由吸引产生的流量在阈值以上的期间的长度、基于第1期间中的1次吸引的吸引时间的最大值或基于第1期间中的多次吸引的吸引时间的累计值,变更第2期间中的加热部的控制方式。

[0272] (13)如(10)所述的吸引装置,其中,

[0273] 所述第1期间中的吸引方式至少包含所述第1期间中的吸引强度,

[0274] 所述第1期间中的吸引强度是所述第1期间中的每单位时间的吸引强度中的最大值或所述第1期间中的每单位时间的吸引强度的累计值。

[0275] 根据(13),能够根据第1期间中的每单位时间的吸引强度中的最大值或第1期间中的每单位时间的吸引强度的累计值来变更第2期间中的加热部的控制方式。

[0276] 控制方法,由计算机(控制部116)执行处理,其中,该计算机控制吸引装置(吸引装置100),该吸引装置具备对含有气溶胶源的基材(棒型基材150)进行加热来生成气溶胶的加热部(加热部121),且用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶,所述处理如下:

[0277] 根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制,其中,该加热曲线规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移(步骤Sp11);

[0278] 取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息(步骤Sp12);以及

[0279] 将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式(步骤Sp14~Sp17、步骤Sp19~Sp22)。

[0280] 根据(14),能够将以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部的第1期间后的第2期间中的加热部的控制方式变更为基于第1期间中的吸引方式的控制方式。由此,即便是第1期间中的吸引方式与在加热曲线中设为前提的标准吸引不同,在此后的第2期间中,也能够考虑第1期间中实际进行了的吸引而适当地控制加热部。因此,能够适当地消耗基材,向用户提供高质量的吸烟体验。

[0281] (15)程序,使计算机(控制部116)执行处理,其中,该计算机控制吸引装置(吸引装置100),该吸引装置具备对含有气溶胶源的基材(棒型基材150)进行加热来生成气溶胶的加热部(加热部121),用户能够吸引由所述加热部生成的气溶胶,所述处理如下:

[0282] 根据有气溶胶的生成请求,以由加热曲线规定的控制方式来开始所述加热部的控制,其中,该加热曲线规定了作为所述加热部的温度的目标值的目标温度的时间序列推移(步骤Sp11);

[0283] 取得表示以由所述加热曲线规定的控制方式控制所述加热部的第1期间中的吸引方式的信息(步骤Sp12);以及

[0284] 将所述第1期间后的第2期间中的所述加热部的控制方式从由所述加热曲线规定的控制方式变更为基于所述第1期间中的吸引方式的控制方式(步骤Sp14~Sp17、步骤Sp19~Sp22)。

[0285] 根据(15),能够将以由加热曲线规定的控制方式来控制加热部的第1期间后的第2期间中的加热部的控制方式变更为基于第1期间中的吸引方式的控制方式。由此,即便是第

1期间中的吸引方式与在加热曲线中设为前提的标准的吸引不同,在此后的第2期间中,也能够考虑第1期间中实际进行了的吸引而适当地控制加热部。因此,能够适当地消耗基材,向用户提供高质量的吸烟体验。

[0286] 附图标记说明

[0287] 100吸引装置;112传感器部(检测部);116控制部;121加热部;150棒型基材(基材);S1第1时间区间(时间区间、第1升温区间);S2第2时间区间(时间区间);S3第3时间区间(时间区间、降温区间);S4第4时间区间(时间区间、低温区间、温度维持区间);S5第5时间区间(时间区间、第2升温区间);S6第6时间区间(时间区间、温度维持区间)。

