(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118632636 A
(43)申请公布日 2024.09.10

(21)申请号 202280078968.9
(22)申请日 2022.12.05
(30)优先权数据
21212564.5 2021.12.06 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.05.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/084388 2022.12.05
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/104704 EN 2023.06.15
(71)申请人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士
(72)发明人 G·B·鲍尔
(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 莫戈
(51)Int.Cl.
A24D 1/20(2020.01)

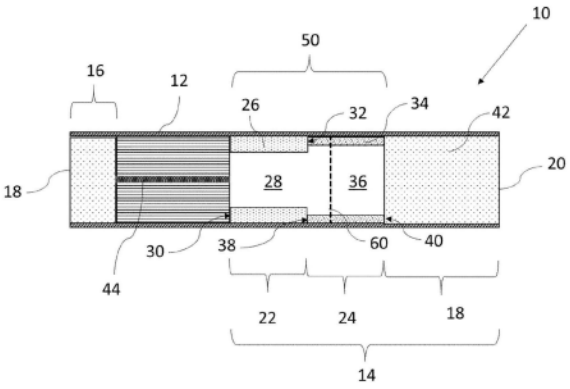
权利要求书1页 说明书21页 附图1页

(54)发明名称

具有新型气溶胶生成基质的气溶胶生成制品

(57)摘要

一种气溶胶生成制品(10)包括气溶胶生成基质(12),所述气溶胶生成基质包括:装载有植物颗粒在包含一种或多种气溶胶形成剂的液体溶剂中的气溶胶生成悬浮体的多孔介质。气溶胶生成悬浮体包含至少20重量%的植物颗粒和至少30重量%的一种或多种气溶胶形成剂。



CN 118632636 A

1.一种包括气溶胶生成基质的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成基质包括:装载有植物颗粒在包含一种或多种气溶胶形成剂的液体溶剂中的气溶胶生成悬浮体的多孔介质,所述气溶胶生成悬浮体包含至少20重量%的所述植物颗粒和至少30重量%的所述一种或多种气溶胶形成剂。

2.根据权利要求1所述的气溶胶生成制品,其中所述植物颗粒具有在20微米至200微米之间的平均颗粒尺寸。

3.根据权利要求1或2所述的气溶胶生成制品,其中所述液体溶剂对所述植物颗粒的重量比为至少1.5。

4.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成制品,其中所述多孔介质由纤维素材料形成的纤维片材形成。

5.根据权利要求4所述的气溶胶生成制品,其中所述多孔介质包括压接棉片材。

6.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成悬浮体的所述液体溶剂还包含至少5重量%的水。

7.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成悬浮体中的所述植物颗粒包含烟草颗粒。

8.根据权利要求7所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成悬浮体的所述液体溶剂还包含碱性剂。

9.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成悬浮体中的所述植物颗粒包含非烟草植物颗粒。

10.根据权利要求9所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成悬浮体大体上不含烟草颗粒。

11.根据权利要求9或10所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成悬浮体还包含尼古丁。

12.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成悬浮体对所述多孔介质的重量比为至少3。

13.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品还包括感受器元件。

14.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品包括由所述气溶胶生成基质形成的条,所述条由外包装物限定。

15.一种生产用于根据权利要求1所述的气溶胶生成制品的气溶胶生成基质的方法,所述方法包括步骤:

提供液体溶剂,所述液体溶剂包含一种或多种气溶胶形成剂和任选地水;

提供由植物颗粒形成的植物粉末;

将所述植物粉末与所述液体溶剂混合以形成所述植物颗粒在所述液体溶剂中的气溶胶生成悬浮体;以及

将所述气溶胶生成悬浮体沉积到多孔介质上以形成所述气溶胶生成基质。

具有新型气溶胶生成基质的气溶胶生成制品

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于气溶胶生成制品的气溶胶生成基质,涉及一种包括这样的气溶胶生成基质的气溶胶生成制品,并且涉及一种用于生产这样的气溶胶生成基质的方法。

背景技术

[0002] 其中气溶胶生成基质(例如含尼古丁基质或含烟草基质)被加热而不是燃烧的气溶胶生成制品是本领域已知的。通常,在这种加热的吸烟制品中,通过将热量从热源传递到物理地分离的气溶胶生成基质或材料来生成气溶胶,所述气溶胶生成基质或材料可定位成与热源接触、在热源的内部、周围或下游。在使用气溶胶生成制品期间,挥发性化合物通过从热源的热传递而从气溶胶生成基质中释放,并夹带在通过气溶胶生成制品抽吸的空气中。当所释放的化合物冷却时,所述化合物冷凝形成气溶胶。

[0003] 许多现有技术文献公开了用于消耗气溶胶生成制品的气溶胶生成装置。这样的装置包括例如电加热式气溶胶生成装置,其中通过将热量从气溶胶生成装置的一个或多个电加热器元件传递到加热式气溶胶生成制品的气溶胶生成基质来生成气溶胶。

[0004] 在过去,通常使用随机取向的烟草材料的碎片、细条或条状物来生产用于加热式气溶胶生成制品的基质。作为替代方案,例如在国际专利申请WO-A-2012/164009中已公开了由聚集的烟草材料的片材形成的加热式气溶胶生成制品的条。

[0005] 国际专利申请WO-A-2011/101164公开了由均质化烟草材料的细条形成的加热式气溶胶生成制品的替代条,所述替代条可通过流延、滚制、压延或挤出包含颗粒状烟草和至少一种气溶胶形成剂的混合物以形成均质化烟草材料的片材而形成。在替代的实施方案中,WO-A-2011/101164的条也可由均质化烟草材料的细条形成,该均质化烟草材料的细条通过挤出包含颗粒状烟草和至少一种气溶胶形成剂的混合物以形成连续长度的均质化烟草材料而获得。

[0006] 还已知提供气溶胶生成制品,其包含由非烟草植物诸如植物源材料形成的均质化植物材料以向消费者提供非烟草风味。除烟草材料之外,或作为烟草材料的替代物,可以提供非烟草材料。然而,对于某些非烟草植物材料,已发现使用常规流延过程形成具有足够的结构完整性以形成为用于气溶胶生成制品的条的均质化植物材料在技术上是困难的。这潜在地限制可掺入到均质化植物材料中的植物材料的选择。

[0007] 在使用期间,均质化烟草材料通常在相对高的温度下(例如350摄氏度左右)加热,以便优化气溶胶的生成和尼古丁从烟草的释放。为此,包含均质化烟草材料的气溶胶生成制品通常在包括内部加热元件的气溶胶生成装置中加热,所述内部加热元件被插入到均质化烟草的条中,以便在内部加热。

[0008] 还公开了包含尼古丁的基质的替代形式。举例来说,已提出了液体尼古丁组合物,通常称为电子烟油。这些液体组合物可例如由气溶胶生成装置的卷曲电阻性长丝加热。这种类型的基质在制造容纳液体组合物的容器时可能需要特别小心,以防止不期望的泄漏。为了解决这一问题并简化整体制造过程,还提出了提供凝胶组合物,其包含在加热时生成

含尼古丁的气溶胶的尼古丁。作为实例,WO-A-2018/019543公开了热可逆凝胶组合物,即当加热到熔融温度时将变成流体并将在胶凝温度下再次固化成凝胶的凝胶。凝胶设置在筒的壳体内,并且当凝胶已经被消耗时,筒可以处置掉和更换。

[0009] 这样的凝胶组合物可能不适合用于直接形成用于气溶胶生成制品的气溶胶生成基质的条,因为难以将凝胶保持在气溶胶生成基质的条内并因此存在凝胶从制品泄漏的问题。

发明内容

[0010] 期望提供一种用于气溶胶生成制品的新型气溶胶生成基质,其可在较低的温度下提供气溶胶和尼古丁的更有效释放,诸如由结合有外部加热部件或感应加热部件的气溶胶生成装置所提供的温度。如果这样的气溶胶生成基质能够提供为减少或优选大体上消除液体和凝胶基质所经历的任何泄漏问题,则将是特别期望的。还期望提供这样一种气溶胶生成基质,其可以容易且高效地制造并结合到现有的气溶胶生成制品中而不需要对制品构造和组装方法进行显著修改。

[0011] 本发明涉及一种用于气溶胶生成制品的气溶胶生成基质,所述气溶胶生成基质包括装载有非均相气溶胶生成悬浮体的多孔介质。气溶胶生成悬浮体可在液体溶剂中包含植物颗粒,所述液体溶剂包含一种或多种气溶胶形成剂。气溶胶生成悬浮体可包含至少20重量%的植物颗粒。气溶胶生成悬浮体可包含至少30重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0012] 根据本发明的第一方面,提供了一种用于气溶胶生成制品的气溶胶生成基质,所述气溶胶生成基质包括:装载有植物颗粒在包含一种或多种气溶胶形成剂的液体溶剂中的非均相气溶胶生成悬浮体的多孔介质,所述气溶胶生成悬浮体包含至少20重量%的植物颗粒和至少30重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0013] 根据本发明的第二方面,提供了一种包括由气溶胶生成基质形成的条的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成基质包括:装载有植物颗粒在包含一种或多种气溶胶形成剂的液体溶剂中的非均相气溶胶生成悬浮体的多孔介质,所述气溶胶生成悬浮体包含至少20重量%的植物颗粒和至少30重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0014] 根据本发明的第三方面,提供了一种生产气溶胶生成基质的方法,所述方法包括步骤:提供包含一种或多种气溶胶形成剂和任选地水的液体溶剂;提供由植物颗粒形成的植物粉末;将所述植物粉末与所述液体溶剂混合以形成所述植物颗粒在所述液体溶剂中的非均相悬浮体;和将所述非均相悬浮体沉积到多孔介质上以形成气溶胶生成悬浮体。

