



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118251150 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 25

(21) 申请号 202180104311.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.11.19

A24F 40/57 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.05.16

A24F 40/50 (2006.01)

A24F 40/53 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/042550 2021.11.19

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/089759 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

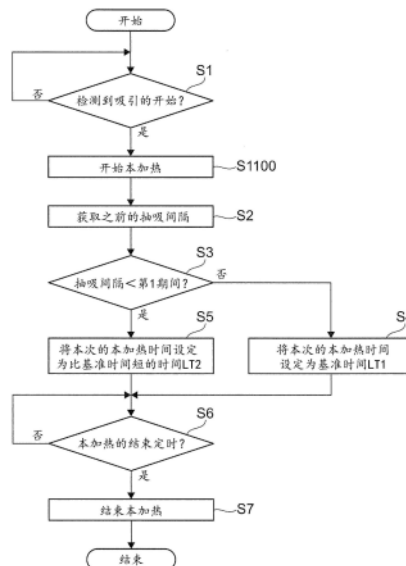
权利要求书2页 说明书33页 附图38页

(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。在气溶胶的吸引与吸引的间隔比第1期间短时, 控制部将为了产生气溶胶而供给至负载的电力量控制得比基准值小。



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，
在气溶胶的吸引与吸引的间隔比第1期间短时，所述控制部将为了产生气溶胶而供给至所述负载的电力量控制得比基准值小。
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，
还具有第1传感器，该第1传感器检测基于用户的气溶胶的吸引，
在从由所述第1传感器检测到的上一次的吸引结束到本次的吸引开始为止的时间比所述第1期间短的情况下，所述控制部使向所述负载供给电力的时间比第2期间缩短。
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，
在从气溶胶源产生气溶胶结束的上一次的加热结束到本次的加热开始为止的时间比所述第1期间短的情况下，所述控制部使向所述负载供给电力的时间比第2期间缩短。
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，
还具有第1传感器，该第1传感器检测基于用户的气溶胶的吸引，
在从气溶胶源产生气溶胶结束的上一次的加热结束到由所述第1传感器检测到的本次的吸引开始的时间比所述第1期间短的情况下，所述控制部使向所述负载供给电力的时间比第2期间缩短。
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，
具有操作部，该操作部接受对所述负载的电力的供给和与供给停止有关的用户的操作，
在从基于用于对所述操作部的操作的上一次的电力的供给停止到本次的电力的供给开始的时间比所述第1期间短的情况下，所述控制部使向所述负载供给电力的时间比第2期间缩短。
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，
还具有：第1传感器，检测基于用户的气溶胶的吸引；以及第2传感器，检测所述负载的温度，
在由所述第1传感器检测到的气溶胶吸引开始时，由所述第2传感器检测到的温度比第1温度高的情况下，所述控制部使向所述负载供给电力的时间比第2期间缩短。
7. 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传感器检测基于用户的气溶胶的吸引，
在由所述第1传感器检测到的气溶胶吸引开始时的所述负载的电阻值比第1电阻值高的情况下，所述控制部使向该负载供给电力的时间比第2期间缩短。
8. 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，检测基于用户的气溶胶的吸引；以及第3传感器，检测气溶胶源的温度，
在由所述第1传感器检测到的气溶胶吸引开始时，由所述第3传感器检测到的温度比第2温度高的情况下，所述控制部使向所述负载供给电力的时间比第2期间缩短。
9. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电路单元，其中，
所述控制部根据气溶胶的吸引与吸引的间隔的过去多次的趋势预测下次或者下次以后的间隔，并在预测出的间隔比所述第1期间短的情况下，将预测出的吸引回中的向所述负

载的电力的供给时间设定得比第2期间短。

10. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

所述控制部获取气溶胶的吸引与吸引的间隔的过去多次的测定值,并在比所述第1期间短的测定值连续出现的次数超过第1次数的情况下,伴随着该次数的增加而分阶段地将在下次以后的吸引回中向所述负载供给电力的时间控制得比第2期间短。

11. 根据权利要求10所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

所述控制部即使在所述测定值比所述第1期间长的情况下,当超过的时间小于第3期间时,也包含在所述次数中进行计算。

12. 根据权利要求1至8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,间隔越短,所述控制部将供给至所述负载的电力量控制得越小。

13. 根据权利要求1至8中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,其中,

在气溶胶源的余量比第1余量少少的情况下,余量越少,所述控制部将供给至所述负载的电力量控制得越小。

14. 根据权利要求1至8中任一项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气溶胶源的加热之前,在不伴随气溶胶的产生的温度范围中对气溶胶源进行加热的情况下,所述控制部将在气溶胶的吸引与吸引的间隔比所述第1期间短时供给至所述负载的电力量控制为比仅伴随气溶胶的产生的加热时的电力量小的值。

15. 根据权利要求1至8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,所述控制部在该时刻强制地结束所述负载的加热。

16. 根据权利要求1至8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。

17. 根据权利要求1至8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气溶胶的吸引与吸引的间隔比该第1期间长时供给至该负载的第2最大电压值的值。

18. 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,

在气溶胶的吸引与吸引的间隔比第1期间短时,所述控制部将为了产生气溶胶而供给至所述负载的电力量控制得比基准值小。

19. 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:

在气溶胶的吸引与吸引的间隔比第1期间短时,将为了产生气溶胶而供给至所述负载的电力量控制得比基准值小功能。

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,向芯供给液体取决于毛细管现象。因此,在重复抽吸间隔较短的吸引行动的情况下,会产生向芯供给液体不及时的事态。如果液体的供给不及时,则即使继续向加热器的通电,气溶胶的产生也停止了。该现象被称为液体枯竭。

[0009] 本发明提供不管使用气溶胶生成装置的用户的使用方法如何都抑制吸引中的液体枯竭的技术。

[0010] 用于解决问题的手段

[0011] 技术方案1记载的发明基于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,在气溶胶的吸引与吸引的间隔比第1期间短时,上述控制部将为了产生气溶胶而供给至上述负载的电力量控制得比基准值小。

[0012] 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,还具有第1传感器,该第1传感器检测基于用户的气溶胶的吸引,在从由上述第1传感器检测到的上一次的吸引结束到本次的吸引开始为止的时间比上述第1期间短的情况下,上述控制部使向上述负载供给电力的时间比第2期间缩短。

[0013] 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,在从气溶胶源产生气溶胶结束的上一次(紧前一次)的加热结束到本次的加热开始为止的时间比上述第1期间短的情况下,上述控制部使向上述负载供给电力的时间比第2期间缩短。

[0014] 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,还具有第1传感器,该第1传感器检测基于用户的气溶胶的吸引,在从气溶胶源产生气溶胶结束的

上一次的加热结束到由上述第1传感器检测到的本次的吸引开始的时间比上述第1期间短的情况下,上述控制部使向上述负载供给电力的时间比第2期间缩短。

[0015] 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,具有操作部,该操作部接受对上述负载的电力的供给和与供给停止有关的用户的操作,在从基于用于对上述操作部的操作的上一次的电力的供给停止到本次的电力的供给开始的时间比上述第1期间短的情况下,上述控制部使向上述负载供给电力的时间比第2期间缩短。

[0016] 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,还具有:第1传感器,检测基于用户的气溶胶的吸引;以及第2传感器,检测上述负载的温度,在由上述第1传感器检测到的气溶胶吸引开始时,由上述第2传感器检测到的温度比第1温度高的情况下,上述控制部使向上述负载供给电力的时间比第2期间缩短。

[0017] 技术方案7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传感器检测基于用户的气溶胶的吸引,在由上述第1传感器检测到的气溶胶吸引开始时的上述负载的电阻值比第1电阻值高的情况下,上述控制部使向该负载供给电力的时间比第2期间缩短。

[0018] 技术方案8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,检测基于用户的气溶胶的吸引;以及第3传感器,检测气溶胶源的温度,在由上述第1传感器检测到的气溶胶吸引开始时,由上述第3传感器检测到的温度比第2温度高的情况下,上述控制部使向上述负载供给电力的时间比第2期间缩短。

[0019] 技术方案9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,上述控制部根据气溶胶的吸引与吸引的间隔的过去多次的趋势预测下次或者下次以后的间隔,并在预测出的间隔比上述第1期间短的情况下,将预测出的吸引回中的向上述负载的电力的供给时间设定得比第2期间短。

[0020] 技术方案10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,上述控制部获取气溶胶的吸引与吸引的间隔的过去多次的测定值,并在比上述第1期间短的测定值连续出现的次数超过第1次数的情况下,伴随着该次数的增加而分阶段地将在下次以后的吸引回中向上述负载供给电力的时间控制得比第2期间短。

[0021] 技术方案11记载的发明基于技术方案10所述的气溶胶生成装置的电路单元,上述控制部即使在上述测定值比上述第1期间长的情况下,在超过的时间小于第3期间时,也包含在上述次数中进行计算。

[0022] 技术方案12记载的发明基于技术方案1至8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,间隔越短,上述控制部将供给至上述负载的电力量控制得越小。

[0023] 技术方案13记载的发明基于技术方案1至8中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,在气溶胶源的余量比第1余量少少的情况下,余量越少,上述控制部将供给至上述负载的电力量控制得越小。

[0024] 技术方案14记载的发明基于技术方案1至8中任一项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气溶胶源的加热之前,在不伴随气溶胶的产生的温度范围中对气溶胶源进行加热的情况下,上述控制部将在气溶胶的吸引与吸引的间隔比上述第1期间短时供给至上述负载的电力量控制为比仅伴随气溶胶的产生的加热时的电力量小的

值。

[0025] 技术方案15记载的发明基于技术方案1至8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,上述控制部在该时刻强制地结束上述负载的加热。

[0026] 技术方案16记载的发明基于技术方案1至8中任一项所述的气溶胶生成装置的电路单元,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。

[0027] 技术方案17记载的发明基于技术方案1至8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气溶胶的吸引与吸引的间隔比该第1期间长时供给至该负载的第2最大电压值的值。

[0028] 技术方案18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,在气溶胶的吸引与吸引的间隔比第1期间短时,上述控制部将为了产生气溶胶而供给至上述负载的电力量控制得比基准值小。

[0029] 技术方案19记载的发明涉及的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:气溶胶的吸引与吸引的间隔比第1期间短时,将为了产生气溶胶而供给至上述负载的电力量控制得比基准值小功能。

[0030] 发明效果

[0031] 根据技术方案1记载的发明,能够提供不管使用气溶胶生成装置的用户的使用方法都抑制吸引中的液体枯竭的技术。

[0032] 根据技术方案2记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0033] 根据技术方案3记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0034] 根据技术方案4记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0035] 根据技术方案5记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0036] 根据技术方案6记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0037] 根据技术方案7记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0038] 根据技术方案8记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0039] 根据技术方案9记载的发明,在检测到用户的吸引间隔较短的趋势的情况下能够执行预防液体枯竭的控制。

[0040] 根据技术方案10记载的发明,在确认出用户的吸引间隔较短的趋势的情况下能够执行预防液体枯竭的控制。

[0041] 根据技术方案11记载的发明,在确认出用户的吸引间隔较短的趋势的情况下能够

执行预防液体枯竭的控制。

[0042] 根据技术方案12记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0043] 根据技术方案13记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0044] 根据技术方案14记载的发明,即使在为了促进产生气溶胶而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,也能够抑制用户的吸引间隔较短时的液体枯竭。

[0045] 根据技术方案15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。

[0046] 根据技术方案16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。

[0047] 根据技术方案17记载的发明,即使在用户的吸引间隔较短的情况下,也能够抑制液体枯竭。

[0048] 根据技术方案18记载的发明,能够提供不管使用气溶胶生成装置的用户的使用方法都抑制吸引中的液体枯竭的技术。

[0049] 根据技术方案19记载的发明,能够提供不管使用气溶胶生成装置的用户的使用方法都抑制吸引中的液体枯竭的技术。

附图说明

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 图4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。

[0054] 图5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。

[0055] 图6是对实施方式2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)示出本加热时间的设定例子。

[0056] 图7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。

[0057] 图8是对实施方式3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)示出本加热时间的设定例子。

[0058] 图9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。

[0059] 图10是对实施方式4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)示出本加热时间的设定例子。

[0060] 图11是示意性地表示在实施方式5假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0061] 图12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。

[0062] 图13是对实施方式5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)示出加热部的温度变化,(C)示出本加热时间的设定例子。

[0063] 图14是示意性地表示实施方式6假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0064] 图15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。

[0065] 图16是对实施方式6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) 示出加热部的电阻值的变化, (C) 示出本加热时间的设定例子。

[0066] 图17是示意性地表示在实施方式7假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0067] 图18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。

[0068] 图19是对实施方式7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) 示出液体引导部的温度的变化, (C) 示出本加热时间的设定例子。

[0069] 图20是示意性地表示在实施方式8假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0070] 图21是对实施方式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。

[0071] 图22是对实施方式8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。

[0072] 图23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。

[0073] 图24是对实施方式9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) 示出预测出的抽吸间隔为第1期间以上的情况下的本加热时间的设定例子, (C) 示出预测出的抽吸间隔小于第1期间的情况下的本加热时间的设定例子。

[0074] 图25是对实施方式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。

[0075] 图26是对实施方式10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) 示出短抽吸连续的次数为第1次数以下的情况下的本加热时间的设定例子, (C) 示出短抽吸连续的次数大小于第1次数的情况下的本加热时间的设定例子。

[0076] 图27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。

[0077] 图28是对在实施方式12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。

[0078] 图29是示意性地表示在实施方式13假定的气溶胶生成装置的内部构成的图。

[0079] 图30是对在实施方式13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。

[0080] 图31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关系, (B) 示出气溶胶源的温度变化。

[0081] 图32是对预备加热的有无和基于抽吸间隔的长短的本加热时间的设定例子进行说明的图。(A) 示出无预备加热的情况下, (B) 示出有预备加热的情况。

[0082] 图33是对在实施方式14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。

- [0083] 图34是对在实施方式15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。
- [0084] 图35是对实施方式16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。
- [0085] 图36是对在实施方式17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。
- [0086] 图37是对在实施方式18假定的气溶胶生成装置的外观构成例进行说明的图。
- [0087] 图38是实施方式19假定的气溶胶生成装置的内部构成例示意性地表示的图。

具体实施方式

- [0088] 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。
- [0089] <实施方式1>
- [0090] <外观构成>
- [0091] 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。
- [0092] 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。
- [0093] 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。
- [0094] 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。
- [0095] 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。
- [0096] 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。
- [0097] 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。
- [0098] 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。
- [0099] <内部构成>
- [0100] 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。
- [0101] 气溶胶生成装置1由电源单元10和盒20以及30构成。
- [0102] 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。
- [0103] 在盒20中内置:加热部211、液体引导部212以及液体储藏部213。
- [0104] 在盒30中内置有香味源311。盒30的一端被用作吸口31。
- [0105] 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。
- [0106] 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的各部供给电力。电源部111例如由锂离子二次电池等充电式蓄电池

构成。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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)。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 加热部211是通过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。

[0118] 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。

[0119] 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

[0120] 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。

[0121] 此处的加热部211是消耗电力的负载的一个例子。

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 此外,也能够不将香味源311安装于盒30来使用。

[0127] 吸口31是在吸引时被用户叼住的部件。在吸口31设置有空气流出孔42。用户通过叼住吸口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。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] <本加热时间的长度的控制>

[0133] 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。

[0134] 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”。

[0135] 本实施方式的情况下,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”。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 可是,严格来说,供给开始之后的电力由于保持于液体引导部212的气溶胶源的温度上升而被消耗。因此,在气溶胶源的液体温度达到沸点并开始气溶胶的生成之前,时间差存在。但是,该时间差极小,在本实施方式中,能够忽略该时间差。

[0139] 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1)。

[0140] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0141] 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1获得肯定

结果。在步骤1中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(紧前)的抽吸间隔(步骤2)。

[0142] 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。

[0143] 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3)。

[0144] 兼顾液体引导部212的气溶胶源的供给能力和产生液体枯竭的可能性的时间来设定此处的第1期间。本实施方式的情况下,第1期间例如设为10秒。当然,该值是一个例子。此外,第1期间不是绝对的值,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。

[0145] 在抽吸间隔为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤3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4)。此处的基准时间LT1是第2期间的一个例子。本实施方式的情况下,例如使用2.4秒作为基准时间。当然,该值是基准时间的一个例子。在抽吸间隔比阈值长的情况下,基准时间被设定为不会由于假定的标准用户吸引气溶胶而产生液体枯竭的时间。

[0146] 另一方面,在抽吸间隔比阈值短的情况下,控制部117在步骤3获得肯定结果。将该情况下称为“短抽吸”。

[0147] 短抽吸是指抽吸间隔比第1期间短的状态。此时,控制部117将本次的本加热时间设定为比基准时间短的时间LT2(步骤5)。本实施方式的情况下,仅本加热时间被缩短,供给至加热部211的电压值或电流值不管抽吸间隔的差异都是相同的。

[0148] 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,即使对气溶胶源进行加热,也难以产生不产生气溶胶的液体枯竭现象。

[0149] 在通过步骤4或者步骤5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6)。

[0150] 在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的供电开始起的经过时间来监视本加热时间的经过。

[0151] 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。

[0152] 在步骤6获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤6的判定。在该期间中,继续向加热部211的供电。

[0153] 另一方面,当在步骤6获得肯定结果时,控制部117结束本加热(步骤7)。即,停止向加热部211的供电。

[0154] 通过以上,吸引的1周期结束。

[0155] 此外,在短抽吸的情况下,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的电力量小于在基准时间的情况下供给的电力量。

[0156] 图4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)示出本加热时间的设定例子。图4的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图4的(B)中的纵轴是加热的强度,图4的(A)以及(B)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,但也可以规定为所吸引的空气量。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。

[0157] 图4的(A)以及(B)的情况下,吸引(抽吸)的次数是5次。

[0158] 图4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。在该例子中,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。因此,第一个和第二个的抽吸间隔IT1以及IT2不是短抽吸。

[0159] 因此,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。

[0160] 其结果,即使在直至开始第四次抽吸为止的抽吸间隔较短,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会在第四次抽吸中产生液体枯竭。第五次抽吸也是同样的。

[0161] 此外,在第六次及第六次以后的抽吸中,之前的抽吸间隔比阈值长的情况下,该吸引回的本加热时间再次被设定为基准时间LT1。

[0162] 顺便说一下,在图4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与加热部211的加热时间一致,但可以通过电源按钮11的接通操作开始本加热,也可以即使用户的吸引结束,直至经过本加热时间为止继续本加热。

[0163] 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能够有效地抑制短抽吸时的液体枯竭。

[0164] <实施方式2>

[0165] 在实施方式2中,将抽吸间隔规定为对加热部211(参照图2)的电力的供给停止的期间。

[0166] 本实施方式的情况下,通过对电源按钮11(参照图1)的规定操作来开始向加热部211的供电,通过经过预先设定的本加热时间或者用户的供电的强制结束的操作等结束向加热部211的供电。

[0167] 可是,与实施方式1的情况下相同地,可以与用户吸引气溶胶相配合地执行向加热部211的供电。

[0168] 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。

[0169] 图5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5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。

[0170] 本实施方式中的控制部117判定是否检测到加热部211开始加热(步骤11)。即,判定是否开始了本加热。

[0171] 加热部211开始加热例如通过电源按钮11(参照图1)的接通操作、用户开始吸引等来检测。

[0172] 此处的接通操作是指示开始向加热部211的供电的操作,例如是指长按电源按钮11。

[0173] 此外,加热部211开始气溶胶源的加热可以通过本加热用的电流的检测、本加热用的电压的检测、加热部211的电阻值的变化、液体引导部212的温度上升等进行检测。

[0174] 在未检测到加热部211开始加热的情况下,控制部117在步骤11获得否定结果。在步骤11获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤11的判定。

[0175] 另一方面,在检测到加热部211开始加热的情况下,控制部117在步骤11获得肯定结果。在步骤11获得肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤11),之后获取之前的加热停止时间(步骤12)。之前的加热停止时间通过从前吸引回中的加热的结束到当前吸引回中的加热开始为止的经过时间来给予。

[0176] 加热停止时间例如可以由计时器计测,也可以计算为上一次的加热结束的时刻与本次的加热开始的时刻的差分。

[0177] 当获取到加热停止时间时,控制部117判定加热停止时间是否比第1期间短(步骤13)。

[0178] 与实施方式1相同地兼顾液体引导部212对气溶胶源的供给能力和产生液体枯竭的可能性的时间来设定此处的第1期间。本实施方式的情况下,第1期间例如也设为10秒。当然,该值是一个例子。此外,第1期间不是绝对的值,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也不同。

[0179] 在加热停止时间为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤13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4)。

[0180] 另一方面,在加热停止时间比第1期间短的情况下,即、满足短抽吸的条件,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短的时间LT2(步骤5)。

[0181] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0182] 如以上那样,本实施方式中的控制部117着眼于气溶胶的生成停止的期间亦即加热停止时间,检测成为产生液体枯竭的原因的短抽吸的产生。因此,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0183] 在本实施方式中,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的电力量也小于在基准时间的情况下供给的电力量。

[0184] 图6是对实施方式2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)示出本加热时间的设定例子。在图6中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图6的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图6的(B)中的纵轴是加热的强度,图6的(A)以及(B)中的横轴是时间。

[0185] 在图6的(A)以及(B)中,示出被加热部211加热的期间与用户的吸引的期间不一致的情况。即,西餐通过电源按钮11的接通操作等开始加热部211的加热,并在经过了预先设

定的本加热时间后结束加热的情况。可是,如前述那样,也能够使被加热部211加热的时间和用户吸引气溶胶的时间一致。

[0186] 图6的(A)以及(B)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。

[0187] 图6的(A)的情况下,给予第一次抽吸与第二次抽吸的间隔的加热停止时间是IT11,给予第二次抽吸与第三次抽吸的间隔的加热停止时间是IT12,给予第三次抽吸与第四次抽吸的间隔的加热停止时间是IT13,给予第四次抽吸与第五次抽吸的间隔的加热停止时间是IT14。在该例子中,第三个和第四个的抽吸间隔比第1期间短。即,第三个和第四个的抽吸间隔被判定为短抽吸。

[0188] 因此,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。

[0189] 其结果,即使在直至开始第四次抽吸为止的抽吸间隔较短,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会在第四次抽吸中产生液体枯竭。第五次抽吸也是同样的。

[0190] 此外,在第六次及第六次以后的抽吸中,在之前的抽吸间隔比第1期间长的情况下,该吸引回的本加热时间再次被设定为基准时间LT1。

[0191] <实施方式3>

[0192] 在实施方式3中,将抽吸间隔规定为从对加热部211(参照图2)的上一次的供电的停止到开始本次的吸引为止的经过时间。换言之,相当于实施方式1与实施方式2的组合控制。

[0193] 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。

[0194] 图7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7中,对与图3以及图5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。

[0195] 本实施方式中的控制部117判定是否检测到加热部211开始加热(步骤11)。

[0196] 在未检测到加热部211开始加热的情况下,控制部117在步骤11获得否定结果。在步骤11获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤11的判定。

[0197] 另一方面,在检测到加热部211开始加热的情况下,控制部117在步骤11获得肯定结果。在步骤11获得肯定结果的情况下,控制部117获取上一次的加热结束时刻(步骤21)。本实施方式的情况下,加热结束时刻是指本加热结束的时刻。

[0198] 接下来,控制部117判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤1)。

[0199] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0200] 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1获得肯定结果。在步骤1中得到肯定结果的情况下,控制部117获取本次抽吸开始时刻(步骤22)。本次抽吸开始时刻是在步骤1得到肯定结果的时刻。

[0201] 接着,控制部117计算从上一次的加热结束时刻到本次抽吸开始时刻为止的经过时间(步骤23)。

[0202] 当计算经过时间时,控制部117判定经过时间是否比第1期间短(步骤24)。

[0203] 在经过时间为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤24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4)。

[0204] 另一方面,在经过时间比第1期间短的情况下,控制部117在步骤24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短的时间LT2(步骤5)。

[0205] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0206] 如以上那样,本实施方式中的控制部117着眼于上一次的加热结束的时刻与本次的气溶胶的吸引开始的经过时间,检测成为产生液体枯竭的原因的短抽吸的产生。因此,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0207] 在本实施方式中,在短抽吸的情况下,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的电力量也小于在基准时间的情况下供给的电力量。

[0208] 图8是对实施方式3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)示出本加热时间的设定例子。在图8中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图8的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图8的(B)中的纵轴是加热的强度,图8的(A)以及(B)中的横轴是时间。

[0209] 图8的(A)以及(B)也示出被加热部211加热的期间与用户的吸引的期间不一致的情况。即,示出通过电源按钮11的接通操作开始加热部211的加热,并在经过了预先设定的本加热时间后结束加热的情况。可是,如前述那样,也能够使被加热部211加热的时间和用户吸引气溶胶的时间一致。

