



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112315043 B

(45) 授权公告日 2025.02.25

(21) 申请号 202010799014.X

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(22) 申请日 2014.08.12

专利代理人 顾玉莲

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112315043 A

(51) Int.CI.

A24F 42/10 (2020.01)

(43) 申请公布日 2021.02.05

A24F 42/60 (2020.01)

(30) 优先权数据

A24F 42/00 (2020.01)

13180307.4 2013.08.13 EP

(56) 对比文件

US 2012067360 A1, 2012.03.22

(62) 分案原申请数据

CN 101778578 A, 2010.07.14

201480033018.X 2014.08.12

CN 1039710 A, 1990.02.21

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司

US 2009065011 A1, 2009.03.12

地址 瑞士纳沙泰尔

US 2013133675 A1, 2013.05.30

(72) 发明人 安娜·卡洛琳娜·博格斯·得科拉
萨

审查员 胡宝平

C·阿佩特雷比阿扎 D·库亨

权利要求书2页 说明书24页 附图1页

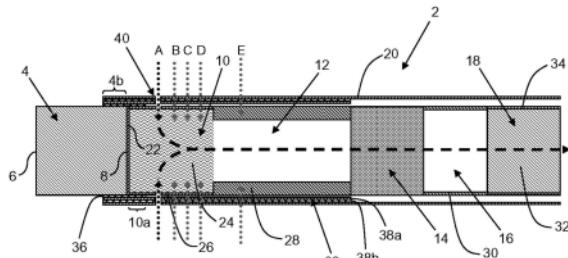
F·拉旺希 L·E·波格

(54) 发明名称

具有双重热传导元件和改善的气流的吸烟
制品

(57) 摘要

本发明公开了吸烟制品(2),包括:具有相对的前面(6)和后面(8)的可燃热源(4);在可燃热源(4)的后面(8)下游的气雾形成基质(10);环绕可燃热源(4)的后部(4b)和气雾形成基质(10)的至少前部(10a)的第一热传导元件(36);围绕第一热传导元件(36)的至少一部分的第二热传导元件(38),其中所述第二热传导元件(38)的至少部分与第一热传导元件(36)径向分开;以及围绕气雾形成基质(10)外周的一个或多个第一空气入口(40)。



1. 一种吸烟制品,所述吸烟制品包括:

具有相对的前面和后面的可燃热源,其中所述可燃热源是不包括从所述可燃热源的所述前面延伸到所述后面的任何气流通道的封闭可燃热源;

位于所述可燃热源的所述后面的下游的气雾形成基质;

设置在所述可燃热源的所述后面和所述气雾形成基质之间的不可燃的不透气的阻挡件;

位于所述气雾形成基质的下游的烟嘴;

位于所述气雾形成基质和所述烟嘴之间的转移元件;

环绕所述可燃热源的后部和所述气雾形成基质的至少前部的第一热传导元件;

围绕所述第一热传导元件的至少一部分的第二热传导元件,其中所述第二热传导元件的至少部分与所述第一热传导元件径向分开,并且其中所述第二热传导元件在下游方向上延伸超出所述第一热传导元件并覆在所述气雾形成基质的整个长度以及所述转移元件的整个长度上;和

围绕所述气雾形成基质的外周的一个或多个第一空气入口。

2. 根据权利要求1所述的吸烟制品,其中所述第二热传导元件的全部与所述第一热传导元件径向分开。

3. 根据权利要求1所述的吸烟制品,其中所述第一热传导元件和所述第二热传导元件通过绝热材料径向分开。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述第一热传导元件和所述第二热传导元件径向分开至少50微米。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述第二热传导元件覆在所述可燃热源的至少一部分上。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,所述吸烟制品还包括围绕所述第二热传导元件的外包装物。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述第二热传导元件设置在所述吸烟制品的外部,使得所述第二热传导元件在所述吸烟制品的外表面上可见。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述第二热传导元件由包含一层或多层热传导材料的层压材料形成。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述第二热传导元件包含一层或多层热反射材料。

10. 根据权利要求9所述的吸烟制品,其中所述热反射材料反射超过50%的入射辐射。

11. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述第二热传导元件包含钢。

12. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述转移元件包括至少一个端部开口的管形中空体。

13. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述气雾形成基质邻接所述可燃热源的所述后面。

14. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述气雾形成基质与所述可燃热源的后面间隔开。

15. 根据权利要求14所述的吸烟制品,所述吸烟制品还包括在所述可燃热源的后面和

所述气雾形成基质之间的一个或多个第二空气入口。

16. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,所述吸烟制品还包括在所述气雾形成基质下游的一种或多种气雾改性剂。

17. 根据权利要求1至3中任一项所述的吸烟制品,其中所述一个或多个第一空气入口定位成接近于所述气雾形成基质的下游端部。

具有双重热传导元件和改善的气流的吸烟制品

[0001] 本申请是名称为“具有双重热传导元件和改善的气流的吸烟制品”、国际申请日为2014年8月12日、国际申请号为PCT/EP2014/067236、国家申请号为201480033018.X的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及包括可燃热源、气雾形成基质和在吸烟制品周围的双重热 传导元件的吸烟制品,所述可燃热源具有相对的前面和后面,所述气雾形 成基质在可燃热源的后面下游。

背景技术

[0003] 本领域已提出其中的烟草被加热而非燃烧的多种吸烟制品。这种‘加 热的’吸烟制品的一个目的是减少通过传统香烟中的烟草的燃烧和热降解 所产生的已知类型的有害烟气成分。在一种已知类型的加热的吸烟制品 中,通过从可燃热源到气雾形成基质的热传递产生气雾。气雾形成基质可 位于可燃热源内、可燃热源周围或可燃热源下游。在吸烟期间,挥发性化合物通过来自可燃热源的热传递从气雾形成基质释放并且夹带在通过吸烟制品抽吸的空气中。随着所释放的化合物冷却,化合物凝结以形成由使 用者吸入的气雾。通常,通过穿过可燃热源设置的一个或多个气流通道使 空气被吸入到这种已知的加热的吸烟制品中,通过强制对流和传导实现从 可燃热源到气雾形成基质的热传递。

[0004] 例如,WO-A2-2009/022232公开了吸烟制品,其包括可燃热源、可燃 热源下游的气雾形成基质以及围绕并且接触可燃热源的后部和气雾形成 基质的相邻的前部的热传导元件。

[0005] WO-A2-2009/022232的吸烟制品中的热传导元件将在可燃热源燃烧 期间生成的热通过传导而传递至气雾形成基质。通过传导性热传递产生的 热流失显著降低可燃热源的后部的温度,使得后部的温度保持显著低于其 自燃温度。

[0006] 在其中烟草加热而不是燃烧的吸烟制品中,气雾形成基质中达到的温 度对生成感觉上可接受的气雾的能力具有显著影响。通常期望将气雾形成 基质的温度维持在一定范围内,以便优化对使用者的气雾递送。在一些情 况下,来自围绕且接触可燃热源和气雾 形成基质的热传导元件的外表面的 辐射热损失可造成可燃热源和气雾形成基质的温度下 降到所需范围外,由此影响吸烟制品的性能。如果气雾形成基质的温度降得太低,则例如它可 不利地影响递送至使用者的气雾的一致性和量。