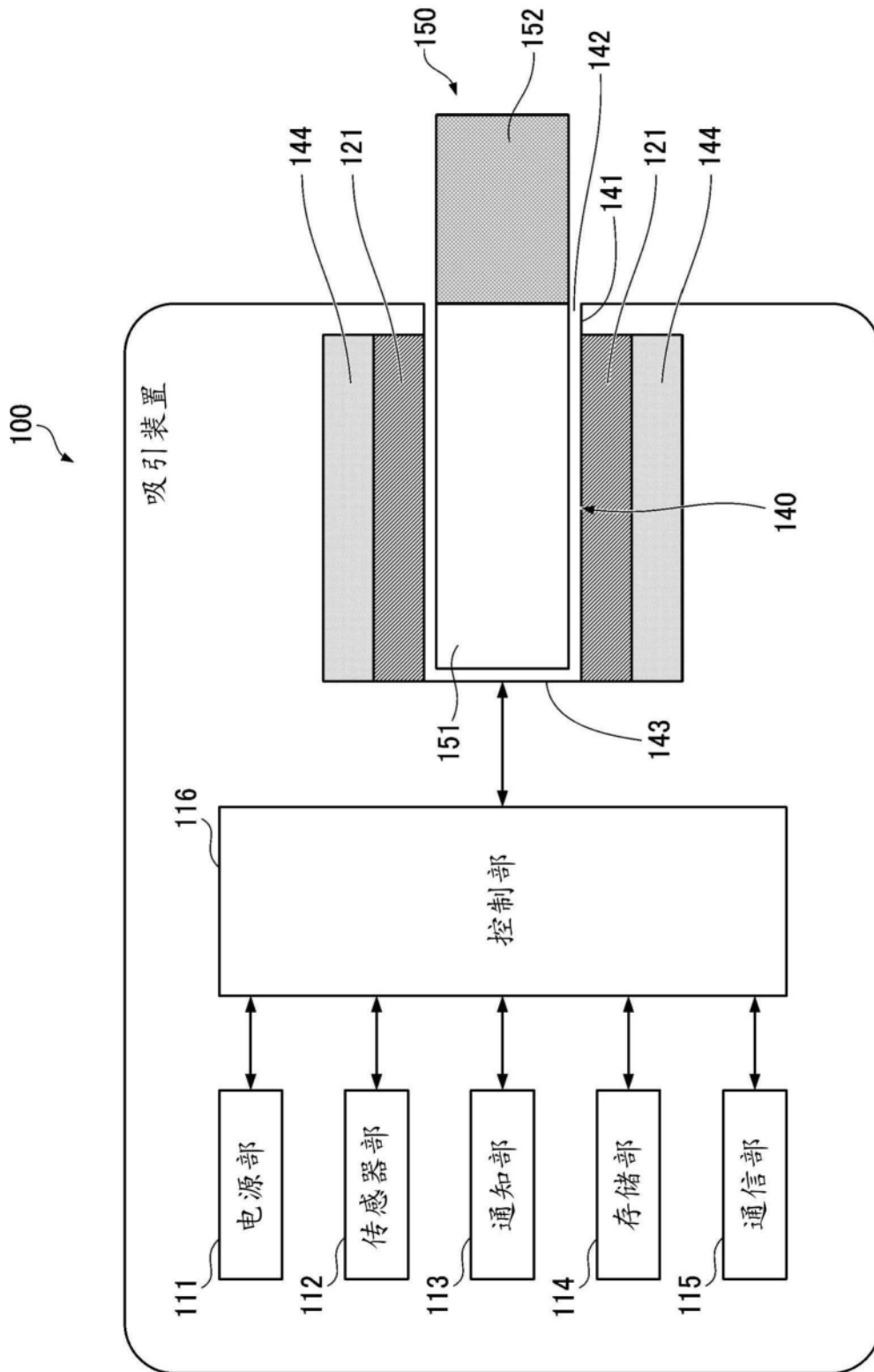


图1

