



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109496129 B

(45) 授权公告日 2021.10.26

(21) 申请号 201780045799.8

(22) 申请日 2017.07.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109496129 A

(43) 申请公布日 2019.03.19

(30) 优先权数据
1612945.4 2016.07.26 GB(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.01.23(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2017/068804 2017.07.25(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/019855 EN 2018.02.01(73) 专利权人 尼科创业贸易有限公司
地址 英国伦敦(72) 发明人 巴勃罗·哈维尔·巴列斯特罗斯·戈麦斯
杰里米·菲利普斯(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
11240

代理人 陈鹏 瞿艺

(51) Int.Cl.

A24F 40/40 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/50 (2020.01)

A24F 40/57 (2020.01)

A61M 15/06 (2006.01)

A61M 11/04 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2013131764 A1, 2013.09.12

EP 0438862 A3, 1992.06.10

US 5060671 A, 1991.10.29

WO 2015062983 A3, 2015.07.30

WO 2015071682 A1, 2015.05.21

CN 103945716 A, 2014.07.23

CN 103237468 A, 2013.08.07

EP 2363161 A1, 2011.09.07

CN 104470387 B, 2016.06.01

WO 2015114328 A9, 2015.10.15

CN 104470386 A, 2015.03.25

CN 105072935 A, 2015.11.18

CN 105208884 A, 2015.12.30

审查员 李新科

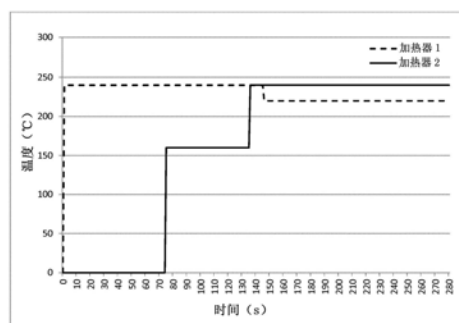
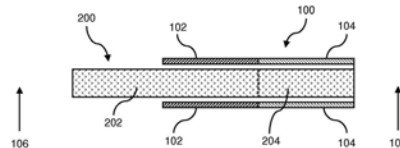
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

产生气溶胶的方法

(57) 摘要

本文提供了一种使用气溶胶产生装置从气溶胶产生基质产生气溶胶的方法,该气溶胶产生装置具有设置成在使用中加热但不燃烧气溶胶产生基质的至少一个热源。气溶胶产生基质具有带有基本上相同的组成的第一部分和第二部分,和/或具有第一部分和第二部分且在这些部分之间没有物理分隔。该方法包括在气溶胶产生装置中加热气溶胶产生基质,使得在加热期间气溶胶产生基质的第一部分的温度曲线不同于气溶胶产生基质的第二部分的温度曲线。



1. 一种使用气溶胶产生装置从气溶胶产生基质产生气溶胶的方法,所述气溶胶产生装置具有设置成在使用中加热但不燃烧所述气溶胶产生基质的至少一个热源;

其中,所述气溶胶产生基质包括具有基本上相同的组成的第一部分和第二部分,和/或其中,所述气溶胶产生基质包括第一部分和第二部分且在这些部分之间没有物理分隔;

所述方法包括以下步骤:

在对应于使用时期的时间段内在所述气溶胶产生装置中加热所述气溶胶产生基质,使得在加热期间所述气溶胶产生基质的所述第一部分的温度曲线不同于所述气溶胶产生基质的所述第二部分的温度曲线;

其中,在所述时期的第一部分期间,所述气溶胶产生基质的所述第一部分达到规定的操作温度并且对于持续的时间段保持在该温度,并且所述第二部分达到低于所述第一部分的温度的第一温度,达到规定的操作温度的所述第一部分比所述第二部分更快速地达到所述第一温度;

在所述时期的第二部分期间,所述第二部分上升到规定的第二温度并且对于持续的时间段保持在该第二温度,并且

在所述时期的第三部分期间,所述第二部分上升到规定的第三温度并且对于持续的时间段保持在该第三温度,所述第三温度是操作温度。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述加热具有至少2分钟的持续时间,并且所述气溶胶产生基质的所述第一部分和所述第二部分中的每个的温度在所述加热的持续时间的至少一半内高于100℃。

3. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述装置包括:

第一热源,设置成在使用中加热但不燃烧所述气溶胶产生基质的所述第一部分;以及

第二热源,设置成在使用中加热但不燃烧所述气溶胶产生基质的所述第二部分。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,在所述加热期间,所述第一热源的加热曲线不同于所述第二热源的加热曲线。

5. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述第一热源和所述第二热源是能独立控制的。

6. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述第一热源在所述第二热源之前开始加热所述气溶胶产生基质。

7. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述装置具有喷嘴端和远端,并且所述气溶胶产生基质的所述第一部分设置成比所述气溶胶产生基质的所述第二部分更靠近所述装置的所述喷嘴端。

8. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,一旦所述至少一个热源或每个热源已开始加热所述气溶胶产生基质,所述热源继续加热所述气溶胶产生基质,直到所述使用时期结束为止。

9. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述装置包括在使用中设置在所述至少一个热源和所述气溶胶产生基质之间的绝热部件,其中,所述绝热部件的配置对于所述气溶胶产生基质的所述第一部分和所述第二部分是不同的。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述气溶胶产生基质的所述第一部分和所述第二部分由单个热源加热。

11. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述气溶胶产生基质包含烟草组

分。

12. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述气溶胶产生装置是烟草加热产品。

13. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述气溶胶产生基质包含数量为所述气溶胶产生基质的重量的从60%到90%的烟草组分、数量为所述气溶胶产生基质的重量的0到20%的填料、以及数量为烟草组合物的重量的从10%到20%的气溶胶产生剂。

14. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述至少一个热源或每个所述热源的温度不超过240℃。

15. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述装置包括用于向所述至少一个热源提供功率的功率源。

16. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述至少一个热源是薄膜加热器。

17. 根据权利要求1到2中任一项所述的方法,其中,所述气溶胶产生装置提供来自所述气溶胶产生基质的基本上恒定的抽吸曲线。

18. 一种气溶胶产生装置,包括:

加热室,具有第一加热区和第二加热区,使得当包括第一部分和第二部分的气溶胶产生基质设置在所述气溶胶产生装置的所述加热室内时,所述第一加热区和第二加热区设置成分别加热但不燃烧所述气溶胶产生基质的所述第一部分和所述第二部分;

