(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119630302 A
(43)申请公布日 2025.03.14

(21)申请号 202280098575.4
(22)申请日 2022.07.28
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.01.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/029040 2022.07.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/024004 JA 2024.02.01
(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 山田健太郎 长浜彻
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 赵宇
(51)Int.Cl.
A24F 40/57(2006.01)

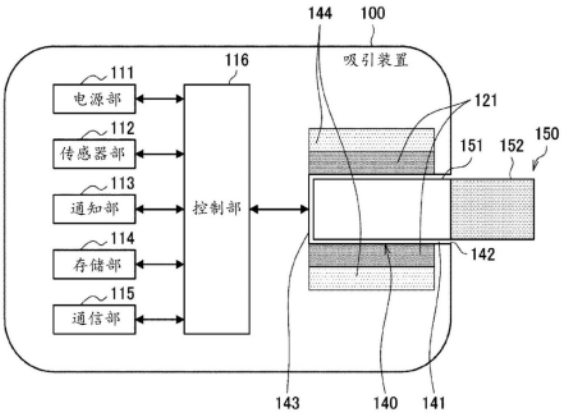
权利要求书2页 说明书17页 附图3页

(54)发明名称

气溶胶生成系统、控制方法、以及程序

(57)摘要

[课题]提供能够进一步提高用户体验的质量的机制。[解决手段]气溶胶生成系统具备:电源部;多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热;以及控制部,基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。



CN 119630302 A

1.一种气溶胶生成系统,具备:

电源部;

多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;

加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热;以及

控制部,基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

2.如权利要求1所述的气溶胶生成系统,其中,

所述规定的参数在所述加热部开始加热的定时取得。

3.如权利要求1或2所述的气溶胶生成系统,其中,

所述规定的参数是与所述加热部的温度对应的值。

4.如权利要求3所述的气溶胶生成系统,其中,

多个所述变压器的每一个的输出电压不同,

由所述规定的参数表示的所述加热部的温度越高,所述控制部选择所述输出电压越低的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

5.如权利要求1或2所述的气溶胶生成系统,其中,

所述规定的参数是与从上次的所述加热部的加热结束起的经过时间对应的值。

6.如权利要求5所述的气溶胶生成系统,其中,

多个所述变压器的每一个的输出电压不同,

由所述规定的参数表示的所述经过时间越短,所述控制部选择所述输出电压越低的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

7.如权利要求6所述的气溶胶生成系统,其中,

所述控制部在由所述规定的参数表示的所述经过时间为规定的阈值以上的情况下,选择多个所述变压器中所述输出电压最高的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器,

所述控制部在所述加热部的加热结束了的情况下,开始所述经过时间的计数,在所述经过时间达到了所述规定的阈值的情况下,停止所述经过时间的计数。

8.如权利要求1~7中任一项所述的气溶胶生成系统,其中,

所述气溶胶生成系统还具备:通知部,向用户通知信息,

所述控制部控制所述通知部,以通知与选择作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器的所述变压器对应的信息。

9.如权利要求1~8中任一项所述的气溶胶生成系统,其中,

所述控制部实施:所述加热部的温度越上升,使每单位时间向所述加热部施加的电压越上升的输出控制。

10.如权利要求9所述的气溶胶生成系统,其中,

作为所述输出控制,所述控制部实施所述加热部的温度越上升,使每单位时间向所述加热部的电力供给成为接通的时间越长。

11.如权利要求9或10所述的气溶胶生成系统,其中,

所述控制部基于所述规定的参数,使在所述输出控制中每单位时间向所述加热部施加

的电压下降。

12.如权利要求9~11中任一项所述的气溶胶生成系统,其中,

所述控制部在开始加热后所述加热部的温度持续上升的期间,实施所述输出控制。

13.如权利要求1~12中任一项所述的气溶胶生成系统,其中,

所述气溶胶生成系统还具备所述基材。

14.一种控制方法,其是由控制吸引装置的计算机执行的控制方法,

所述吸引装置具备:

电源部;

多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;

加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热;

所述控制方法包含:

基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

15.一种程序,其是由控制吸引装置的计算机执行的程序,

所述吸引装置具备:

电源部;

多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;

加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热;

所述程序使计算机执行:

基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

气溶胶生成系统、控制方法、以及程序

技术领域

[0001] 本公开涉及气溶胶生成系统、控制方法、以及程序。

背景技术

[0002] 电子烟以及雾化器(nebulizer)等的、生成由用户吸引的物质的吸引装置广泛普及。例如,吸引装置使用包含用于生成气溶胶的气溶胶源、以及用于向生成的气溶胶赋予香味成分的香味源等的基材,生成被赋予了香味成分的气溶胶。用户能够通过吸引由吸引装置生成了的、被赋予了香味成分的气溶胶来品味香味。以下,用户品味的香味也称为吃味。此外,以下,用户吸引气溶胶的动作也称为抽吸(puff)或抽吸动作。

[0003] 迄今为止,开发了与加热基材的处理相关的许多技术。例如,在下述专利文献1中,基于加热开始时的蓄电池的信息,决定PWM(脉冲宽度调制,Pulse Width Modulation)控制中的占空比的技术。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第6930689号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是,上述专利文献1所公开的技术自开发后时间尚短,从各种观点来看还存在提高的余地。

[0009] 因此,本公开鉴于上述问题而成,本公开的目的在于提供能够进一步提高用户体验的质量的机制。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 为了解决上述课题,根据本发明的某观点,提供气溶胶生成系统,具备:电源部;多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热;以及控制部,基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0012] 所述规定的参数也可以在所述加热部开始加热的定时取得。

[0013] 所述规定的参数也可以是与所述加热部的温度对应的值。

[0014] 也可以是,多个所述变压器的每一个的输出电压不同,由所述规定的参数表示的所述加热部的温度越高,所述控制部选择所述输出电压越低的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0015] 所述规定的参数也可以是与从上次的所述加热部的加热结束起的经过时间对应的值。

[0016] 也可以是,多个所述变压器的每一个的输出电压不同,由所述规定的参数表示的所述经过时间越短,所述控制部选择所述输出电压越低的所述变压器作为向所述加热部施

加电压的一个所述变压器。

[0017] 也可以是,所述控制部在由所述规定的参数表示的所述经过时间为规定的阈值以上的情况下,选择多个所述变压器中所述输出电压最高的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器,在所述加热部的加热结束了的情况下,开始所述经过时间的计数,在所述经过时间达到了所述规定的阈值的情况下,停止所述经过时间的计数。

[0018] 也可以是,所述气溶胶生成系统还具备:通知部,向用户通知信息,所述控制部控制所述通知部,以通知与选择作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器的所述变压器对应的信息。

[0019] 所述控制部也可以实施:所述加热部的温度越上升,使每单位时间向所述加热部施加的电压越上升的输出控制。

[0020] 作为所述输出控制,所述控制部也可以实施所述加热部的温度越上升,使每单位时间向所述加热部的电力供给成为接通的时间越长。

[0021] 所述控制部也可以基于所述规定的参数,使在所述输出控制中每单位时间向所述加热部施加的电压下降。

[0022] 所述控制部也可以在开始加热后所述加热部的温度持续上升的期间,实施所述输出控制。

[0023] 所述气溶胶生成系统也可以进一步具备所述基材。

[0024] 此外,为了解决上述课题,根据本发明的另一观点,提供一种控制方法,其是由控制吸引装置的计算机执行的控制方法,所述吸引装置具备:电源部;多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;以及加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热,所述控制方法包含:基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0025] 此外,为了解决上述课题,根据本发明的另一观点,提供一种程序,其是由控制吸引装置的计算机执行的程序,所述吸引装置具备:电源部;多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;以及加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热,所述程序使计算机执行:基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0026] 发明效果