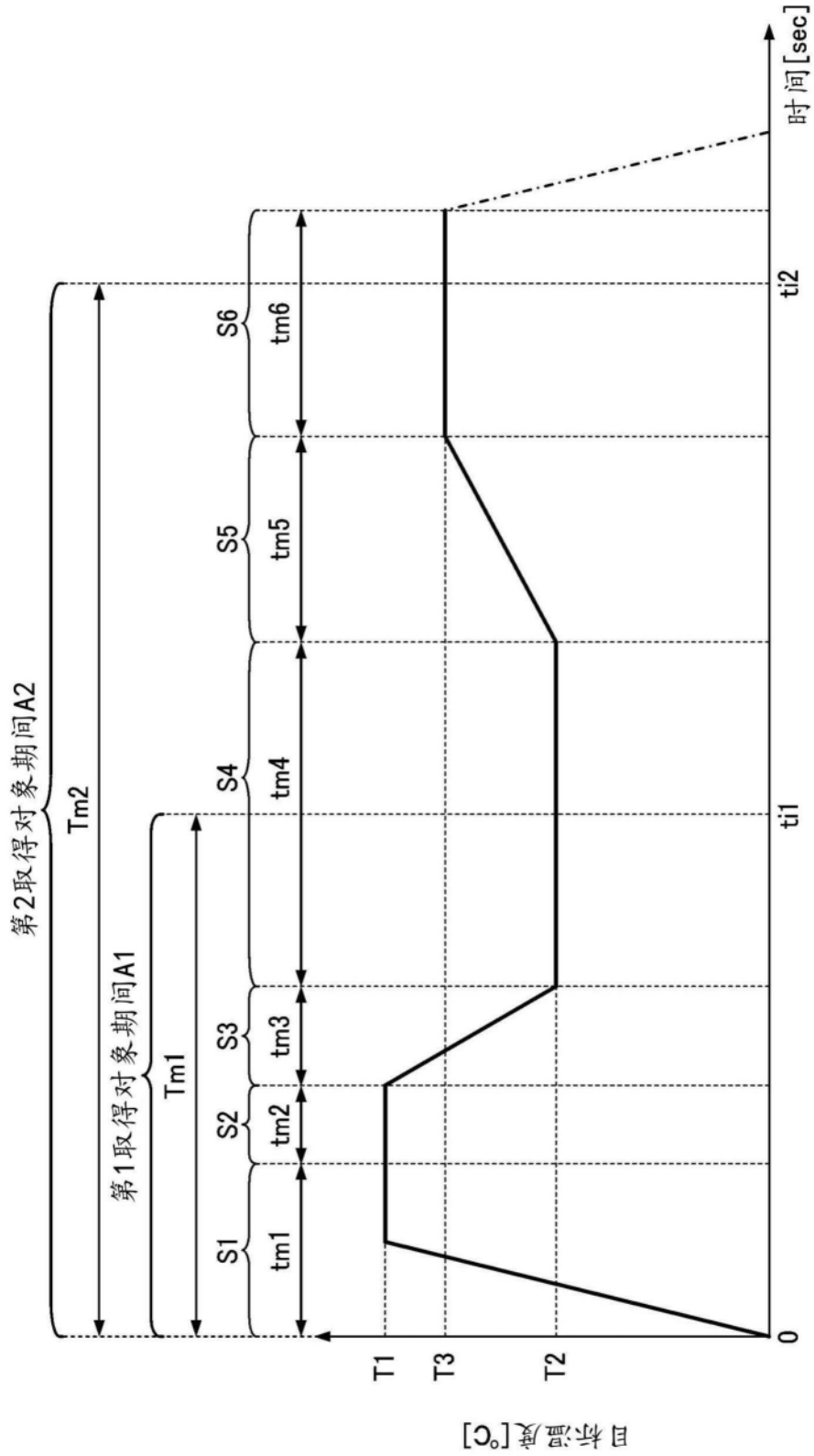


图2

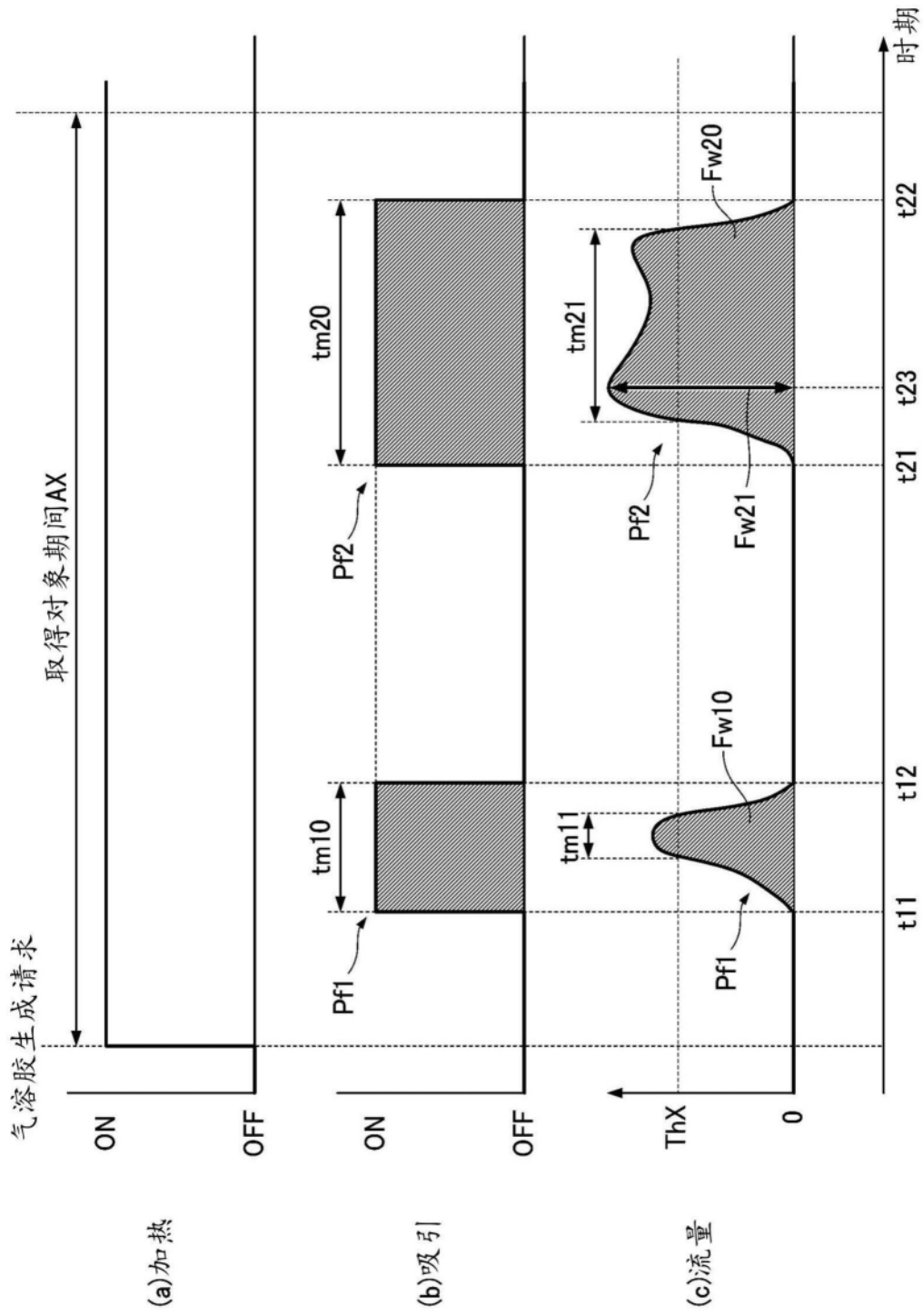