[0007] 在一些加热的吸烟制品中,除经由热传导元件的传导性热传递之外, 还提供了对气雾形成基质的强制对流性热传递。例如,在一些已知的加热 的吸烟制品中,提供穿过可燃热源的一个或多个气流通道,以便提供气雾 形成基质的强制对流加热。在此类吸烟制品中,气雾形成基质通过传导加 热和强制传导加热的组合进行加热。

[0008] 在已知的加热的吸烟制品中,其中从可燃热源到气雾形成基质的热传 递主要通过强制对流发生,该强制对流热传递以及由此的气雾形成基质中 的温度会根据使用者的

单口抽吸 (puff) 动作而发生相当大的变化。因此,由 这种已知的加热的吸烟制品生成的主流气雾的组成以及由此的感官特性对于使用者的单口抽吸状态可以是不利地高度灵敏的。

[0009] 另外,在包含沿可燃热源的一个或多个气流通道的已知加热的吸烟制品中,在由使用者单口抽吸期间,通过一个或多个气流通道抽吸的空气与 可燃热源之间的直接接触导致可燃热源的燃烧的激发。强烈的单口抽吸状态因此可导致足够高的强制传导热传递,以引起气雾形成基质的温度的峰值,从而不利地导致气雾形成基质的热解以及甚至潜在的局部燃烧。如本文中所使用的,术语‘峰值’用于描述气雾形成基质的温度的短暂升高。因此,在这种已知的加热的吸烟制品产生的主流气雾中的不期望的热解和燃烧副产品的水平可能还根据使用者所采取的特定的单口抽吸状态而不利 地产生显著变化。

[0010] 在其他加热的吸烟制品中,不提供穿过可燃热源的气流通道。在此类 加热的吸烟制品中,气雾形成基质的加热主要通过经由热传导元件的传导 性热传递来实现。在其中气雾形成基质主要通过传导性热传递进行加热的 加热的吸烟制品中,气雾形成基质的温度可以变得对热传导元件的温度的 变化更敏感。这意指与其中气雾形成基质还通过强制对流性热传递加热的加热的吸烟制品相比较,由于此类加热的吸烟制品中的辐射热损失的热传导元件的任何冷却均可对气雾生成具有更大的影响。

[0011] EP-A2-0 336 456公开了包含可燃燃料元件和与燃料元件处于传导性 热交换关系的物理分开的气雾形成工具的吸烟制品。在图2中所示的实施 例中,可燃燃料元件24通过热传导杆26和箔内衬纸管14连接至气雾形成工具12,这导向吸烟制品的口端部15。气雾形成工具12包含浸渍有一 种或多种气雾形成材料的含碳基质28。空隙空间30包括在气雾形成工具 12的燃料元件24和含碳基质28之间。围绕空隙空间30的箔内衬管14的 一部分包括多个周边孔32,其允许空气进入空隙空间30。在该实施例中,将热传导杆26插入气雾形成工具12的可燃燃料元件24和含碳基质28的 本体内,并且在围绕气雾形成工具12的含碳基质28的箔内衬管14的一 部分中不存在空气入口。

[0012] 已知在加热的吸烟制品的可燃热源中包括添加剂,以便改良可燃热源 的点燃和燃烧特性。然而,包括点燃和燃烧添加剂可产生分解和反应产物,在这种已知的加热的吸烟制品的使用期间,所述分解和反应产物可不利地 进入通过其抽吸的空气。

[0013] 为了促进气雾形成,加热的吸烟制品的气雾形成基质通常包含多元醇 例如甘油或其他已知的气雾形成剂。在贮存和吸烟期间,此类气雾形成剂 可从已知加热的吸烟制品的气雾形成基质迁移到其可燃热源。气雾形成剂 至已知加热的吸烟制品的可燃热源的迁移可不利地导致气雾形成剂的分 解,特别是在加热的吸烟制品的吸烟期间。

[0014] 将期望提供包括可燃热源和气雾形成基质的加热的吸烟制品,所述可 燃热源具有相对的前面和后面,所述气雾形成基质在可燃热源的后面下 游,其提供改善的吸烟性能。特别地,将期望提供加热的吸烟制品,其中 存在气雾形成基质的加热的控制改善,以便帮助将气雾形成基质的温度在 吸烟期间维持在所需温度范围内。

发明内容

[0015] 根据本发明提供了包含下述的吸烟制品:具有相对的前面和后面的可 燃热源;在可燃热源的后面下游的气雾形成基质;环绕可燃热源的后部和 气雾形成基质的至少前部的第一热传导元件;围绕第一热传导元件的至少 一部分的第二热传导元件,其中所述第二

热传导元件的至少部分与第一热 传导元件径向分开;以及围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口。

[0016] 如本文使用的,术语‘远侧’、‘上游’和‘前部’,以及‘近侧’、‘下 游’和‘后部’ 用于描述吸烟制品的各部件或部件的各部分关于使用者在 吸烟制品的使用期间在吸烟制品上抽吸的方向的相对位置。根据本发明的 吸烟制品包括近端,在使用中,通过该近端气雾离开吸烟制品用于递送至 使用者。吸烟制品的近端还可被称为嘴端部,在使用中,使用者在吸烟制品的近端上抽吸,以便吸入由吸烟制品生成的气雾。

[0017] 可燃热源位于远端处或接近于远端。嘴端部在远端下游。近端还可被 称为吸烟制品的下游端部,并且远端还可被称为吸烟制品的上游端部。根 据本发明的吸烟制品的各部件或部件的各部分可基于其在吸烟制品的近 端和远端之间的相对位置,描述为在彼此的上游或下游。

[0018] 可燃热源的前面在可燃热源的上游端部处。可燃热源的上游端部是可 燃热源最远离吸烟制品的近端的端部。可燃热源的后面在可燃热源的下游 端部处。可燃热源的下游端部是可燃热源最接近于吸烟制品的近端的端 部。

[0019] 如本文使用的,术语‘长度’ 用于描述在吸烟制品的纵向方向上的最大 尺寸。即,在吸烟制品的近端与相对的远端之间的方向上的最大尺寸。

[0020] 如本文使用的,术语‘气雾形成基质’ 用于描述能够在加热时释放可形 成气雾的挥发性化合物的基质。从根据本发明的吸烟制品的气雾形成基质 产生的气雾可为可见的或不可见的,并且可包括蒸汽(例如,处于气态的 细颗粒物质,其通常在室温下为液体或固体)以及气体和冷凝蒸汽的液滴。

[0021] 气雾形成基质可采取由包装物限制的成型件或段的形式,所述成型件 或段包含能够在加热时释放可形成气雾的挥发性化合物的的材料。当气雾 形成基质采取此类成型件或段的形式时,包括包装物的整个成型件或段视 为气雾形成基质。

[0022] 如本文使用的,术语‘空气入口’ 用于描述空气可通过其被抽吸到吸烟 制品内的孔、狭缝、槽或其他孔口。

[0023] 第一热传导元件和第二热传导元件包含热传导材料。

[0024] 如本文使用的,术语“径向分开的”用于指示第二热传导元件的热传 导材料的至少部分在径向方向上与第一热传导元件的热传导材料间隔开, 使得在第二热传导元件的热传导材料的至少部分和第一热传导元件的热 传导材料之间不存在直接接触。

