



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112969376 A

(43) 申请公布日 2021.06.15

(21) 申请号 201880099054.4

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.10.26

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/40 (2020.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.04.26

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2018/039918 2018.10.26

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/084775 JA 2020.04.30

(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 山田学 竹内学 井上康信  
隅井干城 打井公隆

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 谢辰

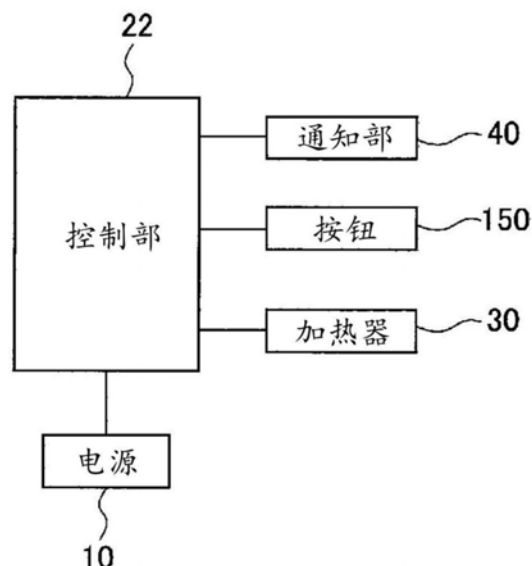
权利要求书2页 说明书15页 附图6页

### (54) 发明名称

控制单元、气溶胶生成装置、控制加热器的方法和程序以及吸烟用品

### (57) 摘要

气溶胶生成装置具备：加热器，其构成为能够对包含气溶胶源的吸烟用品的外周加热；控制部，其控制加热器。控制部构成为以使预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点之间具有一个或多个极大值的方式控制加热器。



1. 一种气溶胶生成装置,其中,具备:  
加热器,其构成为能够对包含气溶胶源的吸烟用品的外周加热;  
控制部,其控制所述加热器;  
所述控制部构成为以使预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点之间具有一个或多个极大值的方式控制所述加热器。
2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述加热器具有围绕柱状的所述吸烟用品的外周的筒形。
3. 根据权利要求2所述的气溶胶生成装置,其中,  
具有配置于所述加热器的半径方向外侧的筒状的隔热材料。
4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述吸烟用品包含:气溶胶存在区域,其包含气溶胶源;气溶胶非存在区域,其在生成的气溶胶的流动方向上位于所述气溶胶存在区域的下游;  
所述加热器的加热部分以从所述吸烟用品的所述气溶胶存在区域延伸至所述吸烟用品的所述气溶胶非存在区域的方式配置。
5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述控制部构成为,在第一期间中朝向第一目标温度控制所述加热器的温度,在第一期间后的第二期间中朝向比所述第一目标温度低的第二目标温度控制所述加热器的温度,在第二期间后的第三期间中朝向比所述第二目标温度低的第三目标温度控制所述加热器的温度。
6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述终点处的气溶胶的输送量比所述起点处的气溶胶的输送量大。
7. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述输送属性包含:  
以具有相对于时间轴渐增的斜率的方式增加的初期;  
以具有相对于时间轴渐减的斜率的方式减少的终期;  
在所述初期和所述终期之间包含一个或多个极大值的中期。
8. 根据权利要求7所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述终期中的所述斜率的最大值比所述初期中的所述斜率的最大值小。
9. 根据权利要求7或8所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述终期中的所述斜率的最小值比所述初期中的所述斜率的最小值小。
10. 根据权利要求7至9中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述中期分别长于所述初期和所述终期。
11. 根据权利要求7至10中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述初期和所述终期的合计的期间与所述中期相同或短于所述中期。
12. 根据权利要求7至11中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,  
所述中期包含稳定期间,该稳定期间的所述斜率小于所述初期中的所述斜率的最小值且小于所述终期中的所述斜率的最小值,  
所述稳定期间分别长于所述初期和所述终期。
13. 一种控制单元,其具备用于控制加热器的控制部,该加热部构成为能够加热包含气

溶胶源的吸烟用品的外周,其中,

所述控制部构成为以使预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点之间具有一个或多个极大值的方式控制所述加热器的温度。

14. 一种方法,其控制加热器,所述加热器加热包含气溶胶源的吸烟用品的外周,其中,包括以预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点之间具有一个或多个极大值的方式控制所述加热器的步骤。

15. 一种程序,其中,使权利要求14所述的方法在计算机中执行。

16. 一种吸烟用品,其包含气溶胶源,其中,

构成为当与构成为加热所述吸烟用品的外周而输送气溶胶的装置一起被使用时的输送属性在起点和终点之间具有一个或多个极大值。

## 控制单元、气溶胶生成装置、控制加热器的方法和程序以及吸烟用品

### 技术领域

[0001] 本发明涉及控制单元、气溶胶生成装置、控制加热器的方法以及程序、和吸烟用品。

### 背景技术

[0002] 代替以往的燃烧式香烟,已知有吸取通过加热器使气溶胶形成基材(吸烟用品)雾化而产生的气溶胶的非燃烧式的气溶胶生成装置(专利文献1以及专利文献2)。

[0003] 专利文献1公开了一种气溶胶生成装置,其具有包含固体气溶胶形成基材的吸烟用品、和在使用时插入于气溶胶形成基材的插片式的加热器。该加热器从内部将气溶胶形成基材加热。

[0004] 专利文献2公开了一种气溶胶生成装置,其具有包含固体气溶胶形成基材的吸烟用品、和在使用时配置于气溶胶形成基材的外周的筒型的加热器。该加热器从外周侧将气溶胶形成基材加热。

[0005] 专利文献1以及专利文献2所公开的气溶胶生成装置与以往的燃烧式香烟不同,缺乏与用户的吸取动作相应的外观变化,因此用户有时难以在感觉上理解自身处于可吸取期间的哪个阶段。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2017-113016号公报

[0009] 专利文献2:国际公开第2018/019786号公报

### 发明内容

[0010] 第一特征的要旨在于气溶胶生成装置,具备:加热器,其构成为能够对包含气溶胶源的吸烟用品的外周加热;控制部,其控制所述加热器;所述控制部构成为以使预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点之间具有一个或多个极大值的方式控制所述加热器。

[0011] 第二特征的要旨在于第一特征中的气溶胶生成装置中,

[0012] 所述加热器具有围绕柱状的所述吸烟用品的外周的筒形。

[0013] 第三特征的要旨在于第二特征中的气溶胶生成装置中,

[0014] 具有配置于所述加热器的半径方向外侧的筒状的隔热材料。

[0015] 第四特征的要旨在于第一特征至第三特征中的任意一个的气溶胶生成装置中,

[0016] 所述吸烟用品包含:气溶胶存在区域,其包含气溶胶源;气溶胶非存在区域,其在生成的气溶胶的流动方向上位于所述气溶胶存在区域的下游;所述加热器的加热部分以从所述吸烟用品的所述气溶胶存在区域延伸至所述吸烟用品的所述气溶胶非存在区域的方式配置。

- [0017] 第五特征的要旨在于第一特征至第四特征中的任意一个的气溶胶生成装置中，
- [0018] 所述控制部构成为，在第一期间中朝向第一目标温度控制所述加热器的温度，在第一期间后的第二期间中朝向比所述第一目标温度低的第二目标温度控制所述加热器的温度，在第二期间后的第三期间中朝向比所述第二目标温度低的第三目标温度控制所述加热器的温度。
- [0019] 第六特征的要旨在于第一特征至第五特征中的任意一个的气溶胶生成装置中，
- [0020] 所述终点处的气溶胶的输送量比所述起点处的气溶胶的输送量大。
- [0021] 第七特征的要旨在于第一特征至第六特征中的任意一个的气溶胶生成装置中，
- [0022] 所述输送属性包含：以具有相对于时间轴渐增的斜率的方式增加的初期；以具有相对于时间轴渐减的斜率的方式减少的终期；在所述初期和所述终期之间包含一个或多个极大值的中期。
- [0023] 第八特征的要旨在于第七特征中的气溶胶生成装置中，
- [0024] 所述终期中的所述斜率的最大值比所述初期中的所述斜率的最大值小。
- [0025] 第九特征的要旨在于第七特征或第八特征中的气溶胶生成装置中，所述终期中的所述斜率的最小值比所述初期中的所述斜率的最小值小。
- [0026] 第十特征的要旨在于第七特征至第九特征中的任意一个的气溶胶生成装置中，
- [0027] 所述中期分别长于所述初期和所述终期。
- [0028] 第十一特征的要旨在于第七特征至第十特征中的任意一个的气溶胶生成装置中，
- [0029] 所述初期和所述终期的合计的期间与所述中期相同或短于所述中期。
- [0030] 第十二特征的要旨在于第七特征至第十一特征中的任意一个的气溶胶生成装置中，
- [0031] 所述中期包含稳定期间，该稳定期间的所述斜率小于所述初期中的所述斜率的最小值且小于所述终期中的所述斜率的最小值，所述稳定期间分别长于所述初期和所述终期。
- [0032] 第十三特征的要旨在于控制单元，其具备用于控制加热器的控制部，该加热部构成为能够加热包含气溶胶源的吸烟用品的外周，其中，所述控制部构成为以使预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点之间具有一个或多个极大值的方式控制所述加热器的温度。
- [0033] 第十四特征的要旨在于控制加热器的方法，其加热包含气溶胶源的吸烟用品的外周，其中，
- [0034] 包括以预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点之间具有一个或多个极大值的方式控制所述加热器的步骤。
- [0035] 第十五特征的要旨在于一种程序，其使第十四特征中的方法在计算机中执行。
- [0036] 第十六特征的要旨在于包含气溶胶源的吸烟用品中，
- [0037] 构成为当与构成为加热所述吸烟用品的外周而输送气溶胶的装置一起被使用时的输送属性在起点和终点之间具有一个或多个极大值。