[0015] 根据本发明,提供了一种包括气溶胶生成基质的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成基质包括:装载有植物颗粒在包含一种或多种气溶胶形成剂的液体溶剂中的气溶胶生成悬浮体的多孔介质,所述气溶胶生成悬浮体包含至少20重量%的植物颗粒和至少30重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0016] 除非另有说明,否则本文中对根据本发明的气溶胶生成制品或气溶胶生成基质的特征的任何引用应被假设为适用于本发明的所有方面。

[0017] 如本文所用,术语“气溶胶生成制品”是指用于产生气溶胶的加热式气溶胶生成制品,所述加热式气溶胶生成制品包括气溶胶生成基质,所述气溶胶生成基质旨在被加热而不是燃烧以释放可形成气溶胶的挥发性化合物。这些制品通常被称为加热不燃烧制品。

[0018] 如本文所用,术语“气溶胶生成基质”是指能够在加热时释放可形成气溶胶的挥发性化合物的基质。由本文描述的气溶胶生成制品的气溶胶生成基质生成的气溶胶可以是可见的或不可见的,并且可以包含蒸汽(例如,呈气态的物质的细颗粒,其在室温下通常为液体或固体)以及冷凝蒸汽的气体和液滴。

[0019] 如本文所用,术语“气溶胶生成悬浮体”是指能够在加热时释放可形成气溶胶的挥发性化合物的悬浮体。本发明的气溶胶生成悬浮体为悬浮在液体溶剂中的植物颗粒的非均相混合物。植物颗粒不溶解在液体溶剂中,而是分布在其中。在本发明的上下文中,气溶胶生成悬浮体被定义为非胶体。特别地,气溶胶生成悬浮体不是凝胶,并且不包含胶凝剂。如本文所用,术语“胶凝剂”是指通过形成胶体凝胶来增加气溶胶生成悬浮体的粘度的增稠剂。常见的胶凝剂包括树胶、果胶、琼脂和明胶。

[0020] 如本文所用,术语“多孔介质”是指任何合适的多孔载体材料,其提供具有多个孔隙的结构并且能够将气溶胶生成悬浮体保持在其孔隙内。多孔介质必须能够被结合到用于气溶胶生成制品的气溶胶生成基质的条中。多孔介质是惰性的,并且特别地是感官惰性的,使得其对在加热气溶胶生成基质时形成的气溶胶没有贡献。

[0021] 如本文所用,术语“装载”用于描述气溶胶生成悬浮体在多孔介质内的保持。换句话说,多孔介质“填充”有气溶胶生成悬浮体并且将其有效地保持或承载在气溶胶生成基质内。多孔介质因此充当多孔载体以将气溶胶生成悬浮体容纳和保持在气溶胶生成基质内。如上所述,气溶胶生成悬浮体分散在多孔介质的多孔结构内并且可以有效地保持在其孔隙内。

[0022] 如上所述,本发明提供了一种具有装载到多孔介质上的非均相气溶胶生成悬浮体的新型气溶胶生成基质。气溶胶生成悬浮体提供呈植物颗粒形式的植物材料,所述植物材料悬浮在包含一种或多种气溶胶形成剂的液体溶剂中。这提供了一种将植物材料与气溶胶形成剂组合在气溶胶生成基质内的新型方式。

[0023] 已发现,当在相对低的温度下(例如在低于275摄氏度左右的温度下)加热气溶胶生成基质时,使用如所定义的气溶胶生成悬浮体将优化气溶胶的生成以及尼古丁和其他活性物质的释放。这有利地使得气溶胶生成基质能够用于气溶胶生成制品中,所述气溶胶生成制品旨在在具有外部加热部件的气溶胶生成装置中加热,所述外部加热部件在外部加热气溶胶生成基质的条并且通常将气溶胶生成基质加热到约230至270摄氏度之间的温度。气溶胶生成基质还可以适合于通过感应部件加热,其中基质通常也将被加热到相对低的温度。

[0024] 已令人惊奇地发现,当植物颗粒和气溶胶形成剂以悬浮体的形式提供时,如所定义的,与片材形式的气溶胶生成基质如流延叶相比,需要较低的温度来从气溶胶生成基质将挥发性化合物气溶胶化。使用较低的温度是特别有利的,因为通常会降低某些不期望的气溶胶化合物的水平。总体而言,气溶胶中期望的化合物对不期望的化合物的比率可以因此最大化。这将优化在使用时向消费者提供的总体体验。

[0025] 本发明的气溶胶生成悬浮体可以有利地用任何植物材料形成并因此提供高度通用形式的基质。特别地,气溶胶生成悬浮体可以有利地用于如上所述不能有效地形成为均质化植物材料的植物源材料。

[0026] 发现其中气溶胶生成悬浮体支承在多孔介质上的气溶胶生成基质形式有效地将

气溶胶生成悬浮体保持在气溶胶生成基质内的适当位置。因此,最小化或大体上防止了气溶胶生成悬浮体从气溶胶生成基质的泄漏。还大体上防止了气溶胶生成悬浮体在气溶胶生成制品内的迁移。因此,使用呈悬浮体形式的气溶胶生成基质比使用液体或凝胶基质提供显著的益处。

[0027] 本发明的气溶胶生成基质可以用相对简单的生产方法来生产,该方法不需要复杂的加工步骤,诸如胶凝。气溶胶生成悬浮体通常相对粘稠,使得其可以容易地沉积在多孔介质上,如下所述。如上面所讨论,气溶胶生成悬浮体的相对高的粘度另外还改善气溶胶生成悬浮体在多孔介质中的保持。

[0028] 多孔介质与支承在其上的气溶胶生成悬浮体的组合可以容易地形成为气溶胶生成基质的条的形式,其可以与其他部件组合以形成具有与现有气溶胶生成制品类似的构造的气溶胶生成制品。这意味着本发明的气溶胶生成基质可以有利地结合到气溶胶生成制品中而不需要显著修改用于组装气溶胶生成制品的过程或设备。

[0029] 如上文所定义,本发明的气溶胶生成基质呈分散在多孔介质内的气溶胶生成悬浮体的形式。气溶胶生成悬浮体为植物颗粒在液体溶剂中的悬浮体,其中所述液体溶剂包含一种或多种气溶胶形成剂以及任选地水、碱和尼古丁中的一种或多种,如下文更详细地讨论的。

[0030] 如本文中所用,术语“植物颗粒”涵盖源自任何合适的植物材料并且能够在加热时生成一种或多种挥发性风味化合物的颗粒。该术语应视为排除了由惰性植物材料如惰性纤维素粉末组成的颗粒,其对气溶胶生成基质的感官输出没有贡献。取决于植物颗粒源自的植物,植物颗粒可由研磨或粉末化的叶片、果实、茎杆、梗、根、种子、芽或树皮或植物的任何其他合适的部分产生。

[0031] 如本文所用,术语“惰性”是指感官惰性的材料,因为它们对由气溶胶生成悬浮体生成的气溶胶的风味或气味具有可忽略不计或为零的贡献。

[0032] 根据本发明,基于气溶胶生成悬浮体(包括任何水)的总重量计,气溶胶生成悬浮体包含至少约20重量%的植物颗粒,更优选地至少约25重量%的植物颗粒,更优选地至少约30重量%的植物颗粒。

[0033] 优选地,基于气溶胶生成悬浮体的总重量计,气溶胶生成悬浮体包含至多约50重量%的植物颗粒,更优选地至多约45重量%的植物颗粒。

[0034] 例如,基于气溶胶生成悬浮体的总重量计,气溶胶生成悬浮体可以包含约20重量%至约50重量%之间的植物颗粒,或约25重量%至约50重量%之间的植物颗粒,或约30重量%至约50重量%之间的植物颗粒,或约20重量%至约45重量%之间的植物颗粒,或约25重量%至约45重量%之间的植物颗粒,或约30重量%至约45重量%之间的植物颗粒。

[0035] 在此重量范围内提供植物颗粒将确保气溶胶生成悬浮体足够粘稠,从而可以成功地将其施加到多孔介质并保持在多孔介质上。另外,其使得能够在气溶胶生成基质内提供足够的植物材料,使得可以提供具有期望水平的活性化合物和风味化合物的气溶胶。

[0036] 基于包括气溶胶生成悬浮体和多孔介质的气溶胶生成基质的总重量计,气溶胶生成基质优选地包含至少约8重量%的植物颗粒。更优选地,气溶胶生成基质包含至少约15重量%的植物颗粒,最优选地至少约20重量%的植物颗粒。

[0037] 优选地,基于包括气溶胶生成悬浮体和多孔介质的气溶胶生成基质的总重量计,

气溶胶生成基质包含至多约40重量%的植物颗粒,更优选地至多约35重量%的植物颗粒,更优选地至多约30重量%的植物颗粒。

[0038] 例如,基于气溶胶生成基质的总重量计,气溶胶生成基质可包含约8重量%至约40重量%之间的植物颗粒,或约15重量%至约35重量%之间的植物颗粒,或约20重量%至约30重量%之间的植物颗粒。