[0210] 在图8的(A)以及(B)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。

[0211] 图8的(A)的情况下,给予第一次抽吸与第二次抽吸的间隔的经过时间是IT21,给予第二次抽吸与第三次抽吸的间隔的经过时间是IT22,给予第三次抽吸与第四次抽吸的间隔的经过时间是IT23,给予第四次抽吸与第五次抽吸的间隔的经过时间是IT24。在该例子中,第三个和第四个的抽吸间隔比第1期间短。即,第三个和第四个的抽吸间隔被判定为短抽吸。

[0212] 因此,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。

[0213] 其结果,即使在直至开始第四次抽吸为止的抽吸间隔较短,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会在第四次抽吸中产生液体枯竭。第五次抽吸也是同样的。

[0214] 此外,在第六次及第六次以后的抽吸中,之前的抽吸间隔比阈值长的情况下,该吸引回的本加热时间再次被设定为基准时间LT1。

[0215] <实施方式4>

[0216] 在实施方式4中,将抽吸间隔规定为从对电源按钮11(参照图1)的接通操作到断开操作为止的期间。本实施方式的情况下,通过对电源按钮11的接通操作开始向加热部211的供电,通过经过预先设定的本加热时间或者用户的断开操作结束向加热部211的供电。

[0217] 本实施方式的情况下,基于经过预先设定的本加热时间的供电的结束视为基于用

户的断开操作的供电的结束。

[0218] 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。

[0219] 图9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流程图。在图9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。

[0220] 本实施方式中的控制部117判定是否检测到电源按钮11的接通操作(步骤31)。

[0221] 在未检测到电源按钮11的接通操作的情况下,控制部117在步骤31获得否定结果。在步骤31获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤31的判定。

[0222] 另一方面,在检测到电源按钮11的接通操作的情况下,控制部117在步骤31获得肯定结果。在步骤31得到肯定结果的情况下,控制部117获取本次的接通操作的时刻(步骤32)。

[0223] 当获取到接通操作的时刻时,控制部117获取上一次的断开操作的时刻(步骤33)。

[0224] 接下来,控制部117计算从上一次的断开操作到本次的接通操作为止的经过时间(步骤34)。

[0225] 当计算经过时间时,控制部117判定经过时间是否比第1期间短(步骤35)。

[0226] 在经过时间为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤35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4)。

[0227] 在经过时间比第1期间短的情况下,控制部117在步骤35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短的时间LT2(步骤5)。

[0228] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0229] 本实施方式的情况下,控制部117通过从对电源按钮11的断开操作到接通操作为止的经过时间与第1期间的关系,检测成为产生液体枯竭的原因的短抽吸的产生。因此,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0230] 在本实施方式中,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的电力量也小于在基准时间的情况下供给的电力量。

[0231] 图10是对实施方式4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)示出本加热时间的设定例子。在图10中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图10的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图10的(B)的纵轴是加热的强度,图10的(A)以及(B)中的横轴是时间。

[0232] 图10的(A)以及(B)也示出被加热部211加热的期间与用户的吸引的期间不一致的情况。即,示出在通过电源按钮11的接通操作开始的本加热期间内的任意期间中用户吸引气溶胶的情况。

[0233] 图10的(A)以及(B)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。

[0234] 图10的(A)的情况下,给予第一次抽吸与第二次抽吸的间隔的经过时间是IT31,给予第二次抽吸与第三次抽吸的间隔的经过时间是IT32,给予第三次抽吸与第四次抽吸的间隔的经过时间是IT33,给予第四次抽吸与第五次抽吸的间隔的经过时间是T34。在该例子中,第三个和第四个的抽吸间隔比第1期间短。即,第三个和第四个的抽吸间隔被判定为短

抽吸。

[0235] 因此,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。

[0236] 其结果,即使在直至开始第四次抽吸为止的抽吸间隔较短,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会在第四次抽吸中产生液体枯竭。第五次抽吸也是同样的。

[0237] 此外,在第六次及第六次以后的抽吸中,在之前的抽吸间隔比第1期间长的情况下,该吸引回的本加热时间再次被设定为基准时间LT1。

[0238] 在本实施方式中,将电源按钮11的接通操作和断开操作设为检测的对象,但在通过其它按钮、GUI的操作来执行向加热部211的电力的供给的情况下,通过这些操作的检测,执行在本实施方式所说明的控制动作即可。

[0239] <实施方式5>

[0240] 在实施方式5中,对间接地检测短抽吸的产生的方法的一个例子进行说明。如前述那样,抽吸间隔较短的情况下,在液体引导部212内的气溶胶源的液体温度充分下降前开始气溶胶源的再加热。在本实施方式中,着眼于该现象。

[0241] 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。

[0242] 图11是示意性地表示在实施方式5假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图11中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0243] 在图11所示的气溶胶生成装置1中,在设置线圈温度传感器113A这一点上与图2所示的气溶胶生成装置1不同。此外,加热部211是线圈。

[0244] 线圈温度传感器113A例如使用热敏电阻。热敏电阻配置在线圈的附近。线圈温度传感器113A是第2传感器的一个例子。

[0245] 可是,可以代替线圈温度传感器113A,而计测流过加热部211的电流值,也可以计测在与加热部211串联连接的电阻出现的电压。

[0246] 在抽吸间隔较短的情况下,与抽吸间隔较长的情况相比,吸引开始时的加热部211的温度变高,加热部211的电阻值变大。因此,在抽吸间隔较短的情况下,与抽吸间隔较长的情况相比,难以流动电流。

[0247] 因此,通过监视流过加热部211的电流的值(即“电流值”)、在与加热部211串联连接的电阻出现的电压的值(即“电压值”),能够检测加热部211的温度。

[0248] 例如在准备了将电流值或电压值与加热部211的温度的关系建立对应的表格的情况下,控制部117从表格读出与测定到的电流值或电压值对应的温度。

[0249] 另外例如在准备了电流值或电压值与加热部211的温度的换算式的情况下,控制部117将测定到的电流值或电压值代入变量来计算对应的温度。

[0250] 图12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12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。

[0251] 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1)。

该判定在本加热通过用户开始吸引而开始的情况下执行。此外,可以如实施方式2的情况那样判定是否开始了加热部211的加热,也可以如实施方式4的情况那样判定是否对电源按钮11(参照图1)进行了接通操作。

[0252] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0253] 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1获得肯定结果。在步骤1中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41)。线圈的温度是加热部211的温度。

[0254] 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1温度高(步骤42)。第1温度被设定为短抽吸的情况下出现的温度与不是短抽吸的情况下出现的温度的中间值。

[0255] 在线圈的温度为第1温度以下的情况下,控制部117在步骤42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4)。

[0256] 另一方面,在线圈的温度比第1温度高的情况下,控制部117在步骤42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短的时间LT2(步骤5)。

[0257] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0258] 本实施方式的情况下,控制部117着眼于生成气溶胶的加热部211的温度,检测成为产生液体枯竭的原因的短抽吸的产生。因此,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0259] 在本实施方式中,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的电力量也小于在基准时间的情况下供给的电力量。

[0260] 图13是对实施方式5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)示出加热部211的温度变化,(C)示出本加热时间的设定例子。在图13中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图13的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图13的(B)中的纵轴是温度,图13的(C)中的纵轴是加热的强度。此外,图13的(A)~(C)中的横轴是时间。

[0261] 图13的(A)以及(B)也示出加热部211被加热的时间与用户的吸引的期间不一致的情况。即,示出在通过电源按钮11的接通操作开始的本加热期间内的任意期间中用户吸引气溶胶的情况。

[0262] 在图13的(A)以及(B)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。

[0263] 在图13的(A)的情况下,假定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、第四次抽吸与第五次抽吸的间隔不是短抽吸,但第三次抽吸与第四次抽吸的间隔是短抽吸的情况。

[0264] 因此,在图13的(B)的例子中,第二次抽吸开始时、第三次抽吸开始时以及第五次抽吸开始时的加热部211的温度TA处于比第1温度低的状态。然而,第四次抽吸开始时的加热部211的温度TB处于比第1温度高的状态。

[0265] 因此,在图13的(C)所示的例子中,第一次抽吸、第二次抽吸、第三次抽吸以及第五次抽吸的本加热时间被设定为基准时间LT1,另一方面,第四次抽吸的本加热时间被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。

[0266] 其结果,即使在直至开始第四次抽吸为止的抽吸间隔较短,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会在第四次抽吸中产生液体枯竭。

[0267] <实施方式6>

[0268] 实施方式6也对间接地检测短抽吸的产生的方法的一个例子进行说明。在本实施方式中,通过电阻值的变化来检测在吸引开始时加热部211处于高温状态。

[0269] 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。

[0270] 图14是示意性地表示在实施方式6假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图14中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0271] 在图14所示的气溶胶生成装置1中,在设置电阻值传感器113B这一点上与图2所示的气溶胶生成装置1不同。此外,电阻值传感器113B将加热部211的电阻值作为测定的对象。

[0272] 电阻值传感器113B例如通过计测流过加热部211的电流值来检测加热部211的电阻值。该方法检测由加热部211的温度变化引起的电阻值的变化作为电流值的变化。

[0273] 另外,电阻值传感器113B例如通过检测在与加热部211串联连接的电阻的两端出现的电压值来检测加热部211的电阻值的变化。该方法通过在与加热部211串联连接的电阻的两端出现的电压的变化检测由温度变化引起的加热部211的电阻值的变化。

[0274] 图15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的流程图。在图15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。

[0275] 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1)。该判定在本加热通过用户开始吸引而开始的情况下执行。此外,可以如实施方式2的情况那样判定是否开始了加热部211的加热,也可以如实施方式4的情况那样判定是否对电源按钮11(参照图1)进行了接通操作。

[0276] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0277] 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1获得肯定结果。在步骤1中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电阻值(步骤51)。线圈的电阻值是加热部211的电阻值。

[0278] 当获取到线圈的电阻值时,控制部117判定吸引开始时的线圈的电阻值是否大于第1电阻值(步骤52)。根据与从向加热部211的供电的结束起的经过时间相应的电阻值的变化实测值来决定第1电阻值。第1电阻值被设定为在短抽吸的情况下出现的电阻值与在不是短抽吸的情况下出现的电阻值的中间值。

[0279] 在线圈的电阻值为第1电阻值以下的情况下,控制部117在步骤52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4)。

[0280] 另一方面,在线圈的电阻值大于第1电阻值的情况下,控制部117在步骤52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短的时间LT2(步骤5)。

[0281] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤

7,并结束吸引的1周期。

[0282] 本实施方式的情况下,控制部117着眼于生成气溶胶的加热部211的电阻值,检测成为产生液体枯竭的原因的短抽吸的产生。因此,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0283] 在本实施方式中,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的电力量也小于在基准时间的情况下供给的电力量。

[0284] 图16是对实施方式6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)示出加热部211的电阻值的变化,(C)示出本加热时间的设定例子。在图16中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图16的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图16的(B)中的纵轴是电阻值,图16的(C)中的纵轴是加热的强度。此外,图16的(A)~(C)中的横轴是时间。

[0285] 图16的(A)以及(B)也示出被加热部211加热的期间与用户的吸引的期间不一致的情况。即,示出在通过电源按钮11的接通操作开始的本加热期间内的任意期间中用户吸引气溶胶的情况。

[0286] 在图16的(A)以及(B)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。

[0287] 在图16的(A)的情况下,假定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、第四次抽吸与第五次抽吸的间隔表示短抽吸,但第三次抽吸与第四次抽吸的间隔是短抽吸的情况。

[0288] 因此,在图16的(B)的例子中,第二次抽吸开始时、第三次抽吸开始时以及第五次抽吸开始时的线圈的电阻值RA处于比第1电阻值低的状态。是因为从上一轮的加热的结束经过时间的结果是线圈的温度降低,电阻值也降低。

[0289] 然而,第四次抽吸开始时的线圈的电阻值RB处于比第1电阻值高的态。是因为第三次与第四次抽吸间隔较短,加热部211的温度没有充分下降。

[0290] 因此,在图16的(C)所示的例子中,第一次、第二次、第三次以及第五次抽吸的本加热时间被设定为基准时间LT1,另一方面,第四次抽吸的本加热时间被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。

[0291] 其结果,即使在直至开始第四次抽吸为止的抽吸间隔较短,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会在第四次抽吸中产生液体枯竭。

[0292] <实施方式7>

[0293] 实施方式7也对对间接地检测短抽吸的产生的方法的一个例子进行说明。在本实施方式中,在吸引开始时加热部211处于高温状态通过液体引导部212的温度变化来检测。

[0294] 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。

[0295] 图17是示意性地表示在实施方式7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。

[0296] 在图17所示的气溶胶生成装置1中,在设置液体温度传感器113C这一点上与图2所示的气溶胶生成装置1不同。此外,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。

[0297] 图18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。

[0298] 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1)。该判定在本加热通过用户开始吸引而开始的情况下执行。此外,可以如实施方式2的情况那样判定是否开始了加热部211的加热,也可以如实施方式4的情况那样判定是否对电源按钮11(参照图1)进行了接通操作。

[0299] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0300] 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,步骤1获得肯定结果。在步骤1中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61)。液体温度是液体引导部212的温度。

[0301] 当获取到液体引导部212的温度时,控制部117判定吸引开始时的液体温度是否大于第2温度(步骤62)。根据与从向加热部211的供电结束起的经过时间相应的液体温度的变化的实测值来决定第2温度。

[0302] 在液体温度为第2温度以下的情况下,控制部117在步骤62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4)。

[0303] 另一方面,在液体温度比第2温度高的情况下,控制部117在步骤62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短的时间LT2(步骤5)。

[0304] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0305] 本实施方式的情况下,控制部117着眼于生成气溶胶的加热部211的液体温度,检测成为产生液体枯竭的原因的短抽吸的产生。因此,能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0306] 在本实施方式中,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的电力量也小于在基准时间的情况下供给的电力量。

[0307] 图19是对实施方式7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)示出液体引导部212的温度的变化,(C)示出本加热时间的设定例子。图19中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图19的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图19的(B)中的纵轴是液体温度,图19的(C)中的纵轴是加热的强度。此外,图19的(A)~(C)中的横轴是时间。

[0308] 图19的(A)以及(B)也示出加热部211被加热的时间与用户的吸引的期间不一致的情况。即,示出在通过电源按钮11的接通操作开始的本加热期间内的任意期间中用户吸引气溶胶的情况。图19的(B)示出与本加热开始同时开始液体温度的上升的样子。

[0309] 图19的(A)以及(C)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。

[0310] 图19的(A)的情况下,假定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、第四次抽吸与第五次抽吸的间隔不是短抽吸,但第三次与第四次抽吸间隔是短抽吸的情况。

[0311] 因此,在图19的(B)的例子中,第二次抽吸开始时和第三次抽吸开始时的液体温度TA、第五次抽吸开始时的液体温度TC处于比第2温度低的状态。是因为从上一次的加热结束

经过时间的结果是从液体温度下降到室温或者室温附近的状态开始加热。

[0312] 然而,第四次抽吸开始时的液体温度TB处于比第2温度高的状态。是因为第三次抽吸与第四次抽吸的间隔较短,液体引导部212的温度没有充分下降。

[0313] 因此,在图19的(C)所示的例子中,第一次抽吸、第二次抽吸、第三次抽吸以及第五次抽吸的本加热时间被设定为基准时间LT1,另一方面,第四次抽吸的本加热时间被设定为比基准时间LT1短的时间LT2。

[0314] 其结果,即使在直至开始第四次抽吸为止的抽吸间隔较短,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会在第四次抽吸中产生液体枯竭。

[0315] 此外,在本实施方式中,假定与加热部211的加热的开始几乎同时检测到用户的抽吸的情况,但也可以获取开始加热部211的加热的时刻的液体温度。开始加热部211的加热的时刻的液体温度是1次的周期的温度最低的定时。该情况下,第2温度使用比图19的例子低的值。

[0316] <实施方式8>

[0317] 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也降低。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。

[0318] 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。

[0319] 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。

[0320] 图20是示意性地表示在实施方式8假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图20中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0321] 在图20所示的气溶胶生成装置1中,在设置气温传感器113D这一点上与图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。

[0322] 图21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。

[0323] 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1)。该判定在本加热通过用户开始吸引而开始的情况下执行。

[0324] 此外,可以如实施方式2的情况那样判定是否开始了加热部211的加热,也可以如实施方式4的情况那样判定是否对电源按钮11(参照图1)进行了接通操作。

[0325] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0326] 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1获得肯定结果。在步骤1中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71)。气温是气溶胶生成装置1的周围的气温。

[0327] 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72)。根据气溶胶源的粘度与气温的关系来决定气温阈值。

[0328] 在气温为气温阈值以上的情况下,控制部117在步骤72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4)。

[0329] 另一方面,在气温比气温阈值低的情况下,控制部117在步骤72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短的时间LT2(步骤5)。

[0330] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0331] 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。

[0332] 图22是对实施方式8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。图22中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图22的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图22的(B)中的纵轴是气温,图22(C)中的纵轴是加热的强度。此外,图22的(A)~(C)中的横轴是时间。

[0333] 图22的(A)以及(C)也示出加热部211被加热的时间与用户的吸引的期间不一致的情况。即,示出在通过电源按钮11的接通操作开始的本加热期间内的任意的期间中,用户吸引气溶胶的情况。图22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22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。

[0334] 即使在图22的(A)的情况下,吸引(抽吸)的次数也是5次。但是,在图22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。

[0335] 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22的(B)中,在第三次抽吸与第四次抽吸之间,气温降低。

[0336] 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22(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。

[0337] 其结果,在第四次抽吸与第五次抽吸中,由于周围的气温较低,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,由于比基准时间LT2缩短本加热时间,所以不会产生液体枯竭。

[0338] <实施方式9>

[0339] 在本实施方式中,对预测液体枯竭的产生来控制本加热时间的情况进行说明。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。

[0340] 图23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。

[0341] 本实施方式中的控制部117判定是否检测到吸引的开始(步骤1)。

[0342] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0343] 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1获得肯定结果。在步骤1中得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,获取过去多次抽吸间隔的历史(步骤81)。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。

[0344] 由于下一次的吸引回中的液体枯竭的预防是目的,所以即使过于增加获取的数量也不明白最近的吸引趋势。另一方面,如果增加获取的历史的数量,则能够分析用户的长期间的吸引趋势。

[0345] 当获取到过去多次抽吸间隔的历史时,控制部117预测下次抽吸间隔(步骤82)。在前述的实施方式中,每当开始新的吸引回时便获取最新的抽吸间隔,在本实施方式中,在开始下下一次的吸引回前预测抽吸间隔。

[0346] 接着,控制部117判定预测出的下次抽吸间隔是否比第1期间短(步骤83)。

[0347] 在预测出的下次的在抽吸间隔为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤83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4)。

[0348] 另一方面,在预测出的下次的在抽吸间隔比第1期间短的情况下,控制部117在步骤83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短的时间LT2(步骤5)。

[0349] 在通过步骤4或者步骤5设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0350] 本实施方式的情况下,当预测值满足短抽吸的条件时,控制部117预防性地缩短本加热时间。其结果,在开始下次的吸引之前的抽吸间隔为短抽吸的情况下,下次的本加热时间与前述的其他实施方式相同。

[0351] 另一方面,在开始下次的吸引之前的抽吸间隔不是短抽吸的情况下,与前述的其他实施方式相比,本加热时间变短。相应地,进而直至下一次的吸引回为止的抽吸间隔实际变长,难以发生液体枯竭。

[0352] 在本实施方式中,在预测值为短抽吸的情况下,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的电力量也比在基准时间的情况供给的电力量小。

[0353] 图24是对实施方式9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)示出预测出的抽吸间隔为阈值以上的情况下的本加热时间的设定例子,(C)示出预测出的抽吸间隔比阈值短的情况下的本加热时间的设定例子。在图24中,对与图4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)以及(C)中的纵轴是加热的强度。图24的(A)~(C)中的横轴是时间。

[0354] 在图24的(A),在第M+1次抽吸开始前,根据N次抽吸间隔预测下次抽吸间隔。

[0355] 在图24的(B)的例子中,由于预测出的抽吸间隔不是短抽吸,所以本加热时间被设定为基准时间LT1。

[0356] 在图24的(C)的例子中,由于预测出的抽吸间隔是短抽吸,所以本加热时间被设定为比基准时间短的时间LT2。

[0357] 此外,在本实施方式中,根据过去多次的趋势预测下一次的吸引回的间隔,但也可以预测下下次、下下次以后的吸引回(即,下次以后的吸引回)的间隔,并控制在预测出的吸引回供给的电力。

[0358] <实施方式10>

[0359] 即使是本实施方式,也使用过去多次抽吸间隔来设定本加热时间。但是,在本实施方式的情况下,不是预测,与实施方式1~7同样地,在开始本次的吸引后,设定进行中的吸引回的本加热时间。

[0360] 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。

[0361] 图25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25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。

[0362] 本实施方式中的控制部117判定是否检测到吸引的开始(步骤1)。

[0363] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0364] 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1获得肯定结果。在步骤1中得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,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91)。本实施方式的情况下,由于不是预测而使用实测值,所以也测定本次抽吸间隔。

[0365] 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。

[0366] 当获取到过去多次抽吸间隔的历史时,控制部117获取比阈值短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数(步骤92)。连续的次数越多,则吸引开始时的气溶胶源的液体温度变高的可能性越高,在本加热中气溶胶源的供给不及时的可能性也越高。

[0367] 此外,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。

[0368] 接着,控制部117判定连续的次数是否大于第1次数(步骤93)。

[0369] 在连续的次数为第1次数以下的情况下,控制部117在步骤93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4)。

[0370] 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93获得肯定结果。该情况下,次数越多,控制部117将本次的本加热时间设定为越短的时间LT3(<LT1)(步骤94)。本实施方式的情况下,连续的次数越多,则控制部117分阶段地将时间LT3设定为越短的值。例如使本加热时间缩短 $0.2\text{秒} \times \text{连续的次数}$ 。该例子是根据连续的次数线性地缩短时间LT3的例子。可是,时间LT3也可以按照二次曲线等非线性地缩短。

[0371] 在通过步骤4或者步骤94设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0372] 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越缩短本加热时间。短抽吸连续的次数越增加,气溶胶源的液体温度较高的状态下的本加热连续,容易产生气溶胶的产生量的增加所引起的液体枯竭。

[0373] 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。

[0374] 图26是对实施方式10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)示出短抽吸连续的次数为第1次数以下的情况下的本加热时间的设定例子,(C)示出短抽吸连续的次数大于第1次数的情况下的本加热时间的设定例子。

[0375] 在图26中,对与图4的对应部分标注对应的附图标记进行表示。图26的(A)中的纵轴是抽吸的强度,图26的(B)以及(C)中的纵轴是加热的强度,图26的(A)~(C)中的横轴是时间。

[0376] 在图26的(A)中,描绘在直至第M+1次抽吸为止的N次抽吸间隔中,获取直至本次为止连续的短抽吸的次数的样子。

[0377] 在图26的(B)的例子中,由于连续的次数为第1次数以下,所以本加热时间被设定为基准时间LT1。

[0378] 在图26的(C)的例子中,由于连续的次数多于第1次数,本加热时间被设定为比基准时间短的时间LT3。

[0379] <实施方式11>

[0380] 在本实施方式中,对实施方式10的变形例进行说明。在实施方式10中,对短抽吸连续的次数进行计数,当即使抽吸间隔较少但超过阈值时,次数暂时被复位。

[0381] 然而,也有即使是超过阈值的吸引回,实际上视为短抽吸优选抑制液体枯竭的情况。例如是抽吸间隔稍微超过阈值的用户、抽吸间隔夹着阈值稍微变动的用户的情况。在这些用户的情况下,即使在步骤92(参照图25)获取的次数较少,也与短抽吸多次连续的情况相同地,本加热开始时的液体温度容易变高。

[0382] 在本实施方式中,说明对这种现象的对策。

[0383] 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。

[0384] 图27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27中,对与图25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。

[0385] 本实施方式中的控制部117检测吸引的开始(步骤1)。

[0386] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0387] 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1获得肯定结果。在步骤1中得到肯定结果的情况下,控制部117开始本加热(步骤1100),之后,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91)。本实施方式的情况下,由于不是

预测而使用实测值,所以也测定本次抽吸间隔。

[0388] 当获取到过去多次抽吸间隔的历史时,控制部117获取比短抽吸判定用的阈值加上余量后的值(在图27中,表示为“阈值+ α ”)短的抽吸间隔直至本次为止连续的次数(步骤101)。短抽吸判定用的阈值加上余量得到的值是疑似的短抽吸的判定阈值。通过经验法则等预先给予余量的值 α 。余量的值 α 是第3期间的一个例子。

[0389] 通过步骤101获取的次数容易大于通过步骤92(参照图25)获取的次数。

[0390] 接着,控制部117判定连续的次数是否大于第1次数(步骤93)。

[0391] 在连续的次数为第1次数以下的情况下,控制部117在步骤93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4)。

[0392] 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93获得肯定结果。该情况下,次数越多,控制部117将本次的本加热时间设定为越短的时间LT3($<LT1$) (步骤94)。