## 附图说明

- [0038] 图1是表示一实施方式的香味吸取器的图。

- [0039] 图2是表示插入有吸烟用品的香味吸取器的图。
- [0040] 图3是表示图2所示的香味吸取器的内部构造的图。
- [0041] 图4是表示图2所示的吸烟用品的内部构造的图。
- [0042] 图5是香味吸取器的框图。
- [0043] 图6是图3的区域5R的示意性的放大图。
- [0044] 图7是简略地示出吸烟用品的基材部和气溶胶生成装置的加热器以及内侧筒部件之间的位置关系的图。
- [0045] 图8是表示加热器的加热属性和主要气溶胶成分的输送属性的图。
- [0046] 图9是表示加热器的加热属性的图。

### 具体实施方式

[0047] 以下,对实施方式进行说明。另外,在以下的附图的记载中,对同一或者类似的部分标注同一或者类似的附图标记。但是,应注意附图是示意性的,各尺寸的比例等有时与现实不同。

[0048] 因而,具体的尺寸等应该参照以下的说明来判断。另外,有时当然也在附图相互间包括彼此的尺寸的关系、比例不同的部分。

[0049] [公开的概要]

[0050] 以往的燃烧式香烟,用户通过目视确认香烟的燃烧位置,能够容易地意识到自身处于可吸取期间的初期、中期和终期中的哪一阶段。但是,在多数的气溶胶生成装置中,由于吸烟用品的大部分隐藏于加热器或其他部件的内侧,因而不能目视确认吸烟用品的加热状态。

[0051] 专利文献1所记载的主要气溶胶成分的输送属性在加热器的工作初期增加,之后到加热器停止为止保持恒定。因此,用户通过吸取气溶胶的感觉难以意识到处于可吸取期间的初期、中期和终期中的哪一阶段。

[0052] 在本方式中,能够加热包含气溶胶源的吸烟用品的外周而构成的加热器被控制成使预定的可吸取期间中的气溶胶的输送属性在所述可吸取期间的起点和终点间具有一个或多个极大值。

[0053] 即,气溶胶的输送属性首先增大,之后具有极大值,之后减少。由此,用户能够通过吸取气溶胶的感觉意识到处于可吸取期间的初期、中期和终期中的哪一阶段。

[0054] (香味吸取器)

[0055] 以下,对一实施方式的香味吸取器进行说明。图1是表示一实施方式的香味吸取器的图。图2是表示插入有吸烟用品的香味吸取器的图。图3是表示图2所示的香味吸取器的内部构造的图。图4是表示图2所示的吸烟用品的内部构造的图。图5是香味吸取器的框图。

[0056] 香味吸取器100也可以是不伴随燃烧、用于从吸烟用品生成气溶胶的非燃烧型的香味吸取器。香味吸取器100也可以特别是便携式的设备。

[0057] 香味吸取器100具有含有气溶胶源的吸烟用品110和从吸烟用品110生成气溶胶的气溶胶生成装置120。

[0058] 吸烟用品110是可含有气溶胶源以及香味源的可更换的筒(cartridge),具有沿长度方向延伸的柱状形状。吸烟用品110也可以构成为,在插入于气溶胶生成装置120的状态

下被加热,从而产生气溶胶以及香味成分。

[0059] 在图4所示的实施方式中,吸烟用品110具有:基材部11A,其包含填充物111和卷装填充物111的第一卷纸112;以及吸口部11B,其形成与基材部11A相反的一侧的端部。基材部11A与吸口部11B利用与第一卷纸112不同的第二卷纸113连结。但是,也可以省略第二卷纸113,使用第一卷纸112将基材部11A与吸口部11B连结。

[0060] 图4中的吸口部11B具有纸管部114、过滤嘴部115、及配置于纸管部114与过滤嘴部115之间的中空区段部116。中空区段部116例如由具有一个或者多个中空通道的填充层、和覆盖填充层的成型纸(plug wrapper)构成。填充层由于纤维的填充密度较高,因此在吸取时,空气、气溶胶仅在中空通道中流动,在填充层内几乎不流动。在香味产生物品110中,在想要降低过滤嘴部115对气溶胶成分的过滤所引起的减少时,缩短过滤嘴部115的长度而用中空区段部116置换对于使气溶胶的输送量增大来说较为有效。

[0061] 图4中的吸口部11B由三个区段构成,但在本实施方式中,吸口部11B也可以由一个或者两个区段构成,也可以由四个或者四个以上的区段构成。例如也可以省略中空区段部116,将纸管部114与过滤嘴部115相互邻接配置而形成吸口部11B。

[0062] 在图4所示的实施方式中,吸烟用品110的长度方向的长度优选的是40~90mm,更优选的是50~75mm,进一步优选的是50~60mm。吸烟用品110的圆周优选的是15~25mm,更优选的是17~24mm,进一步优选的是20~23mm。另外,也可以是,在吸烟用品110的长度方向上,基材部11A的长度为20mm,第一卷纸112的长度为20mm,中空区段部116的长度为8mm,过滤嘴部115的长度为7mm,但这各个区段的长度能够根据制造适应性、要求品质等适当变更。

[0063] 在本实施方式中,吸烟用品110的填充物111可含有以规定温度加热而产生气溶胶的气溶胶源。气溶胶源的种类不被特别限定,可以根据用途选择来自各种天然物的提取物质以及/或者它们的构成成分。作为气溶胶源,例如能够列举甘油、丙二醇、甘油三乙酸酯、1,3-丁二醇以及它们的混合物。填充物111中的气溶胶源的含量不被特别限定,出于充分地产生气溶胶并且赋予良好的香吸味的观点,通常为5重量%以上,优选的是10重量%以上,另外,通常为50重量%以下,优选的是20重量%以下。

[0064] 本实施方式中的吸烟用品110的填充物111可含有烟丝作为香味源。烟丝的材料不被特别限定,能够使用片层(laminar)、梗等公知的材料。吸烟用品110中的填充物111的含量的范围在圆周22mm、长度20mm的情况下,例如优选的是200~400mg、250~320mg。填充物111的水分含量例如优选的是8~18重量%、10~16重量%。如果为这种水分含量,则抑制卷纸污垢的产生,使基材部11A的制造时的卷起适应性良好。关于用作填充物111的烟丝的大小、其调制法,没有特别限制。例如也可以将干燥的烟叶切碎成宽度0.8~1.2mm来使用。另外,也可以将干燥的烟叶粉碎并均匀化成平均颗粒直径为20~200 $\mu$ m左右并进行胶片加工,并将其切碎成宽度0.8~1.2mm来使用。而且,关于上述的胶片加工后的烟叶,也可以不切碎,而是进行褶裥加工并用作填充物111。另外,填充物111也可以包含1种或者2种以上的香料。该香料的种类不被特别限定,但出于赋予良好的吸味的观点,优选的是薄荷醇。

[0065] 在本实施方式中,吸烟用品110的第一以及第二卷纸112、113能够由克重例如为20~65gsm、优选的是25~45gsm的原纸制作。卷纸112、113的厚度不被特别限定,但是出于刚性、通气性以及制纸时的调整的容易性的观点,为10~100 $\mu$ m,优选的是20~75 $\mu$ m,更优选的是30~50 $\mu$ m。

[0066] 在本实施方式中,吸烟用品110的卷纸112、113中可包含填料。填料的含量相对于卷纸112、113的总重量能够列举为10重量%以上且小于60重量%,优选的是15~45重量%。在本实施方式中,相对于优选的克重的范围(25~45gsm),填料优选的是15~45重量%。作为填料,例如能够使用碳酸钙、二氧化钛、高岭土等。包含这种填料的纸出于用作吸烟用品110的卷纸的外观上的观点,能够呈现优选的白色系的明亮颜色,且永久性地保持白色。通过含有大量这样的填料,例如能够使卷纸的ISO白度为83%以上。另外,出于用作吸烟用品110的卷纸的实用上的观点,第一以及第二卷纸112、113优选的是具有8N/15mm以上的拉伸强度。该拉伸强度能够通过减少填料的含量来提高。具体而言,通过比上述例示的各克重的范围内所示的填料的含量的上限减少填料的含量,能够提高该拉伸强度。

[0067] 参照图3,气溶胶生成装置120具有能够插入吸烟用品110的插入孔130。即,气溶胶生成装置120具有构成插入孔130的内侧筒部件132。内侧筒部件132例如也可以由铝、不锈钢(SUS)那样的热传导部件构成。

