



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113347894 A

(43) 申请公布日 2021.09.03

(21) 申请号 201980064696.5

(22) 申请日 2019.07.31

(30) 优先权数据

1812502.1 2018.07.31 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.03.31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/070726 2019.07.31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/025728 EN 2020.02.06

(71) 申请人 尼科投资贸易有限公司

地址 英国伦敦

(72) 发明人 W·A·奥恩 T·D·利亚

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 董均华 王玮

(51) Int.Cl.

A24D 1/02 (2006.01)

A24D 1/20 (2020.01)

A24D 1/00 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/40 (2020.01)

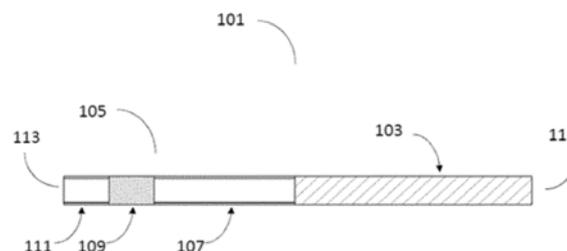
权利要求书1页 说明书18页 附图6页

(54) 发明名称

气溶胶生成

(57) 摘要

气溶胶生成制品(101),用于气溶胶生成组件中,气溶胶生成制品包括由包绕件包围的可气溶胶化材料条(103),其中,包绕件包括形成气溶胶的非晶态固体。



1. 气溶胶生成制品,用于气溶胶生成组件中,所述气溶胶生成制品包括由包绕件包围的可气溶胶化材料条,其中,所述包绕件包括形成气溶胶的非晶态固体。
2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成制品,其中,所述包绕件包括载体,以及其中,所述形成气溶胶的非晶态固体被设置在所述载体上。
3. 根据权利要求2所述的气溶胶生成制品,其中,所述载体包括纸层。
4. 根据权利要求3所述的气溶胶生成制品,其中,所述非晶态固体与所述纸层直接接触。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成制品,其中,所述气溶胶生成制品包括两个区段,以及其中,包围第一区段的包绕件部分中的所述非晶态固体中的挥发物的量大于包围第二区段的包绕件部分中的所述非晶态固体中的挥发物的量。
6. 根据权利要求2所述或者当从属于权利要求2时根据权利要求3至5中任一项所述的气溶胶生成制品,其中,所述气溶胶生成制品包括两个区段,以及其中,包围第一区段的包绕件部分中的每单位面积载体的非晶态固体的量大于包围第二区段的包绕件部分中的每单位面积载体的非晶态固体的量。
7. 根据权利要求6所述的气溶胶生成制品,其中,所述非晶态固体按基本上三角形形状被设置在所述载体上。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成制品,其中,所述非晶态固体包括一种或多种活性物质和调味剂。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成制品,其中,所述可气溶胶化材料包括烟草材料。
10. 气溶胶生成组件,包括根据权利要求1至9中任一项所述的气溶胶生成制品以及加热器,所述加热器被配置成加热但不燃烧所述可气溶胶化材料和/或所述形成气溶胶的非晶态固体。
11. 根据权利要求10所述的气溶胶生成组件,其中,包围第一区段的包绕件部分中的所述非晶态固体中的挥发物的量大于包围第二区段的包绕件部分中的所述非晶态固体中的挥发物的量;以及其中,装置被配置成向不同区段中的每个提供不同热分布。
12. 根据权利要求11所述的气溶胶生成组件,被配置成使得在加热所述第二区段之后起始加热所述气溶胶生成制品的所述第一区段。
13. 根据权利要求11或12所述的气溶胶生成组件,包括至少两个加热器,其中,所述加热器被布置成分别加热所述气溶胶生成制品的不同区段。
14. 制成根据权利要求1至9中任一项所述的气溶胶生成制品的方法,包括:a) 形成浆料,所述浆料包括所述非晶态固体或其前体的组份;b) 将所述浆料施加到载体;c) 使所述浆料硬化,以形成凝胶;d) 干燥所述凝胶,以形成非晶态固体;以及(e) 将所述包绕件布置成使得其包围所述可气溶胶化材料。
15. 根据权利要求14所述的方法,其中,步骤(c) 包括向所述浆料添加硬化剂。

## 气溶胶生成

### 技术领域

[0001] 本发明涉及气溶胶生成。

### 背景技术

[0002] 吸烟制品(例如,香烟、雪茄和类似等)在使用期间燃烧烟草,以产生烟草烟雾。对于这些类型的制品的可选物通过加热但不燃烧通过从基材材料释放化合物而释放可吸入气溶胶或蒸气。这些可被称为不可燃吸烟制品或气溶胶生成组件。

[0003] 此类产品的一个示例是加热装置,所述加热装置通过加热但不燃烧固体可气溶胶化材料而释放化合物。在一些情况下,此固体可气溶胶化材料可包含烟草材料。加热使材料的至少一种组份挥发,通常形成可吸入气溶胶。这些产品可被称为加热但不燃烧装置、烟草加热装置或烟草加热产品。已知了各种不同布置,用于使固体可气溶胶化材料的至少一种组份挥发。

[0004] 作为另一示例,存在有电子烟/烟草加热产品混合装置,也被称为电子烟草混合装置。这些混合装置包含液体源(其可包含或不包含尼古丁),所述液体源通过加热而汽化,以产生可吸入蒸气或气溶胶。装置附加地包含固体可气溶胶化材料(其可包含或不包含烟草材料),并且此材料的组份夹带在可吸入蒸气或气溶胶中,以产生吸入介质。

[0005] 一些已知气溶胶生成包括多于一个加热器,其中,每个加热器被配置成在使用中加热可气溶胶化材料的不同部分。然后,这允许在不同时间加热可气溶胶化材料的不同部分,从而在使用寿命内提供长时间的气溶胶形成。

### 发明内容

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了气溶胶生成制品,用于气溶胶生成组件中,气溶胶生成制品包括由包绕件包围的可气溶胶化材料条,其中,包绕件包括形成气溶胶的非晶态固体。

[0007] 在一些实施例中,包绕件包括载体,并且形成气溶胶的非晶态固体被设置在载体上。

[0008] 本发明的第二方面提供了气溶胶生成组件,所述气溶胶生成组件包括根据本发明的第一方面的气溶胶生成制品以及加热器,所述加热器被配置成加热但不燃烧可气溶胶化材料和/或形成气溶胶的非晶态固体。

[0009] 本发明的另一方面提供了制成气溶胶生成制品的方法,所述方法包括:(a) 形成浆料,所述浆料包括非晶态固体或其前体的组份;(b) 将浆料施加到载体;(c) 使浆料硬化,以形成凝胶;(d) 干燥,以形成非晶态固体;以及(e) 将包绕件布置成使得其包围可气溶胶化材料。

[0010] 本文描述的本发明的其它方面可提供气溶胶生成制品或气溶胶生成组件在可吸入气溶胶的生成中的使用。

[0011] 仅通过示例的方式,并且参考所附图,本发明的其它特征和优点将根据以下描

述而变得显而易见。

### 附图说明

- [0012] 图1是包绕件的分解示意图。
- [0013] 图2显示了气溶胶生成制品的示例的截面视图。
- [0014] 图2a显示了图2的示例的侧视图。
- [0015] 图3和图3a显示了图2的制品的透视图。
- [0016] 图4显示了气溶胶生成制品的示例的截面正视图。
- [0017] 图5显示了图4的制品的透视图。
- [0018] 图6显示了气溶胶生成组件的示例的透视图。
- [0019] 图7显示了气溶胶生成组件的示例的截面视图。
- [0020] 图8显示了气溶胶生成组件的示例的透视图。

### 具体实施方式

[0021] 可选地,形成气溶胶的“非晶态固体”可被称为“整体固体”(即,非纤维状的),或者被称为“干燥凝胶”。非晶态固体是可使一些流体(例如,液体)保持在其内的固体材料。非晶态固体可形成成为形成气溶胶的材料的部分,其包括从50wt%、60wt%或70wt%的非晶态固体至约90wt%、95wt%或100wt%的非晶态固体。在一些情况下,形成气溶胶的材料由非晶态固体组成。

[0022] 根据本发明的第一方面,提供了气溶胶生成制品,用于气溶胶生成组件中,气溶胶生成制品包括由包绕件包围的可气溶胶化材料条,其中,包绕件包括形成气溶胶的非晶态固体。在一些实施例中,包绕件包括载体,并且形成气溶胶的非晶态固体被设置在载体上。

[0023] 可气溶胶化材料在使用中被加热,以生成可吸入气溶胶或蒸气。本发明提供非晶态固体作为包绕件的组份,并且此非晶态固体可包含挥发性组份,例如,尼古丁和尼古丁的衍生物、调味剂和气溶胶生成剂。非晶态固体中的这些挥发物在使用中挥发并且被吸入;提供非晶态固体允许改变/增强气溶胶或蒸气的组成。

[0024] 在一些情况下,本发明的第一方面的气溶胶生成制品包括两个区段,并且包围第一区段的包绕件部分中的非晶态固体中的挥发物的量大于包围第二区段的包绕件部分中的非晶态固体中的挥发物的量。

[0025] 在使用中,可以不同时间/速率加热两个区段。使用包含不同量的非晶态固体衍生的挥发物的两个或更多个区段允许了选择性地调整所吸入气溶胶的组成。

[0026] 可按多种方式实现非晶态固体衍生的挥发物的此不均匀分布。例如,非晶态固体组成可在第一与第二区段之间不同。

[0027] 在一些情况下,例如,其中,包绕件包括载体,包围第一区段的包绕件部分中的每单位面积载体的非晶态固体的量大于包围第二区段的包绕件部分中的每单位面积载体的非晶态固体的量。在此类情况下,非晶态固体组成可在每个区段中基本上均质。在一种特定情况下,非晶态固体可按基本上三角形形状被设置在载体上。此类实施例在图1中示出。图1中示出的包绕件在载体层4上具有非晶态实心形三角形2。(提供了虚线,以指示图示已经分解。附接两个层。)可看到的是,包绕件的相邻于第一端部8的区段比包绕件的相邻于第二端

部6的区段具有更大量的每单位面积载体的非晶态固体。

[0028] 发明人已经确定的是,在其中使用均匀气溶胶生成制品的已知气溶胶生成组件中,气溶胶的组份的递送在使用寿命内减少。在其中在此类现有技术装置中仅使用一个加热器的情况下,可气溶胶化材料的最易挥发组份被迅速消耗,并且随着逐次抽吸,此类组份的递送通常减少。

[0029] 在一些已知装置中,使用多于一个加热器,并且这些加热器被布置成加热可气溶胶化材料的不同部分,其中,预期的是,最初不加热可气溶胶化材料的部分,由此节省那些部分中的挥发物,用于在产品使用寿命中稍后消耗。然而,发明人已经确定的是,此类装置中的不同加热区带之间的热泄漏导致其中尚未起始直接加热的区带中的挥发物的耗尽。这增加了此类挥发物在消耗周期中提早递送,并且降低了可用于稍后消耗的此类挥发物的水平。因此,随着逐次抽吸,此类挥发性组份的递送通常减少。

[0030] 发明人已经确定的是,可使用包括两个区段的气溶胶生成制品,以改善抽吸分布,其中,包围第一区段的包绕件部分中的非晶态固体衍生的挥发物的量大于包围第二区段的包绕件部分中的非晶态固体衍生的挥发物的量,并且具体地,在使用期间用于提供可气溶胶化组份的持续释放。

[0031] 在使用中,可迟于第二区段而加热气溶胶生成制品的第一区段。在一些情况下,可提供每抽吸一致的气溶胶递送;组件内的热迁移增强了第二区段的加热期间的挥发物递送,导致了来自第一区段的挥发物的一些消耗。在加热之前,由于非晶态固体配置,因此第一区段中的挥发物的总量大于第二区段;因此,挥发物的由于来自第一区段的热迁移的部分耗尽因此导致挥发物在两个相应区段的加热期间的基本上相等递送。