其中,所述气溶胶产生装置配置为使得在对应于使用时期的时间段内在使用中所述第一加热区的加热曲线不同于所述第二加热区的加热曲线;

在所述时期的第一部分期间,所述气溶胶产生基质的所述第一部分达到规定的操作温度并且对于持续的时间段保持在该温度,并且所述第二部分达到低于所述第一部分的温度的第一温度,达到规定的操作温度的所述第一部分比所述第二部分更快速地达到所述第一温度;

在所述时期的第二部分期间,所述第二部分上升到规定的第二温度并且对于持续的时间段保持在该第二温度,并且

在所述时期的第三部分期间,所述第二部分上升到规定的第三温度并且对于持续的时间段保持在该第三温度,所述第三温度是操作温度。

产生气溶胶的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气溶胶产生装置、以及一种使用气溶胶产生装置产生气溶胶的方法。

背景技术

[0002] 诸如香烟、雪茄等的物品在使用期间燃烧烟草以产生烟草烟雾。已进行尝试通过制造释放化合物而不燃烧的产品来提供燃烧烟草的这些类型的制品的替代物。已知一种设备，其加热可抽吸材料以使可抽吸材料的至少一种组分挥发，以通常形成可吸入的气溶胶，而不燃烧或点燃可抽吸材料。这种设备有时被描述为“加热不燃烧”设备或“烟草加热产品”(THP)或“烟草加热装置”或类似物。已知用于使可抽吸材料的至少一种组分挥发的各种不同的布置。

[0003] 该材料可以是例如烟草或其他非烟草产品或组合，诸如混合料，其可以含有或不含尼古丁。

发明内容

[0004] 最普遍地，本发明提供了一种使用气溶胶产生装置从气溶胶产生基质产生气溶胶的方法，其中，气溶胶产生基质的部分具有不同的温度曲线。

[0005] 根据本发明的一个特定实施例，提供了：

[0006] 1) 一种使用气溶胶产生装置从气溶胶产生基质产生气溶胶的方法，该气溶胶产生装置具有设置成在使用中加热但不燃烧气溶胶产生基质的至少一个热源；

[0007] 其中，气溶胶产生基质包括具有基本上相同的组成的第一部分和第二部分，和/或其中，气溶胶产生基质包括第一部分和第二部分且在这些部分之间没有物理分隔；

[0008] 该方法包括以下步骤：

[0009] 在气溶胶产生装置中加热气溶胶产生基质，使得在加热期间气溶胶产生基质的第一部分的温度曲线不同于气溶胶产生基质的第二部分的温度曲线。

[0010] 通过随时间控制第一部分和第二部分的温度使得这些部分的温度曲线不同，可以在使用期间控制气溶胶的抽吸曲线(puff profile)。

[0011] 2) 根据1)的方法，其中，加热具有至少2分钟的持续时间，并且气溶胶产生基质的第一部分和第二部分中的每个的温度在加热的持续时间的至少一半内高于100℃。

[0012] 3) 根据1)到2)中任一个的方法，其中，该装置包括：

[0013] 第一热源，设置成在使用中加热但不燃烧气溶胶产生基质的第一部分；以及

[0014] 第二热源，设置成在使用中加热但不燃烧气溶胶产生基质的第二部分。

[0015] 通过使用多个热源，可以通过控制每个热源的加热曲线来精确地控制气溶胶产生基质的各个部分的温度曲线。

[0016] 4) 根据3)的方法，其中，在所述加热期间，第一热源的加热曲线不同于第二热源的加热曲线。

- [0017] 使用具有不同的加热曲线的多个热源在基质的各个部分中提供不同的温度曲线。
- [0018] 5) 根据3) 到4) 中任一个的方法, 其中, 第一热源和第二热源是可独立控制的。
- [0019] 6) 根据3) 到5) 中任一个的方法, 其中, 第一热源在第二热源之前开始加热气溶胶产生基质。
- [0020] 以这种方式交错加热使得可以快速产生气溶胶并延长使用寿命。
- [0021] 还可以通过一种方法来使得快速产生气溶胶并延长使用寿命, 其中, 第一热源以与第二热源不同的速率向气溶胶产生基质提供热量。
- [0022] 7) 根据1) 到6) 中任一个的方法, 其中, 该装置具有喷嘴端 (mouthend) 和远端, 并且气溶胶产生基质的第一部分设置成比气溶胶产生基质的第二部分更靠近装置的喷嘴端。
- [0023] 8) 根据1) 到7) 中任一个的方法, 其中, 一旦至少一个或每个热源已开始加热气溶胶产生基质, 所述热源继续加热气溶胶产生基质, 直到对应于单个时期 (session) 的时间段结束为止。
- [0024] 9) 根据1) 到8) 中任一个的方法, 其中, 装置包括在使用中设置在至少一个热源和气溶胶产生基质之间的绝热部件, 其中, 绝热材料的配置对于气溶胶产生基质的第一部分和第二部分是不同的。
- [0025] 该方法使得可以使用一个热源为基质的各个部分赋予不同的温度曲线。
- [0026] 10) 根据9) 的方法, 其中, 气溶胶产生基质的第一部分和第二部分由单个热源加热。
- [0027] 在该方法的一个特定实施例中, 气溶胶产生基质的第一部分的温度在第二部分之前开始上升。这可能是特别有利的, 因为使得可以快速产生气溶胶并延长使用寿命。
- [0028] 11) 根据1) 到10) 中任一个的方法, 其中, 气溶胶产生基质包含烟草组分。
- [0029] 12) 根据1) 到11) 中任一个的方法, 其中, 气溶胶产生装置是烟草加热产品。
- [0030] 13) 根据1) 到12) 中任一个的方法, 其中, 气溶胶产生基质包含数量为气溶胶产生基质的重量的从60%到90%的烟草组分、数量为气溶胶产生基质的重量的0到20%的填料、以及数量为烟草组合物的重量的从10%到20%的气溶胶产生剂。
- [0031] 14) 根据1) 到13) 中任一个的方法, 其中, 至少一个热源或每个热源的温度不超过240℃。
- [0032] 15) 根据1) 到14) 中任一个的方法, 其中, 装置包括用于向至少一个热源提供功率的功率源。
- [0033] 16) 根据1) 到15) 中任一个的方法, 其中, 至少一个热源是薄膜加热器。
- [0034] 17) 根据1) 到16) 中任一个的方法, 其中, 气溶胶产生装置提供来自气溶胶产生基质的基本上恒定的抽吸曲线。
- [0035] 18) 一种气溶胶产生装置, 包括:
- [0036] 加热室, 具有设置成在使用中加热但不燃烧气溶胶产生基质的第一加热区和第二加热区;
- [0037] 其中, 装置配置为使得在使用中第一加热区的加热曲线不同于第二加热区的加热曲线。
- [0038] 19) 根据18) 的装置, 其中, 装置进一步包括气溶胶产生基质, 该气溶胶产生基质具有设置在加热室内的第一部分和第二部分, 其中, 所述第一加热区和所述第二加热区设置