[0039] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包含每条气溶胶生成基质至少约25毫克的植物颗粒,更优选地每条气溶胶生成基质至少约40毫克的植物颗粒,更优选地每条气溶胶生成基质至少约60毫克的植物颗粒。

[0040] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包含每条气溶胶生成基质至多约125毫克的植物颗粒,更优选地每条气溶胶生成基质至多约100毫克的植物颗粒,更优选地每条气溶胶生成基质至多约80毫克的植物颗粒。

[0041] 气溶胶生成悬浮体中的植物颗粒可源自单一植物类型,或者可以是来自两种或更多种植物类型的植物颗粒的组合。优选地,气溶胶生成悬浮体包含烟草颗粒。作为烟草颗粒的替代或除此之外,气溶胶生成悬浮体可包含非烟草颗粒。在本发明的某些实施方案中,气溶胶生成悬浮体大体上不含烟草颗粒。

[0042] 参考本发明的所有实施方案,术语“烟草颗粒”描述烟草属(Nicotiana)的任何植物成员的颗粒。术语“烟草颗粒”包括磨碎的或粉碎的烟草叶片、磨碎的或粉碎的烟草叶梗、烟草尘、烟草细屑和在烟草的处理、操作和运输过程中形成的其他颗粒状烟草副产物。在优选的实施方案中,烟草颗粒基本上全部源自烟草叶片。相比之下,分离的尼古丁和尼古丁盐是源自烟草的化合物,但对于本发明的目的而言不被认为是烟草颗粒,并且不包括在颗粒状植物材料的百分比中。

[0043] 烟草颗粒可由一种或多种烟草植物制备。任何类型的烟草都可在共混物中使用。可使用的烟草类型的实例包括但不限于晒烟、烤烟、白肋烟草、马里兰烟草(Maryland tobacco)、东方烟草(Oriental tobacco)、弗吉尼亚烟草(Virginia tobacco)和其他特殊烟草。在本发明的某些实施方案中,气溶胶生成悬浮体包含源自烟草属兰花烟品种的烟草颗粒,与其他烟草品种相比,已知该品种提供相对高的尼古丁含量。

[0044] 烤烟是一种烘烤烟草的方法,尤其是与弗吉尼亚烟草一起使用。在烘烤过程中,加热的空气循环通过密集包装的烟草。在第一阶段期间,烟叶变黄并枯萎。在第二阶段期间,叶子的叶片被完全干燥。在第三阶段,叶梗被完全干燥。

[0045] 白肋烟在许多烟草共混物中起着重要的作用。白肋烟草具有与众不同的风味和香气,并且还具有吸收大量加料(casing)的能力。

[0046] 东方烟草是一种具有小叶片和高芳香品质的烟草。然而,东方烟草的风味比例如白肋烟草的风味更温和。因此,通常在烟草共混物中使用相对小比例的东方烟草。

[0047] Kasturi、Madura和Jatim都是可使用的晒烟的亚型。优选地,Kasturi烟草和烤烟可用于混合物中以产生烟草颗粒。因此,颗粒状植物材料中的烟草颗粒可包括Kasturi烟草和烟熏烟草的混合物。

[0048] 烟草颗粒可具有以干重计至少约2.5重量%的尼古丁含量。更优选地,烟草颗粒可具有基于干重计至少约3重量%、甚至更优选至少约3.2重量%、甚至更优选至少约3.5重量%、最优选至少约4重量%的尼古丁含量。当气溶胶生成基质包含与非烟草颗粒组合的烟草颗粒

时,具有较高尼古丁含量的烟草优选地相对于不具有非烟草颗粒的典型气溶胶生成基质保持类似的尼古丁水平,因为尼古丁的总量将另外由于用非烟草颗粒替代烟草颗粒而减少。

[0049] 取决于所得的气溶胶的所需风味,当存在时,非烟草颗粒可源自一种或多种非烟草植物。优选地,非烟草植物颗粒包括薄荷叶颗粒、迷迭香颗粒、生姜颗粒、八角茴香颗粒、丁香颗粒、桉树颗粒、牛至颗粒、百里香颗粒、莳萝籽颗粒、洋甘菊颗粒、孜然芹籽颗粒、茶颗粒或其组合。

[0050] 在气溶胶生成悬浮体中提供非烟草与烟草颗粒的组合的本发明实施方案中,气溶胶生成悬浮体中非烟草植物颗粒对烟草颗粒的重量比可随气溶胶的所需风味特征和组成而异。例如,非烟草植物颗粒与烟草颗粒的重量比可以在约1:60和60:1之间,或在约1:10和约10:1之间,或在约1:5和5:1之间。在本发明的优选实施方案中,非烟草颗粒对烟草颗粒的重量比不超过约1:4,更优选地不超过约1:5,更优选地不超过约1:6。

[0051] 例如,在一个特别的优选实施方案中,气溶胶生成悬浮体中非烟草颗粒对烟草颗粒的重量比为1:4。1:4的比率对应于由约20重量%的非烟草颗粒和约80重量%的烟草颗粒组成的植物颗粒。

[0052] 优选地,植物颗粒以粉末状植物材料的形式提供,所述粉末状植物材料已被有意地研磨成具有所需颗粒尺寸分布的颗粒。优选地,植物颗粒的平均颗粒尺寸在约20微米至约200微米之间,更优选地在约50微米至约150微米之间,更优选地在约50微米至约100微米之间。

[0053] 在本发明的某些实施方案中,气溶胶生成悬浮体还可包含惰性增稠剂。如果需要进一步增加气溶胶生成悬浮体的粘度,则除了植物颗粒之外,还可任选地添加惰性增稠剂。如果存在的话,增稠剂的惰性颗粒与植物颗粒一起悬浮在液体溶剂中。如上文所定义,惰性颗粒将对由气溶胶生成悬浮体生成的气溶胶的风味或气味具有可忽略不计或为零的贡献。合适的增稠剂是技术人员已知的并包括例如纤维素、纤维素衍生物、淀粉、天然胶及其组合。优选地,增稠剂不是胶凝剂并且能够在不形成凝胶的情况下增加气溶胶生成悬浮体的粘度。

[0054] 如上所述,植物颗粒悬浮在液体溶剂中,所述液体溶剂优选为水性液体溶剂。液体溶剂包含一种或多种气溶胶形成剂。在挥发时,气溶胶形成剂可在气溶胶中传送在加热时从气溶胶生成基质释放的其他汽化化合物,例如尼古丁和调味剂。来自气溶胶生成基质的特定化合物的气溶胶化并非仅由其沸点决定。气溶胶化的化合物的量可受基质的物理形式以及基质中也存在的其他组分的影响。化合物在气溶胶化的温度和时间范围下的稳定性也将影响存在于气溶胶中的化合物的量。

[0055] 供包含在液体溶剂中的合适的气溶胶形成剂是本领域已知的,并包括但不限于:多元醇,诸如三甘醇、丙二醇、1,3-丁二醇和甘油;多元醇的酯,诸如甘油单乙酸酯、甘油二乙酸酯或甘油三乙酸酯;和一元、二元或多元羧酸的脂肪族酯,诸如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。液体溶剂可包含单一的气溶胶形成剂,或者两种或更多种气溶胶形成剂的组合。

[0056] 在本发明的优选实施方案中,气溶胶生成悬浮体包含液体溶剂,所述液体溶剂包含单独的甘油或甘油与丙二醇的组合。

[0057] 如上文所定义,基于气溶胶生成悬浮体(包括水,如果存在的话)的总重量计,根据

本发明的气溶胶生成基质的气溶胶生成悬浮体包含至少约30重量%的一种或多种气溶胶形成剂。优选地,气溶胶生成悬浮体包含至少约35重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至少约40重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至少约45重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至少约50重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0058] 优选地,气溶胶生成悬浮体包含至多约90重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至多约85重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至多约80重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至多约75重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至多约70重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0059] 例如,气溶胶生成悬浮体可包含约30重量%至约90重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂,或约35重量%至约85重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂,或约40重量%至约80重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂,或约45重量%至约75重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂,或约50重量%至约70重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂。

[0060] 可以调节气溶胶生成悬浮体中气溶胶形成剂的水平和植物颗粒对气溶胶形成剂的比率以便为气溶胶生成悬浮体提供期望的粘度。

[0061] 基于包括气溶胶生成悬浮体和多孔介质的气溶胶生成基质的总重量计,气溶胶生成基质优选地包含至少约25重量%的一种或多种气溶胶形成剂。更优选地,气溶胶生成基质包含至少约30重量%的一种或多种气溶胶形成剂,最优选地至少约40重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0062] 优选地,基于包括气溶胶生成悬浮体和多孔介质的气溶胶生成基质的总重量计,气溶胶生成基质包含至多约75重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至多约70重量%的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地至多约60重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0063] 例如,基于气溶胶生成基质的总重量计,气溶胶生成基质可包含约25重量%至约75重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂,或约30重量%至约70重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂,或约40重量%至约60重量%之间的一种或多种气溶胶形成剂。

[0064] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包含每条气溶胶生成基质至少约75毫克的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地每条气溶胶生成基质至少约100毫克的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地每条气溶胶生成基质至少约125毫克的一种或多种气溶胶形成剂。