[0393] 在通过步骤4或者步骤94设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0394] 本实施方式的情况下,控制部117对也包括疑似的短抽吸的连续次数进行计数,即使疑似的短抽吸连续,也有效地抑制液体枯竭。

[0395] <实施方式12>

[0396] 在本实施方式中,说明对实施方式1~7的变形例进行说明。在实施方式1中,判定为短抽吸的情况下的本加热时间是固定值。即,是预先给予的时间LT2。换言之,在短抽吸时供给至加热部211(参照图2)的电力量始终是恒定的。

[0397] 在本实施方式中,之前的抽吸间隔越短,则使短抽吸时供给至加热部211的电力量越小。

[0398] 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。

[0399] 图28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28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。即,图28是实施方式1的变形例进行说明。

[0400] 本实施方式的情况下,控制部117也判定是否检测到吸引的开始(步骤1)。

[0401] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0402] 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1获得肯定结果。在步骤1中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2)。

[0403] 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3)。

[0404] 在抽吸间隔为第1期间以上的情况下,控制部117在步骤3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4)。

[0405] 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3获得肯定结果。该情况下,之前的抽吸间隔越短,控制部117将本次的本加热时间设定为越短的时间LT3($<LT1$) (步骤111)。此外,时间LT3可以根据连续的次数线性地缩短,也可以二次曲线等非线性

地缩短。

[0406] 在通过步骤4或者步骤111设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0407] 本实施方式的情况下,之前的抽吸间隔越短,越减少在本加热时间供给至加热部211的电力量,所以抑制产生液体枯竭的可能性。

[0408] 此外,在将本实施方式的方法应用于实施方式2的方法的情况下,从上一次的加热结束到本次的加热开始为止的时间越短,则使本加热时间的长度越短。

[0409] 在将本实施方式的方法应用于实施方式3的方法的情况下,从上一次的加热结束到本次的吸引开始为止的时间越短,则使本加热时间的长度越短。

[0410] 在将本实施方式的方法应用于实施方式4的方法的情况下,从上一次的电源按钮11的断开操作到本次的接通操作为止的时间越短,则使本加热时间的长度越短。

[0411] 在将本实施方式的方法应用于实施方式5的方法的情况下,吸引开始时的加热部211的温度越高,则使本加热时间的长度越短。

[0412] 在将本实施方式的方法应用于实施方式6的方法的情况下,吸引开始时的加热部211的电阻值越高,则使本加热时间的长度越短。

[0413] 在将本实施方式的方法应用于实施方式7的方法的情况下,吸引开始时的液体引导部212的温度越高,则使本加热时间的长度越短。

[0414] <实施方式13>

[0415] 在本实施方式中,对着眼于本加热开始时的气溶胶源的残余液体量的控制方法进行说明。

[0416] 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残余液体量的情况下的控制方法进行说明。例如在由于残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残余液体量较多的情况相比变少的情况下的控制例子进行说明。该情况下,在一次吸引中不会产生足够的气溶胶。

[0417] 因此,当无论残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。

[0418] 因此,在本实施方式中,也考虑残余液体量来控制本加热时间的长度。

[0419] 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。

[0420] 图29是示意性地表示在实施方式13假定的气溶胶生成装置1的内部构成的图。在图29中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0421] 在图29所示的气溶胶生成装置1中,在设置残余液体量传感器113E的点上,与图2所示的气溶胶生成装置1不同。

[0422] 残余液体量传感器113E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。

[0423] 可是,最终使用的残余液体量由控制部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。

[0424] 在本实施方式中,使用残余液体量传感器113E,但也可以通过计算来计算残余液体量。例如每个吸引回的液消耗量能够计算为向加热部211的供给电力量的函数,如果从初始值减去该积分值,则能够计算各时刻的残余液体量。

[0425] 图30是对在实施方式13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。控制部117的控制通过程序的执行来实现。

[0426] 本实施方式的情况下,控制部117也判定是否检测到吸引的开始(步骤1)。

[0427] 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1获得否定结果。在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0428] 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1获得肯定结果。在步骤1中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2)。

[0429] 接下来,控制部117获取液体储藏部213内的残余液体量(步骤121)。残余液体量可以使用残余液体量传感器113E的测定值来获取,也可以使用每个吸引回每的供给电力量来计算。

[0430] 当获取到残余液体量时,控制部117判定残余液体量是否比第1余量少(步骤122)。预先设定第1余量。

[0431] 在残余液体量为第1余量以上的情况下,控制部117在步骤122获得否定结果。该情况下是残余液体量较多的情况,执行与前述的实施方式1等同样的控制。

[0432] 即,控制部117判定抽吸间隔比是否比第1期间短(步骤3),在步骤3得到否定结果的情况下执行步骤4,在步骤3得到肯定结果的情况下执行步骤5。

[0433] 另一方面,在残余液体量比第1余量少的情况下,控制部117在步骤122获得肯定结果。接下来,控制部117判定抽吸间隔是否比第1期间短(步骤3A)。可是,步骤3A的判定所使用的阈值可以与步骤3不同。例如步骤3A的判定所使用的阈值也可以小于步骤3的判定所使用的阈值。

[0434] 在残余液体量比第1余量但不是短抽吸的情况下,控制部117在步骤3A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比基准时间短的时间LT2(步骤5)。可是,步骤3A得到否定结果的情况下的本加热时间如果比基准时间LT1短,则无需必须是LT2。

[0435] 换言之,在残余液体量较少但不是短抽吸的情况下,与残余液体量较多的情况相比,控制部117将本加热时间的长度控制得较短。由此,抑制产生液体枯竭的可能性。

[0436] 在残余液体量比第1余量少且是短抽吸的情况下,控制部117在步骤123获得肯定结果。该情况下,残余液体量越少,控制部117将本次的本加热时间设定为越短的时间LT3($<LT1$)(步骤123)。

[0437] 换言之,控制部117在残余液体量较少且是短抽吸的情况下,抽吸间隔越短,则将本加热时间的长度控制得越短。此处,本加热时间例如分阶段地缩短。可是,也可以按照二元曲线等非线性地缩短。无论何种情况,即使气溶胶源的给液能力降低,也能够有效地抑制液体枯竭的产生。

[0438] 在通过步骤4或者步骤5或者步骤123设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0439] 此外,在将本实施方式的方法应用于实施方式2的方法的情况下,作为抽吸间隔,使用从上一轮的加热结束到本轮的加热开始为止的时间即可。

[0440] 在将本实施方式的方法应用于实施方式3的方法的情况下,作为抽吸间隔,使用从上一轮的加热结束到本轮的吸引开始为止的时间即可。

[0441] 在将本实施方式的方法应用于实施方式4的方法的情况下,作为抽吸间隔,从上一轮的电源按钮11的断开操作到本轮的接通操作为止的时间使用。

[0442] 在将本实施方式的方法应用于实施方式5的方法的情况下,抽吸间隔和其判定步骤使用吸引开始时的加热部211的温度和其判定步骤即可。

[0443] 在将本实施方式的方法应用于实施方式6的方法的情况下,抽吸间隔和其判定步骤使用吸引开始时的加热部211的电阻值和其判定步骤即可。

[0444] 在将本实施方式的方法应用于实施方式7的方法的情况下,抽吸间隔和其判定步骤使用吸引开始时的液体引导部212的温度和其判定步骤即可。

[0445] <实施方式14>

[0446] 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)进行加热的功能的情况。

[0447] 图31是对预备加热时间LT0进行说明的图。(A)示出预备加热时间LT0与本加热时间LT11的位置的关系,(B)示出气溶胶源的温度变化。图31的(A)中的纵轴是加热的强度,图31的(B)的纵轴温度,图31的(A)以及(B)的横轴是时间。

[0448] 预备加热时间LT0是用于预备加热的的时间,在本加热时间LT11之前配置。

[0449] 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。

[0450] 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LT11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。

[0451] 在未使用预备加热的情况下,从本加热时间LT11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LT11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。

[0452] 可是,在图31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。

[0453] 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。

[0454] 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。

[0455] 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。

[0456] 图32是对基于预备加热的有无和抽吸间隔的长短的本加热时间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。

[0457] 图32的(A)所示的本加热时间的设定例子与实施方式1等相同。即,在抽吸间隔较长的情况下,将本加热时间设为2.4秒,在抽吸间隔较短的情况下,将本加热时间设为1.7秒。

[0458] 另一方面,如图32的(B)所示,在使用预备加热的情况下,不管是在抽吸间隔较长的情况下还是在抽吸间隔较短的情况下,都比不使用预备加热的情况短地设定本加热时间。例如在“有预备加热”且抽吸间隔较长的情况下,本加热时间是1.7秒。另一方面,在“有预备加热”且抽吸间隔较短的情况下,本加热时间是1.2秒。

[0459] 可是,图32的(A)以及(B)所示的本加热时间是一个例子,既可以使“有预备加热”且抽吸间隔较长的情况下的本加热时间比1.7秒短,也可以比1.7秒长。

[0460] 图33是对在实施方式14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33中,对与图3的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0461] 本实施方式中的控制部117最初判定是否有预备加热(步骤131)。

[0462] 在步骤131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,控制部117按照图3所示的流程图来设定本加热时间。

[0463] 另一方面,在步骤131得到肯定结果的情况下,控制部117判定抽吸传感器112是否检测到吸引的开始(步骤1A)。直至在步骤1A获得肯定结果为止,重复该判定。当在步骤1A获得肯定结果时,控制部117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2A),之后,判定获取到的抽吸间隔比是否比第1期间短(步骤3A)。

[0464] 此外,在步骤3A得到否定结果的情况下,控制部117移至步骤5,将本次的本加热时间设定为比基准时间短的时间LT2。如前述那样,作为本加热时间,也能够设定与LT2不同的时间。

[0465] 在步骤3A得到肯定结果的情况下,控制部117将本次的本加热时间设定为比基准时间短的时间LT11(步骤132)。此处的时间LT11例如是1.2秒,比在步骤4以及步骤5所设定的本加热时间短。

[0466] 在通过步骤4或者步骤5或者步骤132设定本加热时间后,控制部117按顺序执行步骤6以及步骤7,并结束吸引的1周期。

[0467] 即使在本实施方式的情况下,与实施方式13同样,步骤3A的判定所使用的阈值可以与步骤3不同。另外,如果步骤3A得到否定结果的情况下的本加热时间比基准时间LT1短,则无需是LT2。

[0468] <实施方式15>

[0469] 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。此外,本实施方式的情况下,除了设置线圈温度传感器113A(参照图11)这一点之外,也能够与实施方式1~7中的任何一个组合。

[0470] 图34是对在实施方式15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34中,对与图12的对应部分表示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。

[0471] 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1)。

[0472] 在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0473] 在步骤1中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41)。即,获取加热部211(参照图2)的温度。

[0474] 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141)。第3温度是过加热的判定用阈值。

[0475] 在获取到的温度比第3温度高的情况下,控制部117在步骤141获得肯定结果。该情况下,控制部117强制地结束本加热(步骤142)。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。

[0476] 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。

[0477] 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。

[0478] 另一方面,在步骤141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143)。

[0479] <实施方式16>

[0480] 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。此外,本实施方式的情况下,除了设置液体温度传感器113C(参照图17)的之外,也能够与实施方式1~7中的任何一个组合。

[0481] 图35是对在实施方式16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35中,对与图18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。

[0482] 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1)。

[0483] 在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0484] 在步骤1中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61)。此处的液体温度是液体引导部212的温度。

[0485] 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151)。第4温度是过加热的判定用阈值。

[0486] 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151获得肯定结果。该情况下,控制部117强制地结束本加热(步骤152)。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。

[0487] 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。

[0488] 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。

[0489] 另一方面,在步骤151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153)。

[0490] <实施方式17>

[0491] 在本实施方式中,在检测短抽吸时,并不缩短本加热时间,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。

[0492] 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。

[0493] 图36是对在实施方式17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36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。

[0494] 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1)。

[0495] 在步骤1获得否定结果的期间中,控制部117反复步骤1的判定。

[0496] 在步骤1中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2)。

[0497] 接着,控制部117判定抽吸间隔是否比第1期间短(步骤3)。即,判定最近的抽吸间隔是否是短抽吸。

[0498] 在步骤3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161)。此处的基准电压值与在实施方式1等所使用的电压值相同。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。

[0499] 在步骤3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162)。

[0500] 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162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,不是电压值,也能够指定电流值。

[0501] <实施方式18>

[0502] 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。

[0503] 图37是对实施方式18假定的气溶胶生成装置1的外观构成例进行说明的图。在图37中,对与图1的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0504] 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。

[0505] <实施方式19>

[0506] 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。

[0507] 图38是示意性地表示在实施方式19假定的气溶胶生成装置1的内部构成例的图。在图38中,对与图2的对应部分标注对应的附图标记进行表示。

[0508] 图38所示的气溶胶生成装置1除了电源部11、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。

[0509] 在图38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。

[0510] 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。

[0511] 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。

[0512] 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。

[0513] 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连接。

[0514] 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。

[0515] 保持部301也具有划分通过棒型基材400的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。

[0516] 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。

[0517] 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。

[0518] 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。

[0519] 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。

[0520] 吸口部402是在吸引时被用户叼住的部件。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。

[0521] 当用户叼住从开口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。

[0522] 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。

[0523] 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。

[0524] 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。

[0525] 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。

[0526] 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。

[0527] 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。

[0528] <其他实施方式>

[0529] 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。

[0530] 附图标记的说明

[0531] 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…线圈温度传感器;113B…电阻值传感器;113C…液体温度传感器;113D…气温传感器;113E…残余液体量传感器;117…控制部;211、302…加热部;212…液体引导部;213…液体储藏部。