成分别加热但不燃烧气溶胶产生基质的第一部分和第二部分。

[0039] 本发明的进一步特征和优点将从以下参照附图仅作为示例给出的本发明的优选实施例的描述中变得显而易见。

附图说明

[0040] 图1是根据本发明的一个实施例的气溶胶产生装置的示意图,示出了加热室的横截面,并且气溶胶产生基质设置在其中。

[0041] 图2是涉及根据本发明的一个实施例的曲线图,示出了气溶胶产生装置中同时加热气溶胶产生基质的两个热源的程序化加热曲线。

[0042] 图3是涉及根据本发明的一个实施例的曲线图,示出了气溶胶产生基质的同时由气溶胶产生装置中的两个热源加热的两个部分的温度曲线。

具体实施方式

[0043] 如本文所用,“该”可以适当地用于表示“该”或“该或每个”。特别地,关于“至少一个热源”描述的特征可适用于第一、第二或存在的另外热源。此外,关于“第一”或“第二”热源描述的特征可以同样适用于不同实施例中的其他热源。

[0044] 如本文所用,术语“气溶胶产生基质”是指在加热时提供气溶胶形式的挥发组分材料。在一些实施例中,气溶胶产生基质可包含烟草组分,其中,烟草组分是包含烟草或其衍生物的任何材料。烟草组分可包含碎烟草、烟草纤维、烟丝、压制烟草、烟梗、烟草薄片和/或烟草提取物中的一种或多种。在一些实施例中,气溶胶产生基质可包含烟草替代品。

[0045] 气溶胶产生装置是指在使用时从气溶胶产生基质产生气溶胶的任何设备。特别地,已知一种设备,其加热气溶胶产生基质以形成可吸入的气溶胶,而不燃烧或点燃气溶胶产生基质。这种设备有时被描述为“加热不燃烧”设备或“烟草加热产品”或“烟草加热装置”或类似物。

[0046] 类似地,还存在所谓的电子烟装置,其通常蒸发液体形式的气溶胶产生基质,该基质可以含有或不含尼古丁。然而,如本文所构思的气溶胶产生装置通过加热固体形式的气溶胶产生基质来提供气溶胶或蒸汽。在特定实施例中,气溶胶产生装置是烟草加热产品。

[0047] 用于本发明的气溶胶产生装置通常是大致延长的。该装置具有第一端或近端或喷嘴端、以及第二端或远端。在使用中,用户将从气溶胶产生装置的喷嘴端吸入形成的气溶胶。喷嘴端可以是开口端。

[0048] 固体气溶胶产生基质可以是适合与气溶胶产生装置一起使用的任何形状。气溶胶产生基质可以作为可插入设备中的筒或盒或杆的一部分提供或呈这些形式。在一些实施例中,气溶胶产生基质是延长杆。特别地,气溶胶产生基质可以是包含烟草组分的延长杆。

[0049] 气溶胶产生基质可以包括多个部分。在该上下文中使用的“部分”是指气溶胶产生基质的特定空间部分。在这些部分之间可能存在物理分隔,或者更通常地,这些部分之间可能没有物理分隔;也就是说,气溶胶产生基质的一部分可以简单地指代一体的整个基质的特定空间部分。气溶胶产生基质的部分不需要彼此具有相同的尺寸。

[0050] 气溶胶产生基质可以包括两个部分:第一部分和第二部分。在一个实施例中,气溶胶产生基质包括第一部分和第二部分,其中气溶胶产生基质是一体的。也就是说,气溶胶产

生基质是连续体,其中第一部分和第二部分之间没有物理分隔,其整个可以具有或可以不具有相同的组成。

[0051] 气溶胶产生基质的第一部分和第二部分可以具有基本上相同的组成。在一些实施例中,气溶胶产生基质可以由第一部分和第二部分组成,其中第一部分和第二部分具有基本上相同的组成,使得气溶胶产生基质由该组成而组成。在存在气溶胶产生基质的多个部分的情况下,任何数量的基质部分都可以具有基本上相同的组成。在一个特定示例中,基质的所有部分具有基本上相同的组成。在一个实施例中,气溶胶产生基质是一体的连续体且在第一部分和第二部分之间没有物理分隔,并且第一部分和第二部分具有基本上相同的组成。

[0052] 在另一个实施例中,气溶胶产生基质的第一部分和第二部分包含不同的组分;也就是说,它们不具有基本上相同的组成。特别地,在实施例中,其中气溶胶产生基质是一体的连续体且在第一部分和第二部分之间没有物理分隔,并且第一部分和第二部分可以包含不同的组分。

[0053] 气溶胶产生基质可以包括多于两个部分。例如,气溶胶产生基质可以包括三个、四个、五个或多于五个部分。

[0054] 在一个特定实施例中,气溶胶产生基质可以包含烟草组分、填料组分、粘合剂和气溶胶产生剂中的一种或多种。

[0055] 填料组分可以是任何合适的无机填料材料。合适的无机填料材料包括但不限于:碳酸钙(即白垩)、珍珠岩、蛭石、硅藻土、硅胶、氧化镁、硫酸镁、碳酸镁、以及合适的无机吸附剂,诸如分子筛。碳酸钙是特别合适的。在一些情况下,填料包含有机材料,诸如木浆、纤维素和纤维素衍生物。