[0027] 如以上说明的那样,根据本公开,提供能够进一步提高用户体验的质量的机制。

附图说明

[0028] 图1是示意性地表示吸引装置的结构例的示意图。

[0029] 图2是表示基于表1所示的加热曲线进行了温度控制的情况下的加热部121的温度的推移的一例的曲线图。

[0030] 图3是用于说明本实施方式所涉及的输出控制的框图。

[0031] 图4是用于说明本实施方式所涉及的通知部的通知的一例的图。

[0032] 图5是表示由本实施方式所涉及的吸引装置执行的处理的流程的一例的流程图。

[0033] 图6是用于说明第二变形例所涉及的输出控制的曲线图。

具体实施方式

[0034] 以下,一边参照附图一边对本公开的优选的实施方式详细地进行说明。另外,在本说明书以及附图中,对于实质上具有同一功能结构的结构要素,赋予同一符号从而省略重复说明。

[0035] ＜1.结构例＞

[0036] 吸引装置是生成由用户吸引的物质的装置。以下,设由吸引装置生成的物质为气溶胶进行说明。另外,由吸引装置生成的物质也可以是气体。

[0037] 图1是示意性地表示吸引装置的结构例的示意图。如图1所示,本结构例所涉及的吸引装置100包括电源部111、传感器部112、通知部113、存储部114、通信部115、控制部116、加热部121、收纳部140、以及隔热部144。

[0038] 电源部111蓄积电力。而且,电源部111基于控制部116的控制,向吸引装置100的各结构要素供给电力。电源部111例如可由锂离子二次电池等充电式蓄电池构成。

[0039] 传感器部112取得与吸引装置100相关的各种信息。作为一例,传感器部112由电容式麦克风等压力传感器、流量传感器或温度传感器等构成,取得伴随用户的吸引的值。作为另一例,传感器部112由按钮或开关等的、受理来自用户的信息的输入的输入装置构成。

[0040] 通知部113向用户通知信息。通知部113例如由进行发光的发光装置、显示图像的显示装置、输出声音的声音输出装置、或进行振动的振动装置等构成。

[0041] 存储部114存储用于吸引装置100的动作的各种信息。存储部114例如由闪存等非易失性的存储介质构成。

[0042] 通信部115是能够进行符合有线或无线的任意的通信标准的通信的通信接口。作为所涉及的通信标准,例如可采用使用Wi-Fi(注册商标)、蓝牙(Bluetooth(注册商标))、BLE(蓝牙低能耗,Bluetooth Low Energy(注册商标))、NFC(近场通信,Near Field Communication)、或LPWA(低功耗广域,Low Power Wide Area)的标准等。

[0043] 控制部116作为运算处理装置以及控制装置发挥功能,并根据各种程序来控制吸引装置100内的动作整体。控制部116例如通过CPU(中央处理单元,Central Processing Unit)、或微处理器等电子电路实现。

[0044] 收纳部140具有内部空间141,一边在内部空间141中收纳棒型基材150的一部分一边保持棒型基材150。收纳部140具有将内部空间141与外部连通的开口142,并收纳从开口142插入到内部空间141的棒型基材150。例如,收纳部140是将开口142以及底部143设为底面的筒状体,划定柱状的内部空间141。在收纳部140连接有向内部空间141供给空气的空气流路。作为向空气流路的空气的入口的空气流入孔例如配置在吸引装置100的侧面。作为从空气流路向内部空间141的空气的出口的空气流出孔例如配置在底部143。

[0045] 棒型基材150包括基材部151、以及吸口部152。基材部151包括气溶胶源。气溶胶源包括来自烟草或来自非烟草的香味成分。在吸引装置100是雾化器等医疗用吸入器的情况下,气溶胶源也可以包括药剂。气溶胶源例如既可以是包括来自烟草或来自非烟草的香味成分的、甘油以及丙二醇等多元醇、及水等液体,也可以是包括来自烟草或来自非烟草的香味成分的固体。在棒型基材150被收纳部140保持的状态下,基材部151的至少一部分被收纳于内部空间141,吸口部152的至少一部分从开口142突出。而且,若用户衔住从开口142突出的吸口部152并吸引,则空气经由未图示的空气流路而流入到内部空间141,与从基材部151

产生的气溶胶一起到达用户的口内。

[0046] 加热部121通过加热气溶胶源从而雾化气溶胶源而生成气溶胶。在图1所示的例子中,加热部121构成为薄膜(film)状,且配置为覆盖收纳部140的外周。而且,若加热部121放热,则棒型基材150的基材部151从外周被加热,生成气溶胶。加热部121若从电源部111被供电则放热。作为一例,也可以是,在由传感器部112检测到用户开始吸引、和/或输入了规定的信息的情况下被供电。而且,在由传感器部112检测到用户结束吸引、和/或输入了规定的信息的情况下停止供电。

[0047] 隔热部144防止从加热部121向其他的结构要素的传热。例如,隔热部144由真空隔热件、或气凝胶隔热件等构成。

[0048] 以上,对吸引装置100的结构例进行了说明。当然,吸引装置100的结构不限定于上述,可采用以下例示的多种结构。

[0049] 作为一例,加热部121也可以构成为叶片(blade)状,且配置为从收纳部140的底部143向内部空间141突出。该情况下,叶片状的加热部121被插入到棒型基材150的基材部151,从内部加热棒型基材150的基材部151。作为另一例,加热部121也可以配置为覆盖收纳部140的底部143。此外,加热部121也可以构成为覆盖收纳部140的外周的第一加热部、叶片状的第二加热部、以及覆盖收纳部140的底部143的第三加热部中的两个以上的组合。

[0050] 作为另一例,收纳部140也可以包括用于使形成内部空间141的外壳的一部分开闭的、铰链(hinge)等开闭机构。而且,收纳部140中,也可以是,通过将外壳开闭,从而一边夹持插入到内部空间141的棒型基材150一边进行收纳。该情况下,加热部121也可以设置在收纳部140中的该夹持部位,一边按压棒型基材150一边进行加热。

[0051] 此外,用于雾化气溶胶源的手段不限定于加热部121的加热。例如,用于雾化气溶胶源的手段也可以是感应加热。该情况下,吸引装置100至少具有用于产生磁场的线圈等电磁感应源,来代替加热部121。通过感应加热而放热的感受器既可以设置在吸引装置100上,也可以包含在棒型基材150中。

[0052] 另外,吸引装置100通过与棒型基材150协作,从而生成由用户吸引的气溶胶。因此,吸引装置100和棒型基材150的组合也可以理解为气溶胶生成系统。

[0053] <2.技术特征>

[0054] (1)加热曲线

[0055] 控制部116基于加热曲线来控制加热部121的动作。加热部121的动作的控制通过控制从电源部111向加热部121的供电来实现。加热部121使用从电源部111供给的电力来加热棒型基材150(更详细地,棒型基材150中含有的气溶胶源)。

[0056] 所谓加热曲线是用于控制加热气溶胶源的温度的控制信息。加热曲线可以是用于控制加热部121的温度的控制信息。作为一例,加热曲线可包括加热气溶胶源的温度的目标值(以下,也称为目标温度)。目标温度也可以根据从加热开始起的经过时间而变化,该情况下,加热曲线包含用于规定目标温度的时间序列推移的信息。作为另一例,加热曲线可包含用于规定向加热部121的电力的供给方式的参数(以下,也称为供电参数)。供电参数例如包含向加热部121施加的电压、向加热部121的供电的接通/断开(ON/OFF)、或应采用的反馈控制的方式等。向加热部121的供电接通/断开(ON/OFF)也可以理解为加热部121的接通/断开(ON/OFF)。

[0057] 控制部116控制加热部121的动作,以使加热部121的温度(以下,也称为实际温度)与加热曲线中规定的目标温度同样地推移。典型地,加热曲线被设计成,在用户吸引了从棒型基材150生成的气溶胶时,用户品味的香味最优。由此,通过基于加热曲线来控制加热部121的动作,能够使用户品味的香味最优。

[0058] 加热部121的温度控制例如能够通过公知的反馈控制来实现。反馈控制例如可以是PID控制(比例积分微分控制,Proportional-Integral-Differential Controller)。控制部116可通过基于脉冲宽度调制(PWM)或脉冲频率调制(PFM)的脉冲的方式,向加热部121供给来自电源部111的电力。在该情况下,在反馈控制中,控制部116能够通过调整电力脉冲的占空比,进行加热部121的温度控制。或者,控制部116在反馈控制中也可以进行单纯的接通/断开控制。例如,也可以是,控制部116执行基于加热部121的加热直至实际温度达到目标温度为止,在实际温度达到了目标温度的情况下,中断基于加热部121的加热,若实际温度变得低于目标温度,则再次开始基于加热部121的加热。