[0032] 在其它情况下,可使用第一区段中的增强水平的挥发物(由于非晶态固体配置)而提供气溶胶,其中,每抽吸的挥发物递送随着时间增加。在此类情况下,并且在其中可气溶胶化材料包括烟草的情况下,尼古丁和/或烟草风味感觉在吸烟周期结束时可更强。这模仿可燃吸烟制品(香烟、雪茄和类似等)的吸烟感觉,这可改进吸烟者对于气溶胶生成组件的接受度,作为对于此类可燃吸烟制品的可选物。

[0033] 在一些情况下,气溶胶生成制品包括两个区段。在其它情况下,可存在有3个、4个、5个或更多个区段。包围每个区段的包绕件部分中的非晶态固体衍生的挥发物的量可相同或不同,所提供的是,包围第一区段的包绕件部分中的量大于包围第二区段的包绕件部分中的非晶态固体衍生的挥发物的量。

[0034] 在一些情况下,区段可沿着气溶胶生成制品的长度轴向布置。例如,区段可呈沿着气溶胶生成制品的长度布置的同轴圆柱体的形式。在其它情况下,区段可为被布置成一起形成例如圆柱体的棱柱区段。例如,在其中存在有两个区段的情况下,其可为半圆柱形的,并且以其相应平坦面接触的方式布置。

[0035] 在一些情况下,气溶胶生成制品的第一区段可比第二区段更靠近于制品的嘴端。在一些情况下,气溶胶生成制品的第二区段可比第一区段更靠近于制品的嘴端。

[0036] 第一方面的气溶胶生成制品中的可气溶胶化材料通常包括烟草材料。

[0037] 在一些情况下,形成气溶胶的非晶态固体材料可包括嵌入式加热器件,例如,电阻式或电感式加热元件。

[0038] 载体可为任何合适的材料,其可用于支撑非晶态固体,并且包绕可气溶胶化材料

条。在一些情况下,载体可由选自金属箔、纸、复写纸、防油纸、碳的同素异形体(例如,石墨和石墨烯)、塑料或其组合的材料形成。在一些情况下,载体可包括烟草材料或者由烟草材料组成,例如,一片重构烟草。在一些情况下,载体可由选自金属箔、纸或其组合的材料形成。在一些情况下,载体自身是包括选自前述列表的材料的层的层压结构。在一些情况下,载体还可作用为调味料载体。例如,可利用调味剂或者利用烟草提取物而浸渍载体。

[0039] 在一些情况下,气溶胶生成制品中的载体可包括邻接非晶态固体的多孔层或者由邻接非晶态固体的多孔层组成。例如,多孔层可为纸层。在一些特定情况下,非晶态固体被设置成与多孔层直接接触;多孔(例如,纸)层邻接非晶态固体,并且形成牢固结合。非晶态固体通过干燥凝胶而形成,并且不由理论限制,所认为的是,形成凝胶的浆料部分浸渍多孔层(例如,纸),使得当凝胶硬化并且形成交联时,多孔层部分结合到凝胶中。这在凝胶与多孔层之间(以及干燥凝胶与多孔层之间)提供牢固结合。多孔层(例如,纸)也可用于携带调味料。在一些情况下,多孔层可包括合适地具有0-300国际烟草科学研究合作中心单位(CU)、合适地为5-100 CU或25-75 CU的孔隙度的纸。

[0040] 附加地,表面粗糙度可有助于非晶态材料与载体之间的结合强度。发明人已经发现的是,纸张粗糙度(对于邻接载体的表面)可合适地在50-1000Bekk秒的范围内,合适地为50-150Bekk秒,合适地为100Bekk秒(在50.66-48.00 kPa的空气压力间隔内测量)。Bekk平滑度测试仪是用于确定纸张表面的平滑度的仪器,其中,指定压力下的空气在平滑玻璃表面与纸张样本之间泄漏,并且对于使固定体积的空气在这些表面之间渗透的时间(以秒为单位)是“Bekk平滑度”。

[0041] 相反地,载体的背向非晶态固体的表面可被布置成与加热器接触,并且更平滑的表面可提供更高效的热传递。因此,在一些情况下,载体被设置成具有邻接非晶态材料的更粗糙侧和背向非晶态材料的更平滑侧。

[0042] 在一种特定情况下,载体可为纸加衬的箔;纸层邻接非晶态固体层,并且此邻接提供了在先前段落中论述的性质。箔加衬基本上不可渗透,提供了气溶胶流动路径的控制。金属箔加衬还可用于使热传导到凝胶。

[0043] 在另一情况下,纸加衬的箔的箔层邻接非晶态固体。箔基本上不可渗透,由此防止非晶态固体中提供的水被吸收到纸中,这可减弱其结构完整性。

[0044] 在一些情况下,载体由金属箔形成或者包括金属箔,例如,铝箔。金属载体可允许热能到非晶态固体的更好传导。附加地或可选地,金属箔在感应加热系统中可作用为基座。在特定实施例中,载体包括金属箔层和支撑层,例如,硬纸板。在这些实施例中,金属箔层可具有小于20 $\mu\text{m}$ 的厚度,例如,从约1 $\mu\text{m}$ 至约10 $\mu\text{m}$ ,合适地为约5 $\mu\text{m}$ 。

[0045] 在一些情况下,可省略载体;包绕件不包括载体。在一些情况下,包绕件仅由形成气溶胶的非晶态固体组成。当形成气溶胶的非晶态固体具有足够强度(例如,足够的张拉强度)从而自支撑时,这可为所述情况。

[0046] 在一些情况下,非晶态固体可具有约0.015mm至约1.0mm的厚度。合适地,厚度可在约0.05mm、0.1mm或0.15mm至约0.5mm或0.3mm的范围内。发明人已经发现的是,具有0.2mm的厚度的材料特别合适。非晶态固体可包括多于一层,并且本文描述的厚度是指那些层的总厚度。

[0047] 发明人已经确定的是,如果形成气溶胶的非晶态固体太厚,则危害加热效率。这不

利地影响使用中的功率消耗。相反地,如果形成气溶胶的非晶态固体太薄,则难以制造和处理;极薄的材料更难浇铸,并且可易碎,在使用中危害了气溶胶形成。

[0048] 发明人已经确定的是,鉴于这些相互竞争的考虑因素,本文规定的非晶态固体厚度优化了材料性质。

[0049] 本文规定的厚度是材料的平均厚度。在一些情况下,非晶态固体厚度可变化不多于25%、20%、15%、10%、5%或1%。

[0050] 包括非晶态固体的气溶胶生成材料可具有任何合适的面积密度,例如,从30 g/m<sup>2</sup>至120 g/m<sup>2</sup>。在一些实施例中,气溶胶生成材料可具有从约30至70 g/m<sup>2</sup>或者约40至60 g/m<sup>2</sup>的面积密度。在一些实施例中,非晶态固体可具有从约80至120 g/m<sup>2</sup>或者从约70至110 g/m<sup>2</sup>或者特别是从约90至110 g/m<sup>2</sup>的面积密度。

[0051] 在一些示例中,呈薄片形式的非晶态固体可具有从大约200 N/m至大约900 N/m的张拉强度。例如,在其中非晶态固体不包括填料的一些示例中,非晶态固体可具有从200 N/m至400 N/m或者200 N/m至300 N/m或者约250 N/m的张拉强度。例如,在其中非晶态固体包括填料的一些示例中,非晶态固体可具有从600 N/m至900 N/m或者从700 N/m至900 N/m或者大约800 N/m的张拉强度。

[0052] 本发明的第一方面的气溶胶生成制品可附加地包括冷却元件和/或过滤器。如果存在,则冷却元件可用于或作用为冷却气态或气溶胶组份。在一些情况下,其可用于冷却气态组份,使得所述气态组份冷凝,以形成气溶胶。其还可用于使设备的极热部分从用户间隔开。如果存在,则过滤器可包括本领域中已知的任何合适的过滤器,例如,醋酸纤维素芯杆。

[0053] 在一些情况下,冷却元件和/或过滤器(在存在的情况下)可由至少部分在可气溶胶化材料条上方延伸的层包绕。此层可为包绕件,其包括载体和非晶态固体,并且包围可气溶胶化材料。

[0054] 气溶胶生成制品可附加地包括通风孔口。这些通风孔口可被提供在制品的侧壁中。在一些情况下,通风孔口可被提供在过滤器和/或冷却元件中。这些孔口可允许冷空气在使用期间吸入到制品中,所述冷空气可与加热的挥发组份混合,由此冷却气溶胶。

[0055] 当在使用中被加热时,通风增强了可见的加热的挥发组份从制品的生成。通过冷却加热的挥发组份的过程而使加热的挥发组份可见,使得发生加热的挥发组份的过饱和。然后,加热的挥发组份经历液滴形成(也被称为成核),并且最终通过加热的挥发组份的进一步冷凝并且通过来自加热的挥发组份的新形成的液滴的凝结而增加加热的挥发组份的气溶胶颗粒的大小。

[0056] 在一些情况下,冷空气与加热的挥发组份和冷空气的总和的比(被称为通风率)为至少15%。15%的通风率使得能够通过上文描述的方法而使加热的挥发组份可见。加热的挥发组份的可见性使得用户能够识别已经生成挥发组份,并且增加吸烟体验的感官体验。

[0057] 在另一示例中,通风率在50%与85%之间,以向加热的挥发组份提供附加冷却。在一些情况下,通风率可为至少60%或65%。

[0058] 本发明的第二方面提供了气溶胶生成组件,所述气溶胶生成组件包括根据本发明的第一方面的气溶胶生成制品以及加热器,所述加热器被配置成加热但不燃烧可气溶胶化材料和/或形成气溶胶的非晶态固体。

[0059] 加热器被配置成加热但不燃烧气溶胶生成材料。在一些情况下,在使用中,加热器

可将可气溶胶化材料加热到120°C与350°C之间,但是不燃烧其。在一些情况下,在使用中,加热器可将可气溶胶化材料加热到140°C与250°C之间,但是不燃烧其。在一些情况下,在使用中,基本上所有非晶态固体与加热器的距离小于约4mm、3mm、2mm或1mm。在一些情况下,固体被设置在距加热器约0.010mm与2.0mm之间的距离处,合适地在约0.1mm与1.0mm之间。在一些情况下,非晶态固体的表面可直接邻接加热器。

[0060] 在一些情况下,组件包含气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品包括两个区段,并且包围第一区段的包绕件部分中的非晶态固体衍生的挥发物的量大于包围第二区段的包绕件部分中的非晶态固体衍生的挥发物的量,以及其中,装置被配置成向不同区段中的每个提供不同热分布。在一些情况下,组件被配置成使得在加热第二区段之后起始加热气溶胶生成制品的第一区段。

[0061] 根据第二方面的气溶胶生成组件可包括至少两个加热器,其中,加热器被布置成分别加热气溶胶生成制品的不同区段。在一些情况下,气溶胶生成制品可包括多于两个区段,并且组件可包括其它加热器,所述其它加热器被布置成使得每个直接加热气溶胶生成制品的一个或多个区段。在一些情况下,加热器的数量等于气溶胶生成制品中的区段的数量,并且加热器被布置成每个加热一个区段。

[0062] 在一些情况下,组件可被配置成使得可气溶胶化材料的至少部分暴露到至少180°C或200°C的温度达加热周期的至少50%。在一些示例中,可气溶胶化材料可暴露到热分布,如在共同待决的申请PCT/EP2017/068804中描述的,其内容以其整体并入本文。