[0056] 粘合剂可以是任何合适的粘合剂。在一些实施例中,粘合剂包含藻酸盐、纤维素或改性纤维素、多糖、淀粉或改性淀粉、以及天然树胶中的一种或多种。

[0057] 合适的粘合剂包括但不限于:包含任何合适阳离子的藻酸盐,诸如藻酸钠、藻酸钙和藻酸钾;纤维素或改性纤维素,诸如羟丙基纤维素和羧甲基纤维素;淀粉或改性淀粉;多糖,诸如包含任何合适的阳离子的果胶盐,诸如果胶酸钠、果胶酸钾、果胶酸钙或果胶酸镁;黄原胶、瓜尔胶和任何其他合适的天然树胶。

[0058] 粘合剂可以以任何合适的量和浓度包含在气溶胶产生基质中。

[0059] “气溶胶产生剂”是促进气溶胶产生的试剂。气溶胶产生剂可以通过促进气体初始蒸发和/或冷凝成可吸入的固体和/或液体气溶胶来促进气溶胶的产生。在一些实施例中,气溶胶产生剂可以改善从气溶胶产生基质传递香味。

[0060] 通常,在本发明的气溶胶产生基质中可以包含任何合适的气溶胶产生剂。合适的气溶胶产生剂包括但不限于:多元醇(诸如山梨醇、甘油)、以及二醇(例如丙二醇或三甘醇);非多元醇(诸如一元醇)、高沸点烃、酸(诸如乳酸)、甘油衍生物、酯(诸如甘油二乙酸酯、甘油醋酸酯、三甘醇二乙酸酯、柠檬酸三乙酯或肉豆蔻酸酯(包括肉豆蔻酸乙酯和肉豆蔻酸异丙酯)以及脂肪族羧酸酯(诸如硬脂酸甲酯、十二烷二酸二甲酯和十四烯二酸二甲酯))。

[0061] 在一个特定实施例中,气溶胶产生基质包含数量为烟草组合物的重量的从60%到90%的烟草组分、数量为烟草组合物的重量的0到20%的填料组分、以及数量为烟草组合物

的重量的从10%到20%的气溶胶产生剂。烟草组分可以包含数量为烟草组分的重量的从70%到100%的纸烟草薄片。

[0062] 气溶胶产生装置包括设置成在使用中加热但不燃烧气溶胶产生基质的至少一个热源。在使用中,至少一个热源具有加热曲线。如本文所用,“加热曲线”是指从热源发射的热能随时间的变化。热源用于向气溶胶产生基质提供热量,以产生气溶胶。气溶胶产生基质由热源进行加热产生气溶胶产生基质的温度曲线。如本文所用,“温度曲线”是指材料随时间的温度变化。由此得出,气溶胶产生基质的温度曲线源自热源的加热曲线和热源与基质之间的任何中间空间的绝热性质(当该空间填充有材料或其他组分时包括)。

[0063] 为避免疑问,基质的温度变化以及基质的温度曲线取决于由基质接收的热量(无论是来自装置中的热源还是其他方式)。它是由基质接收的热能和基质的热容量的结果。因此,基质的组成可能影响其吸收热能的能力;也就是说,基质的热容量可随组成而变化,从而影响基质的温度曲线(可能需要更多的热能来改变基质的温度)。其还取决于从热源到基质的热传导的有效性:基质通过空气离热源越远,或者基质和热源之间的绝热越多,为改变基质的温度必须由热源产生的热能就越多。

[0064] 相反地,热源的加热曲线是由热源随时间产生的能量变化的结果。它不依赖于热源的组成或配置。相反地,它是由热源产生的能量的量的绝对量度,该能量进而可以由基质经受。所经受的这种能量可能引起基质中温度的变化,从而影响基质的温度曲线。尽管如此,虽然可以参考热能随时间的输出来定义热源的加热曲线,但是可以适当地参考在热源处随时间测量的温度来描述加热曲线。

[0065] 如本文所用,“抽吸”是指用户单次吸入由气溶胶产生装置产生的气溶胶。

[0066] 本文所用的与气溶胶产生基质的部分相关的“操作温度”是指该部分的位于足以从该部分产生所需量的气溶胶的温度范围内的任何温度。

[0067] 本文所用的与热源相关的“操作温度”是指热源的位于足以从气溶胶产生基质产生所需量的气溶胶而不燃烧基质的温度范围内的任何温度。根据本发明的热源的操作温度的一个示例性范围可以是150°C到250°C。

[0068] 如本文所用,“操作能量输出”是指来自热源的位于足以开始从气溶胶产生基质产生所需量的气溶胶而不燃烧基质的热能的量级范围内的任何量级的热能发射。

[0069] 本文描述的方法旨在反映单个使用时期,即,用户吸入产生的气溶胶直到气溶胶产生基质耗尽(在该点处每次抽吸的总颗粒物产量(mg)被认为是低到用户不可接受)的气溶胶产生装置的单个使用时间段。该时期将具有多次抽吸的持续时间。所述时期可以具有从2分钟到5分钟、或从3分钟到4.5分钟、或3.5分钟到4.5分钟、或合适地为4分钟的持续时间。用户致动装置上的按钮或开关来开始时期,使至少一个热源开始发射热能。

[0070] 气溶胶产生基质的每个部分的温度优选地在时期期间对于持续的时间段为升高的温度。如本文所用,“升高的温度”是指高于50°C、或高于100°C、或高于150°C的温度。如本文所用,“持续的时间段”是指持续时间为多次抽吸的时间段,其等于或小于时期的持续时间。例如,持续的时间段可以是大于30秒、或50秒、或100秒、或150秒,或200秒的时间段。持续的时间段也可以参考抽吸来定义:持续的时间段可以是大于2次、或5次、或8次、或10次抽吸的时间段。特别地,气溶胶产生基质的每个部分的温度优选地对于持续的时间段为升高的温度,该持续的时间段的持续时间为时期的至少25%、50%、或75%。在另一实施例中,一

旦气溶胶产生基质的一部分在时期内处于升高的温度,其在该时期的剩余时间内保持在升高的温度。

[0071] 在一些实施例中,气溶胶产生基质的部分的温度曲线在温度变化速率方面不同。也就是说,部分的温度可以同时开始上升并达到基本上相同的温度,但是在不同的时间点达到基本上相同的温度。例如,气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度可以在时期开始时开始上升,但是第一部分可以相对快速地达到操作温度,而第二部分可以在第一部分之后相对缓慢地达到这样的温度。也就是说,在时期的一部分中,对于第一部分的温度随时间的变化幅度可以大于第二部分。