[0065] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包含每条气溶胶生成基质至多约225毫克的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地每条气溶胶生成基质至多约200毫克的一种或多种气溶胶形成剂,更优选地每条气溶胶生成基质至多约175毫克的一种或多种气溶胶形成剂。

[0066] 优选地,气溶胶生成悬浮体的液体溶剂还包含水。已经发现在液体溶剂中包含水是有利的,因为它充当传热剂,这将增强气溶胶形成剂和尼古丁(如果存在的话)的蒸发。例如,在气溶胶生成基质包括感受器元件的情况下,如下所述,气溶胶生成悬浮体中水的存在可以另外帮助耗散在使用期间从感受器元件生成的热。使用其他加热部件,这种效果可能也是有帮助的。在加热液体溶剂中的水时,其将蒸发并且所得水蒸气将转移至气溶胶生成基质的可能远离热源的部分。通过在气溶胶生成基质的这些其他部分上冷凝,将释放热量,并且据信这将增强甘油和尼古丁(如果存在的话)从气溶胶生成基质的蒸发。

[0067] 在液体溶剂中包含水对于包含烟草材料或尼古丁或其组合的气溶胶生成悬浮体是特别有利的,因为已发现由于气溶胶生成基质内热传递的改善,故水的存在提供在加热

根据本发明的气溶胶生成基质时生成的气溶胶中递送的尼古丁的量的显著增加。在一些情况下,已发现与没有水的类似基质相比,水的包含将每次抽吸从根据本发明的含烟草的气溶胶生成基质递送的尼古丁的量增加50%至100%。

[0068] 优选地,基于气溶胶生成悬浮体的总重量计,气溶胶生成悬浮体包含至少约5重量%的水,更优选地至少约7.5重量%的水,更优选地至少约10重量%的水。

[0069] 优选地,气溶胶生成悬浮体包含至多约30重量%的水,更优选地至多约25重量%的水,更优选地至多约20重量%的水。

[0070] 例如,气溶胶生成悬浮体可包含约5重量%至30重量%之间的水,或约7.5重量%至25重量%之间的水,或约10重量%至20重量%之间的水。

[0071] 优选地,基于包括气溶胶生成悬浮体和多孔介质的气溶胶生成基质的总重量计,根据本发明的气溶胶生成基质包含至多约25重量%的水。更优选地,基于气溶胶生成基质的总重量计,气溶胶生成基质包含至多约15重量%的水,更优选地至多约10重量%的水。

[0072] 根据本发明的气溶胶生成制品优选地含有每条气溶胶生成基质至多约75毫克的水,更优选地每条气溶胶生成基质至多约60毫克的水,更优选地每条气溶胶生成基质至多约40毫克的水。

[0073] 作为在气溶胶生成悬浮体的液体溶剂中包含水的替代或除此之外,液体溶剂还可包含碱性剂。碱性剂的包含对于含有烟草材料或尼古丁或其组合的实施方案特别有益。已发现液体溶剂中碱性剂的存在提供了由本发明的气溶胶生成基质生成的气溶胶中递送的尼古丁的量的显著增加。在一些情况下,已发现与没有碱性剂的类似基质相比,碱性剂的包含将每次抽吸从根据本发明的含烟草的气溶胶生成基质递送的尼古丁的量增加50%至100%。

[0074] 不希望受理论束缚,据信在液体溶剂中添加碱性剂时获得的较高pH导致尼古丁去质子化成其游离形式,这更容易在气相中释放。因此,如果烟草颗粒被碱化,则尼古丁的释放可以在较低的温度下发生。

[0075] 碱性剂可以呈任何合适的碱性化合物的形式,包括但不限于氢氧化物如氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化镁或氢氧化钙。在优选的实施方案中,碱性剂为氢氧化钠。

[0076] 优选地,包含碱性剂的气溶胶生成悬浮体具有至少约6、更优选地至少约6.5、更优选地至少约7的pH。

[0077] 优选地,包含碱性剂的气溶胶生成悬浮体具有至多约9、更优选地至多约8.5、更优选地至多约8的pH。例如,气溶胶生成悬浮体可具有约6至约9之间、或约6.5至约8.5之间、或约7至约8之间的pH。

[0078] 优选地,基于气溶胶生成悬浮体(包括水,如果存在的话)的总重量计,气溶胶生成悬浮体包含至少约0.1重量%的碱性剂,更优选地至少约0.25重量%的碱性剂,更优选地至少约0.5重量%的碱性剂。

[0079] 优选地,气溶胶生成悬浮体包含至多约5重量%的碱性剂,更优选地至多约4重量%的碱性剂,更优选地至多约2.5重量%的碱性剂。

[0080] 例如,气溶胶生成悬浮体可包含约0.1重量%至5重量%之间的碱性剂,或约0.25重量%至4重量%之间的碱性剂,或约0.5重量%至2.5重量%之间的碱性剂。

[0081] 优选地,基于包括气溶胶生成悬浮体和多孔介质的气溶胶生成基质的总重量计,

根据本发明的气溶胶生成基质包含至多约4重量%的碱性剂。更优选地,基于气溶胶生成基质的总重量计,气溶胶生成基质包含至多约2.5重量%的碱性剂,更优选地至多约1重量%的碱性剂。

[0082] 根据本发明的气溶胶生成制品优选地含有每条气溶胶生成基质至多约12.5毫克的碱性剂,更优选地每条气溶胶生成基质至多约7.5毫克的碱性剂,更优选地每条气溶胶生成基质至多约2.5毫克的碱性剂。

[0083] 替代地或另外地,气溶胶生成悬浮体的液体溶剂还可包含尼古丁。尼古丁优选地呈液体尼古丁的形式,其可以容易地与一种或多种气溶胶形成剂以及任选的水组合地提供。

[0084] 替代地或另外地,气溶胶生成基质的液体溶剂还可包含一种或多种酸。优选地,液体溶剂包含一种或多种有机酸。甚至更优选地,液体溶剂包含一种或多种羧酸。

[0085] 用于根据本发明的气溶胶生成基质中的合适的羧酸包括但不限于:2-乙基丁酸、乙酸、己二酸、苯甲酸、丁酸、肉桂酸、环庚烷甲酸、富马酸、乙醇酸、己酸、乳酸、乙酰丙酸、苹果酸、肉豆蔻酸、辛酸、草酸、丙酸、丙酮酸、琥珀酸和十一烷酸。

[0086] 在特别优选的实施方案中,酸为乳酸、乙酰丙酸、苯甲酸、乙酰丙酸、富马酸或乙酸。最优选地,酸为乳酸。

[0087] 有利地发现酸的包含稳定气溶胶生成悬浮体中的溶解物种,特别是尼古丁。不希望受理论束缚,但应理解,酸可与尼古丁分子相互作用,使得质子化的尼古丁被稳定。由于质子化的尼古丁是非挥发性的,故它更容易存在于通过加热气溶胶生成元件获得的气溶胶的液相或颗粒相中而不是气相中。因此,气溶胶生成元件的制造过程中的尼古丁损失可最小化,并可有利地确保向消费者更高、更好地受控的尼古丁递送。

[0088] 所得植物颗粒在液体溶剂中的悬浮体优选地具有相对高的粘度,使得气溶胶生成悬浮体在质地上是糊剂状的。优选地,气溶胶生成悬浮体呈糊剂的形式。这将便于气溶胶生成悬浮体向多孔介质上的施加并且还将优化储存和使用期间气溶胶生成悬浮体在气溶胶生成基质内的保持。提供相对高的粘度还将有利地防止植物颗粒在液体溶剂中的沉降。如上文所定义,粘度将在很大程度上由包含气溶胶形成剂的液体溶剂对固体颗粒(包括植物颗粒和任何任选的增稠剂)的重量比限定,其中较高比例的固体颗粒提供更粘稠的悬浮体。气溶胶生成悬浮体优选大体上不含胶凝剂并因此不存在可能影响粘度的悬浮体胶凝。

[0089] 优选地,气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对植物颗粒的重量比为至少约1,更优选地至少约1.5,更优选地至少约2。

[0090] 优选地,气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对植物颗粒的重量比为至多约4,更优选地至多约4.5,更优选地至多约5。例如,液体溶剂对植物颗粒的重量比可在约1至约5之间,或在约1.5至约4.5之间,或在约2至约4之间。

[0091] 优选地,气溶胶生成悬浮体中植物颗粒对液体溶剂的重量比为至少约0.2,更优选地至少约0.25,更优选地至少约0.3。

[0092] 优选地,气溶胶生成悬浮体中植物颗粒对液体溶剂的重量比为至多约1,更优选地至多约0.8,更优选地至多约0.75。例如,植物颗粒对液体溶剂的重量比可在约0.2至约1之间,或在约0.25至约0.8之间,或在约0.3至约0.75之间。

[0093] 优选地,气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对总固体的重量比为至少约1,更优选地至

少约1.5,更优选地至少约1.75。总固体包括植物颗粒和呈固体形式的任何任选组分,如增稠剂。

[0094] 优选地,气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对总固体的重量比为至多约5,更优选地至多约4,更优选地至多约3。例如,液体溶剂对总固体的重量比可在约1至约5之间,或在约1.5至约4之间,或在约1.75至约3之间。