图3

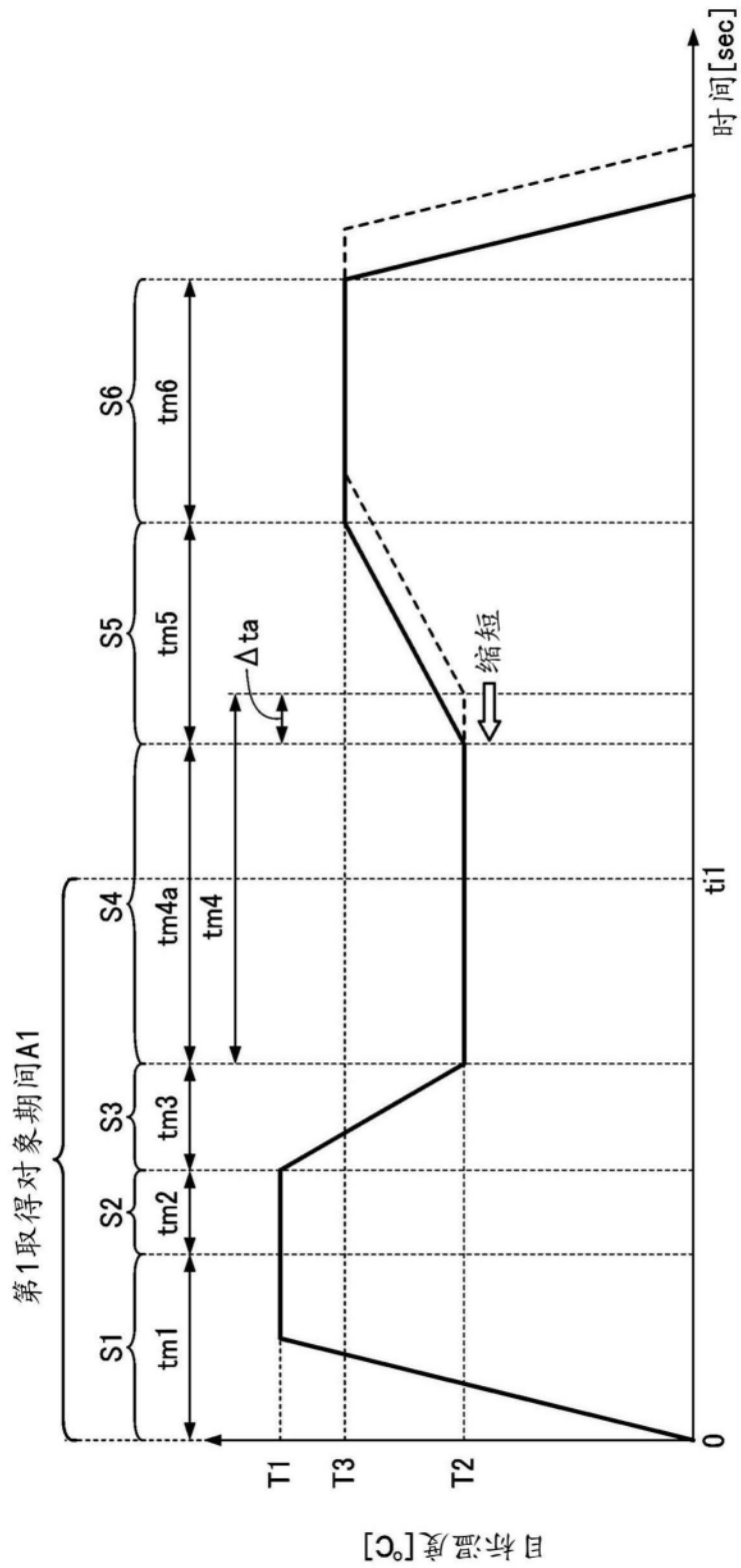


图4