[0063] 在一些特定情况下,提供了组件,所述组件被配置成分别加热可气溶胶化材料的至少两个区段。通过随着时间控制第一和第二区段的温度使得区段的温度分布不同,可在使用期间控制气溶胶的抽吸分布。被提供到可气溶胶化材料的两个部分的热量可以不同时间或速率提供;以此方式交错加热可允许气溶胶的快速生产和长使用寿命两者。

[0064] 在一个特定示例中,组件可被配置成使得在使用体验起始时,对应于可气溶胶化材料的第一区段的第一加热元件被立即加热到240°C的温度。此第一加热元件维持在240°C达145秒,并且然后下降到135°C(其在剩余使用体验中保持此温度)。在使用体验起始之后75秒,对应于可气溶胶化材料的第二区段的第二加热元件被加热到160°C的温度。在使用体验起始之后135秒,第二加热元件的温度升高到240°C(其在剩余使用体验中保持此温度)。使用体验持续280秒,此时,两个加热器冷却到室温。

[0065] 在一些情况下,根据第二方面的气溶胶生成组件可为加热但不燃烧装置,也被称为烟草加热产品或烟草加热装置。

[0066] 在一些情况下,根据第二方面的装置中提供的加热器可为薄膜电阻加热器。在其它情况下,加热器可包括感应加热器或类似等。加热器可为可燃热源或化学热源,其在使用中经历放热反应,以产生热。在存在有多于一个加热器的情况下,每个加热器可相同或不同。

[0067] 总体上,所述或每个加热器由电池供电,所述电池可为可再充电电池或不可再充电电池。例如,合适的电池示例包括锂离子电池、镍电池(例如,镍镉电池)、碱性电池和/或类似等。电池电联接到加热器,以在需要时供应电力,以加热可气溶胶化材料(以使可气溶胶化材料的组份挥发,而不导致可气溶胶化材料燃烧)。

[0068] 在一个示例中,加热器总体上呈中空圆柱形管的形式,具有中空内部加热腔室,在

使用中,可气溶胶化材料插入到所述中空内部加热腔室中,用于加热。加热器的不同布置是可能的。例如,加热器可形成为单个加热器,或者可由沿着加热器的纵向轴线对准的多个加热器形成。(为了简单起见,除非上下文以其它方式要求,否则本文对于“加热器”的参考应该被视为包括多个加热器。)加热器可为环状或管状的。加热器可被定尺寸成使得当插入时基本上整个可气溶胶化材料位于加热器的(多个)加热元件内,使得基本上整个可气溶胶化材料在使用中被加热。加热器可被布置成使得可例如根据期望依次(顺序地)或一起(同时)单独地加热可气溶胶化材料的选定区带。

[0069] 加热器可沿着其长度的至少部分由绝热体环绕,这帮助减小从加热器传递到气溶胶生成组件的外部的热量。这帮助压制对于加热器的功率需求,因为这总体上减少热损失。绝热体还帮助在加热器的操作期间保持气溶胶生成组件的外部冷却。

[0070] 参考图2和图3,显示了气溶胶生成制品101的示例的部分剖切截面视图和透视图。制品101适于与具有电源和加热器的装置一起使用。此实施例的制品101特别适于与下文描述的图6至图8中显示的装置51一起使用。在使用中,制品101可在装置51的插入点20处可移除地插入到图6中显示的装置中。

[0071] 一个示例的制品101呈基本上圆柱形杆的形式,其包括可气溶胶化材料主体103和呈杆形式的过滤器组件105。如图2a和图3a中显示的,可气溶胶化材料103由图1中示出的包绕件包围,所述包绕件包括载体4和被设置在载体4上的非晶态固体2。在所示出的配置中,非晶态固体在包绕件外部上可见。在其它配置(未显示)中,非晶态固体被设置在包绕件的内部表面上。如所显示的,包绕件可包围可气溶胶化材料和过滤器组件中的至少一些。

[0072] 过滤器组件105包括三段,冷却段107、过滤器段109和嘴端段111。制品101具有第一端部113(也被称为嘴端或近侧端部)和第二端部115(也被称为远侧端部)。可气溶胶化材料主体103朝向制品101的远侧端部115定位。在一个示例中,冷却段107相邻可气溶胶化材料主体103定位在可气溶胶化材料主体103与过滤器段109之间,使得冷却段107与可气溶胶化材料103和过滤器段109成邻接关系。在其它示例中,在可气溶胶化材料主体103与冷却段107之间并且在可气溶胶化材料主体103与过滤器段109之间可存在有间隔。过滤器段109位于冷却段107与嘴端段111中间。嘴端段111相邻过滤器段109朝向制品101的近侧端部113定位。在一个示例中,过滤器段109与嘴端段111成邻接关系。在一个实施例中,过滤器组件105的总长度在37mm与45mm之间,更优选地,过滤器组件105的总长度为41mm。

[0073] 在一个示例中,可气溶胶化材料条103的长度在34mm与50mm之间,合适地长度在38mm与46mm之间,合适地长度为42mm。

[0074] 在一个示例中,制品101的总长度在71mm与95mm之间,合适地在79mm与87mm之间,合适地为83mm。

[0075] 可气溶胶化材料主体103的轴向端部在制品101的远侧端部115处可见。然而,在其它实施例中,制品101的远侧端部115可包括覆盖可气溶胶化材料主体103的轴向端部的端部构件(未显示)。在一些情况下,端部构件可为本文描述的包绕件的部分。

[0076] 可气溶胶化材料主体103通过环状接装纸(未显示)连结到过滤器组件105,所述环状接装纸基本上围绕过滤器组件105的周边定位,以环绕过滤器组件105,并且部分沿着可气溶胶化材料主体103的长度延伸。在一个示例中,接装纸由58GSM标准接装纸原纸制成。在一个示例中,接装纸具有在42mm与50mm之间的长度,合适地为46mm。

[0077] 在一个示例中,冷却段107为环状管,并且定位围绕以及限定冷却段内的气隙。气隙提供腔室,用于使从可气溶胶化材料主体103生成的加热的挥发组份流动。冷却段107是中空的,以提供腔室,用于气溶胶积聚,但是仍足够坚硬,以经受在制造期间以及当制品101在使用中在插入到装置51中的期间可出现的轴向压缩力和弯矩。在一个示例中,冷却段107的壁的厚度为大约0.29mm。

[0078] 冷却段107在可气溶胶化材料103与过滤器段109之间提供物理位移。由冷却段107提供的物理位移将横跨冷却段107的长度提供热梯度。在一个示例中,冷却段107被配置成在进入冷却段107的第一端部的加热的挥发组份与离开冷却段107的第二端部的加热的挥发组份之间提供至少40摄氏度的温差。在一个示例中,冷却段107被配置成在进入冷却段107的第一端部的加热的挥发组份与离开冷却段107的第二端部的加热的挥发组份之间提供至少60摄氏度的温差。横跨冷却元件107的长度的此温差保护温度敏感型过滤器段109免受可气溶胶化材料103在其由装置51加热时的高温。如果在过滤器段109与可气溶胶化材料主体103和装置51的加热元件之间不提供物理位移,则温度敏感型过滤器段109在使用中变得受损,因此其将不有效地执行其所要求的功能。

[0079] 在一个示例中,冷却段107的长度为至少15mm。在一个示例中,冷却段107的长度在20mm与30mm之间,更特别地为23mm至27mm,更特别地为25mm至27mm,合适地为25mm。

[0080] 冷却段107由纸制成,这意味着其由不生成有关化合物(例如,有毒化合物)的材料构成(当相邻于装置51的加热器而使用时)。在一个示例中,冷却段107由螺旋缠绕的纸管制造,所述螺旋缠绕的纸管提供中空内部腔室,但是仍维持机械刚度。关于管长度、外径、圆度和直度,螺旋缠绕的纸管能够满足高速制造过程的严格尺寸精度要求。

[0081] 在另一示例中,冷却段107为凹口,其由坚硬的滤棒成型纸或接装纸形成。坚硬的滤棒成型纸或接装纸被制造成具有足够的刚度,以经受在制造期间以及当制品101在使用中在插入到装置51中的期间可出现的轴向压缩力和弯矩。

[0082] 过滤器段109可由任何过滤器材料形成,其足以从来自可气溶胶化材料的加热的挥发组份移除一种或多种挥发化合物。在一个示例中,过滤器段109由一乙酸酯材料制成,例如,醋酸纤维素。过滤器段109提供冷却,并且减少来自加热的挥发组份的刺激,而不使加热的挥发组份的量耗尽到使用户不满意的水平。

[0083] 在一些实施例中,胶囊(未示出)可被提供在过滤器段109中。其可横跨过滤器段109直径,并且沿着过滤器段109长度基本上居中地被设置在过滤器段109中。在其它情况下,其可在一个或多个维度上偏移。在一些情况下,胶囊(如果存在)可包含挥发性组份,例如,调味剂或气溶胶生成剂。

[0084] 过滤器段109的醋酸纤维素丝束材料的密度控制横跨过滤器段109的压降,这转而控制制品101的吸阻。因此,过滤器段109的材料的选择在控制制品101的吸阻上很重要。此外,过滤器段在制品101中执行过滤功能。

[0085] 在一个示例中,过滤器段109由8Y15等级的过滤器丝束材料制成,其在加热的挥发材料上提供过滤作用,同时还减小由加热的挥发材料产生的冷凝气溶胶液滴的大小。

[0086] 过滤器段109的存在通过向离开冷却段107的加热的挥发组份提供进一步冷却而提供隔热作用。此进一步冷却作用降低了用户的嘴唇在过滤器段109的表面上的接触温度。

[0087] 在一个示例中,过滤器段109的长度在6mm至10mm之间,合适地为8mm。

[0088] 嘴端段111为环状管,并且定位围绕以及限定嘴端段111内的气隙。气隙提供腔室,用于从过滤器段109流动的加热的挥发组份。嘴端段111为中空的,以提供腔室,用于气溶胶积聚,但是仍足够坚硬,以经受在制造期间以及当制品101在使用中在插入到装置51中的期间可出现的轴向压缩力和弯矩。在一个示例中,嘴端段111的壁的厚度为大约0.29mm。在一个示例中,嘴端段111的长度在6mm至10mm之间,合适地为8mm。

[0089] 嘴端段111可由螺旋缠绕的纸管制造,所述螺旋缠绕的纸管提供中空内部腔室,但是仍维持临界机械刚度。关于管长度、外径、圆度和直度,螺旋缠绕的纸管能够满足高速制造过程的严格尺寸精度要求。

[0090] 嘴端段111提供的功能防止了积聚在过滤器段109的出口处的任何液体冷凝物与用户直接接触。

[0091] 应理解的是,在一个示例中,嘴端段111和冷却段107可由单个管形成,并且过滤器段109位于使嘴端段111与冷却段107分离的该管内。

[0092] 参考图4和图5,显示了制品301的示例的部分剖切截面和透视图。图4和图5中显示的附图标记等同于图2和图3中显示的附图标记,但是增加了200。

[0093] 在图4和图5中显示的制品301的示例中,在制品301中提供通风区域317,以使得空气能够从制品301的外部流动到制品301的内部中。在一个示例中,通风区域317采用穿过制品301的外层形成的一个或多个通风孔317的形式。通风孔可位于冷却段307中,以帮助制品301的冷却。在一个示例中,通风区域317包括一行或多行孔,并且优选地,每行孔在基本上垂直于制品301的纵向轴线的截面中围绕制品301周向地布置。

[0094] 如上文所述,图1中示出的包绕件可包围可气溶胶化材料,并且可选地包围一些或全部过滤器组件。虽然未示出,但是应理解的是,在一些实施例中,通风区域317可被提供在图1中示出的包绕件中。在一些其它情况下(例如,其中图1的包绕件不在气溶胶生成制品的整个长度上延伸的那些情况),通风孔可被提供在制品的外层中在其中未设置图1的包绕件的位置处。