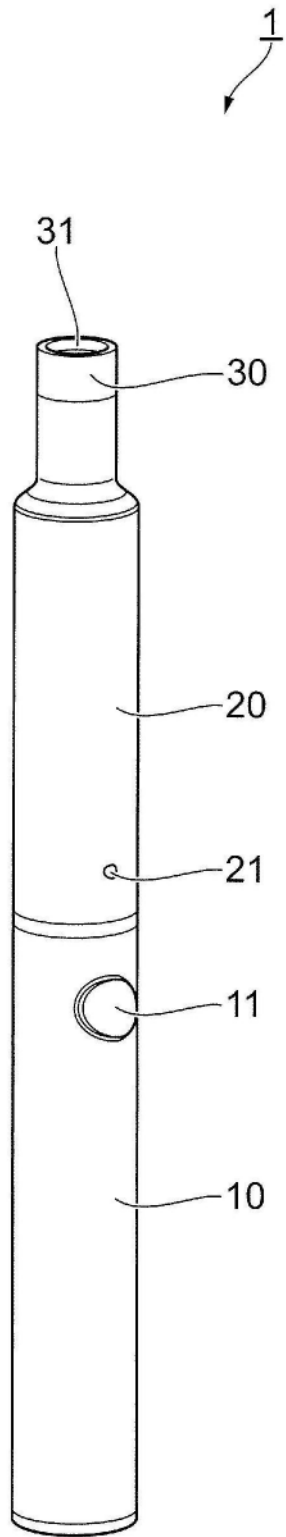


图1

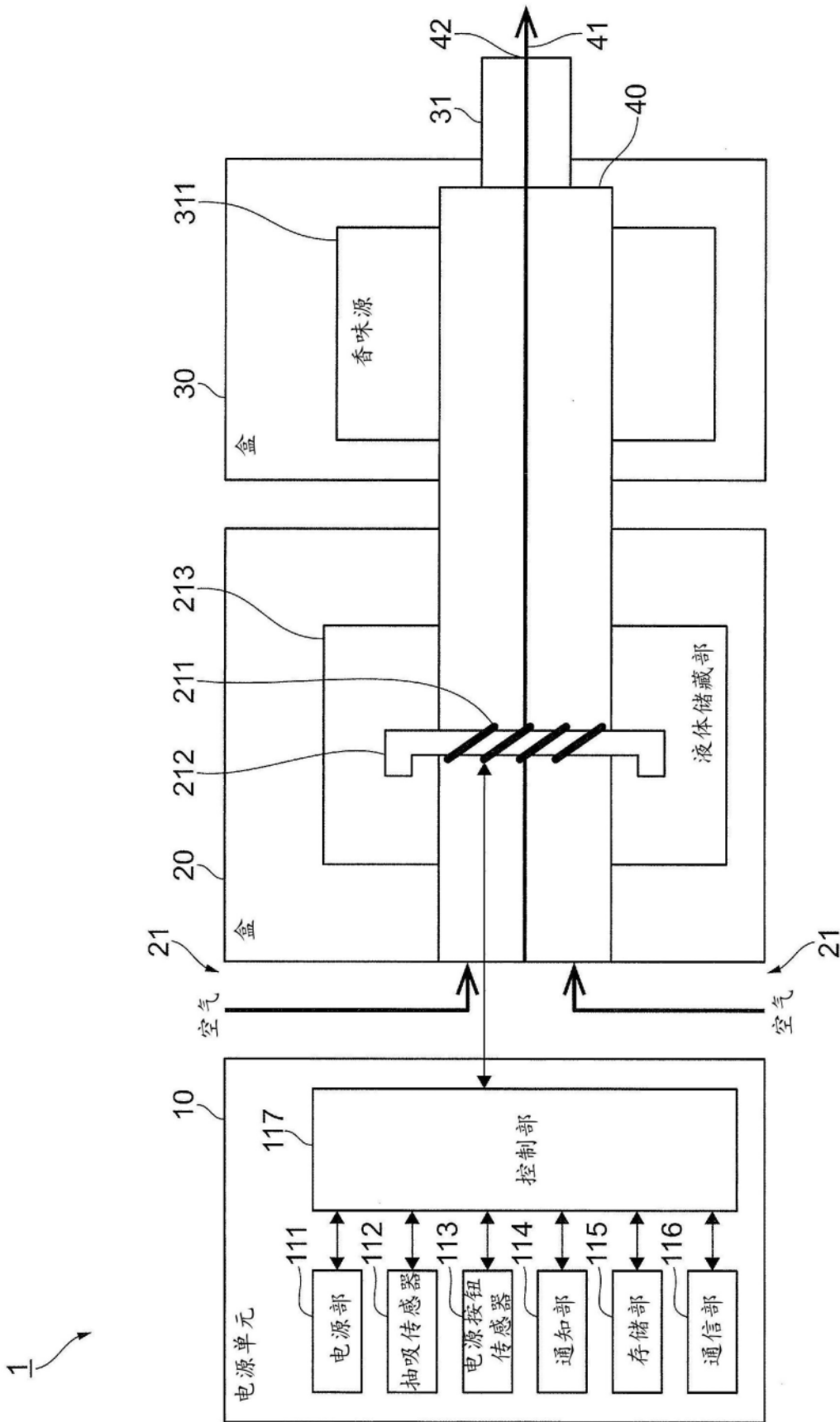


图2

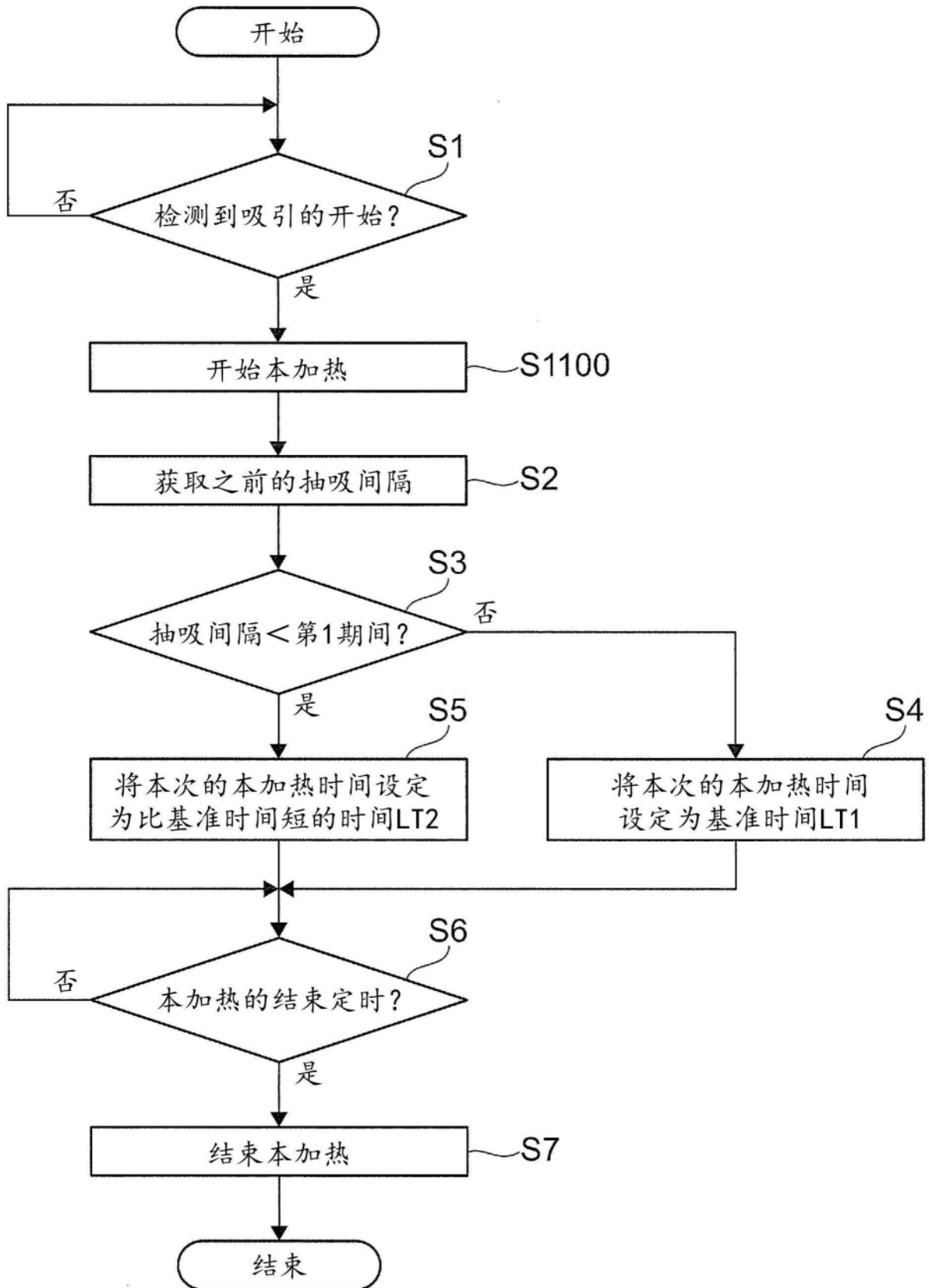


图3

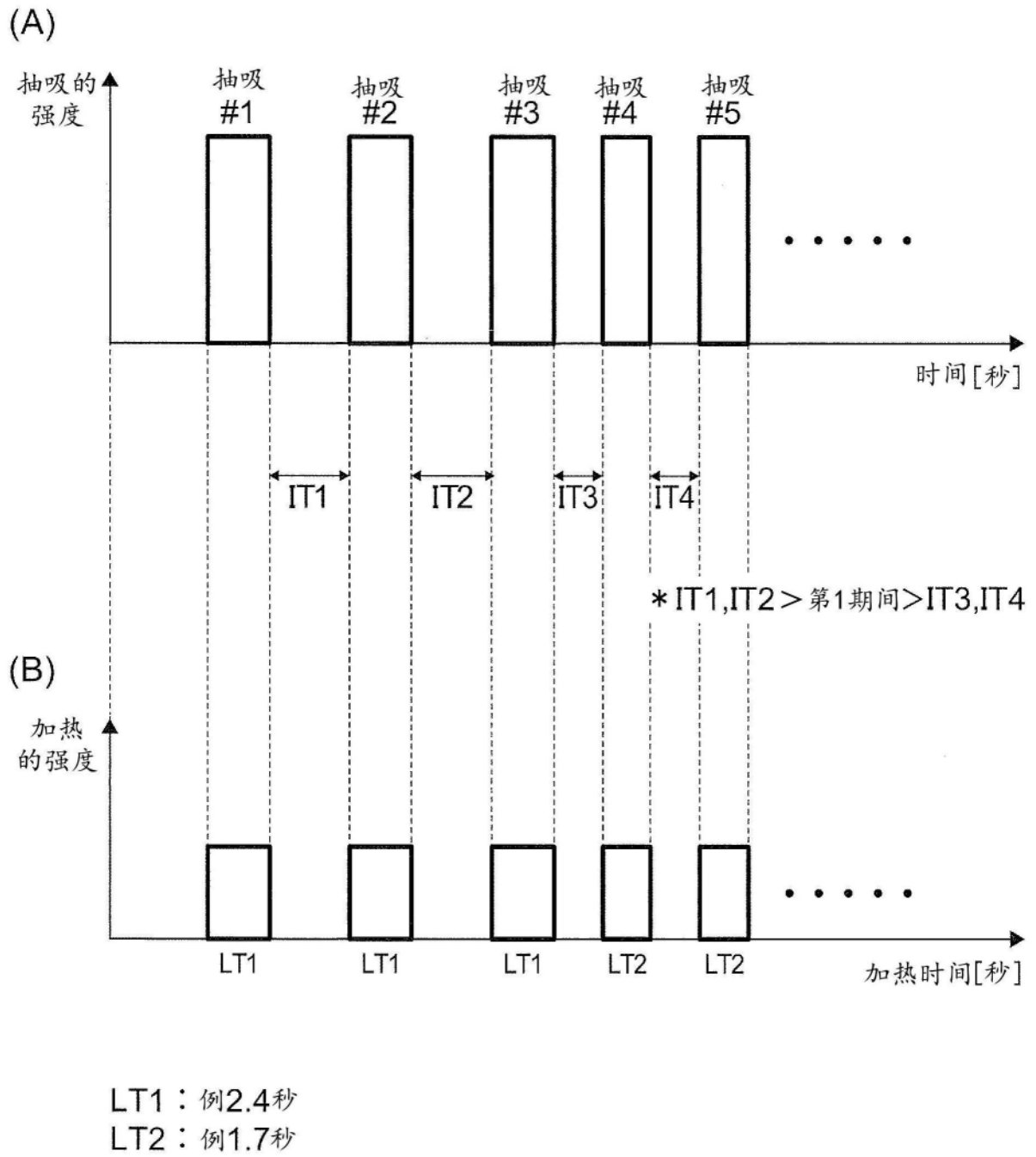


图4

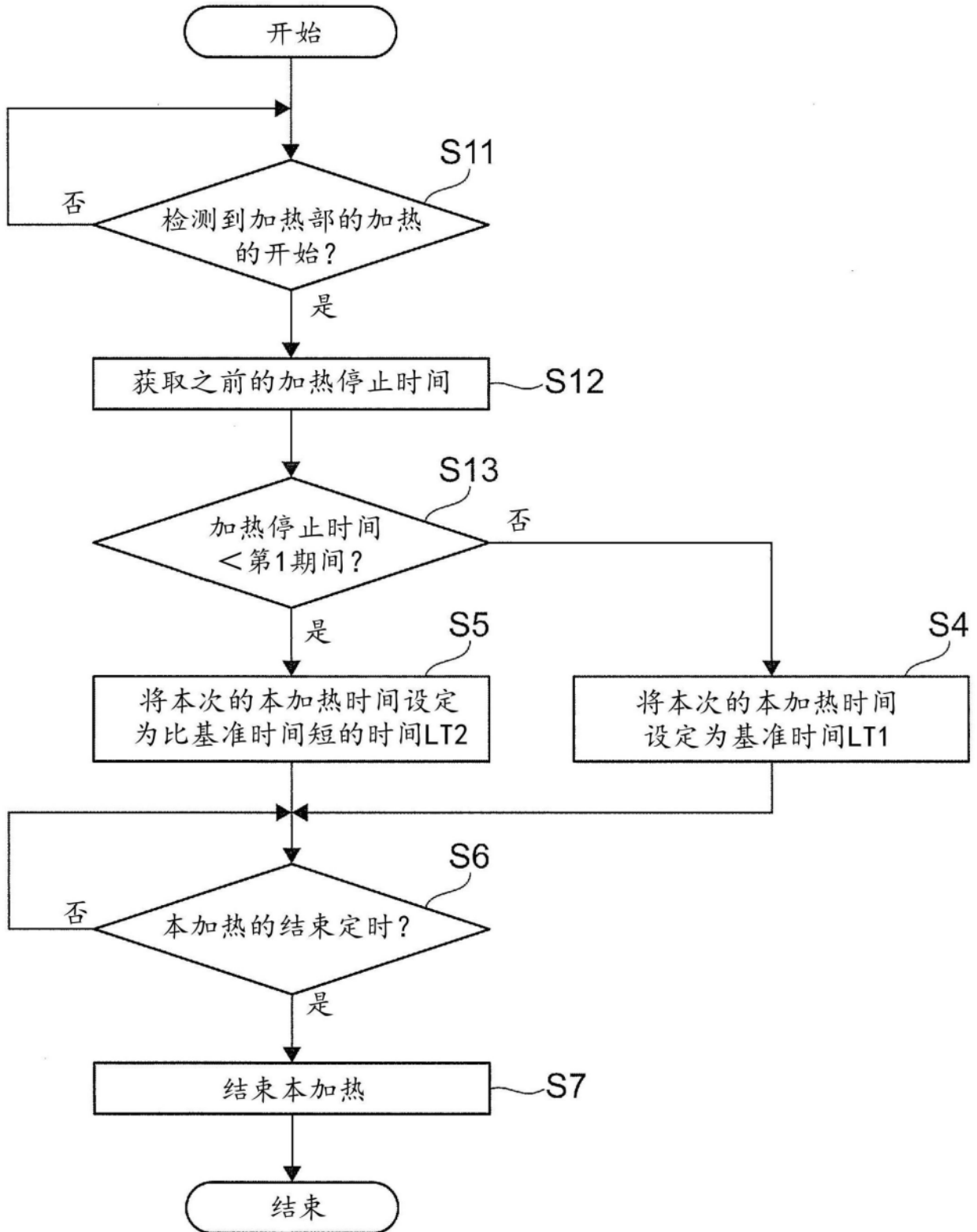


图5

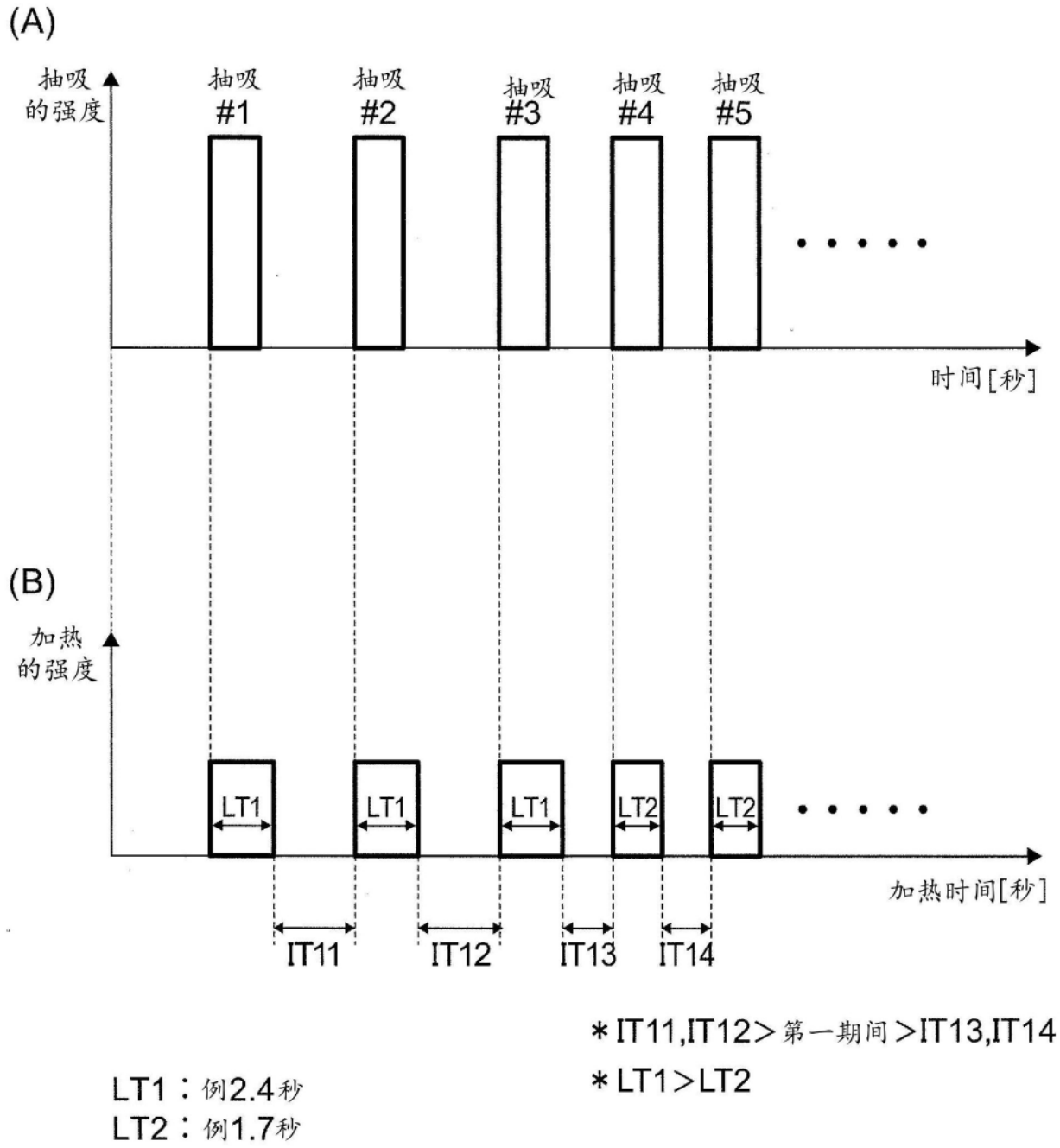


图6

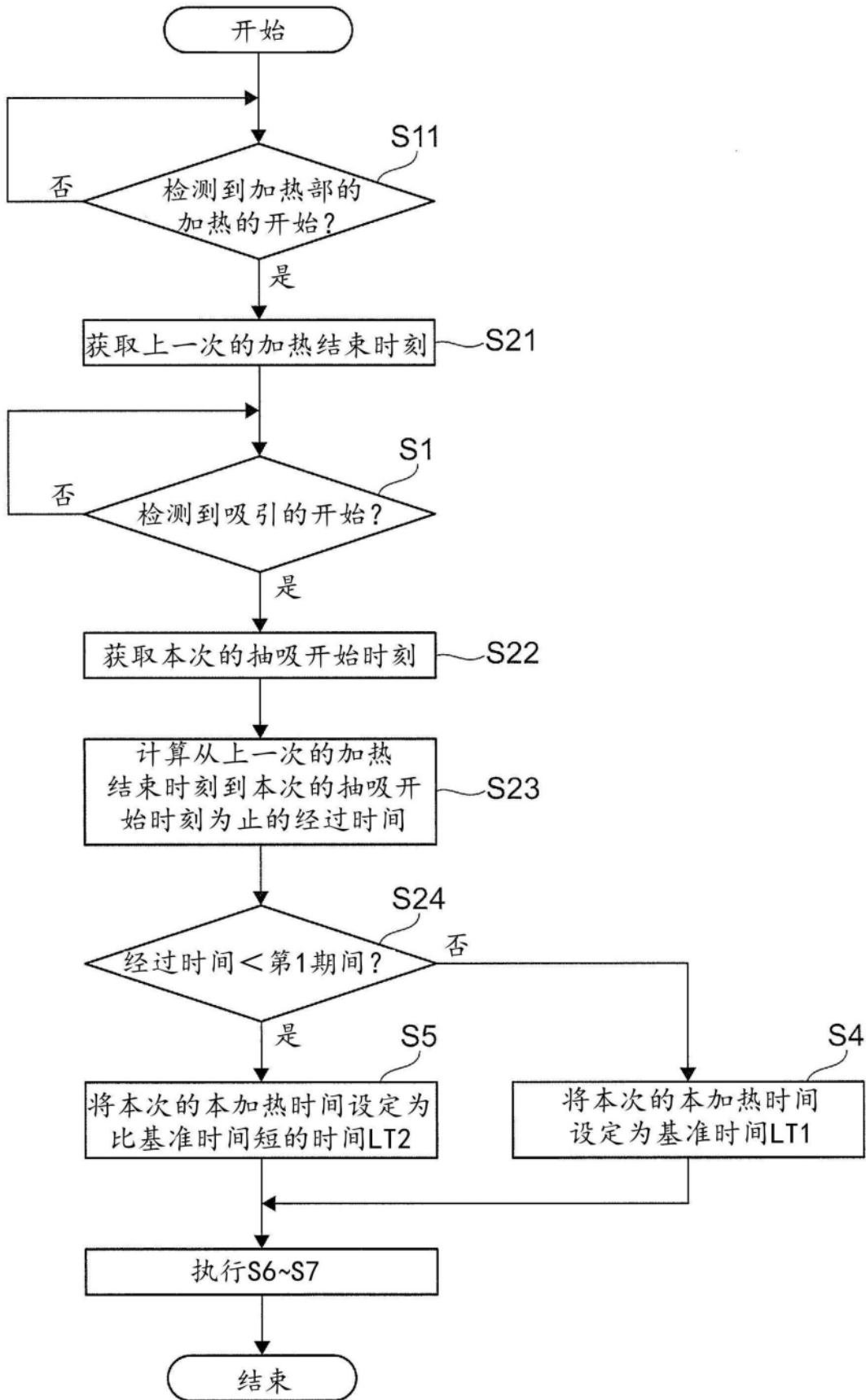
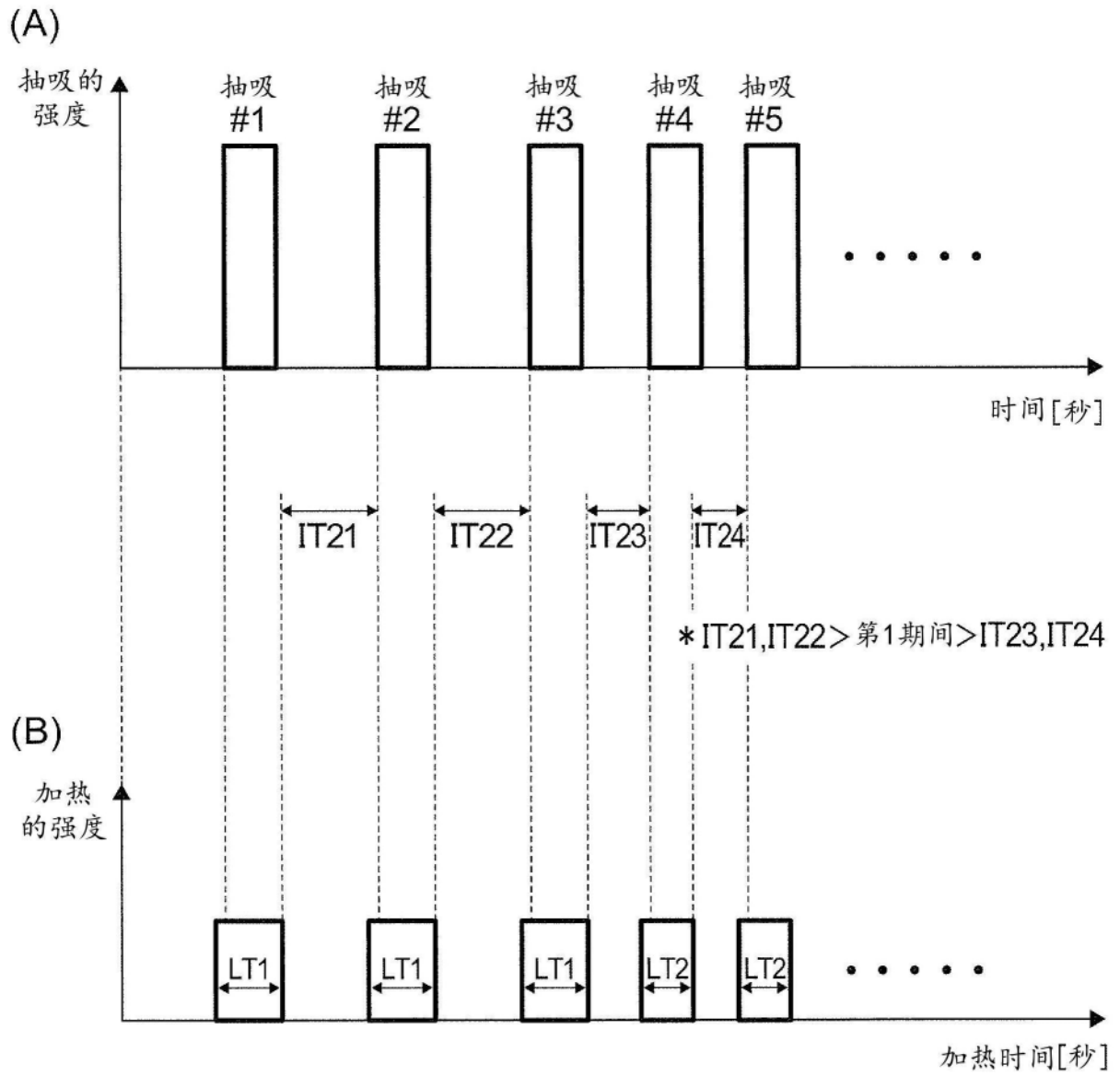


图7



LT1 : 例2.4秒
LT2 : 例1.7秒

图8

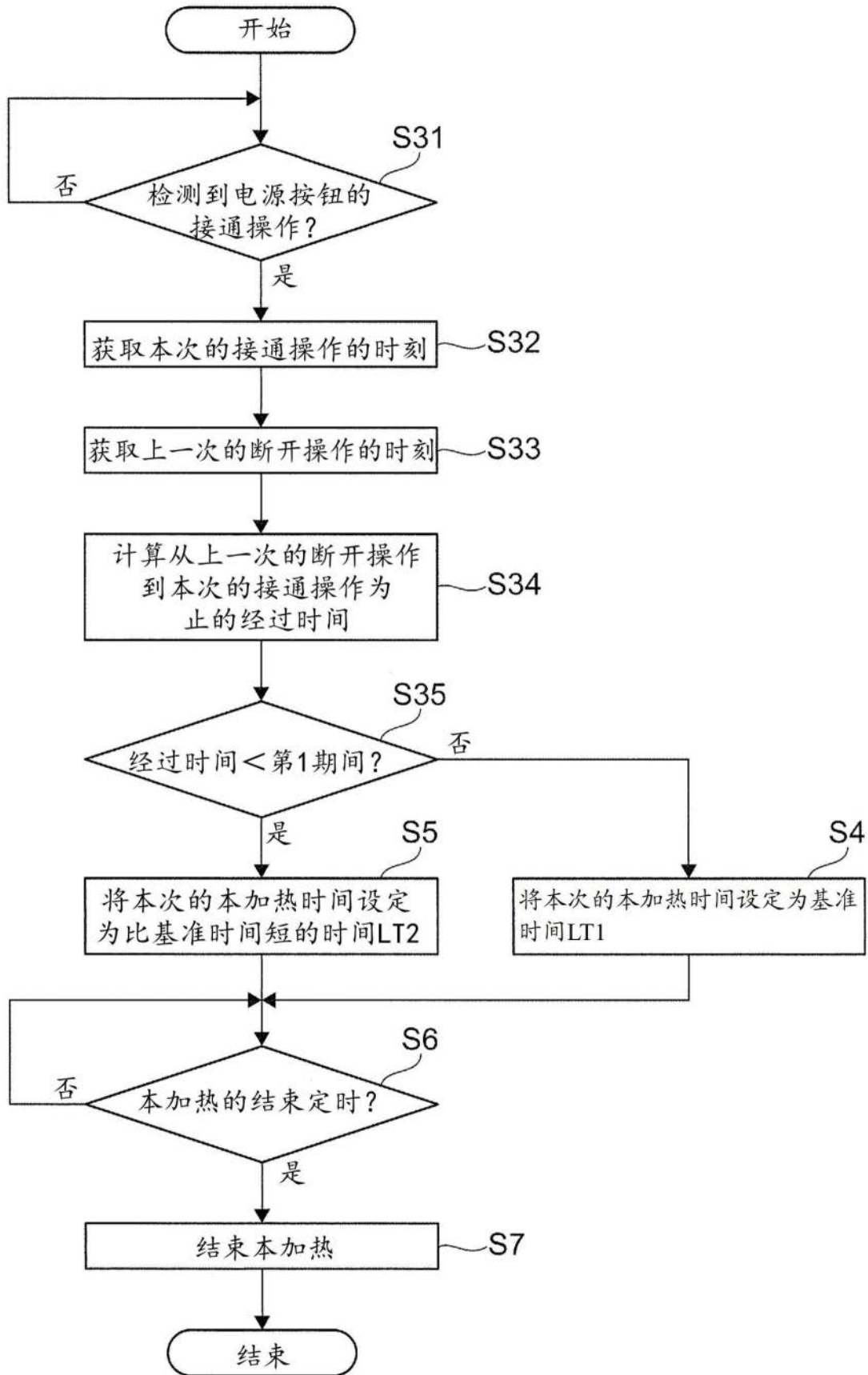
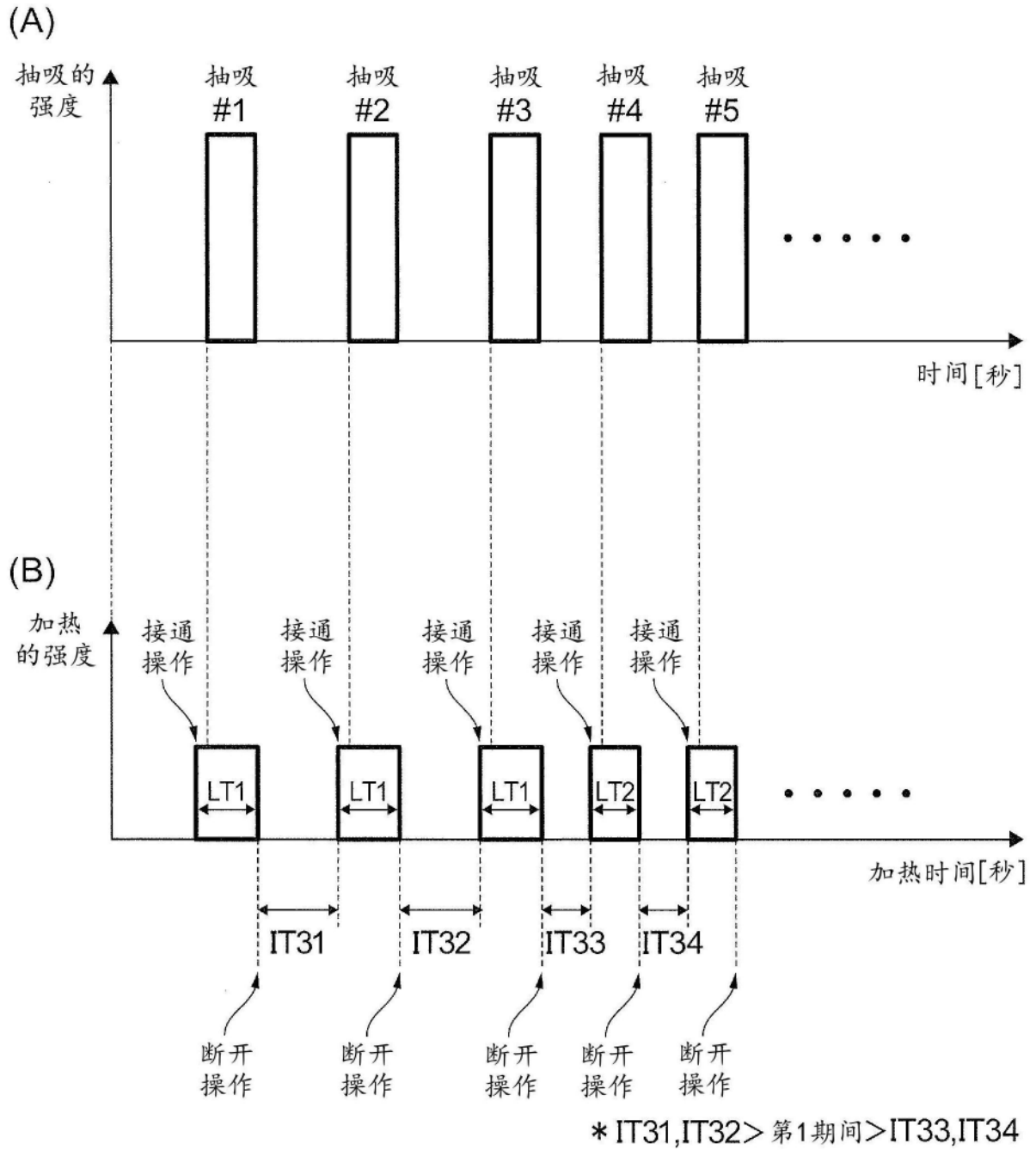


