(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118251146 A
(43)申请公布日 2024.06.25

(21)申请号 202180104310.6
(22)申请日 2021.11.19
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.05.16
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/042553 2021.11.19
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/089761 JA 2023.05.25
(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 中野拓磨 水口一真
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 王瑞
(51)Int.Cl.
*A24F 40/53*(2006.01)
*A24F 40/57*(2006.01)

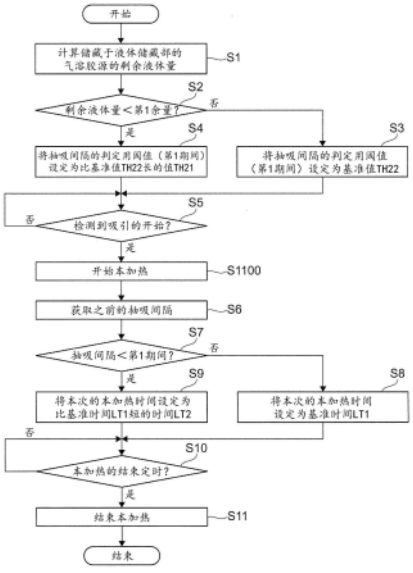
权利要求书2页 说明书26页 附图29页

(54)发明名称

# 气溶胶生成装置的电路单元、气溶胶生成装置以及程序

(57)摘要

在气溶胶生成装置的电路单元设置控制部，该控制部控制向对气溶胶源进行加热的负载的电力的供给。在气溶胶源的余量比第1余量少的情况下，控制部将用于判定气溶胶的前次的吸引与到本次的吸引为止的间隔的长度的长短的第1期间设定为比基准值长的值。




CN 118251146 A

1.一种气溶胶生成装置的电路单元,

具有控制部,该控制部控制向对气溶胶源进行加热的负载的电力的供给,

在气溶胶源的余量比第1余量少的情况下,所述控制部将用于判定气溶胶的前次的吸引与直至本次的吸引为止的间隔的长度的长短的第1期间设定为比基准值长的值。

2.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

所述控制部通过计算而算出气溶胶源的余量,并基于所算出的余量来控制所述第1期间的长度。

3.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

还具有第1传感器,该第1传感器检测气溶胶源的余量,

所述控制部基于由所述第1传感器检测到的余量来控制所述第1期间的长度。

4.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在气溶胶的吸引与吸引的间隔比所述第1期间短的吸引回连续出现的次数超过第1次数的情况下,所述控制部伴随着该次数的增加而分阶段地将在下次以后的吸引回所使用的所述第1期间控制得长。

5.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在气溶胶的余量比所述第1余量少的情况下,所述控制部将所述第1期间控制为比上一次的间隔长的时间。

6.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在伴随气溶胶的产生的基于第1温度的气溶胶源的加热之前,将气溶胶源加热到比该第1温度低的第2温度的情况下,所述控制部将在气溶胶的余量比所述第1余量少时所使用的所述第1期间控制为小于在仅是伴随气溶胶的产生的加热、且气溶胶的余量比该第1余量少时所使用的该第1期间的值。

7.根据权利要求6所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在气溶胶的吸引与吸引的间隔比所述第1期间短的吸引回连续出现的次数超过第1次数的情况下,所述控制部伴随着该次数的增加而分阶段地将在下次以后的吸引回所使用的所述第1期间控制得长。

8.根据权利要求6所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在气溶胶的余量比所述第1余量少的情况下,所述控制部将所述第1期间控制为比上一次的间隔长的时间。

9.根据权利要求6所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在执行不伴随气溶胶的产生的加热的情况下,所述控制部将为了产生气溶胶而供给至述负载的电力量控制为比仅执行伴随气溶胶的产生的加热的情况下供给至该负载的电力量小的值。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

还具有第2传感器,该第2传感器检测所述负载的温度,

在由所述第2传感器检测到的温度达到第3温度的情况下,所述控制部强制地结束所述负载的加热。

11.根据权利要求1至9中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

所述控制部还具有第3传感器,该第3传感器检测气溶胶源的温度,

在由所述第3传感器检测到的温度达到第4温度的情况下,所述控制部在该时刻强制地结束所述负载的加热。

12.根据权利要求1至9中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在气溶胶的吸引与吸引的间隔比所述第1期间短的情况下,所述控制部将为了产生气溶胶而供给至所述负载的第1最大电压值控制为小于在气溶胶的吸引与吸引的间隔比阈值长时供给至该负载的第2最大电压值的值。

13.一种气溶胶生成装置,

具有控制部,该控制部控制向对气溶胶源进行加热的负载的电力的供给,

在气溶胶源的余量比第1余量少的情况下,所述控制部将用于判定气溶胶的前次的吸引与直至本次的吸引为止的间隔的长度的长短的第1期间设定为比基准值长的值。

14.一种程序,用于使控制向对气溶胶源进行加热的负载的电力的供给的计算机实现如下功能:

在气溶胶源的余量比第1余量少的情况下,将用于判定气溶胶的前次的吸引与直至本次的吸引为止的间隔的长度的长短的第1期间设定为比基准值长的值。

# 气溶胶生成装置的电路单元、气溶胶生成装置以及程序

## 技术领域

[0001] 本发明涉及气溶胶生成装置的电路单元、气溶胶生成装置以及程序。

## 背景技术

[0002] 在对含有香料等的液体进行加热来生成气溶胶的气溶胶生成装置中,根据用户的吸引行动的感知而开始向加热器的通电,对被称为芯的玻璃纤维内的液体进行雾化(气溶胶化)。气溶胶通过芯内的液体的温度达到沸点而产生。

[0003] 先行技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:美国专利申请公开2020/0329776号说明书

## 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在气溶胶生成装置中,假定标准的吸引行动来设计向加热器的通电时间,但在重复与标准的吸引行动相比,吸引(抽吸)与吸引(抽吸)的间隔(以下也称为“抽吸间隔”)较短的吸引行动的情况下,在芯内的液体温度充分下降前开始液体的加热。当通电开始时的液体温度较高时,促进液体的气化。其结果,通电开始后的液体的消耗量与标准的吸引行动时相比增加。

[0008] 另一方面,向供给芯液体取决于毛细管现象,基于毛细管现象的送液的速度取决于剩余液体量。因此,在由于剩余液体量的减少而给液速度降低的状况下,一次抽吸中能够产生的气溶胶的量与剩余液体量较多的情况相比变少。即,在一次吸引中不会产生足够的气溶胶。

[0009] 然而,当较短的抽吸间隔的判定所使用的阈值与剩余液体量无关而是相同时,即使在给液速度降低的状态下也继续液体的加热,产生与液体枯竭相同的现象。

[0010] 本发明提供抑制气溶胶生成装置中的气溶胶源的余量较少的情况下的吸引中的液体枯竭的技术。

[0011] 用于解决问题的手段

[0012] 技术方案1记载的发明涉及气溶胶生成装置的电路单元具有控制部,该控制部控制向对气溶胶源进行加热的负载的电力的供给,在气溶胶源的余量比第1余量少的情况下,上述控制部将用于判定气溶胶的前次的吸引与直至本次的吸引为止的间隔的长度的长短的第1期间设定为比基准值长的值。

[0013] 技术方案2记载的发明基于技术方案1所述的气溶胶生成装置的电路单元,上述控制部通过计算而算出气溶胶源的余量,并基于所算出的余量来控制上述第1期间的长度。

[0014] 技术方案3记载的发明基于技术方案1所述的气溶胶生成装置的电路单元,还具有第1传感器,该第1传感器检测气溶胶源的余量,上述控制部基于由上述第1传感器检测到的余量来控制上述第1期间的长度。

[0015] 技术方案4记载的发明基于技术方案1所述的气溶胶生成装置的电路单元,在气溶胶的吸引与吸引的间隔比上述第1期间短的吸引回连续出现的次数超过第1次数的情况下,上述控制部伴随着该次数的增加而分阶段地将在下次以后的吸引回所使用的上述第1期间控制得长。

[0016] 技术方案5记载的发明基于技术方案1所述的气溶胶生成装置的电路单元,在气溶胶的余量比上述第1余量少的情况下,上述控制部将上述第1期间控制为比上一次的间隔长的时间。

[0017] 技术方案6记载的发明基于技术方案1所述的气溶胶生成装置的电路单元,在伴随气溶胶的产生的基于第1温度的气溶胶源的加热之前,将气溶胶源加热到比该第1温度低的第2温度的情况下,上述控制部将在气溶胶的余量比上述第1余量少时所使用的上述第1期间控制为小于在仅是伴随气溶胶的产生的加热、且气溶胶的余量比该第1余量少时所使用的该第1期间的值。

[0018] 技术方案7记载的发明基于技术方案6所述的气溶胶生成装置的电路单元,在气溶胶的吸引与吸引的间隔比上述第1期间短的吸引回连续出现的次数超过第1次数的情况下,上述控制部伴随着该次数的增加而分阶段地将在下次以后的吸引回所使用的上述第1期间控制得长。

[0019] 技术方案8记载的发明基于技术方案6所述的气溶胶生成装置的电路单元,在气溶胶的余量比上述第1余量少的情况下,上述控制部将上述第1期间控制为比上一次的间隔长的时间。

[0020] 技术方案9记载的发明基于技术方案6所述的气溶胶生成装置的电路单元,在执行不伴随气溶胶的产生的加热的情况下,上述控制部将为了产生气溶胶而供给至述负载的电力量控制为比仅执行伴随气溶胶的产生的加热的情况下供给至该负载的电力量小的值。

[0021] 技术方案10记载的发明基于技术方案1至9中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,还具有第2传感器,该第2传感器检测上述负载的温度,在由上述第2传感器检测到的温度达到第3温度的情况下,上述控制部强制地结束上述负载的加热。

[0022] 技术方案11记载的发明基于技术方案1至9中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,上述控制部还具有第3传感器,该第3传感器检测气溶胶源的温度,在由上述第3传感器检测到的温度达到第4温度的情况下,上述控制部在该时刻强制地结束上述负载的加热。

[0023] 技术方案12记载的发明基于技术方案1至9中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,在气溶胶的吸引与吸引的间隔比上述第1期间短的情况下,上述控制部将为了产生气溶胶而供给至上述负载的第1最大电压值控制为小于在气溶胶的吸引与吸引的间隔比阈值长时供给至该负载的第2最大电压值的值。

[0024] 技术方案13记载的发明涉及的气溶胶生成装置具有控制部,该控制部控制向对气溶胶源进行加热的负载的电力的供给,在气溶胶源的余量比第1余量少的情况下,上述控制部将用于判定气溶胶的前次的吸引与直至本次的吸引为止的间隔的长度的长短的第1期间设定为比基准值长的值。

[0025] 技术方案14记载的发明涉及程序用于使控制向对气溶胶源进行加热的负载的电力的供给的计算机实现如下功能:在气溶胶源的余量比第1余量少的情况下,将用于判定气

溶胶的前次的吸引与直至本次的吸引为止的间隔的长度的长短的第1期间设定为比基准值长的值。

[0026] 发明效果

[0027] 根据技术方案1记载的发明,能够抑制气溶胶生成装置中的气溶胶源的余量较少的情况下的吸引中的液体枯竭。

[0028] 根据技术方案2记载的发明,能够减少设置于气溶胶生成装置的传感器的数量。

[0029] 根据技术方案3记载的发明,能够实现基于实际的余量的控制。

[0030] 根据技术方案4记载的发明,吸引与吸引的间隔较短的状态越持续,能够越容易判定为吸引的间隔较短。

[0031] 根据技术方案5记载的发明,通过比最近的间隔长,能够容易判定为吸引的间隔较短。

[0032] 根据技术方案6记载的发明,在伴随气溶胶的产生的加热之前对气溶胶源进行加热的情况下,即使气溶胶源的余量较少,也能够减少本加热时间的缩短次数。

[0033] 根据技术方案7记载的发明,吸引与吸引的间隔较短的状态越持续,能够越容易判定为吸引的间隔较短。

[0034] 根据技术方案8记载的发明,通过比最近的间隔长,能够容易判定为吸引的间隔较短。

[0035] 根据技术方案9记载的发明,由于通过在伴随气溶胶的产生的加热之前的气溶胶源的加热促进气溶胶的产生,所以能够减少为了产生气溶胶而供给的电力量。

[0036] 根据技术方案10记载的发明,在检测到容易产生液体枯竭的环境的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0037] 根据技术方案11记载的发明,在检测到容易产生液体枯竭的环境的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0038] 根据技术方案12记载的发明,能够抑制气溶胶生成装置中的气溶胶源的余量较少的情况下的吸引中的液体枯竭。

[0039] 根据技术方案13记载的发明,能够抑制气溶胶生成装置中的气溶胶源的余量较少的情况下的吸引中的液体枯竭。

[0040] 根据技术方案14记载的发明,能够抑制气溶胶生成装置中的气溶胶源的余量较少的情况下的吸引中的液体枯竭。

## 附图说明

[0041] 图1是对在实施方式1中假定的气溶胶生成装置的外观构成例进行说明的图。

[0042] 图2是示意性地表示在实施方式1假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0043] 图3是对在实施方式1使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0044] 图4是对与剩余液体量相应的判定用阈值的设定例子进行说明的图。

[0045] 图5是对实施方式1中的抽吸间隔与本加热时间的设定的关系进行说明的图。(A)示出吸引的定时例子,(B)示出剩余液体量比第1余量多的情况下的本加热时间的设定例子,(C)示出剩余液体量比第1余量少的情况下的本加热时间的设定例子。

[0046] 图6是示意性地表示在实施方式2假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0047] 图7是对在实施方式2使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0048] 图8是对在实施方式3使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0049] 图9是对实施方式3中的抽吸间隔的判定用阈值的设定例子进行说明图。

[0050] 图9-1是对实施方式3中的其他控制例子进行说明的流程图。

[0051] 图10是对在实施方式4使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0052] 图11是对预备加热时间进行说明的图。(A)示出预备加热时间与本加热时间的位置的关系,(B)示出气溶胶源的温度变化。

[0053] 图12是对预备加热的有无和与剩余液体量相应的判定用阈值的设定例子进行说明的图。(A)示出无预备加热的情况,(B)示出有预备加热的情况。

[0054] 图13是对在实施方式5使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0055] 图14是对在实施方式6使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0056] 图14-1是对实施方式6中的其他控制例子1进行说明的流程图。

[0057] 图14-2是对实施方式6中的其他控制例子2进行说明的流程图。

[0058] 图15是对在实施方式7使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0059] 图16是对在实施方式8使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0060] 图17是示意性地表示在实施方式9假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0061] 图18是对在实施方式9使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0062] 图19是示意性地表示在实施方式10假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0063] 图20是对在实施方式10使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0064] 图21是对在实施方式11使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0065] 图22是示意性地表示在实施方式12假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0066] 图23是对在实施方式11使用的控制部对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。

[0067] 图24是对实施方式12中的抽吸间隔与本加热时间的设定的关系进行说明的图。(A)示出吸引的定时例子,(B)示出周围的气温的变化,(C)示出本加热时间的设定例子。

[0068] 图25是对在实施方式13假定的气溶胶生成装置的外观构成例进行说明图。

[0069] 图26是示意性地表示在实施方式14假定的气溶胶生成装置的内部构成例的图。

## 具体实施方式

[0070] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行说明。在各附图中,对同一部分附加同一附图标记进行表示。

[0071] ＜实施方式1＞

[0072] ＜外观构成＞

[0073] 图1是对在实施方式1假定的气溶胶生成装置1的外观构成例进行说明的图。

[0074] 图1所示的气溶胶生成装置1是电子烟的一个方式，不伴随燃烧而生成附加有香味的气溶胶。图1所示的电子烟具有大致圆筒型的形状。

[0075] 图1所示的气溶胶生成装置1由多个单元构成。图1的情况下，多个单元由电源单元10、内置气溶胶源的盒20以及内置香味源的盒30构成。

[0076] 本实施方式的情况下，盒20能够相对于电源单元10装卸，盒30能够相对于盒20装卸。换言之，盒20和盒30均能够更换。

[0077] 在电源单元10中内置有电子电路等。电源单元10是电路单元的一个方式。顺便说一下，在电源单元10的侧面设置有电源按钮11。电源按钮11是用于输入用户对电源单元10的指示的操作部的一个例子。

[0078] 在盒20中内置：存积作为气溶胶源的液体的液体储藏部、利用毛细管现象从液体储藏部导入液体的液体引导部、对保持于液体引导部的液体进行加热来进行蒸气化的加热部。

[0079] 在盒20的侧面设置有空气的流入孔(以下称为“空气流入孔”)21。从空气流入孔21流入的空气通过盒20内从盒30排出。盒20也被称为雾化器。

[0080] 在盒30中内置对气溶胶添加香味的香味单元。在盒30中设置有吸口31。

[0081] ＜内部构成＞

[0082] 图2是示意性地表示在实施方式1假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。

[0083] 气溶胶生成装置1由电源单元10和盒20以及30构成。

[0084] 在电源单元10中内置：电源部111、抽吸传感器112、电源按钮传感器113、通知部114、存储部115、通信部116以及控制部117。

[0085] 在盒20中内置：加热部211、液体引导部212以及液体储藏部213。

[0086] 在盒30中内置有香味源311。盒30的一端被用作吸口31。

[0087] 在盒20以及30的内部形成有与空气流入孔21连接的空气流路40。

[0088] 电源部111是积蓄动作所需的电力的设备。电源部111通过控制部117的控制而向构成气溶胶生成装置1的各部供供电力。电源部111例如由锂离子二次电池等充电式蓄电池构成。

[0089] 抽吸传感器112是检测用户吸引气溶胶的传感器，例如由流量传感器构成。抽吸传感器112是第1传感器的一个例子。

[0090] 电源按钮传感器113是检测对电源按钮11(参照图1)的操作的传感器，例如由压力传感器构成。此外，在电源单元10中，除了抽吸传感器112、电源按钮传感器113以外，还设置各种传感器。

[0091] 通知部114是用于通知对用户的信息的设备。通知部114例如有发光装置、显示装置、声音输出装置、振动装置。

[0092] 存储部115是存储气溶胶生成装置1的动作所需的各种信息的设备。存储部115使用闪存等非易失性的存储介质。

[0093] 通信部116是依照有线方式或者无线方式的通信标准的通信接口。通信标准例如

使用Wi—Fi(注册商标)、Bluetooth(注册商标)。

[0094] 控制部117是作为运算处理装置、控制装置发挥功能的设备,通过各种程序的执行来控制气溶胶生成装置1内的动作全部。控制部117通过CPU(=Central Processing Unit)、MPU(=Micro Processing Unit)等电子电路来实现。

[0095] 液体储藏部213是储藏气溶胶源的罐。通过储藏于液体储藏部213的气溶胶源的雾化来生成气溶胶。

[0096] 气溶胶源使用甘油、丙二醇等多元醇、水等液体。气溶胶源可以包括源自烟草或者源自非烟草的香味成分。

[0097] 在气溶胶生成装置1是喷雾器等医疗用吸入器的情况下,气溶胶源也可以包括药剂。

[0098] 液体引导部212是将作为液体的气溶胶源从液体储藏部213引导至加热区域并保持的部件。液体引导部212使用将玻璃纤维等纤维材料或者多孔质状的陶瓷等多孔质状材料捻合而成的被称为芯的部件。在液体引导部212由芯构成的情况下,储藏于液体储藏部213的气溶胶源通过芯的毛细管现象被引导至加热区域。

[0099] 加热部211是通过对保持于加热区域的气溶胶源进行加热来将气溶胶源雾化而生成气溶胶的部件。

[0100] 在图2的情况下,加热部211是线圈,卷绕于液体引导部212。液体引导部212中卷绕有线圈的区域成为加热区域。通过加热部211的发热,保持于加热区域的气溶胶源的温度上升到沸点,生成气溶胶。

[0101] 加热部211通过来自电源部111的供电而发热。通过满足预先决定的条件来开始向加热部211的供电。预先决定的条件例如有用户的吸引开始、电源按钮11的规定次数的按下、预先决定的规定信息的输入。可是,在本实施方式的情况下,通过吸引的检测来开始向加热部211的供电。

[0102] 通过满足预先决定的条件来执行向加热部211的供电的停止。预先决定的条件例如有用户的吸引结束、后述的本加热时间的结束、电源按钮11的长按、预先决定的规定信息的输入。可是,在本实施方式的情况下,通过吸引的结束来停止向加热部211的供电。

[0103] 此处的加热部211是消耗电力的负载的一个例子。

[0104] 香味源311是对在盒20内产生的气溶胶赋予香味成分的构成要素。香味源311包含源自烟草或者源自非烟草的香味成分。

[0105] 贯通盒20和盒30的内部的空气流路40是用户吸引的空气和气溶胶的流路。空气流路40具有将空气流入孔21作为空气的入口、将空气流出孔42作为空气的出口的管状构造。

[0106] 在空气流路40的上游侧配置液体引导部212,在下游侧配置香味源311。

[0107] 伴随用户的吸引,从空气流入孔21流入的空气与由加热部211生成的气溶胶混合。混合后的气体如箭头41所示通过香味源311被输送至空气流出孔42。混合有气溶胶和空气的气体在通过香味源311时被赋予香味源311的香味成分。

[0108] 此外,也能够不将香味源311安装于盒30来使用。

[0109] 吸口31是在吸引时被用户咬住的部件。在吸口31设置有空气流出孔42。用户通过咬住吸口31进行吸引,能够将混合有气溶胶和空气的气体吸入口腔内。

[0110] 以上,对气溶胶生成装置1的内部构成的一个例子进行了说明,但图2所示的构成

只是一个方式。

[0111] 例如气溶胶生成装置1也能够是不包含盒30的结构。该情况下,在盒20设置吸口31。

[0112] 另外,气溶胶生成装置1也能够包括多个种类的气溶胶源。从多个种类的气溶胶源生成的多个种类的气溶胶可以在空气流路40内混合并发生化学反应,从而进一步生成其他种类的气溶胶。

[0113] 另外,将气溶胶源雾化的手段并不限于基于加热部211的加热。例如,气溶胶源的雾化也可以使用感应加热的技术。

[0114] <本加热时间的长度的控制>

[0115] <控制的前提>

[0116] 图3是对在实施方式1使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。控制部117的控制通过程序的执行来实现。因此,控制部117是计算机的一个方式。在图3中,在步骤的含义下使用符号的S。

[0117] 在本实施方式中,在保持于液体引导部212(参照图2)的气溶胶源被加热而雾化,生成气溶胶的时间的含义下使用“本加热时间”。以本加热时间加热气溶胶源的温度是第1温度的一个例子。