[0095] 优选地,气溶胶生成悬浮体中总固体对液体溶剂的重量比为至少约0.2,更优选地至少约0.25,更优选地至少约0.3,更优选地至少约0.4。

[0096] 优选地,气溶胶生成悬浮体中总固体对液体溶剂的重量比为至多约1,更优选地至多约0.8,更优选地至多约0.75,更优选地至多约0.6。例如,植物颗粒对液体溶剂的重量比可在约0.2至约1之间,或在约0.25至约0.8之间,或在约0.3至约0.75之间,或在约0.4至约0.6之间。

[0097] 提供植物颗粒或总固体与液体溶剂的这种平衡将确保气溶胶生成悬浮体足够粘稠,以便提供如上文所阐述的益处。

[0098] 如上所述,在本发明的气溶胶生成基质中,气溶胶生成悬浮体装载到多孔介质上。多孔介质充当惰性载体元件以将气溶胶生成悬浮体支承和保持在气溶胶生成基质内。多孔介质具有限定多个孔隙的多孔结构。气溶胶生成悬浮体分散在多孔介质的多孔结构内,使得其可以被保持在所述多个孔隙内。多孔介质可采用适合于此目的并且可以形成为圆柱形条的任何合适的形式,使得气溶胶生成基质可被结合到如下所述的气溶胶生成制品中。

[0099] 多孔介质优选由纤维材料形成。例如,在本发明的优选实施方案中,多孔介质呈纤维片材的形式。优选地,多孔介质呈纤维素片材的形式,由纤维素材料形成。合适的纤维素材料包括但不限于棉、粘胶、竹子、椰子、洋麻及其组合。替代地,多孔介质可呈非纤维素片材的形式,由非纤维素材料诸如有机硅或碳纤维形成。

[0100] 优选地,多孔介质呈一个或多个压接片材的形式。如本文所用,术语“压接片材”表示具有通常与基质或制品的纵向轴线对齐的多个大体上平行的脊或波纹的片材。特别优选地,多孔介质包括一个或多个压接棉片材。

[0101] 形成多孔介质的一个或多个片材可任选地聚集以形成棒。如本文所用,术语“聚集”表示形成多孔介质的片材被卷绕、折叠或以其他方式压缩或收缩成大体上横向于棒或条的圆柱轴线。“聚集”片材的步骤可以通过任何合适的装置来进行,该装置提供片材的必要横向压缩。

[0102] 其他形式的多孔介质可替代地用于本发明的气溶胶生成基质中。例如,多孔介质可采用纤维材料的多孔棒或纤维材料的中空管状元件的形式。

[0103] 基于包括多孔介质和气溶胶生成悬浮体的气溶胶生成基质的总重量计,多孔介质优选地占气溶胶生成基质的约10重量%至约30重量%之间,或气溶胶生成基质的约15重量%至约25重量%之间。

[0104] 根据本发明的气溶胶生成制品优选地包含每条气溶胶生成基质约40毫克至约80毫克之间的多孔介质,更优选地每条气溶胶生成基质约50毫克至约70毫克之间的多孔介质。

[0105] 多孔介质的质量和体积应选择为提供待掺入到气溶胶生成基质中的气溶胶生成悬浮体的充分保持。可以由多孔介质保持的气溶胶生成悬浮体的量将在一定程度上取决于

多孔介质的性质,特别是多孔介质的孔隙率。

[0106] 通常期望最大化气溶胶生成悬浮体对多孔介质的重量比,以便优化可以从气溶胶生成基质生成的气溶胶的水平。优选地,气溶胶生成基质内气溶胶生成悬浮体对多孔介质的重量比为至少约3,更优选地至少约4。优选地,气溶胶生成基质内气溶胶生成悬浮体对多孔介质的重量比不超过约8。该比率应适于使得在使用之前气溶胶生成悬浮体可以保持在多孔介质内而不会显著泄漏气溶胶生成悬浮体。

[0107] 可以使用任何合适的手段将气溶胶生成悬浮体施加到多孔介质。如上所述,气溶胶生成悬浮体通常将具有相对高的粘度并且将呈厚糊剂的形式,其可以铺展到多孔介质的一个或多个表面上。气溶胶生成悬浮体可至少在一定程度上浸渍到多孔介质中。

[0108] 一旦多孔介质已经装载有气溶胶生成悬浮体,则该组合优选被形成为条形状并且沿着其长度的至少一部分由一个或多个包装物限定。所述一个或多个包装物可包括纸包装物或非纸包装物或两者。用于本发明的特定实施方案中的合适的纸包装物是本领域已知的并包括但不限于:卷烟纸;和过滤器滤嘴段包装物。

[0109] 在某些实施方案中,所得气溶胶生成基质包括一个或多个感受器元件。例如,一个或多个感受器元件可以被包括在旨在通过感应加热的气溶胶生成基质中,如下所述。

[0110] 所述一个或多个感受器元件可以是多个感受器颗粒,所述感受器颗粒可沉积在气溶胶生成基质上或包埋在气溶胶生成基质内。当气溶胶生成基质的多孔介质呈一个或多个片材的形式时,多个感受器颗粒可沉积在所述一个或多个片材上或包埋在所述一个或多个片材内。感受器颗粒由例如呈片材形式的基质固定,并保持在初始位置处。优选地,感受器颗粒可均匀地分布在气溶胶生成基质的多孔介质中。由于感受器的微粒性质,根据颗粒在多孔介质中的分布产生热。替代地,也可将呈一个或多个片材、条带、碎片或条的形式的感受器放置在多孔介质旁边或以包埋在多孔介质中的形式使用。在一个实施方案中,气溶胶形成基质包括一个或多个感受器条带。例如,气溶胶生成基质的条可包括纵向延伸通过其的细长感受器元件。在另一个实施方案中,感受器存在于气溶胶生成装置中。

[0111] 感受器可具有大于0.05焦耳/千克的热损失,优选大于0.1焦耳/千克的热损失。热损失是感受器将热量传递到周围材料的能力。因为感受器颗粒优选地均匀分布在气溶胶生成基质中,所以可实现来自感受器颗粒的均匀热损失,因此在气溶胶生成基质中生成均匀热分布且导致气溶胶生成制品中的均匀温度分布。已经发现,感受器颗粒中0.05焦耳/千克的比最小热损失允许将气溶胶生成基质加热到基本上均匀的温度,从而提供气溶胶生成。优选地,在此类实施方案中,在气溶胶生成基质内实现的平均温度为约200摄氏度至约280摄氏度。

[0112] 降低使气溶胶生成基质过热的风险可通过使用具有居里温度的感受器材料来支持,这允许由于磁滞损耗而仅加热到某一最高温度的过程。感受器可具有在约200摄氏度至约450摄氏度之间、优选地约240摄氏度至约400摄氏度之间、例如约280摄氏度的居里温度。当感受器材料到达其居里温度时,磁特性改变。在居里温度下,感受器材料从铁磁相改变成顺磁相。此时,基于能量损失的加热由于铁磁畴的定向而停止。另外,加热则主要基于涡流形成,使得加热过程在达到感受器材料的居里温度时而自动地减弱。优选地,感受器材料及其居里温度适于气溶胶生成基质的组成,以便在气溶胶生成基质中实现最佳温度和温度分布以实现最佳气溶胶生成。

[0113] 在本发明的一些优选实施方案中,感受器由铁氧体制成。铁氧体是具有高磁导率并且特别适用作感受器材料的铁磁体。铁氧体的主要成分是铁。其他金属组分,例如锌、镍、锰或例如为硅的非金属组分,可以不同的量存在。铁氧体是相对低廉的市售材料。铁氧体可以颗粒形式获得,其尺寸范围为用于形成根据本发明的均质化迷迭香材料的颗粒状植物材料中的颗粒的尺寸范围。优选地,颗粒是完全烧结的铁氧体粉末,例如美国印第安那州PPT生产的FP160、FP215、FP350。

[0114] 优选地,气溶胶生成基质具有约5毫米至约20毫米之间、更优选地约8毫米至约15毫米之间、更优选地约10毫米至约12毫米之间的长度。

[0115] 优选地,气溶胶生成基质具有约5毫米至约12毫米之间、更优选地约5毫米至约10毫米之间、更优选地约6毫米至约8毫米之间的外径。通常,气溶胶生成基质具有大约7.2毫米的外径。

[0116] 如上文所定义,本发明还提供了一种用于生产如上文详细描述的根据本发明的气溶胶生成基质的方法。

[0117] 在根据本发明的方法的第一步中,制备液体溶剂。如上所述,液体溶剂包含一种或多种气溶胶形成剂,其优选地与水组合以形成水溶液。所述一种或多种气溶胶形成剂和水优选地混合以形成均匀溶液。在液体溶剂中包含碱性剂的情况下,优选地在添加所述一种或多种气溶胶形成剂之前将其与水组合。

[0118] 在第二步中,提供由植物颗粒形成的植物粉末。使用研磨或碾磨由选定的植物材料形成粉末以获得期望颗粒尺寸的植物颗粒。在两种或更多种不同的植物材料被用于气溶胶生成悬浮体时,这些植物材料可在研磨之前或之后组合。