[0068] 另外,气溶胶生成装置120也可以具有将插入孔130封堵的盖部140。盖部140也可以构成为能够在封堵插入孔130的状态(参照图1)和使插入孔130露出的状态(参照图2)之间滑动。

[0069] 气溶胶生成装置120也可以具有连通于插入孔130的空气流路160。空气流路160的一端联结于插入孔130,空气流路160的另一端在与插入孔130不同的部位连通于气溶胶生成装置120的外部(外部空气)。

[0070] 气溶胶生成装置120也可以具有将空气流路160的连通于外部空气的一侧的端部覆盖的盖部170。盖部170可以成为将空气流路160的连通于外部空气的一侧的端部覆盖的状态,也可以成为使空气流路160露出的状态。

[0071] 盖部170即使在覆盖空气流路160的状态下也不会气密地封堵空气流路160。即,构成为即使在盖部170覆盖空气流路160的状态下,外部空气也能够经由盖部170附近向空气流路160内流入。

[0072] 用户在将吸烟用品110插入香味吸取器100的状态下,衔住吸烟用品110的一端部、具体而言是图4中的吸口部11B,进行吸取动作。通过用户的吸取动作,外部空气流入空气流路160。流入空气流路160内的空气通过插入孔130内的吸烟用品110而导入用户的口腔内。

[0073] 另外,在盖部140未覆盖插入孔130并且未插入吸烟用品110的状态下、即内侧筒部件132的内部空间以及空气流路160露出的状态下,用户能够使用刷那样的清扫用具清扫内侧筒部件132的空气流路160内。该清扫用具也可以从图3中的上方的盖部140侧插入于空气流路160内,也可以从下方的盖部170侧插入于空气流路160内。

[0074] 气溶胶生成装置120也可以在空气流路160内或者构成空气流路160的壁部的外表面具有温度传感器。温度传感器例如也可以是热敏电阻、热电偶等。若用户吸取吸烟用品110的吸口部11B,则受到在空气流路160内朝向盖部170侧或加热器30侧流动的空气的影响,空气流路160的内部温度或者构成空气流路160的壁部的温度降低。温度传感器通过测定该温度降低,能够感测用户的吸取动作。

[0075] 气溶胶生成装置120具有电池10、控制单元20、及加热器30。电池10蓄积在气溶胶生成装置120中使用的电力。电池10也可以是可充放电的二次电池。电池10例如也可以是锂离子电池。

[0076] 加热器30也可以设于内侧筒部件132的周围。收容加热器30的空间和收容电池10的空间也可以利用隔壁180相互分离。由此,能够抑制由加热器30加热后的空气流入收容电池10的空间内。因而,能够抑制电池10的温度上升。

[0077] 加热器30优选的是能够将柱状的吸烟用品110的外周加热的筒形。加热器30例如也可以是薄膜加热器。薄膜加热器也可以具有一对薄膜状的基板和夹在一对基板之间的电阻发热体。薄膜状的基板优选由耐热性以及电绝缘性优异的材料制作,典型来说由聚酰亚胺制作。电阻发热体优选的是由铜、镍合金、铬合金、不锈钢、铂铑等金属材料的一个或者两个以上制作,例如可由不锈钢制的基材形成。而且,电阻发热体为了通过柔性印刷电路(FPC)而与电源连接,也可以对连接部位及其引线部实施镀铜。

[0078] 图6是图3的区域5R的示意性的放大图,并且是放大了加热器30及其周边的剖面图。在图6所示的例子中,加热器30是前述的薄膜加热器,卷绕在可容纳吸烟用品110的内侧筒部件132的外周。即,加热器30卷绕成围绕内侧筒部件132的圆筒状。由此,加热器30能够围绕吸烟用品的外周并从外侧加热吸烟用品110。

[0079] 优选的是热收缩管136可以设于加热器30的外侧。换言之,加热器30优选的是设于热收缩管136内。热收缩管136是通过热量而在半径方向上收缩的管136,例如也可以由热塑性弹性体构成。通过热收缩管136的收缩作用,加热器30被按压于内侧筒部件132。由此,加热器30与内侧筒部件132的紧贴性提高,因此从加热器30向吸烟用品110的经由内侧筒部件132的热量的传导性提高。

[0080] 气溶胶生成装置120也可以在加热器30的半径方向的外侧、优选的是热收缩管136的外侧具有筒状的隔热材料138。隔热材料138优选的是将加热器30的外周围绕。隔热材料138通过遮挡加热器30的热量,能够起到防止气溶胶生成装置120的框体外表面达到过度的高温的作用。隔热材料138例如能够由二氧化硅气凝胶、碳气凝胶、氧化铝气凝胶等气凝胶制作。作为隔热材料138的气凝胶典型来说也可以是隔热性能高并且制造成本相对较低的二氧化硅气凝胶。但是,隔热材料138也可以是玻璃棉、岩棉等纤维系隔热材料,也可以是聚氨酯泡沫、酚醛泡沫的发泡类隔热材料。或者,隔热材料138也可以是真空隔热材料。

[0081] 隔热材料138也可以设于面向吸烟用品110的内侧筒部件132和隔热材料138的外侧的外侧筒部件134之间。外侧筒部件134例如也可以由铝、不锈钢(SUS)那样的热传导部件构成。隔热材料138优选的是设于密闭的空间内。

[0082] 图7是简略地示出本实施方式的香味吸取器100中的吸烟用品110的基材部11A和气溶胶生成装置120的加热器30以及内侧筒部件132之间的轴线方向的位置关系的图。这里所说的轴线的意思是气溶胶生成装置120中的插入孔130的中心轴,在吸烟用品110插入插入孔130时,该轴线与吸烟用品110的中心轴局部地重合(参照图3)。

[0083] 加热器30的轴线方向长度D0也可以比吸烟用品110的基材部11A的轴线方向长度L0小( $D0 < L0$ )。而且,长度D0与长度L0之比( $D0/L0$ )为0.70~0.90,优选的是0.75~0.85,典型来说也可以是0.80。由此,在基材部11A的长度L0是20mm的情况下,加热器30的长度D0为14~18mm,优选的是15~17mm,典型来说也可以是16mm。

[0084] 基材部11A的上游端也可以比加热器30的上游端向上游侧以长度D1突出。这里所说的上游以及下游分别对应于由于用户的吸取动作而通过空气流路160内的空气流的上游以及下游(也参照图3)。基材部11A从加热器30的突出部分在其半径方向外侧不具有加热器

30,因此与基材部11A的其他部分比较,其内部温度能够降低一些。由此,能够抑制在基材部11A的上游端及其附近生成气溶胶,因此能够防止在此处产生的气溶胶在空气流路160中冷凝,或在空气流路160中逆流。在基材部11A的其他部分产生的气溶胶可在基材部11A的上游端及其附近冷凝。

[0085] 基材部11A的突出长度D1与整体的长度L0之比 ( $D1/L0$ ) 为0.25~0.40,优选的是0.30~0.35,典型来说也可以是0.325。由此,在基材部11A整体的长度L0为20mm的情况下,突出长度D1为5~8mm,优选的是6~7mm,典型来说也可以是6.5mm。

[0086] 加热器30的下游端也可以比基材部11A的下游端向下游侧以长度D2突出。由此,能够充分地将在基材部11A的下游端及其附近加热,因此能够防止此处的气溶胶生成量不足、产生气溶胶冷凝。加热器30的突出长度D2与基材部11A的长度L0之比 ( $D2/L0$ ) 为0.075~0.175,优选的是0.1~0.15,典型来说也可以是0.125。由此,在基材部11A的长度L0是20mm的情况下,加热器30的突出长度D2为1.5~3.5mm,优选的是2~3mm,典型来说也可以是2.5mm。

[0087] 内侧筒部件132的上游端与基材部11A的上游端的轴线方向位置也可以大致一致。另一方面,内侧筒部件132的下游端也可以与加热器30的下游端相同,比基材部11A的下游端向下游侧以长度D3突出。由此,除了基材部11A的下游端及其附近之外,还能够将纸管部114的上游端及其附近加热,因此能够防止从基材部11A产生的气溶胶在纸管部114的上游端及其附近被过度地冷却而冷凝。内侧筒部件132的突出长度D3与加热器30的突出长度D2之比 ( $D3/D2$ ) 为2.6~3.4,优选的是2.8~3.2,进一步优选的是3.0也可以。由此,在加热器30的突出长度D2是2.5mm的情况下,内侧筒部件132的突出长度D3是6.5~8.5mm,优选的是7.0~8.0mm,典型来说也可以是7.5mm。

[0088] 参照图5,控制单元20也可以包含控制基板、CPU以及存储器等。CPU以及存储器构成对加热气溶胶源的加热器30进行控制的控制部22。另外,控制单元20具有用于向用户报告各种信息的通知部40。通知部40例如也可以是LED那样的发光元件或振动元件、或者它们的组合。

[0089] 控制部22一旦感测到用户的起动请求,就开始从电池10向加热器30供给电力。用户的起动请求例如通过用户对按钮、滑动式开关的操作、用户的吸取动作来进行。在本实施方式中,用户的起动请求通过按钮150的按下来进行。更具体而言,用户的起动请求通过在盖部140打开的状态下按下按钮150来进行。或者,用户的起动请求也可以通过用户的吸取动作的感测来进行。用户的吸取动作例如能够通过前述的那样的温度传感器来感测。