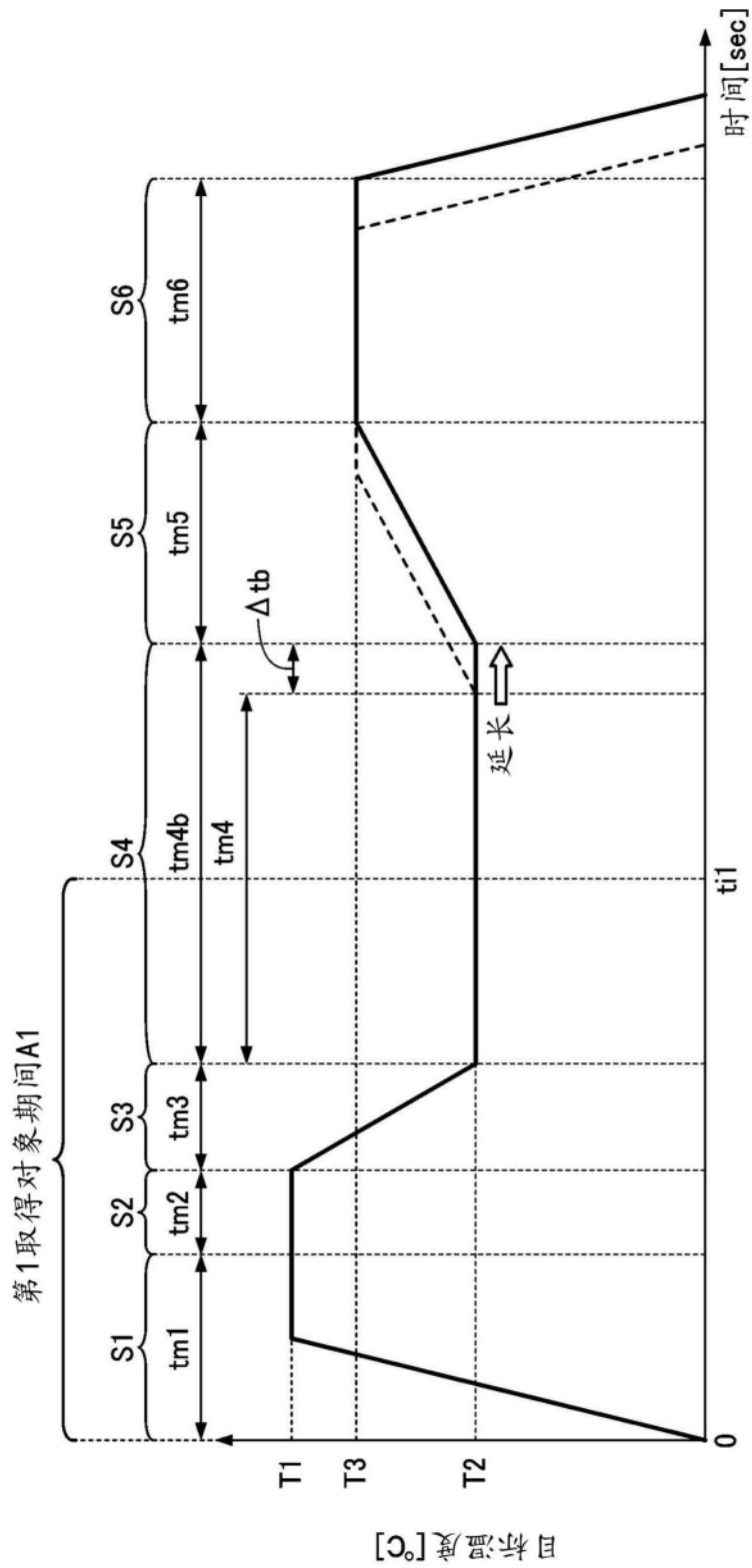


图5

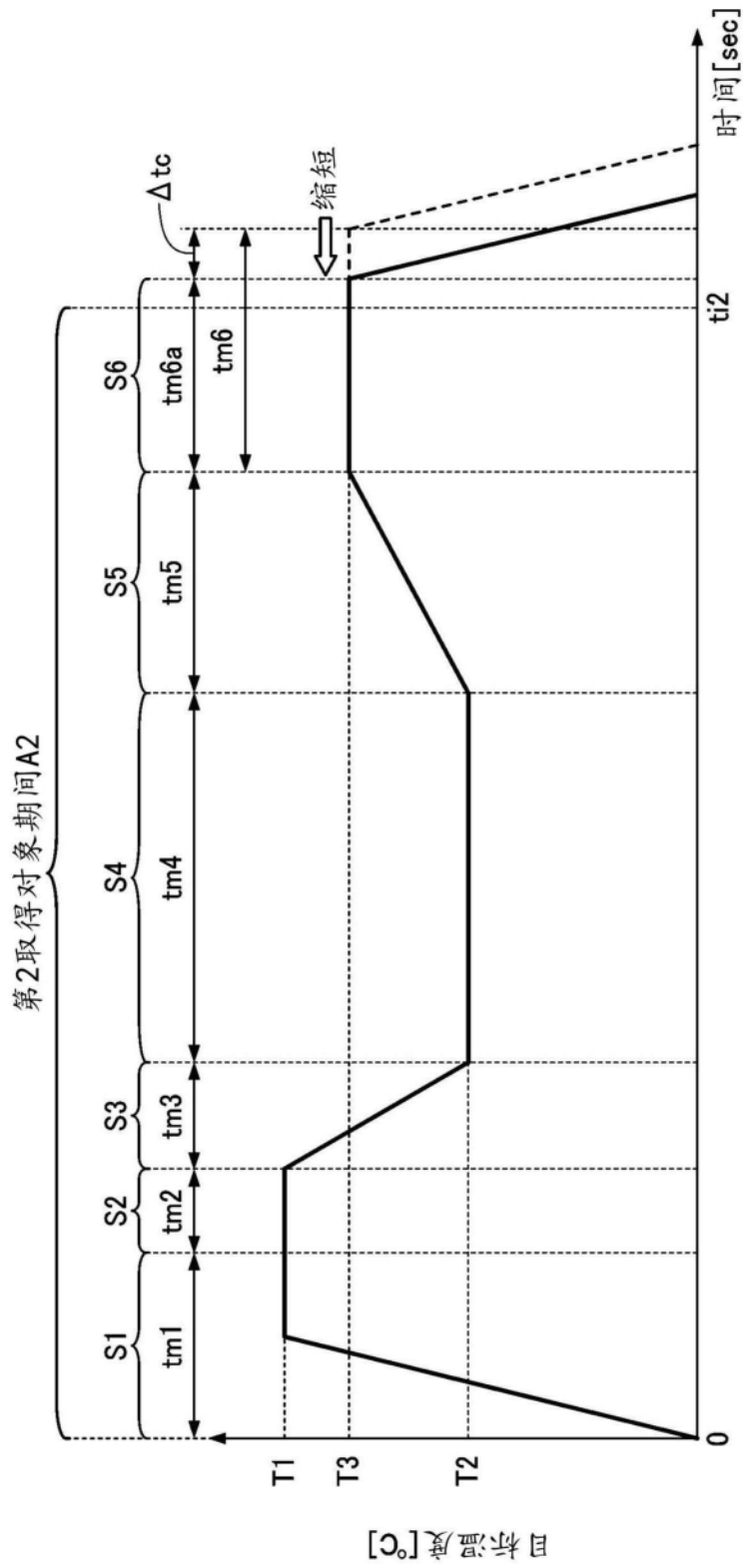