[0118] 在图3所示的流程图中,在本加热时间的长度的控制之前,设定抽吸间隔的长度的判定阈值。

[0119] 如前述那样,向液体引导部212供给气溶胶源取决于毛细管现象。在本实施方式中,对基于毛细管现象的送液的速度取决于剩余液体量的情况下的控制方法进行说明。例如在由于剩余液体量的减少而给液速度降低的状况下,一次的吸引中能够供给的气溶胶源的液量与剩余液体量较多的情况相比变少的情况下的控制方法进行说明。当无论剩余液体量如何本加热时间都相同时,可能无法及时供给气溶胶源而产生与液体枯竭同样的现象。

[0120] 因此,在本实施方式中,对考虑剩余液体量来控制本加热时间的长度的方法进行说明。

[0121] 此外,在本实施方式中,向加热部211的供电与用户吸引气溶胶生成装置1(参照图1)一致。以下,将用户吸引气溶胶生成装置1也称为从气溶胶源生成的“气溶胶的吸引”。

[0122] 顺便说一下,加热部211的温度伴随电力的供给开始而上升,根据电力的供给停止而降低。本实施方式的情况下,加热部211的温度伴随电力的供给开始而上升至气溶胶的沸点以上,根据电力的供给停止而降低至气溶胶的沸点以下。但是,在本实施方式中,对加热部211的供电时间与从液体引导部212生成气溶胶的时间视为基本相同。

[0123] 可是,严格来说,供给开始之后的电力与气溶胶源的气化所消耗相比,由于气溶胶源的温度上升而被消耗的比例较多。

[0124] 因此,从供电的开始到开始气溶胶的生成为止存在时滞。

[0125] 但是,由于该时间差极小,所以在本实施方式中,忽略该时间差进行说明。

[0126] <控制的内容>

[0127] 本实施方式中的控制部117首先计算储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(即余量)(步骤1)。

[0128] 本实施方式中的控制部117通过对每个吸引回的气溶胶源的消耗量进行积分,并

从初始值减去所计算出的积分值,来计算各吸引回的开始时刻的剩余液体量。

[0129] 此外,每个吸引回的气溶胶源的消耗量也可以计算为向加热部211的供给电力量的函数。

[0130] 当计算出剩余液体量时,控制部117判定剩余液体量是否比第1余量少(步骤2)。预先设定第1余量。例如根据与剩余液体量相应的送液的速度与在本加热时间为基准时间LT1的情况下所需的液量的关系来决定第1余量。

[0131] 在剩余液体量为第1余量以上的情况下,控制部117在步骤2中获得否定结果。该情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为基准值TH22(步骤3)。

[0132] 另一方面,在剩余液体量比第1余量少的情况下,控制部117在步骤2获得肯定结果。该情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比基准值TH22长的值TH21(步骤4)。

[0133] 图4是对与剩余液体量相应的判定用阈值(第1期间)的设定例子进行说明的图。图4的情况下,剩余液体量比第1余量多的情况下的判定用阈值(即值TH22)是10秒,剩余液体量比第1余量少的情况下的判定用阈值(即值TH21)是15秒。判定用阈值越长,即使是相同的抽吸间隔,也越容易判定为抽吸间隔较短。

[0134] 此外,图4所示的判定用阈值的数值不是绝对的值,如后述的其他实施方式也说明那样,根据采用的加热模式等而不同。

[0135] 通过以上,抽吸间隔的判定用阈值的设定结束。

[0136] 返回到图3的说明。

[0137] 当抽吸间隔的判定用阈值的设定结束时,控制部117判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤5)。

[0138] 在未检测到用户开始吸引气溶胶的情况下,控制部117在步骤5获得否定结果。在步骤5获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤5的判定。

[0139] 另一方面,在检测到用户开始吸引气溶胶的情况下,控制部117在步骤5获得肯定结果。在步骤5得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,获取之前的抽吸间隔(步骤6)。

[0140] 本实施方式的情况下,通过从上一次的吸引(抽吸)的结束到本次的吸引(抽吸)的开始为止的时间给予之前的抽吸间隔。抽吸间隔例如可以由计时器计测,也可以计算为上一次的吸引的结束时刻与本次的吸引的开始时刻的差分。时刻例如从控制部117内置的计时器或实现计时器功能的集成电路等获取。

[0141] 当获取到抽吸间隔时,控制部117判定抽吸间隔是否比第1期间短(步骤7)。

[0142] 在抽吸间隔为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤7获得否定结果。该情况下,控制部117将本次的本加热时间设定为基准时间LT1(步骤8)。本实施方式的情况下,例如使用2.4秒作为基准时间LT1。当然,该值是基准时间的一个例子。基准时间LT1被设定为在抽吸间隔比第1期间长的情况下,通过假定的标准用户吸引气溶胶也不产生液体枯竭的时间。

[0143] 另一方面,在抽吸间隔比第1期间短的情况下,控制部117在步骤7获得肯定结果。将该情况下称为“短抽吸”。

[0144] 在检测到短抽吸的情况下,控制部117将本次的本加热时间设定为比基准时间LT1

短的时间LT2(步骤9)。本实施方式的情况下,仅缩短本加热时间,供给至加热部211的电压值或电流值与抽吸间隔的不同无关而相同。

[0145] 本实施方式的情况下,作为时间LT2,例如使用1.7秒。当然,该值是短抽吸用的本加热时间的一个例子。时间LT2越短,则越难以产生即使加热气溶胶源也不产生气溶胶的液体枯竭现象。

[0146] 在通过步骤8或者步骤9设定本加热时间后,控制部117判定是否是本加热的结束定时(步骤10)。

[0147] 本实施方式的情况下,本加热例如通过所设定的本加热时间的结束、用户对气溶胶的吸引结束、强制结束的操作而结束。因此,即使所设定的本加热时间还有剩余,当判定为本加热结束时,也结束向加热部211的供电。通过从向加热部211的供电的开始起的经过时间来监视本加热时间的经过。

[0148] 此外,强制结束的操作例如使用电源按钮11(参照图1)的长按。电源按钮11的长按是指电源按钮11的按下持续预先决定的时间以上。电源按钮11例如被按下3秒以上的情况下,控制部117判定为有长按操作。

[0149] 在步骤10获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤10的判定。在该期间中,继续向加热部211的供电。

[0150] 另一方面,当在步骤10获得肯定结果时,控制部117结束本加热(步骤11)。即,停止向加热部211的供电。

[0151] 通过以上,吸引的1周期结束。

[0152] 此外,短抽吸的情况下,由于本加热时间比基准时间短,所以在吸引的1周期中供给至加热部211的电力量比在基准时间的情况下供给的电力量小。

[0153] 图5是对实施方式1中的抽吸间隔与本加热时间的设定的关系进行说明的图。(A)示出吸引(抽吸)的定时例子,(B)示出剩余液体量比第1阈值多的情况下的本加热时间的设定例子,(C)示出剩余液体量比第1阈值少的情况下的本加热时间的设定例子。图5的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图5的(B)以及(C)中的纵轴是加热的强度,图5的(A)~(C)中的横轴是时间。抽吸的强度由抽吸传感器检测。本实施方式的情况下,通过抽吸的有无检测抽吸的强度,但也可以规定为吸引的空气量。加热的强度是电力量,通过供给至加热部211的电压值与电流值的积给予。

[0154] 图5的(A)中的吸引(抽吸)的次数是5次。

[0155] 图5的(A)的情况下,第一次抽吸与第二次抽吸的间隔是IT1,第二次抽吸与第三次抽吸的间隔是IT2,第三次抽吸与第四次抽吸的间隔是IT3,第四次抽吸与第五次抽吸的间隔是IT4。

[0156] 第一个的抽吸间隔IT1比剩余液体量较少的情况用的第1期间(即基准值TH21)长。

[0157] 第二个的抽吸间隔IT2比剩余液体量较少的情况用的第1期间(即基准值TH21)短,但比剩余液体量较多的情况用的第1期间(即基准值TH22)长。

[0158] 第三个和第四个的抽吸间隔IT3以及IT4比剩余液体量较多的情况用的第1期间(即基准值TH22)短。

[0159] 例如在剩余液体量比第1余量多的情况下,第1期间被设定为基准值TH22。

[0160] 因此,判定为第一个的抽吸间隔IT1以及IT2比第1期间长,但判定为第三个和第四

个的抽吸间隔IT3以及IT4比第1期间短。即,第三个和第四个的抽吸间隔被判定为短抽吸。

[0161] 其结果,如图5的(B)所示,与第一次～第三次抽吸对应的本加热时间被设定为基准时间LT1,与第四次和第五次抽吸对应的本加热时间被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。

[0162] 对于被判定为短抽吸的第四次和第五次抽吸,缩短本加热时间,所以即使在吸引开始之前供给至加热部211的气溶胶源的供给量较少的情况下,也不会在第四次和第五次抽吸中产生液体枯竭。

[0163] 另一方面,在剩余液体量比第1余量少的情况下,第1期间被设定为比基准值TH22长的基准值TH21。如前述那样,第一个的抽吸间隔IT1比剩余液体量较少的情况用的第1期间(即基准值TH21)长,但第二个抽吸间隔IT2、第三个抽吸间隔IT3、第四个抽吸间隔IT4均比剩余液体量较少的情况用的第1期间(即基准值TH21)短。

[0164] 因此,如图5的(C)所示,与第一次和第二次抽吸对应的本加热时间被设定为基准时间LT1,但与第三次和第四次和第五次抽吸对应的本加热时间被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。

[0165] 在本实施方式中,在剩余液体量较少的情况下,与剩余液体量较多的情况相比,气溶胶源的供给量降低。因此,在图5的(C)中,即使在剩余液体量较多的情况下无需担心供给量的不足的第三次抽吸中被判定为短抽吸,与基准时间LT1相比也缩短本加热时间。

[0166] 其结果,第四次抽吸的之前的向加热部211的供电停止的时间IT11比第3抽吸间隔IT3长。因此,被引导至加热区域的气溶胶源的供给量增加。结果,第四次和第五次抽吸当然第三次抽吸也不会在抽吸中产生液体枯竭。

[0167] 顺便说一下,在图5的(A)～(C)中,在预先设定的本加热时间内,使用户对气溶胶的吸引期间和加热部211的加热时间一致,但也可以通过电源按钮11的接通操作开始本加热,或即使用户的吸引结束,也继续本加热,直至经过本加热时间为止。

[0168] 这些情况下的抽吸间隔与本加热停止的时间不一致,但与前述的控制例子同样地有效地抑制剩余液体量较少的情况下的短抽吸时的液体枯竭。

[0169] ＜实施方式2＞

[0170] 在实施方式2中,获取剩余液体量作为测定值。此外,本实施方式中的气溶胶生成装置1的外观构成与实施方式1相同。

[0171] 图6是示意性地表示在实施方式2假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图6中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0172] 在本实施方式中的气溶胶生成装置1中设置有剩余液体量传感器113A。剩余液体量传感器113A是第1传感器的一个例子。

[0173] 剩余液体量传感器113A是检测储藏于液体储藏部213的气溶胶源的剩余液体量的传感器,例如使用液位开关、液位计、静电电容传感器、测定到液面的距离的传感器。到液面的距离例如可以通过超声波、电磁波、激光在液面反射回来为止的时间来测定。

[0174] 可是,最终使用的剩余液体量由控制部117使用气溶胶生成装置1的姿势的信息进行修正。姿势的信息例如使用陀螺仪的输出信号。

[0175] 图7是对在实施方式2使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图7中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0176] 本实施方式的情况下,控制部117从剩余液体量传感器113A获取储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(步骤21)。此外,即使剩余液体量相同,储藏于液体储藏部213的气溶胶源的液面的高度也根据气溶胶生成装置1的姿势而不同。因此,控制部117使用气溶胶生成装置1的姿势的信息来修正测定到的剩余液体量,并使用于步骤2的判定。

[0177] 此外,步骤2以下的处理内容与实施方式1相同。

[0178] <实施方式3>

[0179] 在实施方式3中,对在剩余液体量较少的情况下短抽吸的判定多次连续时,分阶段地使抽吸间隔的判定用阈值变长的控制进行说明。

[0180] 此外,本实施方式中的气溶胶生成装置1(参照图1)的其他结构与实施方式1相同。即,气溶胶生成装置1的外观构成以及内部结构与实施方式1相同。

[0181] 图8是对在实施方式3使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图8中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0182] 首先,控制部117计算储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(即余量)(步骤1)。

[0183] 此外,在本实施方式中,通过计算计算剩余液体量,但也可以如实施方式2那样使用剩余液体量传感器113A来获取。

[0184] 接下来,控制部117判定剩余液体量是否比第1余量少(步骤2)。

[0185] 在步骤2得到否定结果的情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为基准值TH22(步骤3)。

[0186] 另一方面,在步骤2中得到肯定结果的情况下,控制部117也包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史(步骤31)。

[0187] 预先设定所获取的抽吸间隔的历史的数量。例如获取3~5次的历史。在能够检测最近的吸引趋势的范围中设定所获取的抽吸间隔的历史的数量。

[0188] 当获取到过去多次抽吸间隔的历史时,控制部117获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数(步骤32)。连续的次数越多,吸引开始时的气溶胶源的液体温度变高的可能性越高。如果液体温度较高则送液速度也变快,但基于毛细管现象的送液也有极限,在本加热期间的后半部分中,气溶胶源的供给不及时的可能性变高。

[0189] 本实施方式的情况下,在步骤32使用的第1期间中,使用在处理时刻所设定的值。因此,通过在上一次的吸引时执行的步骤4或步骤34,在第1期间被设定为比基准值TH22长的值的情况下,使用该值。

[0190] 可是,在步骤32使用的第1期间也可以固定为基准值TH22。

[0191] 此外,在步骤32中,也可以不是直至本次为止连续的次数,而求出获取的历史内的连续数的最大值。即使不是直至本次为止连续的次数,也明白液体温度变高的可能性。

[0192] 接着,控制部117判定连续的次数是否大于第1次数(步骤33)。

[0193] 在连续的次数为第1次数以下的情况下,控制部117在步骤33获得否定结果。该情况下,控制部117将,抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比基准值TH22长的基准值TH21(步骤4)。

[0194] 另一方面,在连续的次数大于第1次数的情况下,控制部117在步骤33获得肯定结果。该情况下,短的抽吸间隔连续的次数越多,控制部117分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为越长的基准值TH23(步骤34)。

[0195] 此处,在短抽吸连续的情况下,与短抽吸不连续的情况相比,是容易产生液体枯竭的状态,所以基准值TH23被设定为比基准值TH21长的值。是因为如果判定用阈值较长,则判定为短抽吸的吸引回增加,缩短本加热时间,结果难以产生液体枯竭。

[0196] 本实施方式的情况下,连续的次数越多,控制部117分阶段地将判定用阈值(第1期间)设定为越长的基准值TH23。例如使判定用阈值变长1秒×连续的次数。本实施方式的情况下,基准值TH23被设定为比基准值TH21长的时间。因此,以基准值TH21为基准设定基准值TH23。可是,也可以以比基准值TH21长的基准值为基准计算基准值TH23。

[0197] 在本实施方式中,可以根据连续的次数使判定用阈值线性地增加。可是,判定用阈值也可以按照二次曲线等非线性地增加。

[0198] 在通过步骤3或者步骤4或者步骤34设定判定用阈值(第1期间)后,控制部117按顺序执行步骤5~步骤11,并结束吸引的1周期。

[0199] 本实施方式的情况下,短抽吸连续出现的次数越多,控制部117使判定用阈值(第1期间)越长,即使是相同的抽吸间隔,也容易判定为短抽吸。

[0200] 是因为在剩余液体量较少的状态下短抽吸连续的次数(以下称为“短抽吸的连续次数”)越增加,对加热部211的气溶胶源的供给不及时的可能性越高。即,容易产生液体枯竭。

[0201] 但是,在本实施方式中,由于短抽吸的连续次数越增加,则本加热时间也越短,所以有效地抑制液体枯竭。

[0202] 图9是对实施方式3中的抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的设定例子进行说明的图。此外,图9所示的例子假定第1次数为2次的情况。

[0203] 首先,在剩余液体量比第1余量多的情况下,气溶胶源的送液速度没有问题,所以判定用阈值被设定为作为基准值TH22的10秒。

[0204] 另一方面,在剩余液体量比第1余量少的情况下,判定用阈值(第1期间)的长度根据短抽吸的连续次数而不同。

[0205] 本实施方式的情况下,即使抽吸间隔较短,到短抽吸的连续次数为2次为止,判定用阈值被设定为比基准值长的固定值(即TH21)。具体而言被设定为15秒。

[0206] 而且,当短抽吸的连续次数为3次以上时,判定用阈值被设定得一秒秒地长。具体而言16秒、17秒…变长。

[0207] 例如在短抽吸的连续次数为5次的情况下,即使抽吸间隔为17秒,本加热时间也被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。

[0208] 如果采用该控制,则与使用固定值作为抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的情况相比,从本加热时间的结束到下一个的吸引(抽吸)为止的时间有可能变长,能够增加在下次的吸引(抽吸)之前被送液的气溶胶源的液量。另外,如果直至下次的吸引(抽吸)为止的时间变长,相应地,气溶胶源的液体温度也下降,难以产生液体枯竭。

[0209] 此外,在本实施方式中,在对剩余液体量和第1余量进行比较后(即、在步骤1和步骤2之后),根据抽吸间隔较短的吸引回的连续数来设定判定用阈值(第1期间)的长度,但也

可以在对抽吸间隔较短的吸引回的连续数和第1次数进行比较后(即步骤31～33),对剩余液体量和第1余量进行比较,并根据比较的结果来设定抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的长度。

[0210] 图9—1是对实施方式3中的其他控制例子进行说明的流程图。在图9—1中,对与图8的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0211] 图9—1的情况下,按顺序执行步骤31、步骤32、步骤33。

[0212] 在步骤33得到否定结果的情况下(即,在连续的次数为第1次数以下的情况下),控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为基准值TH22(步骤3)。

[0213] 另一方面,在步骤33得到肯定结果的情况下(即,在连续的次数大于第1次数的情况下),控制部117计算储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(即余量)(步骤1),接着,判定剩余液体量是否比第1余量少(步骤2)。

[0214] 在图9—1的情况下,在步骤2中得到肯定结果的情况下(即,在剩余液体量比第1余量少的情况下),短的抽吸间隔连续的次数越多,控制部117分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为越长的基准值TH23(步骤34)。

[0215] 另一方面,在步骤2得到否定结果的情况下(即,在剩余液体量比第1余量多的情况下),控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比基准值TH22长的基准值TH21(步骤4)。

[0216] 此外,在通过步骤3或者步骤4或者步骤34设定判定用阈值(第1期间)后,控制部117按顺序执行步骤5～步骤11,并结束吸引的1周期。

[0217] ＜实施方式4＞

[0218] 在本实施方式中,对并不是将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为按照每个条件规定的固定值,而根据气溶胶源的剩余液体量可变地设定的控制进行说明。即,在本实施方式中,作为抽吸间隔的判定用阈值,并不是使用基准值TH21和基准值TH22的任意一个,而使用基准值TH21和可变值。

[0219] 此外,本实施方式中的气溶胶生成装置1(参照图1)的其他结构与实施方式1相同。即,气溶胶生成装置1的外观构成以及内部结构与实施方式1相同。

[0220] 图10是对在实施方式4使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图10中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0221] 本实施方式的情况下,控制部117也计算储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(步骤1)。

[0222] 在计算出剩余液体量时,控制部117判定剩余液体量是否比第1余量少(步骤2)。

[0223] 此外,在本实施方式中,通过计算计算剩余液体量,但也可以如实施方式2那样使用剩余液体量传感器113A来获取。

[0224] 在步骤2得到否定结果的情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为基准值TH22(步骤3)。

[0225] 另一方面,在步骤2中得到肯定结果的情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比上一次抽吸间隔长的基准值TH24(步骤41)。但是,基准值TH24设为比基准值TH22长的值。是因为由于是剩余液体量较少的情况,所以当基准值TH24比基准值

TH22短时,有可能产生液体枯竭。

[0226] 本实施方式的情况下,例如如果上一次抽吸间隔是11秒,则基准值TH24设定为12秒。同样地,如果上一次抽吸间隔是15秒,则基准值TH24设定为16秒。即,在本实施方式中,将上一次抽吸间隔加上1秒所计算的值设为基准值TH24。此外,该基准值TH24的给予方法是一个例子。

[0227] 其结果,如果本次抽吸间隔是与上一次相同的长度,则可靠地判定为短抽吸。

[0228] 如果判定为短抽吸,则本加热时间被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。因此,停止向加热部211的供电的期间与实际的抽吸间隔相比可靠地变长。即,通过增加被引导至加热区域的气溶胶源的供给量,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0229] 此外,基准值TH24并不限于求出为如前述那样对上一次抽吸间隔加上固定值(例如1秒)得到的值的情况,也可以使用预先决定的函数来计算。此处的函数可以是2次函数、3次函数,也可以是指数函数、对数函数,还可以是其他函数。

[0230] 另外,也可以从预先准备的表格读出根据上一次抽吸间隔所设定的基准值TH24并使用。

[0231] 另外,即使是相同的抽吸间隔,也可以根据剩余液体量使基准值TH24可变。例如剩余液体量越少,即使是相同的抽吸间隔,也可以将基准值TH24设定为越大的值。即,也可以剩余液体量越少,越容易在步骤7(图3参照)中判定为短抽吸。

[0232] ＜实施方式5＞

[0233] 在本实施方式中,假定具有在本加热之前预先对加热部211(参照图2)加热的功能的情况。

[0234] 此外,本实施方式中的气溶胶生成装置1(参照图1)的其他结构与实施方式1相同。即,气溶胶生成装置1的外观构成以及内部结构与实施方式1相同。

[0235] 图11是对预备加热时间进行说明的图。(A)示出预备加热时间与本加热时间的位置的关系,(B)示出气溶胶源的温度变化。图11的(A)中的纵轴是加热的强度,图11的(B)中的纵轴是温度,图11的(A)以及(B)中的横轴是时间。

[0236] 预备加热时间是用于预备加热的时间,在本加热时间之前配置。

[0237] 设置预备加热,以将液体引导部212(参照图2)内的气溶胶源的液体温度预先加热至室温以上并且小于沸点。预备加热是缩短从向加热部211的电力的供给开始到产生气溶胶为止的时滞的技术。在预备加热时间对气溶胶源进行加热的温度是第2温度的一个例子。

[0238] 通过预备加热,能够预先使气溶胶源的液体温度上升。因此,与气溶胶源的液体温度的上升相比,能够将在本加热时间供给的电力更多地分配给气溶胶的产生。其结果,能够从本加热时间开始立即产生气溶胶,结果能够增加在本加热时间内产生的气溶胶的总量。

[0239] 在未使用预备加热的情况下,从本加热时间的开始到气溶胶源的温度达到沸点为止的时间是TD1,但在使用预备加热的情况下,能够缩短为TD2(＜TD1)。因此,如果本加热时间的长度与未使用预备加热的情况相同,则使用预备加热能够产生更多的气溶胶。