[0090] 接下来,使用图8对气溶胶生成装置中的主要气溶胶成分的输送属性进行说明。在本实施方式中,加热属性是表示加热器30的控制上的目标温度的时间变化的图表。另外,输送属性是表示用户吸取吸烟用品110时输送到用户的口腔内的、每一次吸取动作的主要气溶胶成分量的时间变化的图表。图8是表示加热器30的加热属性和主要气溶胶成分的输送属性的图。图8的纵轴示出加热器的温度或者主要气溶胶成分的输送量。图8的横轴示出时间。

[0091] 这里,“主要气溶胶成分”指的是将吸烟用品所含的各种气溶胶源加热到规定温度以上时产生的可视性的气溶胶成分。吸烟用品所含的气溶胶源典型来说是丙二醇以及甘油。另外,在吸烟用品含有烟草等香味源的情况下,出自于该香味源的气溶胶成分也包含在

主要气溶胶成分中。另一方面,在本说明书中,出自于吸烟用品所含的水分的气溶胶成分不被认为是主要气溶胶成分的对象。

[0092] 主要气溶胶成分的输送属性能够通过以下那样的方法测定。首先,准备应测定主要气溶胶成分的输送属性的气溶胶生成装置。接下来,在将吸烟用品插入于气溶胶生成装置的状态下,使用自动吸烟器(例如Borgwaldt KC Inc.制)从吸烟用品的吸口部进行吸取。此时,通过准备好的气溶胶生成装置所规定的控制方法将加热器30加热。作为吸取条件,采用遵循加拿大保健部确定的HCI条件(HCI;Health Canada Intense)的吸取条件。具体而言,吸取条件为,吸取量27.5ml/秒,吸取时间2秒/次,吸取间隔20秒。

[0093] 用剑桥过滤器(例如Borgwaldt KC Inc.制,CM-133)捕集在前述的吸取条件下由自动吸烟器吸取的气溶胶。具体而言,将通过了上述剑桥过滤器的烟捕集到用干冰-异丙醇制冷剂冷却到-70℃的甲醇10mL中。在剑桥过滤器中加入捕集了烟草烟的甲醇溶液10mL以及内标溶液(d-32十五烷0.05mg/mL,d-1-乙醇50mL/L,茴香脑2mL/L,1,3-丁二醇4mL/L)1mL并振荡30分钟,提取出内容成分。

[0094] 内容成分的提取按照各吸取而进行。由此,从气溶胶生成装置输送到自动吸烟器的主要气溶胶成分的量在各吸取中被确定。通过绘制按照进行各吸取的时间输送的主要气溶胶成分的量,离散地导出时间轴上的主要气溶胶成分的输送属性。另外,希望留意的是,在图8中离散地导出的输送属性利用近似曲线而连续地描绘。

[0095] 在本实施方式中,主要气溶胶成分的输送属性具有初期Q1、中期Q2、及末期Q3。初期Q1是主要气溶胶成分相对于时间的斜率逐渐增加的期间。换言之,初期Q1也可以说是每次吸取的主要气溶胶成分的输送量的增大量逐渐增加的期间。

[0096] 这里,主要气溶胶成分的输送属性的斜率指的是形成输送属性的曲线上的各点的斜率的绝对值。主要气溶胶成分的输送属性的斜率例如能够通过以下的方法规定。如前述那样,时间轴上的主要气溶胶成分的输送属性被离散地导出。在该情况下,主要气溶胶成分的输送属性的斜率能够通过对于在时间轴上相互邻接的标绘点将主要气溶胶成分的输送属性的差分除以该标绘点间的时间差而得的值来规定。

[0097] 取代于此,主要气溶胶成分的输送属性的斜率例如也可以使用基于离散的标绘点导出的近似曲线来导出。在该情况下,如果近似曲线的分析式被确定,则主要气溶胶成分的输送属性的斜率能够通过计算分析式的微分值来规定。这种近似曲线例如可以通过多项式导出,也可以通过三角函数导出。

[0098] 在本实施方式中,输送属性的起点S0由气溶胶可吸取期间(可吸取期间)的起点规定(参照图9)。具体而言,输送属性的起点S0由后述的可吸取期间的开始的报告(图9的定时T2)规定。

[0099] 另外,初期Q1与中期Q2的边界S1也可以由初期Q1中的主要气溶胶成分的斜率成为最大的点规定。换言之,初期Q1与中期Q2的边界S1也可以说是主要气溶胶成分的斜率通过输送属性的整体而最初开始减少的点。在输送属性以连续的近似曲线近似的情况下,初期Q1与中期Q2的边界S1也可以由拐点规定。

[0100] 末期Q3是主要气溶胶成分相对于时间的斜率逐渐减少的期间。换言之,末期Q3也可以说是每次吸取的主要气溶胶成分的输送量的减少量逐渐变小的期间。

[0101] 在本实施方式中,输送属性的终点S3由气溶胶可吸取期间(可吸取期间)的终点规

定(参照图9)。具体而言,输送属性的终点S3能够通过具有可吸取期间结束的报告的定时(图9的定时T7)规定。

[0102] 另外,中期Q2与末期Q3的边界S2也可以由末期Q3中的主要气溶胶成分的斜率成为最大的点规定。换言之,中期Q2与末期Q3的边界S2也可以说是主要气溶胶成分的斜率通过输送属性的整体而最后开始减少的点。在输送属性由连续的近似曲线近似的情况下,中期Q2与末期Q3的边界S2也可以由拐点规定。

[0103] 中期Q2是初期Q1与末期Q3之间的期间。中期Q2包含比输送属性的起点以及终点大的一个或者多个极大值。在图8所示的输送属性中,中期Q2包含一个极大值(最大值)。

[0104] 根据前述的气溶胶的输送属性,气溶胶的输送量从初期Q1到中期Q2增大,在中期Q2具有极大值,从中期Q2到末期Q3减少。由此,用户能够通过吸取气溶胶的感觉来意识到处于可吸取期间的初期Q1、中期Q2以及末期Q3中的哪个期间。

[0105] 而且,在初期Q1中,主要气溶胶成分相对于时间的斜率逐渐增加,输送属性成为向下变凸的形状。另一方面,在中期Q2中,输送属性成为向下变上凸的形状。因而,气溶胶的输送量在从初期Q1向中期Q2转移时能够相对较大地变化。另外,在末期Q3中,主要气溶胶成分相对于时间的斜率逐渐减少,输送属性成为向下变凸的形状。因而,气溶胶的输送量在从中期Q2向末期Q3转移时能够相对较大地变化。由此,用户能够通过吸取气溶胶的感觉,更容易地识别从初期Q1向中期Q2的转移以及从中期Q2向末期Q3的转移。

[0106] 优选的是,中期Q2比初期Q1以及末期Q3长。更优选的是,中期Q2是初期Q1与末期Q3的合计期间以上。例如,也可以是,中期Q2是整个期间的50~60%,初期Q1以及末期Q3是整个期间的20~25%。由此,主要气溶胶成分的输送量多的期间相对变长,因此用户能够在相对较长的时间内吸取主要气溶胶成分。

[0107] 末期Q3的终点S3中的主要气溶胶成分的输送量优选的是比起点S0处的主要气溶胶成分的输送量大。在该情况下,能够抑制气溶胶的输送量在末期Q3中过度减少。由此,能够防止主要气溶胶成分的输送量在可吸取期间的中途减少至较低的水准,特别是,能够维持较高水准的输送量直至末期Q3的最后。

[0108] 末期Q3中的主要气溶胶成分的斜率的最大值优选的是比初期Q1中的主要气溶胶成分的斜率的最大值小。在该情况下,初期Q1中的主要气溶胶成分的增大速度变得相对较大,因此能够在可吸取期间的相对较早的阶段实现较高水准的气溶胶输送量。另一方面,由于末期Q3中的主要气溶胶成分的斜率较小,因此末期Q3中的主要气溶胶成分的减少速度变得相对较小。因而,能够抑制气溶胶输送量在末期Q3中急剧地减少。由此,能够在相对较长的时间内维持较高水准的气溶胶输送量。

[0109] 末期Q3中的主要气溶胶成分的斜率的最小值优选的是比初期Q1中的主要气溶胶成分的斜率的最小值小。由于末期Q3中的主要气溶胶成分的斜率的最小值较小,因此末期Q3中的主要气溶胶成分的减少速度变得相对较小。因而,能够抑制气溶胶的输送量在末期Q3中急剧地减少。

[0110] 中期Q2也可以包含主要气溶胶成分的斜率的绝对值比初期Q1中的主要气溶胶成分的斜率的最小值小、并且比末期Q3中的主要气溶胶成分的斜率的最小值小的稳定期间SP。即,稳定期间SP是每次吸取的主要气溶胶成分的输送量的变动相对较小的期间。

[0111] 稳定期间SP优选的是比初期Q1以及末期Q3长。在稳定期间SP中,主要气溶胶成分

的输送量较多,该输送量的变动较小。因而,若稳定期间SP比初期Q1以及末期Q3长,则能够在中期Q2中以相对较长的时间稳定地供给主要气溶胶成分。另外,稳定期间SP优选的是中期Q2的50~60%。由此,能够在中期Q2中以相对较长的时间稳定地供给主要气溶胶成分。