[0072] 将气溶胶产生基质的第一部分配置为快速地达到操作温度并且第二部分配置为更加平缓地达到操作温度可以意味着快速地向用户提供气溶胶,同时还可以保持使用寿命。随着开始从气溶胶产生基质的第一部分产生气溶胶,开始从基质的该部分中消耗成分。使第二部分的温度逐渐增加使得可以引入另外的气溶胶来维持向用户稳定输送气溶胶。

[0073] 在其他实施例中,气溶胶产生基质的部分的温度曲线可以在目标温度方面不同。也就是说,部分可以在大致相同的时间和/或以大致相同的速率达到目标温度,但是这些部分的目标温度不相同。例如,气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度可以在时期开始时以相同的速率开始上升,但是气溶胶产生基质的第一部分可以升高到操作温度,而第二部分可以升高到低于第一部分的温度的一温度。在一个实施例中,第二部分上升到低于操作温度的温度。在另一个实施例中,第二部分上升到操作温度。在一个特定实施例中,在时期的第一部分中,第一部分达到操作温度,但第二部分达到低于操作温度的升高的温度。

[0074] 在另一实施例中,气溶胶产生基质的部分的温度曲线可以在温度变化速率和目标温度方面都不同。例如,第一部分的温度可以相对快速地升高到操作温度,并且第二部分可以相对缓慢地升高到比第一部分的温度更低的升高的温度(对于时期的一部分第二部分中温度随时间变化的幅度小于第一部分的幅度)。

[0075] 在又一实施例中,在部分的温度曲线在温度变化速率方面不同、或在目标温度方面不同、或两者都不同的情况下,这些部分的温度曲线也可以在开始时间方面不同。例如,部分的温度也可以在不同的时间点开始上升:温度曲线可以在时间上“交错”。在一个实施例中,第一部分的温度可以在时期开始时开始上升,但是第二部分的温度可以仅在从时期开始已经过一段时间后开始上升。

[0076] 在气溶胶产生基质的一部分的温度曲线中可以存在多个可辨别的阶段。例如,在一个具体示例中,在时期开始时,气溶胶产生基质的第一部分可以快速达到规定的操作温度,并且对于持续的时间段保持在该温度。在时期的后一部分中,第一部分的温度可以下降到规定的第二温度,并且对于持续的时间段保持在该温度。第二温度是升高的温度,并且可以是或可以不是操作温度。在另一具体示例中,在时期开始时,气溶胶产生基质的第二部分可以非常缓慢地升高温度至第一温度,或者根本不升高。在时期的后一部分中,第二部分的温度可以快速地上升到规定的第二温度,并且对于持续的时间段保持在该温度。第二温度可以是或可以不是操作温度。在时期的又后一部分中,第二部分的温度可以快速地上升到规定的第三温度,并且对于持续的时间段保持在该温度。第三温度是操作温度。

[0077] 在一些实施例中,热源可以是电加热装置。在一些实施例中,电加热装置是电阻加热元件。

[0078] “电阻加热元件”是指在向元件施加电流时，元件中的电阻将电能转换成热能，该热能加热气溶胶产生基质。加热元件可以是电阻丝、网、线圈和/或多个线的形式。在一些实施例中，热源可以是薄膜加热器。

[0079] 加热元件可以包含金属或金属合金。金属是电能和热能的优良导体。合适的金属包括但不限于：铜、铝、铂、钨、金、银、以及钛。合适的金属合金包括但不限于：镍铬合金和不锈钢。

[0080] 在一个实施例中，热源可以通过变化的磁场穿透而可加热的材料，也就是说，可以通过感应加热来加热气溶胶产生基质。在该实施例中，该装置可以包括电磁体和用于使变化的电流（诸如交流电）通过电磁体的装置。当电磁体和热源适当地相对定位使得由电磁体产生的合成的变化磁场穿透热源时，在热源内部产生一个或多个涡电流。热源具有对电流流动的阻力，因此当在物体中产生这样的涡电流时，它们抵抗物体的电阻的流动导致物体被加热。能够被感应加热的物体被称为感应器。热源可以是感应器。

[0081] 使用电阻加热系统是有利的，因为与使用燃烧产生热量相比，更容易控制产生热量的速率，并且更容易产生更低水平的热量。因此，使用电加热系统使得可以更好地控制从烟草组合物产生气溶胶。使用感应加热系统也可能是有利的一通过控制电磁体可以容易地控制变化的磁场强度。此外，由于感应加热不需要在变化磁场源和热源之间提供物理连接，因此设计自由度和对加热曲线的控制可以更大，并且成本可以更低。

[0082] 气溶胶产生装置可以包括用于向至少一个热源提供功率的功率源。通常，其将是用于向至少一个热源提供电力的电源。在一个示例性实施例中，该装置进一步包括控制器，用于控制从电源到至少一个热源的电力供应。在这样的实施例中，可以通过控制随时间提供给热源的功率来控制热源的加热曲线。通过控制热源的加热曲线，可以控制气溶胶产生基质的温度曲线，从而控制气溶胶产生装置在使用中的气溶胶产生。

[0083] 为了精确地控制热源的热输出，该装置可以包括至少一个温度传感器。传感器可以设置在热源附近或热源中，或者设置在气溶胶产生基质附近或气溶胶产生基质中。合适的温度传感器包括热电偶、热电堆或电阻式温度检测器（RTD，也被称为电阻温度计）。在一个特定实施例中，该装置包括至少一个RTD。由温度传感器测量的温度数据可以与控制器通信。此外，当热源已达到规定温度时，其可以与控制器通信，使得控制器可以相应地改变功率供应。

[0084] 在该装置包括至少一个电阻加热元件、电源、控制器、以及至少一个温度源的情况下，通过控制器的编程来预定义至少一个加热元件在时期内的加热曲线。在一个特定实施例中，对供应到至少一个加热元件的功率的控制不依赖于对何时发生抽吸的检测。也就是说，控制器不响应于抽吸传感器而起动、停用或以其他方式显著改变加热元件的控制；相反地，加热曲线根据时期中的时间点来预定义。例如，控制器可以编程为在从用户开始时期起已经过预定时间段后向至少一个热源提供不同量的功率，从而改变那时的热输出。