[0240] 可是,在图11的(A)以及(B)中,使使用预备加热的情况下的本加热时间LT11比未使用预备加热的情况下的本加热时间LT1短。是为了使在本加热时间内产生的气溶胶的总量相同。

[0241] 换言之,在将气溶胶的产生量控制为与无预备加热的情况相同的情况下,能够使

使用预备加热的情况下的本加热时间LT11比无预备加热的情况下的本加热时间LT1短。

[0242] 此外,通过预备加热促进气溶胶的产生的理由也有本加热时间的开始时的气溶胶源的粘度与未使用预备加热的情况相比降低。是因为气溶胶源的粘度越低,则对液体引导部212的送液速度越增加,结果增加给液量。

[0243] 可是,当预备加热时间变长时,相应地被消耗的电力量也增加。因此,预备加热时间的长度需要考虑与在本加热时间被消耗的电力量的平衡来设定。

[0244] 图12是对预备加热的有无和与剩余液体量相应的判定用阈值的设定例子进行说明的图。(A)示出无预备加热的情况,(B)示出有预备加热的情况。此处的“无预备加热”和“有预备加热”并不是意味着预备加热的功能的有无,而意味着是否使用预备加热的功能。

[0245] 图12的(A)所示的判定用阈值的设定例子与实施方式1的情况相同。即,是“无预备加热”,在剩余液体量比第1阈值多的情况下,将判定用阈值设为10秒,在剩余液体量比第1阈值少的情况下,将判定用阈值设为15秒。

[0246] 另一方面,如图12的(B)所示,是“有预备加热”,在剩余液体量比第1阈值多的情况下,将判定用阈值设为10秒,在剩余液体量比第1阈值少的情况下,将判定用阈值设为12秒。

[0247] 图12的情况下,对于剩余液体量比第1阈值多的情况下的判定用阈值的值,在“无预备加热”的情况下和“有预备加热”的情况下都是10秒。其理由是因为如果剩余液体量较多,则不管有无使用预备加热,气溶胶源的供给都不会产生不足。

[0248] 另一方面,对于剩余液体量比第1阈值少的情况下的判定用阈值的值,“无预备加热”是15秒,而“有预备加热”是12秒。是因为在使用预备加热的情况下,即使剩余液体量变少,与未使用预备加热的情况相比,气溶胶源的供给量也较多,难以产生液体枯竭。

[0249] 此外,图12所示的秒数均是一个例子,并不限于例示的值。

[0250] 图13是对在实施方式5使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图13中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0251] 本实施方式中的控制部117最初判定是否有预备加热(步骤51)。即,控制部117判定预备加热模式是否开启,或预备加热模式是否关闭。

[0252] 换言之,在本实施方式中的气溶胶生成装置1中准备预备加热模式,但在开启的状态下使用预备加热模式还是在关闭的状态下使用预备加热模式取决于用户的选择。例如预备加热模式的开启或者断开可以通过对电源按钮11(参照图1)的特定操作来执行,也可以通过来自利用Bluetooth(注册商标)、USB(=Universal Serial Bus)连接的智能手机等外部装置的指示来执行。

[0253] 另外,也可以在气溶胶生成装置1设置预备加热模式的开启关闭专用的按钮。

[0254] 在步骤51得到否定结果的情况下,控制部117执行与实施方式1等同样的动作。即,在预备加热模式关闭的情况下,控制部117按照图3所示的流程图来设定抽吸间隔的判定用阈值和本加热时间。

[0255] 具体而言,控制部117计算储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(步骤1),如果剩余液体量比第1余量多则在步骤2获得否定结果,执行步骤3,如果剩余液体量比第1余量少则在步骤2获得肯定结果,执行步骤4。之后,控制部117按顺序执行步骤5~步骤11,并结束吸引的1周期。

[0256] 此外,在本实施方式中,通过计算计算剩余液体量,但也可以如实施方式2那样使

用剩余液体量传感器113A来获取。

[0257] 另一方面,在步骤51得到肯定结果的情况下,控制部117执行以下的处理。即,在预备加热模式开启的情况下,控制部117计算储藏于液体储藏部213的气溶胶源的剩余液体量(步骤1A),如果剩余液体量比第1余量多则在步骤2A获得否定结果,执行步骤3。至此的处理与没有预备加热的情况相同。可是,步骤2A的判定所使用的阈值可以与步骤2不同。例如步骤2A的判定所使用的阈值也可以小于步骤2的判定所使用的阈值。另外,在步骤2A得到否定结果的情况下的判定用阈值(第1期间)也可以比在步骤2得到否定结果的情况下的判定用阈值(第1期间)短。

[0258] 但是,在步骤51得到肯定结果后的步骤2A得到肯定结果的情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比基准值TH22长的基准值TH23(步骤52)。

[0259] 此处的基准值TH23是比在步骤4所设定的基准值TH21短的值。此处的基准值TH21与图12中的15秒对应,基准值TH22与图12中的10秒对应,基准值TH23与图12中的12秒对应。

[0260] 当在步骤3或者步骤4或者步骤52中设定判定用阈值(第1期间)时,控制部117按顺序执行步骤5~11,并结束吸引的1周期。

[0261] 在预备加热模式开启的情况下,如果是相同的剩余液体量,则与预备加热模式关闭的情况相比,气溶胶源的送液能力变高。因此,即使在剩余液体量较少的情况下,也能够减少缩短本加热时间的控制的执行次数。

[0262] <实施方式6>

[0263] 在本实施方式中,对即使在使用预备加热的情况下,在剩余液体量较少的状态下短抽吸的判定连续时,连续的次数越多,则分阶段地使抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)越长,越容易缩短本加热时间的情况进行说明。

[0264] 换言之,本实施方式与实施方式3和实施方式5的组合例对应。

[0265] 此外,本实施方式中的气溶胶生成装置1(参照图1)的其他结构与实施方式1相同。即,气溶胶生成装置1的外观构成以及内部结构与实施方式1相同。

[0266] 图14是对在实施方式6使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明流程图。在图14中,对与图3、图8以及图13的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0267] 本实施方式中的控制部117最初也判定是否有预备加热(步骤51)。

[0268] 在步骤51得到否定结果的情况下,控制部117执行与实施方式1等同样的动作。

[0269] 即,控制部117按照图3所示的流程图设定抽吸间隔的判定用阈值本加热时间。

[0270] 具体而言,控制部117计算储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(步骤1),如果剩余液体量比第1余量多则在步骤2获得否定结果,执行步骤3,如果剩余液体量比第1余量少则在步骤2获得肯定结果,执行步骤4。之后,控制部117按顺序执行步骤5~步骤11,并结束吸引的1周期。

[0271] 此外,在本实施方式中,通过计算计算剩余液体量,但也可以如实施方式2那样使用剩余液体量传感器113A来获取。

[0272] 另一方面,在步骤51得到肯定结果的情况下,控制部117执行以下的处理。

[0273] 首先,控制部117计算储藏于液体储藏部213的气溶胶源的剩余液体量(步骤1A),如果剩余液体量比第1余量多,则在步骤2A获得否定结果。该情况下,控制部117移至步骤3,

将判定用阈值(第1期间)设定为基准值TH22。

[0274] 另一方面,在步骤51得到肯定结果后的在步骤2A得到肯定结果的情况下,控制部117也包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史(步骤31)。

[0275] 当获取到过去多次抽吸间隔的历史时,控制部117获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数(步骤32)。

[0276] 接着,控制部117判定连续的次数是否大于第1次数(步骤33)。

[0277] 在连续的次数为第1次数以下的情况下,控制部117在步骤33获得否定结果。该情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比基准值TH22长的基准值TH23(步骤61)。但是,此处的基准值TH23设为比在无预备加热的情况下剩余液体量较少时所使用的基准值TH21短的值。此处的基准值TH21和基准值TH23与图12所示的关系对应。

[0278] 另一方面,在连续的次数大于第1次数的情况下,控制部117在步骤33获得肯定结果。该情况下,短的抽吸间隔连续的次数越多,控制部117分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为越长的基准值TH24(步骤62)。

[0279] 是因为即使在使用预备加热的情况下,在剩余液体量较少的状态下短抽吸连续的情况下,与短抽吸不连续的情况相比,是容易产生液体枯竭的状态。此处的基准值TH24被设定为比基准值TH23长的基值。基准值TH24的初始值如果是比基准值TH23长的值,则也可以比基准值TH21短。然而,如果短抽吸连续的次数增加,则基准值TH24比基准值TH21长。

[0280] 此外,在通过步骤3或者步骤4或者步骤61或者步骤62缩短判定用阈值(第1期间)后,控制部117按顺序执行步骤5～步骤11、步骤1100,并结束吸引的1周期。

[0281] 此外,在本实施方式的情况,也可以如在实施方式3所说明那样在对抽吸间隔较短的吸引回的连续数和第1次数进行比较后(即步骤31～33),对剩余液体量和第1余量进行比较(即步骤1A、步骤2A),并根据比较的结果来设定抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的长度。

[0282] 图14－1是对实施方式6中的其他控制例子1进行说明的流程图。在图14－1中,对与图14的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0283] 图14－1的情况下,在步骤51得到否定结果的情况下(即,无预备加热的情况下),控制部117按顺序执行步骤31、步骤32、步骤33。

[0284] 而且,在步骤33得到否定结果的情况下(即,在连续的次数为第1次数以下的情况下),控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为基准值TH22(步骤3)。

[0285] 另一方面,在步骤33得到肯定结果的情况下(即,在连续的次数大于第1次数的情况下),控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比基准值TH22长的基准值TH21(步骤4)。

[0286] 与此相对,在步骤51得到肯定结果的情况下(即,有预备加热的情况下),控制部117按顺序执行步骤31A、步骤32A、步骤33A。顺便说一下,步骤31A、32A、33A分别与步骤31、32、33对应。

[0287] 而且,在步骤33A得到否定结果的情况下(即,在连续的次数为第1次数以下的情况下),控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为基准值TH22(步骤3)。

[0288] 另一方面,在步骤33A得到肯定结果的情况下(即,在连续的次数大于第1次数的情况下),控制部117计算储藏于液体储藏部213的气溶胶源的剩余液体量(步骤1A),判定剩余

液体量是否比第1余量少(步骤2A)。

[0289] 在步骤2A得到否定结果的情况下(即,在剩余液体量比第1余量多的情况下),控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比基准值TH22长的基准值TH23(步骤61)。

[0290] 另一方面,在步骤2A得到肯定结果的情况下(即,在剩余液体量比第1余量少的情况下),在短的抽吸间隔连续的次数越多,控制部117分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为越长的基准值TH24(步骤62)。

[0291] 此外,在通过步骤3或者步骤4或者步骤61或者步骤62设定判定用阈值(第1期间)后,控制部117按顺序执行步骤5～步骤11、步骤1100,并结束吸引的1周期。

[0292] 此外,图14－1的情况下,当在步骤33A获得否定结果时,移至步骤3,但也可以使得其他基准值。

[0293] 图14－2是对实施方式6中的其他控制例子2进行说明的流程图。在图14－2中,对与图14－1的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0294] 在图14－2的情况下,当在步骤33A获得否定结果时,将抽吸间隔的判定用阈值(第2阈值)设定为比基准值TH22长的基准值TH22A(步骤63)。但是,基准值TH22A设为比基准值TH23短的时间。

[0295] 另外,在本实施方式的情况下,图14所示的步骤2A得到否定结果的情况下的判定用阈值(第1期间)也可以比步骤2得到否定结果的情况下的判定用阈值(第1期间)短。

[0296] 另外,在本实施方式的情况下,在图14所示的步骤2A获得否定结果的情况下,执行步骤31～33的处理,在步骤33获得肯定结果的情况下,可以使抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)比在步骤33获得否定结果的情况长。

[0297] 另外,本实施方式的情况下,步骤2和步骤2A将剩余液体量与第1余量相比较,但在步骤2和步骤2A中,也可以将不同的余量作为比较的对象。即,也可以使用不同的值作为第1余量。例如在使用预备加热的情况下,第1余量可以比不使用预备加热的情况少。

[0298] ＜实施方式7＞

[0299] 在本实施方式中,对在使用预备加热的情况下剩余液体量较少时,根据上一次抽吸间隔的长度而可变地设定判定用阈值的长度的情况进行说明。

[0300] 换言之,本实施方式与实施方式4和实施方式5的组合例对应。

[0301] 此外,本实施方式中的气溶胶生成装置1(参照图1)的其他结构与实施方式1相同。即,气溶胶生成装置1的外观构成以及内部结构与实施方式1相同。

[0302] 图15是对在实施方式7使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图15中,对与图3、图10以及图13的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0303] 本实施方式的情况下,控制部117最初也判定是否有预备加热(步骤51)。

[0304] 在步骤51得到否定结果的情况下,控制部117执行与实施方式4同样的动作。

[0305] 即,控制部117按照图10所示的流程图来设定抽吸间隔的判定用阈值和本加热时间。

[0306] 具体而言,控制部117计算储藏于液体储藏部213(参照图2)的气溶胶源的剩余液体量(步骤1),如果剩余液体量比第1余量多则在步骤2获得否定结果,执行步骤3,如果剩余液体量比第1余量少则在步骤2获得肯定结果,执行步骤41。即,在预备加热的功能关闭的状

态下剩余液体量较少的情况下,控制部117将抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)设定为比上一次抽吸间隔长的基准值TH24,在本加热时间的设定时容易判定为短抽吸。如果判定为短抽吸则本加热时间被设定得比基准时间LT1短,所以相应地减少液体枯竭的可能性。

[0307] 此外,在本实施方式中,通过计算计算剩余液体量,但也可以如实施方式2那样使用剩余液体量传感器113A来获取。

[0308] 另一方面,在步骤51得到肯定结果的情况下,控制部117按照图13所示的流程图执行抽吸间隔的判定用阈值和本加热时间。

[0309] 即,控制部117计算储藏于液体储藏部213的气溶胶源的剩余液体量(步骤1A),如果剩余液体量比第1余量多则在步骤2A获得否定结果,执行步骤3,如果剩余液体量比第1余量少则在步骤2A获得肯定结果,执行步骤52A。此外,在步骤52A所设定的判定用阈值的值TH23被设定为比在步骤41所设定的值TH24小的值。

[0310] 在本实施方式中,在剩余液体量较少的情况下,使用预备加热时与不使用预备加热时相比,也重视气溶胶源的供给量变多这一点。

[0311] 可是,即使在使用预备加热的情况下,如果剩余液体量变少,则与剩余液体量较多的情况相比液体枯竭的可能性变高,所以也可以代替步骤52A而执行步骤41的处理。即,在剩余液体量比第1余量少的情况下,不管在使用预备加热的情况还是在不使用的情况下,都可以将比上一次抽吸间隔长的值设定为抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)。

[0312] ＜实施方式8＞

[0313] 在本实施方式中,将对预备加热模式开启的情况下的本加热时间控制得比预备加热模式关闭的情况下的本加热时间的情况进行说明。

[0314] 此外,本实施方式中的气溶胶生成装置1(参照图1)的其他结构与实施方式1相同。即,气溶胶生成装置1的外观构成以及内部结构与实施方式1相同。

[0315] 图16是对在实施方式8使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图16中,对与图3和图13的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0316] 本实施方式的情况下,在判定是否有预备加热的步骤51之前,执行在实施方式1所说明的步骤1－2－3或者步骤1－2－4。

[0317] 即,在本实施方式中,在设定抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)后判定是否有预备加热。

[0318] 此外,抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的设定可以使用前述的实施方式2～7中的任意一个。

[0319] 在步骤51得到否定结果的情况下,控制部117判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤5)。

[0320] 在未检测到用户开始吸引气溶胶的情况下,控制部117在步骤5获得否定结果。在步骤5获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤5的判定。

[0321] 另一方面,在检测到用户开始吸引气溶胶的情况下,控制部117在步骤5获得肯定结果。在步骤5得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,获取之前的抽吸间隔(步骤6)。

[0322] 当获取到抽吸间隔时,控制部117判定抽吸间隔是否比第1期间短(步骤7)。

[0323] 在抽吸间隔为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤7获得否定结果。该情况下,控制部117将本次的本加热时间设定为基准时间LT1(步骤8)。

[0324] 另一方面,在抽吸间隔比第1期间短的情况下,控制部117在步骤7获得肯定结果。该情况下,控制部117将本次的本加热时间设定为比基准时间LT1短的时间LT2(步骤9)。

[0325] 在通过步骤8或者步骤9设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤10以及步骤11的处理,并结束吸引的1周期。

[0326] 以上所示的处理动作即、在步骤51得到否定结果的情况下的处理动作与实施方式1相同。

[0327] 另一方面,在步骤51得到肯定结果的情况下,执行以下的处理。

[0328] 首先,控制部117判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤5A)。步骤5A获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤5A的判定,但当在步骤5A获得肯定结果时,在预备加热结束后开始本加热(步骤1100A),之后,获取之前的抽吸间隔(步骤6A)。

[0329] 当获取到抽吸间隔时,控制部117判定抽吸间隔是否比第1期间短(步骤7A),在抽吸间隔为第1期间以上的情况下(在步骤7A中否定结果的情况下),将本次的本加热时间设定为比基准时间LT1短的时间LT2(步骤9)。可是,步骤7A的判定所使用的阈值可以与步骤7不同。例如步骤7A的判定所使用的阈值也可以小于步骤7的判定所使用的阈值。另外,在步骤7A得到否定结果的情况下的本加热时间比基准时间LT1短即可,无需必须是LT2。

[0330] 另一方面,在抽吸间隔比第1期间短的情况下(在步骤7A中肯定结果的情况下),控制部117将本次的本加热时间设定为比基准时间LT1短的时间LT3(步骤71)。但是,时间LT3是比时间LT2短的值。即,在抽吸间隔较短的情况下(即短抽吸的情况下),控制部117将本加热时间设定为比预备加热模式关闭的情况短的值。

[0331] 可是,即使本加热时间的长度较短,在预备加热模式开启的情况下,如使用图11所说明那样,直至气溶胶源的温度达到沸点为止的时间比预备加热模式关闭的情况短,所以实际的本加热时间的差可以比设定上的长度少。

[0332] 另外,由于预备加热模式开启的情况下的送液速度比预备加热模式关闭的情况下的送液速度快,所以如果是相同的本加热时间,则预备加热模式开启与预备加热模式关闭的情况相比,能够产生更多的气溶胶。

[0333] 即使在步骤71所设定的时间LT3比在步骤9所设定的时间LT2短,也能够避免在本加热时间内产生的气溶胶的量的极端的减少。

[0334] 另外,同预备加热模式开启的情况下的本加热时间与预备加热模式关闭的情况下的本加热时间相同的情况相比,能够减少消耗电力,能够延长气溶胶生成装置1的使用时间。

[0335] 在通过步骤71设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤10以及步骤11的处理,并结束吸引的1周期。

[0336] ＜实施方式9＞

[0337] 在本实施方式中,对在本加热时间中检测到过加热的情况下的控制动作进行说明。本实施方式的情况下,气溶胶生成装置1的外观构成也与实施方式1相同。

[0338] 图17是示意性地表示在实施方式9假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图17中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0339] 图17所示的气溶胶生成装置1在具备线圈温度传感器113B的点上与实施方式1不同。线圈温度传感器113B例如是热敏电阻,配置于由线圈构成的加热部211的附近。线圈温度传感器113B是第2传感器的一个例子。

[0340] 可是,也可以代替线圈温度传感器113B,而通过流过加热部211的电流值、在与加热部211串联连接的电阻出现的电压来计测加热部211的温度。

[0341] 在本实施方式进行说明的过加热对策也可以与前述的实施方式1～7中的任意一个组合。

[0342] 图18是对在实施方式9使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图18中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0343] 本实施方式中的控制部117判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤5)。

[0344] 在步骤5获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤5的判定。

[0345] 在步骤5得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,获取吸引开始时的线圈的温度(步骤81)。即,获取加热部211(参照图2)的温度。

[0346] 当获取到线圈的温度时,控制部117判定吸引开始时的线圈的温度是否比第3温度高(步骤82)。第3温度是过加热的判定用阈值。

[0347] 在获取到的温度比第3温度高的情况下,控制部117在步骤82获得肯定结果。该情况下,控制部117强制地结束本加热(步骤83)。即,即使所设定的本加热时间还有剩余,控制部117也结束对加热部211的电力的供给。

[0348] 此外,即使结束电力的供给,加热部211的温度也暂时维持高的状态。因此,气溶胶的产生暂时继续。

[0349] 通过在设定的本加热时间届满之前结束加热,与保持原样地继续加热,直至本加热时间届满的情况相比,能够延长到下一次吸引回为止的冷却时间。其结果,下一次的吸引回开始时的气溶胶源的液体温度与不采用本实施方式的控制的情况相比容易降低。另外,通过消除过加热,能够继续使用设计温度内的气溶胶生成装置1。

[0350] 另一方面,在步骤82得到否定结果的情况下,控制部117继续与所设定的本加热时间相应的加热(步骤84)。

[0351] ＜实施方式10＞

[0352] 在本实施方式中,对在本加热时间中检测到过加热的情况下的其他控制动作进行说明。本实施方式的情况下,气溶胶生成装置1的外观构成也与实施方式1相同。

[0353] 图19是示意性地表示在实施方式10假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图19中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0354] 图19所示的气溶胶生成装置1在具备液体温度传感器113C的点上与实施方式1不同。液体温度传感器113C将液体引导部212的温度作为测定的对象。因此,液体温度传感器113C配置在液体引导部212的附近。液体温度传感器113C例如使用温度传感器、热敏电阻。液体温度传感器113C是第3传感器的一个例子。

[0355] 在本实施方式说明的过加热对策也可以与前述的实施方式1～7中的任意一个组合。

[0356] 图20是对在实施方式10使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进

行说明的流程图。在图20中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0357] 本实施方式中的控制部117也判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤5)。

[0358] 在步骤5获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤5的判定。

[0359] 在步骤5得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,获取吸引开始时的液体温度(步骤91)。此处的液体温度是液体引导部212的温度。

[0360] 当获取到液体温度时,控制部117判定吸引开始时的液体温度是否比第4温度高(步骤92)。第4温度是过加热的判定用阈值。

[0361] 在获取到的液体温度比第4温度高的情况下,控制部117在步骤92获得肯定结果。该情况下,控制部117强制地结束本加热(步骤93)。即,即使所设定的本加热时间还有剩余,控制部117也结束对加热部211的电力的供给。

[0362] 此外,即使结束电力的供给,加热部211的温度也暂时维持高的状态。因此,气溶胶的产生暂时继续。

[0363] 通过在设定的本加热时间届满之前结束加热,与保持原样地继续加热,直至本加热时间届满的情况相比,能够延长到下一次吸引回为止的冷却时间。其结果,下一次的吸引回开始时的气溶胶源的液体温度与不采用本实施方式的控制的情况相比容易降低。另外,通过消除过加热,能够继续使用设计温度内的气溶胶生成装置1。