[0112] 希望留意的是,本申请的发明人深入研究的结果,发现了前述的输送属性及其优点。

[0113] 气溶胶生成装置120的控制部22也可以构成为控制加热器30以实现前述的主要气溶胶成分的输送属性。这里,主要气溶胶成分的输送属性可以主要取决于加热器30的加热属性。

[0114] 图9示出了加热器的加热属性的一个例子。希望留意的是,图9所示的加热属性是适于实现前述的主要气溶胶成分的输送属性的一个例子,并非必须限定于此。

[0115] 如上所述,加热属性是表示加热器30的控制上的目标温度的时间变化的图表。加热器30的温度控制例如能够通过公知的反馈控制来实现。具体而言,气溶胶生成装置120的控制部22能够将来自电池22的电力以基于脉冲宽度调制(PWM)或者脉冲频率调制(PFM)的脉冲的方式向加热器30供给。在该情况下,控制部22通过调整电力脉冲的占空比,能够进行加热器30的温度控制。

[0116] 在反馈控制中,控制部22测定或者推断加热器30的温度,基于所测定或者推断的加热器30的温度与目标温度的差分等,控制向加热器30供给的电力、例如前述的占空比即可。反馈控制例如也可以是PID控制。加热器30的温度例如能够通过测定或者推断构成加热器30的发热电阻体的电阻值来定量。这是因为,发热电阻体的电阻值根据温度而变化。发热电阻体的电阻值例如能够通过测定发热电阻体中的电压下降量来推断。发热电阻体中的电压下降量能够通过测定向发热电阻体施加的电位差的电压传感器来测定。在其他例子中,加热器30的温度能够通过设置于加热器30附近的温度传感器来测定。

[0117] 如以上那样,在本实施方式中,控制向加热器30的供给电力以使加热器30的实际温度接近加热属性的目标温度。但是,加热属性有时包含目标温度急剧地变化的部位,在这样的部位,有时加热器30的实际温度距目标温度的偏差暂时地变大。在图9例示的加热属性中,用虚线示出了加热器30的实际温度距目标温度的偏差变大的部位。

[0118] 在图9所示的加热属性中,若接受用户的起动请求而开始从电池10向加热器30的电力供给,则控制部22首先在第一期间P1中朝向第一目标温度TA1控制加热器30的温度。即,控制部22从初期温度朝向第一目标温度TA1将加热器30加热。在第一期间P1中,若加热器30达到第一目标温度TA1,则控制部22控制成使加热器30的温度维持第一目标温度TA1。

[0119] 第一目标温度TA1优选的是225~240℃,典型来说也可以是230℃。

[0120] 通过在第一期间P1中将第一目标温度TA1设定得相对较高,能够增大加热器30的升温速度。通过增大加热器30的升温速度,能够缩短从开始向加热器30供给电力然后到能够吸取气溶胶为止的期间。

[0121] 控制部22也可以构成为,在第一期间P1中、并且是加热器30的温度维持在第一目标温度TA1的期间内,向用户报告可吸取期间开始的情况。可吸取期间开始的报告能够通过通知部40的控制来进行,例如能够通过改变LED等发光元件的发光颜色、改变发光模式、驱动振动元件的控制或者它们的组合来进行。

[0122] 在图9所示的例子中,在定时T2进行可吸取期间开始的报告。更具体而言,可吸取

期间开始的报告在加热器30的温度到达第一目标温度然后经过了规定的期间P1b的定时T2、及从开始向加热器30供给电力起经过了规定的期间的定时中的某一个较早的一方进行即可。规定的期间P1b优选的是20~26秒,典型来说也可以是23秒。

[0123] 优选的是,控制部22也可以构成为在第一期间P1的后半部分报告可吸取期间开始的情况。第一期间P1的后半部分的意思是第一期间P1的正中间靠后的期间。

[0124] 控制部22在从报告可吸取期间开始的定时T2起经过了规定的期间P1c的定时T3,移至后述的第二期间P2。规定的期间P1c优选的是5~15秒,典型来说也可以是10秒。由此,用户在第一期间P1中进行第一次的吸取动作的可能性变高。在该情况下,在加热器温度维持在加热属性的最高温度即第一目标温度TA1的附近的期间,能够使用户进行第一次的吸取动作。

[0125] 第一期间P1虽然根据加热器30以及吸烟用品110的加热状态、周边温度等变动,但典型来说也可以是35~55秒的范围。但是,控制部22优选的是构成为能够基于第一期间P1中的加热器30的温度上升的速度来变更第一期间P1的长度。更具体而言,也可以构成为,第一期间P1中的初期的升温期间P1a能够基于加热器30的温度上升的速度来变更。具体而言,控制部22优选的是构成为,加热器30从开始加热到达到规定的温度为止的期间越短,将第一期间P1的长度变更得越短。

[0126] 在本实施方式中,在加热器30的温度达到第一目标温度TA1然后经过了规定的期间(P1b+P1c)时,第一期间P1结束。即,如果加热器30的温度上升快,则从开始向加热器30供给电力的时刻T0到加热器30的温度达到第一目标温度TA1的期间P1a变短。规定的期间(P1b+P1c)优选的是25~41秒,典型来说也可以是33秒。

[0127] 如此,在加热器30的温度上升快的情况下,通过缩短预备加热期间,能够抑制在预备加热期间使用的消耗电力。

[0128] 第一期间P1的可变范围、更具体而言是到报告可吸取期间的开始为止的期间(P1a+P1b)的可变范围优选的是具有规定的上限值。例如从电力供给的开始T0到可吸取期间的开始的报告T2的期间(P1a+P1b)的上限值优选的是40~60秒,典型来说也可以是50秒。由此,能够防止在加热器30的温度未达到第一目标温度TA1的情况下,控制部22不转移到第二期间P2而是继续进行预备加热。

[0129] 接下来,控制部22在第一期间P1后的第二期间P2中朝向比第一目标温度TA1低的第二目标温度TA2控制加热器30的温度。即,控制部22以使加热器30的温度从第一目标温度TA1降低并维持为第二目标温度TA2的方式控制加热器30。

[0130] 第二目标温度TA2优选的是190~210℃的范围,典型来说也可以是200℃。第二期间P2优选的是105~160秒的范围,典型来说也可以是130秒。第二期间P2优选的是比第一期间P1和后述的第三期间P3长。第二期间是维持在比第三期间P3高的温度的期间,因此成为能够稳定地供给气溶胶的期间。由此,可相对地延长能够稳定地供给气溶胶的期间。

[0131] 通过在第二期间P2中降低目标温度,能够降低在第二期间P2消耗的电力。

[0132] 控制部22也可以具有从第一期间P1的结束时到第二期间P2的初期停止向加热器30的电力供给的第一断开期间。通过设置第一断开期间,能够在最短时间内实现从第一目标温度TA1向第二目标温度TA2的温度降低。控制部22在第一断开期间中也能够继续进行加热器30的温度测定。在该情况下,控制部22能够构成为,在加热器30的温度降低至第二目标

温度TA2附近时,再次开始向加热器30的电力供给。

[0133] 第一断开期间优选的是一般的用户不进行两次或两次以上的吸取动作那样的时间间隔。若在断开期间中用户进行两次或两次以上的吸取动作,则有加热器30的温度急剧地降低、大幅低于第二目标温度TA2的情况。在该情况下,有从吸烟用品110产生的气溶胶量减少的隐患。在将一般用户的通常的吸取动作的时间间隔设想为约20秒的情况下,第一断开期间例如优选的是15~20秒的范围。第一目标温度TA1以及第二目标温度TA2能够设定为,第一断开期间中的自然冷却引起的从第一目标温度TA1向第二目标温度TA2的温度降低在上述的时间范围内进行。或者,控制部22也可以构成为,测量第一断开期间的时间经过,一旦第一断开期间达到规定的上限值就强制地再次开始向加热器30的电力供给。该情况下的第一断开期间的上限值优选的是15~20秒。

[0134] 接下来,控制部22在第二期间P2后的第三期间P3中朝向比第二目标温度TA2低的第三目标温度TA3控制加热器30的温度。即,控制部22以使加热器30的温度从第二目标温度TA1起进一步降低并维持在第三目标温度TA3的方式控制加热器30。第三目标温度TA3优选的是175~190℃的范围,典型来说也可以是185℃。第三期间P3优选的是30~90秒的范围,典型来说也可以是60秒。通过在第三期间P3中进一步降低目标温度,能够进一步降低在第三期间P3消耗的电力。