[0059] 作为一例,关于加热部121的温度,能够通过测量或估计加热部121(更准确地,构成加热部121的电阻放热体)的电阻(更准确地,电气电阻)来定量。这是因为电阻放热体的电阻根据温度而变化。电阻放热体的电阻例如能够通过测量电阻放热体上的电压下降量来估计。电阻放热体上的电压下降量能够通过测量施加到电阻放热体的电位差的电压传感器来测量。另外,加热部121的温度也可以通过设置在加热部121附近的热敏电阻来测量。所谓热敏电阻是电阻根据温度而变化的电阻体。

[0060] 以下,也将使用棒型基材150生成气溶胶的处理从开始到结束为止的期间,称为加热时段(session)。换言之,所谓加热时段是基于加热曲线来控制加热部121的动作的期间。加热时段的初期为基于加热曲线的加热开始的定时。加热时段的终期是不再生成充足的量的气溶胶的定时。加热时段包含预备加热期间、以及预备加热期间后续的可抽吸期间。所谓可抽吸期间是设想为产生充足的量的气溶胶的期间。所谓预备加热期间是从加热开始起直到可抽吸期间开始为止的期间。在预备加热期间进行的加热也可以被称为预备加热。

[0061] 在下述的表1中表示加热曲线的一例。

[0062] [表1]

[0063] 表1.加热曲线的一例

[0064]

期间		目标温度的时间序列推移	供电参数的时间序列推移
划分	持续时间		
阶段（STEP）0	-	上升到300℃为止（无时间控制）	接通
阶段 1	10秒	维持300℃	接通
阶段 2	-	下降到220℃为止（无时间控制）	断开
阶段 3	-	上升到230℃为止（无时间控制）	接通
阶段 4	60秒	维持230℃	接通
阶段 5	60秒	上升到260℃为止	接通
阶段 6	60秒	维持260℃	接通
阶段 7	5秒	-	断开

[0065] 如表1所示，加热曲线可以被划分为多个期间，在各期间规定了目标温度的时间序列推移、以及供电参数的时间序列推移。在表1所示的例子中，加热曲线被划分为阶段0~阶段7的共计8个期间。在各阶段中，规定了目标温度的时间序列推移、以及供电参数的时间序列推移。加热曲线中规定的阶段是本实施方式中的单位期间的一例。

[0066] 在各阶段中，存在实施时间控制的情况。所谓时间控制是将规定的时间(即，在各阶段被设定的持续时间)的经过作为触发而结束阶段的控制。另外，在实施时间控制的情况下，可以控制加热部121的温度的变化速度，以使在持续时间的终期加热部121的温度达到目标温度。另外，在实施时间控制的情况下，可以控制加热部121的温度，以使在持续时间的中途加热部121的温度达到目标温度，之后加热部121的温度维持在目标温度直到持续时间经过为止。在上述表1所示的例子中，在阶段1、以及4~7中实施时间控制。以下，实施时间控制的期间也称为时间固定期间。

[0067] 在各阶段中，存在不实施时间控制的情况。在不实施时间控制的情况下，将加热部121的温度达到了规定的温度(即，在各阶段被设定的目标温度)作为触发而阶段结束。因此，不实施时间控制的阶段的持续时间根据温度变化速度而扩缩。在上述表1所示的例子中，在阶段0、2以及3中不实施时间控制。以下，不实施时间控制的期间也称为时间可变期间。

[0068] 对于控制部116遵循表1所示的加热曲线而进行了温度控制的情况下的、加热部

121的温度的推移,一边参照图2一边进行说明。图2是表示基于表1所示的加热曲线而进行了温度控制的情况下的加热部121的温度的推移的一例的曲线图。曲线图20的横轴是时间(秒)。曲线图20的纵轴是加热部121的温度。线21表示加热部121的温度的推移。如图2所示,加热部121的温度与加热曲线中规定的目标温度的推移同样地推移。以下,一边参照表1以及图2,一边对加热曲线的一例进行说明。

[0069] 如表1以及图2所示,在阶段0中,加热部121的温度从初始温度上升到300℃。所谓初始温度是加热开始时的加热部121的温度。在阶段0中,不实施时间控制。因此,阶段0中,将加热部121的温度达到了300℃作为触发而结束。在图2所示的例子中,阶段0以20秒结束。之后,在阶段1中,加热部121的温度被维持在300℃。在阶段1的结束,预备加热期间结束,与阶段2的开始一起而可抽吸期间开始。

[0070] 对于用户而言,优选预备加热期间短。但是,在棒型基材150未被充分加热的情况下,有时在棒型基材150的内部水分没有完全蒸发而残留。若在该状态下用户进行抽吸,则存在热的水蒸气被输送到用户的口内的担忧。因此,预备加热期间优选确保某种程度的长度。作为一例,优选在阶段0中使加热部121的温度急速上升至达到300℃为止、以及在某种程度上确保阶段1的持续时间。

[0071] 如表1以及图2所示,在阶段2中,加热部121的温度下降到220℃。在阶段2中,不实施时间控制。因此,阶段2中,将加热部121的温度达到了220℃作为触发而结束。在图2所示的例子中,阶段2以10秒结束。在阶段2中,向加热部121的供电被断开。因此,能够使加热部121的温度以最快速度下降。这样,通过在加热时段的中途使加热部121的温度下降,能够防止气溶胶源的急速的消耗。其结果,能够防止加热时段的中途的气溶胶源的枯竭。

[0072] 如表1以及图2所示,接着,在阶段3中,加热部121的温度上升到230℃。在阶段3中,不实施时间控制。因此,阶段3将加热部121的温度达到了230℃作为触发而结束。在图2所示的例子中,阶段3以5秒结束。这样,通过设置使加热部121的温度下降后再次上升的期间,能够防止加热部121的过度的降温。

[0073] 如表1以及图2所示,接着,在阶段4~阶段6中,加热部121的温度阶段性地上升到260℃为止。这样,通过使加热部121的温度缓慢地上升,能够一边维持气溶胶的生成量,一边抑制加热时段整体的消耗电力。

[0074] 如表1以及图2所示,在阶段7中,加热部121的温度下降。在阶段7中,向加热部121的供电被断开。在阶段7中,规定持续时间,另一方面,不规定目标温度。因此,阶段7将持续时间结束作为触发而结束。在阶段7中,通过棒型基材150的余热可以生成充足的量的气溶胶。因此,在本例中,与阶段7的结束一起,可抽吸期间、即加热时段结束。

[0075] 通知部113也可以向用户通知表示预备加热结束的定时的信息。例如,通知部113在预备加热结束前通知用于预告预备加热的结束的信息,或在预备加热结束了的定时通知用于表示预备加热结束了的信息。向用户的通知例如可通过LED(发光二极管,light-emitting diode)的亮灯或振动等进行。用户能够以所涉及的通知为参考,在预备加热的结束后紧接着进行抽吸。

[0076] 同样地,通知部113也可以向用户通知表示可抽吸期间结束的定时的信息。例如,通知部113在可抽吸期间结束前通知用于预告可抽吸期间的结束的信息,或在可抽吸期间结束了的定时通知用于表示可抽吸期间结束了的信息。向用户的通知例如能够通过LED的

亮灯或振动等进行。用户能够以所涉及的通知为参考,进行抽吸直到可抽吸期间结束为止。

[0077] 另外,上述进行了说明的加热曲线只是一例,能够考虑其他各种各样的例子。作为一例,可以适当变更阶段的数量、各阶段的持续时间、以及目标温度。

[0078] (2)对连续抽烟(chain-smoke)的对策

[0079] 存在用户一边以短的间隔将多根棒型基材150更换到吸引装置100,一边连续地加热,并进行抽吸的情况。这样的使用方式也被称为连续抽烟。在进行连续抽烟的情况下,由于从上次的加热结束后以短的间隔开始加热,因此在加热开始时加热部121的温度已经是高的。因此,在不实施任何对策的情况下,预备加热期间,更准确地说,预备加热期间中的时间可变期间(例如,表1以及图2所示的例子中的阶段0)可变得极短。若预备加热期间极短,则在棒型基材150内的水分没有充分蒸发的状态下开始可抽吸期间,特别是,存在在可抽吸期间的开始后紧接着吃味变得粗劣的担忧。