[0095] 在一个示例中,存在有一行至四行之间的通风孔,以为制品301提供通风。每行通风孔可具有12至36个之间的通风孔317。例如,通风孔317的直径可在100至500 $\mu\text{m}$ 之间。在一个示例中,行通风孔317之间的轴向间隔在0.25mm与0.75mm之间,合适地为0.5mm。

[0096] 在一个示例中,通风孔317具有均匀大小。在另一示例中,通风孔317的大小变化。通风孔可使用任何合适的技术制成,例如,以下技术中的一个或多个:激光技术、冷却段307的机械穿孔或冷却段307在其形成到制品301中之前的预穿孔。通风孔317定位成向制品301提供有效冷却。

[0097] 在一个示例中,所述多行通风孔317距制品的近侧端部313定位在至少11mm,合适地距制品301的近侧端部313定位在17mm与20mm之间。通风孔317的位置定位成使得当制品301在使用中时用户不挡住通风孔317。

[0098] 距制品301的近侧端部313在17mm与20mm之间提供所述多行通风孔使得当制品301完全插入装置51中时,通风孔317能够位于装置51的外部,如图7和图8中可见的。通过使通风孔位于装置的外部,未加热空气能够从装置51外部通过通风孔进入制品301,以帮助制品301的冷却。

[0099] 冷却段307的长度使得当制品301完全插入到装置51中时,冷却段307将部分插入

到装置51中。冷却段307的长度提供了在装置51的加热器布置与热敏过滤器布置309之间提供物理间隙的第一功能以及使得当制品301完全插入到装置51中时通风孔317能够位于冷却段中同时也位于装置51的外部的第二功能。如从图7和图8可见的,大部分冷却元件307位于装置51内。然而,存在有延伸出装置51的冷却元件307的部分。通风孔317位于延伸出装置51的冷却元件307的此部分中。

[0100] 现在更详细地参考图6至图8,显示了装置51的示例,其被布置成加热可气溶胶化材料,以使可气溶胶化材料的至少一种组份挥发,通常形成可被吸入的气溶胶。装置51是加热装置,其通过加热但不燃烧可气溶胶化材料而释放化合物。

[0101] 第一端部53在本文有时被称为装置51的嘴部或近侧端部53,并且第二端部55在本文有时被称为装置51的远侧端部55。装置51具有开/关按钮57,以允许装置51作为整体根据期望由用户开关。

[0102] 装置51包括壳体59,用于定位和保护装置51的各种内部部件。在所显示的示例中,壳体59包括围绕装置51的周界的一体式套筒11,其加盖有总体上限定装置51的‘顶部’的顶部面板17和总体上限定装置51的‘底部’的底部面板19。在另一示例中,除了顶部面板17和底部面板19以外,壳体还包括前部面板、后部面板以及一对相对侧部面板。

[0103] 顶部面板17和/或底部面板19可移除地可固定到一体式套筒11,以准确容易地接达装置51的内部,或者可“永久地”固定到一体式套筒11,例如,以阻止用户接达装置51的内部。在示例中,面板17和19由塑料材料制成(例如,包括通过注射成型形成的玻璃填充尼龙),并且一体式套筒11由铝制成,但是可使用其它材料和其它制造工艺。

[0104] 装置51的顶部面板17在装置51的嘴端53处具有开口20,在使用中,包括可气溶胶化材料的制品101、301可通过开口20由用户插入到装置51中,并且从装置51移除。

[0105] 壳体59在其中定位或固定有加热器布置23、控制电路系统25和电源27。在此示例中,加热器布置23、控制电路系统25和电源27横向相邻(即,当从端部观察时相邻),其中,控制电路系统25总体上位于加热器布置23与电源27之间,但是其它位置也是可能的。

[0106] 控制电路系统25可包括控制器(例如,微处理器布置),所述控制器被配置和布置成控制制品101、301中的可气溶胶化材料的加热,如下文进一步论述的。

[0107] 例如,电源27可为电池,其可为可再充电电池或不可再充电电池。例如,合适的电池示例包括锂离子电池、镍电池(例如,镍镉电池)、碱性电池和/或类似等。电池27电连接到加热器布置23,以在需要时并且在控制电路系统25的控制下供应电力,以加热制品中的可气溶胶化材料(如所论述的,以使可气溶胶化材料挥发,而不导致可气溶胶化材料燃烧)。

[0108] 相邻于加热器布置23横向定位电源27的优点在于,可使用物理上较大的电源25,而不导致装置51整体过长。如将理解的,总体上,物理上较大的电源25具有更高的容量(即,可供应的总电能通常以安培小时或类似等为单位测量),并且因此对于装置51的电池寿命可更长。

[0109] 在一个示例中,加热器布置23总体上呈中空圆柱形管的形式,其具有中空内部加热腔室29,在使用中,包括可气溶胶化材料的制品101、301插入到中空内部加热腔室29中,用于加热。加热器布置23的不同布置是可能的。例如,加热器布置23可包括单个加热元件,或者可由沿着加热器布置23的纵向轴线对准的多个加热元件形成。所述或每个加热元件可为环状或管状的,或者围绕其周边为至少部分环状或部分管状的。在示例中,所述或每个加

热元件可为薄膜加热器。在另一示例中,所述或每个加热元件可由陶瓷材料制成。合适的陶瓷材料的示例包括氧化铝和氮化铝以及氮化硅陶瓷,其可被层压和烧结。其它加热布置也是可能的,例如,包括感应加热、通过发射红外辐射而加热的红外加热器元件或例如由电阻式电绕组形成的电阻式加热元件。

[0110] 在一个特定示例中,加热器布置23由不锈钢支撑管支撑,并且包括聚酰亚胺加热元件。加热器布置23被定尺寸成使得当制品101、301插入到装置51中时,制品101、301的基本上整个可气溶胶化材料主体103、303插入到加热器布置23中。

[0111] 所述或每个加热元件可被布置成使得可例如根据期望依次(随着时间,如上文论述的)或一起(同时)单独地加热可气溶胶化材料的选定区带。

[0112] 在此示例中,加热器布置23沿着其长度的至少部分由绝热体31环绕。绝热体31帮助减少从加热器布置23传递到装置51的外部的热量。这帮助压制对于加热器布置23的功率要求,因为其总体上减少热损失。绝热体31还帮助在加热器布置23的操作期间保持装置51的外部冷却。在一个示例中,绝热体31可为双壁套筒,其在套筒的两个壁之间提供低压区域。即,例如,绝热体31可为“真空”管,即,已经至少部分被抽真空的管,从而最小化通过传导和/或对流的热传递。附加于或代替双壁套筒,绝热体31的其它布置也是可能的,包括使用绝热材料,例如,包括合适的泡沫型材料。

[0113] 壳体59可进一步包括各种内部支撑结构37,用于支撑所有内部部件以及加热布置23。

[0114] 装置51进一步包括:套环33,围绕开口20延伸,并且从开口20突出到壳体59的内部中;以及总体上管状的腔室35,位于套环33与真空套筒31的一个端部之间。腔室35进一步包括冷却结构35f,在此示例中,所述冷却结构35f包括多个散热片35f,所述多个散热片35f沿着腔室35的外表面间隔开,并且每个围绕腔室35的外表面周向地布置。当制品101、301在中空腔室35的长度的至少部分上插入装置51中时,在中空腔室35与制品101、301之间存在有气隙36。气隙36在冷却段307的至少部分上围绕制品101、301的整个周边。

[0115] 套环33包括多个脊部60,所述多个脊部60围绕开口20的周边周向地布置,并且突出到开口20中。脊部60占据开口20内的空间,使得在脊部60的位置处的开口20的开口跨度小于在没有脊部60的位置处的开口20的开口跨度。脊部60被配置成与插入到装置中的制品101、301接合,以帮助将其紧固在装置51内。由相邻多对脊部60和制品101、301限定的开放空间(附图中未显示)围绕制品101、301的外部形成通风路径。这些通风路径允许已经从制品101、301逸出的热蒸气离开装置51,并且允许冷却空气在气隙36中围绕制品101、301流动到装置51中。

[0116] 在操作中,如图6至图8中显示的,制品101、301可移除地插入到装置51的插入点20中。特别参考图7,在一个示例中,朝向制品101、301的远侧端部115、315定位的可气溶胶化材料主体103、303完全被接收在装置51的加热器布置23内。制品101、301的近侧端部113、313从装置51延伸,并且作用为用于用户的烟嘴组件。

[0117] 在操作中,加热器布置23将加热制品101、301,以使可气溶胶化材料的至少一种组份从可气溶胶化材料主体103、303挥发。

[0118] 来自可气溶胶化材料主体103、303的加热的挥发组份的主要流动路径是轴向穿过制品101、301,穿过冷却段107、307内部的腔室,穿过过滤器段109、309,穿过嘴端段111、313

而到达用户。在一个示例中,由可气溶胶化材料主体生成的加热的挥发组份的温度在60°C与250°C之间,其可高于用户的可接受吸入温度。当加热的挥发组份行进穿过冷却段107、307时,其将冷却,并且一些挥发组份将冷凝在冷却段107、307的内表面上。

[0119] 在图4和图5中显示的制品301的示例中,冷空气将能够经由冷却段307中形成的通风孔317进入冷却段307。此冷空气将与加热的挥发组份混合,以向加热的挥发组份提供附加冷却。

[0120] 形成气溶胶的材料组成。

[0121] 在一些情况下,非晶态固体可包括1-60wt%的胶凝剂,其中,这些重量基于干重计算。

[0122] 合适地,非晶态固体可包括从约1wt%、5wt%、10wt%、15wt%、20wt%或25wt%至约60wt%、50wt%、45wt%、40wt%、35wt%、30wt%或27wt%的胶凝剂(全部基于干重计算)。例如,非晶态固体可包括1-50wt%、5-40wt%、10-30wt%或15-27wt%的胶凝剂。

[0123] 在一些实施例中,胶凝剂包括水状胶体。在一些实施例中,胶凝剂包括选自包括以下的群组的一种或多种化合物:海藻酸盐、果胶、淀粉(以及衍生物)、纤维素(以及衍生物)、树胶、二氧化硅或硅树脂化合物、粘土、聚乙烯醇及其组合。例如,在一些实施例中,胶凝剂包括以下中的一个或多个:海藻酸盐、果胶、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羧甲基纤维素、普鲁兰多糖、黄原胶瓜尔胶、角叉菜胶、琼脂糖、阿拉伯树胶、煅制氧化硅、PDMS、硅酸钠、高岭土和聚乙烯醇。在一些情况下,胶凝剂包括海藻酸盐和/或果胶,并且可在非晶态固体的形成期间与硬化剂(例如,钙源)组合。在一些情况下,非晶态固体可包括钙交联的海藻酸盐和/或钙交联的果胶。

[0124] 在一些实施例中,胶凝剂包括海藻酸盐,并且海藻酸盐在非晶态固体中按非晶态固体的10-30wt%(基于干重计算)的量存在。在一些实施例中,海藻酸盐是非晶态固体中存在的唯一胶凝剂。在其它实施例中,胶凝剂包括海藻酸盐和至少一种其它胶凝剂,例如,果胶。