[0135] 第一目标温度TA1与第二目标温度TA2的温度差为( $\Delta T_{12}$ ),优选的是比第二目标温度TA2与第三目标温度TA3的温度差( $\Delta T_{23}$ )大。加热器30的消耗电力相比于第三期间P3在第二期间P2中更大,因此相比于从第二期间P2向第三期间P3转移时的温度差( $\Delta T_{23}$ )增大从第一期间P1向第二期间P2转移时的温度差( $\Delta T_{12}$ )关系到通过整个期间的消耗电力的减少。因此优选的是 $\Delta T_{12}/\Delta T_{23}$ 大于1。另一方面,若相对于 $\Delta T_{23}$ 过度增大 $\Delta T_{12}$ ,则想要稳定供给气溶胶的第二期间P2的目标温度TA2相对地变低,因此存在第二期间P2的气溶胶生成变得不稳定的隐患。因此, $\Delta T_{12}/\Delta T_{23}$ 优选的是具有规定的上限值。 $\Delta T_{12}/\Delta T_{23}$ 的上限值例如也可以是2.5。 $\Delta T_{12}/\Delta T_{23}$ 优选的是1.0~2.5,典型来说也可以是2.0。

[0136] 控制部22也可以具有从第二期间P2的结束时到第三期间P3的初期停止向加热器30的电力供给的第二断开期间。通过设置第二断开期间,能够在最短时间内实现从第二目标温度TA2向第三目标温度TA3的温度降低。控制部22在第二断开期间中也能够继续进行加热器30的温度测定。在该情况下,控制部22也可以构成为,在加热器30的温度降低至第三目标温度TA3附近时再次开始向加热器30的电力供给。第二断开期间与第一断开期间相同,优选的是一般用户不进行两次或两次以上的吸取动作那样的时间间隔,例如优选的是15~20秒的范围。第二目标温度TA2以及第三目标温度TA3能够设定为,第二断开期间中的自然冷却引起的从第二目标温度TA2向第三目标温度TA3的温度降低在上述的时间范围内进行。或者,控制部22也可以构成为,测量第二断开期间的时间经过,一旦第二断开期间达到规定的上限值就强制地再次开始向加热器30的电力供给。

[0137] 如上所述,出于消耗电力减少的观点,第一目标温度TA1与第二目标温度TA2的温度差( $\Delta T_{12}$ )优选的是比第二目标温度TA2与第三目标温度TA3的温度差( $\Delta T_{23}$ )大,但出于尽量使第一断开期间与第二断开期间为近似的值这一观点,该关系也是优选的。根据牛顿冷却法则,相比于低温度区域,高温度区域的自然冷却时的温度降低速度更大,因此为了尽量使第一断开期间与第二断开期间近似,需要相对地增大属于高温度区域的第一目标温度

TA1与第二目标温度TA2的温度差( $\Delta T_{12}$ )。假设使第一目标温度TA1与第二目标温度TA2的温度差( $\Delta T_{12}$ )与第二目标温度TA2与第三目标温度TA3的温度差( $\Delta T_{23}$ )相等、或者使前者的温度差( $\Delta T_{12}$ )比后者的温度差( $\Delta T_{23}$ )小的情况下,由于第一断开期间始终比第二断开期间短,因此理论上不能使两个断开期间相同。

[0138] 另外,优选的是第一目标温度TA1与第二目标温度TA2之差相对于第二目标温度TA2与第三目标温度TA3之差的比小于2.5。这是因为,通过使第一目标温度TA1与第二目标温度TA2之差不过大,能够在可吸取期间的中间阶段稳定地生成气溶胶。

[0139] 另外,出于消耗电力减少的观点,有时优选从第一目标温度TA1不经过第二目标温度TA2地在第三目标温度TA3控制加热器30。然而,在该情况下,从第一目标温度TA1到达第三目标温度TA3的期间(第二断开期间)相对地变长。由于在从第一目标温度TA1到达第三目标温度TA3的期间停止向加热器30的电力供给,因此若在该期间内用户进行多次吸取动作,则有加热器30的温度大幅低于第三温度的隐患。通过在从第一目标温度TA1移至第三目标温度TA3之前经过第一目标温度TA1与第三目标温度TA2之间的第二目标温度TA2,能够缩短从一个目标温度间向其他目标温度转移所需的期间。由此,停止向加热器30的电力供给的断开期间的连续时间相对地变短,因此能够防止由于多次的吸取动作而使吸烟用品的温度过度地降低、结果导致气溶胶生成变得不稳定。

[0140] 控制部22在第三期间P3结束的同时停止向加热器30的电力供给。接着,控制部22在从停止向加热器30的电力供给(定时T6)起经过规定的期间后的定时T7报告可吸取期间的结束。即,即使在停止向加热器30的电力供给之后,也能够直到经过规定的期间为止促使用户进行气溶胶的吸取动作、通过加热器30以及吸烟用品110的余热使用户品尝气溶胶。另外,可吸取期间的结束的报告能够通过通知部40进行,例如能够通过改变LED等发光元件的发光颜色、改变发光模式、驱动振动元件的控制或者它们的组合来进行。

[0141] 在加热器30经过加热属性的第一期间P1、第二期间P2、第三期间P3之后,加热器30的热量被充分地传递到吸烟用品110的内部。因此,在第三期间P3结束然后到可吸取期间结束为止的期间、即图8中的第四期间P4中,仅通过加热器30以及吸烟用品110的余热就能够生成一定量的气溶胶。但是,第四期间P4与第一断开期间以及第二断开期间相同,气溶胶生成容易变得不稳定,因此优选的是用户不进行两次或两次以上的吸取动作那样的时间间隔。因此,第四期间P4优选的是5~15秒,典型来说也可以是10秒。

[0142] 另外,控制部22能够在比报告可吸取期间的结束的定时T7早规定的期间Pe的定时T5向用户报告可吸取期间的结束已接近。这种报告例如能够在可吸取期间结束的20~40秒前进行。这种报告能够通过通知部40进行,例如能够通过改变LED等发光元件的发光颜色、改变发光模式、驱动振动元件的控制或者它们的组合来进行。

[0143] 在前述的方式中,控制部22在第三期间P3的结束时刻停止向加热器30的电力供给。除此之外,控制部22也可以在用户的吸取动作的次数超过了规定次数的情况下,即使在第二期间P2或者第三期间P3内也停止向加热器30的电力供给。用户的吸取动作例如能够通过前述的温度传感器检测。

[0144] 再次参照图8。主要气溶胶成分的输送属性可主要取决于加热器30的加热属性。具体而言,主要气溶胶成分的输送属性基本上可以是与吸烟用品110的内部的温度属性对应的属性。吸烟用品110的内部的温度属性跟随于加热器30的加热属性,因此,总的来说容易

成为相对于加热属性在时间上延迟的形状。

[0145] 因而,将第一期间P1中的第一目标温度TA1设定为通过整个加热属性的最高温度,使得主要气溶胶成分的输送属性在初期Q1中容易形成陡坡的上升曲线。另外,在第一期间P1后的第二期间P2的大部分中将加热器30的温度维持为第二目标温度TA2,使得主要气溶胶成分的输送属性在中期Q2中容易形成每次吸取的变动较少的稳定期间SP。而且,在第二期间P2后的第三期间P3中朝向比第二目标温度TA2低的第三目标温度TA3控制加热器30的温度,使得主要气溶胶成分的输送属性在末期Q3中容易形成下降曲线。特别是,通过减小第二目标温度TA2与第三目标温度TA3的温度差T23,使得主要气溶胶成分的输送属性在末期Q3中容易形成坡度更平缓的下降曲线。如以上那样,通过根据图8所例示的加热属性进行加热器30的加热控制,使得主要气溶胶成分的输送属性在中期Q2中容易形成具有极大点的、向上变凸的曲线作为整体,在初期Q1中容易形成陡坡的上升曲线,并且在末期Q3中容易形成缓坡的下降曲线。

[0146] 如前述那样,主要气溶胶成分的输送属性主要取决于加热器30的加热属性。然而,主要气溶胶成分的输送属性可根据加热器30的形状、隔热材料138的有无以及形状、吸烟用品110的大小、加热器30与吸烟用品110的接触度、和加热器30的加热部分相对于吸烟用品110的位置等要素而变化。因而,为了实现所希望的主要气溶胶成分的输送属性,只要适当组合加热器30的加热属性和这些要素即可。

[0147] 例如在加热器30具有围绕柱状的吸烟用品的外周的筒形的情况下,传递到吸烟用品110的热量难以向外部散逸,因此主要气溶胶成分的输送属性容易跟随于加热器30的加热属性。同样,在加热器30的半径方向外侧配置有筒状的隔热材料138的情况下,传递到吸烟用品110的热量难以向外部散逸,因此主要气溶胶成分的输送属性更容易跟随于加热器30的加热属性。在该情况下,初期Q1中的输送属性的增大速度相对地变大,因此初期Q1中的输送属性的上升曲线整体上能够成为更陡的坡度。另一方面,末期Q3中的输送属性的减少速度相对地变小,因此末期Q3中的输送属性的下降曲线整体能够成为更缓的坡度。

[0148] 另外,吸烟用品110的大小、更具体而言是吸烟用品110的直径越小,来自吸烟用品110的外侧的热量越容易传递到吸烟用品110的内部。因而,吸烟用品110的直径越小,主要气溶胶成分的输送属性越容易跟随于加热器30的加热属性。

[0149] 另外,在使用时加热器30与吸烟用品110的接触度越高,来自加热器30的热量越容易传递到吸烟用品110。即,在将吸烟用品110插入于插入孔130的状态下,吸烟用品110与内侧筒部件132之间的间隙较少时,主要气溶胶成分的输送属性容易跟随于加热器30的加热属性。