[0364] 另一方面,在步骤92得到否定结果的情况下,控制部117继续与所设定的本加热时间相应的加热(步骤94)。

[0365] ＜实施方式11＞

[0366] 对在使用通过在实施方式1～7说明的方法所设定的抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)检测到短抽吸的情况下,并不缩短本加热时间,而通过将给予加热部211的电压值或者电流值设定为较低的值,从而抑制液体枯竭的产生形态进行说明。

[0367] 本实施方式中的气溶胶生成装置1(参照图1)的其他结构与实施方式1相同。即,气溶胶生成装置1的外观构成以及内部结构与实施方式1相同。

[0368] 图21是对在实施方式11使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图21中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0369] 首先,控制部117执行步骤1～6、步骤1100,设定抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)。如前述那样,抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的设定可以采用实施方式2～7中的任意一种方法。

[0370] 当抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的设定完成时,控制部117判定抽吸间隔是否比第1期间短(步骤7)。即,判定最近的抽吸间隔是否是短抽吸。

[0371] 在步骤7得到否定结果的情况下,控制部117将在本次的本加热时间施加的最大电压值设定为基准电压值(步骤101)。此处的基准电压值与在实施方式1等使用的电压值相同。此处的基准电压值是第2最大电压值的一个例子。此外,如前述那样,也能够指定电流值。

[0372] 在步骤7得到肯定结果的情况下,控制部117将在本次的本加热时间施加的最大电

压值设定为比基准电压值小的值(步骤102)。

[0373] 即,并不缩短本加热时间,而将最大电压值设定为较低的值。在步骤102所设定的最大电压值是第1最大电压值的一个例子。其结果,在本加热时间内供给至加热部211的电力与抽吸间隔不短的情况相比变小。即,小于基准值。此外,将最大电压值设定得比基准电压值越低,则在本加热时间内供给至加热部211的电力越小。当然,也可以不是电压值,而指定电流值。

[0374] ＜实施方式12＞

[0375] 在本实施方式中,假定使用气溶胶生成装置1的环境的气温较低的情况。在纬度较高的国家或地域的情况下,冬季的外部气温较低。当外部气温较低时,气溶胶生成装置1的储藏于液体储藏部213的气溶胶源的液体温度也变低,同时粘度增加。当粘度增加时,抽吸间隔较短的情况下当然在抽吸间隔较长的情况下,气溶胶的送液速度与气温较高的情况相比降低。其结果,当开始吸引之前供给至加热部211的气溶胶源的供给量低于气溶胶的生成所需的液量时,产生与液体枯竭相同的现象。

[0376] 因此,在本实施方式中,着眼于使用气溶胶生成装置1的环境或者环境气的气温。

[0377] 此外,本实施方式的情况下,气溶胶生成装置1的外观构成也与实施方式1相同。但是,在本实施方式假定的气溶胶生成装置1的内部构成的一部分与实施方式1不同。

[0378] 图22是示意性地表示在实施方式12假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图22中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0379] 在图22所示的气溶胶生成装置1中,在设置气温传感器113D的点上与图2所示的气溶胶生成装置1不同。气温传感器113D将周围的气温的测定作为对象。因此,优选气温传感器113D尽可能远离装置内的热源而配置。可是,由于气溶胶源的粘度取决于储藏于液体储藏部213的气溶胶源的液体温度,所以可以在液体储藏部213的附近配置液体温度传感器113C(图19参照)。

[0380] 图23是对在实施方式12使用的控制部117(参照图2)对本加热时间的控制例子进行说明的流程图。在图23中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0381] 首先,控制部117执行步骤1－2－3或者步骤1－2－4,设定抽吸间隔的判定用阈值(第1期间间)。如前述那样,抽吸间隔的判定用阈值(第1期间)的设定可以采用实施方式2～7中的任意一种方法。

[0382] 接着,控制部117判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤5)。该判定在本加热通过用户开始吸引而开始的情况下执行。

[0383] 在未检测到用户开始吸引气溶胶的情况下,控制部117在步骤5获得否定结果。在步骤5获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤5的判定。

[0384] 另一方面,在检测到用户开始吸引气溶胶的情况下,控制部117在步骤5获得肯定结果。在步骤5得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,获取吸引开始时的气温(步骤111)。气温是气溶胶生成装置1的周围的气温。

[0385] 当获取到周围的气温时,控制部117判定吸引开始时的气温是否比气温判定用的阈值(以下称为“气温阈值”)低(步骤112)。根据气溶胶源的粘度与气温的关系来决定气温阈值。

[0386] 在气温为气温阈值以上的情况下,控制部117在步骤112获得否定结果。该情况下,控制部117将本次的本加热时间设定为基准时间LT1(步骤8)。

[0387] 另一方面,在气温比气温阈值低的情况下,控制部117在步骤112获得肯定结果。该情况下,控制部117将本次的本加热时间设定为比基准时间LT1短的时间LT2(步骤9)。

[0388] 在通过步骤8或者步骤9设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤10以及步骤11,并结束吸引的1周期。

[0389] 本实施方式的情况下,控制部117着眼于气溶胶的生成效率降低的周围的气温,检测产生液体枯竭的环境下的使用。因此,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0390] 图24是对实施方式12中的抽吸间隔与本加热时间的设定的关系进行说明的图。(A)示出吸引(抽吸)的定时例子,(B)示出周围的气温的变化,(C)示出本加热时间的设定例子。在图24中,对与图5的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图24的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图24的(B)中的纵轴是气温,图24的(C)中的纵轴是加热的强度。此外,图24的(A)~(C)中的横轴是时间。

[0391] 图24的(A)以及(C)也示出加热部211的加热的开始与用户的吸引的开始一致的情况。图24的(B)表示使用气溶胶生成装置1的周围的气温的变化。在图24的(B)中,假定冬季从有暖气的室内移动到室外的结果是越影响气溶胶源的粘度则气温越下降的场面。

[0392] 在图24的(A)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。但是,在图24的(A)的情况下,第一次抽吸与第二次抽吸的间隔、第二次抽吸与第三次抽吸的间隔、第三次抽吸与第四次抽吸的间隔、第四次抽吸与第五次抽吸的间隔均不是短抽吸。

[0393] 但是,在屋内执行第一次抽吸、第二次抽吸以及第三次抽吸,但在屋外执行第四次抽吸和第五次抽吸。因此,在图24的(B)中,在第三次抽吸与第四次抽吸之间,气温降低。

[0394] 此外,第三次抽吸与第四次抽吸之间存在气溶胶源的液体温度下降的时间,结果,在第四次抽吸开始时,气溶胶源的液体温度接近气温。另外,此时的气溶胶源的液体温度降低到比气温阈值低的值。因此,在图24的(C)所示的例子中,第一次抽吸、第二次抽吸以及第三次抽吸的本加热时间被设定为基准时间LT1,另一方面,第四次抽吸与第五次抽吸的本加热时间被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。

[0395] 其结果,在第四次抽吸与第五次抽吸中,即使由于周围的气温较低而在吸引开始之前供给至加热部211的气溶胶源的供给量较少的情况下,由于与基准时间LT2相比缩短本加热时间,所以不会产生液体枯竭。

[0396] ＜实施方式13＞

[0397] 在前述的实施方式中,对具有电源按钮11(参照图1)的气溶胶生成装置1进行了说明,但也能够应用于不具有电源按钮11的气溶胶生成装置1。

[0398] 图25是对在实施方式13假定的气溶胶生成装置1的外观构成例进行说明图。在图25中,对与图1的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0399] 本实施方式的情况下,当检测到用户开始吸引时,开始对加热部211(参照图2)的电力的供给。

[0400] ＜实施方式14＞

[0401] 在本实施方式中,除了对作为液体的气溶胶源进行加热的机构之外,还具有对包含气溶胶的基材进行加热的机构的气溶胶生成装置1进行说明。

[0402] 图26是示意性地表示在实施方式14假定的气溶胶生成装置1的内部构成例的图。在图26中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0403] 图26所示的气溶胶生成装置1除了电源部111、抽吸传感器112、电源按钮传感器113、通知部114、存储部115、通信部116、控制部117、加热部211、液体引导部212、液体储藏部213之外,还设置有用于棒型基材400的保持的保持部301、配置于保持部301的外周的加热部302以及配置于加热部302的外周的隔热部303。

[0404] 在图26中,示出在保持部301安装有棒型基材400的状态。用户在保持部301插入棒型基材400的状态下进行吸引动作。

[0405] 在气溶胶生成装置1形成有空气流路40,将从空气流入孔21流入的空气经由液体引导部212输送至保持部301的底部301C。因此,伴随用户的吸引行动,从空气流入孔21流入的空气沿着箭头500在空气流路40内流动。在该空气流中混合由加热部211生成的气溶胶和由加热部302生成的气溶胶。

[0406] 此外,本实施方式中的控制部117除了加热部211的加热动作之外,还控制加热部302的加热动作。此时,控制部117通过未图示的传感器获取加热部302的温度等信息。

[0407] 保持部301大致为圆筒形状。因此,保持部301的内侧是空洞。将该空洞称为内部空间301A。内部空间301A与棒型基材400大致同径,在与从开口301B插入的棒型基材400的前端部分接触的状态下收容。即,棒型基材400被保持在内部空间301A中。

[0408] 在保持部301中,在开口301B的相反侧具有底部301C。底部301C与空气流路40连结。

[0409] 保持部301的内径构成为在筒状体的高度方向的至少一部分中比棒型基材400的外径小。因此,从开口301B插入到内部空间301A的棒型基材400的外周面受到保持部301的内壁压迫。通过该压迫,棒型基材400被保持部301保持。

[0410] 保持部301也具有划分通过棒型基材400的空气的流路的功能。此处的底部301C是空气相对于保持部301的流入孔,开口301B是空气从保持部301的流出孔。

[0411] 棒型基材400大致是圆筒状的部件。在本实施方式假定的棒型基材400由基材部401和吸口部402构成。

[0412] 在基材部401中收容气溶胶源。气溶胶源是被加热而雾化,生成气溶胶的物质。收容于基材部401的气溶胶源例如有将烟丝或者烟草原料成形为粒状、片状或者粉末状的加工物等源自烟草的物质。可是,作为收容于基材部401的气溶胶源,也可以包括由烟草以外的植物(例如薄荷以及香草等)制作而成的源自非烟草的物质。例如气溶胶源也可以包括薄荷脑等香料成分。

[0413] 在气溶胶生成装置1为医疗用的吸入器的情况下,棒型基材400的气溶胶源也可以包括用于患者吸入的药剂。此外,气溶胶源并不限于固体,例如也可以是甘油及丙二醇等多元醇、水等液体。

[0414] 基材部401的至少一部分在棒型基材400被保持在保持部301的状态下收容于保持部301的内部空间301A。

[0415] 吸口部402是在吸引时被用户咬住的部件。吸口部402的至少一部分在棒型基材400被保持在保持部301的状态下从开口301B突出。

[0416] 当用户咬住从开口301B突出的吸口部402进行吸引时,如前述那样,从空气流入孔

21向保持部301的底部301C流入空气。流入的空气通过保持部301的内部空间301A和基材部401到达用户的嘴内。此外,在通过保持部301的内部空间301A和基材部401的气体中混合从基材部401产生的气溶胶。

[0417] 加热部302通过对基材部401所包含的气溶胶源进行加热来将气溶胶源雾化生成气溶胶。加热部302由金属或者聚酰亚胺等任意材料构成。例如加热部302构成为薄片状,并配置为覆盖保持部301的外周。

[0418] 当加热部302发热时,棒型基材400所包含的气溶胶源从棒型基材400的外周被加热而雾化,生成气溶胶。

[0419] 加热部302通过来自电源部111的供电而发热。例如在由未图示的传感器等检测到规定的用户输入的情况下,开始对加热部302的供电,生成气溶胶。

[0420] 在通过加热部302的加热而棒型基材400的温度达到规定的温度的情况下,开始气溶胶的生成,用户能够吸引。

[0421] 之后,在由未图示的传感器等检测到规定的用户输入的情况下,停止对加热部302的供电。

[0422] 此外,也可以在由抽吸传感器112检测用户的吸引的期间中,继续对加热部302的供电,生成气溶胶。

[0423] <其他实施方式>

[0424] 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并不限于前述的实施方式所述的范围。根据权利要求书的记载可知在前述的实施方式中加入各种变更或者改进得到的实施方式也包含在本发明的技术范围中。

[0425] 例如在前述的实施方式1等中,在设定抽吸间隔的设定用阈值(第1期间)设定后检测吸引的开始,但也可以在检测吸引的开始后,设定抽吸间隔的设定用阈值(第1期间)。

[0426] 另外,例如在前述的实施方式5等中,对用户能够选择是否使用预备加热模式的情况进行了说明,但也可以是在总是在预备加热模式为开启状态下使用的气溶胶生成装置1。

[0427] 附图标记的说明

[0428] 1…气溶胶生成装置;10…电源单元;11…电源按钮;20、30…盒;21…空气流入孔;40…空气流路;42…空气流出孔;112…抽吸传感器;113…电源按钮传感器;113A…剩余液体量传感器;113B…线圈温度传感器;113C…液体温度传感器;113D…气温传感器;117…控制部;211、302…加热部;212…液体引导部;213…液体储藏部。

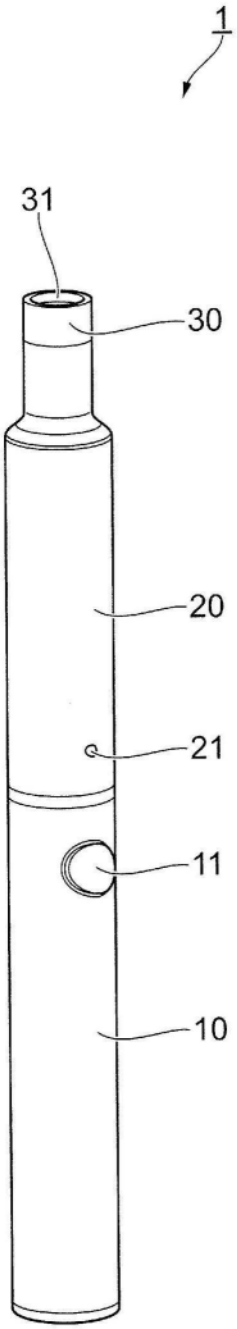



图1

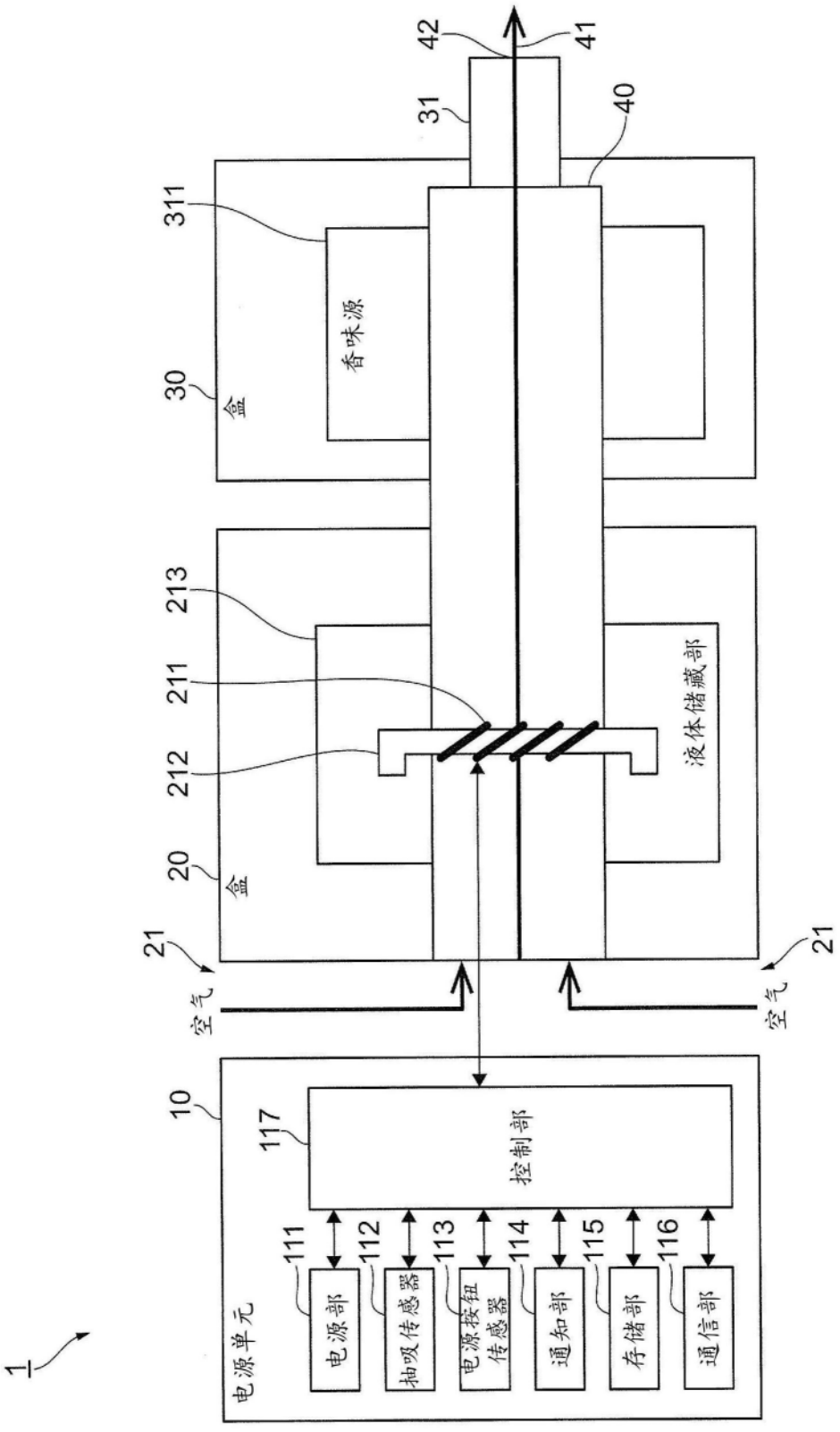

1
10
117
控制部
电源单元
111
电源部
112
抽吸传感器
113
电源按钮传感器
114
通知部
115
存储部
116
通信部
20
盒
213
211
212
液体储藏部
21
空气
21
空气
30
盒
311
香味源
31
40
42
41

图2

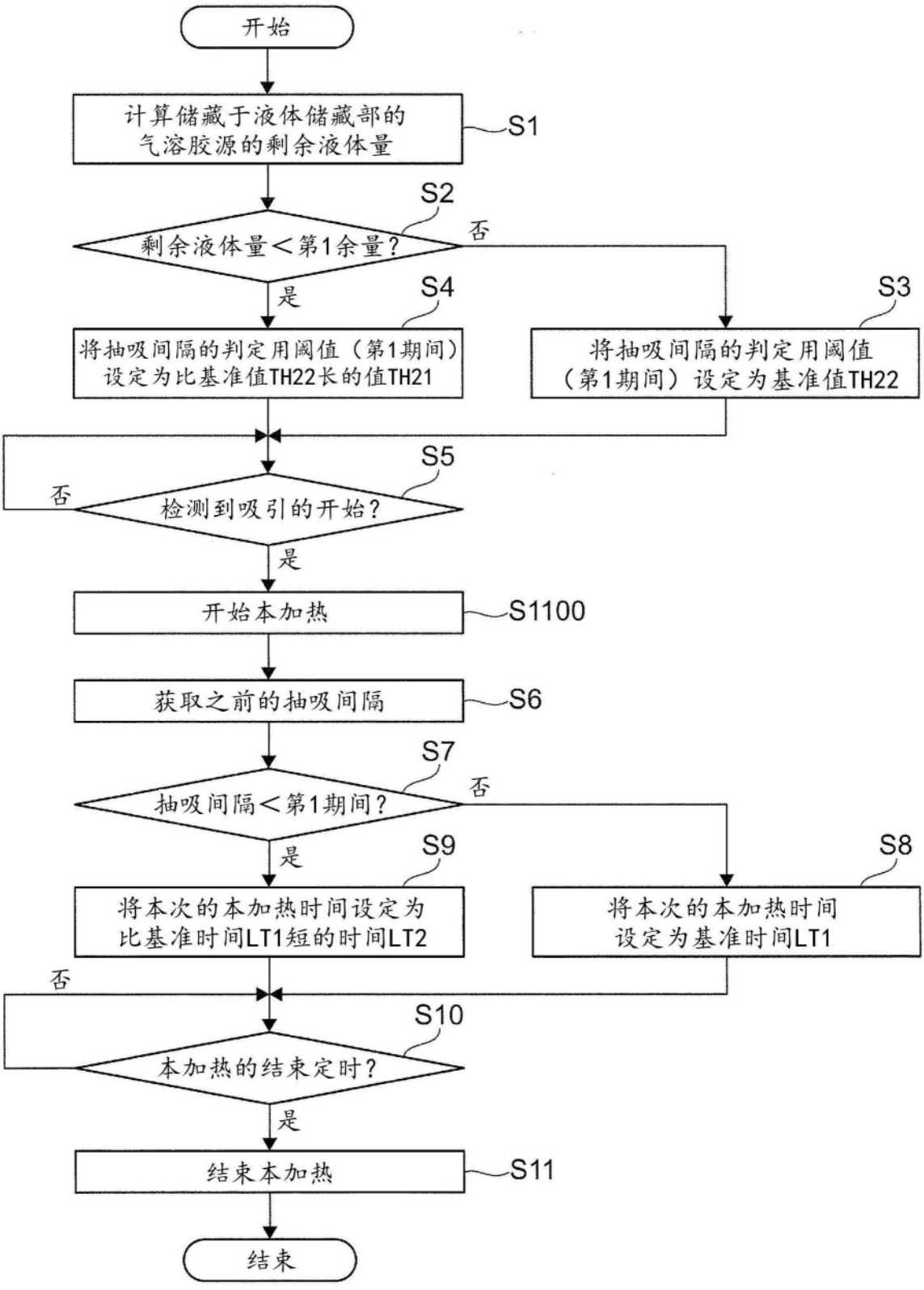

开始
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S1
S2
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S4
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH21
S3
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
S5
否
检测到吸引的开始？
是
开始本加热
S1100
获取之前的抽吸间隔
S6
S7
抽吸间隔＜第1期间？
否
是
S9
将本次的本加热时间设定为比基准时间LT1短的时间LT2
S8
将本次的本加热时间设定为基准时间LT1
否
S10
本加热的结束定时？
是
结束本加热
S11
结束