[0025] 如本文使用的,术语‘径向’ 用于描述与吸烟制品的近端和相对远端 之间的方向垂直的方向。

[0026] 如本文使用的,术语‘直接接触’ 用于意指无需任何中间材料在两个 部件之间的接触,使得部件的表面彼此碰触。

[0027] 根据本发明的吸烟制品包括环绕可燃热源的后部和气雾形成基质的 至少前部的第一热传导元件,以及围绕第一热传导元件的至少一部分的第 二热传导元件。

[0028] 在某些实施例中,第一热传导元件可与可燃热源的后部和气雾形成基 质的至少前部直接接触。在此类实施例中,可燃热源的后部由第一热传导 元件环绕且直接接触第一热传导元件,并且气雾形成基质的至少前部由第 一热传导元件环绕且直接接触第一热传导元件。在此类实施例中,第一热 传导元件提供了在根据本发明的吸烟制品的可燃热源和

气雾形成基质之间的热联系。

[0029] 在其他实施例中,第一热传导元件可在径向方向上与可燃热源的后部 和气雾形成基质之一或两者分隔开,使得在第一热传导元件与可燃热源的 后部和气雾形成基质之一或两者之间不存在直接接触。

[0030] 第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部分上。在沿吸烟制品 的一个或多个位置处,在第一热传导元件和第二热传导元件之间存在径向 分开。

[0031] 优选地,第二热传导元件的全部或基本上全部与第一热传导元件径向 分开,使得在第一热传导元件和第二热传导元件之间基本上不存在直接接 触。这有利地限制或阻止从第一热传导元件到第二热传导元件的传导性热 传递。

[0032] 优选地,从第一热传导元件到第二热传导元件的传导性热传递是实质 上降低的。这有利地导致第二热传导元件保持比第一热传导元件更低的温 度。在优选实施例中,与不包括围绕第一热传导元件的至少一部分的第二 热传导元件的吸烟制品相比较,来自吸烟 制品的外表面的辐射热损失实质 上降低。

[0033] 第二热传导元件有利地降低来自第一热传导元件的热损失。第二热传 导元件包含热传导材料,当热通过可燃热源生成时,所述热传导材料在吸 烟制品的吸烟期间在温度 中增加。第二热传导元件的温度增加降低吸烟制 品的第一热传导元件和上覆部件之间的 温度差异,使得来自第一热传导元 件的热损失可降低。

[0034] 通过降低来自第一热传导元件的热损失,第二热传导元件有利地帮助 将第一热 传导元件的温度更佳地维持在所需温度范围内。第二热传导元件 有利地帮助更有效地使 用来自可燃热源的热,以将气雾形成基质加热至所 需温度范围内。在进一步的优点中,第二热传导元件帮助将气雾形成基质 的温度维持在更高的水平下。第二热传导元件依次又 改善来自气雾形成基质的气雾生成。有利地,第二热传导元件增加对使用者的总体气雾递 送。特别地,可见当气雾形成基质包含烟碱时,对使用者的烟碱递送可通过包 括第二热传导元件得到显著改善。

[0035] 另外,已发现第二热传导元件的包括有利地延长吸烟制品的吸烟持续 时间,使得 使用者可进行更大数目的单口抽吸。

[0036] 在某些优选实施例中,以与第一热传导元件相同的方式,第二热传导 元件沿吸烟 制品从可燃热源传导热。在此类实施例中,第二热传导元件还 可改善从可燃热源到气雾形 成基质的传导性热传递效率,并且因此改善气 雾形成基质的加热。

[0037] 对于其中基本上不存在强制对流热传递的吸烟制品,通过包括第二热 传导元件 实现的传导性热传递中的改善是特别有利的。

[0038] 第一热传导元件和第二热传导元件之间的径向分开优选通过在第一 热传导元件 和第二热传导元件之间包括一个或多个中间材料层来实现。一 个或多个中间材料层可 在其中第二热传导元件覆在第一热传导元件上的 整个区域上提供。可替代地,一个或多个中 间材料层可仅在该区域的一个 或多个部分中提供。在一些情况下,在上游方向和下游方向 之一或两者中,一个或多个中间材料层可延伸超出第一热传导元件和第二热传导元件之 一或两者。

[0039] 优选地,第一热传导元件和第二热传导元件通过一个或多个绝热材料 层径向分 开。合适的绝热材料包括但不限于纸、陶瓷和金属氧化物。

[0040] 例如,在本发明的一个优选实施例中,第一热传导元件通过纸包装物 覆盖,所述纸包装物沿其长度的至少一部分环绕吸烟制品。在此类实施例中,纸包装物有利地提供第一热传导元件和第二热传导元件的完全分开,使得在第一热传导元件和第二热传导元件之间不存在直接接触。

[0041] 在某些实施例中,第一热传导元件和第二热传导元件通过内部包装物 或外部包装物径向分开,所述内部包装物或外部包装物沿吸烟制品的全部 或仅一部分延伸。在此类实施例中,内部包装物或外部包装物围绕吸烟制 品包裹在第一热传导元件上,并且第二热传导元件随后在内部包装物或外部包装物的至少一部分上提供。

[0042] 优选地,第二热传导元件设置在吸烟制品的外部上,使得第二热传导 元件在吸烟制品的外部上可见。

[0043] 可替代地,沿吸烟制品的全部或仅一部分延伸的外部包装物可在第二 热传导元件上提供,使得第二热传导元件在吸烟制品的外部上不可见或仅 部分可见。

[0044] 第二热传导元件在吸烟制品的包装物上的提供可提供与根据本发明 的吸烟制品的外观有关的益处,特别是在其吸烟期间和之后。在某些情况 下,当包装物暴露于来自可燃热源的热时,可观察到在可燃热源的区域中 的包装物的一些脱色。包装物可另外由于挥发性化合物从气雾形成基质迁 移到气雾形成基质周围和下游的包装物内而脱色。在某些实施例中,根据本发明的吸烟制品的第二热传导元件可在包装物上提供,所述包装物围绕可燃热源的至少后部和气雾形成基质的至少前部,使得包装物的脱色是隐 藏的且不再可见或更不可见。在某些实施例中,第二热传导元件可围绕气 雾形成基质的整个长度延伸。在某些优选实施例中,第二热传导元件可向 下游延伸超出气雾形成基质。吸烟制品的初始 外观因此可在吸烟期间得到 保留。

[0045] 对于第一热传导元件和第二热传导元件之间的一层或多层绝热材料 可替代地或 另外地,第二热传导元件的至少部分可通过空气隙与第一热传 导元件径向分开。空气隙可 通过在第一热传导元件和第二热传导元件之间 包括一种或多种间隔物元件得到提供,以 维持在第二热传导元件的至少部 分和第一热传导元件之间的限定分开。一种或多种间隔 物元件可为例如径向围绕第一热传导元件包裹的一个或多个纸条。

[0046] 优选地,第一热传导元件和第二热传导元件彼此径向分开至少20微 米,更优选至 少50微米。在某些实施例中,第一热传导元件和第二热传 导元件彼此径向分开至少75微米 或更多,或者至少100微米或更多。

[0047] 当如上所述一层或多层绝热材料在第一热传导元件和第二热传导元 件之间提供 时,第一热传导元件和第二热传导元件的径向分开将由一层或 多层绝热材料的厚度决定。

[0048] 如上所述,根据本发明的吸烟制品的第一热传导元件优选与可燃热源 的后部和 气雾形成基质的至少前部直接接触。第一热传导元件优选是耐燃 的。在某些实施例中,第一热传导元件是氧限制性的。在此类实施例中,第一热传导元件阻止或抵抗通过第一热传导元件到可燃热源的氧通过。