[0125] 在一些实施例中,非晶态固体可包括胶凝剂,所述胶凝剂包括角叉菜胶。

[0126] 合适地,非晶态固体可包括从约5wt%、10wt%、15wt%或20wt%至约80wt%、70wt%、60wt%、55wt%、50wt%、45wt%、40wt%或35wt%的气溶胶生成剂(全部基于干重计算)。气溶胶生成剂可作用为增塑剂。例如,非晶态固体可包括5-60wt%、10-50wt%或20-40wt%的气溶胶生成剂。在一些情况下,气溶胶生成剂包括选自赤藓糖醇、丙二醇、丙三醇、三乙酸甘油酯、山梨糖醇和木糖醇的一种或多种化合物。在一些情况下,气溶胶生成剂包括丙三醇,实质上由丙三醇组成,或者由丙三醇组成。发明人已经确定的是,如果增塑剂的含量太高,则非晶态固体可吸收水,而导致在使用中不产生适当使用体验的材料。发明人已经确定的是,如果增塑剂含量太低,则非晶态固体可易碎,并且容易损坏。本文指定的增塑剂含量提供了允许非晶态固体薄片缠绕到线轴上的非晶态固体柔性,这在气溶胶生成制品的制造中是有用的。

[0127] 在一些情况下,非晶态固体包括活性物质。例如,在一些情况下,非晶态固体附加地包括烟草材料和/或尼古丁。例如,非晶态固体可附加地包括粉末状烟草和/或尼古丁和/或烟草提取物。在一些情况下,非晶态固体可包括从约1wt%、5wt%、10wt%、15wt%、20wt%或25wt%至约70wt%、50wt%、45wt%或40wt%(基于干重计算)的活性物质。在一些情况下,非晶态固体可包括从约1wt%、5wt%、10wt%、15wt%、20wt%或25wt%至约70wt%、60wt%、50wt%、45wt%或

40wt%(基于干重计算)的烟草材料和/或尼古丁。

[0128] 在一些情况下,非晶态固体包括一种或多种活性物质和调味剂。在一些情况下,非晶态固体包括尼古丁、烟草提取物和调味剂中的一个或多个。

[0129] 在一些情况下,非晶态固体包括活性物质,例如,烟草提取物。在一些情况下,非晶态固体可包括5-60wt%(基于干重计算)的烟草提取物。在一些情况下,非晶态固体可包括从约5wt%、10wt%、15wt%、20wt%或25wt%至约55wt%、50wt%、45wt%或40wt%(基于干重计算)的烟草提取物。例如,非晶态固体可包括5-60wt%、10-55wt%或25-55wt%的烟草提取物。烟草提取物可按使得非晶态固体包括1wt%、1.5wt%、2wt%或2.5wt%至约6wt%、5wt%、4.5wt%或4wt%(基于干重计算)的尼古丁的浓度而包含尼古丁。在一些情况下,除了由烟草提取物产生的尼古丁以外,在非晶态固体中可不存在有尼古丁。

[0130] 在一些实施例中,非晶态固体不包括烟草材料,但是包括尼古丁。在一些此类情况下,非晶态固体可包括从约1wt%、2wt%、3wt%或4wt%至约20wt%、15wt%、10wt%或5wt%(基于干重计算)的尼古丁。例如,非晶态固体可包括1-20wt%或2-5wt%的尼古丁。

[0131] 在一些情况下,非晶态固体可包括调味料。合适地,非晶态固体可包括高达约60wt%、50wt%、40wt%、30wt%、20wt%、10wt%或5wt%的调味料。在一些情况下,非晶态固体可包括至少约0.1wt%、0.5wt%、1wt%、2wt%、5wt%、10wt%、20wt%或30wt%的调味料(全部基于干重计算)。例如,非晶态固体可包括0.1-60wt%、1-60wt%、5-60wt%、10-60wt%、20-50wt%或30-40wt%的调味料。在一些情况下,调味料(如果存在)包括薄荷醇,实质上由薄荷醇组成,或者由薄荷醇组成。在一些情况下,非晶态固体不包括调味料。

[0132] 在一些情况下,活性物质和调味料的总含量可为至少约0.1wt%、1wt%、5wt%、10wt%、20wt%、25wt%或30wt%。在一些情况下,活性物质(例如,烟草材料和/或尼古丁)和调味料的总含量可小于约80wt%、70wt%、60wt%、50wt%或40wt%(全部基于干重计算)。

[0133] 在一些实施例中,非晶态固体是水凝胶,并且包括基于湿重计算小于约20wt%的水。在一些情况下,水凝胶可包括基于湿重计算(WWB)小于约15wt%、12wt%或10wt%的水。在一些情况下,水凝胶可包括至少约1wt%、2wt%或至少约5wt%的水(WWB)。在一些情况下,非晶态固体包括基于湿重计算从约1wt%至约15wt%或者从约5wt%至约15wt%的水。合适地,非晶态固体的水含量可为从约5wt%、7wt%或9wt%至约15wt%、13wt%或11wt%(WWB),最合适地为约10wt%。

[0134] 非晶态固体可由凝胶制成,并且此凝胶可附加地包括溶剂(按0.1-50wt%的量包括)。然而,发明人已经确定的是,包括可在其中溶解调味料的溶剂可降低凝胶稳定性,并且调味料可从凝胶中结晶出来。如此,在一些情况下,凝胶不包括可在其中溶解调味料的溶剂。

[0135] 在一些实施例中,非晶态固体包括小于60wt%的填料,例如,从1wt%至60wt%或者5wt%至50wt%或者5wt%至30wt%或者10wt%至20wt%。

[0136] 在其它实施例中,非晶态固体包括小于20wt%、合适地小于10wt%或者小于5wt%的填料。在一些情况下,非晶态固体包括小于1wt%的填料,并且在一些情况下,不包括填料。

[0137] 如果存在,则填料可包括一种或多种无机填料材料,例如,碳酸钙、珍珠岩、蛭石、硅藻土、硅胶、氧化镁、硫酸镁、碳酸镁和合适的无机吸附剂,例如,分子筛。填料可包括一种或多种有机填料材料,例如,木浆、纤维素和纤维素衍生物。特别地,在一些情况下,非晶态

固体不包括碳酸钙,例如,白垩。

[0138] 在包括填料的特定实施例中,填料是纤维状的。例如,填料可为纤维状有机填料材料,例如,木浆、纤维素或纤维素衍生物。在不希望由理论约束的情况下,所认为的是,在非晶态固体中包括纤维状填料可增加材料的张拉强度。在其中将非晶态固体提供为薄片的示例中,例如,当非晶态固体薄片包围可气溶胶化材料条时,这可为特别有利的。

[0139] 在一些实施例中,非晶态固体不包括烟草纤维。在特定实施例中,非晶态固体不包括纤维状材料。

[0140] 在一些实施例中,气溶胶生成材料不包括烟草纤维。在特定实施例中,气溶胶生成材料不包括纤维状材料。

[0141] 在一些实施例中,气溶胶生成基材不包括烟草纤维。在特定实施例中,气溶胶生成基材不包括纤维状材料。

[0142] 在一些实施例中,气溶胶生成制品不包括烟草纤维。在特定实施例中,气溶胶生成制品不包括纤维状材料。

[0143] 在一些情况下,非晶态固体可实质上由以下组成,或者由以下组成:胶凝剂、气溶胶生成剂、活性物质(例如,烟草材料和/或尼古丁源)、水以及可选地调味料。

[0144] 包绕件制造方法。

[0145] 包绕件可由以下方法制造,所述方法包括:(a) 形成浆料,所述浆料包括非晶态固体或其前体的组份;(b) 将浆料施加到载体;(c) 使浆料硬化,以形成凝胶;(d) 干燥,以形成非晶态固体。

[0146] 例如,形成浆料层的步骤(b)可包括喷涂、浇铸或挤出浆料。在一些情况下,通过电喷涂浆料而形成层。在一些情况下,通过浇铸浆料而形成层。

[0147] 在一些情况下,步骤(b)和/或(c)和/或(d)可至少部分(例如,在电喷涂期间)同时发生。在一些情况下,这些步骤可顺序地发生。

[0148] 在一些示例中,浆料在46.5 °C下具有从约10至约20 Pa·s的粘度,例如,在46.5 °C下从约14至约16 Pa·s。

[0149] 硬化凝胶的步骤(c)可包括向浆料添加硬化剂。例如,浆料可包括海藻酸钠、海藻酸钾或海藻酸铵作为凝胶前体,并且可将包括钙源(例如,氯化钙)的硬化剂添加到浆料,以形成海藻酸钙凝胶。

[0150] 硬化剂(例如,钙源)的总量可为0.5-5wt%(基于干重计算)。发明人已经发现的是,添加太少硬化剂可产生的凝胶不使凝胶组份稳定,并且导致这些组份脱落后凝胶。发明人已经发现的是,添加太多硬化剂产生的凝胶非常粘性,并且因此具有不良的可操作性。

[0151] 海藻酸盐是海藻酸的衍生物,并且通常是高分子量聚合物(10-600 kDa)。海藻酸是利用(1,4)-糖苷键合在一起的 $\beta$ -D-甘露糖醛酸(M)和 $\alpha$ -L-古罗糖醛酸(G)单位(嵌段)的共聚物,以形成多糖。在添加钙阳离子之后,海藻酸盐交联,以形成凝胶。发明人已经确定的是,在添加钙源时,具有高G单体含量的海藻酸盐更容易形成凝胶。因此,在一些情况下,凝胶前体可包括海藻酸盐,其中,海藻酸盐共聚物中至少约40%、45%、50%、55%、60%或70%的单体单位为 $\alpha$ -L-古罗糖醛酸(G)单位。

[0152] 浆料自身也可形成本发明的部分。在一些情况下,浆料溶剂可实质上由水组成,或者由水组成。在一些情况下,浆料可包括从约50wt%、60wt%、70wt%、80wt%或90wt%的溶剂

(WWB)。

[0153] 在其中溶剂由水组成的情况下,浆料的干重含量可匹配非晶态固体的干重含量。因此,结合本发明的浆料方面而明确公开了本文相对于固体组成的论述。

[0154] 示例性实施例。

[0155] 在一些实施例中,非晶态固体包括薄荷醇。

[0156] 在一些此类实施例中,非晶态固体可具有以下组成(DWB):按从约20wt%至约40wt%或者约25wt%至35wt%的量的胶凝剂(优选地包括海藻酸盐,更优选地包括海藻酸盐与果胶的组合);按从约35wt%至约60wt%或者从约40wt%至55wt%的量的薄荷醇;按从约10wt%至约30wt%或者从约15wt%至约25wt%的量的气溶胶生成剂(优选地包括丙三醇)(DWB)。

[0157] 在一个实施例中,非晶态固体包括约32-33wt%的海藻酸盐/果胶胶凝剂掺和物、约47-48wt%薄荷醇调味剂以及约19-20wt%丙三醇气溶胶生成剂(DWB)。

[0158] 这些实施例的非晶态固体可具有任何合适的水含量。例如,非晶态固体可具有从约2wt%至约10wt%或者从约5wt%至约8wt%或者约6wt%的水含量。

[0159] 合适地,非晶态固体按薄片形式生成,并且具有从约0.015mm至约1mm、优选地从约0.02mm至约0.07mm的厚度。

[0160] 在一些其它实施例中,非晶态固体可具有以下组成(DWB):按从约5wt%至约40wt%或者约10wt%至30wt%的量的胶凝剂(优选地包括海藻酸盐,更优选地包括海藻酸盐与果胶的组合);按从约10wt%至约50wt%或者从约15wt%至40wt%的量的薄荷醇;按从约5wt%至约40wt%或者从约10wt%至约35wt%的量的气溶胶生成剂(优选地包括丙三醇);以及可选地按高达60wt%的量(例如,按从5wt%至20wt%或者从约40wt%至60wt%的量)的填料(DWB)。

[0161] 在这些实施例中的一个中,非晶态固体包括约11wt%的海藻酸盐/果胶胶凝剂掺和物、约56wt%木浆填料、约18%薄荷醇调味剂以及约15wt%丙三醇(DWB)。