图3

| 剩余液体量比<br>第1余量多的情况 | 剩余液体量比<br>第1余量少的情况 |
| --- | --- |
| 10秒<br>（TH22） | 15秒<br>（TH21） |

图4

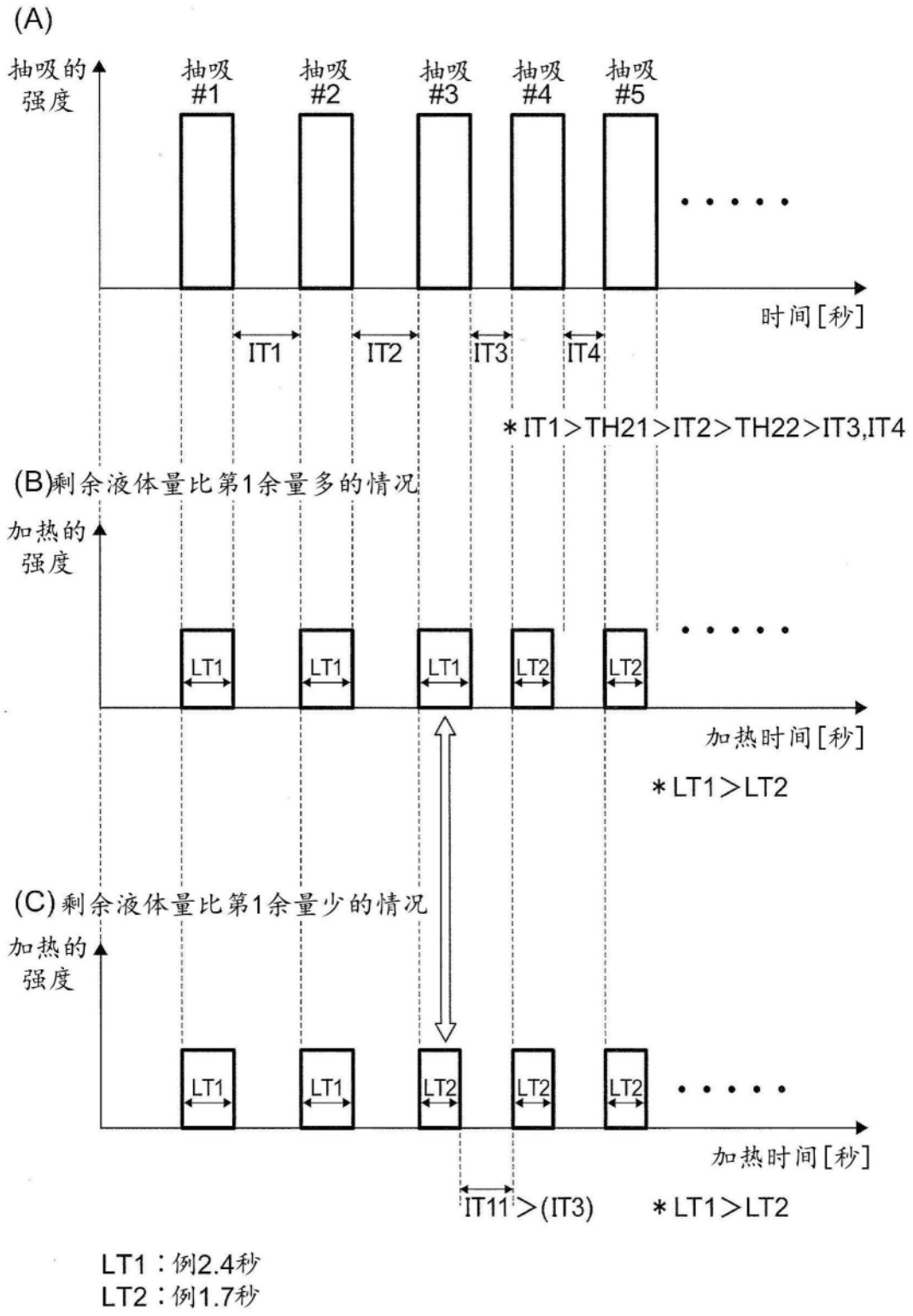

(A)
抽吸的强度
抽吸#1
抽吸#2
抽吸#3
抽吸#4
抽吸#5
时间[秒]
IT1
IT2
IT3
IT4
＊IT1＞TH21＞IT2＞TH22＞IT3,IT4
(B)剩余液体量比第1余量多的情况
加热的强度
LT1
LT2
加热时间[秒]
＊LT1＞LT2
(C)剩余液体量比第1余量少的情况
加热的强度
IT11＞(IT3)
＊LT1＞LT2
LT1：例2.4秒
LT2：例1.7秒

图5

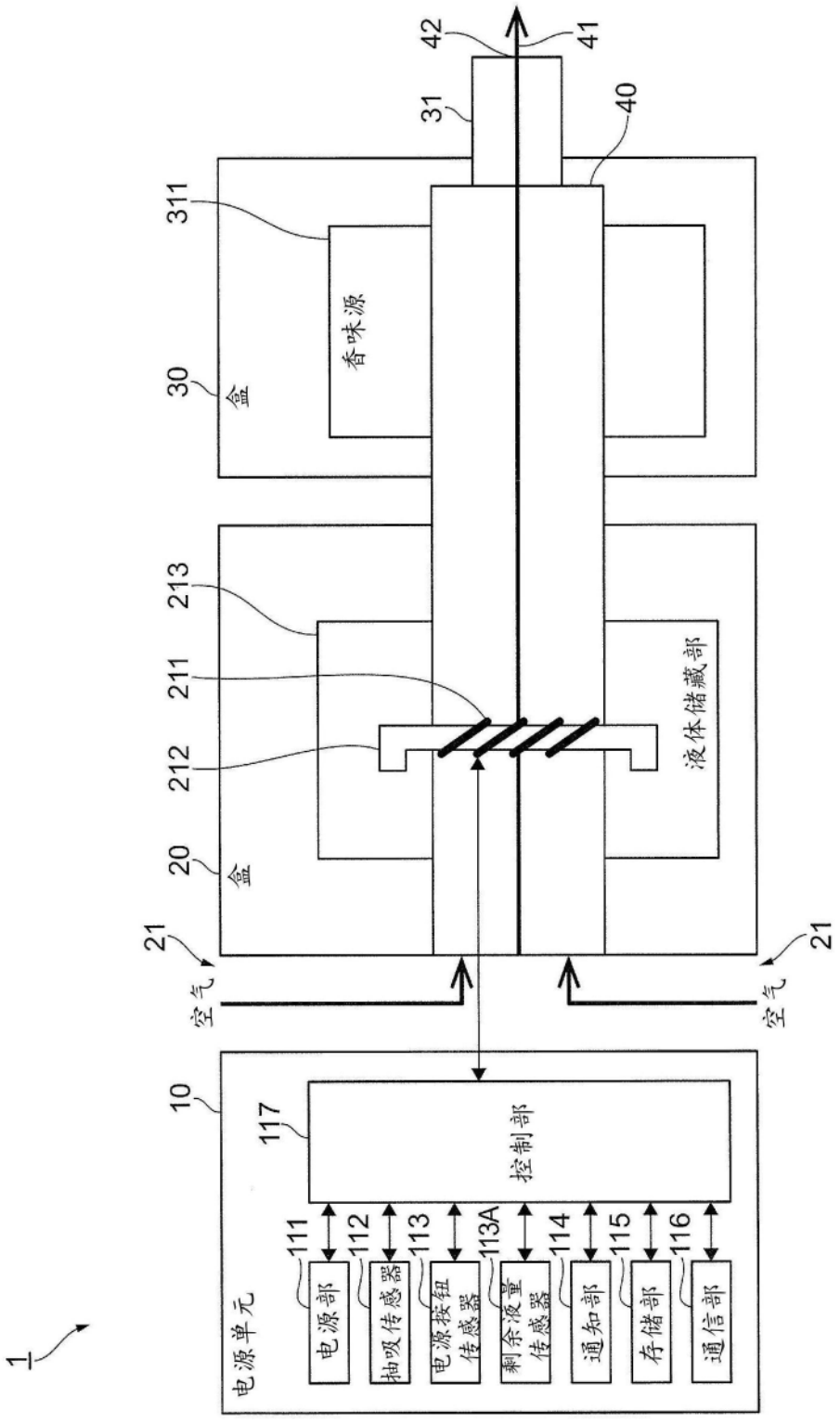

42
41
31
40
311
香味源
30
盒
213
211
212
液体储藏部
20
盒
21
空气
21
空气
10
117
控制部
111
112
113
113A
114
115
116
电源部
抽吸传感器
电源按钮传感器
剩余液量传感器
通知部
存储部
通信部
电源单元
1

图6

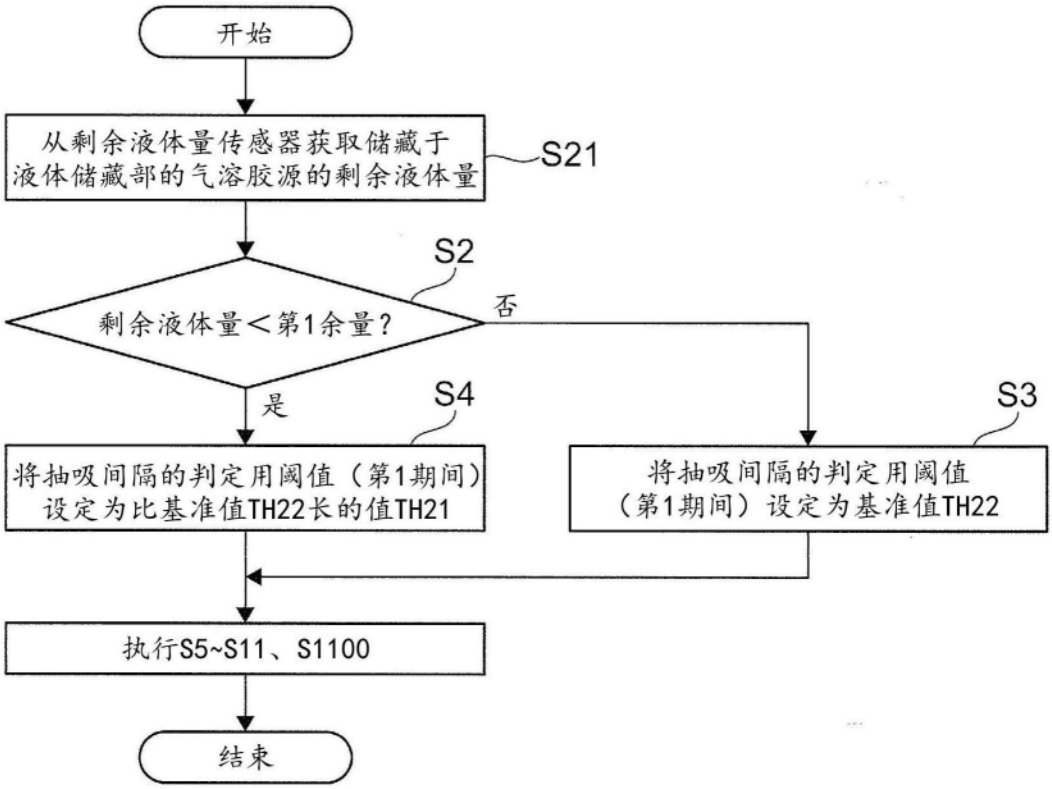

开始
从剩余液体量传感器获取储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S21
S2
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S4
S3
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH21
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
执行S5~S11、S1100
结束

图7

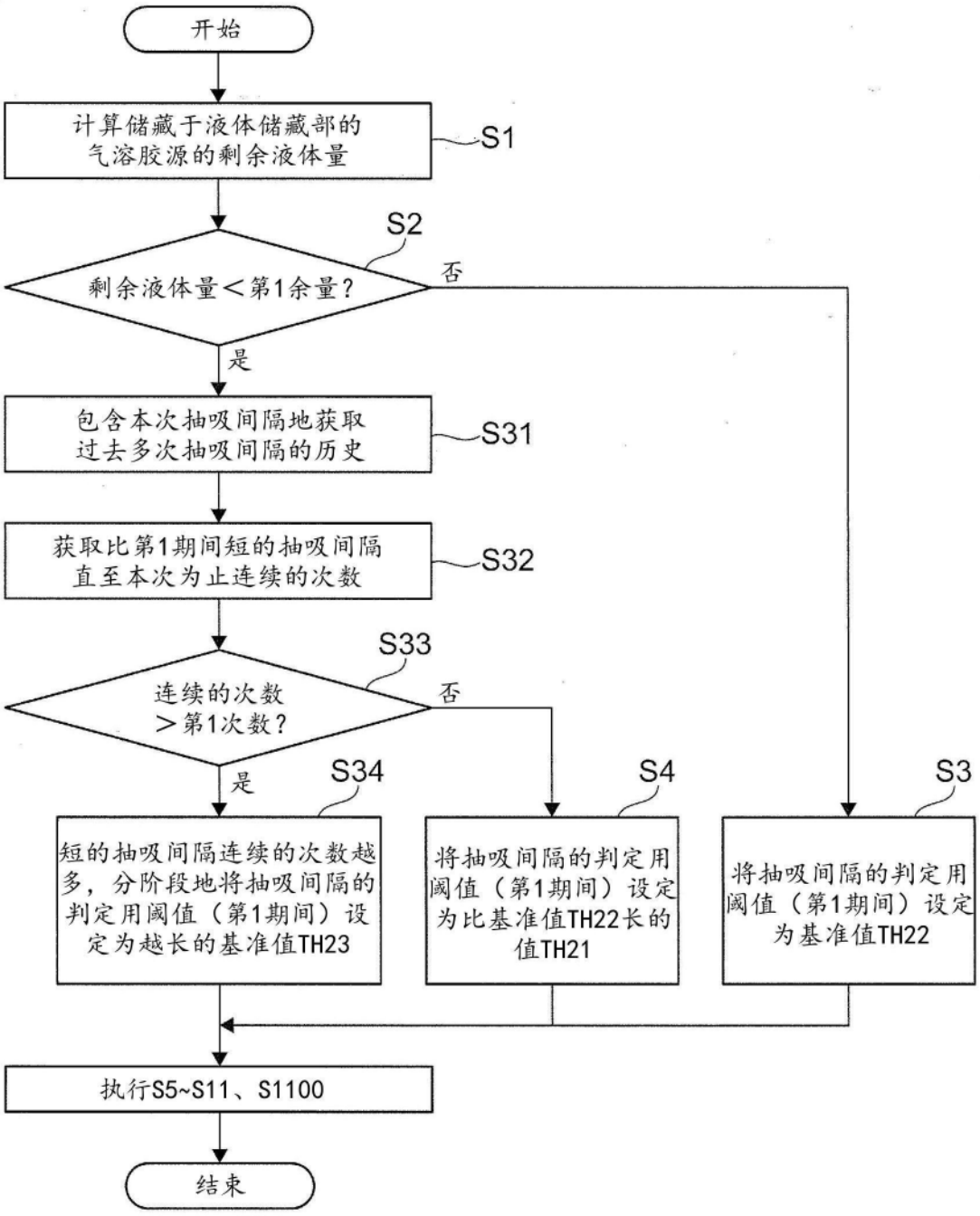

开始
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S1
S2
剩余液体量＜第1余量？
否
是
包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史
S31
获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数
S32
S33
连续的次数＞第1次数？
否
是
S34
S4
S3
短的抽吸间隔连续的次数越多，分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为越长的基准值TH23
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH21
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
执行S5~S11、S1100
结束

图8



| 剩余液体量比第1余量多的情况 | 剩余液体量比第1余量少的情况 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 短抽吸的连续次数为一次 | 短抽吸的连续次数为二次 | 短抽吸的连续次数为三次 | 短抽吸的连续次数为四次 |
| 10秒（TH22） | 15秒（TH21） | 15秒（TH21） | 16秒（TH23） | 17秒（TH23） |

第1次数=二次的情况

图9

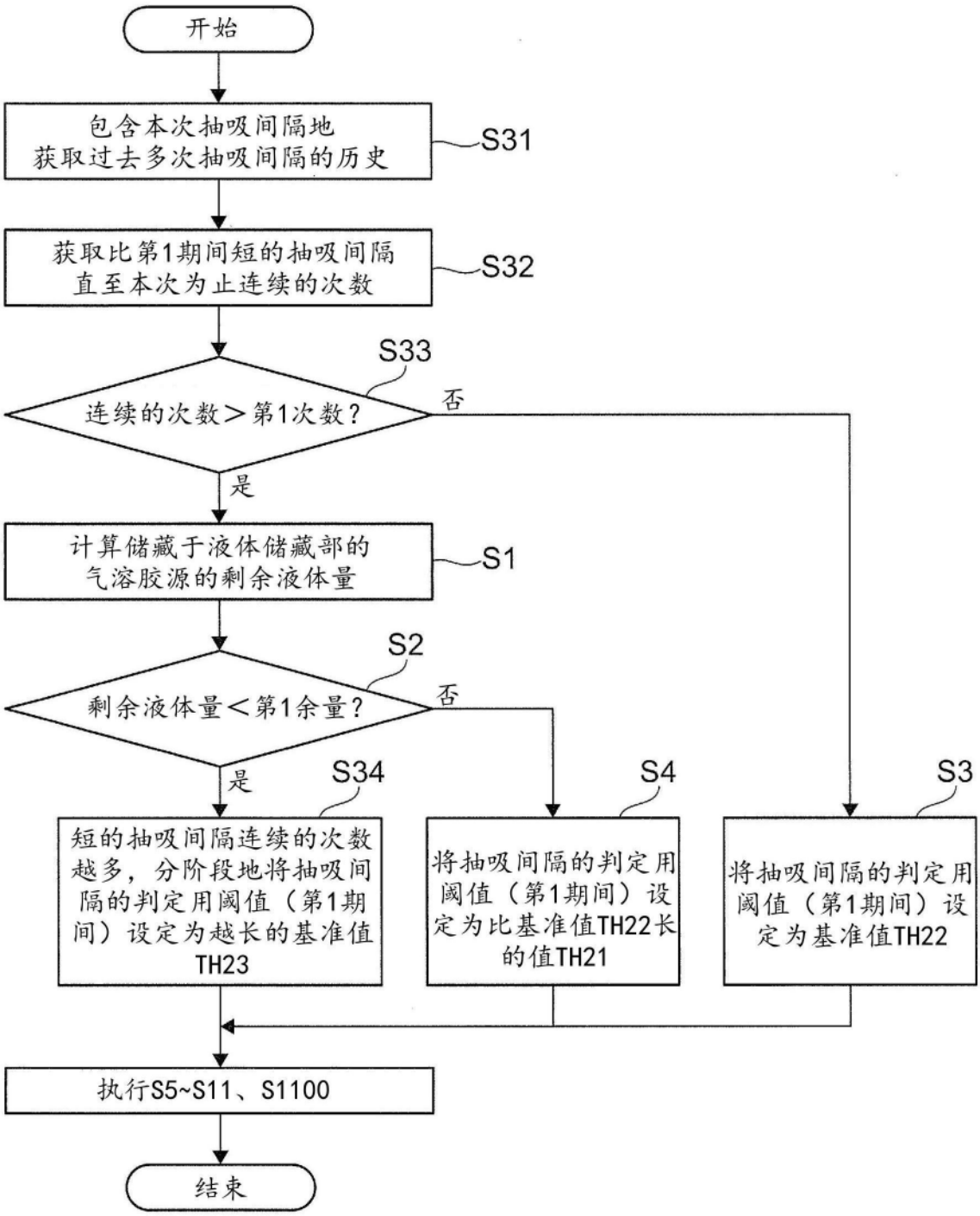

开始
包含本次抽吸间隔地
获取过去多次抽吸间隔的历史
S31
获取比第1期间短的抽吸间隔
直至本次为止连续的次数
S32
S33
连续的次数＞第1次数？
否
是
计算储藏于液体储藏部的
气溶胶源的剩余液体量
S1
S2
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S34
短的抽吸间隔连续的次数
越多，分阶段地将抽吸间
隔的判定用阈值（第1期
间）设定为越长的基准值
TH23
S4
将抽吸间隔的判定用
阈值（第1期间）设
定为比基准值TH22长
的值TH21
S3
将抽吸间隔的判定用
阈值（第1期间）设
定为基准值TH22
执行S5~S11、S1100
结束

图9-1

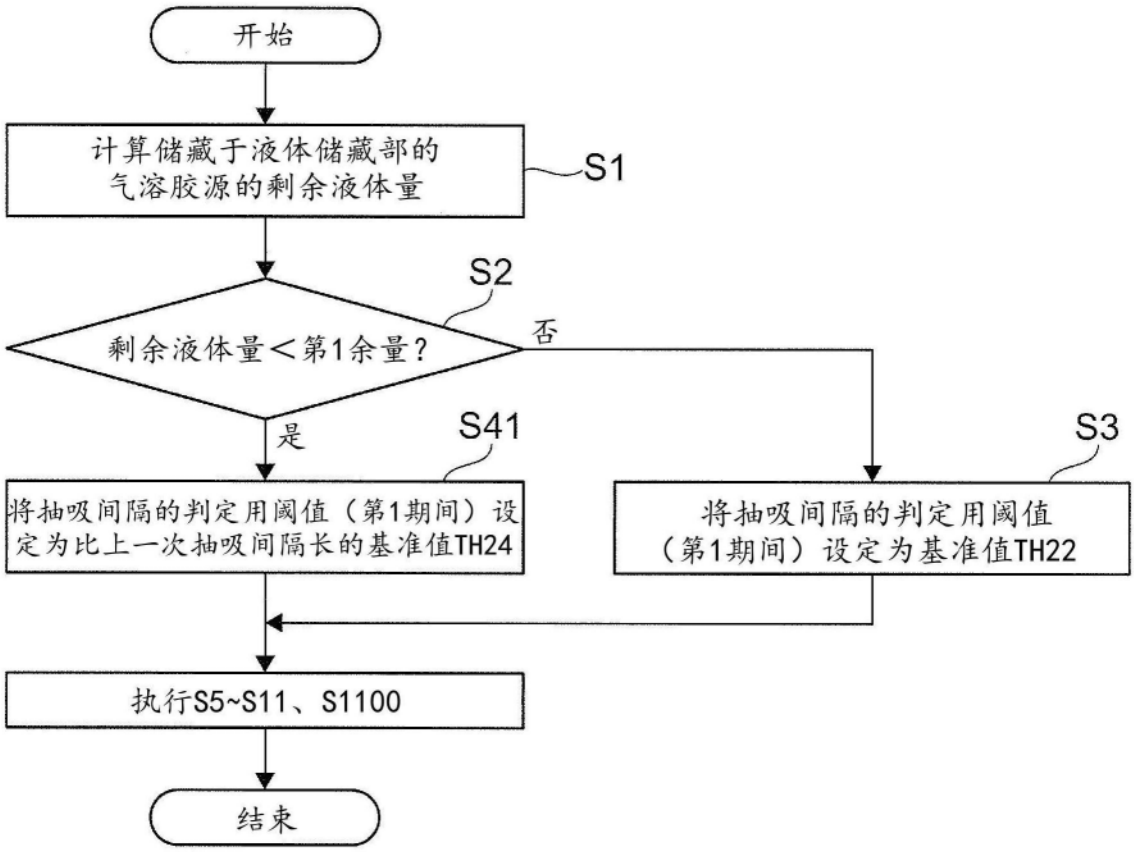

开始
计算储藏于液体储藏部的
气溶胶源的剩余液体量
S1
S2
剩余液体量＜第1余量?
否
是
S41
S3
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设
定为比上一次抽吸间隔长的基准值TH24
将抽吸间隔的判定用阈值
（第1期间）设定为基准值TH22
执行S5~S11、S1100
结束