[0049] 在特别优选的实施例中,第一热传导元件形成连续套筒,其紧密环绕 可燃热源的 后部和气雾形成基质的至少前部。

[0050] 在某些实施例中,第一热传导元件提供了可燃热源和气雾形成基质之 间的基本 上气密连接。这可以有利地防止或阻止来自可燃热源的燃烧气体 通过其外周容易地抽吸

到气雾形成基质内。此类连接还可有利地最小化或 基本上避免通过沿可燃热源和气雾形成基质外周抽吸的空气,从可燃热源 到气雾形成基质的强制对流热传递。

[0051] 优选地,在点燃和燃烧期间在通过可燃热源达到的温度下,第一热传导元件的物理完整性得到维持。在其中第一热传导元件提供了可燃热源和 气雾形成基质之间的基本上气密连接的实施例中,这有利地帮助维持在吸 烟制品使用期间的气密连接。

[0052] 第一热传导元件可包含任何合适的热传导材料或具有适当导热率的 材料的组合。

[0053] 优选地,第一热传导元件包含一种或多种热传导材料,其具有如使用 修正的瞬态平面热源 (MTPS) 方法测量的,在23°C和50%的相对湿度下的 约10瓦每米开氏度 (W/ (m · K)) 至约500瓦每米开氏度 (W/ (m · K))、更优选约 15瓦每米开氏度 (W/ (m · K)) 至约400瓦每米开氏度 (W/ (m · K)) 的整体导热 率。合适的热传导材料包括但不限于:金属箔包装物,例如铝箔包装物、钢制包装物、铁箔包装物和铜箔包装物;以及金属合金箔包装物。

[0054] 第一热传导元件可由单层热传导材料形成。可替代地,第一热传导元件可由多层 或层压材料形成,所述多层或层压材料包含与一个或多个其他 热传导层或非热传导层组合的至少一层热传导材料。在此类实施例中,至 少一层热传导材料可包含上文列出的热传导材料中的任一种。

[0055] 在某些实施例中,第一热传导元件可由层压材料形成,所述层压材料 包含至少一层热传导材料和至少一层绝热材料。在此类实施例中,面对可 燃热源的后部和气雾形成基质的至少前部的第一热传导元件的内层可为 热传导材料层,并且面对第二热传导元件的第一热传导元件的外层可为绝 热材料层。以这种方式,绝热材料的外层提供了第二热传导元件的热传导材料和第一热传导元件的热传导材料之间的所需径向分开。

[0056] 用于形成第一热传导元件的特别合适的层压材料的一个例子是包含 纸外层和铝 内层的双层层压材料。

[0057] 优选地,第一热传导元件的厚度为约5微米至约50微米、更优选约 10微米至约30 微米、且最优选约20微米。在某些特别优选的实施例中,第一热传导元件包含具有约20微 米厚度的铝箔。

[0058] 优选地,由第一热传导元件围绕的可燃热源的后部为长度约2mm至 约8mm、更优选 长度约3mm至约5mm。

[0059] 优选地,未由第一热传导元件围绕的可燃热源的前部为长度约4mm 至约15mm、更 优选长度约5mm至约8mm。

[0060] 在某些实施例中,气雾形成基质的整个长度可由第一热传导元件围 绕。

[0061] 在其他实施例中,第一热传导元件可仅围绕气雾形成基质的前部。在 此类实施例 中,气雾形成基质向下游延伸超出第一热传导元件。

[0062] 在其中第一热传导元件仅围绕气雾形成基质的前部的实施例中,气雾 形成基质 优选向下游延伸超出第一热传导元件至少约3mm。更优选地, 气雾形成基质向下游延伸超 出第一热传导元件约3mm至约10mm。然而, 气雾形成基质可向下游延伸超出第一热传导元 件小于3mm。

[0063] 在此类实施例中,由第一热传导元件围绕的气雾形成基质的前部优选 为长度约 1mm至约10mm、更优选长度约2mm至约8mm、最优选长度 约2mm至约6mm。

- [0064] 第二热传导元件围绕第一热传导元件的至少一部分提供。
- [0065] 第二热传导元件可围绕吸烟制品周长的全部或部分延伸。优选地,第二热传导元件形成连续套筒,其环绕第一热传导元件的至少一部分。
- [0066] 第二热传导元件可包含任何合适的热传导材料或具有适当导热率的材料的组合。
- [0067] 优选地,第二热传导元件包含一种或多种热传导材料,其具有如使用修正的瞬态平面热源(MTPS)方法测量的,在23°C和50%的相对湿度下的约10瓦每米开氏度(W/(m·K))至约500瓦每米开氏度(W/(m·K))、更优选约15瓦每米开氏度(W/(m·K))至约400瓦每米开氏度(W/(m·K))的整体导热率。合适的热传导材料包括但不限于:金属箔包装物,例如铝箔包装物、钢制包装物、铁箔包装物和铜箔包装物;以及金属合金箔包装物。
- [0068] 第一热传导元件和第二热传导元件可包含相同或不同的一种或多种热传导材料。
- [0069] 在某些优选实施例中,第一热传导元件和第二热传导元件包含相同的热传导材料。在某些优选实施例中,第一热传导元件和第二热传导元件包含铝箔。
- [0070] 优选地,第二热传导元件包含一种或多种热反射材料,例如铝或钢。在此类实施例中,在使用中,第二热传导元件将来自第一热传导元件的热辐射有利地反射回第一热传导元件。这还降低来自第一热传导元件的热损失,使得第一热传导元件的温度可得到更佳控制,并且可燃热源可维持在更高的温度下。
- [0071] 如本文使用的,术语‘热反射材料’指具有相对高的热反射率和相对低的热发射率的材料,使得材料反射比它发射的更大比例的来自其表面的入射辐射。优选地,材料反射超过50%的入射辐射、更优选超过70%的入射辐射、且最优选超过75%的入射辐射。
- [0072] 在其中第二热传导元件包含热反射材料的实施例中,优选地,第二热传导元件的全部或基本上全部与第一热传导元件径向分开,以便促进通过第二热传导元件朝向第一热传导元件的热反射。
- [0073] 第二热传导元件的反射率可通过提供具有光亮内表面的第二热传导元件得到改善,其中内表面是面对第一热传导元件的外表面的第二热传导元件的表面。
- [0074] 第二热传导元件可由单层热传导材料形成。可替代地,第二热传导元件可由多层或层压材料形成,所述多层或层压材料包含与一个或多个其他热传导层或非热传导层组合的至少一层热传导材料。在此类实施例中,至少一层热传导材料可包含上文列出的热传导材料中的任一种。
- [0075] 在某些优选实施例中,第二热传导元件可由层压材料形成,所述层压材料包含至少一层热传导材料和至少一层绝热材料。在此类实施例中,面对第一热传导元件的第二热传导元件的内层可为绝热材料层。以这种方式,绝热材料的内层提供了第二热传导元件的热传导材料和第一热传导元件的热传导材料之间的所需径向分开。
- [0076] 在某些优选实施例中,第二热传导元件包含单层热传导材料。
- [0077] 在某些优选实施例中,第二热传导元件是包含单层热传导材料和一层或多层绝热材料的层压材料。在某些特别优选的实施例中,第二热传导元件是包含单层热传导材料和单层绝热材料的层压材料。优选地,第二热传导元件是包含单个热传导材料外层和单个绝热材料内层的层压材料。