[0080] 因此,关于本实施方式所涉及的吸引装置100而言,在进行连续抽烟的情况下,实施预备加热期间不会变得极短的对策。一边参照图3一边详细地说明该对策。

[0081] 图3是用于说明本实施方式所涉及的输出控制的框图。在图3中,详细地图示了将电源部111和加热部121连接的电路的一例。如图3所示,吸引装置100在电源部111和加热部121之间,具有第一开关元件161、第二开关元件162、以及多个DC(直流电,direct current)/DC转换器163(163A~163C)。

[0082] 在图3所示的例子中,电源部111的最大输出是26W。

[0083] 第一开关元件161是切换向加热部121的电力供给的接通/断开的装置。作为第一开关元件161,可采用MOSFET(金属氧化物半导体场效应晶体管,metal-oxide-semiconductor field-effect transistor)、IGBT(绝缘栅双极晶体管,Insulated Gate Bipolar Transistor)、或双极性晶体管等。使向加热部121的电力供给接通也称为使第一开关元件161接通。此外,使向加热部121的电力供给断开也称为使第一开关元件161断开。作为一例,控制部116也可以使用第一开关元件161,进行与向加热部121的电力供给相关的PWM控制。即,控制部116也可以通过控制使第一开关元件161接通的时间长度,来控制占空比。作为另一例,控制部116也可以使用第一开关元件161,进行与向加热部121的电力供给相关的PFM控制。即,控制部116也可以通过控制使第一开关元件161接通的频率,来控制占空比。

[0084] DC/DC转换器163是将直流电压变换为直流电压的变压器。如图3所示,DC/DC转换器163配置在电源部111和加热部121之间。而且,DC/DC转换器163对从电源部111施加的电压进行变换,并施加到加热部121。向DC/DC转换器163输入的电压也称为输入电压,从DC/DC转换器163输出的电压也称为输出电压。典型地,输入电压和输出电压是不同的,但也可以是一致的。DC/DC转换器163的输出电压被施加到加热部121。此处,DC/DC转换器163A~163C的每一个的输出电压不同。在图3所示的例子中,DC/DC转换器163A的输出电压是8V。DC/DC转换器163B的输出电压是7V。DC/DC转换器163C的输出电压是6V。

[0085] 第二开关元件162用于切换多个DC/DC转换器163中向加热部121施加电压的一个DC/DC转换器163。即,从DC/DC转换器163A~163C中的、通过第二开关元件162而与电源部111和加热部121连接的一个DC/DC转换器163输出的电压,被施加到加热部121。作为第二开关元件162,可采用MOSFET(金属氧化物半导体场效应晶体管,metal-oxide-semiconductor

field-effect transistor)、IGBT(绝缘栅双极晶体管,Insulated Gate Bipolar Transistor)、或双极性晶体管等。第二开关元件162进行开关操作,以使从DC/DC转换器163A输出的电压被施加到加热部121,也称为使DC/DC转换器163A接通。DC/DC转换器163B以及163C也同样。

[0086] 加热部121使用从DC/DC转换器163A~163C中的一个DC/DC转换器163供给的电力,来加热在棒型基材150中含有的气溶胶源。详细地,加热部121使用从通过第二开关元件162而被接通的DC/DC转换器163供给的电力,加热棒型基材150。

[0087] 控制部116基于规定的参数,选择DC/DC转换器163A~163C中向加热部121施加电压的一个DC/DC转换器163。即,控制部116基于规定的参数,选择所接通的DC/DC转换器163。控制部116也可以使选择出的DC/DC转换器163跨整个加热时段而接通。根据该结构,能够按照规定的参数,向加热部121施加适当的电压,加热棒型基材150。其结果,能够进一步提高用户体验的质量。

[0088] 规定的参数是与加热部121的温度对应的值。具体地,规定的参数既可以是加热部121的电阻,也可以是根据加热部121的电阻估计的加热部121的温度。加热部121的温度根据是否进行连续抽烟、以及连续抽烟的程度而变动很大。关于这一点,根据该结构,能够将与是否进行连续抽烟、以及连续抽烟的程度相应的适当的电压施加到加热部121,加热棒型基材150。其结果,能够进一步提高用户体验的质量。另外,连续抽烟的程度重、即以极短的间隔进行的连续抽烟,以下也称为重度的连续抽烟。另一方面,连续抽烟的程度轻、即不能称为重度的连续抽烟,以下也称为轻度的连续抽烟。

[0089] 规定的参数在加热部121开始加热的定时取得。即,规定的参数是与加热开始时的加热部121的温度对应的值。加热开始时的加热部121的电阻可通过试验性地向加热部121施加电压来测量。加热开始时的加热部121的温度也可以通过热敏电阻来检测。加热开始时的加热部121的温度低意指没有进行连续抽烟。加热开始时的加热部121的温度高意指进行了连续抽烟。进而,加热开始时的加热部121的温度极其高意指进行了重度的连续抽烟。关于这一点,根据该结构,能够根据是否进行连续抽烟、以及连续抽烟的程度,使棒型基材150的加热方式变化。其结果,能够进一步提高用户体验的质量。

[0090] 由规定的参数表示的加热部121的温度越高,控制部116使输出电压越低的DC/DC转换器163接通。详细地,加热开始时的加热部121的温度越高,控制部116使输出电压越低的DC/DC转换器163接通。例如,控制部116也可以在加热开始时的加热部121的温度小于100℃的情况下,判断为没有进行连续抽烟,使输出电压为8V的DC/DC转换器163A接通。此外,例如,控制部116也可以在加热开始时的加热部121的温度为100℃以上且小于200℃的情况下,判断为进行了轻度的连续抽烟,使输出电压为7V的DC/DC转换器163B接通。此外,例如,控制部116也可以在加热开始时的加热部121的温度为200℃以上的情况下,判断为进行了重度的连续抽烟,使输出电压为6V的DC/DC转换器163C接通。根据该结构,能够在进行了轻度的连续抽烟的情况下向加热部121施加低的电压,或者在进行了重度的连续抽烟的情况下向加热部121施加进一步低的电压,防止预备加热期间变得极短。其结果,能够在棒型基材150内的水分充分蒸发了的状态下开始可抽吸期间。这样,即使是进行了连续抽烟的情况也能够提高吃味。

[0091] 控制部116也可以控制通知部113以通知与接通了的DC/DC转换器163对应的信息。

详细地,控制部116也可以控制通知部113,以使在使DC/DC转换器163A接通了的情况、使DC/DC转换器163B接通了的情况、和使DC/DC转换器163C接通了的情况,通知不同的信息。根据该结构,能够向用户通知是否进行了连续抽烟、以及连续抽烟的程度。进而,能够提醒用户吸烟过多的意思。一边参照图4一边说明基于通知部113的通知的一例。

[0092] 图4是用于说明本实施方式所涉及的基于通知部113的通知的一例的图。如图4所示,吸引装置100具有LED113A~113C作为通知部113。例如,控制部116也可以在使DC/DC转换器163A接通了的情况下,如图4所示那样使LED113A亮灯。另一方面,控制部116也可以在使DC/DC转换器163B接通了的情况下,使LED113A以及LED113B亮灯。此外,控制部116也可以在使DC/DC转换器163C接通了的情况下,使LED113A~113C亮灯。

[0093] 另外,除了利用图4所示的通过LED的亮灯数通知信息以外,还考虑多种通知方法。例如,也可以通过LED的亮灯/不亮灯、闪烁速度、或发光颜色,通知与接通了的DC/DC转换器163对应的信息。此外,与接通了的DC/DC转换器163对应的信息也可以与发光一起,或代替发光地,通过振动、显示、或声音等进行通知。

[0094] (3)处理的流程

[0095] 图5是表示由本实施方式所涉及的吸引装置100执行的处理的流程的一例的流程图。

[0096] 如图5所示,首先,吸引装置100受理指示加热开始的用户操作(步骤S102)。指示加热开始的用户操作的一例是按下设置在吸引装置100的按钮的操作。指示加热开始的用户操作的另一例是将棒型基材150插入收纳部140。