图10

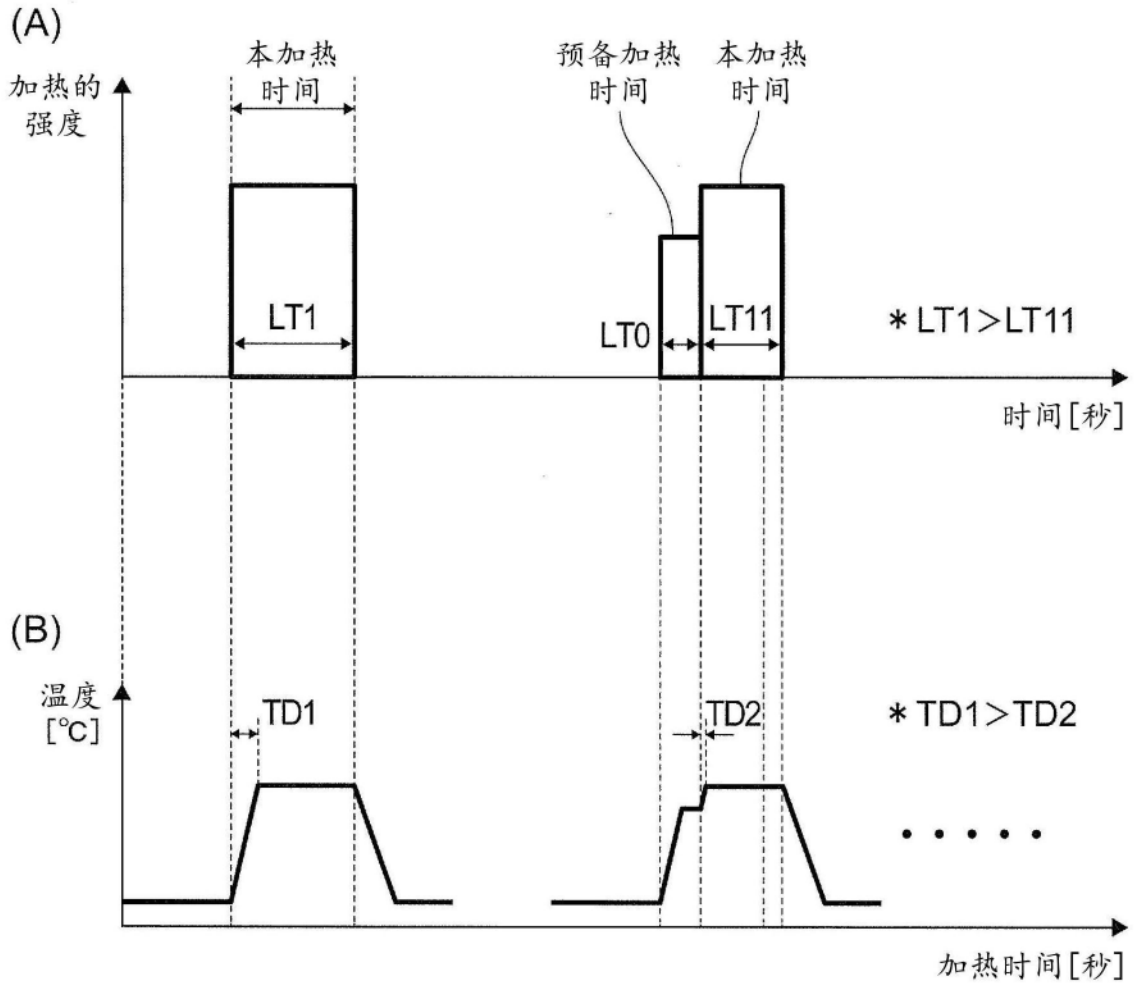

(A)
加热的强度
本加热时间
预备加热时间
本加热时间
LT1
LT0
LT11
＊LT1＞LT11
时间[秒]
(B)
温度[℃]
TD1
TD2
＊TD1＞TD2
加热时间[秒]

图11

(A)

| 无预备加热 | |
|---|---|
| 剩余液体量比第1余量多的情况的判定用阈值 | 剩余液体量比第1余量少的情况的判定用阈值 |
| 10秒<br>(TH22) | 15秒<br>(TH21) |

(B)

| 有预备加热 | |
|---|---|
| 剩余液体量比第1余量多的情况的判定用阈值 | 剩余液体量比第1余量少的情况的判定用阈值 |
| 10秒<br>(TH22) | 12秒<br>(TH23) |

图12

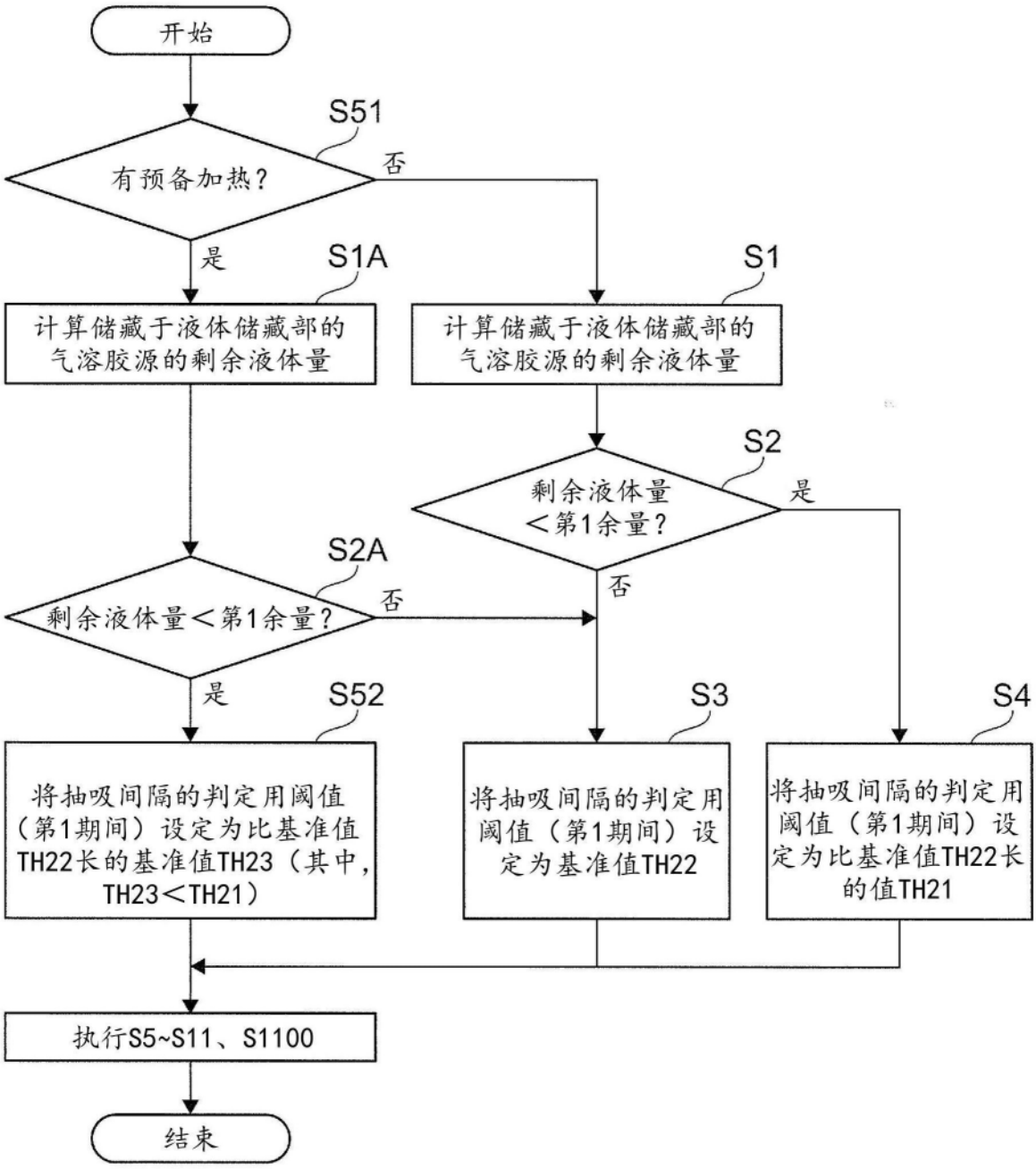

开始
S51
有预备加热？
否
是
S1A
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S1
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S2
剩余液体量＜第1余量？
是
否
S2A
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S52
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的基准值TH23（其中，TH23＜TH21）
S3
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
S4
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH21
执行S5~S11、S1100
结束

图13

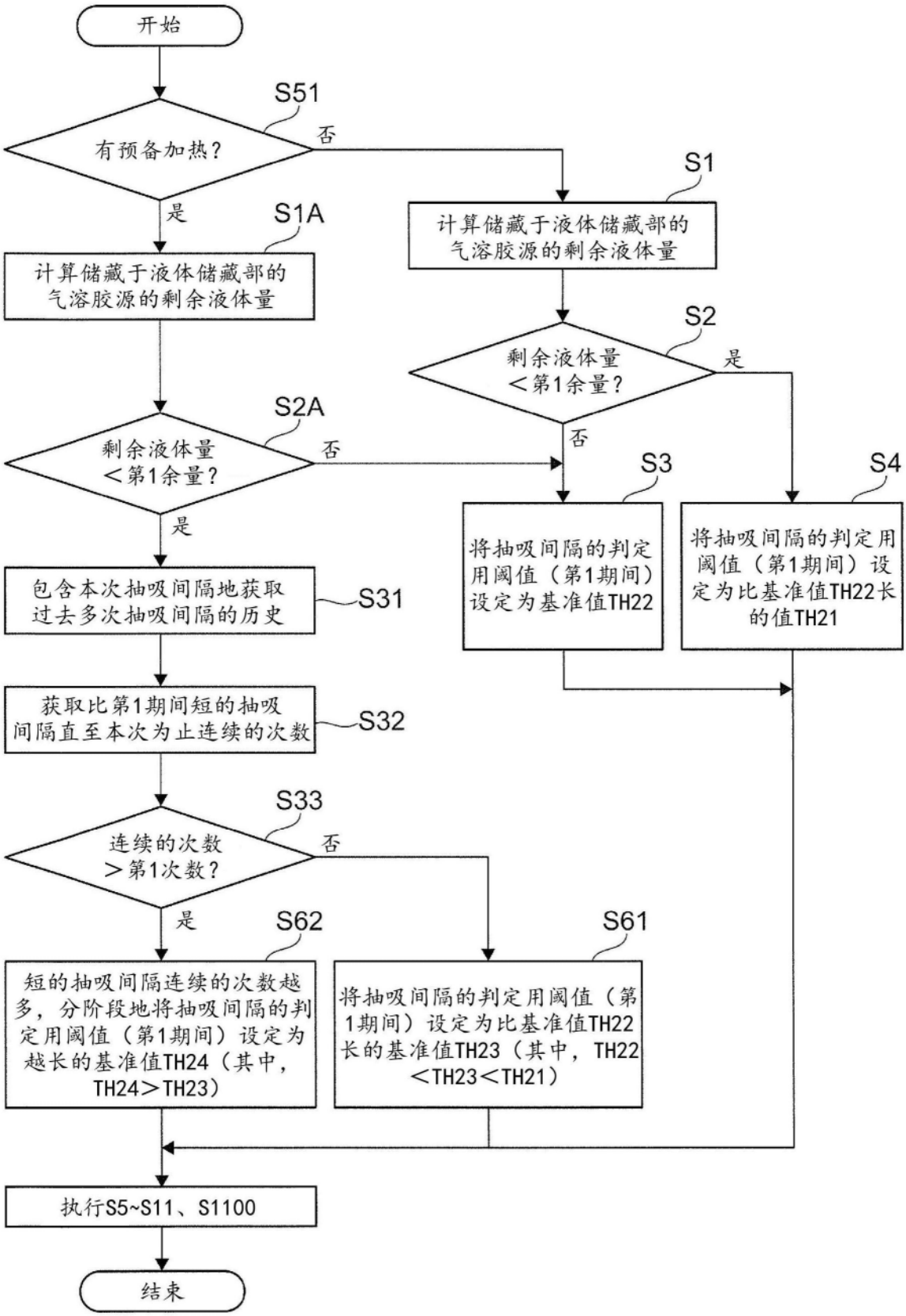

开始
S51
有预备加热？
否
是
S1A
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S1
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S2
剩余液体量＜第1余量？
是
否
S2A
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S3
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
S4
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH21
包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史
S31
获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数
S32
S33
连续的次数＞第1次数？
否
是
S62
短的抽吸间隔连续的次数越多，分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为越长的基准值TH24（其中，TH24＞TH23）
S61
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的基准值TH23（其中，TH22＜TH23＜TH21）
执行S5~S11、S1100
结束

图14

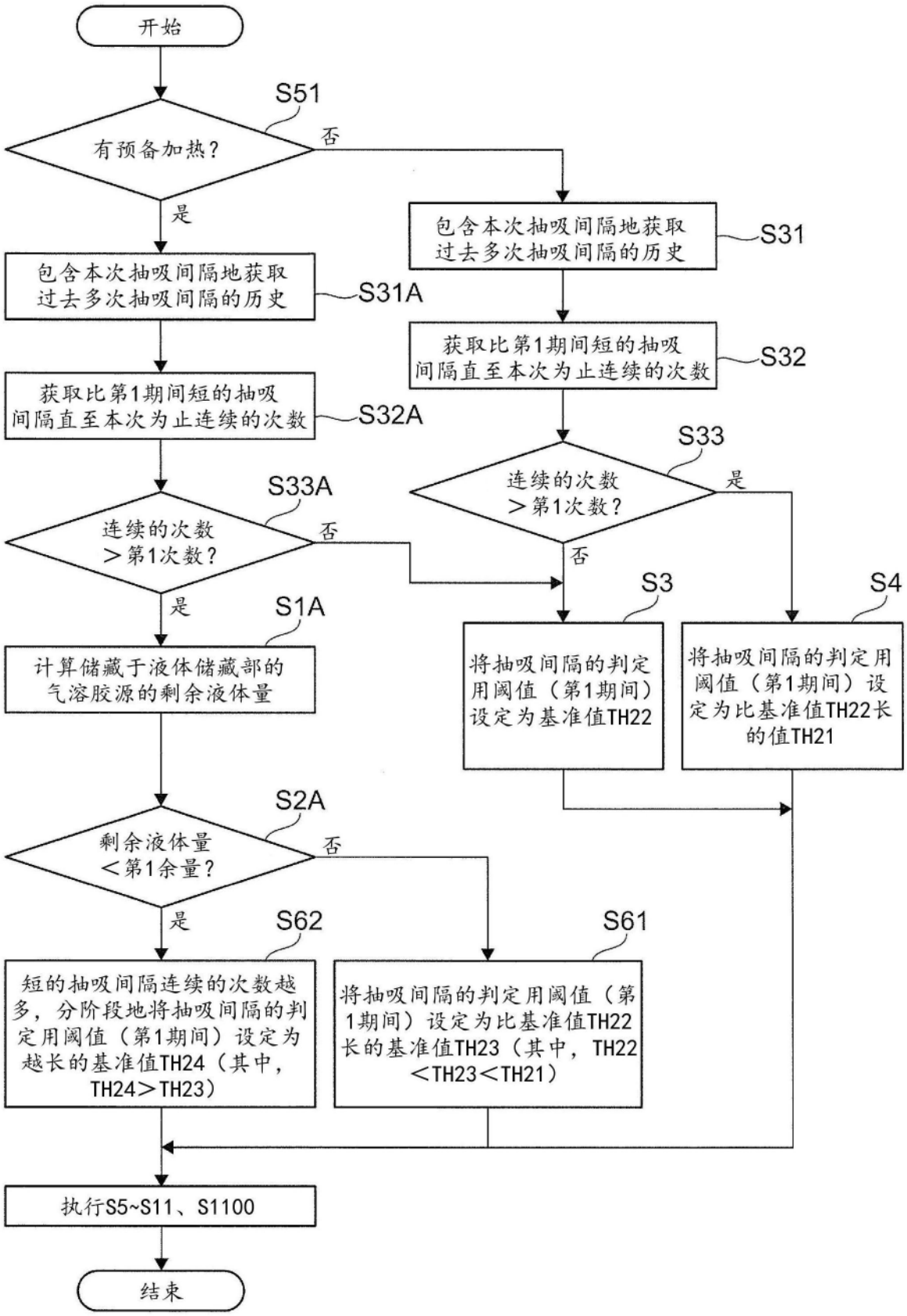

开始
S51
有预备加热？
否
是
包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史
S31
包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史
S31A
获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数
S32
获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数
S32A
S33
连续的次数＞第1次数？
是
否
S33A
连续的次数＞第1次数？
否
是
S3
S4
S1A
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH21
S2A
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S62
S61
短的抽吸间隔连续的次数越多，分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为越长的基准值TH24（其中，TH24＞TH23）
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的基准值TH23（其中，TH22＜TH23＜TH21）
执行S5~S11、S1100
结束

图14-1

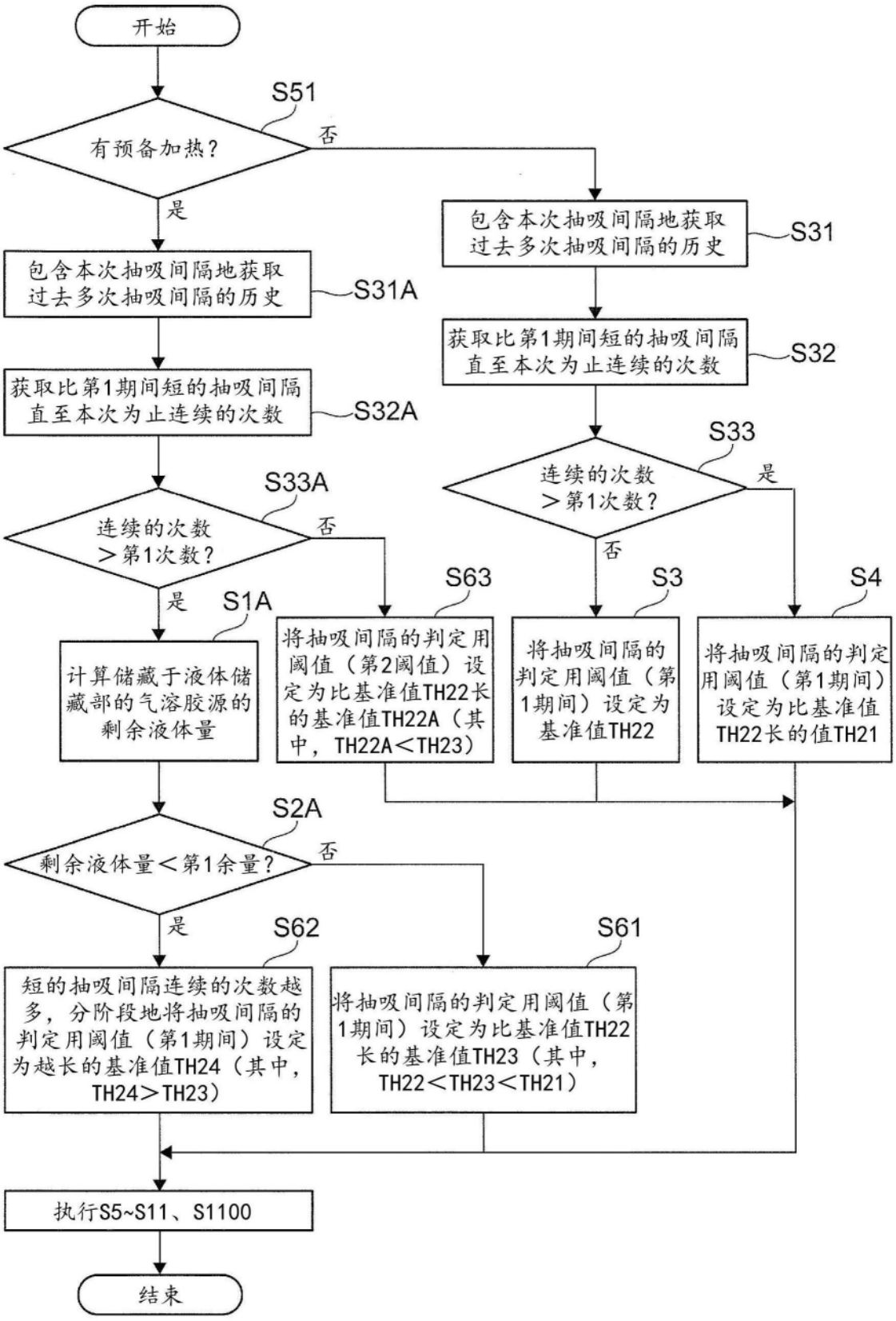

开始
S51
有预备加热？
否
是
包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史
S31
包含本次抽吸间隔地获取过去多次抽吸间隔的历史
S31A
获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数
S32
获取比第1期间短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数
S32A
S33
连续的次数＞第1次数？
是
否
S33A
连续的次数＞第1次数？
否
是
S1A
S63
S3
S4
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
将抽吸间隔的判定用阈值（第2阈值）设定为比基准值TH22长的基准值TH22A（其中，TH22A＜TH23）
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH21
S2A
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S62
S61
短的抽吸间隔连续的次数越多，分阶段地将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为越长的基准值TH24（其中，TH24＞TH23）
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的基准值TH23（其中，TH22＜TH23＜TH21）
执行S5~S11、S1100
结束