[0162] 在这些实施例中的另一个中,非晶态固体包括约22wt%的海藻酸盐/果胶胶凝剂掺和物、约12wt%木浆填料、约36%薄荷醇调味剂以及约30wt%丙三醇(DWB)。

[0163] 在以上实施例中的一些中,薄片被提供在包括纸的载体上。在一些其它实施例中,薄片被提供在包括金属箔(合适地为铝金属箔)的载体上。在一些此类实施例中,非晶态固体可邻接金属箔。

[0164] 在一个实施例中,薄片形成层压材料的部分,其中,一层(优选地包括纸)附接到薄片的顶部和底部表面。合适地,非晶态固体薄片具有从约0.015mm至约1mm的厚度。

[0165] 在一些实施例中,非晶态固体包括调味剂,所述调味剂不包括薄荷醇。在这些实施例中,非晶态固体可具有以下组成(DWB):按从约5至约40wt%或者从约10wt%至约35wt%或者从约20wt%至约35wt%的量的胶凝剂(优选地包括海藻酸盐);按从约0.1wt%至约40wt%、从约1wt%至约30wt%或者从约1wt%至约20wt%或者从约5wt%至约20wt%的量的调味剂;按从15wt%至75wt%或者从约30wt%至约70wt%或者从约50wt%至约65wt%的量的气溶胶生成剂(优选地包括丙三醇);以及可选地按小于约60wt%或约20wt%或约10wt%或约5wt%的量的填料(合适地为木浆)(优选地,非晶态固体不包括填料)(DWB)。

[0166] 在这些实施例中的一个中,非晶态固体包括约27wt%海藻酸盐胶凝剂、约14wt%调味剂以及约57wt%丙三醇气溶胶生成剂(DWB)。

[0167] 在这些实施例中的另一个中,非晶态固体包括约29wt%海藻酸盐胶凝剂、约9wt%调

味剂以及约60wt%丙三醇(DWB)。

[0168] 在一些实施例中,非晶态固体包括烟草提取物。在这些实施例中,非晶态固体可具有以下组成(DWB):按从约5wt%至约40wt%或者约10wt%至30wt%或者约15wt%至约25wt%的量的胶凝剂(优选地包括海藻酸盐);按从约30wt%至约60wt%或者从约40wt%至55wt%或者从约45wt%至约50wt%的量的烟草提取物;按从约10wt%至约50wt%或者从约20wt%至约40wt%或者从约25wt%至约35wt%的量的气溶胶生成剂(优选地包括丙三醇)(DWB)。

[0169] 在一个实施例中,非晶态固体包括约20wt%海藻酸盐胶凝剂、约48wt%弗吉尼亚烟草提取物以及约32wt%丙三醇(DWB)。

[0170] 这些实施例的非晶态固体可具有任何合适的水含量。例如,非晶态固体可具有从约5wt%至约15wt%或者从约7wt%至约13wt%或者约10wt%的水含量。

[0171] 合适地,在这些包含烟草提取物的实施例中的任何中,非晶态固体具有从约50 μm至约200 μm或者约50 μm至约100 μm或者约60 μm至约90 μm、合适地为约77 μm的厚度。

[0172] 用于形成此非晶态固体的浆料也可形成本发明的部分。在一些情况下,浆料可具有从约5至1200 Pa的弹性模量(也被称为储存模量);在一些情况下,浆料可具有约5至600 Pa的粘性模量(也被称为损耗模量)。

[0173] 限定。

[0174] 如本文使用的,活性物质可为生理活性材料,其是旨在实现或增强生理反应的材料。例如,活性物质可选自保健营养品、益智药、精神活性药。活性物质可为天然存在或合成获得的。例如,活性物质可包括尼古丁、咖啡因、牛磺酸、咖啡碱、维生素(例如,B6或B12或C)、褪黑激素或者其成分、衍生物或组合。活性物质可包括烟草或其它植物性药材的一种或多种成分、衍生物或提取物。

[0175] 在一些实施例中,活性物质包括尼古丁。

[0176] 在一些实施例中,活性物质包括咖啡因、褪黑激素或维生素B12。

[0177] 如本文所述,活性物质可包括或衍生自一种或多种植物性药材或者其成分、衍生物或提取物。如本文使用的,术语“植物性药材”包括衍生自植物的任何材料,包括但不限于提取物、树叶、树皮、纤维、茎、根、种子、花、果实、花粉、外皮、壳或类似等。可选地,材料可包括天然存在于合成获得的植物性药材中的活性化合物。材料可呈液体、气体、固体、粉末、粉尘、压碎颗粒、小粒、料球、碎屑、条带、薄片或类似等形式。示例性植物性药材是烟草、桉树、八角茴香、可可、小茴香、柠檬草、胡椒薄荷、留兰香、路易波士茶、洋甘菊、亚麻、生姜、银杏、榛子、木槿、月桂树、欧亚甘草(甘草)、抹茶、马黛茶、橙皮、木瓜、玫瑰、鼠尾草、茶(例如,绿茶或红茶)、百里香、丁香、肉桂、咖啡、八角(大茴香)、罗勒、月桂叶、小豆蔻、芫荽、莳萝、肉豆蔻、牛至、辣椒粉、迷迭香、藏红花、薰衣草、柠檬皮、薄荷、杜松、西洋接骨木花、香子兰、冬青、紫苏、姜黄、姜黄根、檀香、芫荽叶、佛手柑、香橙花、桃金娘、黑醋栗、缬草、甘椒、肉豆蔻皮、达米安(damien)、马郁兰、橄榄、香峰叶、柠檬罗勒、细香葱、葛缕子、马鞭草、龙蒿叶、天竺葵、桑椹、人参、茶氨酸、苦茶碱、玛咖、南非醉茄、披散时钟花、瓜拉那、叶绿素、猴面包树或者其任何组合。薄荷可选自以下薄荷品种:野薄荷、薄荷c.v.、埃及薄荷、辣薄荷、柠檬辣薄荷c.v.、辣薄荷c.v.、皱光叶留兰香、心叶留兰香、欧薄荷、斑叶圆叶薄荷、唇萼薄荷、绿薄荷c.v.和苹果薄荷。

[0178] 在一些实施例中,植物性药材选自桉树、八角茴香、可可。

[0179] 在一些实施例中,植物性药材选自路易波士茶和小茴香。

[0180] 如本文使用的,术语“调味料”和“调味剂”是指在当地法规准许的情况下可用于在用于成年消费者的产品中产生期望味道、香气或其它躯体感觉的材料。其可包括天然存在的调味料材料、植物性药材、植物性药材的提取物、合成获得的材料或者其组合(例如,烟草、欧亚甘草(甘草)、绣球花、丁子香酚、日本白皮木兰叶、洋甘菊、胡芦巴、丁香、枫树、抹茶、薄荷醇、日本薄荷、八角(大茴香)、肉桂、姜黄、印度香料、亚洲香料、药草、冬青、樱桃、浆果、红莓、蔓越莓、桃子、苹果、橙子、芒果、克莱门氏小柑橘、柠檬、酸橙、热带水果、木瓜、大黄、葡萄、榴莲、火龙果、黄瓜、蓝莓、桑椹、柑橘类水果、苏格兰威士忌利口酒、波旁威士忌、苏格兰威士忌、威士忌、杜松子酒、龙舌兰酒、朗姆酒、留兰香、胡椒薄荷、薰衣草、芦荟、小豆蔻、芹菜、西印度苦香树、肉豆蔻、檀香、佛手柑、天竺葵、阿拉伯茶、纳斯瓦尔烟草粉、槟榔、水烟、松树、蜂蜜精华、玫瑰油、香子兰、柠檬油、橙油、橙花、樱花、桂皮、香菜、干邑白兰地、茉莉花、依兰树、鼠尾草、小茴香、芥末酱、甜胡椒、生姜、芫荽、咖啡、来自薄荷属的任何物种的薄荷油、桉树、八角茴香、可可、柠檬草、路易波士茶、亚麻、银杏、榛子、木槿、月桂树、马黛茶、橙皮、玫瑰、茶(例如,绿茶或红茶)、百里香、杜松、西洋接骨木花、罗勒、月桂叶,莪萝、牛至、辣椒粉、迷迭香、藏红花、柠檬皮、薄荷、紫苏、姜黄、芫荽叶、桃金娘、黑醋栗、缬草、甘椒、肉豆蔻皮、达米安(damien)、马郁兰、橄榄、香峰叶、柠檬罗勒、细香葱、葛缕子、马鞭草、龙蒿叶、柠檬烯、百里香酚、苜蓿烯)、风味增强剂、苦味受体阻滞剂、感觉受体部位活化剂或刺激物、糖和/或代糖(例如,三氯蔗糖、乙酰氨基磺酸钾、阿斯巴甜、糖精、甜蜜素、乳糖、蔗糖、葡萄糖、果糖、山梨糖醇或甘露醇)以及其它添加剂,例如,木炭、叶绿素、矿物质、植物性药材或口气清新剂。其可为仿制、合成或天然成分或者其掺和物。其可呈任何合适的形式,例如,液体(例如,油)、固体(例如,粉末)或气体。

[0181] 调味料可合适地包括一种或多种薄荷调味料,合适地来自薄荷属的任何物种的薄荷油。调味料可合适地包括薄荷醇,实质上由薄荷醇组成,或由薄荷醇组成。

[0182] 在一些实施例中,调味料包括薄荷醇、留兰香和/或胡椒薄荷。

[0183] 在一些实施例中,调味料包括黄瓜、蓝莓、柑橘类水果和/或红莓的调味料组份。

[0184] 在一些实施例中,调味料包括丁子香酚。

[0185] 在一些实施例中,调味料包括从烟草提取的调味料组份。

[0186] 在一些实施例中,调味料可包括感觉剂,其旨在实现躯体感觉,附加于或代替嗅觉或味觉神经,所述躯体感觉通常通过第五颅神经(三叉神经)的刺激以化学方式诱发和感知,并且这些可包括提供加热、冷却、刺痛、麻木作用的药剂。合适的热效应剂可为但不限于香草醇乙醚,并且合适的冷却剂可为但不限于桉油精、WS-3。

[0187] 如本文使用的,术语“气溶胶生成剂”是指促进气溶胶生成的药剂。气溶胶生成剂可通过促进初始汽化和/或使气体冷凝成可吸入固体和/或液体气溶胶而促进气溶胶生成。

[0188] 合适的气溶胶生成剂包括但不限于:多元醇,例如,赤藓糖醇、山梨糖醇、丙三醇以及乙二醇(例如,丙二醇或三甘醇);非多元醇,例如,一元醇、高沸点碳氢化合物、酸(例如,乳酸)、丙三醇衍生物、酯(例如,甘油二乙酸酯、三乙酸甘油酯、三甘醇二乙酸酯、柠檬酸三乙酯或豆蔻酸盐(包括肉豆蔻酸乙酯和肉豆蔻酸异丙酯)以及脂肪族羧酸酯(例如,硬脂酸甲酯、十二烷二酸二甲酯和十四烯二酸二甲酯)。气溶胶生成剂可合适地具有不溶解薄荷醇的组成。气溶胶生成剂可合适地包括丙三醇,实质上由丙三醇组成,或由丙三醇组成。

[0189] 如本文使用的,术语“烟草材料”是指包括烟草或其衍生物的任何材料。术语“烟草材料”可包括烟草、烟草衍生物、膨胀烟草、重构烟草或烟草替代品中的一个或多个。烟草材料可包括磨碎烟草、烟草纤维、切丝烟草、挤压烟草、烟梗、重构烟草和/或烟草提取物中的一个或多个。