图9



LT1 : 例2.4秒
LT2 : 例1.7秒

图10

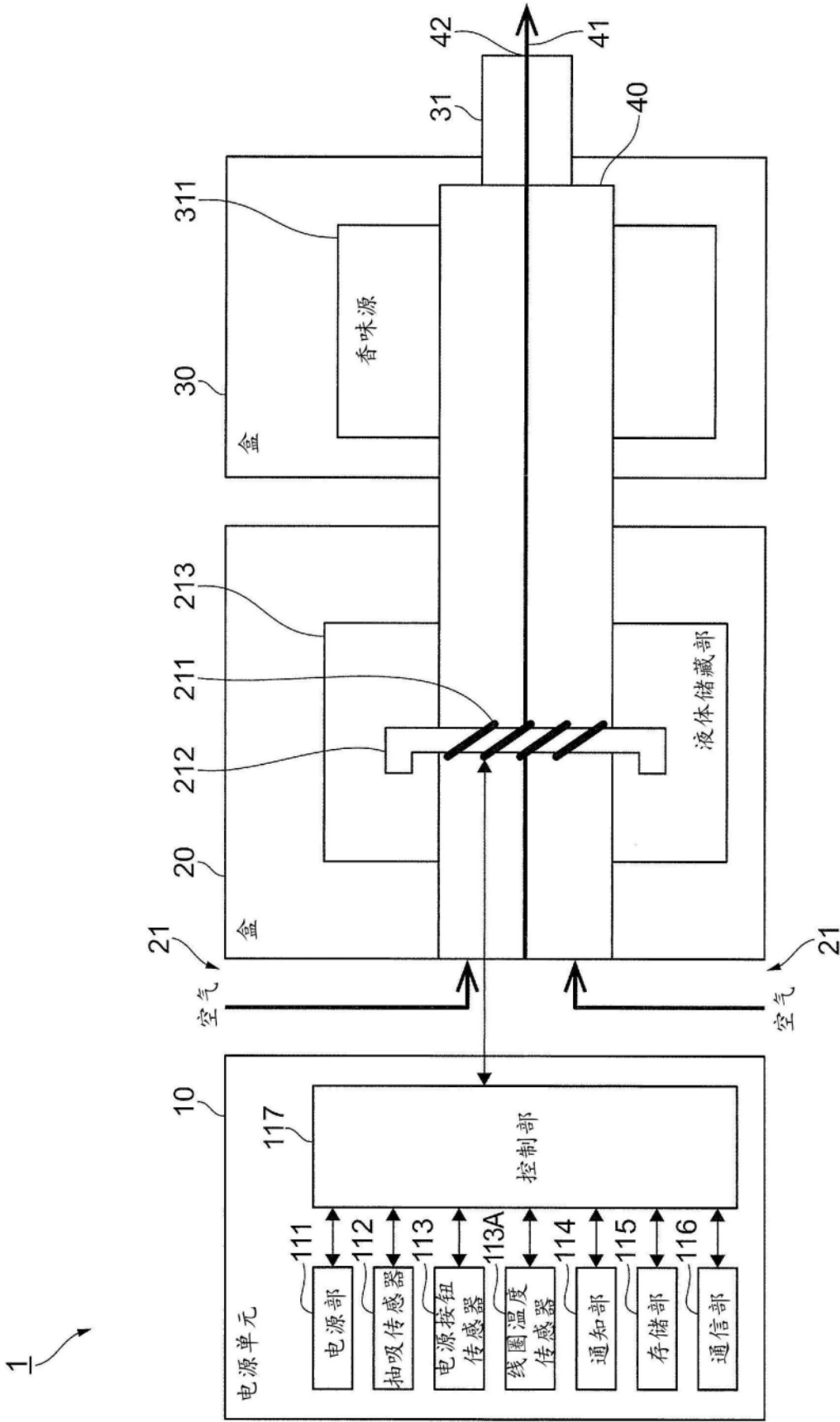


图11

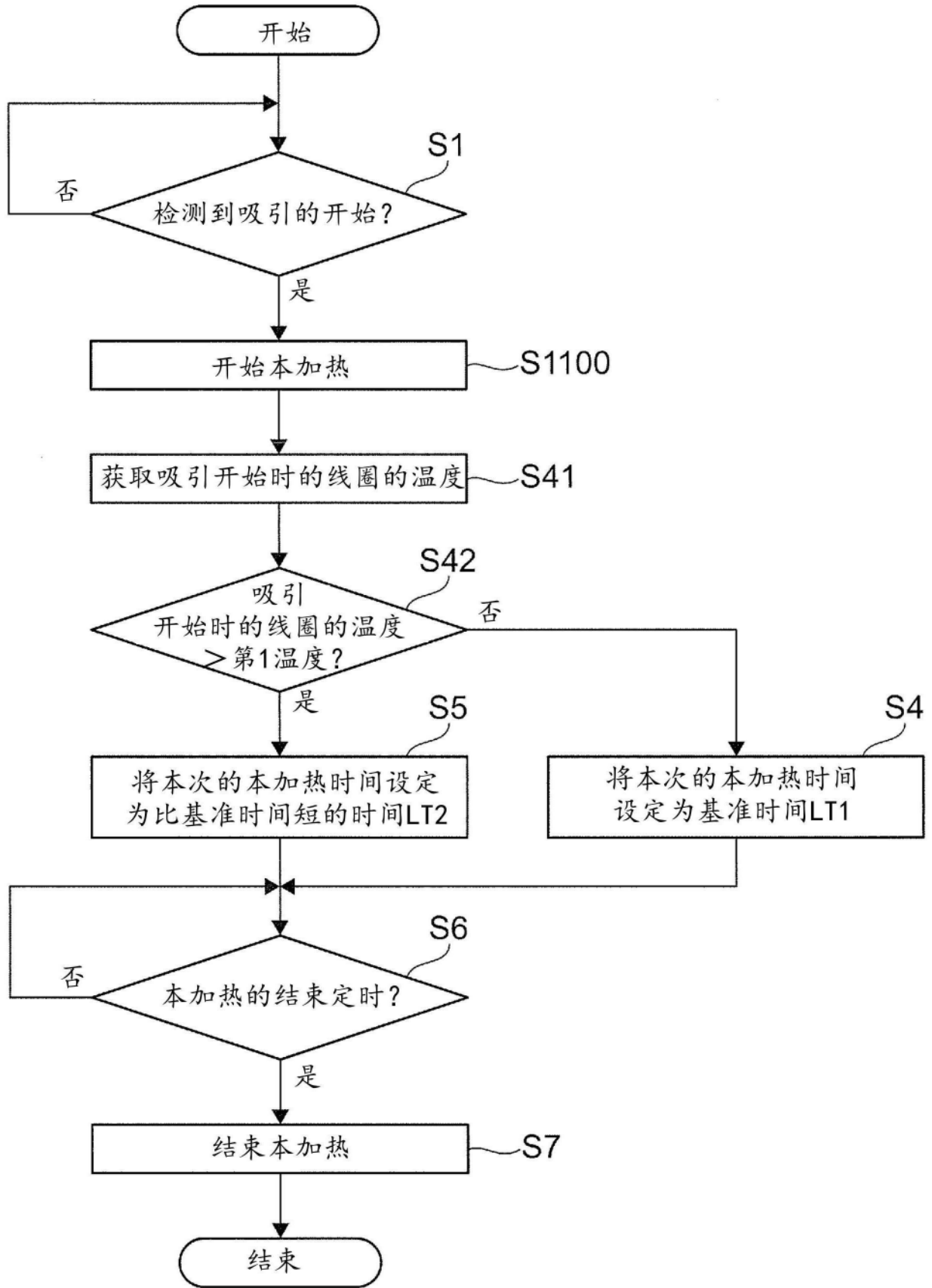
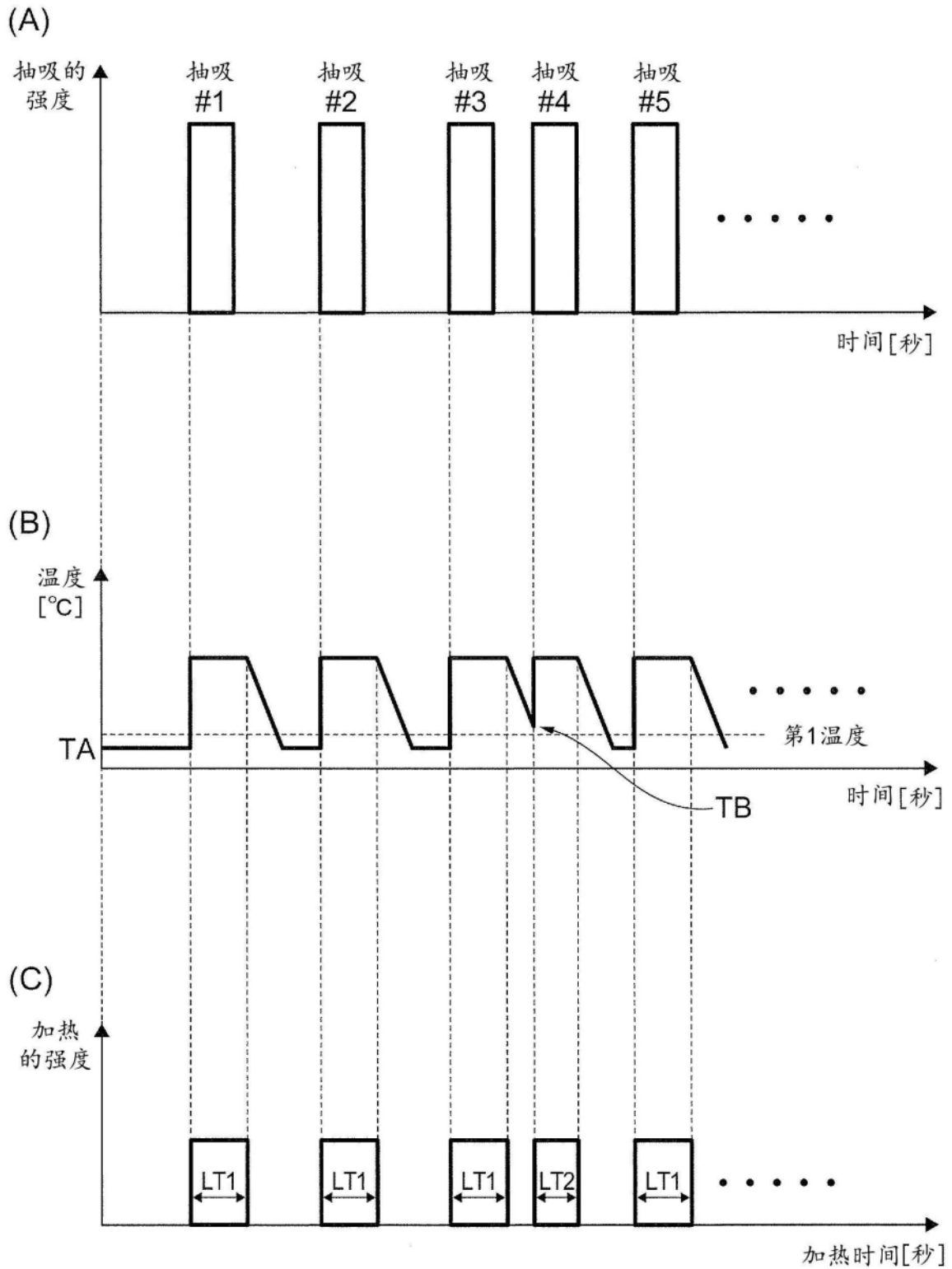


图12



LT1 : 例2.4秒
LT2 : 例1.7秒

图13

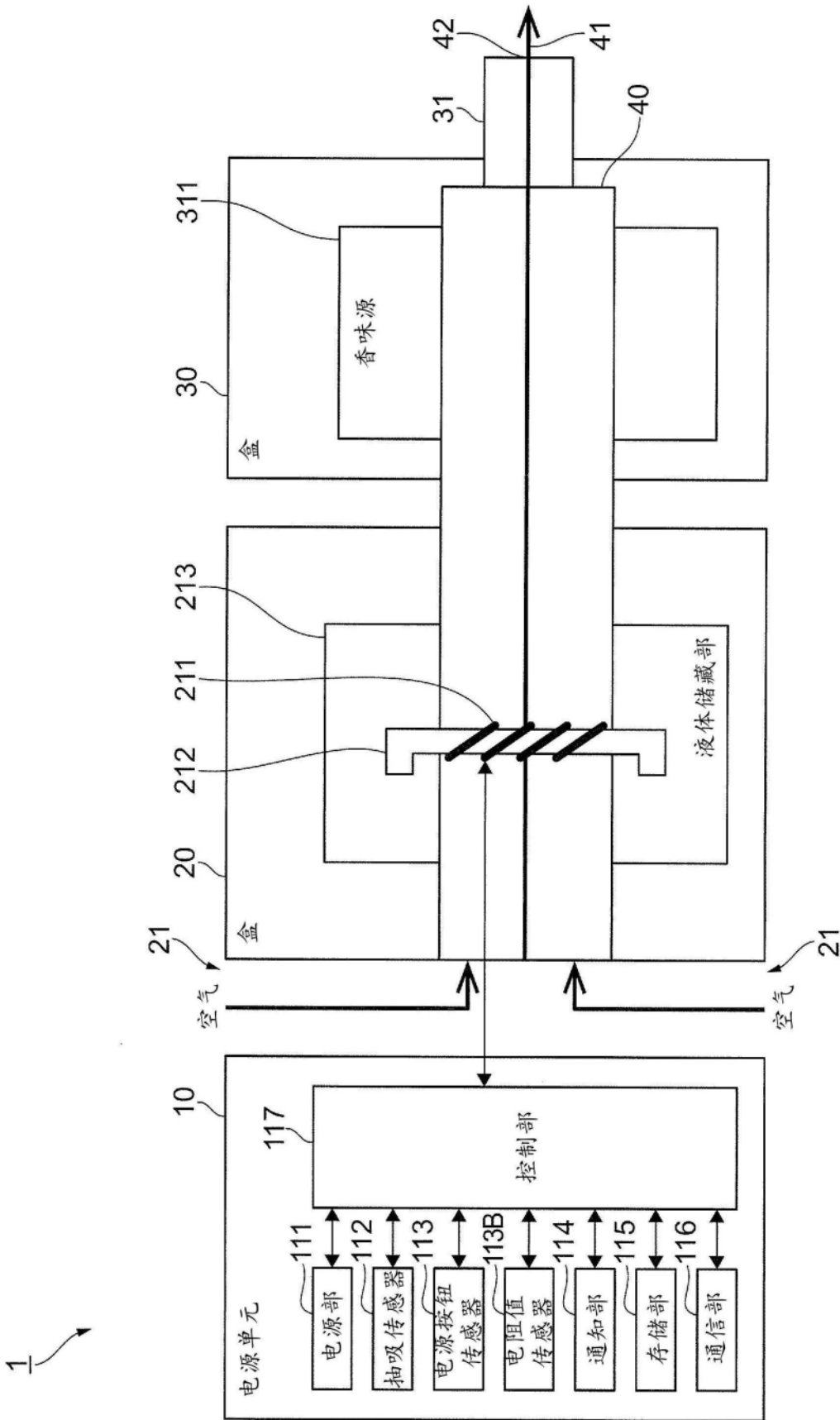


图14

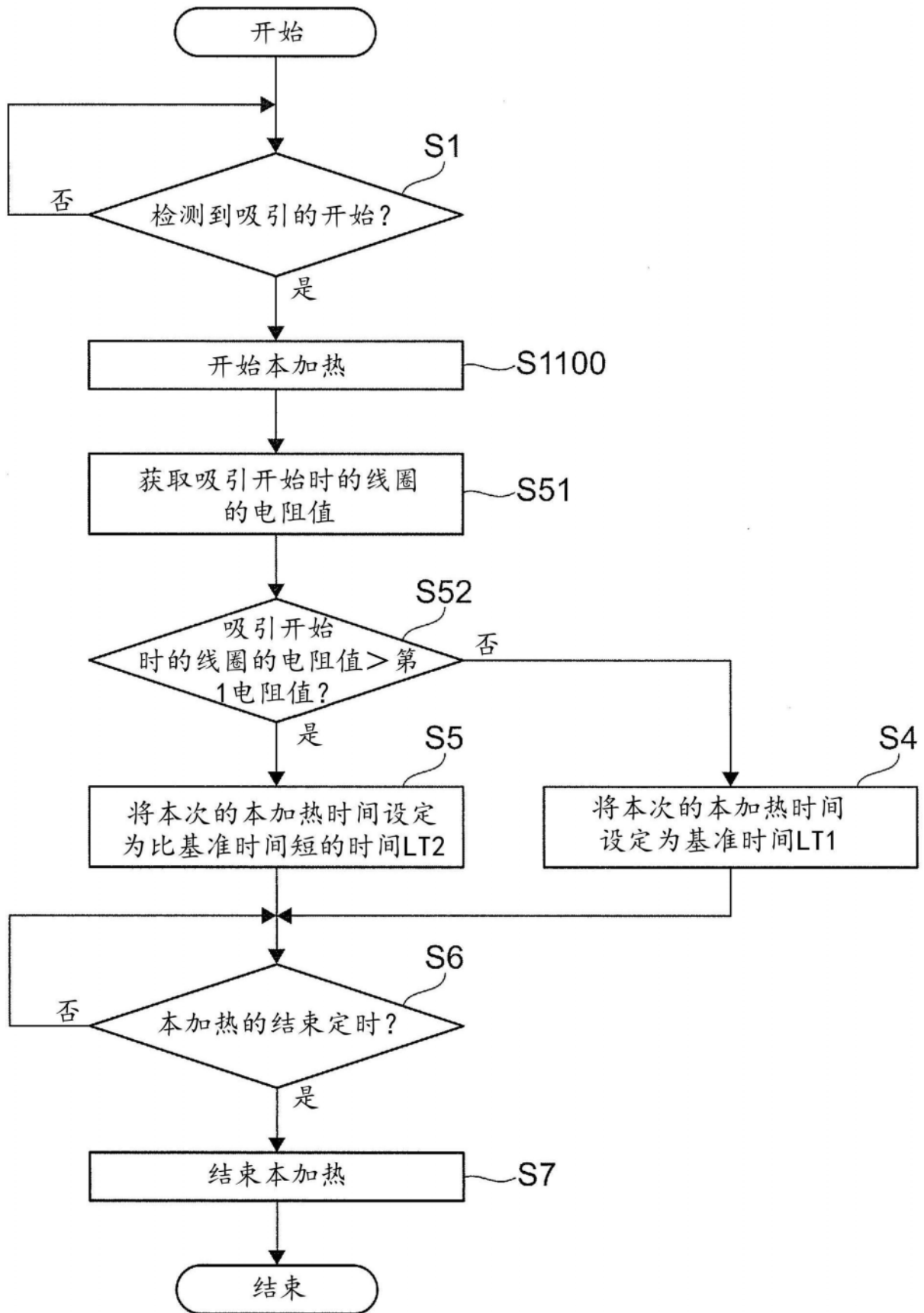
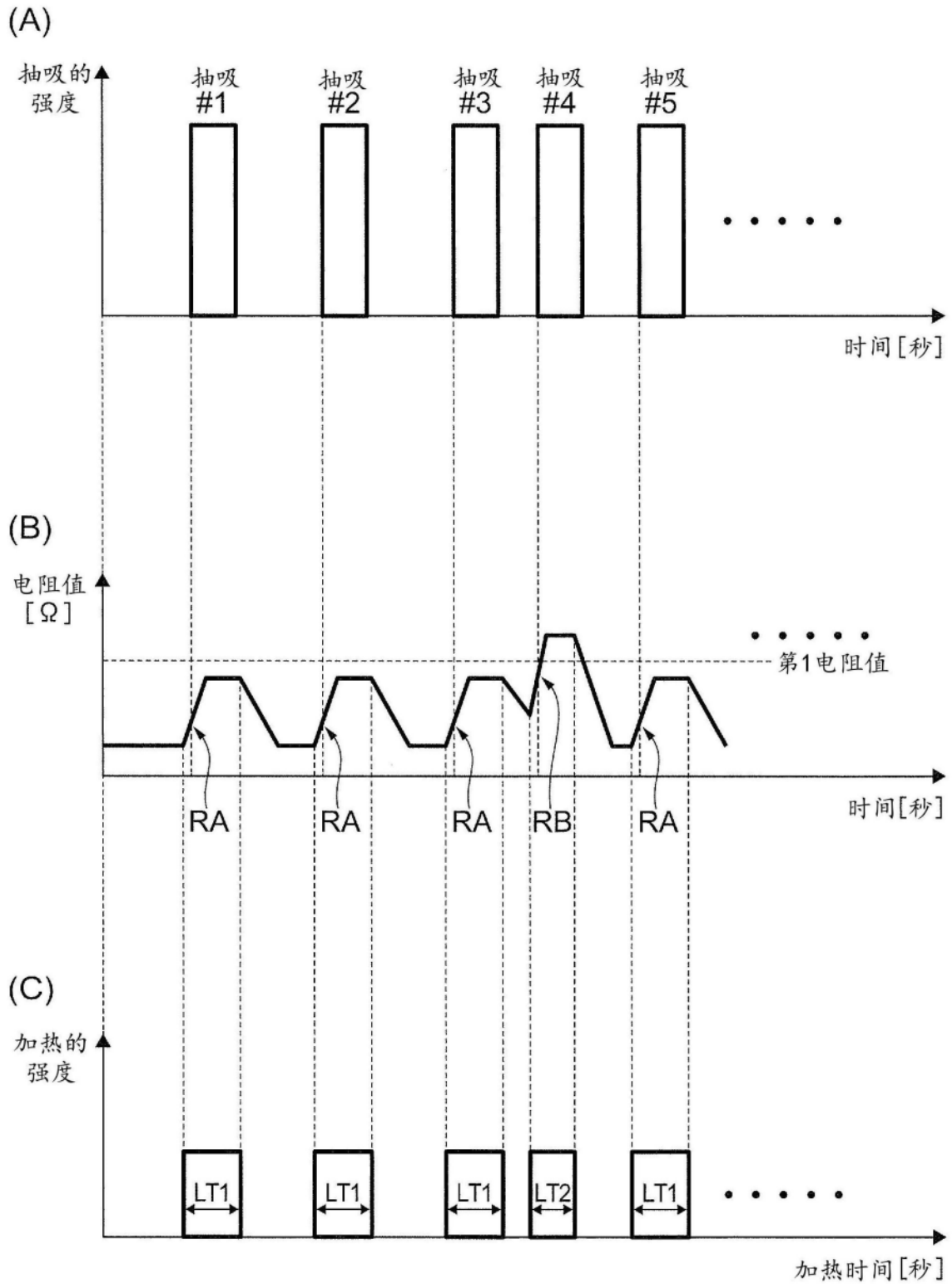