图6

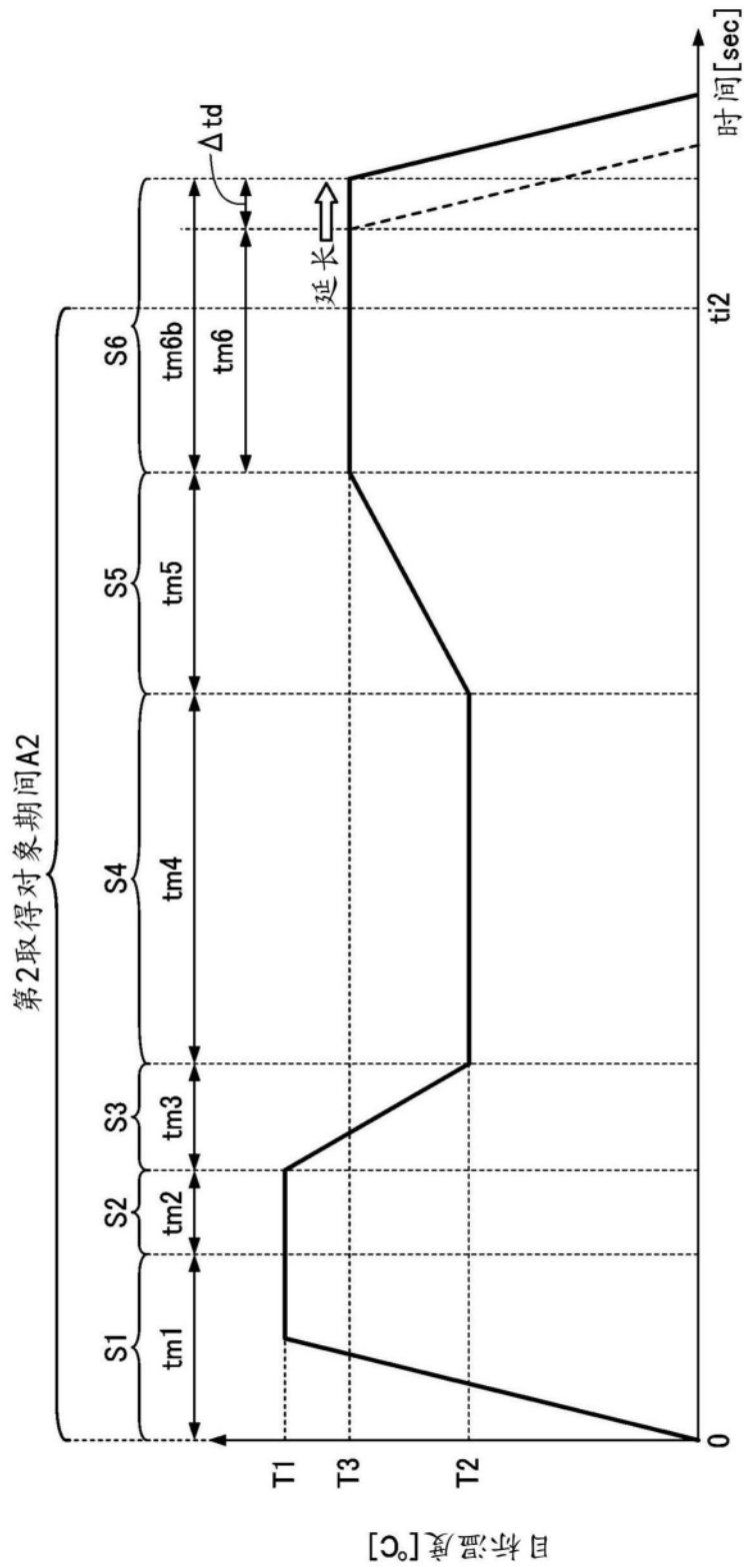


图7