[0150] 另外,主要气溶胶成分的输送属性也可以取决于吸烟用品110与加热器30的位置关系。再次参照图7,加热器30优选的是配置为,从吸烟用品110中含有气溶胶源的基材部11A延伸至不含有气溶胶源的纸管部114。由此,来自加热器30的热量容易充分地传递到基材部11A的下游侧端面及其附近,因此主要气溶胶成分的输送属性容易跟随于加热器30的加热属性。而且,在内周面接触吸烟用品110且在外周面接触加热器3的内侧筒部件132也优选的是配置为从含有气溶胶源的基材部11A延伸到不含有气溶胶源的纸管部114。特别是,内侧筒部件132的下游侧端部优选的是比加热器30的下游侧端部向下游侧突出。由此,不仅能够将基材部11A的下游侧端面充分地加热,也能够将纸管部114的上游侧端面及其附近充

分地加热,因此能够抑制此处的气溶胶的凝结,因此成为输送属性整体增加的重要因素。另外,加热器30的加热部分31是被积极地加热的部分。在包含发热电阻体的加热器的情况下,加热器30的加热部分31指的是发热电阻体。

[0151] 而且,主要气溶胶成分的输送属性构成也可起因于吸烟用品110的成分。更具体而言,吸烟用品110所含的水分量有时会影响主要气溶胶成分的输送属性的初期Q1中的增大速度。例如在吸烟用品110所含的水分量相对较多的情况下,来自加热器30的热量代替加热气溶胶源而用于使水分气化,因此可成为减小主要气溶胶成分的输送属性的增大速度的重要因素。由此,初期Q1中的输送属性整体上有时成为更缓的坡度。如上所述,出自于吸烟用品110中的水分的气溶胶通常不包含在主要气溶胶成分中。

[0152] 考虑到以上那种给输送属性带来影响的要素,并且适当设定加热器30的加热属性,能够实现前述所希望的主要气溶胶成分的输送属性。

[0153] (程序以及存储介质)

[0154] 用于实现前述的加热属性以及/或者主要气溶胶成分的输送属性的控制流程能够由控制部22执行。即,本发明也可以包括使香味吸取器100以及/或者气溶胶生成装置120执行前述的方法的程序、储存有该程序的存储介质。这种存储介质也可以是非临时性的存储介质。

[0155] [其他实施方式]

[0156] 虽然通过上述的实施方式说明了本发明,但不应该理解为由构成该公开的一部分的论述以及附图限定该发明。根据该公开,本领域技术人员能够明确各种代替实施方式、实施例以及运用技术。