[0078] 用于形成第二热传导元件的特别合适的层压材料的一个例子是包含 铝外层和纸内层的双层层压材料。

[0079] 包含层压材料的第二热传导元件的使用在根据本发明的吸烟制品的 生产期间可能是另外有利的,因为至少一个绝热层可提供额外的强度和刚 性。这允许层压材料更容易加工,伴随至少一个热传导层的塌陷或断裂的 危险降低,所述至少一个热传导层可能是相对薄和脆弱的。

[0080] 第二热传导元件的厚度可与第一热传导元件的厚度基本上相同。可替 代地,第一热传导元件和第二热传导元件可具有彼此不同的厚度。

[0081] 优选地,第二热传导元件的厚度为约5微米至约100微米、更优选约 5微米至约80微米。

[0082] 优选地,第二热传导元件包含一层或多层热传导材料,其具有约2微 米至约50微米、更优选约4微米至约30微米的厚度。

[0083] 在某些实施例中,第二热传导元件可包含具有约20微米厚度的铝箔。

[0084] 在某些优选实施例中,第二热传导元件可包含层压材料,其包含具有 约5微米至约6微米厚度的铝外层和纸内层。

[0085] 第二热传导元件相对于第一热传导元件、可燃热源和气雾形成基质的 位置和程度可进行调整,以便控制在吸烟期间的气雾形成基质的加热。

[0086] 第二热传导元件可放置在气雾形成基质的至少一部分周围。可替代地 或另外地,第二热传导元件可放置在可燃热源的至少一部分周围。

[0087] 优选地,第二热传导元件放置在气雾形成基质的至少一部分和可燃热 源的至少一部分周围,其方式类似于第一热传导元件。

[0088] 根据吸烟制品的所需性能,可调整在上游方向和下游方向上第二热传 导元件相对于第一热传导元件的程度。

[0089] 第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部分上。

[0090] 第二热传导元件可基本上环绕与第一热传导元件相同的可燃热源和 气雾形成基质区域,使得第一热传导元件和热传导元件沿吸烟制品的相同 长度延伸。在此类实施例中,第二热传导元件优选直接覆在第一热传导元 件上且完全覆盖第一热传导元件。

[0091] 在可替代实施例中,第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部 分上,但可在上游方向、或下游方向、或上游方向和下游方向两者上延伸 超出第一热传导元件。

[0092] 可替代地或适当时另外地,第一热传导元件可在上游方向、或下游方 向、或上游方向和下游方向两者上延伸超出第二热传导元件。

[0093] 优选地,第二热传导元件在上游方向上基本上不延伸超出第一热传导 元件。第二热传导元件可在上游方向上延伸至与第一热传导元件在可燃热 源上大致相同的位置,使得第一热传导元件和第二热传导元件的上游端部 在可燃热源上基本上对齐。可替代地,第一热传导元件可在上游方向上延 伸超出第二热传导元件。这种排列可降低可燃热源的温度。

[0094] 优选地,第二热传导元件在下游方向上延伸至与第一热传导元件至少 相同的位置。第二热传导元件可在下游方向上延伸至与第一热传导元件在 气雾形成基质上大致相同的位置,使得第一热传导元件和第二热传导元件 的下游端部在气雾形成基质上基本上

对齐。可替代地,第二热传导元件可在下游方向上延伸超出第一热传导元件,使得第二热传导元件环绕比第一热传导元件更大的气雾形成基质面积。

[0095] 例如,第二热传导元件可在下游方向上延伸超出第一热传导元件至少 1mm、或在下游方向上延伸超出第一热传导元件至少 2mm。

[0096] 在某些优选实施例中,第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部分上,并且环绕气雾形成基质的整个长度。在某些实施例中,第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部分上,并且在下游方向上延伸超出气雾形成基质。

[0097] 在其他实施例中,第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部分上,但仅环绕气雾形成基质的前部。在此类实施例中,气雾形成基质在下游方向上延伸超出第二热传导元件。

[0098] 已惊讶地发现在气雾形成基质上第二热传导元件相对于第一热传导元件的程度对吸烟制品的吸烟性能具有显著影响。因此可调整第二热传导元件在气雾形成基质上的覆盖,以便调整吸烟制品的气雾递送曲线。

[0099] 特别地,已发现当第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部分上且在下游方向上延伸超出第一热传导元件时,在吸烟期间提供了更一致的单口抽吸间(puff-by-puff)气雾递送。特别地,发现在中等单口抽吸期间的气雾递送是降低的,由此降低在这些单口抽吸期间的吸烟强度,以便在初始单口抽吸和最终单口抽吸期间使其更符合强度。还已发现吸烟持续时间也得到增加。

[0100] 当第二热传导元件覆在第一热传导元件的至少一部分上且在气雾形成基质上向下游延伸超出第一热传导元件时,更大面积的气雾形成基质由第二热传导元件覆盖。热因此通过更大体积的气雾形成基质分散,使得在气雾形成基质的不同部分之间存在更少的温度差异。这导致气雾形成基质的前部的温度减少和气雾形成基质的后部的温度增加。认为这负责观察到的对单口抽吸间气雾递送的作用。

[0101] 如本文使用的,术语“单口抽吸间气雾递送”指在每次单口抽吸期间递送至使用者的气雾量曲线。对于通常的加热的吸烟制品,单口抽吸间气雾递送曲线采取钟形曲线的形式,其中在朝向最终单口抽吸再次减少之前,递送至使用者的气雾量朝向中间单口抽吸增加。单口抽吸间气雾递送可这样调整,使得在每次单口抽吸中递送至使用者的实际气雾量得到修改。可替代地或另外地,在每次单口抽吸中递送至使用者的气雾的相对递送量改变,使得单口抽吸间气雾递送曲线的形状改变。

[0102] 根据本发明的吸烟制品包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口。

[0103] 已惊讶地发现与第二热传导元件组合,包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口有利地增加吸烟制品的气雾递送。

[0104] 在使用中,冷空气通过第一空气入口被抽吸到吸烟制品的气雾形成基质内。通过第一空气入口被抽吸到气雾形成基质内的空气通过吸烟制品,从气雾形成基质向下游经过,并且通过其近端离开吸烟制品。

[0105] 在由使用者单口抽吸期间,通过围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口抽吸的冷空气有利地降低了根据本发明的吸烟制品的气雾形成基质的温度。这有利地基本上阻止或防止了在由使用者单口抽吸期间,根据本发明的吸烟制品的气雾形成基

质的温度的峰值。

[0106] 如本文使用的,术语‘冷空气’用于描述在由使用者单口抽吸时未被可燃热源明显地加热的环境空气。

[0107] 通过阻止或防止气雾形成基质的温度的峰值,包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口有利地帮助避免或减轻根据本发明的吸烟制品的气雾形成基质在强烈的单口抽吸状态下的燃烧或热解。另外,包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口有利地帮助最小化或减轻使用者的单口抽吸状态对于根据本发明的吸烟制品的主流气雾的组成的影响。

[0108] 第一空气入口的数量、形状、大小和位置可被适当地调整以获得良好的吸烟性能。

[0109] 在某些优选实施例中,一个或多个第一空气入口定位接近于气雾形成基质的下游端部。

[0110] 在某些实施例中,气雾形成基质可邻接可燃热源的后面。

[0111] 如本文使用的,术语‘邻接’用于描述气雾形成基质直接接触可燃热源的后面、或在可燃热源的后面上提供的不可燃基本上不透气的阻挡涂层。

[0112] 在其他实施例中,气雾形成基质可与可燃热源的后面间隔开。即,在气雾形成基质和可燃热源的后面之间可存在空间或间隙。

[0113] 在此类实施例中,根据本发明的吸烟制品还可包括在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的一个或多个第二空气入口。在使用中,冷空气通过第二空气入口被抽吸到可燃热源和气雾形成基质之间的空间内。通过第二空气入口被抽吸到可燃热源和气雾形成基质之间的空间内的空气穿过吸烟制品,从可燃热源和气雾形成基质之间的空间向下游经过,并且通过其近端离开吸烟制品。