图15



LT1 : 例2.4秒
LT2 : 例1.7秒

图16

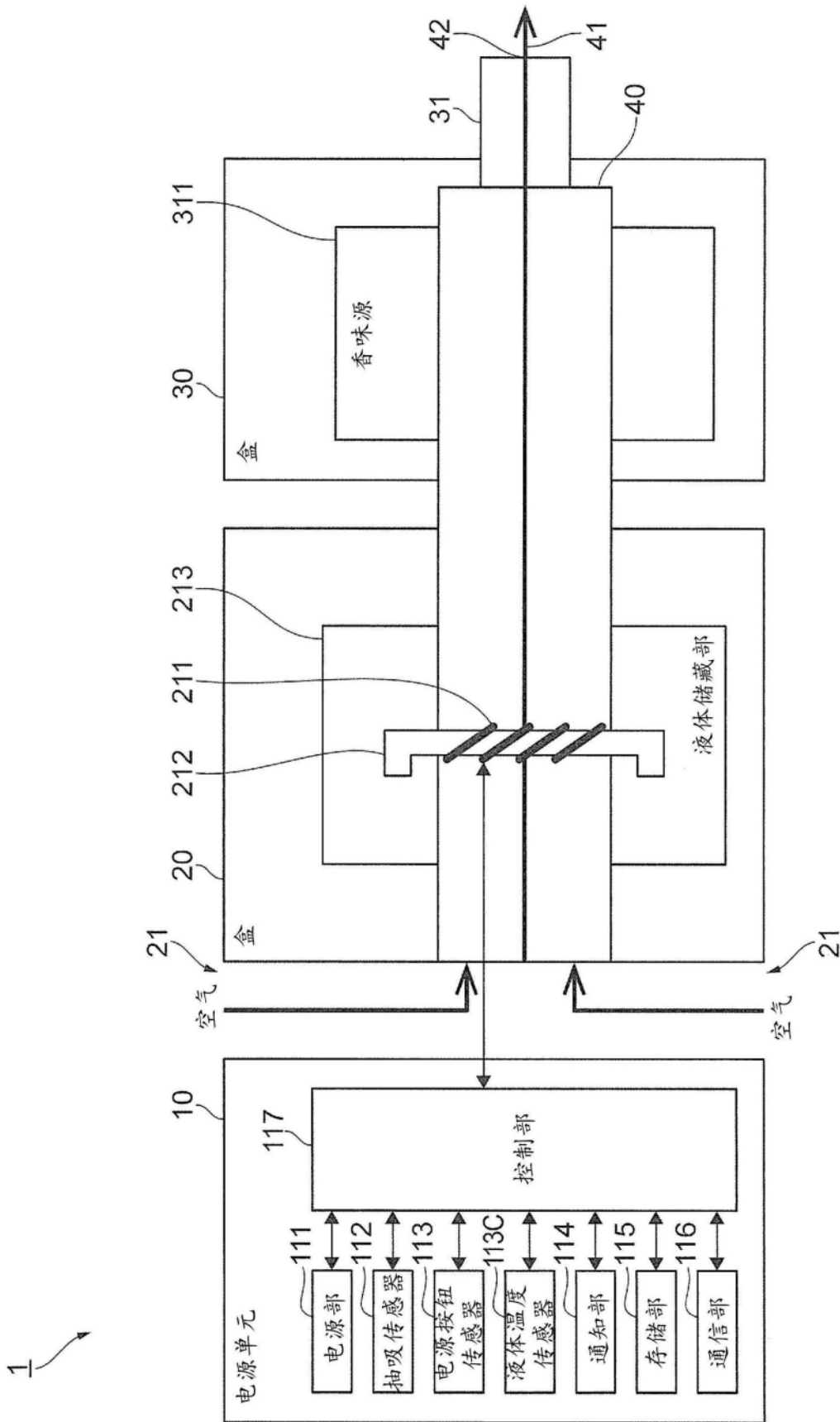


图17

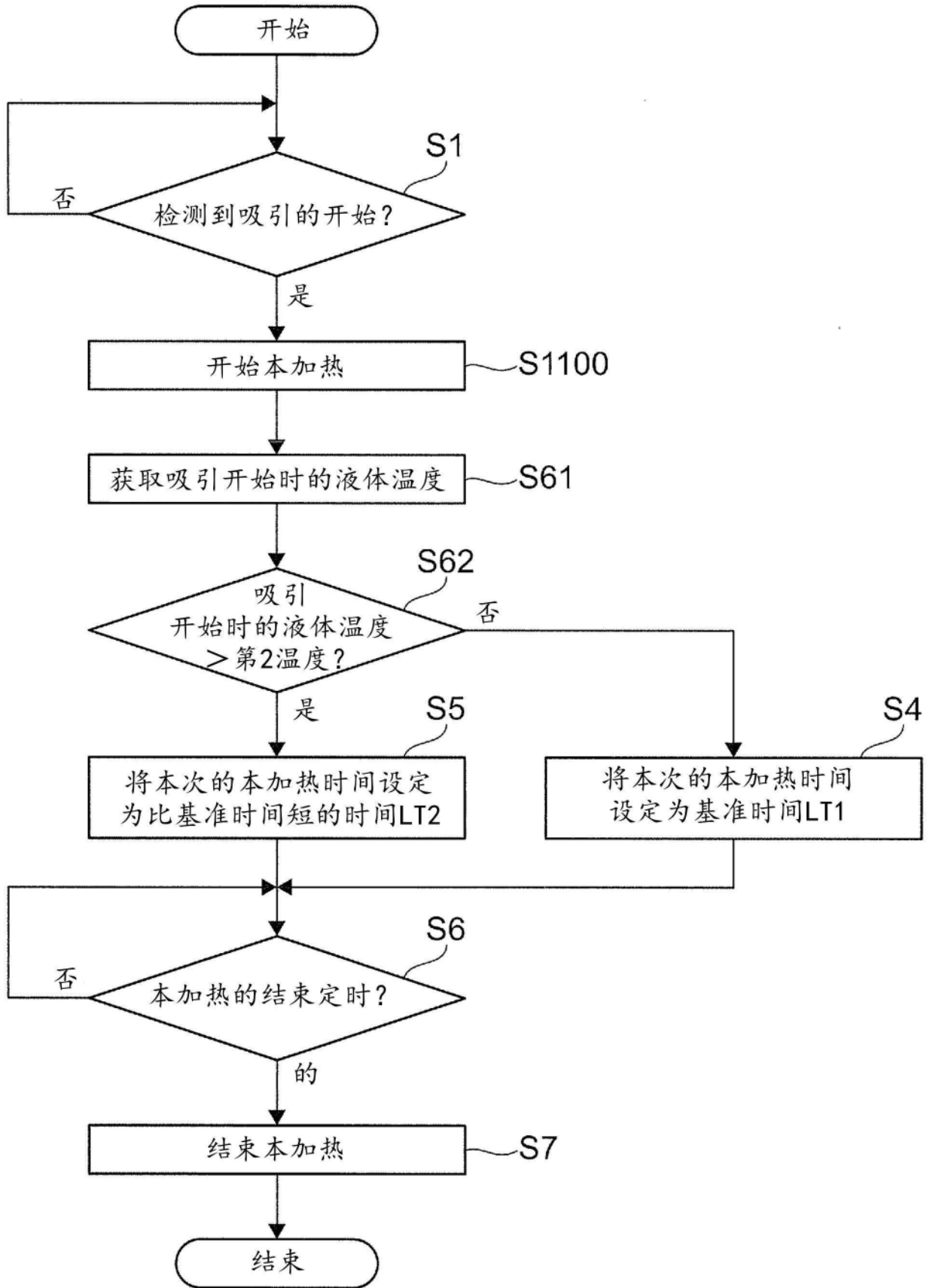
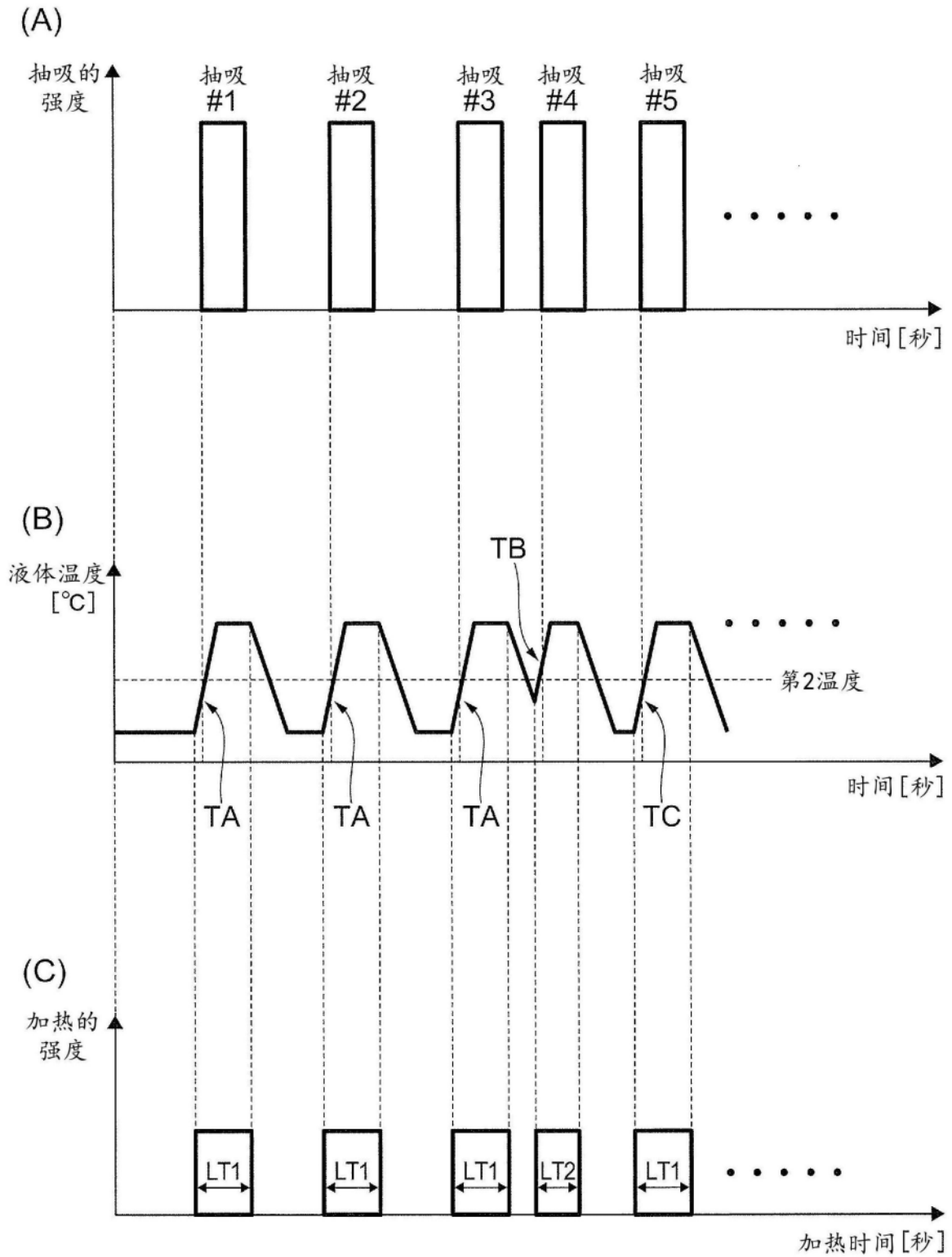


图18



LT1 : 例2.4秒
LT2 : 例1.7秒

图19

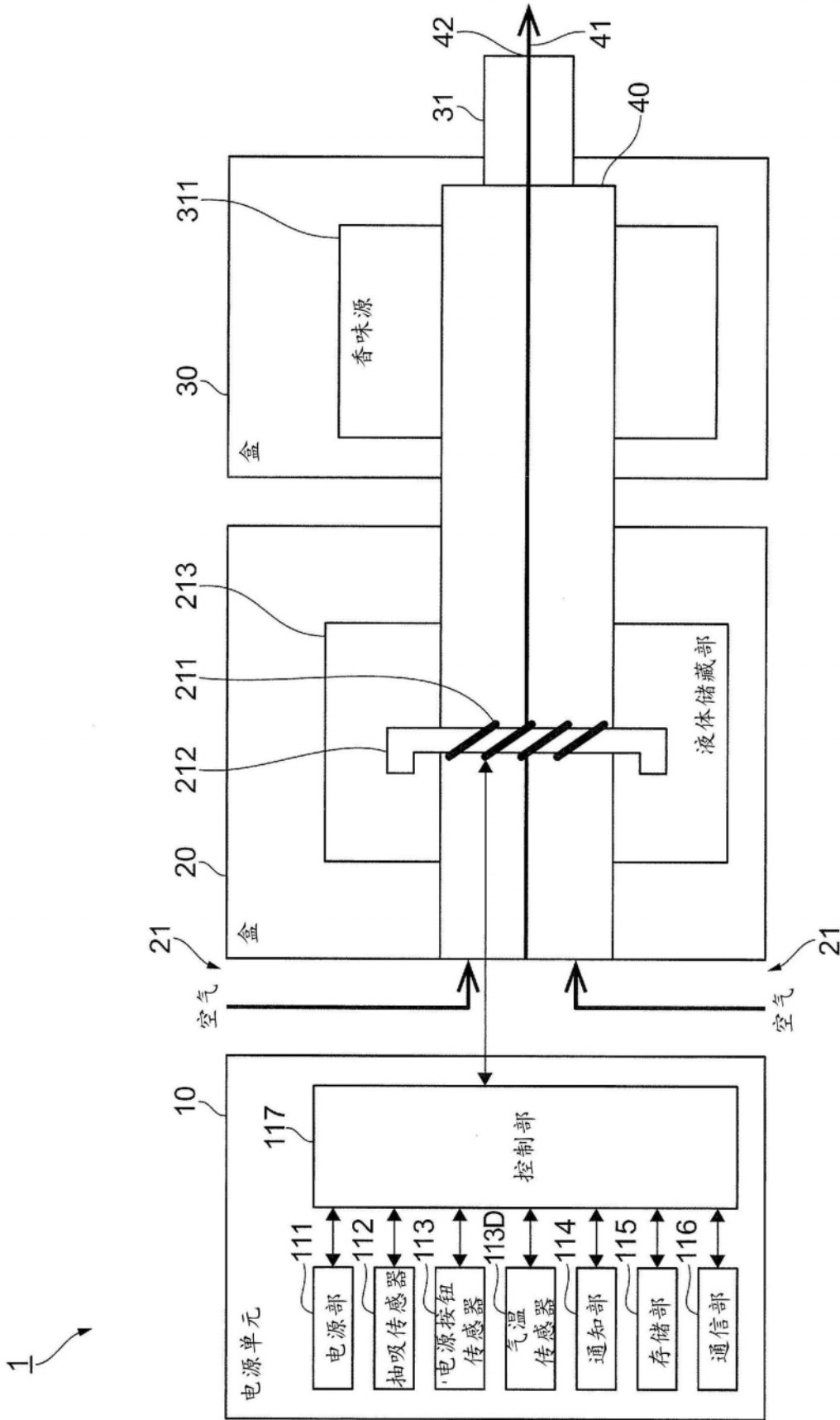


图20

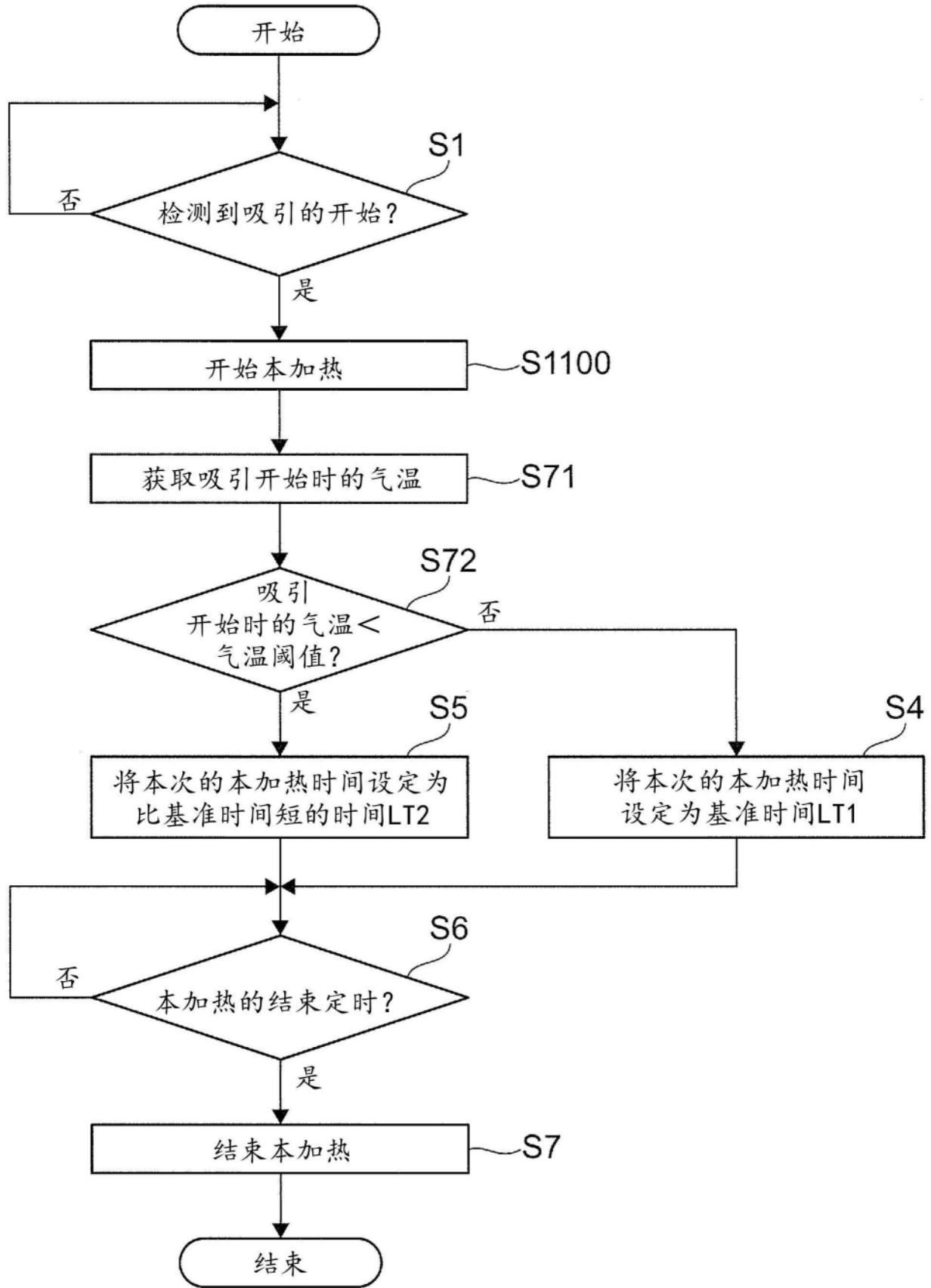
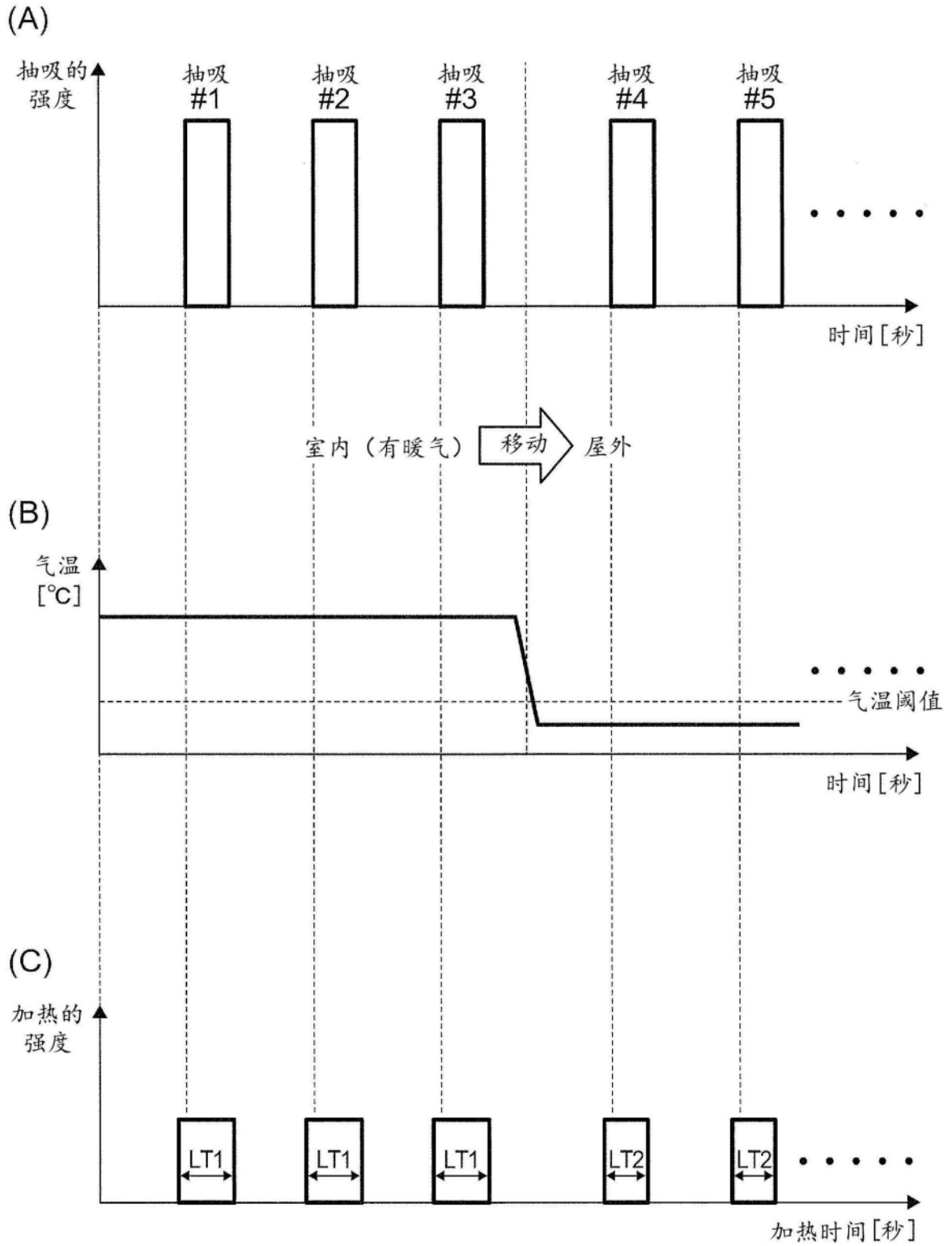


图21



LT1：例2.4秒
LT2：例1.7秒

图22

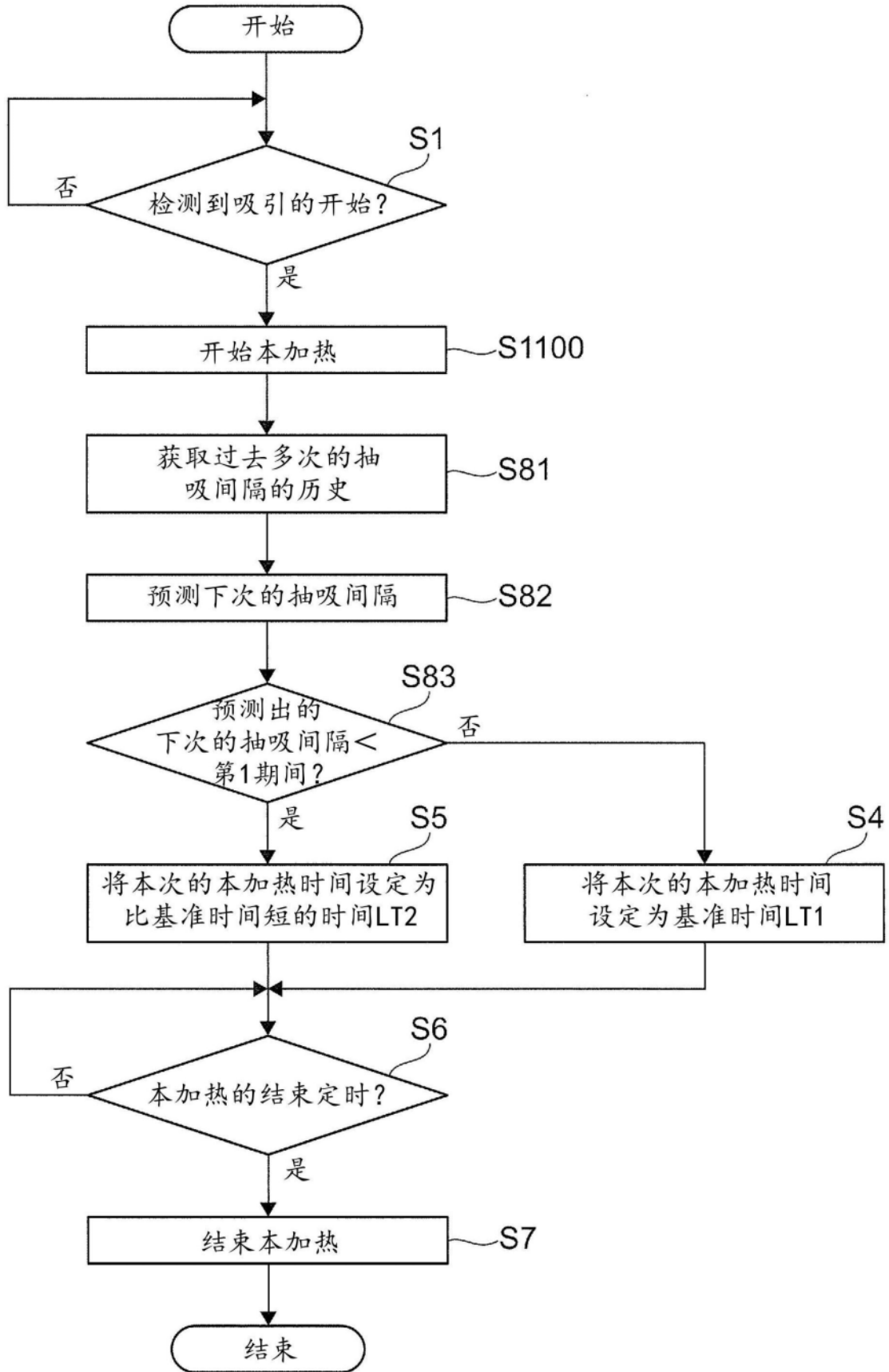
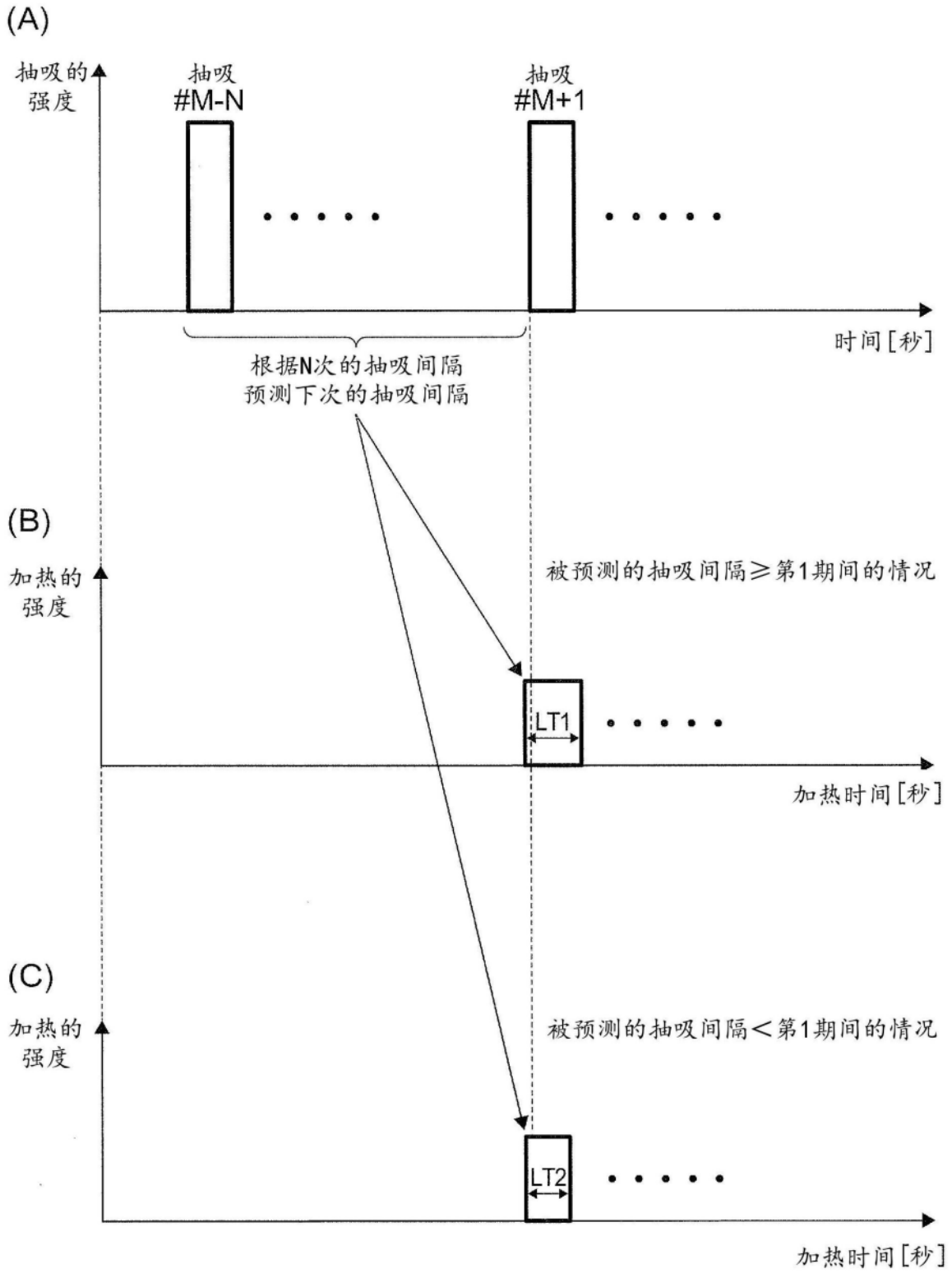