[0119] 在第三步中,将植物颗粒添加到液体溶剂并混合以形成具有糊剂状稠度的气溶胶生成悬浮体。混合气溶胶生成悬浮体直至植物颗粒大体上均匀地分布在液体溶剂中。

[0120] 在第四步中,将气溶胶生成悬浮体沉积到多孔介质上以形成气溶胶生成基质。例如,可将气溶胶生成悬浮体挤出到多孔介质上。

[0121] 然后可将其上装载有气溶胶生成悬浮体的多孔介质形成为条并且可使用合适的手段用外包装物限定所述条。

[0122] 优选地,气溶胶生成悬浮体大体上不含胶凝剂。如上文关于气溶胶生成基质所定义,在本发明的方法中形成的气溶胶生成悬浮体被定义为非胶体。

[0123] 优选地,根据本发明的方法不包括胶凝步骤。

[0124] 在一些实施方案中,根据本发明的方法可不包括干燥步骤。

[0125] 根据本发明的气溶胶生成制品包括如上文详细描述的气溶胶生成基质的条,所述条由外包装物限定。气溶胶生成基质的条优选地与一个或多个另外的部件组合。

[0126] 根据本发明的气溶胶生成制品可任选地在气溶胶生成基质的紧下游包括包含至少一个中空管的支撑元件。所述管的一个功能是将气溶胶生成基质定位为朝向气溶胶生成制品的远侧端部,使得气溶胶生成基质可与加热元件接触。当将加热元件插入到气溶胶生成基质中时,所述管用于防止气溶胶生成基质被迫使沿气溶胶生成制品朝向其他下游元件。所述管还充当间隔元件以将下游元件与气溶胶生成基质分开。管可以由任何材料制成,例如醋酸纤维素、聚合物、纸板或纸。

[0127] 替代地或另外地,根据本发明的气溶胶生成制品任选地包括气溶胶冷却元件,该

气溶胶冷却元件位于气溶胶生成基质的下游并且紧邻形成支撑元件的中空管的下游。在使用中,由从气溶胶生成基质释放的挥发性化合物形成的气溶胶穿过气溶胶冷却元件并被气溶胶冷却元件冷却,然后被使用者吸入。较低温度允许蒸气冷凝成气溶胶。气溶胶冷却元件可以是中空管,如中空乙酸纤维素管或纸板管,其可类似于气溶胶生成基质的紧下游的支撑元件。气溶胶冷却元件可以是外径与形成支撑元件的中空管相等但内径比形成支撑元件的中空管小或大的中空管。在一个实施方案中,包裹在纸中的气溶胶冷却元件包括由任何合适材料制成的一个或多个纵向通道,所述材料例如金属箔、与箔层压在一起的纸、优选地由合成聚合物制成的聚合物片材以及基本无孔的纸或纸板。在一些实施方案中,包裹在纸中的气溶胶冷却元件可包括一个或多个由选自以下的材料制成的片材:聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乳酸(PLA)、乙酸纤维素(CA)、与聚合物片材层合的纸和铝箔。或者,气溶胶冷却元件可由选自聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乳酸(PLA)和乙酸纤维素(CA)的材料的织造或非织造长丝制成。在一个优选的实施方案中,气溶胶冷却元件为包裹在滤纸内的聚乳酸的压接和聚集片材。在另一个优选的实施方案中,气溶胶冷却元件包括纵向通道并由合成聚合物的织造长丝制成,如聚乳酸长丝,其包裹在纸中。

[0128] 可在气溶胶冷却元件的下游提供一个或多个额外的中空管。

[0129] 根据本发明的气溶胶生成制品还可在气溶胶生成基质及当存在时支撑元件和气溶胶冷却元件的下游包括过滤器或烟嘴。过滤器或烟嘴可包括一个或多个过滤器元件。过滤器可包括一种或多种过滤材料以去除颗粒状组分、气体组分或其组合。合适的过滤材料是本领域已知的并包括但不限于:纤维过滤材料如乙酸纤维素丝束和纸;吸附剂如活性氧化铝、沸石、分子筛和硅胶;可生物降解的聚合物,包括例如聚乳酸(PLA)、Mater-Bi®、疏水性粘胶纤维和生物塑料;以及它们的组合。过滤器可以位于气溶胶生成制品的下游端。过滤器可以是乙酸纤维素过滤器滤嘴段。过滤器可具有约5mm至约15mm之间、或约5mm至约10mm之间的长度。

[0130] 根据本发明的气溶胶生成制品可在制品的下游端处包括口端腔。口端腔可由从过滤器或烟嘴向下游延伸的一个或多个包装物限定。替代地,口端腔可由设置在气溶胶生成制品的下游端处的单独的管状元件限定。

[0131] 根据本发明的气溶胶生成制品优选还包括设置在沿着气溶胶生成制品的位置处的通风区。例如,气溶胶生成制品可设置在沿着中空管的位置处,所述中空管设置在气溶胶生成基质的下游。

[0132] 根据本发明的气溶胶生成制品可任选地还在气溶胶生成基质的上游端处包括上游元件。上游元件可以是多孔棒元件,如纤维过滤材料如乙酸纤维素的棒。替代地,上游元件可呈中空管状元件的形式。

[0133] 在本发明的优选实施方案中,气溶胶生成制品包括气溶胶生成基质、在气溶胶生成基质的下游的至少一个中空管和在所述至少一个中空管的下游的过滤器。任选地,气溶胶生成制品还在过滤器的下游端处包括口端腔。优选地,通风区设置在沿着所述至少一个中空管的位置处。

[0134] 在具有此布置的一个特别优选的实施方案中,气溶胶生成制品包括气溶胶生成基质、在气溶胶生成基质的上游端处的上游元件、在气溶胶生成基质的下游的支撑元件、在支

撑元件的下游的气溶胶冷却元件和在气溶胶冷却元件的下游的过滤器。优选地,支撑元件和气溶胶冷却元件均呈中空管的形式。优选地,气溶胶生成基质包括纵向延伸通过其的细长感受器元件。

[0135] 在又一个优选的实施方案中,气溶胶生成制品包括气溶胶生成基质、在气溶胶生成基质的上游端处的上游元件、在气溶胶生成基质下游的单个中空管和在中空管下游的过滤器。

[0136] 本发明的气溶胶生成制品可任选地包括可燃热源和可燃热源下游的气溶胶生成基质,气溶胶生成基质为如上文关于本发明的第一方面所述。

[0137] 例如,如本文所述的基质可用于WO-A-2009/022232中所公开的类型的加热式气溶胶生成制品中,所述加热式气溶胶生成制品包括可燃碳基热源、在可燃热源下游的气溶胶生成基质以及围绕并且与可燃碳基热源的后部和气溶胶生成基质的相邻前部接触的导热元件。然而,应理解,如本文所述的基质还可用在包括具有其他构造的可燃热源的加热式气溶胶生成制品中。

[0138] 替代地,如本文所述根据本发明的气溶胶生成制品可被调整以适应在电操作气溶胶生成系统中使用,在所述电操作气溶胶生成系统中,加热式气溶胶生成制品的气溶胶生成基质由电热源加热。

[0139] 例如,如本文所述的气溶胶生成基质可用在EP-A-0 822 760中所公开的类型的加热式气溶胶生成制品中。

[0140] 这样的气溶胶生成装置的加热元件可以是任何合适的形式以传导热。气溶胶生成基质的加热可在内部、外部或内部和外部实现。加热元件可优选为适于插入到基质中使得基质从内部被加热的加热器叶片或销。优选地,加热元件可部分或完全围绕基质并从外部沿圆周对基质进行外部加热。

[0141] 气溶胶生成系统可为包括感应加热装置的电操作气溶胶生成系统。感应加热装置通常包括感应源,所述感应源配置为与感受器耦合,所述感受器可设置在气溶胶生成基质的外部或气溶胶生成基质的内部内。感应源产生交变电磁场,该交变电磁场在感受器中感应出磁化或涡流。感受器可由于磁滞损耗或感应涡流而被加热,所述磁滞损耗或感应涡流通过欧姆或电阻加热来加热感受器。

[0142] 包括感应加热装置的电操作气溶胶生成系统还可包括具有气溶胶生成基质和与气溶胶生成基质热邻近的感受器的气溶胶生成制品。通常,感受器与气溶胶生成基质直接接触,且热量主要通过传导从感受器传递到气溶胶生成基质。具有感应加热装置的电操作气溶胶生成系统和具有感受器的气溶胶生成制品的实例在WO-A1-95/27411和WO-A1-2015/177255中描述。

[0143] 本发明的气溶胶生成基质优选地适于在被加热到约230摄氏度至270摄氏度之间的温度时提供气溶胶的优化释放。根据本发明的气溶胶生成制品因此特别适合与如上所述在外部或通过感应加热气溶胶生成基质的气溶胶生成装置结合使用。使用这样的装置,气溶胶生成基质通常将被加热到比包括内部加热部件的气溶胶生成装置中显著较低的温度。

[0144] 已发现,当在气溶胶生成装置中被加热到230摄氏度至270摄氏度之间的温度时,包含烟草颗粒的本发明的气溶胶生成基质能够提供至少与使用期间从在包括插入到气溶胶生成基质中的内部加热元件的气溶胶生成装置中被加热到350摄氏度左右的温度的包括

均质化烟草材料的片材的气溶胶生成基质所获得的相当(并且在一些情况下比之高)的尼古丁提取率。例如,这在下文提供的比较例中得到证实。

[0145] 下文提供了非限制性实例的非详尽列表。这些实例的任何一个或多个特征可以与本文中所描述的另一个实例、实施方案或方面的任何一个或多个特征组合。这些实例中对根据本发明的气溶胶生成基质的任何提及也应被视为提及根据本发明的气溶胶生成制品的气溶胶生成基质。