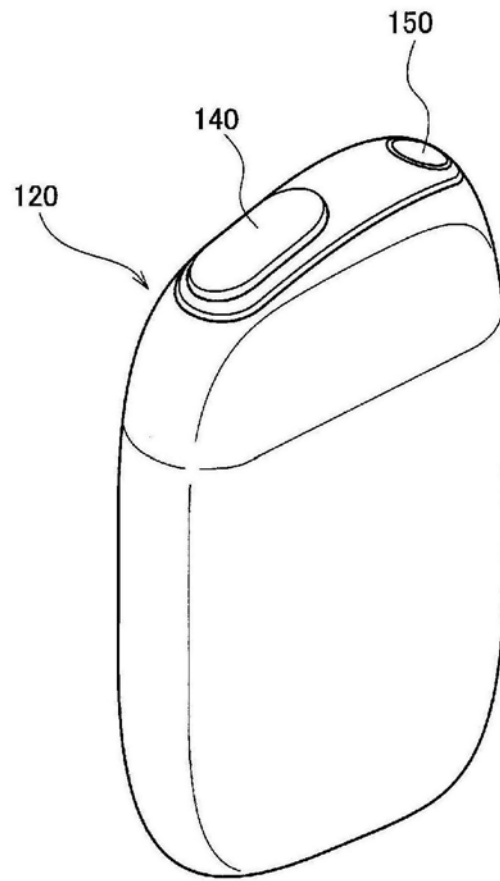


图1

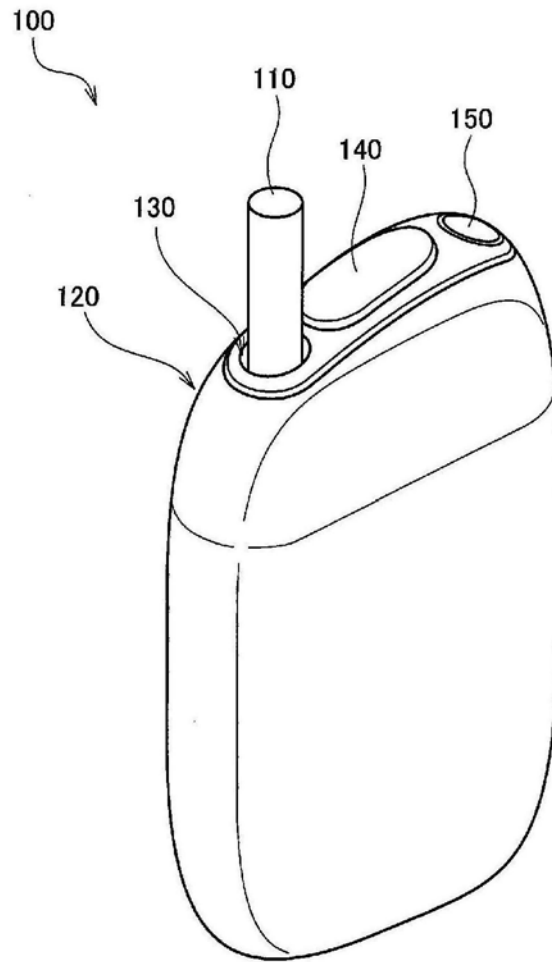


图2

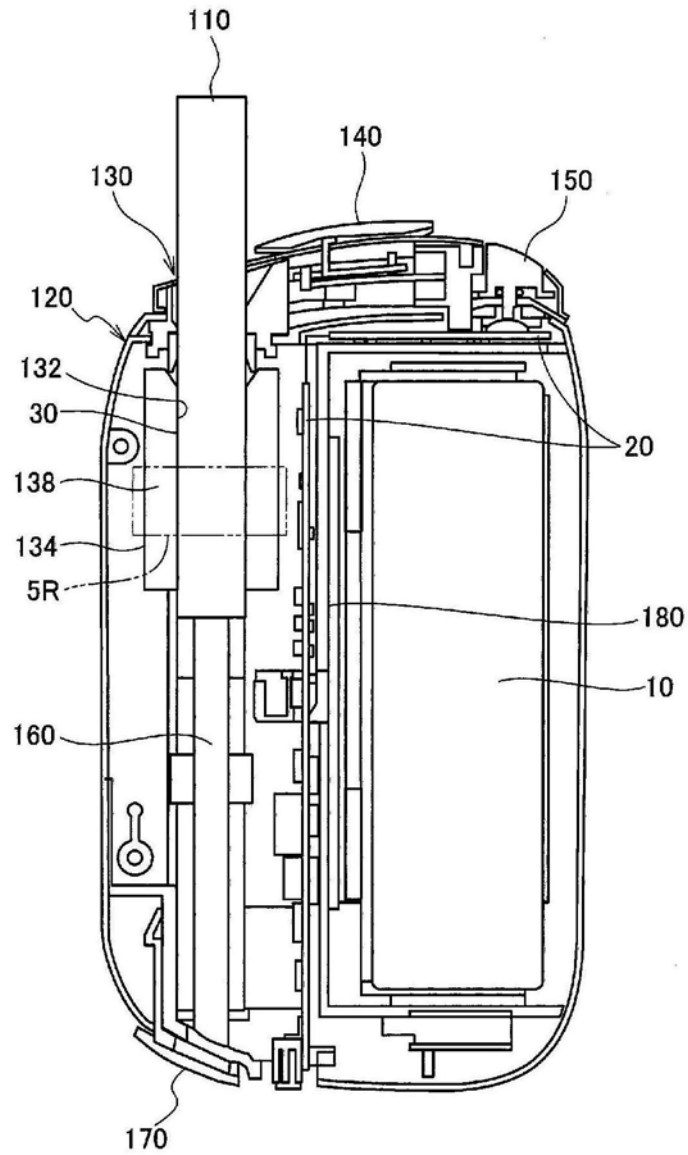


图3

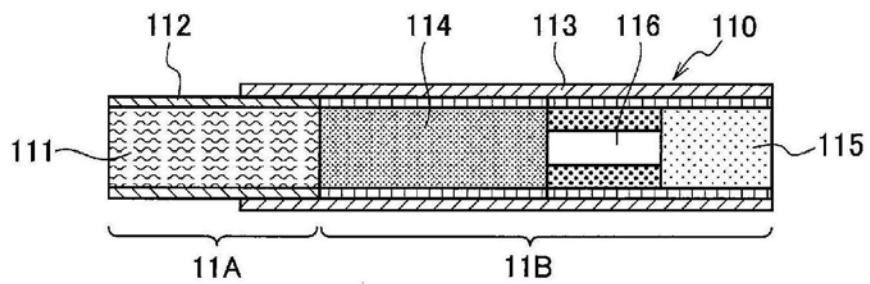


图4

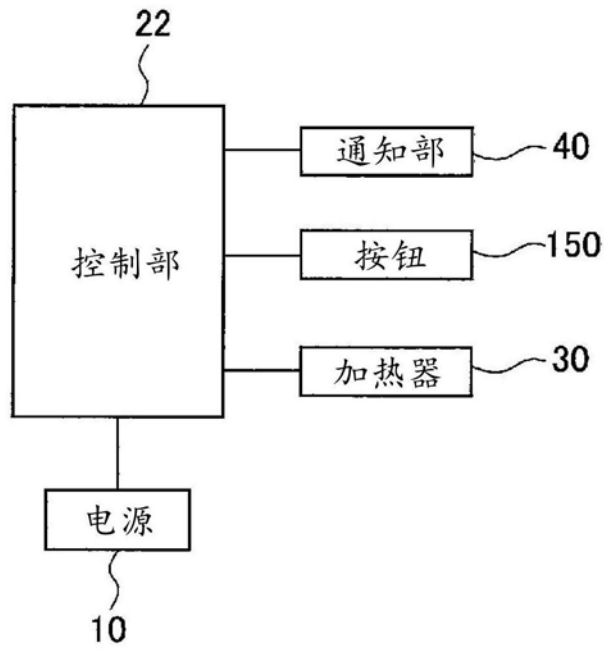


图5

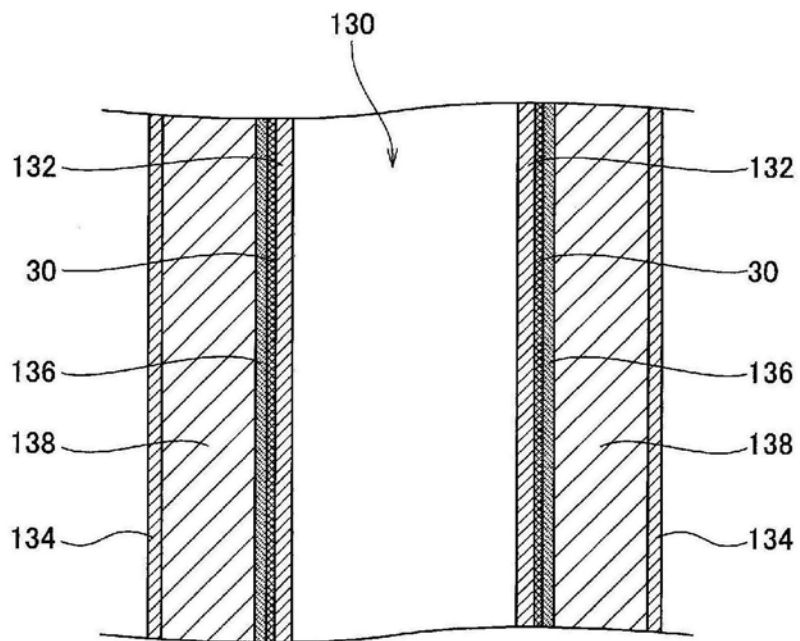


图6

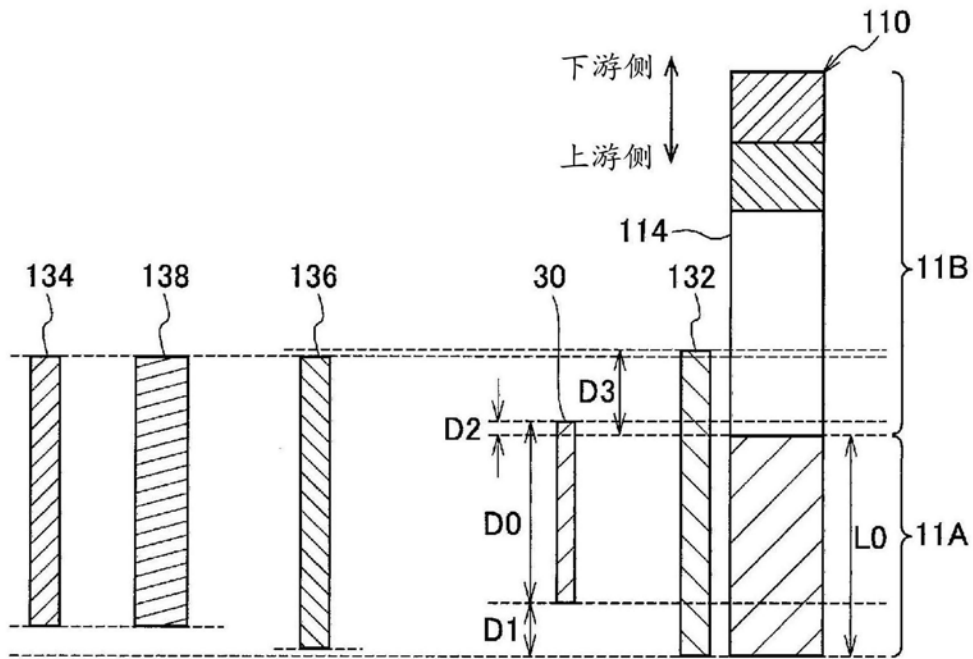


图7

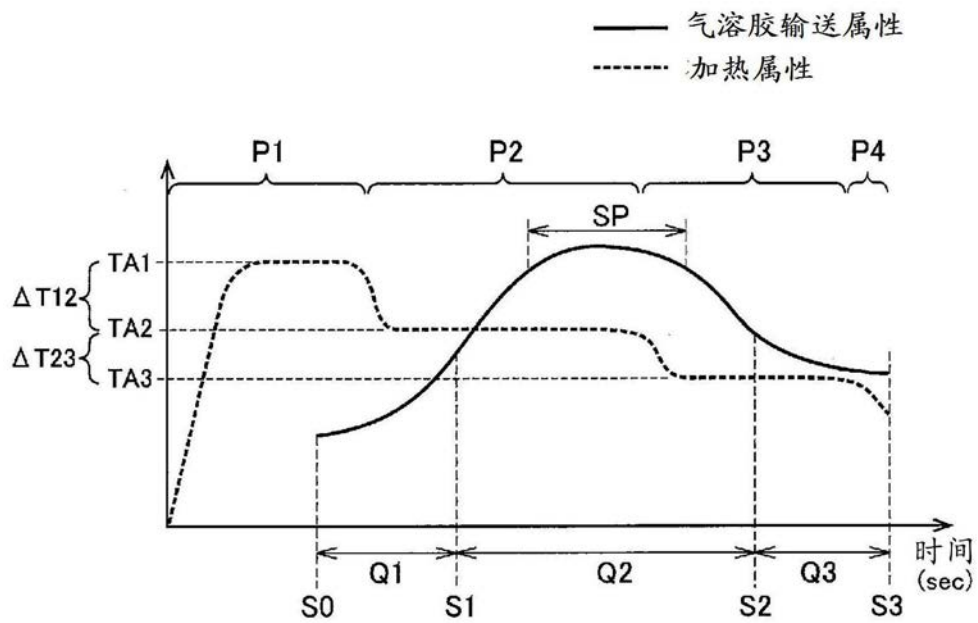


图8

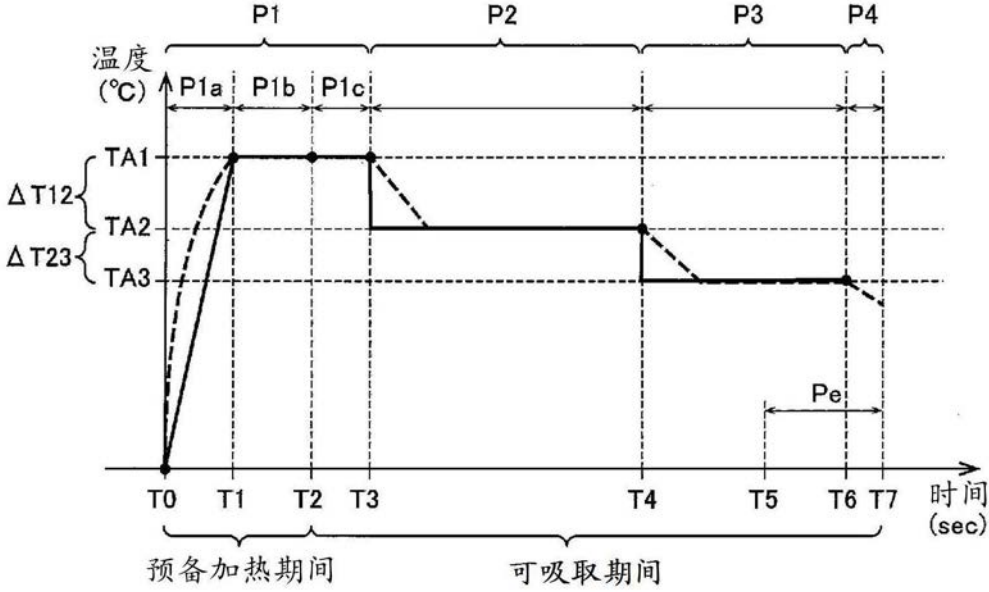


图9