[0190] 用于生产烟草材料的烟草可为任何合适烟草,例如,单一等级或掺和物、烟丝或整叶,包括弗吉尼亚和/或白肋烟叶和/或东方烟叶。其还可为烟草颗粒“细粉”或粉尘、膨胀烟草、烟梗、膨胀烟梗以及其它加工烟梗材料,例如,切丝烟梗。烟草材料可为磨碎烟草或重构烟草材料。重构烟草材料可包括烟草纤维,并且可通过浇铸而在重新添加烟草提取物的情况下基于长网造纸机的造纸式方法或者通过挤出而形成。

[0191] 如本文使用的,术语“挥发物”可指所吸入气溶胶的任何组份,包括但不限于气溶胶生成剂、调味剂、烟草调味料和香气以及尼古丁。术语“非晶态固体衍生的挥发物”和“烟草挥发物”指示挥发物被布置或衍生自气溶胶生成制品中的哪一组份。

[0192] 如本文使用的,术语“杆”总体上是指长形主体,其可为用于气溶胶生成组件中的任何合适形状。在一些情况下,杆为基本上圆柱形。

[0193] 除非另有明确说明,否则本文描述的所有重量百分比(被表示为wt%)基于干重计算。所有重量比也基于干重计算。基于干重计算的重量是指除了水以外的全部提取物或浆料或材料,并且可包括自身在室温和压力下为液体的组份,例如,丙三醇。相反地,基于湿重计算的重量百分比是指所有组份,包括水。

[0194] 为了避免疑问,其中在此说明书中使用术语“包括”而限定本发明或本发明的特征的情况下,还公开了其中可代替“包括”使用术语“实质上由…组成”或“由…组成”而限定本发明或特征的实施例。对于材料“包括”某些特征的参考意指那些特征被包括在材料中,包含在材料内或者保持在材料内。

[0195] 上文的实施例应被理解为本发明的说明性示例。应理解的是,关于任何一个实施例描述的任何特征可单独使用,或者结合所描述的其它特征使用,并且还可结合任何其它实施例的一个或多个特征或者任何其它实施例的任何组合使用。此外,还可采用上文未描述的等同物和修改,而不背离所附权利要求中限定的本发明的范围。