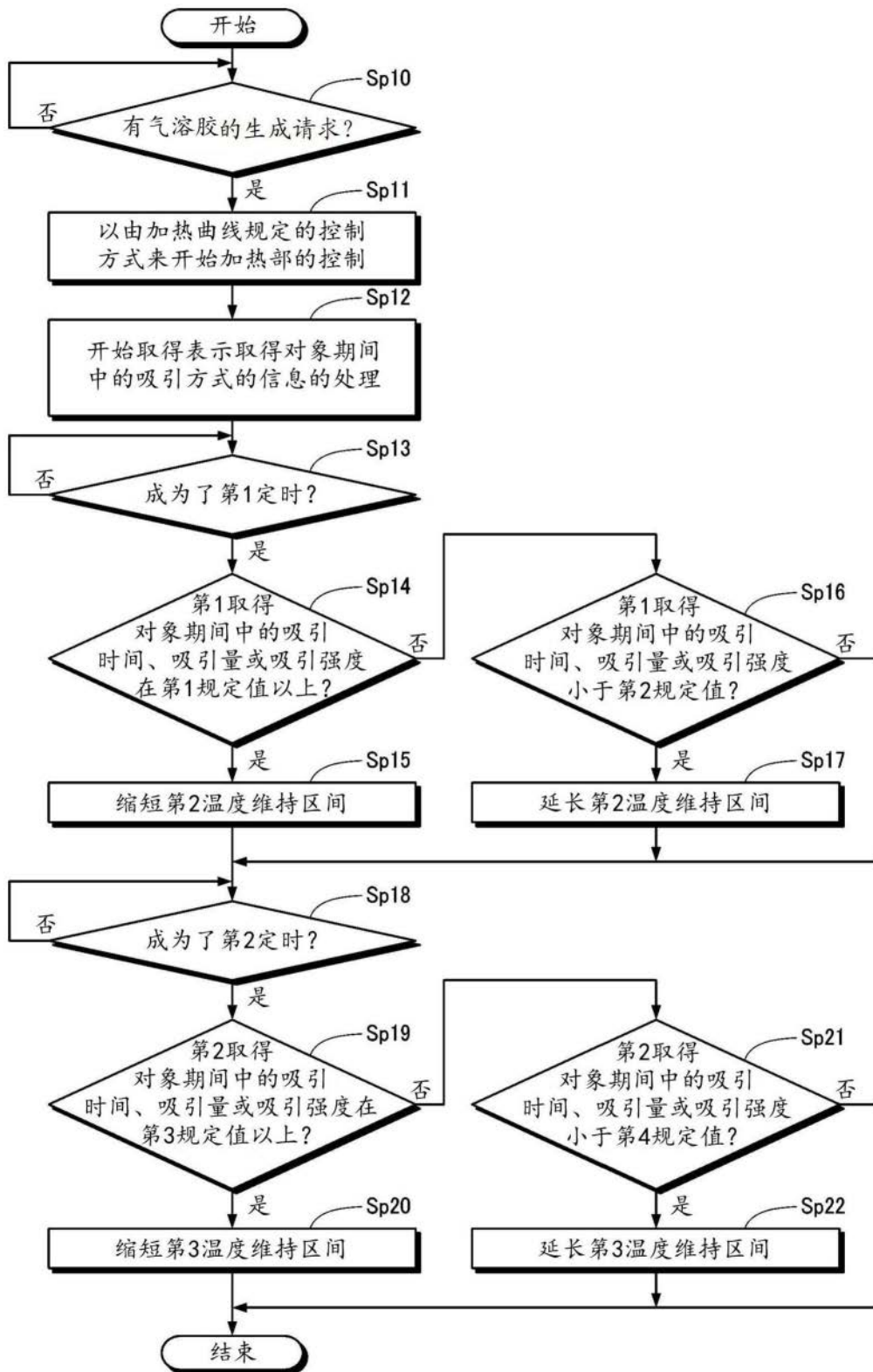


图8

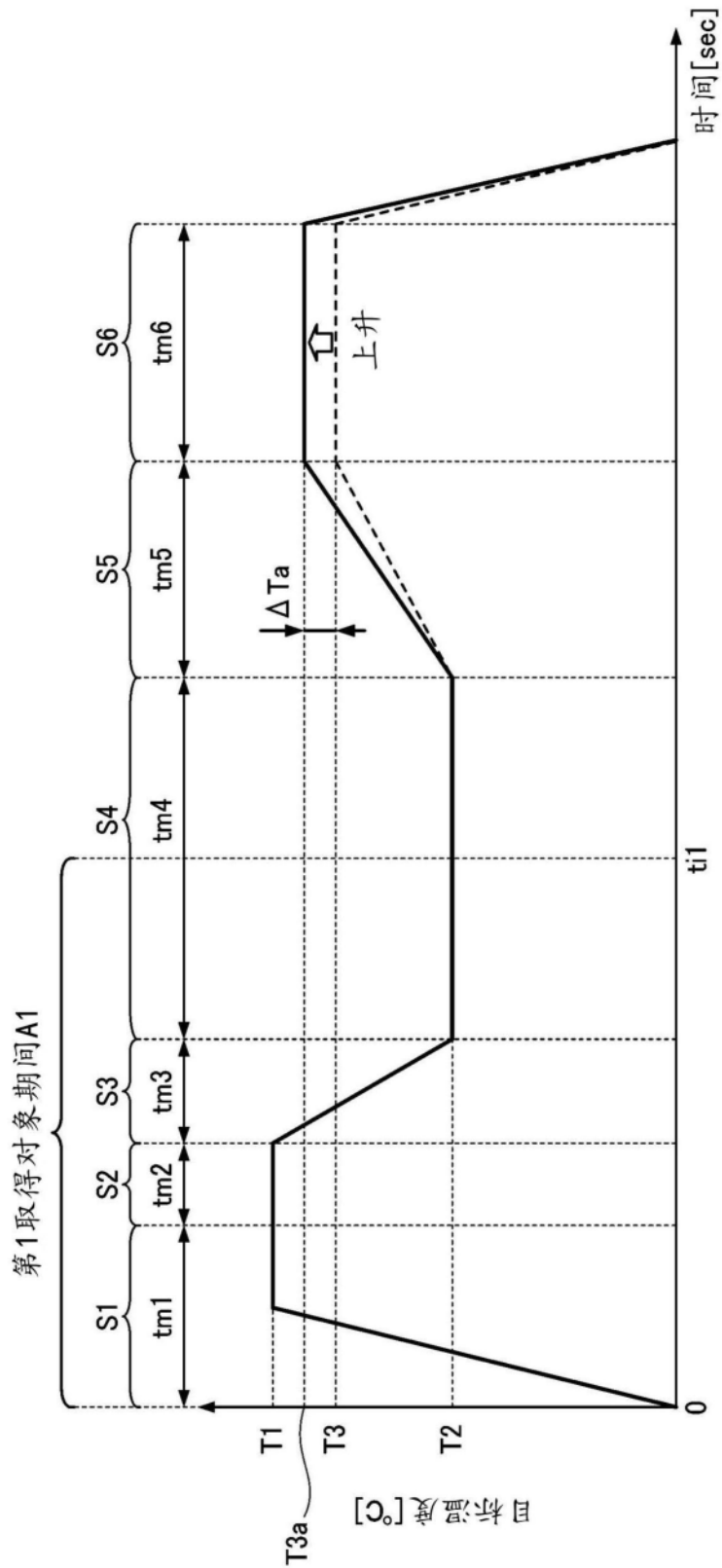