[0114] 在由使用者单口抽吸期间,通过可燃热源的后面和气雾形成基质之间的一个或多个第二入口抽吸的冷空气还可有利地降低根据本发明的吸烟制品的气雾形成基质的温度。这可有利地基本上阻止或防止在由使用者单口抽吸期间,根据本发明的吸烟制品的气雾形成基质的温度的峰值。

[0115] 可替代地或另外地,根据本发明的吸烟制品还可包括在气雾形成基质下游的一个或多个第三空气入口。

[0116] 应当理解根据本发明的吸烟制品可包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口、以及在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的一个或多个第二空气入口,或者围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口、以及在气雾形成基质下游的一个或多个第三空气入口,或者围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口、和在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的一个或多个第二空气入口、以及在气雾形成基质下游的一个或多个第三空气入口。

[0117] 根据本发明的吸烟制品还可包括在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的不可燃基本上不透气的第一阻挡件。

[0118] 如本文使用的,术语‘不可燃’用于描述在可燃热源的燃烧和点燃期间由可燃热源达到的温度下基本上不可燃的阻挡件。

[0119] 第一阻挡件可邻接可燃热源的后面和气雾形成基质之一或两者。可替代地,第一

阻挡件可与可燃热源的后面和气雾形成基质之一或两者间隔开。

[0120] 第一阻挡件可粘结或者以其他方式固定至可燃热源的后面和气雾形成基质之一或两者。

[0121] 在某些优选实施例中,第一阻挡件包括设置在可燃热源的后面上的不可燃基本上不透气的第一阻挡涂层。在此类实施例中,优选地第一阻挡件包括设置在可燃热源的至少基本上整个后面上的第一阻挡涂层。更优选地,第一阻挡件包括设置在可燃热源的整个后面上的第一阻挡涂层。

[0122] 如本文使用的,术语‘涂层’用于描述覆盖和粘结至可燃热源的材料层。

[0123] 第一阻挡件可以有利地限制气雾形成基质在可燃热源的点燃和燃烧期间暴露的温度,并且因此在吸烟制品的使用期间帮助避免或减轻气雾形成基质的热降解或燃烧。这在可燃热源包括一种或多种添加剂以帮助可燃热源的点燃的情况下是特别有利的。

[0124] 在可燃热源的后面和气雾形成基质之间包括不可燃基本上不透气的第一阻挡件还可有利地基本上防止或阻止在吸烟制品的贮存期间,根据本发明的吸烟制品的气雾形成基质的组分迁移至可燃热源。

[0125] 可替代地或另外地,在可燃热源的后面和气雾形成基质之间包括不可燃基本上不透气的第一阻挡件可有利地基本上防止或阻止在吸烟制品的使用期间,根据本发明的吸烟制品的气雾形成基质的组分迁移至可燃热源。

[0126] 当气雾形成基质包含至少一种气雾形成剂时,在可燃热源的后面和气雾形成基质之间包括不可燃基本上不透气的第一阻挡件可为特别有利的。

[0127] 在此类实施例中,在可燃热源的后面和气雾形成基质之间包括不可燃基本上不透气的第一阻挡件可有利地防止或阻止在吸烟制品的贮存和使用期间,至少一种气雾形成剂从气雾形成基质迁移至可燃热源。在吸烟制品的使用期间,至少一种气雾形成剂的分解因此可有利地基本上被避免或降低。

[0128] 根据吸烟制品的所需特征和性能,第一阻挡件可具有低导热率或高导热率。在某些实施例中,第一阻挡件由以下材料形成,这种材料具有如使用修正的瞬态平面热源(MTPS)方法测量的,在23°C和50%的相对湿度下的约0.1瓦每米开氏度(W/(m·K))至约200瓦每米开氏度(W/(m·K))的整体导热率。

[0129] 第一阻挡件的厚度可被恰当地调整以获得良好的吸烟性能。在某些实施例中,第一阻挡件可具有约10微米至约500微米的厚度。

[0130] 第一阻挡件可由一种或多种合适的材料形成,所述材料在点燃和燃烧期间中由可燃热源获得的温度下为基本上热稳定的且不可燃的。合适的材料是本领域已知的,并且包括但不限于粘土(例如膨润土和高岭石)、玻璃、矿物质、陶瓷材料、树脂、金属及其组合。

[0131] 可形成第一阻挡件的优选材料包括粘土和玻璃。可形成第一阻挡件的更优选的材料包括铜、铝、不锈钢、合金、氧化铝(Al₂O₃)、树脂和矿物胶。

[0132] 在某些优选实施例中,第一阻挡件包括设置于可燃热源的后面上的粘土涂层,所述粘土涂层包含膨润土和高岭石的50/50混合物。在其他优选实施例中,第一阻挡件包括设置于可燃热源的后面上的玻璃涂层,更优选烧结玻璃涂层。

[0133] 在某些特别优选的实施例中,第一阻挡件包括设置于可燃热源的后面的铝涂层。

[0134] 优选地,第一阻挡件具有至少约10微米的厚度。

[0135] 由于粘土的轻微透气性,在其中第一阻挡件包括设置于可燃热源的后面上的粘土涂层的实施例中,粘土涂层更优选具有至少约50微米,最优选约50微米至约350微米的厚度。

[0136] 在其中第一阻挡件由更不透气的一种或多种材料(例如铝)形成的实施例中,第一阻挡件可更薄,并通常优选具有小于约100微米,更优选为约20微米的厚度。

[0137] 在其中第一阻挡件包括设置于可燃热源的后面上的玻璃涂层的实施例中,玻璃涂层优选具有小于约200微米的厚度。

[0138] 第一阻挡件的厚度可使用显微镜、扫描电子显微镜(SEM)或本领域已知的任何其他合适的测量方法测得。

[0139] 当第一阻挡件包括设置于可燃热源的后面上的第一阻挡涂层时,第一阻挡涂层可通过本领域已知的任何合适的方法施加以覆盖并粘附至可燃热源的后面,所述方法包括但不限于喷涂、蒸气沉积、浸渍、材料转移(例如刷涂或胶合)、静电沉积或其任意组合。

[0140] 例如,第一阻挡涂层可通过如下方式制得:阻挡件以接近可燃热源的后面的尺寸和形状预形成,并将所述阻挡件施加至可燃热源的后面以覆盖并粘附至可燃热源的至少基本上整个后面。可替代地,在第一阻挡涂层施加至可燃热源的后面之后,可切削或机械加工所述第一阻挡涂层。在一个优选实施例中,通过将铝箔胶合或按压至可燃热源而将铝箔施加至可燃热源的后面,并切削或机械加工所述铝箔而使得所述铝箔覆盖并粘附至可燃热源的至少基本上整个后面,优选覆盖并粘附至可燃热源的整个后面。