[0097] 接着,吸引装置100判定加热部121的温度是否小于100℃(步骤S104)。例如,对于控制部116而言,作为规定的参数,取得加热部121的电阻,并基于取得的电阻来估计加热部121的温度。然后,控制部116判定估计出的加热部121的温度是否小于100℃。

[0098] 在判定为加热部121的温度小于100℃的情况下(步骤S104:是(YES)),吸引装置100使输出电压为8V的DC/DC转换器163A接通(步骤S106)。之后,吸引装置100开始预备加热(步骤S114)。该情况下,吸引装置100一边将8V的电压施加到加热部121,一边进行预备加热。

[0099] 在判定为加热部121的温度为100℃以上的情况下(步骤S104:否(NO)),吸引装置100判定加热部121的温度是否小于200℃(步骤S108)。

[0100] 在判定为加热部121的温度小于200℃的情况下(步骤S108:是(YES)),吸引装置100使输出电压为7V的DC/DC转换器163B接通(步骤S110)。之后,吸引装置100开始预备加热(步骤S114)。该情况下,吸引装置100一边将7V的电压施加到加热部121,一边进行预备加热。

[0101] 在判定为加热部121的温度为200℃以上的情况下(步骤S108:否(NO)),吸引装置100使输出电压为6V的DC/DC转换器163C接通(步骤S112)。之后,吸引装置100开始预备加热(步骤S114)。该情况下,吸引装置100一边将6V的电压施加到加热部121,一边进行预备加热。

[0102] <3.补充>

[0103] 以上,一边参照附图一边对本公开的优选的实施方式进行了详细说明,但本公开不限定于所涉及的例子。显然,只要是具有本公开所属的技术领域中的通常的知识的人,就

能够在权利要求书所记载的技术思想的范畴内想到各种的变更例或修正例,并且能够理解,关于这些当然也属于本公开的技术的范围。

[0104] (1)第一变形例

[0105] 在上述实施方式中,说明了规定的参数为与加热部121的温度对应的值的例子,但本公开不限定于所涉及的例子。

[0106] 规定的参数也可以是从上次的加热部121的加热结束起的经过时间所对应的值。规定的参数在加热部121开始加热的定时取得的情况下,对应于从上次的加热结束起到开始本次的加热为止的间隔。即,由规定的参数表示的经过时间越短,可以说进行越重度的连续抽烟的程度。关于这一点,根据该结构,能够将与是否进行了连续抽烟、以及连续抽烟的程度相应的适当的电压施加到加热部121,加热棒型基材150。其结果,能够进一步提高用户体验的质量。

[0107] 由规定的参数表示的经过时间越短,控制部116使输出电压越低的DC/DC转换器163接通。详细地,从加热部121结束上次的加热起到开始本次的加热为止的经过时间越短,控制部116使输出电压越低的DC/DC转换器163接通。例如,控制部116也可以在从加热部121结束上次的加热起到开始本次的加热为止的经过时间为60秒以上的情况下,判断为没有进行连续抽烟,使输出电压为8V的DC/DC转换器163A接通。此外,例如,控制部116也可以在从加热部121结束上次的加热起到开始本次的加热为止的经过时间为30秒以上且小于60秒的情况下,判断为进行了轻度的连续抽烟,使输出电压为7V的DC/DC转换器163B接通。此外,例如,控制部116也可以在从加热部121结束上次的加热起到开始本次的加热为止的经过时间小于30秒的情况下,判断为进行了重度的连续抽烟,使输出电压为6V的DC/DC转换器163C接通。根据该结构,能够在进行了轻度的连续抽烟的情况下对加热部121施加低的电压,或者在进行了重度的连续抽烟的情况下对加热部121施加进一步低的电压,防止预备加热期间变得极短。其结果,能够在棒型基材150内的水分充分蒸发了的状态下开始可抽吸期间。这样,即使在进行了连续抽烟的情况下也能够提高吃味。

[0108] 控制部116在加热部121所进行的加热结束了的情况下,开始经过时间的计数。之后,控制部116也可以在由规定的参数表示的经过时间为规定的阈值以上的情况下,使多个DC/DC转换器163中输出电压最高的DC/DC转换器163接通。此处,控制部116也可以在经过时间达到了该规定的阈值的情况下,停止经过时间的计数。例如,控制部116也可以在从加热部121结束上次的加热起到开始本次的加热为止的经过时间为60秒以上的情况下,使输出电压为8V的DC/DC转换器163A接通。该情况下,控制部116也可以在从加热部121结束上次的加热起经过60秒为止,对经过时间进行计数,在达到了60秒的情况下停止经过时间的计数。这是因为在经过时间达到了60秒以后,DC/DC转换器163A始终接通。根据该结构,能够抑制吸引装置100的消耗电力。

[0109] (2)第二变形例

[0110] 加热部121构成为电阻放热体。而且,加热部121(更详细地,构成加热部121的电阻放热体)的电阻根据加热部121自身的温度变化而变化。特别是,加热部121的温度越上升,加热部121的电阻越上升。在向加热部121施加的电压为固定的情况下,加热部121的电阻越上升,加热效率越下降。

[0111] 因此,控制部116也可以实施加热部121的输出控制。所谓加热部121的输出控制是

加热部121的温度越上升,使每单位时间向加热部121施加的电压越上升的控制。详细地,控制部116根据伴随加热部121的温度上升的加热部121的电阻上升,使每单位时间向加热部121施加的电压上升。根据该结构,通过使每单位时间向加热部121施加的电压上升,来抵消由于加热部121的电阻上升而导致的加热效率的下降。即,能够维持高的加热效率。

[0112] 控制部116在从基于加热部121的加热开始起加热部121的温度持续上升的期间,实施输出控制。详细地,控制部116在预备加热期间,特别是在预备加热期间中的时间可变期间,实施输出控制。根据该结构,在预备加热期间能够维持所希望的加热效率,因此能够使预备加热期间的长度最优化。其结果,能够提高可用性(usability)。

[0113] 控制部116实施输出控制,以使加热部121的输出成为规定的目标值。详细地,控制部116实施输出控制,以使基于加热部121的电阻、和向加热部121施加的电压而计算的加热部121的输出成为规定的目标值(以下,也成为输出目标)。根据该结构,由于加热部121的输出在与输出目标一致或大体上一致的状态下被均衡化,因此能够使电源部111的负载均衡化。其结果,能够减轻电源部111的劣化。

[0114] 控制部116也可以基于电源部111的最大输出来设定输出目标。例如,控制部116也可以将输出目标设定为电源部111的最大输出的90%左右等,将与最大输出大致相同的值设定为输出目标。根据该结构,能够最大限度地提高加热部121的加热效率。

[0115] 控制部116也可以基于与加热部121的温度对应的值,控制实施输出控制的定时。与加热部121的温度对应的值既可以是加热部121的温度本身,也可以是根据加热部121的温度变化而变化的加热部121的电阻。例如,控制部116也可以在加热部121的温度每上升100℃时,实施输出控制。根据该结构,能够在适当的定时使加热部121的输出达到输出目标。

[0116] 本变形例所涉及的吸引装置100的结构与一边参照图3一边进行了上述说明的结构同样。

[0117] 控制部116实施如下输出控制:加热部121的温度越上升,使每单位时间向加热部121的电力供给成为接通的时间越长。具体地,控制部116也可以作为输出控制而实施如下:控制第一开关元件161,以使加热部121的温度越上升,每单位时间向加热部121的电力供给成为接通的时间越长。作为一例,随着加热部121的温度上升,控制部116使向加热部121供给的电力脉冲的占空比上升。根据该结构,能够通过使电力脉冲的占空比上升,从而抵消起因于加热部121的电阻上升的加热效率的下降。即,能够维持高的加热效率。关于关于这一点,一边参照图6一边进行说明。

[0118] 图6是用于说明本变形例所涉及的输出控制的曲线图。图6所示的曲线图30表示预备加热期间中的加热部121的温度变化。曲线图30的纵轴是加热部121的温度,还附记了加热部121的电阻。曲线图30的横轴是时间(秒)。