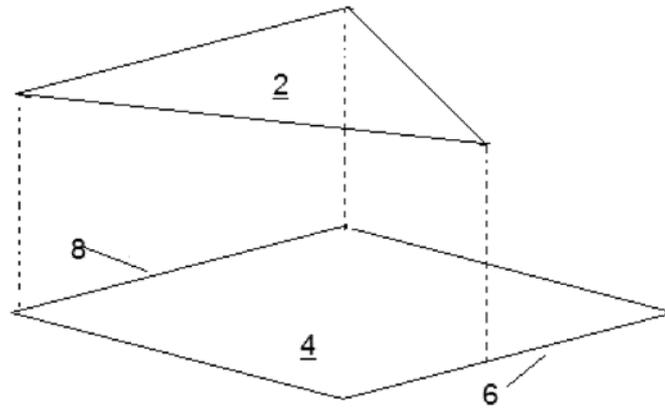


图 1

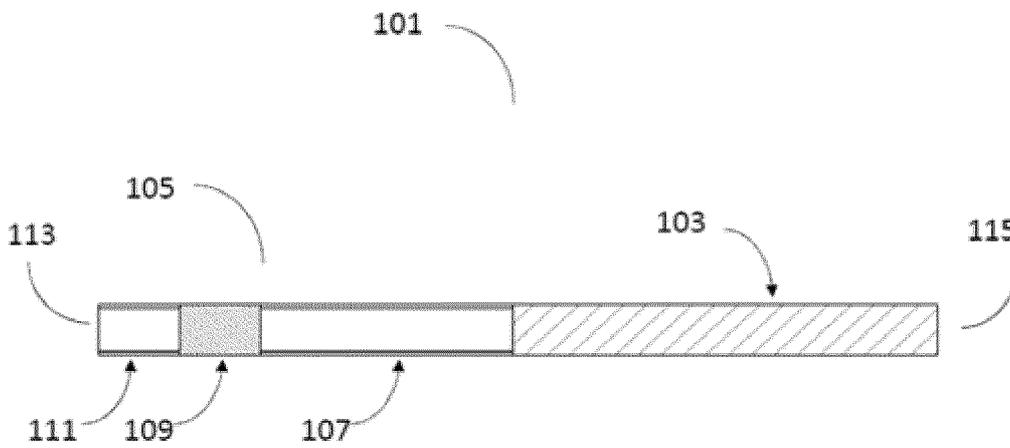


图 2

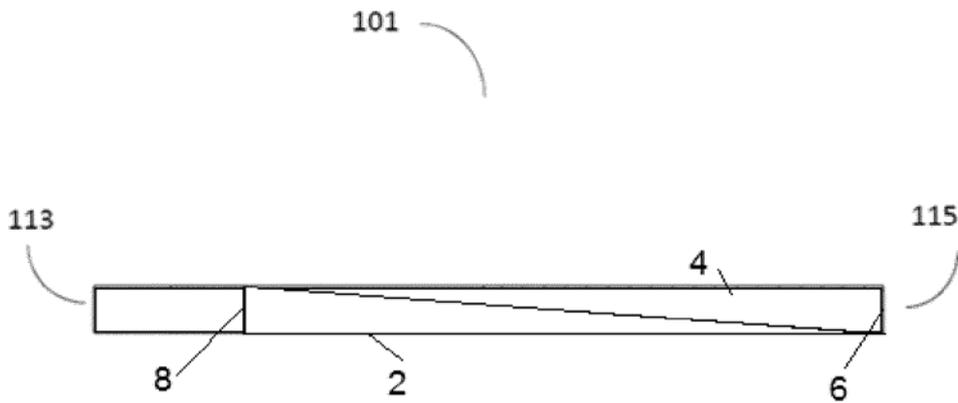


图 2a

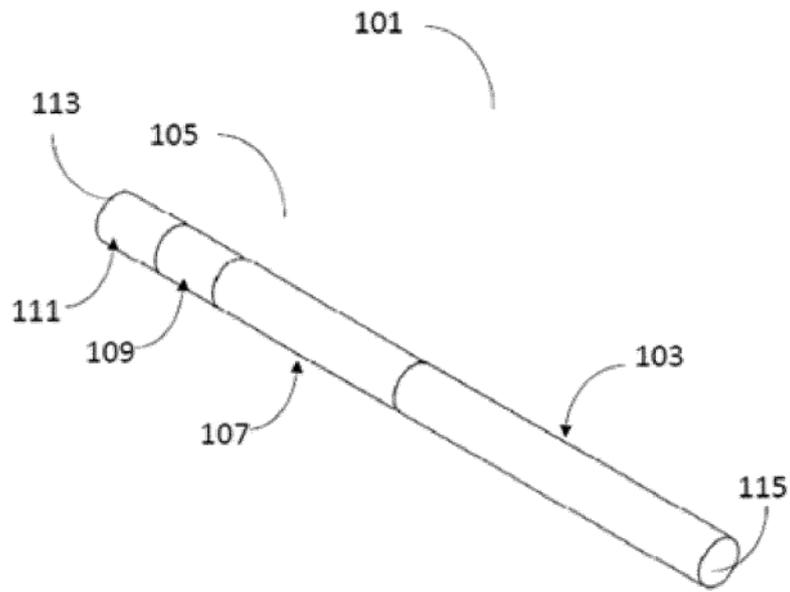


图 3

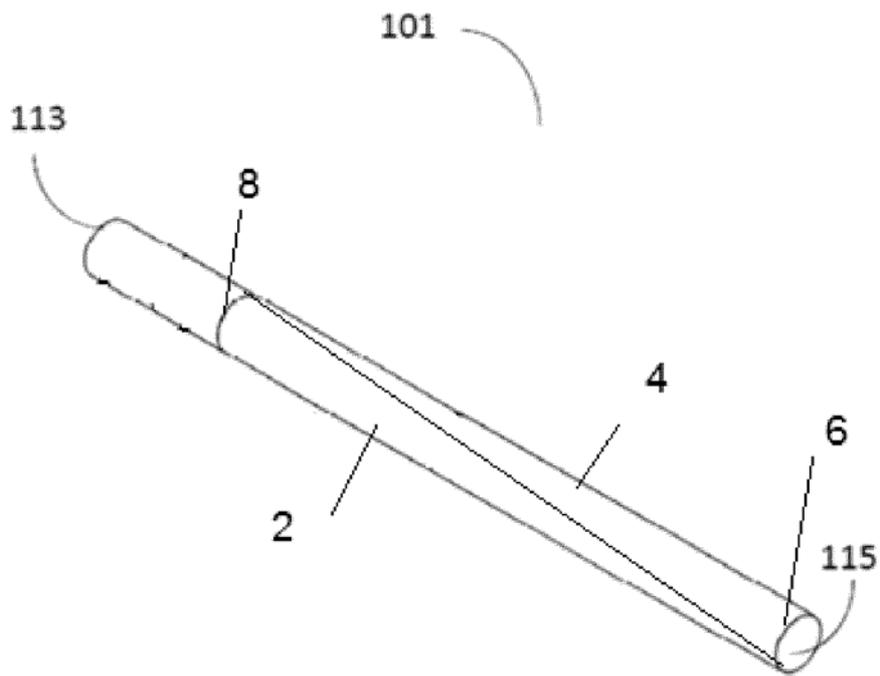


图 3a

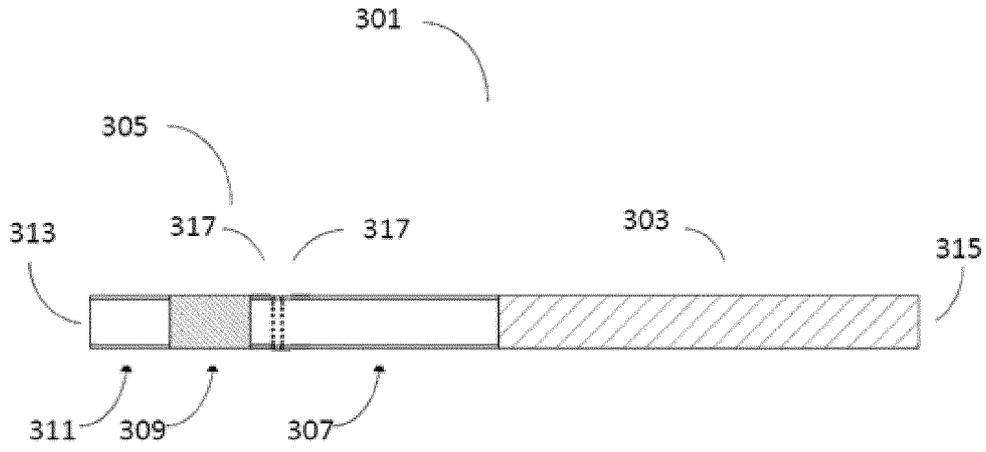


图 4

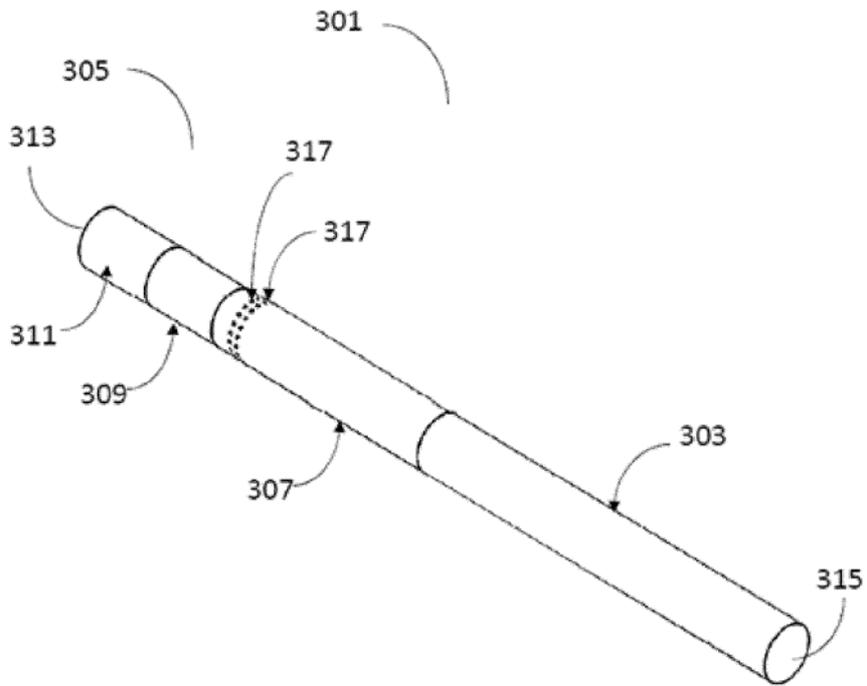


图 5

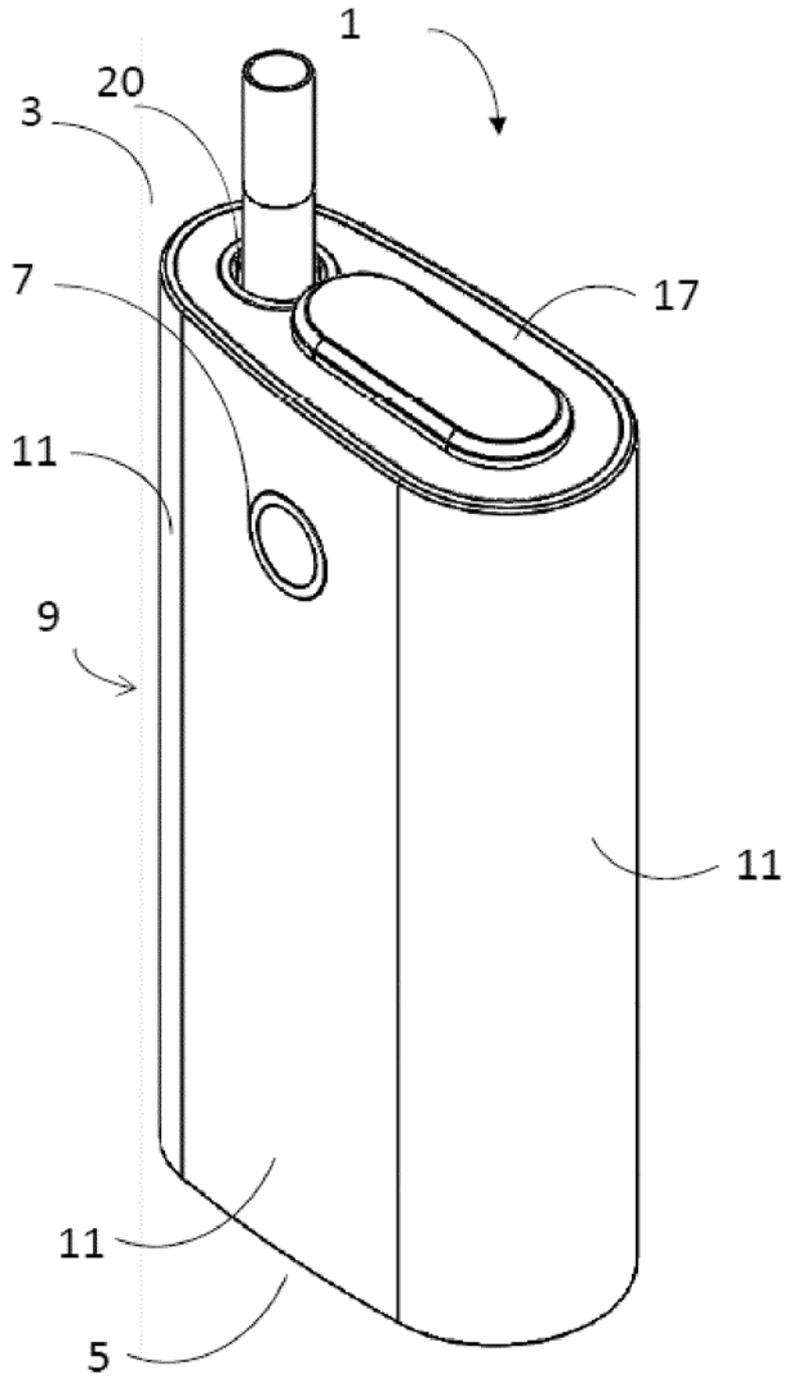


图 6

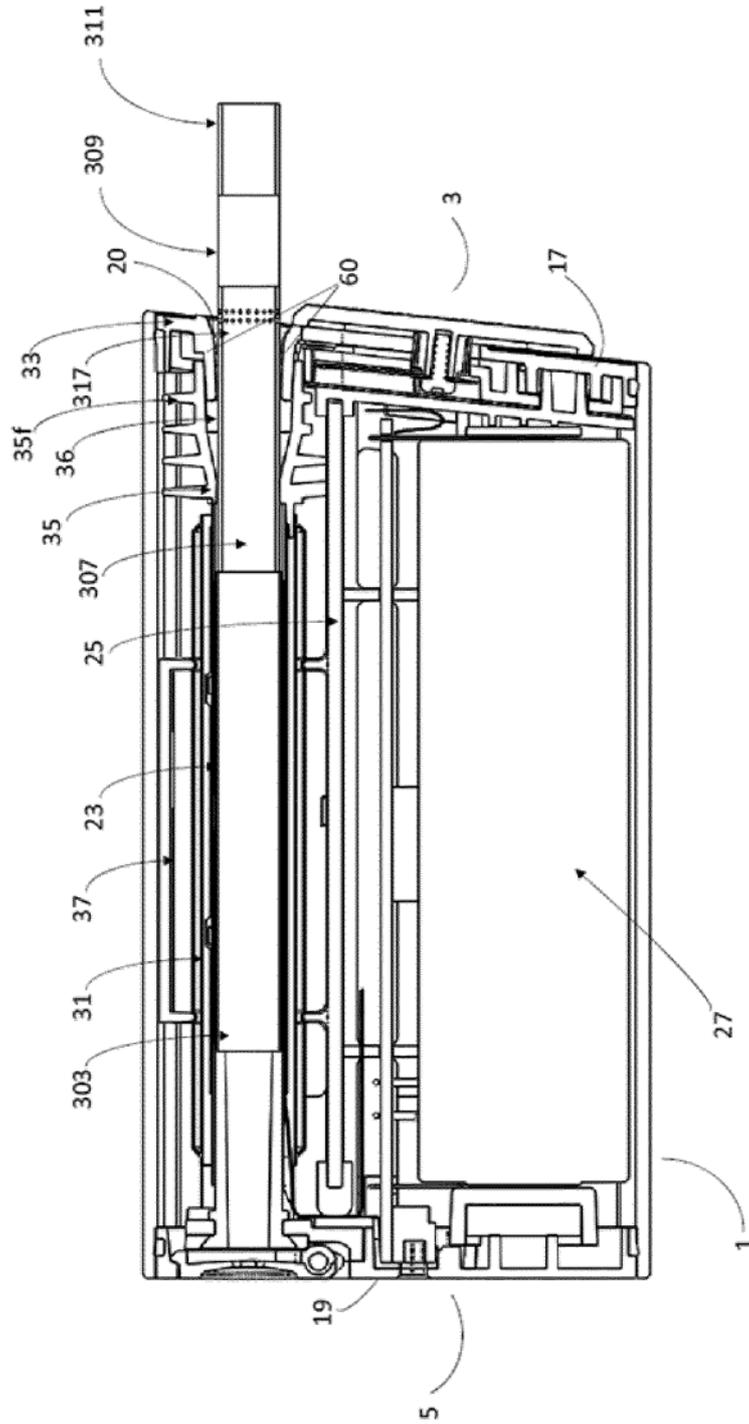


图 7

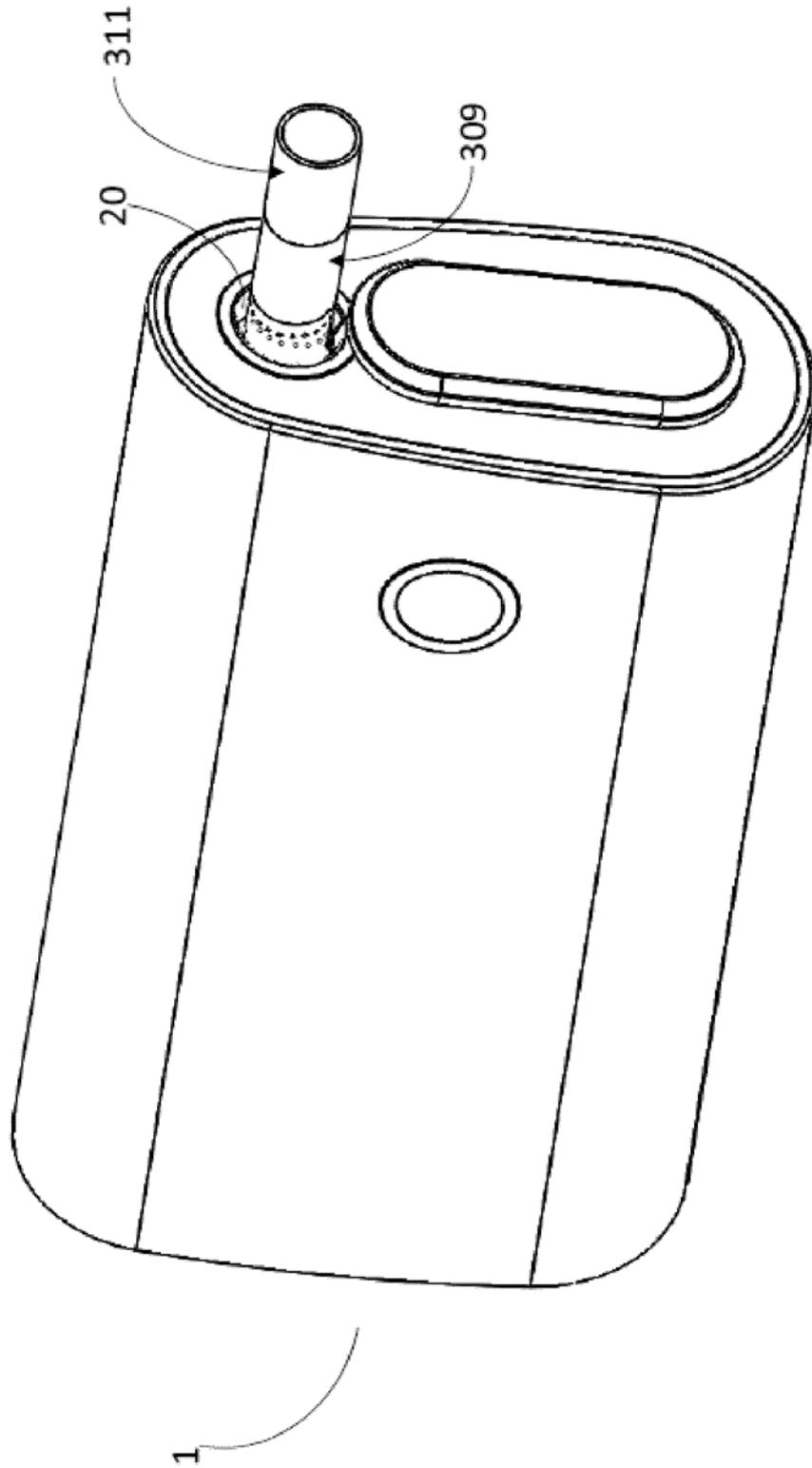


图 8