[0085] 通过控制气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度曲线，使得在使用中第一部分的温度曲线与第二部分的温度曲线不同，从而在使用气溶胶产生装置期间可以控制所谓的“抽吸曲线”。特别地，可以在气溶胶产生装置的整个使用过程中提供基本上恒定的抽吸曲线。如本文所用，“抽吸曲线”或“每次抽吸的抽吸曲线”是指当用户消耗气溶胶时每次抽吸中的总颗粒物产量（mg）的量。

[0086] 控制气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度曲线使得在使用中这些部分的温度曲线不同的一种方法是使用包括两个热源的气溶胶产生装置：第一热源和第二热源。在这种装置与包括第一部分和第二部分的气溶胶产生基质一起使用的情况下，第一热源设置为加热但不燃烧气溶胶产生基质的第一部分，并且第二热源设置为加热但不燃烧气溶胶产生基质的第二部分。

[0087] 在另外实施例中，该装置可以包括两个以上的热源。例如，该装置可以包括三个、四个、五个或多于五个热源。在这样的示例中，与装置一起使用的气溶胶基质将适当地包括至少三个、四个、五个或多于五个部分。可能存在比存在的热源更多数量的气溶胶产生基质的部分。在一个优选实施例中，装置恰好包括两个热源。

[0088] 在另一实施例中，在加热气溶胶产生基质的步骤期间，第一热源的加热曲线可以与第二热源的加热曲线不同。在上述配置中，气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度曲线分别源自第一热源和第二热源的加热曲线。因此，第一热源和第二热源的不同加热曲线将导致气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的不同温度曲线。

[0089] 可以独立控制第一热源和第二热源；也就是说，第一热源可以与第二热源分开控制。在一个这样的实施例中，装置可以包括功率源和控制器，它们可以独立地为每个热源提供功率。在功率源是电源的情况下，控制器可以独立于从电源到第二热源的电力供应来控制从电源到第一热源的电力供应。通过控制在使用中供应到每个热源的功率，可以控制热源的加热曲线，从而提供带有具有多于一个温度曲线的第一部分和第二部分的气溶胶产生基质。

[0090] 第一热源和第二热源可以是单个加热元件的部分，它们能够具有不同的加热曲线。但是优选地，第一热源和第二热源是物理上分开的单元。在热源是电阻加热元件的情况下，加热元件可以被供应有分开的电流；也就是说，加热元件可能不是同一电路的一部分。

[0091] 通过使用两个热源，可以通过控制每个热源的加热曲线来精确地控制气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度曲线。控制热源的加热曲线进而控制气溶胶产生基质的部分的温度曲线，因为温度曲线源自热源的加热曲线以及热源和基质之间的中间空间的绝热性质。

[0092] 尽管热源的加热曲线导致引起气溶胶产生基质的部分的温度曲线，但是加热曲线和温度曲线可能不是精确地对应。例如：可能存在从气溶胶产生基质的一部分到另一部分的热能传导形式的“流出(bleed)”；从热源到基质的热能传导可能有变化；根据基质的热容量，在气溶胶产生基质的温度曲线的变化与热源的加热曲线的变化之间可能存在滞后。

[0093] 在其中装置包含控制器的实施例中，控制器可以编程为控制热源的加热曲线，使得热源的加热曲线引起气溶胶产生基质的第一部分和第二部分中的规定的温度曲线。例如，控制器可以编程为控制供应到热源的电流，使得热源的热曲线(并因此引起的气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度曲线)在温度变化速率、目标温度、开始时间、或它们的任何组合方面有所不同。特别地，控制器可以编程为控制热源的热曲线，以引起上面具体描述的气溶胶产生基质的部分的任何温度曲线。

[0094] 在热源是电阻加热元件的特定实施例中，可以在向第二热源供应电流之前将电流供应到第一热源。在第一热源已开始从基质产生气溶胶之后，第二热源可以被“逐步引入”，以从基质产生另外的气溶胶。

[0095] 尽管热源的加热曲线可以交错,但它们总是重叠。也就是说,在存在多个热源的情况下,在时期中将存在至少一个时间段,其中多于一个热源将热能供应到气溶胶产生基质。在一个示例中,在存在两个热源的情况下,在时期中将存在至少一个时间段,其中第一热源和第二热源都将热能供应到气溶胶产生基质。特别地,在每个热源都是配置为从由控制器控制的电源接收电流的电阻加热元件的情况下,在时期中将存在至少一个时间段,其中第一热源和第二热源都被供应有电流。

[0096] 在一些实施例中,第一热源(并因此气溶胶产生基质的第一部分)设置成比第二热源(并因此气溶胶产生基质的第二部分)更靠近装置的喷嘴端。在一个特定实施例中,在第二热源开始发射热能并从而加热第二部分之前,设置成比第二热源更靠近喷嘴端的第一热源开始发射热能并从而加热气溶胶产生基质的第一部分。

[0097] 每个热源优选地在时期期间对于持续的时间段发射热能。特别地,每个热源对于持续的时间段发射热能,该持续的时间段的持续时间为时期的至少25%、50%、或75%。在一个实施例中,一旦每个热源在时期中已开始发射热能,每个热源继续发射热能直到时期结束,此时气溶胶产生基质耗尽。换句话说,在每个热源都是配置为从由控制器控制的电源接收电流的电阻加热元件的情况下,一旦每个热源已开始从电源接收电流,其将继续被供应有电流直到时期结束,此时气溶胶产生基质耗尽。

[0098] 对于持续的时间段发射热量可以意味着装置提供了基本上一致的气溶胶形成,而不需要将气溶胶产生基质的部分加热到非常高的温度,或者不需要热源具有非常高的温度。这可以有助于避免气溶胶产生基质的过热或炭化。例如,在一些实施例中,设置在气溶胶产生装置内的热源的温度在使用时不超过240℃。这确保了烟草不会过热。

[0099] 本发明的另一个方面是用于产生气溶胶的装置。在一个实施例中,气溶胶产生装置具有基质或加热室,该加热室具有第一加热区和第二加热区。加热室大致呈中空圆柱形管的形式,气溶胶产生基质插入其中以在使用中加热。该室配置为使得当基质插入腔体中时,第一加热区和第二加热区分别对应于气溶胶产生基质的第一部分和第二部分。在一个特定实施例中,加热区沿加热室纵向对齐。