[0119] 如图6所示,在加热部121的温度达到了100℃、200℃、300℃的定时,加热部121的电阻分别成为1.0Ω、1.75Ω、2.5Ω。而且,控制部116在加热部121的温度达到100℃为止的期间,将占空比设定为40%。接着,控制部116在加热部121的温度达到了100℃后至达到200℃为止的期间,将占空比设定为70%。接着,控制部116在加热部121的温度达到了200℃后至达到300℃为止的期间,将占空比设定为100%。加热部121的输出“P”根据加热部121的电阻“R”、向加热部121施加的电压“V”、以及占空比“D”,通过下式来计算。

[0120] [数学式1] $$P=\frac{V^2}{R}\times D \quad \cdots (1)$$

[0121] 首先,对没有进行连续抽烟的情况、即输出电压为8V的DC/DC转换器163A接通的情况进行说明。

[0122] 在加热部121的温度为100℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为25.6W。在加热部121的温度为200℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为25.6W。在加热部121的温度为300℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为25.6W。这样,在预备加热期间,加热部121的输出“P”维持在与电源部111的最大输出26W大致相同的输出目标25.6W。根据该结构,能够缩短预备加热期间。此外,由于能够使加热部121的输出均衡化,因此能够减轻电源部111的负载。

[0123] 作为比较例,设想DC/DC转换器163的输出电压为5V,将占空比始终维持在100%的例子。在加热部121的温度为100℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为25W。在加热部121的温度为200℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为14.2W。在加热部121的温度为300℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为10W。这样,在比较例中,加热部121的温度越上升,加热部121的输出“P”越下降,难以进行高效率的加热。关于这一点,在本变形例中,与比较例相比,能够实现高效率的加热。

[0124] 接着,对进行了轻度的连续抽烟的情况、即输出电压为7V的DC/DC转换器163B接通的情况进行说明。在加热部121的温度为100℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”成为19.6W。在加热部121的温度为200℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为19.6W。在加热部121的温度为300℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为19.6W。这样,在预备加热期间,加热部121的输出“P”维持在输出目标19.6W。根据该结构,由于能够使加热部121的输出均衡化,因此能够减轻电源部111的负载。此外,加热部121的输出与没有进行连续抽烟的情况相比较低,因此能够防止预备加热期间的过度的缩短,防止吃味的劣化。

[0125] 接着,对进行了重度的连续抽烟的情况、即输出电压为6V的DC/DC转换器163C接通的情况进行说明。在加热部121的温度为100℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为14.4W。在加热部121的温度为200℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为14.4W。在加热部121的温度为300℃的情况下,根据上述数学式(1),加热部121的输出“P”为14.4W。这样,在预备加热期间,加热部121的输出“P”维持在输出目标14.4W。根据该结构,由于能够使加热部121的输出均衡化,因此能够减轻电源部111的负载。此外,加热部121的输出与没有进行连续抽烟的情况以及进行了轻度的连续抽烟的情况相比较低,因此能够防止预备加热期间的过度的缩短,防止吃味的劣化。

[0126] 另外,在上述,说明了在加热部121的温度每上升100℃时,实施输出控制的例子,本公开不限定于所涉及的例子。实施输出控制的温度间隔不限定于100℃,可以设定10℃或1℃等任意的温度间隔。通过缩短实施输出控制的温度间隔,例如能够使占空比的变化接近线性。其结果,能够防止加热部121的输出从输出目标偏离。

[0127] 此外,在上述,说明了基于加热部121的温度,控制实施输出控制的定时的例子,但本公开不限定于所涉及的例子。控制部116也可以基于从加热开始起的经过时间,来控制实施输出控制的定时。例如,控制部116也可以以10秒为周期实施输出控制。根据该结构,也能

够在适当的定时使加热部121的输出达到输出目标。此外,实施输出控制的时间间隔不限定于10秒,可以设定5秒或1秒等任意的时间间隔。通过缩短实施输出控制的时间间隔,例如能够使占空比的变化接近线性。其结果,能够防止加热部121的输出从输出目标偏离。

[0128] (3)第三变形例

[0129] 如在上述实施方式中说明的那样,加热开始时的加热部121的温度越高,吸引装置100越使向加热部121施加的电压下降。在上述实施方式中,加热开始时的加热部121的温度越高,使输出电压越低的DC/DC转换器163接通,由此使向加热部121施加的电压下降。然而,本公开不限定于所涉及的例子。

[0130] 例如,吸引装置100也可以基于规定的参数,控制第一开关元件161,以使每单位时间向加热部121施加的电压下降。具体地,控制部116也可以控制第一开关元件161,以使加热开始时的加热部121的温度越高,每单位时间向加热部121的电力供给成为接通的时间越短。作为一例,加热开始时的加热部121的温度越高,控制部116使向加热部121供给的电力脉冲的占空比越下降。根据该结构,在进行了轻度的连续抽烟的情况下向加热部121施加低的电压,或者在进行了重度的连续抽烟的情况下向加热部121施加进一步低的电压,能够防止预备加热期间变得极短。其结果,能够在棒型基材150内的水分充分蒸发了的状态下开始可抽吸期间。这样,与上述实施方式同样,即使是进行了连续抽烟的情况也能够提高吃味。

[0131] 也可以组合第二变形例和第三变形例。即,控制部116也可以基于规定的参数,在输出控制中使每单位时间向加热部121施加的电压下降。例如,控制部116也可以在加热开始时的加热部121的温度小于100℃的情况下,在预备加热期间,根据温度上升将占空比按40%、70%、100%的顺序切换。另一方面,控制部116也可以在加热开始时的加热部121的温度为100℃以上且小于200℃的情况下,在预备加热期间,根据温度上升将占空比按30%、60%、90%的顺序切换。此外,控制部116也可以在加热开始时的加热部121的温度为200℃以上的情况下,在预备加热期间,根据温度上升将占空比按20%、50%、80%的顺序切换。根据该结构,能够防止在进行连续抽烟的情况下预备加热期间变得极短,能够提高吃味。此外,能够使电源部111的负载均衡化。

[0132] (4)其他

[0133] 在上述实施方式中说明了使基于规定的参数选择出的DC/DC转换器163跨整个加热时段接通的例子,但本公开不限定于该例子。控制部116只要将基于规定的参数选择出的DC/DC转换器163至少在预备加热期间的时间可变期间中接通即可,之后也可以对要接通的DC/DC转换器163进行切换。

[0134] 规定的参数除了上述所例示的以外,还可以有多种考虑。规定的参数也可以包含气温以及湿度等与环境相关的参数。该情况下,控制部116能够在使用吸引装置100的环境中使适当的DC/DC转换器163接通。此外,规定的参数也可以包含加热曲线。该情况下,控制部116能够使针对所使用的加热曲线而适当的DC/DC转换器163接通。

[0135] 上述,说明了吸引装置100具有3个DC/DC转换器163的例子,但本公开不限定于所涉及的例子。吸引装置100也可以具有2个或4个以上的DC/DC转换器163。此外,也可以是,能够从一个DC/DC转换器163输出多个电压,该情况下,吸引装置100只要具有一个DC/DC转换器163即可。

[0136] 每单位时间向加热部121施加的电压也可以理解为向加热部121施加的电压的平

均值。另外,每单位时间向加热部121施加的电压也可以理解为向加热部121施加的电压的有效值。

[0137] 上述,例示了关于电源部111的最大输出、DC/DC转换器163的输出电压、以及加热部121的电阻等的具体的数值,但这些只是一例。可以应用其他任意的数值。

[0138] 上述,说明了在加热曲线中规定的、加热气溶胶源的温度所相关的参数为加热部121的温度的例子,但本公开不限定于该例子。作为与加热气溶胶源的温度相关的参数,除了在上述实施方式中说明的加热部121的温度本身以外,可列举加热部121的电阻。