[0141] 在另一个优选实施例中,通过将一种或多种合适的涂敷材料的溶液或悬浮体施加至可燃热源的后面,从而形成第一阻挡涂层。例如,可通过将可燃热源的后面浸入一种或多种合适的涂敷材料的溶液或悬浮体中,或者通过将溶液或悬浮体刷涂或喷涂至可燃热源的后面上或将一种或多种合适的涂敷材料的粉末或粉末混合物静电沉积至可燃热源的后面上,从而将第一阻挡涂层施加至可燃热源的后面。当通过将一种或多种合适的涂敷材料的粉末或粉末混合物静电沉积至可燃热源的后面上而将第一阻挡涂层施加至可燃热源的后面时,可燃热源的后面优选在静电沉积之前用水玻璃预处理。优选地,第一阻挡涂层通过喷涂施加。

[0142] 第一阻挡涂层可通过将一种或多种合适的涂敷材料的溶液或悬浮体单次施加至可燃热源的后面而形成。可替代地,第一阻挡涂层可通过将一种或多种合适的涂敷材料的溶液或悬浮体多次施加至可燃热源的后面而形成。例如,第一阻挡涂层可通过将一种或多种合适的涂敷材料的溶液或悬浮体一次、两次、三次、四次、五次、六次、七次或八次连续施加至可燃热源的后面而形成。

[0143] 优选地,第一阻挡涂层通过将一种或多种合适的涂敷材料的溶液或悬浮体一次至十次施加至可燃热源的后面而形成。

[0144] 在将一种或多种涂敷材料的溶液或悬浮体施加至可燃热源的后面之后,可干燥可燃热源以形成第一阻挡涂层。

[0145] 当第一阻挡涂层通过将一种或多种合适的涂敷材料的溶液或悬浮体多次施加至可燃热源的后面而形成时,可燃热源可能需要在溶液或悬浮体的连续施加之间进行干燥。

[0146] 对于干燥可替代地或另外地,在将一种或多种涂敷材料的溶液或悬浮体施加至

可燃热源的后面之后,可烧结可燃热源上的涂敷材料以便形成第一阻挡涂层。当第一阻挡涂层为玻璃或陶瓷涂层时,特别优选第一阻挡涂层的烧结。优选地,第一阻挡涂层在约500°C至约900°C的温度下,更优选在约700°C的温度下烧结。

[0147] 根据本发明的吸烟制品可包含不封闭可燃热源。如本文使用的,术语‘不封闭的’用于描述可燃热源包括从可燃热源的前面延伸到可燃热源的后面的至少一个气流通道。

[0148] 如本文使用的,术语‘气流通道’用于描述沿可燃热源的长度延伸的通道,空气可被通过该通道向下游抽吸用于由使用者吸入。

[0149] 在包括不封闭可燃热源的根据本发明的吸烟制品中,气雾形成基质的加热通过传导和强制对流发生。

[0150] 一个或多个气流通道可包括一个或多个密闭的气流通道。

[0151] 如本文使用的,术语‘密闭’用于描述延伸穿过不封闭可燃热源的内部,且由不封闭可燃热源包围的气流通道。

[0152] 可替代地或另外地,一个或多个气流通道可包括一个或多个非密闭的气流通道。例如,一个或多个气流通道可包括沿不封闭可燃热源的外部延伸的一个或多个凹槽或者其他非密闭的气流通道。

[0153] 一个或多个气流通道可包括一个或多个密闭的气流通道或者一个或多个非密闭的气流通道或其组合。

[0154] 在某些实施例中,根据本发明的吸烟制品包括从不封闭可燃热源的前面延伸到不封闭可燃热源的后面的一个、两个或三个气流通道。

[0155] 在某些优选实施例中,根据本发明的吸烟制品包括从不封闭可燃热源的前面延伸到不封闭可燃热源的后面的单个气流通道。

[0156] 在某些特别优选的实施例中,根据本发明的吸烟制品包括从不封闭可燃热源的前面延伸到不封闭可燃热源的后面的单个基本上中心或轴向的气流通道。

[0157] 在此类实施例中,单个气流通道的直径优选为约1.5mm至约3mm。

[0158] 应当理解除空气可通过其被抽吸用于使用者吸入的一个或多个气流通道之外,根据本发明的吸烟制品可包括不封闭可燃热源,该不封闭可燃热源包括一个或多个封闭或阻塞的通路,空气不能通过封闭或阻塞的通路被抽吸用于由使用者吸入。

[0159] 例如,根据本发明的吸烟制品可包括不封闭可燃热源,该不封闭可燃热源包括从可燃热源的前面延伸到可燃热源的后面的一个或多个气流通道、以及从不封闭可燃热源的前面沿可燃热源的长度延伸仅部分的一个或多个封闭通路。

[0160] 包括一个或多个封闭空气通路增大了不封闭可燃热源的暴露于来自空气的氧的表面面积,并且可有利地便于不封闭可燃热源的点燃和持续燃烧。

[0161] 当根据本发明的吸烟制品包括不封闭可燃热源与在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的不可燃基本上不透气的第一阻挡件时,第一阻挡件应允许空气通过一个或多个气流通道进入吸烟制品,以向下游抽吸穿过吸烟制品。

[0162] 对于在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的不可燃基本上不透气的第一阻挡件可替代地或另外地,包括不封闭可燃热源的根据本发明的吸烟制品可包括在不封闭可燃热源和一个或多个气流通道之间的不可燃基本上不透气的第二阻挡件。

[0163] 第二阻挡件可有利地基本上防止或阻止当被抽吸的空气经过一个或多个气流通

道时,在不封闭可燃热源的点燃和燃烧期间形成的燃烧和分解 产物进入通过一个或多个气流通道抽吸到根据本发明的吸烟制品中的空 气。当不封闭可燃热源包括一种或多种添加剂以帮助不封闭可燃热源的点 燃或燃烧时,这是特别有利的。

[0164] 包括在不封闭可燃热源和一个或多个气流通道之间的不可燃基本上 不透气的第二阻挡件还可有利地基本上防止或阻止在通过使用者单口抽 吸期间,不封闭可燃热源的燃烧的激发。这可基本上阻止或防止在由使用 者单口抽吸期间气雾形成基质的温度的峰值。

[0165] 通过防止或阻止不封闭可燃热源的燃烧的激发,以及由此防止或阻止 气雾形成基质中的过度的温度升高,可有利地避免气雾形成基质在强烈的 单口抽吸状态下的燃烧或热解。另外,使用者的单口抽吸状态对主流气雾 的组成的影响可被有利地最小化或减轻。

[0166] 第二阻挡件可粘结或者以其他方式固定至不封闭可燃热源。

[0167] 在某些优选实施例中,第二阻挡件包括设置在一个或多个气流通道的 内表面上的不可燃基本上不透气的第二阻挡涂层。在此类实施例中,优选 地第二阻挡件包括设置在一个或多个气流通道的至少基本上整个内表面 上的第二阻挡涂层。更优选地,第二阻挡件包括设置在一个或多个气流通 道的整个内表面上的第二阻挡涂层。

[0168] 在其他实施例中,第二阻挡涂层可通过将衬里插入一个或多个气流通 道内来提供。例如,当一个或多个气流通道包括延伸穿过不封闭可燃热源 的内部的一个或多个密闭的气流通道时,不可燃基本上不透气的中空管可 插入一个或多个气流通道各自内。

[0169] 根据吸烟制品的所需特征和性能,第二阻挡件可具有低导热率或高导 热率。优选地,第二阻挡件具有低导热率。

[0170] 第二阻挡件的厚度可被恰当地调整以获得良好的吸烟性能。在某些实 施例中,第二阻挡件可具有约30微米至约200微米的厚度。在一个优选 实施例中,第二阻挡件具有约30微米至约100微米的厚度。