图9

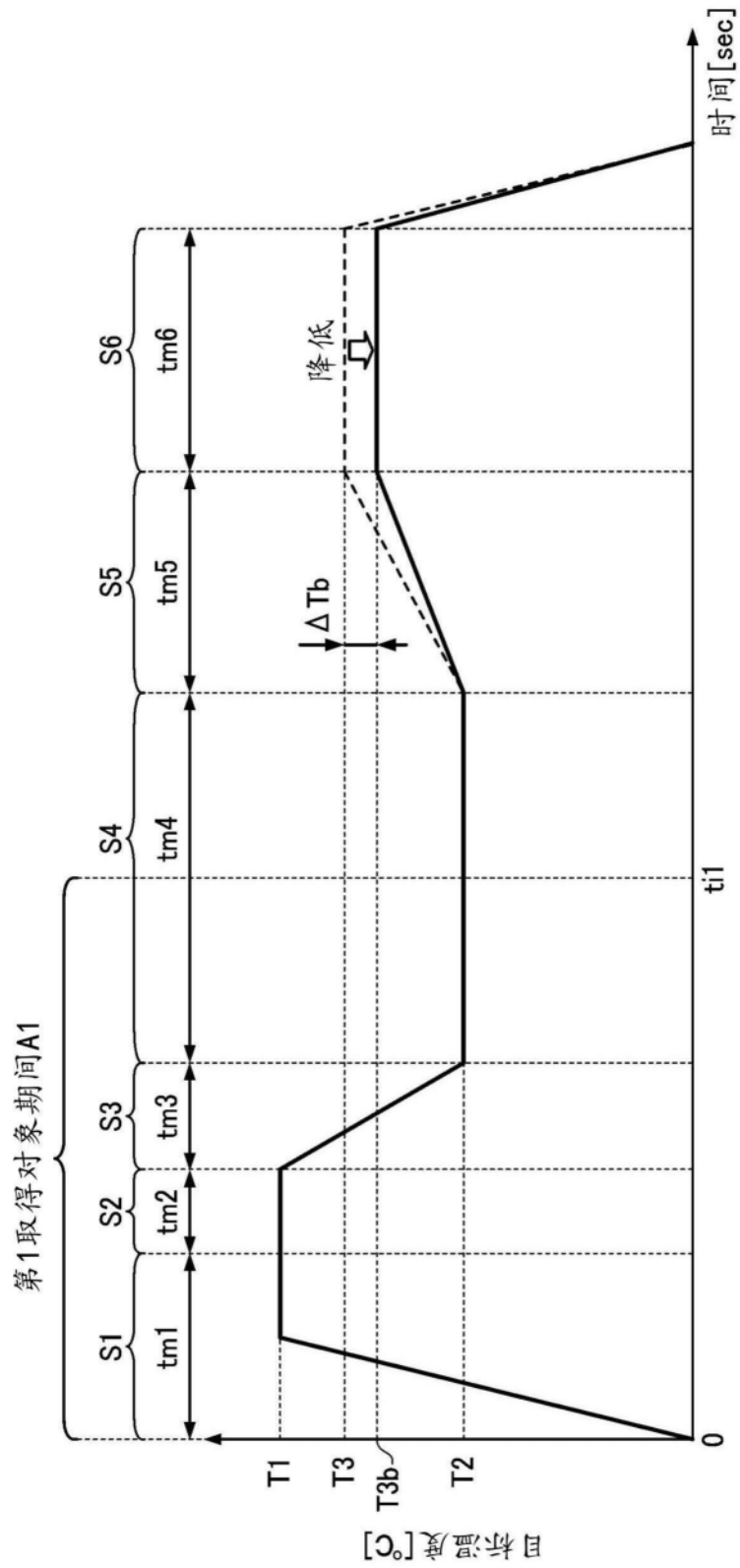


图10