[0100] 该装置进一步包括至少一个热源。在使用中,第一加热区和第二加热区分别将热能至少从一个热源传递到气溶胶产生基质的第一部分和第二部分。在一些实施例中,该装置包括第一热源和第二热源。在这样的实施例中,第一加热区和第二加热区对应于第一热源和第二热源。

[0101] 优选地,第一加热区和第二加热区将热能传递到气溶胶产生基质的外表面。也就是说,优选地在使用中至少一个热源以及第一加热区和第二加热区都不设置在气溶胶产生基质内。这使得可以与气溶胶产生装置一起使用特别容易去除的和/或一次性的气溶胶产生基质。

[0102] 在另外实施例中,装置可以包括两个以上的加热区。例如,装置可以包括三个、四个、五个或多于五个的加热区。在这些示例中,装置可以适当地包括任何数量的热源。可能存在比存在的热源更多数量的加热区。

[0103] 至少一个热源可以是环形的、或至少部分环形的。在一个实施例中,加热元件可以是薄膜加热器。在另一实施例中,在热源是环形的情况下,气溶胶产生基质呈杆的形式。优选地,气溶胶产生基质在使用中同轴地位于热源的环内,特别是在气溶胶产生基质为杆的

形式的情况下。

[0104] 在一个优选实施例中,气溶胶产生装置恰好包括沿加热室纵向设置的两个热源。图1是当基质设置在加热室中时该室的横截面。气溶胶产生装置恰好包括沿着加热室100纵向设置的两个热源102和104。特别地,第一热源102设置成比第二热源104更靠近喷嘴端106。第二热源104设置成比第一热源102更靠近远端108。气溶胶产生基质200包括第一部分202和第二部分204。在使用中,在第二热源104将热能供应到第二部分204之前,第一热源102将热能供应到第一部分202。

[0105] 控制气溶胶产生基质的第一部分和第二部分的温度曲线的另一种方法是使用绝热材料或部件,其可以与具有如上所述的具有不同加热曲线的多个热源结合使用或作为它的替代。在一些实施例中,绝热材料设置在至少一个热源与第一加热区和第二加热区之间,从而在使用中至少部分地抑制热量从至少一个热源传递到气溶胶产生基质。对于第一加热区和第二加热区有所不同地配置绝热材料或部件,使得如果在两个加热区的方向上从至少一个热源发射基本上相同量的热能,第一加热区不会将与第二加热区将传递到气溶胶产生基质的第二部分的相同量的热能传递到气溶胶形成部分的第一部分,因此各部分的温度曲线将彼此不同。这种配置的一个例子可以是,在至少一个热源和第一加热区之间设置绝热材料,但在至少一个热源和第二加热区之间没有这种绝热材料。

[0106] 在一个特定实施例中,气溶胶产生基质的第一部分和第二部分由单个热源加热。也就是说,第一部分和第二部分的不同温度曲线仅源自绝热材料的配置。

[0107] 示例性的绝热材料包括气凝胶、溶胶-凝胶、或陶瓷。例如,绝热材料可以包括玻璃、硅胶、硫酸钙纤维或碳丝。绝热部件可以是真空绝热层—由提供内部区域的材料界定的层,该内部区域被抽空到低压。

[0108] 示例

[0109] 在一种气溶胶产生装置中,包括:

[0110] 烟草杆,包括第一部分和第二部分;

[0111] 第一电阻加热元件和第二电阻加热元件,对应于杆的各个部分;

[0112] 电源;

[0113] 多个RTD;以及

[0114] 控制器,用于控制供应到第一电阻加热元件和第二电阻加热元件的功率;

[0115] 该控制器编程为执行以下操作:

[0116] -当接通装置时,为第一个电阻加热元件提供功率以立即将元件加热到240℃;一旦元件达到240℃,将其保持在该温度;

[0117] -打开装置75秒后,向第二电阻加热元件提供功率以将元件加热到160℃;一旦元件达到160℃,将其保持在该温度;

[0118] -打开装置135秒后,向第二电阻加热元件提供功率以将元件加热到240℃;一旦元件达到240℃,将其保持在该温度;

[0119] -打开装置145秒后,使第一电阻加热元件的温度降低到135℃。

[0120] -打开装置280秒后,关闭。

[0121] 图2示出了编程的两个加热元件的加热器迹线。图3示出了由对应于两个加热元件的RTD记录的加热元件的温度迹线。该第二迹线考虑了加热元件达到规定温度所花费的时

间、以及气溶胶产生基质的第二部分中的温度升高,尽管仅是第一加热元件加热了基质的第一部分。

[0122] 本文描述的各种实施例仅用于帮助理解和教导所要求保护的特征。这些实施例仅作为实施例的代表性样本提供,而并非是穷举的和/或排他性的。应当理解,本文描述的优点、实施例、示例、功能、特征、结构和/或其他方面不应被视为对由权利要求限定的本发明的范围的限制或对权利要求的等同物的限制,并且可以利用其他实施例,并且在不脱离所要求保护的发明的范围的情况下可以进行修改。除了本文具体描述的那些之外,本发明的各种实施例可以适当地包含所公开的元件、部件、特征、部分、步骤、装置等的适当组合、由它们组成或基本上由它们组成。另外,本公开可以包括目前未要求保护但在将来可以要求保护的其他发明。