[0139] 另外,本说明书中说明的各装置的一系列处理也可以使用软件、硬件、以及软件和硬件的组合中的任意一个来实现。构成软件的程序例如预先存储在设置于各装置的内部或外部的记录介质(详细地,是由计算机可读取的非临时的存储介质)中。而且,各程序例如在由控制本说明书中说明的各装置的计算机执行时读入RAM,由CPU等处理电路执行。上述记录介质例如是磁盘、光盘、磁光盘、闪存等。另外,上述的计算机程序也可以不使用记录介质,例如经由网络进行分发。此外,上述的计算机也可以是ASIC那样的面向特定用途的集成电路、通过读入软件程序来执行功能的通用处理器、或用于云计算的服务器上的计算机等。此外,在本说明书中说明的各装置的一系列的处理也可以通过多个计算机分散处理。

[0140] 此外,在本说明书中使用流程图和时序图说明的处理也可以不必按图示的顺序执行。若干个处理步骤也可以并行执行。此外,也可以采用追加的处理步骤,也可以省略一部分的处理步骤。

[0141] 另外,以下那样的结构也属于本公开的技术的范围。

[0142] (1)

[0143] 气溶胶生成系统,具备:

[0144] 电源部;

[0145] 多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;

[0146] 加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热;以及

[0147] 控制部,基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0148] (2)

[0149] 所述(1)记载的气溶胶生成系统,

[0150] 所述规定的参数在所述加热部开始加热的定时取得。

[0151] (3)

[0152] 所述(1)或(2)记载的气溶胶生成系统,

[0153] 所述规定的参数是与所述加热部的温度对应的值。

[0154] (4)

[0155] 所述(3)记载的气溶胶生成系统,

[0156] 多个所述变压器的每一个的输出电压不同,

[0157] 由所述规定的参数表示的所述加热部的温度越高,所述控制部选择所述输出电压越低的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0158] (5)

[0159] 所述(1)或(2)记载的气溶胶生成系统，

[0160] 所述规定的参数是与从上次的所述加热部的加热结束起的经过时间对应的值。

[0161] (6)

[0162] 所述(5)记载的气溶胶生成系统，

[0163] 多个所述变压器的每一个的输出电压不同，

[0164] 由所述规定的参数表示的所述经过时间越短，所述控制部选择所述输出电压越低的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0165] (7)

[0166] 所述(6)记载的气溶胶生成系统，

[0167] 所述控制部在由所述规定的参数表示的所述经过时间为规定的阈值以上的情况下，选择多个所述变压器中所述输出电压最高的所述变压器作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器，

[0168] 所述控制部在所述加热部的加热结束了的情况下，开始所述经过时间的计数，在所述经过时间达到了所述规定的阈值的情况下，停止所述经过时间的计数。

[0169] (8)

[0170] 所述(1)～(7)中任一项记载的气溶胶生成系统，

[0171] 所述气溶胶生成系统还具备：通知部，向用户通知信息，

[0172] 所述控制部控制所述通知部，以通知与选择作为向所述加热部施加电压的一个所述变压器的所述变压器对应的信息。

[0173] (9)

[0174] 所述(1)～(8)中任一项记载的气溶胶生成系统，

[0175] 所述控制部实施：所述加热部的温度越上升，使每单位时间向所述加热部施加的电压越上升的输出控制。

[0176] (10)

[0177] 所述(9)记载的气溶胶生成系统，

[0178] 作为所述输出控制，所述控制部实施所述加热部的温度越上升，使每单位时间向所述加热部的电力供给成为接通的时间越长。

[0179] (11)

[0180] 所述(9)或(10)记载的气溶胶生成系统，

[0181] 所述控制部基于所述规定的参数，使在所述输出控制中每单位时间向所述加热部施加的电压下降。

[0182] (12)

[0183] 所述(9)～(11)中任一项记载的气溶胶生成系统，

[0184] 所述控制部在开始加热后所述加热部的温度持续上升的期间，实施所述输出控制。

[0185] (13)

[0186] 所述(1)～(12)中任一项记载的气溶胶生成系统，

[0187] 所述气溶胶生成系统还具备所述基材。

[0188] (14)

[0189] 控制方法,其是由控制吸引装置的计算机执行的控制方法,

[0190] 所述吸引装置具备:

[0191] 电源部;

[0192] 多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;以及

[0193] 加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热,

[0194] 所述控制方法包含:基于规定的参数,选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0195] (15)

[0196] 程序,其是由控制吸引装置的计算机执行的程序,

[0197] 所述吸引装置具备:

[0198] 电源部;

[0199] 多个变压器,变换从所述电源部施加的电压并输出;以及

[0200] 加热部,使用从多个所述变压器中的一个所述变压器供给的电力,对基材中含有的气溶胶源进行加热,

[0201] 所述程序使计算机执行基于规定的参数而选择多个所述变压器中向所述加热部施加电压的一个所述变压器。

[0202] 符号的说明

[0203] 100 吸引装置;111 电源部;112 传感器部;113 通知部;114 存储部;115 通信部;116 控制部;121 加热部;140 收纳部;141 内部空间;142 开口;143 底部;144 隔热部;150 棒型基材;151 基材部;152 吸口部;161 第一开关元件;162 第二开关元件;163 DC/DC转换器。

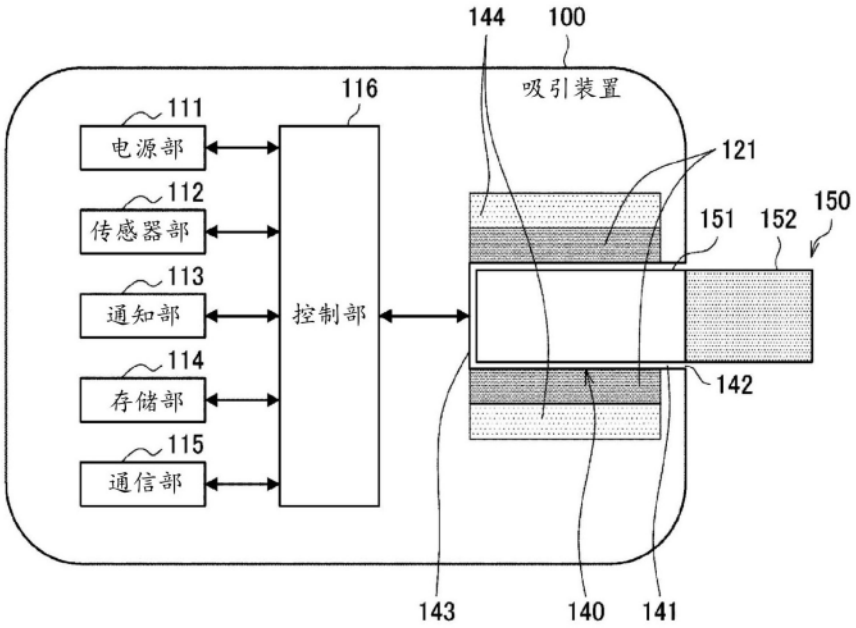

144
100
吸引装置
116
111
电源部
112
传感器部
113
通知部
114
存储部
115
通信部
控制部
121
151
152
150
142
143
140
141

图 1

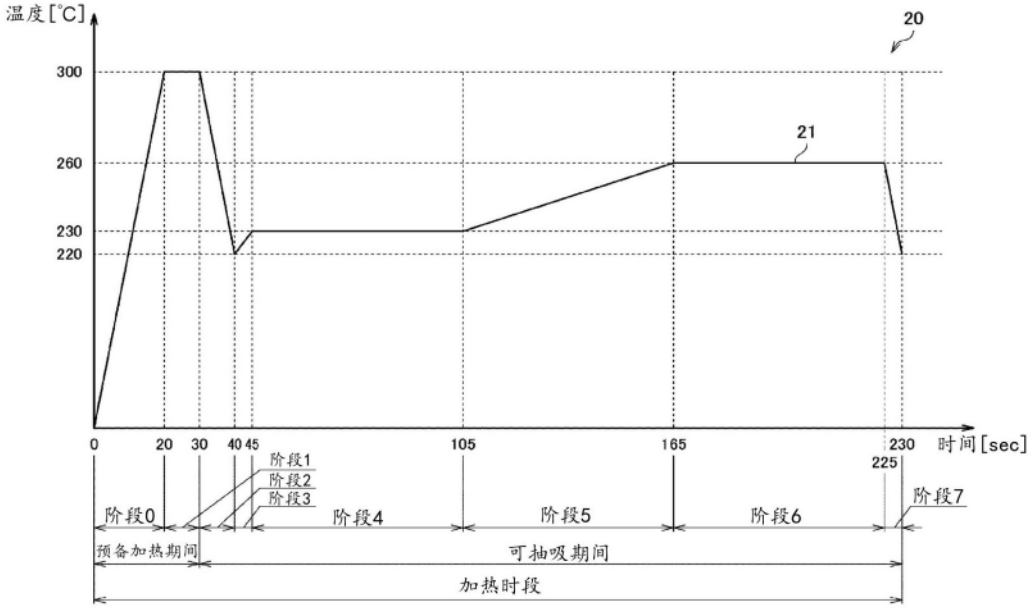

温度[℃]
20
300
260
230
220
21
0
20
30
40
45
105
165
230
225
时间[sec]
阶段1
阶段2
阶段3
阶段0
阶段4
阶段5
阶段6
阶段7
预备加热期间
可抽吸期间
加热时段