图14-2

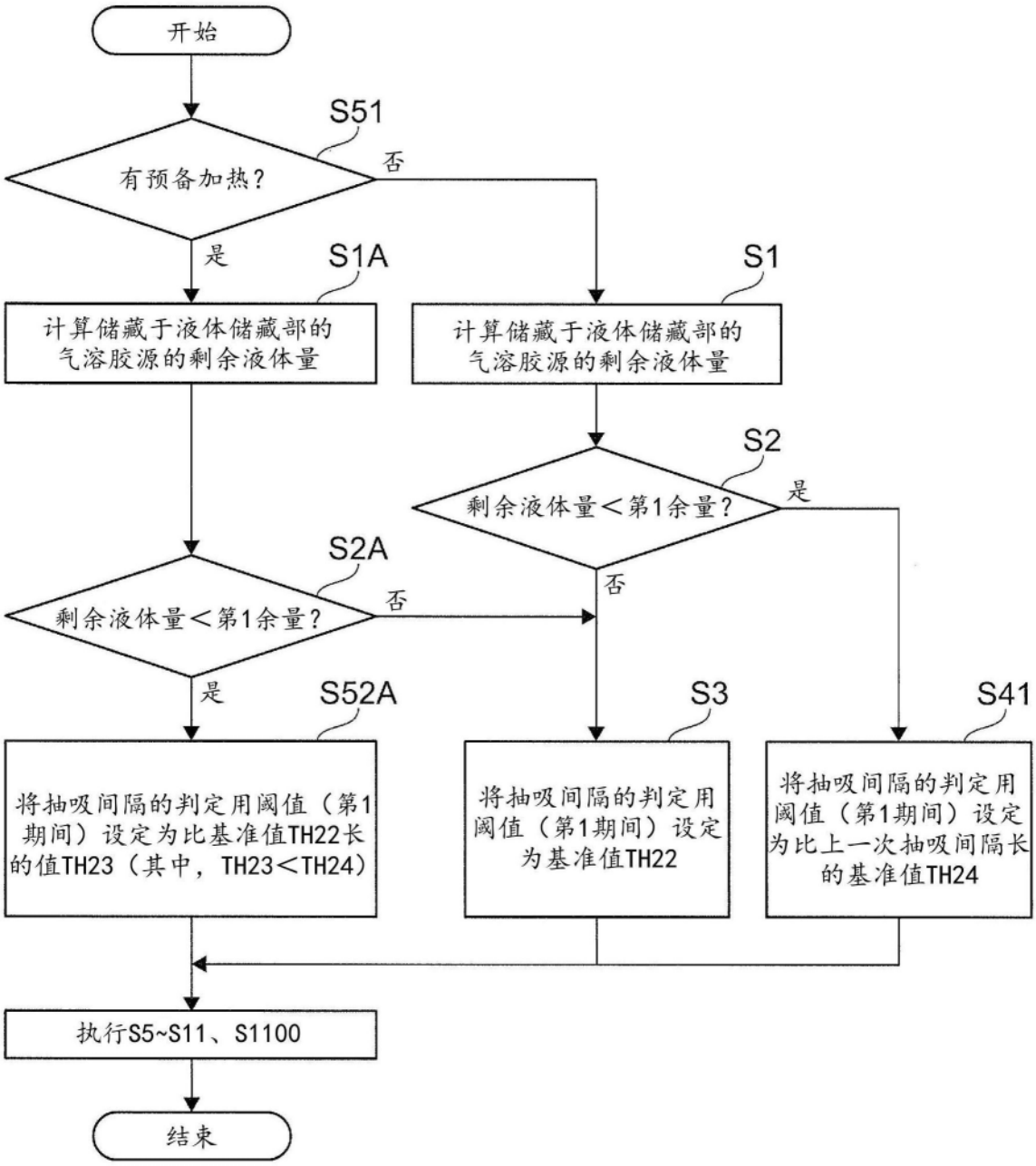

开始
S51
有预备加热？
否
是
S1A
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S1
计算储藏于液体储藏部的气溶胶源的剩余液体量
S2
剩余液体量＜第1余量？
是
否
S2A
剩余液体量＜第1余量？
否
是
S52A
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比基准值TH22长的值TH23（其中，TH23＜TH24）
S3
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为基准值TH22
S41
将抽吸间隔的判定用阈值（第1期间）设定为比上一次抽吸间隔长的基准值TH24
执行S5~S11、S1100
结束

图15

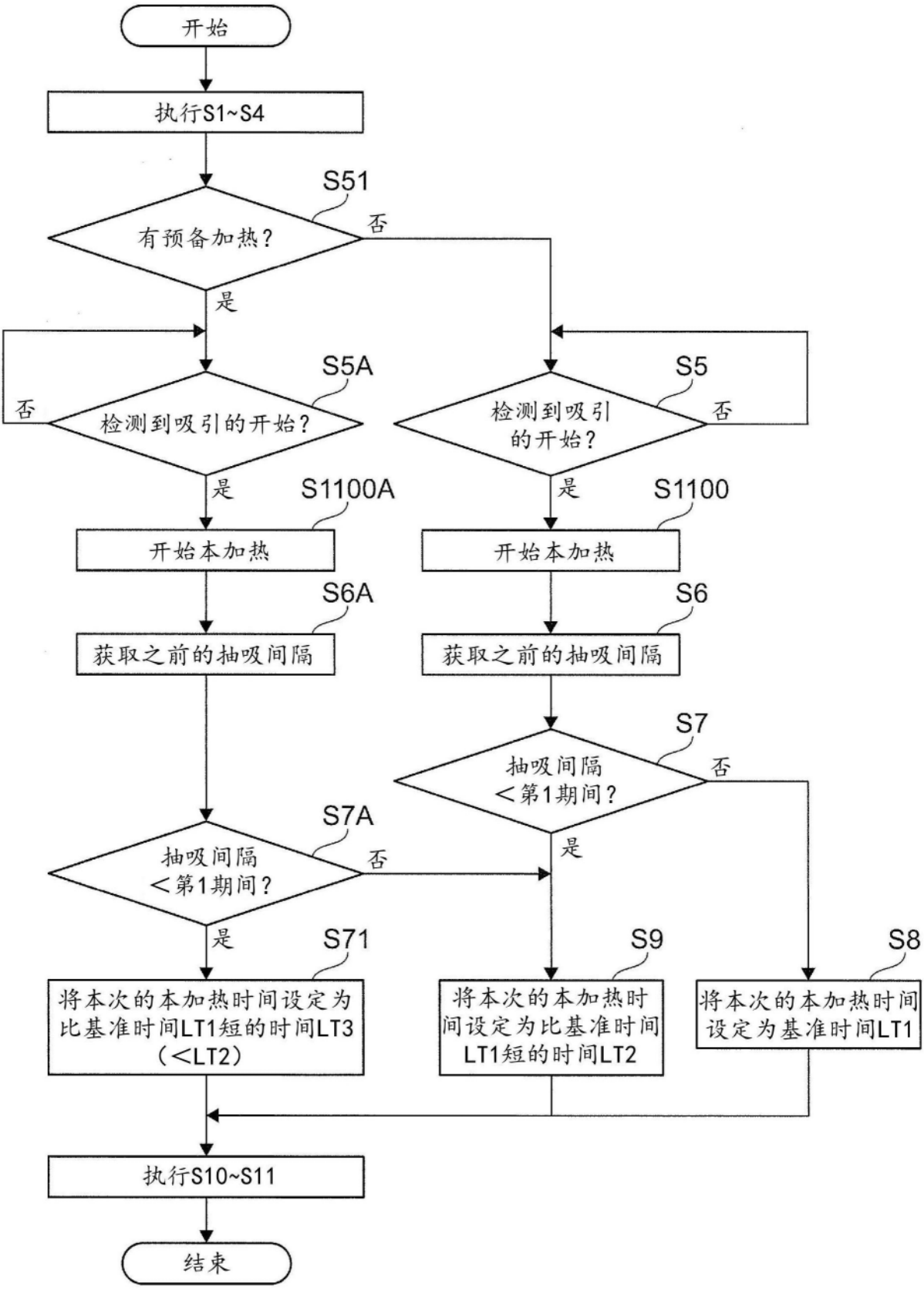

开始
执行S1~S4
S51
有预备加热？
否
是
S5A
否
检测到吸引的开始？
是
S1100A
开始本加热
S6A
获取之前的抽吸间隔
S5
检测到吸引
的开始？
否
是
S1100
开始本加热
S6
获取之前的抽吸间隔
S7
抽吸间隔
＜第1期间？
否
是
S7A
抽吸间隔
＜第1期间？
否
是
S71
将本次的本加热时间设定为
比基准时间LT1短的时间LT3
（＜LT2）
S9
将本次的本加热时
间设定为比基准时间
LT1短的时间LT2
S8
将本次的本加热时间
设定为基准时间LT1
执行S10~S11
结束

图16

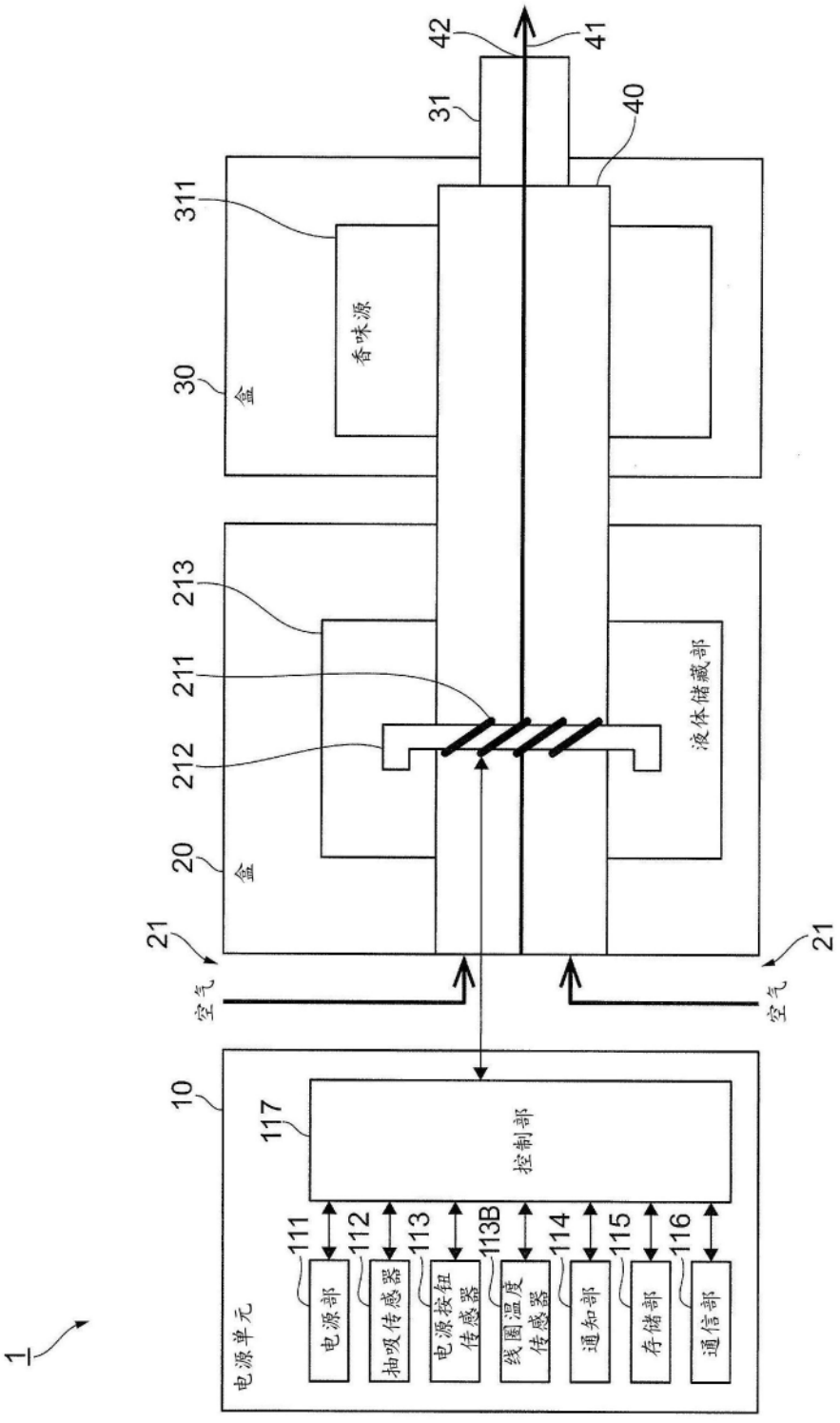

42
41
31
40
311
香味源
30
盒
213
211
212
液体储藏部
20
盒
21
空气
21
空气
10
117
控制部
111
112
113
113B
114
115
116
电源单元
电源部
抽吸传感器
电源按钮传感器
线圈温度传感器
通知部
存储部
通信部
1

图17

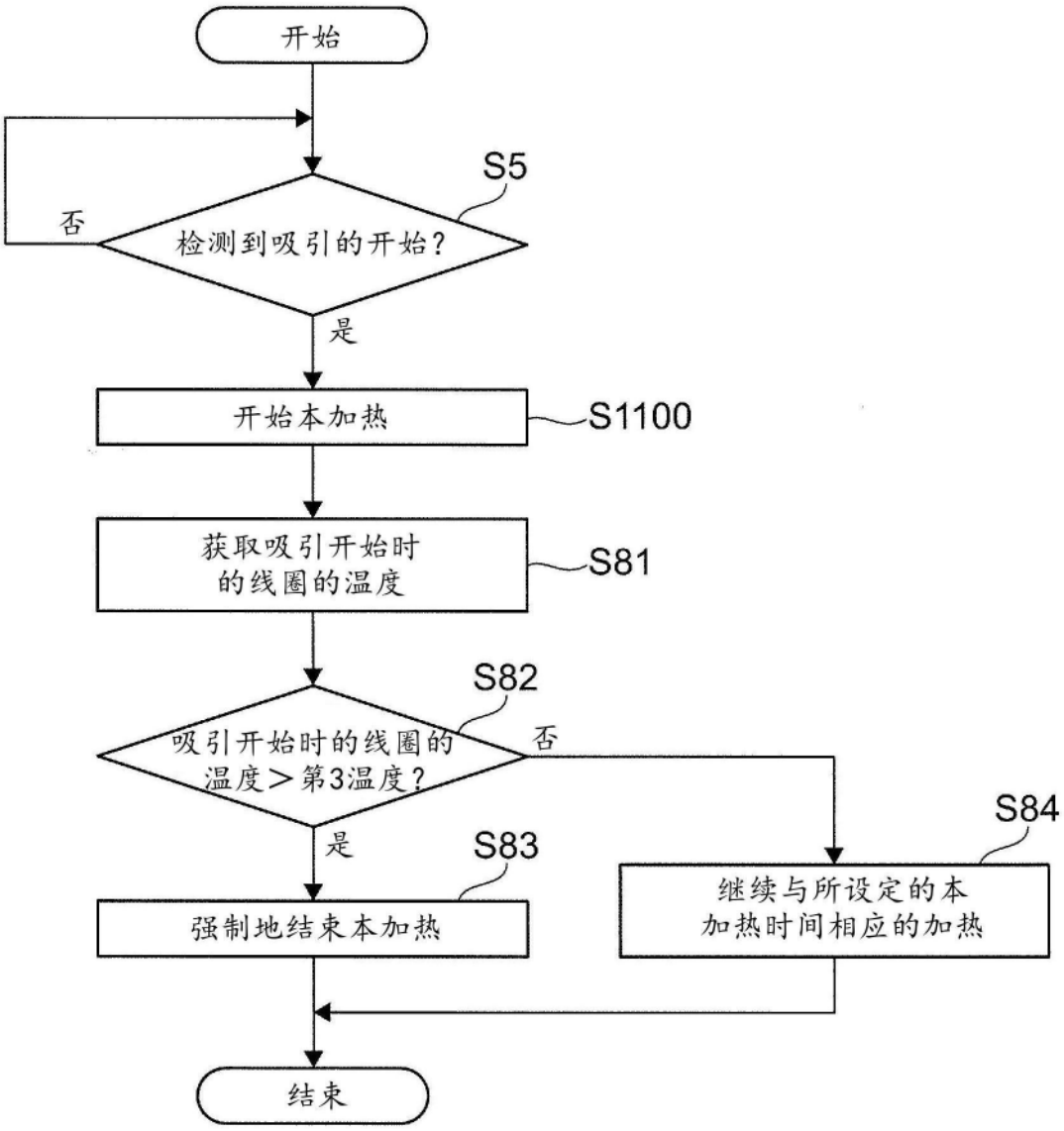

开始
S5
检测到吸引的开始？
否
是
开始本加热
S1100
获取吸引开始时
的线圈的温度
S81
S82
吸引开始时的线圈的
温度＞第3温度？
否
是
S83
强制地结束本加热
S84
继续与所设定的本
加热时间相应的加热
结束

图18

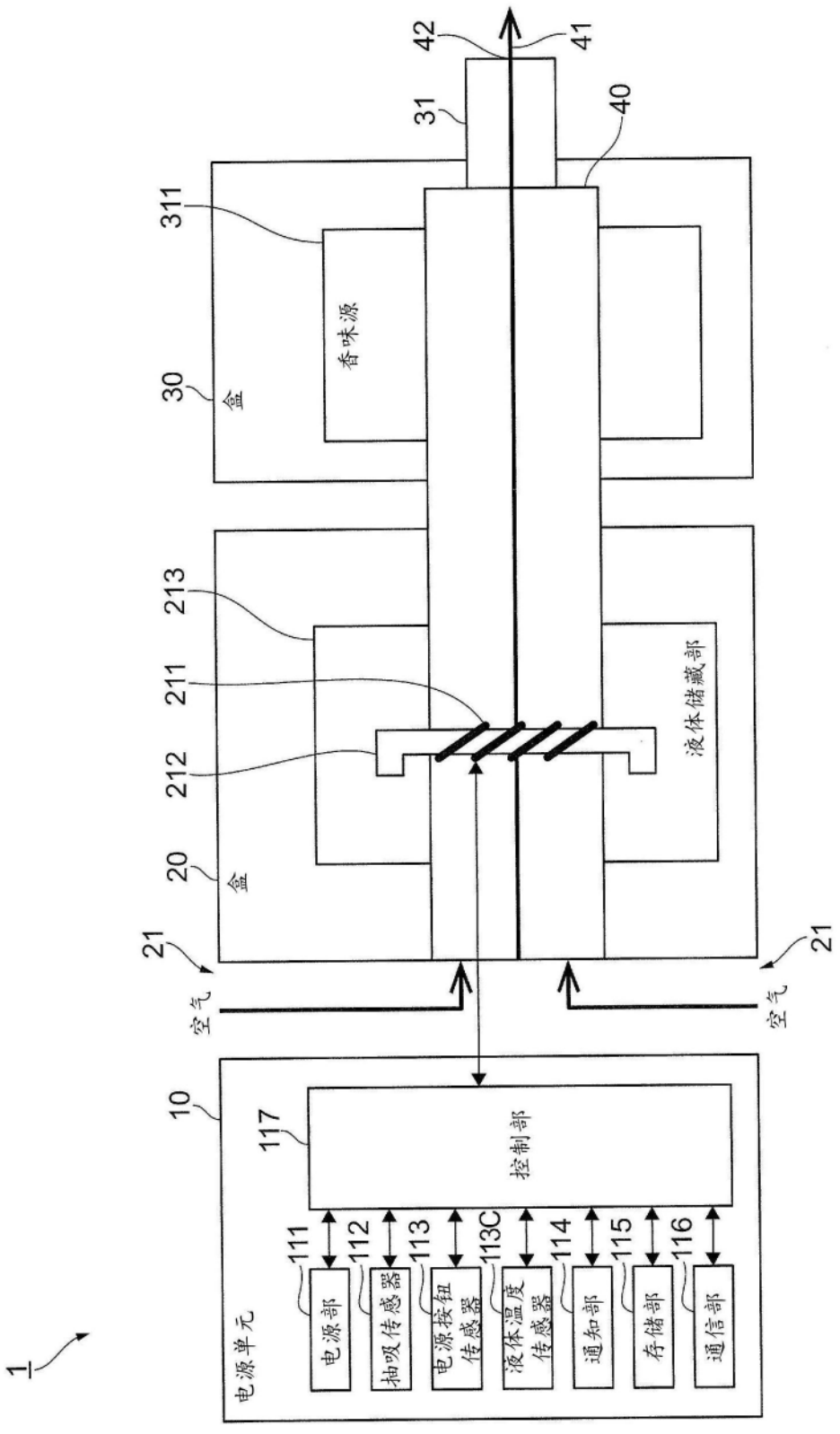

42
41
31
40
311
香味源
30
盒
213
211
212
液体储藏部
20
盒
21
21
空气
空气
10
117
控制部
111
112
113
113C
114
115
116
电源单元
电源部
抽吸传感器
电源按钮传感器
液体温度传感器
通知部
存储部
通信部
1

图19

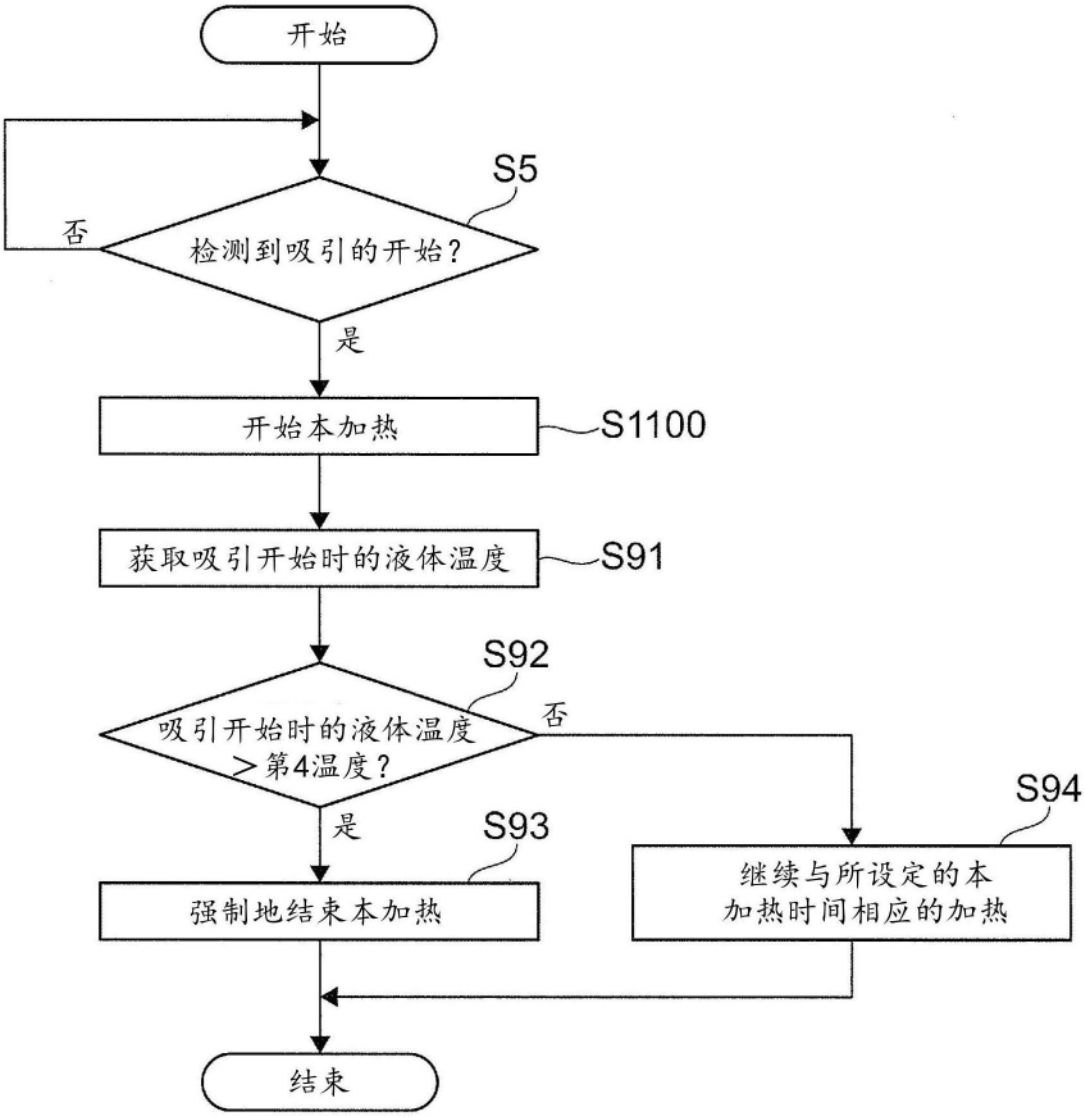

开始
S5
检测到吸引的开始?
否
是
开始本加热
S1100
获取吸引开始时的液体温度
S91
S92
吸引开始时的液体温度
>第4温度?
否
是
S93
强制地结束本加热
S94
继续与所设定的本
加热时间相应的加热
结束