图23



LT1：例2.4秒
LT2：例1.7秒

图24

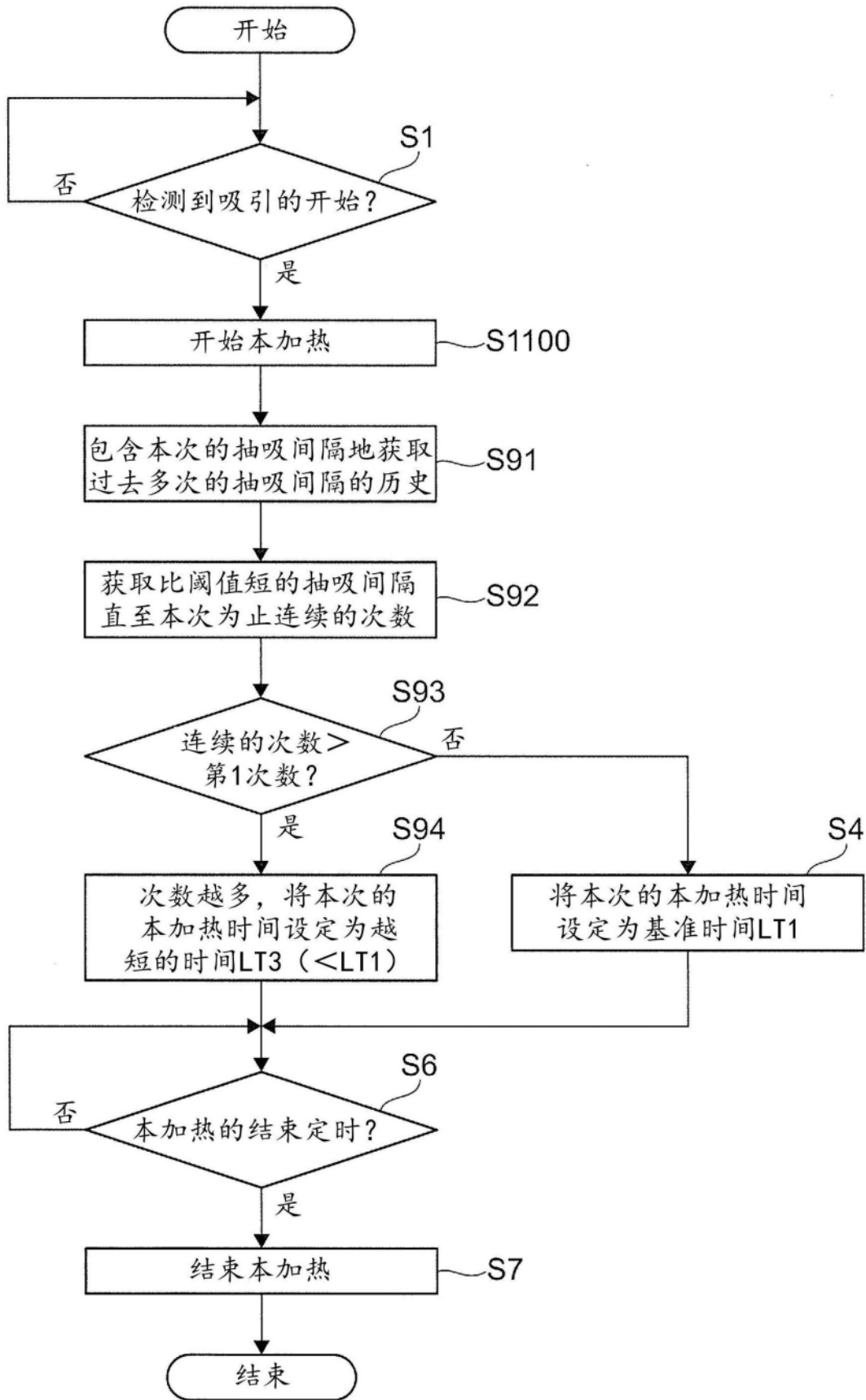
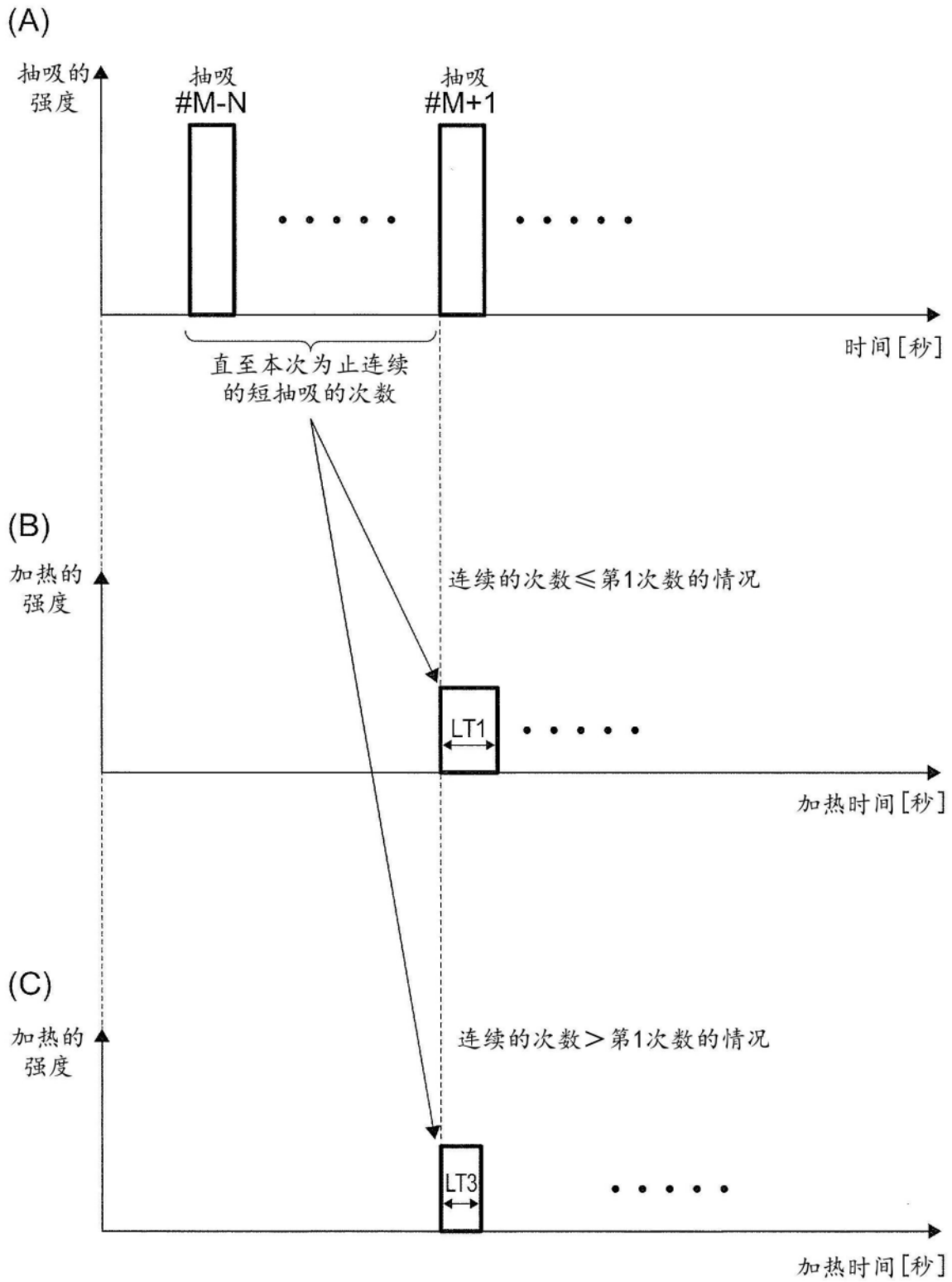