图 2

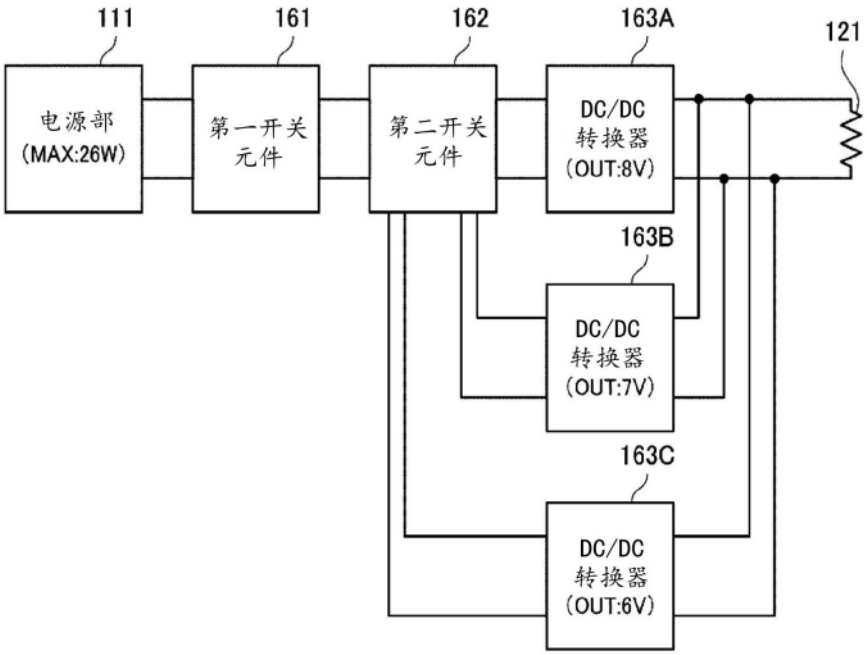

111
161
162
163A
121
电源部
(MAX:26W)
第一开关
元件
第二开关
元件
DC/DC
转换器
(OUT:8V)
163B
DC/DC
转换器
(OUT:7V)
163C
DC/DC
转换器
(OUT:6V)

图 3

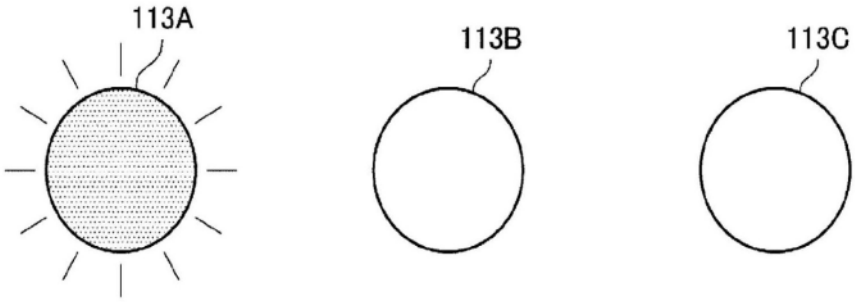

113A
113B
113C

图 4

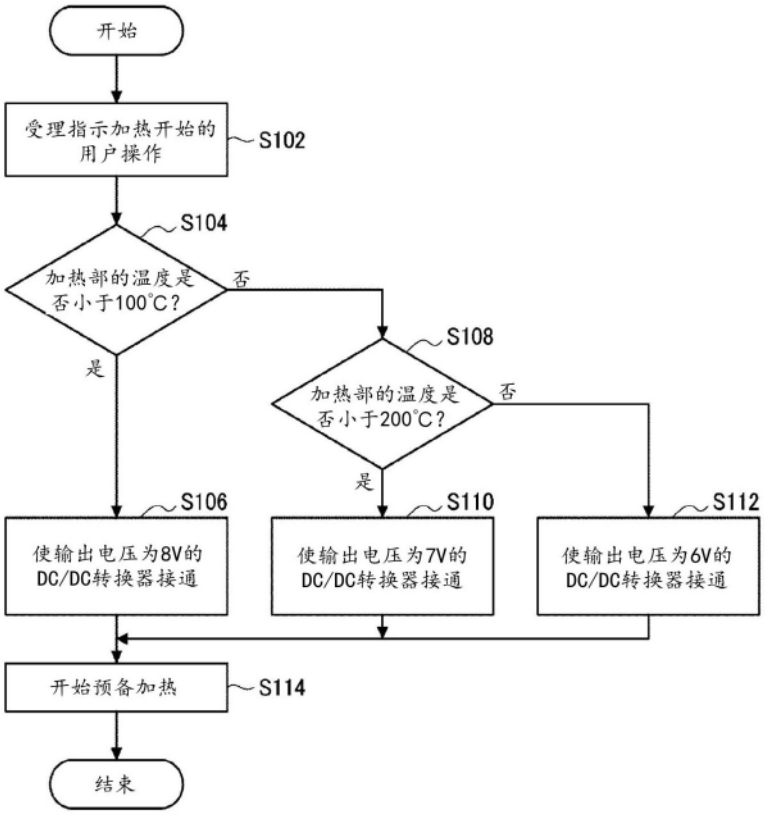

开始
受理指示加热开始的用户操作
S102
S104
加热部的温度是否小于100℃?
否
是
S108
加热部的温度是否小于200℃?
否
是
S106
使输出电压为8V的DC/DC转换器接通
S110
使输出电压为7V的DC/DC转换器接通
S112
使输出电压为6V的DC/DC转换器接通
开始预备加热
S114
结束

图 5

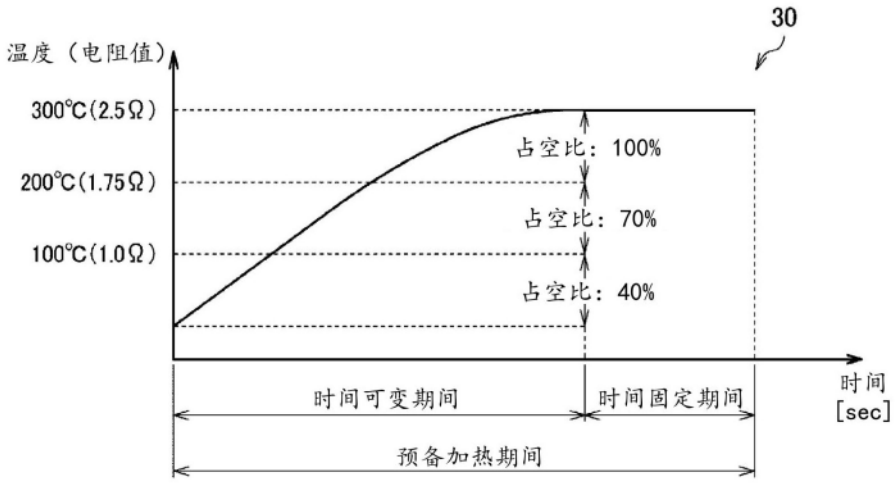

30
温度（电阻值）
300℃(2.5Ω)
200℃(1.75Ω)
100℃(1.0Ω)
占空比：100%
占空比：70%
占空比：40%
时间
[sec]
时间可变期间
时间固定期间
预备加热期间

图 6