[0146] EX1．一种用于气溶胶生成制品的气溶胶生成基质,所述气溶胶生成基质包括:装载有植物颗粒在包含一种或多种气溶胶形成剂的液体溶剂中的气溶胶生成悬浮体的多孔介质。

[0147] EX2．根据实例EX1的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体包含至少20重量%的植物颗粒。

[0148] EX3．根据实例EX1或EX2的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体包含至少30重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0149] EX4．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体包含至多50重量%的植物颗粒。

[0150] EX5．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成基质包含至少8重量%的植物颗粒。

[0151] EX6．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成基质包含至多40重量%的植物颗粒。

[0152] EX7．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成基质包含由研磨或粉末化的叶片、果实、茎杆、梗、根、种子、芽或树皮产生的植物颗粒。

[0153] EX8．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体包含烟草颗粒。

[0154] EX9．根据实例EX1至EX7中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体不含烟草颗粒。

[0155] EX10．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体包含非烟草颗粒,所述非烟草颗粒选自薄荷叶颗粒、迷迭香颗粒、生姜颗粒、八角茴香颗粒、丁香颗粒、桉树颗粒、牛至颗粒、百里香颗粒、莳萝籽颗粒、洋甘菊颗粒、孜然芹籽颗粒、茶颗粒或其组合。

[0156] EX11．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体包含非烟草颗粒与烟草颗粒的组合并且其中非烟草颗粒对烟草颗粒的比率在1:5至5:1之间。

[0157] EX12．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述植物颗粒具有在20微米至200微米之间的平均颗粒尺寸。

[0158] EX13．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体还包含惰性增稠剂。

[0159] EX14．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体的液体溶剂包含甘油。

[0160] EX15．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体包含至少35重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0161] EX16．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体包含至多90重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0162] EX17．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成基质包含至少25重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0163] EX18．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成基质包含至多75重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0164] EX19．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成基质包含至少25重量%的一种或多种气溶胶形成剂。

[0165] EX20．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的液体溶剂包含水。

[0166] EX21．根据实例EX20的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的液体溶剂包含至少5重量%的水。

[0167] EX22．根据实例EX20或EX21的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的液体溶剂包含至多30重量%的水。

[0168] EX23．根据实例EX20至EX22中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成基质包含至多25重量%的水。

[0169] EX24．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的液体溶剂还包含碱性剂。

[0170] EX25．根据实例EX24的气溶胶生成基质，其中所述碱性剂为氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化镁或氢氧化钙。

[0171] EX26．根据实例EX24的气溶胶生成基质，其中所述碱性剂为氢氧化钠。

[0172] EX27．根据实例EX24至EX26中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的pH为至少6。

[0173] EX28．根据实例EX24至EX27中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的pH为至多9。

[0174] EX29．根据实例EX24至EX28中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体包含至少0.1重量%的碱性剂。

[0175] EX30．根据实例EX24至EX29中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体包含至多5重量%的碱性剂。

[0176] EX31．根据实例EX24至EX29中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成基质包含至多4重量%的碱性剂。

[0177] EX32．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的液体溶剂还包含尼古丁。

[0178] EX33．根据实例EX32的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体包含液体尼古丁。

[0179] EX34．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体的液体溶剂还包含一种或多种酸。

[0180] EX35．根据实例EX34的气溶胶生成基质，其中所述气溶胶生成悬浮体包含苯甲酸、乳酸、富马酸、乙酰丙酸、乙酸或其组合。

[0181] EX36．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对植物颗粒的重量比为至少1。

[0182] EX37．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对植物颗粒的重量比为至多4。

[0183] EX38．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对总固体的重量比为至少1。

[0184] EX39．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成悬浮体中液体溶剂对总固体的重量比为至多4。

[0185] EX40．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述多孔介质由纤维材料形成。

[0186] EX41．根据实例EX40的气溶胶生成基质,其中所述纤维材料呈纤维素片材的形式。

[0187] EX42．根据实例EX40或EX41的气溶胶生成基质,其中所述多孔介质包括一个或多个压接片材。

[0188] EX43．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述多孔介质占气溶胶生成基质的10重量%至30重量%之间。

[0189] EX44．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成基质内气溶胶生成悬浮体对多孔介质的重量比为至少3。

[0190] EX45．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成基质内气溶胶生成悬浮体对多孔介质的重量比为至多8。

[0191] EX46．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其还包括一个或多个感受器元件。

[0192] EX47．根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质,其中所述气溶胶生成基质具有5毫米至12毫米之间的长度。

[0193] EX48．一种生产根据前述实例中任一项的气溶胶生成基质的方法,所述方法包括步骤:

[0194] 提供液体溶剂,所述液体溶剂包含一种或多种气溶胶形成剂和任选地水;

[0195] 提供由植物颗粒形成的植物粉末;

[0196] 将植物粉末与液体溶剂混合以形成植物颗粒在液体溶剂中的悬浮体;和

[0197] 将悬浮体沉积到多孔介质上以形成气溶胶生成基质。

[0198] EX49．一种气溶胶生成制品,其包括根据实例EX1至E48中任一项的气溶胶生成基质的条,所述条由外包装物限定。

[0199] EX50．根据实例EX49的气溶胶生成制品,其还包括在气溶胶生成基质下游的支承元件,所述支承元件包括至少一个中空管。

[0200] EX51．根据实例EX49或EX50的气溶胶生成制品,其还包括在气溶胶生成基质下游的气溶胶冷却元件。

[0201] EX52．根据实例EX49至EX51中任一项的气溶胶生成制品,其还包括在气溶胶生成基质下游的烟嘴。

[0202] EX53．根据实例EX49至EX51中任一项的气溶胶生成制品,其还包括在气溶胶生成

基质的上游端处的上游元件。

[0203] EX54. 根据实例EX49至EX53中任一项的气溶胶生成制品,其包括在气溶胶生成基质的上游端处的上游元件、在气溶胶生成基质下游的支承元件、在支承元件下游的气溶胶冷却元件和在气溶胶冷却元件下游的过滤器。

附图说明

[0204] 将参考附图仅通过举例方式进一步描述一个特定的实施方案,在附图中:

[0205] 图1提供了根据本发明的第一实施方案的气溶胶生成制品的示意性侧视截面图(未按比例),其适合于感应加热。

具体实施方式

[0206] 图1中所示的气溶胶生成制品10包括气溶胶生成基质12的条12和在气溶胶生成基质条12下游的位置处的下游区段14。此外,气溶胶生成制品10包括在气溶胶生成基质的条12上游的位置处的上游区段16。因此,气溶胶生成制品10从上游端或远端18延伸到下游端或口端20。

[0207] 气溶胶生成制品10具有约45毫米的总体长度。

[0208] 下游部段14包括位于气溶胶生成基质的条12的紧邻下游的支承元件22,支承元件22与条12纵向对准。在图1的实施方案中,支承元件22的上游端邻接气溶胶生成基质的条12的下游端。另外,下游区段14包括位于支承元件22的紧下游的气溶胶冷却元件24,该气溶胶冷却元件24与条12和支承元件22纵向对准。在图1的实施方案中,气溶胶冷却元件24的上游端邻接支承元件22的下游端。

[0209] 支承元件22包括第一中空管状节段26。第一中空管状区段26以由醋酸纤维素制成的中空圆柱形管的形式提供。第一中空管状区段26限定从第一中空管状区段的上游端30一直延伸到第一中空管状区段20的下游端32的内腔28。内腔28基本上是空的,并且因此沿着内腔28实现基本上非限制性的气流。第一中空管状节段26以及因此支承元件22基本上对气溶胶生成制品10的总体RTD没有贡献。更详细地,第一中空管状节段26的RTD(其基本上是支承元件22的RTD)为基本上0毫米H_2O。

[0210] 第一中空管状节段26具有约7毫米的长度和约7.25毫米的外径。

[0211] 气溶胶冷却元件24包括第二中空管状节段34。第二中空管状节段34以由纸板制成的中空圆柱形管的形式提供。第二中空管状节段34限定从第二中空管状节段的上游端38一直延伸到第二中空管状节段34的下游端40的内腔36。内腔36基本上是空的,并且因此沿着内腔36实现基本上非限制性的气流。第二中空管状段34以及因此气溶胶冷却元件24基本上对气溶胶生成制品10的总体RTD没有贡献。更详细地,第二中空管状节段34的RTD(其基本上是气溶胶冷却元件24的RTD)为基本上0毫米H_2O。

[0212] 第二中空管状节段34具有约17毫米的长度和约7.25毫米的外径。

[0213] 气溶胶生成制品10包括设在沿着第二中空管状节段34的位置处的通风区(未示出)。

[0214] 在图1的实施方案中,下游区段14还包括在气溶胶生成制品10的下游端处的烟嘴元件42。更详细地,烟嘴元件42定位在气溶胶冷却元件24的紧下游。如图1的图中所示,烟嘴