图20

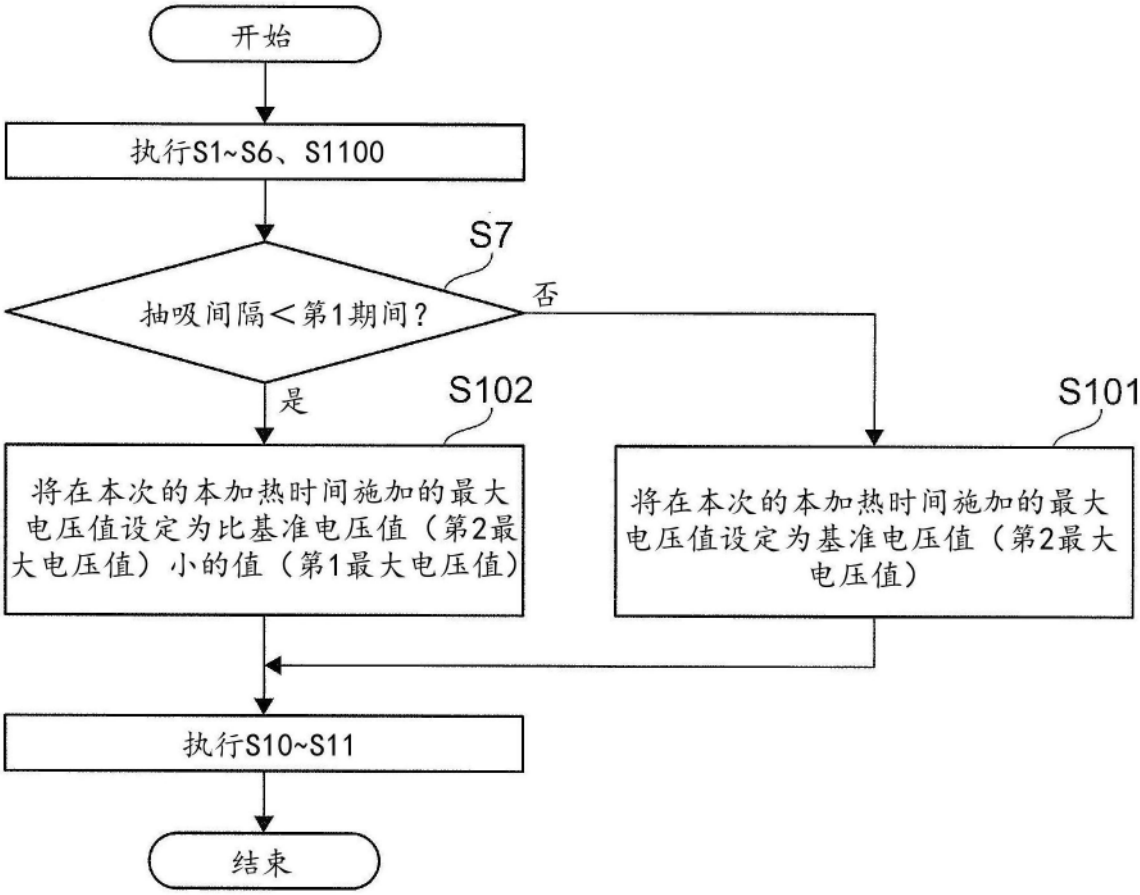

开始
执行S1~S6、S1100
S7
抽吸间隔＜第1期间？
否
是
S102
S101
将在本次的本加热时间施加的最大电压值设定为比基准电压值（第2最大电压值）小的值（第1最大电压值）
将在本次的本加热时间施加的最大电压值设定为基准电压值（第2最大电压值）
执行S10~S11
结束

图21

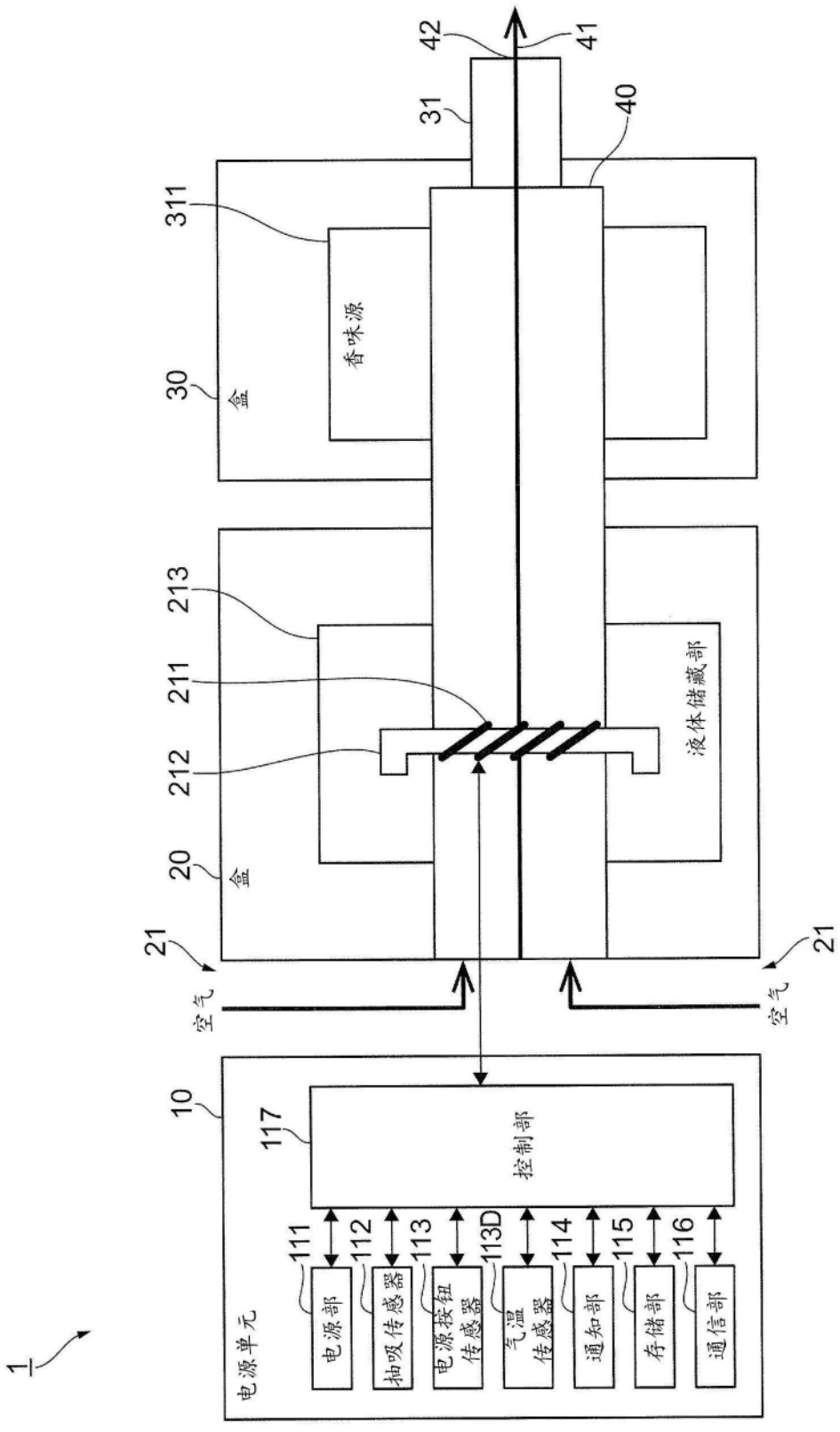

42
41
31
40
311
香味源
30
盒
213
211
212
液体储藏部
20
盒
21
21
空气
空气
10
117
控制部
111
112
113
113D
114
115
116
电源部
抽吸传感器
电源按钮传感器
气温传感器
通知部
存储部
通信部
电源单元
1

图22

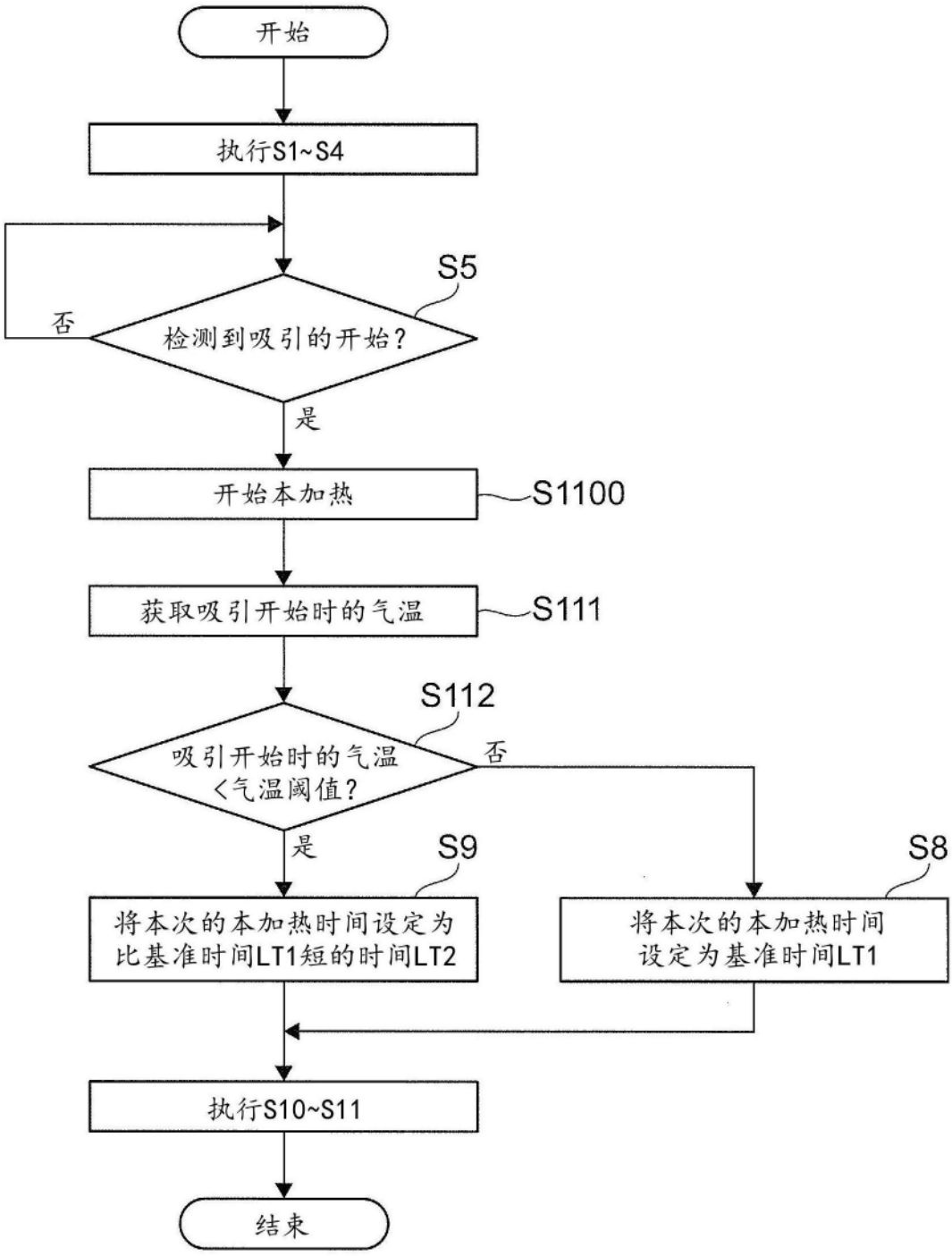
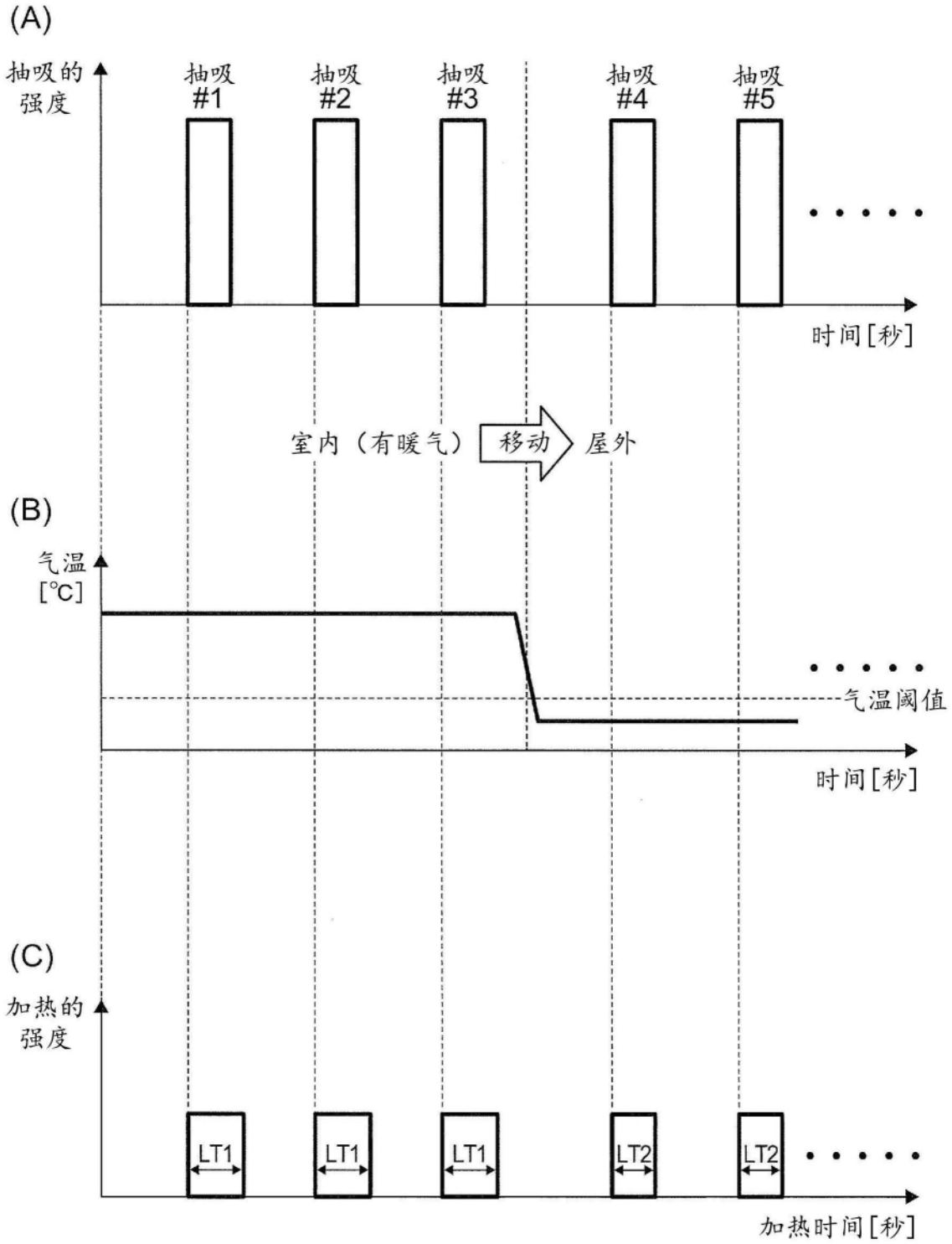

开始
执行S1~S4
S5
检测到吸引的开始?
否
是
开始本加热
S1100
获取吸引开始时的气温
S111
S112
吸引开始时的气温
<气温阈值?
否
是
S9
将本次的本加热时间设定为
比基准时间LT1短的时间LT2
S8
将本次的本加热时间
设定为基准时间LT1
执行S10~S11
结束

图23




LT1：例2.4秒
LT2：例1.7秒

图24

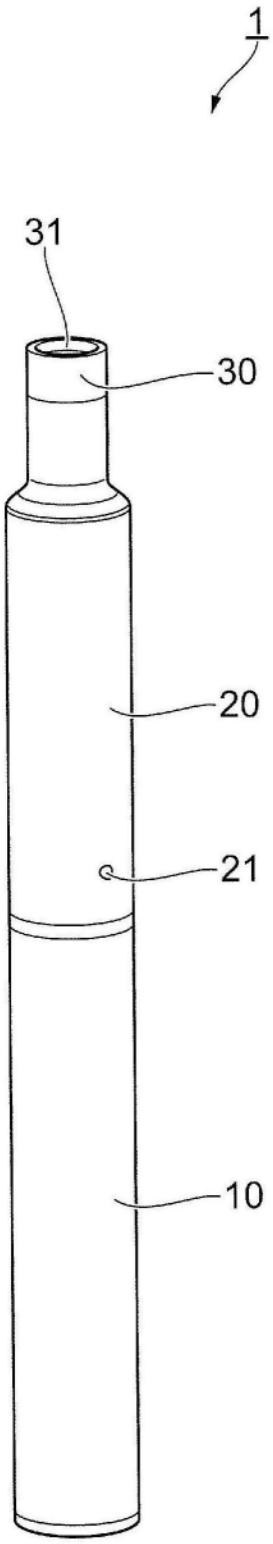



图25

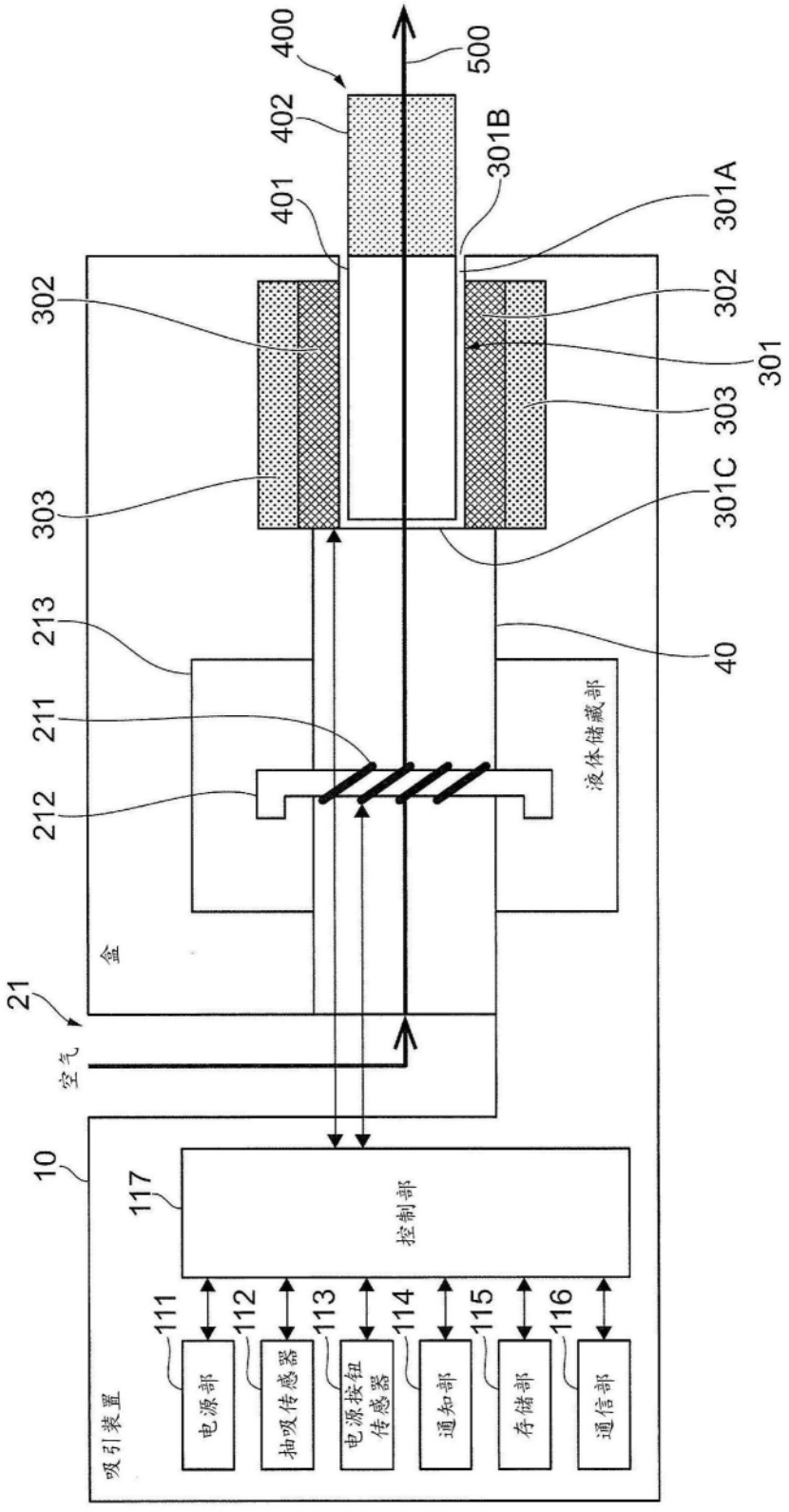

400
500
402
301B
401
301A
302
302
301
303
303
301C
213
40
211
212
液体储藏部
金
21
空气
10
117
控制部
111
112
113
114
115
116
吸引装置
电源部
抽吸传感器
电源按钮传感器
通知部
存储部
通信部

图26