图25



LT1 : 例2.4秒
LT2 : 例1.7秒

LT3 : 可变
LT2 > LT3

图26

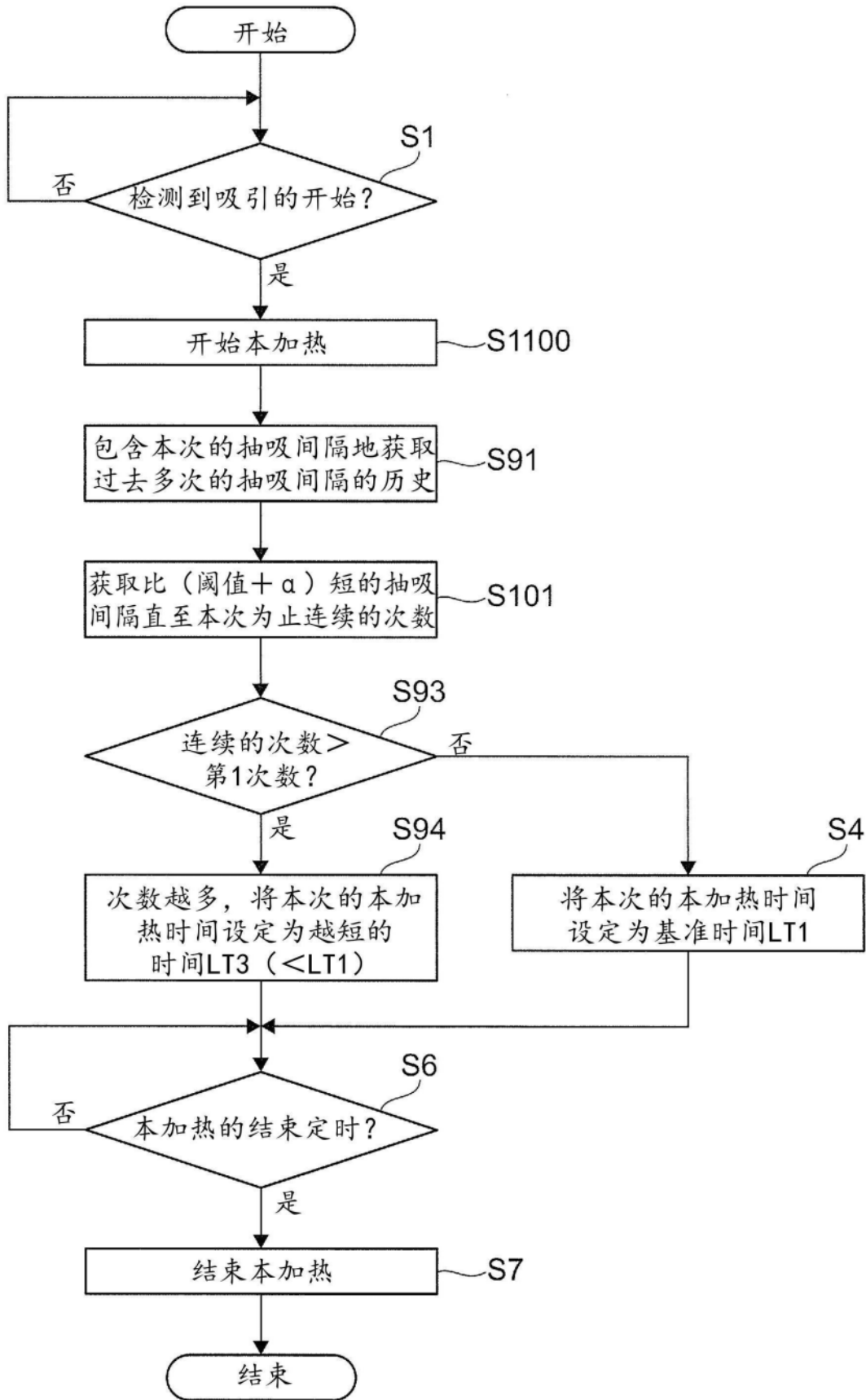


图27

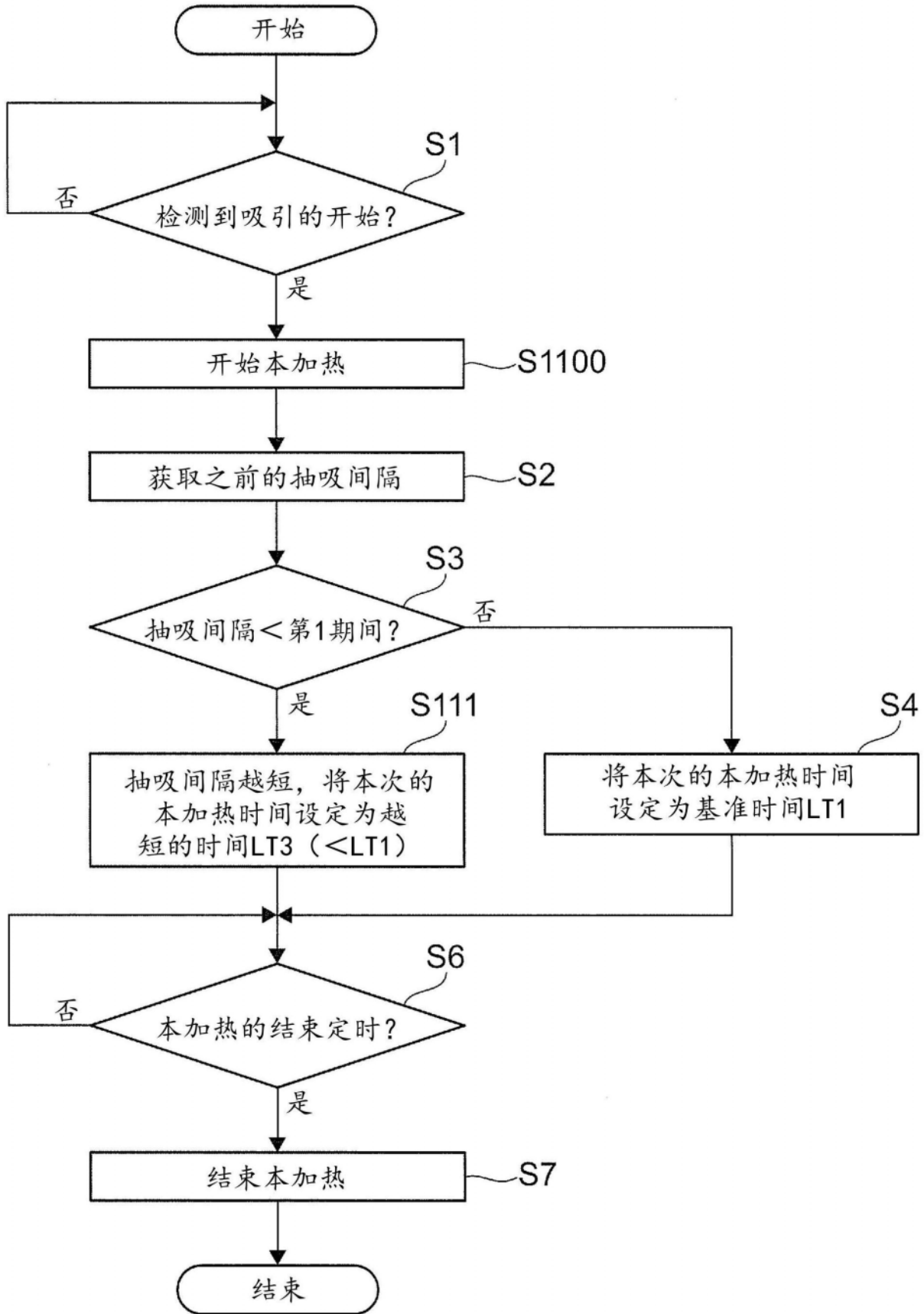


图28

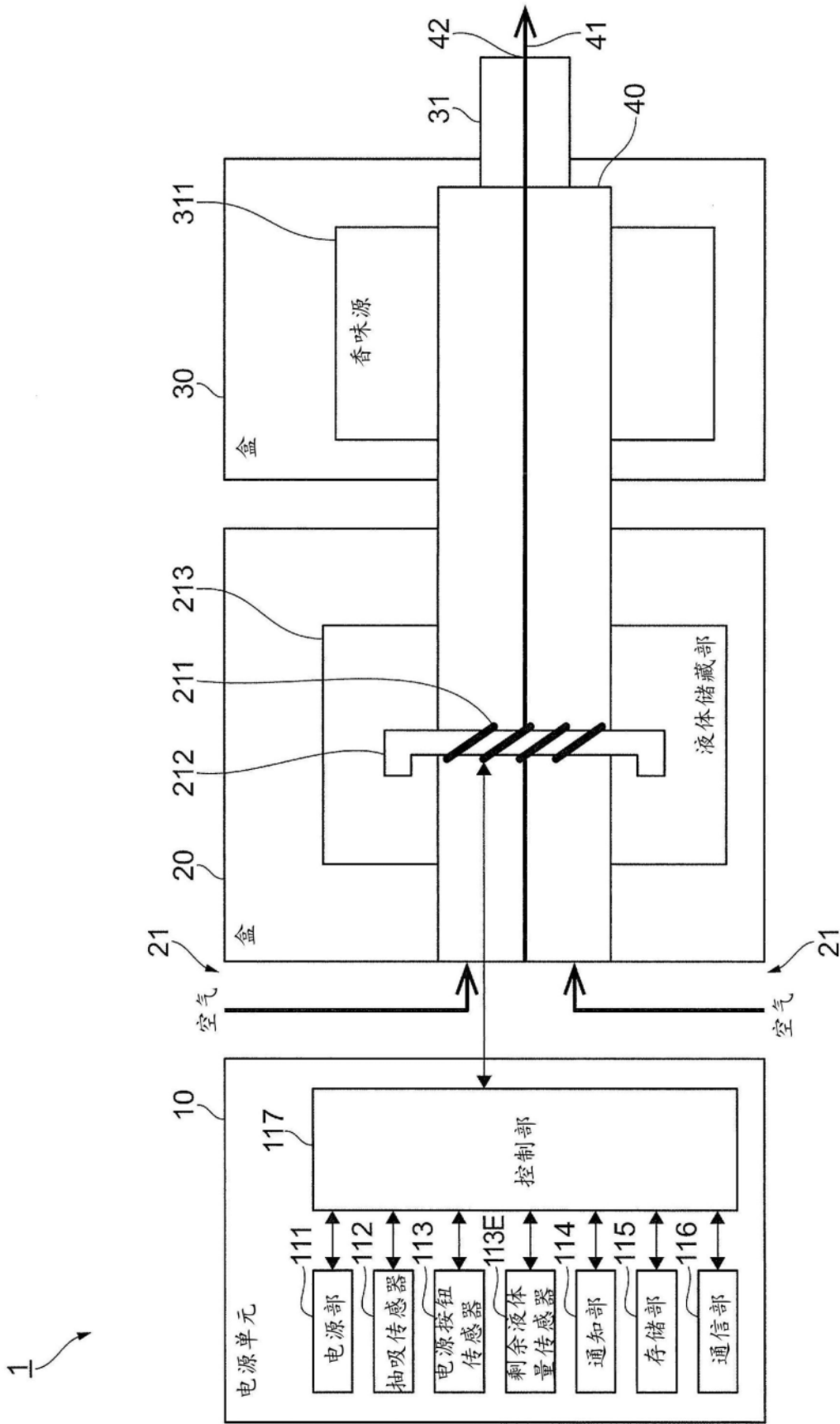


图29

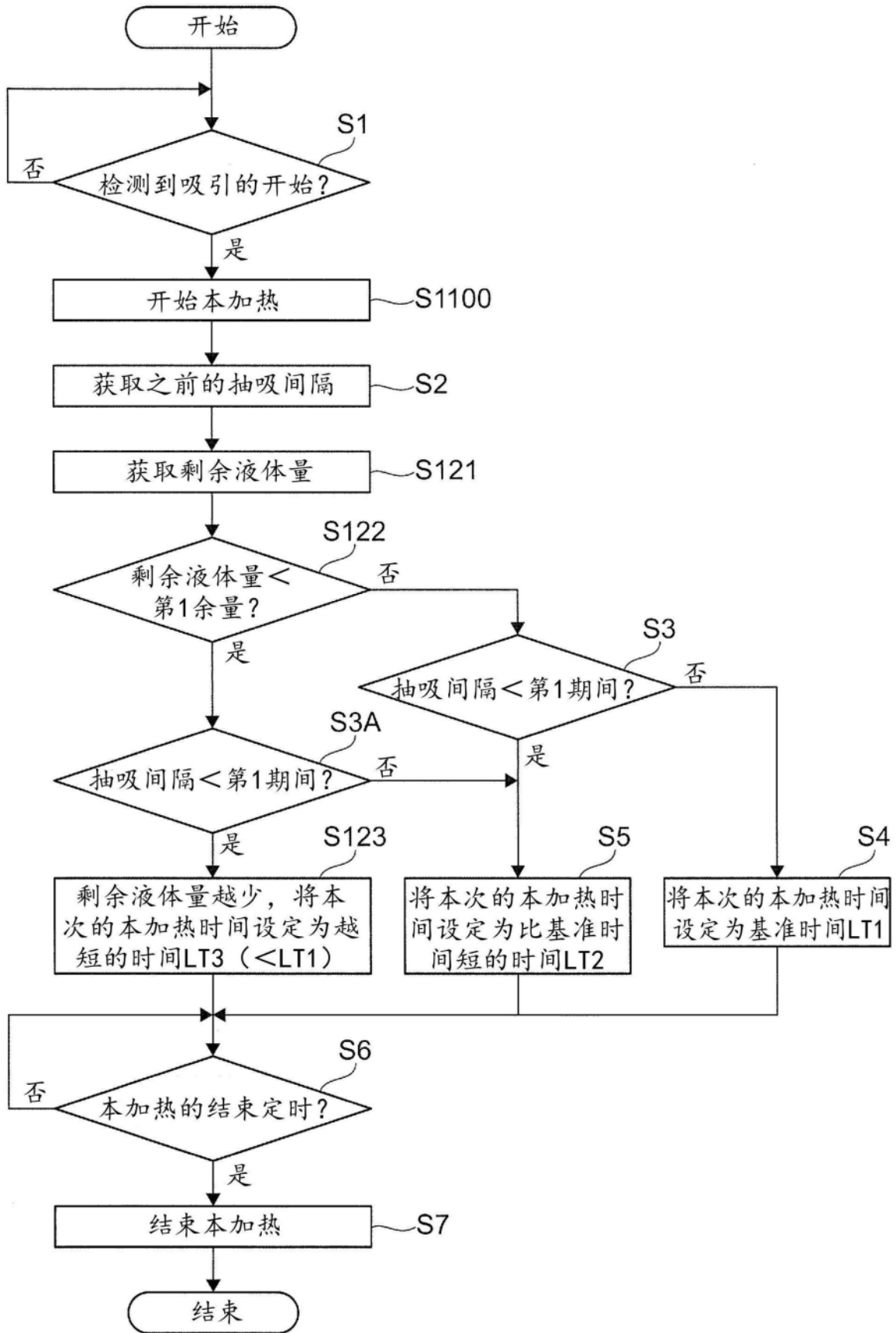


图30

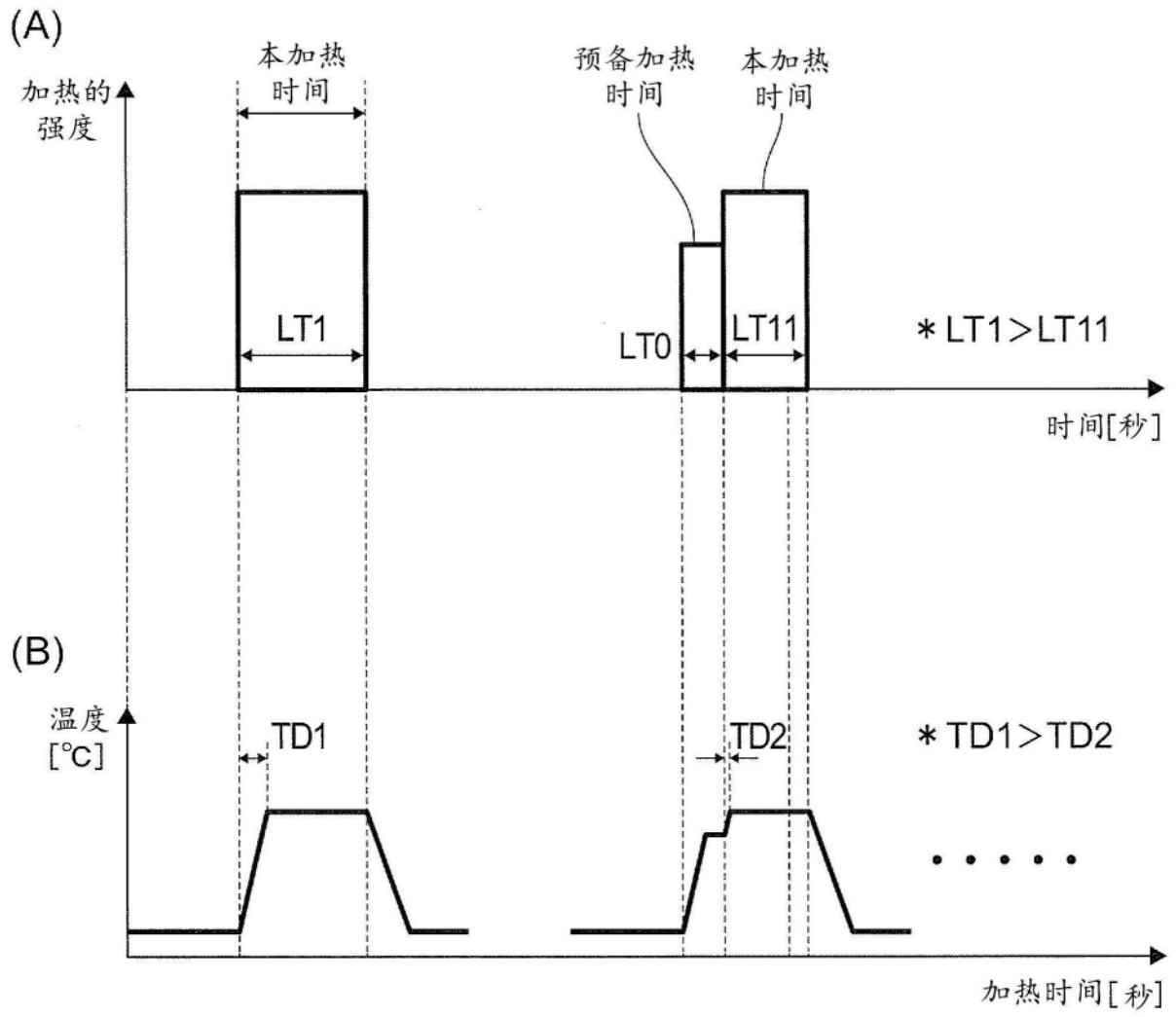


图31

(A)

无预备加热	
抽吸间隔较长的情况下的本加热时间	抽吸间隔较短的情况下的本加热时间
2.4 秒	1.7 秒

(B)

有预备加热	
抽吸间隔较长的情况下的本加热时间	抽吸间隔较短的情况下的本加热时间
1.7 秒	1.2 秒

图32

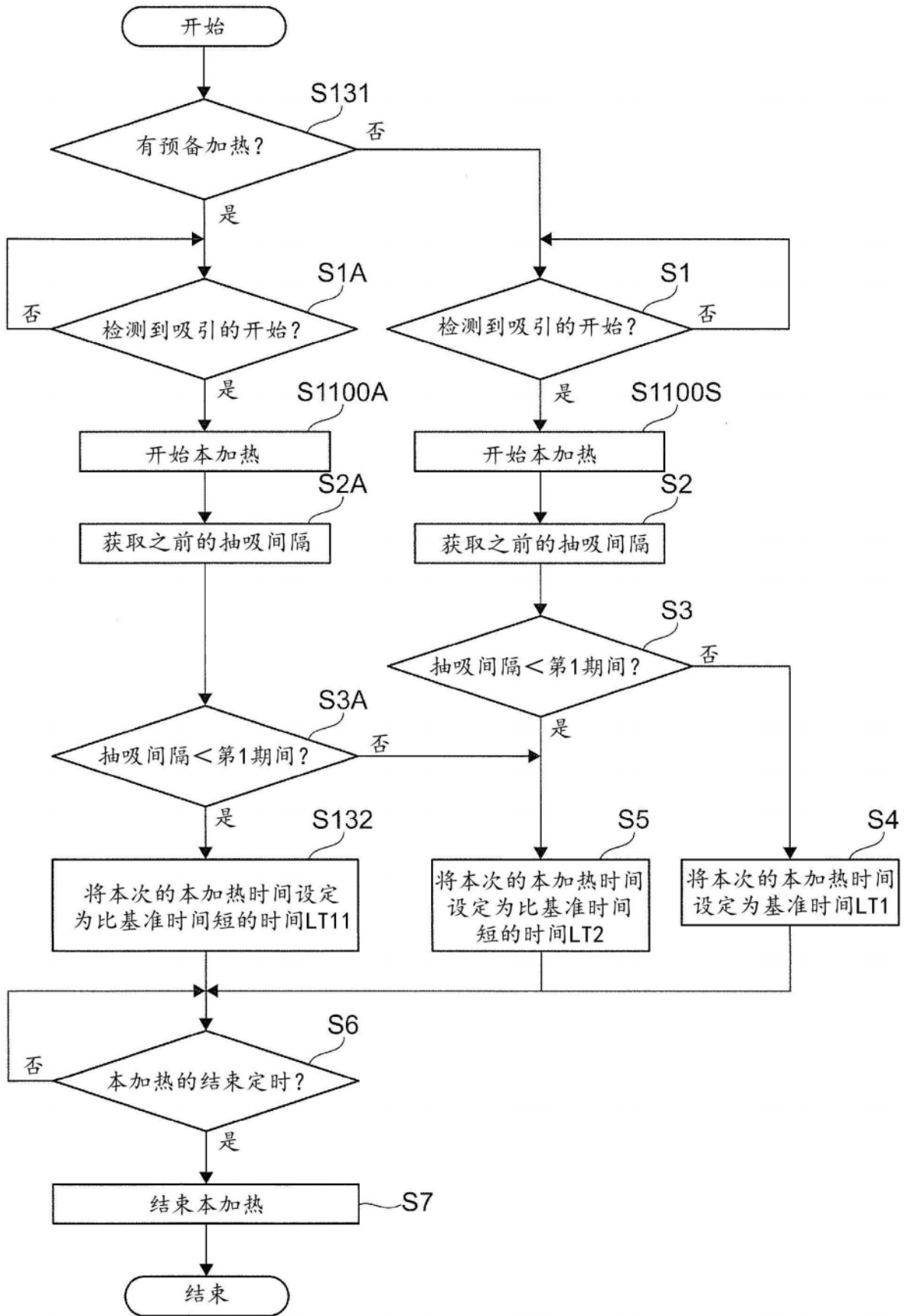


图33

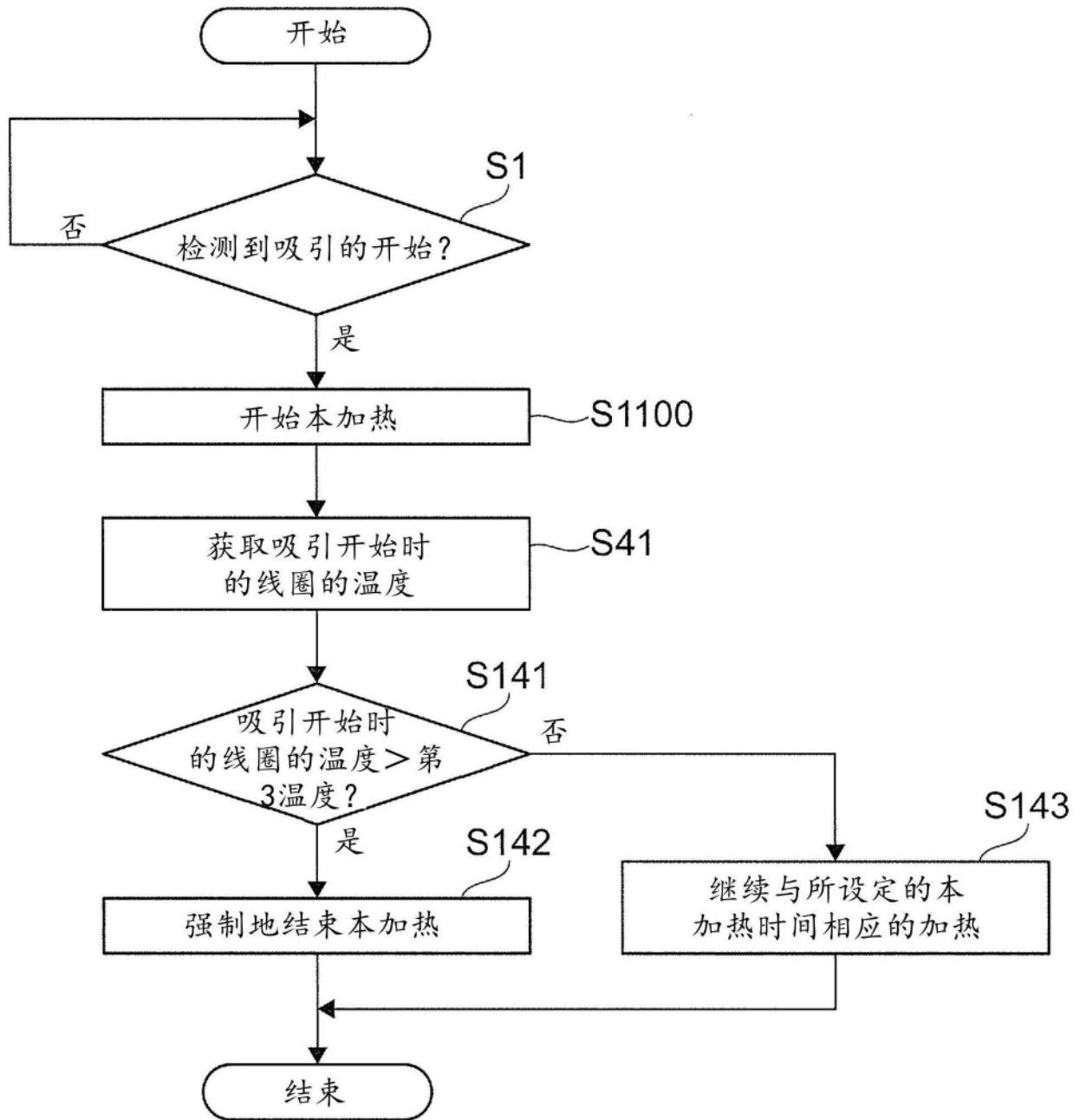


图34

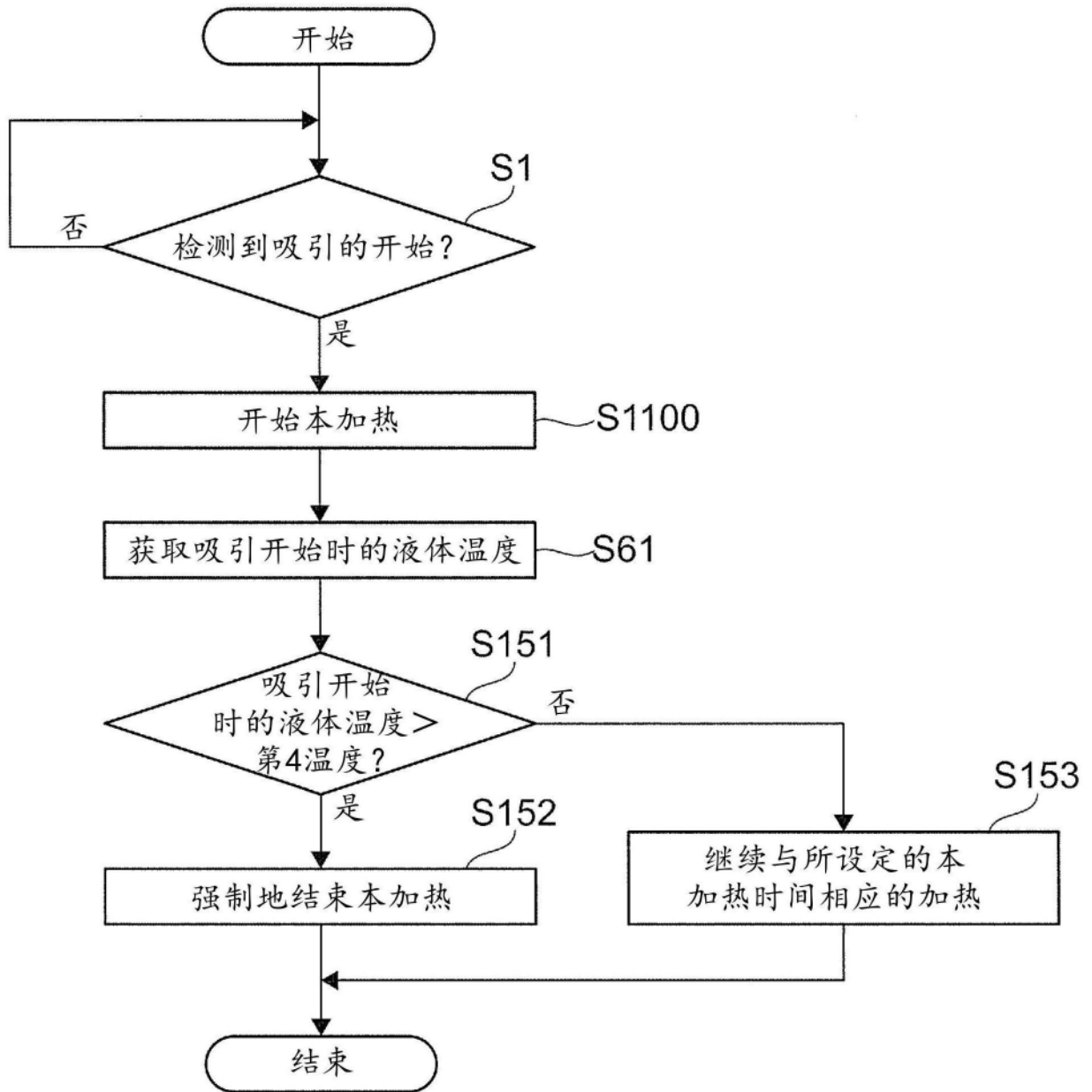


图35

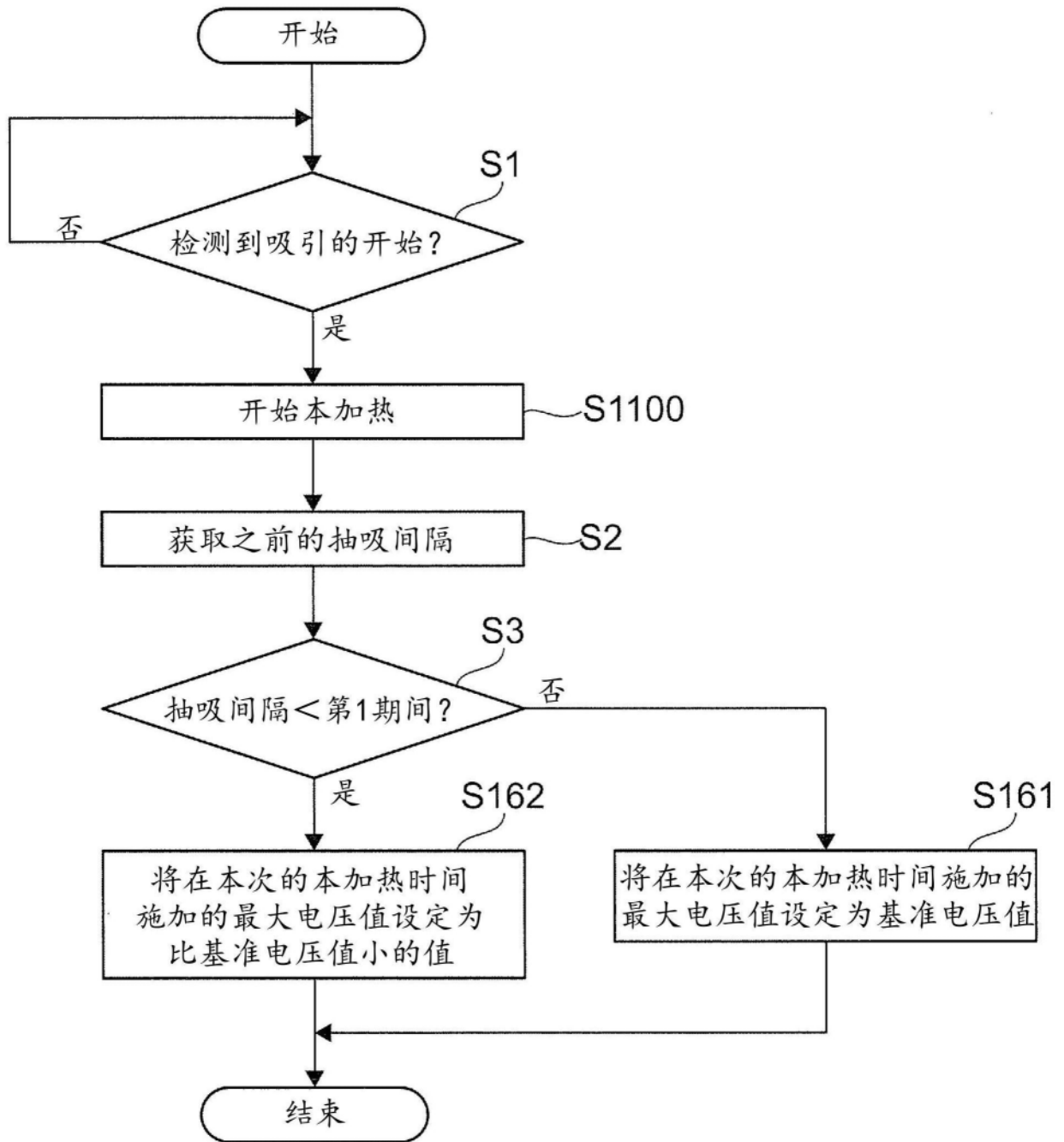


图36

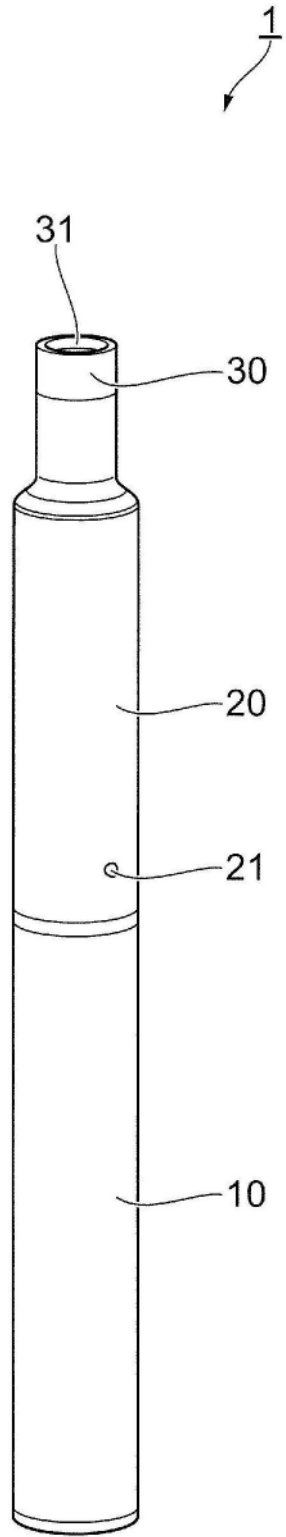


图37

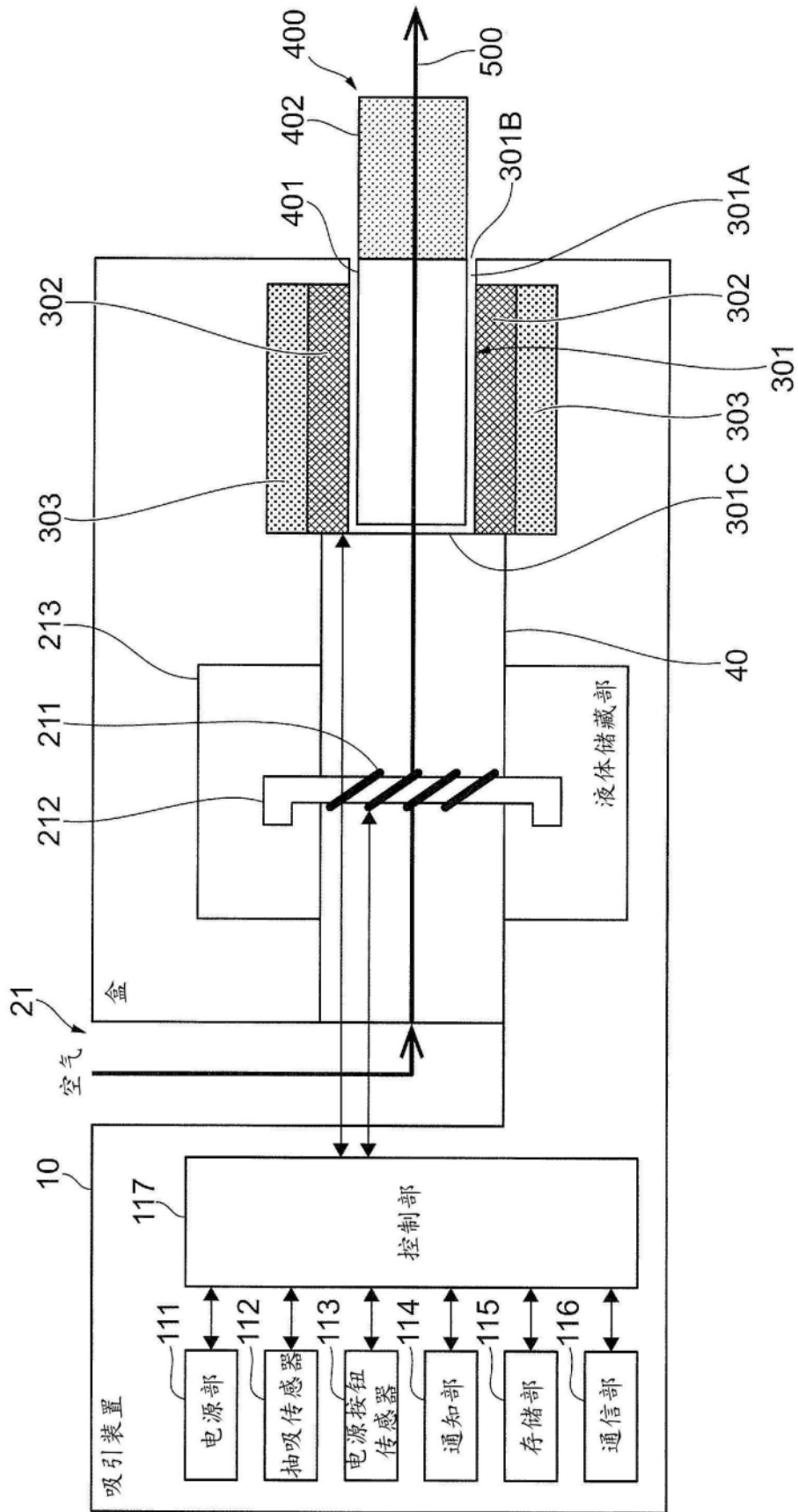


图38