元件42的上游端邻接气溶胶冷却元件24的下游端40。

[0215] 烟嘴元件42以低密度醋酸纤维素的圆柱形滤嘴段的形式提供。

[0216] 烟嘴元件42具有约5毫米的长度和约7.25毫米的外径。

[0217] 条12包括根据本发明的气溶胶生成基质,其包含装载到多孔介质上的气溶胶生成悬浮体。多孔介质呈压接棉片材的形式。其上装载有气溶胶生成悬浮体的棉片材已被聚集、压接并包裹在滤纸中以形成条12。下表1中示出了用于形成气溶胶生成基质的合适气溶胶生成悬浮体的多个实例。

[0218] 气溶胶生成基质的条12具有约7.25毫米的外径和约7毫米的长度。

[0219] 气溶胶生成制品10还包括在气溶胶生成基质条12内的细长感受器元件44。更详细地,感受器元件44基本上纵向布置在气溶胶生成基质内,以便大致平行于条12的纵向方向。如图1的图中所示,感受器元件44定位在条内的径向中心位置中,并且沿着条12的纵向轴线有效地延伸。

[0220] 感受器元件44从条12的上游端一直延伸到下游端。实际上,感受器元件44具有与气溶胶生成基质条12基本上相同的长度。

[0221] 在图1的实施方案中,感受器元件44以条带形式提供,并且具有约12毫米的长度、约60微米的厚度和约4毫米的宽度。上游部段16包括位于气溶胶生成基质的条12的紧邻上游的上游元件46,上游元件46与条12纵向对准。在图1的实施方案中,上游元件46的下游端邻接气溶胶生成基质的条12的上游端。这有利地防止感受器元件44被移位。此外,这确保消费者在使用后不会意外接触加热的感受器元件44。

[0222] 上游元件46以由刚性包装物限定的醋酸纤维素的圆柱形滤嘴段的形式提供。上游元件46具有约5毫米的长度。

[0223] 在替代的实施方案中,可在气溶胶生成基质的条12中没有细长感受器元件的情况下生产气溶胶生成制品。这样的实施方案适合与气溶胶生成装置一起使用,所述气溶胶生成装置包括用于在使用期间加热气溶胶生成基质的内部或外部加热装置,如上所述。

[0224] 实施例

[0225] 如上文并参考附图所述,可用表1中示出的组合物制备用于根据本发明的气溶胶生成基质中的气溶胶生成悬浮体的不同样品。

[0226] 对于每种组合物,首先通过将气溶胶形成剂与水和碱性剂(如果存在的话)组合并混合以形成均相溶液来制备液体溶剂。将烟草粉末和植物源粉末(如果存在的话)研磨至55微米的平均颗粒尺寸并然后添加到液体溶剂中以形成非均相悬浮体。将所得悬浮体沉积到呈压接棉片材形式的多孔介质上,并聚集和卷曲所述压接棉片材以形成条,所述条由包装物限定。

[0227] 表1. 气溶胶生成悬浮体的组成

[0228]

样品	烟草粉末(%)	植物源粉末(%)	甘油(%)	水(%)	NaOH(%)
A	20	10	60	10	0
B	30	0	59.5	10	0.5
C	32	0	58	9	1
D	33	0	66	0	1
E	40	0	60	0	0

F	30	0	50	20	0
G	30	0	70	0	0

[0229] 比较例1

[0230] 对于来自上表1的样品B和C中的每一个,如上所述形成条,但另外在条内结合细长感受器元件。按加拿大卫生部机器吸烟方案(如ISO/TR 19478-1:2014中所述)将所得条在感应加热装置中加热至267摄氏度的温度,以生成含尼古丁的气溶胶。收集气溶胶并测量气溶胶中尼古丁的总量。然后通过将气溶胶中尼古丁的量除以加热之前基质中尼古丁的量来计算尼古丁提取率。在由常规流延叶烟草基质形成的条上进行类似的测试。测试的结果示于下表2中。

[0231] 如表2中所示,当在267摄氏度的温度下感应加热时,包含根据本发明的具有包含烟草颗粒的气溶胶生成悬浮体的气溶胶生成基质的样品B和C提供比在相同加热条件下加热常规流延叶基质时所提供的尼古丁提取率显著更高的尼古丁提取率。通过进一步比较,对包括流延叶基质但例如由内部加热器在350摄氏度的较高温度下加热的气溶胶生成制品测量的尼古丁提取率为0.24左右。因此,在样品B和D中,根据本发明的气溶胶生成基质能够提供与现有气溶胶生成制品类似的尼古丁提取率但在显著较低的温度下,使得可以减少从烟草形成某些不期望的化合物。

[0232] 表2:尼古丁提取率

[0233]

基质	基质中尼古丁的量(mg)	气溶胶中尼古丁的量(mg)	尼古丁提取率
样品B	1.5	0.43	0.29
样品C	2.9	0.7	0.24
流延叶	5.35	0.6	0.11

[0234] 比较例2 – 碱性剂的影响

[0235] 对于来自上表1的样品D和E中的每一个,如上所述形成条,但另外在条内结合细长感受器元件。样品D和E均包含烟草颗粒和甘油,但样品D另外包含呈NaOH形式的碱性剂。按加拿大卫生部加热方案将所得条中的每一个在感应加热装置中加热至235摄氏度的温度,以生成含尼古丁的气溶胶。对于气溶胶的每次抽吸,测量气溶胶中尼古丁的量。测试的结果示于下表3中。

[0236] 如下面的结果所证实,与不含任何碱性剂的样品E相比,在样品D中包含碱性剂产生气溶胶中尼古丁递送的显著增加。总体而言,尽管事实上样品E含有较高量烟草颗粒,但来自样品D的尼古丁递送几乎是来自样品E的尼古丁递送的两倍。

[0237] 表3 – 碱性剂对尼古丁提取的影响

[0238]

抽吸	气溶胶中尼古丁的量(μg)-样品D	气溶胶中尼古丁的量(μg)-样品E	%增加
1	28	8	250
2	18	8	125
3	22	10	120
4	26	13	100
5	28	14	100
6	30	16	87.5
7	32	17	88.2

8	34	18	88.9
9	35	19	84.2
10	35	19	84.2
11	36	19	89.5
12	35	19	84.2
总计	359	180	99.4

[0239] 比较例3 - 水的影响

[0240] 对于来自上表1的样品F和G中的每一个,如上所述形成条,但另外在条内结合细长感受器元件。样品F和G均包含烟草颗粒和甘油,但样品F另外包含水。按加拿大卫生部加热方案将所得条中的每一个在感应加热装置中加热至267摄氏度的温度,以生成含尼古丁的气溶胶。对于气溶胶的每次抽吸,测量气溶胶中尼古丁的量。测试的结果示于下表4中。

[0241] 如下面的结果所证实,与不含任何水的样品G相比,在样品F中包含水产生气溶胶中尼古丁递送的显著增加。总体而言,来自样品F的尼古丁递送比来自样品G的尼古丁递送高超过50%。

[0242] 表4 - 水对尼古丁提取的影响

[0243]

抽吸	气溶胶中尼古丁的量(μg)-样品F	气溶胶中尼古丁的量(μg)-样品G	%增加
1	10	9	11.1
2	12	9	33.3
3	23	14	64.3
4	34	19	78.9
5	41	23	78.3
6	46	26	73.1
7	45	28	64.3
8	46	28	60.7
9	42	29	44.8
10	40	28	42.9
11	37	28	32.1
12	34	27	25.9
总计	409	268	52.6

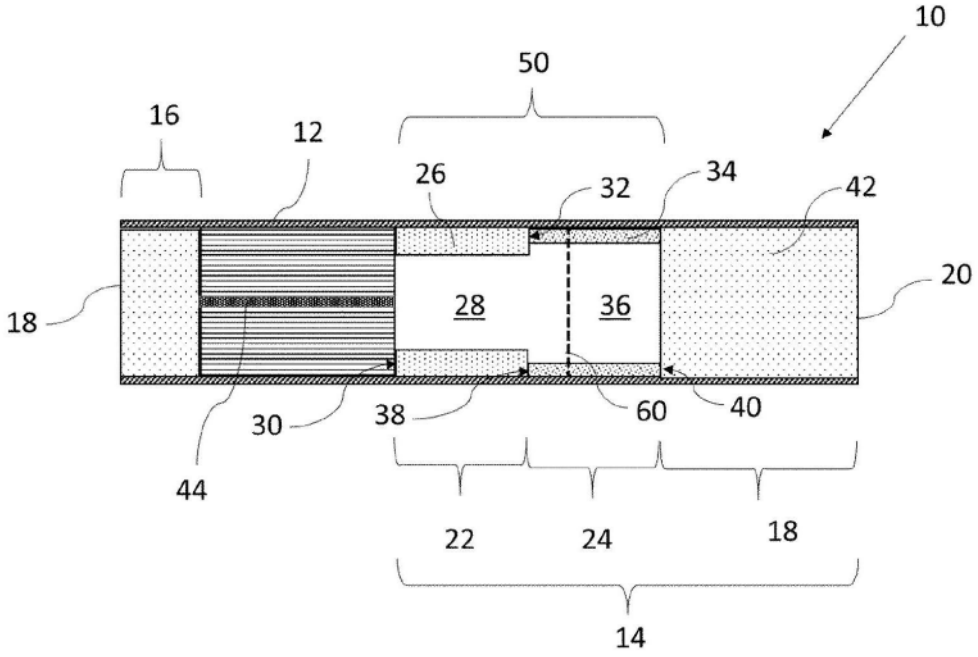


图1