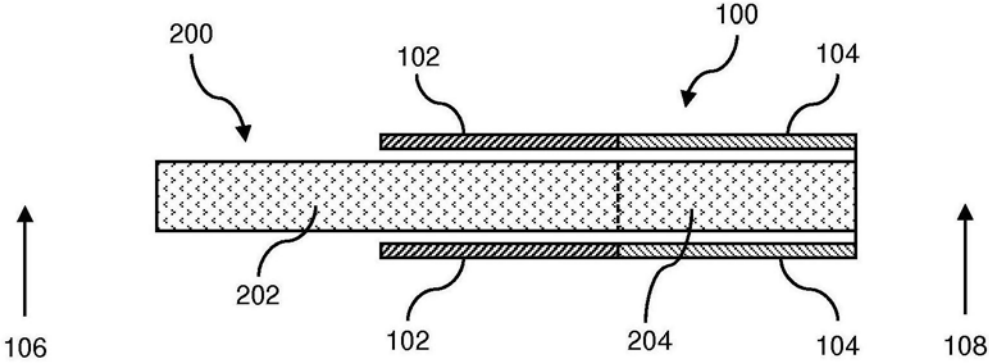


图1

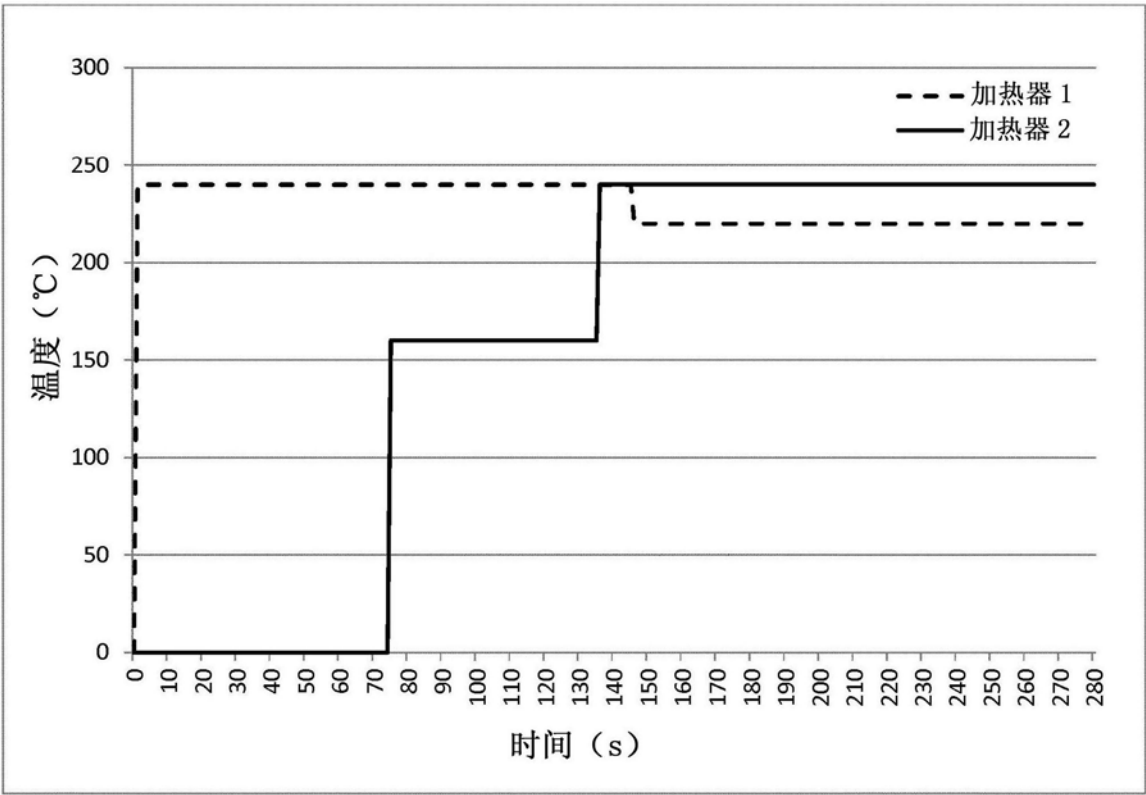


图2

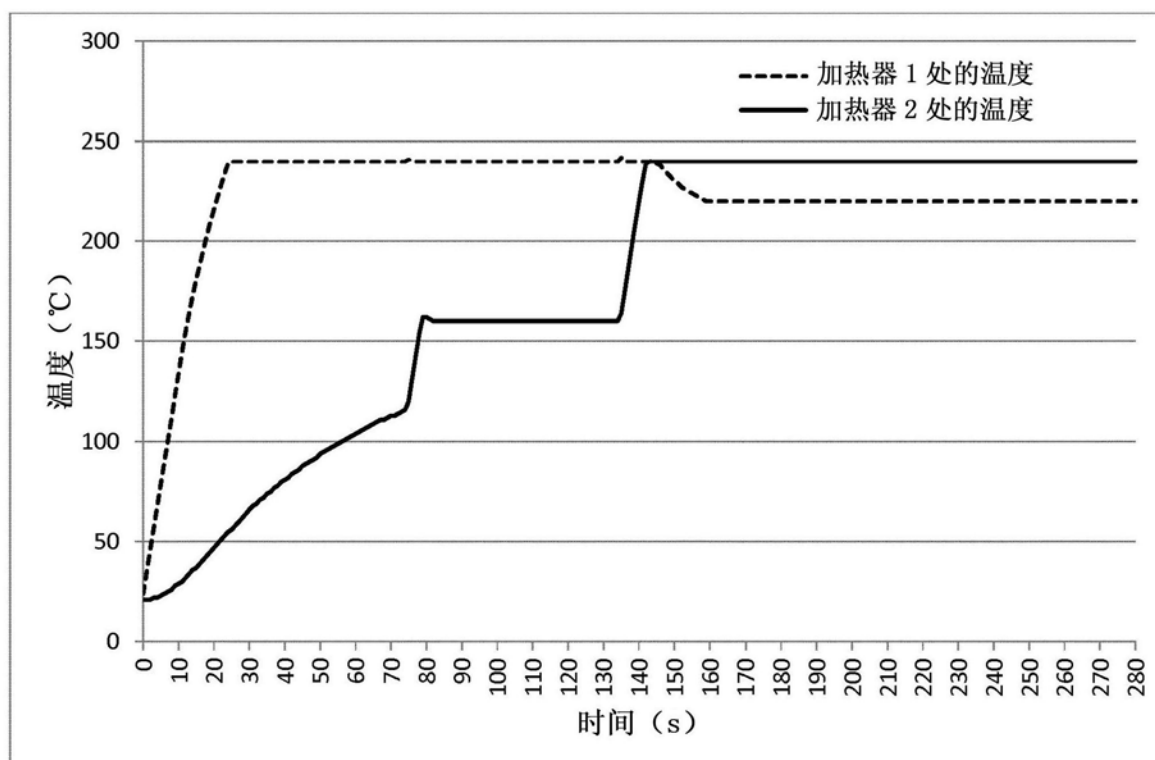


图3