[0171] 第一阻挡件可由一种或多种合适的材料形成,所述材料在点燃和燃烧 期间由不封闭可燃热源获得的温度下为基本上热稳定的且不可燃的。合适 的材料是本领域已知的,并且包括但不限于例如:粘土;金属氧化物,比 如氧化铁、氧化铝、二氧化钛、氧化硅、氧化 硅-氧化铝、氧化锆和氧化铈;沸石;磷酸锆;以及其他陶瓷材料或其组合。

[0172] 可形成第二阻挡件的优选材料包括粘土、玻璃、铝、氧化铁及其组合。如果需要,可将催化成分,比如促进使一氧化碳氧化成二氧化碳的成分,结合到第二阻挡件中。适当的催化成分包括但不限于,例如铂、钯、过渡 金属及其氧化物。

[0173] 在第二阻挡件包括设置在一个或多个气流通道的内表面上的第二阻 挡涂层的情况下,可通过任何适当的方法,比如在US-A-5,040,551中描述 的方法,将第二阻挡涂层施加于一个或多个气流通道的内表面。例如,一 个或多个气流通道的内表面可利用第二阻挡涂层的溶液或悬浮液进行喷 涂、润湿或涂装。在某些优选实施例中,在可燃热源被挤出时通过 WO-A2-2009/074870中描述的过程将第二阻挡涂层施加于一个或多个气流通道的内 表面。

[0174] 可替代地,根据本发明的吸烟制品可包含封闭可燃热源。如本文使用 的,术语‘封闭的’用于描述可燃热源不包括从可燃热源的前面延伸到可燃 热源的后面的任何气流通

道。

[0175] 在使用中,通过包括封闭可燃热源的根据本发明的吸烟制品被抽吸用于由使用者吸入的空气不穿过沿封闭可燃热源的任何气流通道。通过封闭 可燃热源的任何气流通道的缺乏有利地基本上阻止或防止封闭可燃含碳 热源在由使用者单口抽吸期间的燃烧的激发。这基本上阻止或防止了在由 使用者单口抽吸期间气雾形成基质的温度的峰值。

[0176] 通过防止或阻止封闭可燃热源的燃烧的激发,以及由此防止或阻止气 雾形成基质中的过度的温度升高,可有利地避免气雾形成基质在强烈的单 口抽吸状态下的燃烧或热解。另外,使用者的单口抽吸状态对主流气雾的 组成的影响可被有利地最小化或减轻。

[0177] 包括封闭可燃热源还可有利地基本上防止或阻止在封闭可燃热源的 点燃和燃烧期间形成的燃烧和分解产物以及其他材料进入在根据本发明 的吸烟制品的使用期间通过其被抽吸的空气。当封闭可燃热源包括一种或 多种添加剂以帮助封闭可燃热源的点燃或燃烧时,这是特别有利的。

[0178] 在包括封闭可燃热源的根据本发明的吸烟制品中,主要通过传导发生 从封闭可燃热源到气雾形成基质的热传递,并且通过强制传导对气雾形成 基质的加热被最小化或 减轻。这可有利地帮助最小化或减轻使用者的单口 抽吸状态对根据本发明的吸烟制品的主流气雾的组成的影响。

[0179] 在包括封闭可燃热源的根据本发明的吸烟制品中,特别重要的是优化 可燃热源 和气雾形成基质之间的传导性热传递。已发现第二热传导元件的 包括对包括封闭热源的吸烟制品的吸烟性能具有特别有利的作用,在包括 封闭热源的吸烟制品中存在很少通过强制对流的气雾形成基质的任何加 热(如果有的话)。

[0180] 应当理解,根据本发明的吸烟制品可包括封闭可燃热源,该封闭可燃 热源包括一个或多个封闭或阻塞的通路,空气不能通过封闭或阻塞的通路 被抽吸用于由使用者吸入。

[0181] 例如,根据本发明的吸烟制品可包括封闭可燃热源,该封闭可燃热源 包括从封闭可燃热源的上游端部的前面沿封闭可燃热源的长度延伸仅一 部分的一个或多个封闭通路。

[0182] 包括一个或多个封闭空气通路增大了封闭可燃热源的暴露于来自空 气的氧的表 面面积,并且可有利地便于封闭可燃热源的点燃和持续燃烧。

[0183] 优选地,可燃热源为含碳热源。如本文使用的,术语‘含碳’用于描 述包含碳的可 燃热源。优选地,用于根据本发明的吸烟制品中的可燃含碳 热源具有至少约35%,更优选 至少约40%,最优选至少约45%的碳含量,以可燃热源的干重计。

[0184] 在一些实施例中,根据本发明的可燃热源为可燃碳基热源。如本文使 用的,术语‘碳基热源’用于描述主要由碳组成的热源。

[0185] 用于根据本发明的吸烟制品中的可燃碳基热源具有至少约50%的碳 含量。例如, 用于根据本发明的吸烟制品中的可燃碳基热源可具有至少约 60%、或至少约70%、或至少 约80%的碳含量,以可燃碳基热源的干重计。

[0186] 根据本发明的吸烟制品可包括由一种或多种合适的含碳材料形成的 可燃含碳热源。

[0187] 如果需要,可将一种或多种粘合剂与一种或多种含碳材料组合。优选 地,一种或 多种粘合剂为有机粘合剂。合适的已知的有机粘合剂包括但不 限于胶(例如瓜尔豆胶)、改

性纤维素和纤维素衍生物(例如甲基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素)、面粉、淀粉、糖、植物油及其组合。

[0188] 在一个优选实施例中,可燃含碳热源由碳粉、改性纤维素、面粉和糖 的混合物形成。

[0189] 代替一种或多种粘合剂或者除了一种或多种粘合剂之外,用于根据本 发明的吸烟制品中的可燃热源可包含一种或多种添加剂,以便改进可燃热 源的性质。合适的添加剂包括但不限于用以促进可燃热源的固结的添加剂 (例如烧结助剂)、用以促进可燃热源的点燃的添加剂(例如氧化剂,如 高氯酸盐、氯酸盐、硝酸盐、过氧化物、高锰酸盐、锆和它们的组合)、用以促进可燃热源的燃烧的添加剂(例如钾和钾盐,如柠檬酸钾)、和用 以促进由可燃热源的燃烧所产生的一种或多种气体的分解的添加剂(例如催化剂,如CuO、Fe₂O₃和 Al₂O₃)。

[0190] 当根据本发明的吸烟制品包括设置在可燃热源的后面上的第一阻挡 涂层时,在第一阻挡涂层应用于可燃热源的后面之前或之后,此类添加剂 可掺入可燃热源中。

[0191] 在某些优选实施例中,可燃热源是包含碳和至少一种点燃助剂的可燃 含碳热源。在一个优选实施例中,可燃热源是如WO-A1-2012/164077中所 述,包含碳和至少一种点燃助剂的可燃含碳热源。

[0192] 如本文使用的,术语‘点燃助剂’用于表示在可燃热源的点燃过程中 释放能量和 氧中的一者或两者的材料,其中材料释放能量和氧中的一者或 两者的速率不受环境氧扩散的限制。换言之,在可燃热源的点燃过程中材 料释放能量和氧中的一者或两者的速率很大程度上不依赖于环境氧可到 达材料的速率。如本文使用的,术语‘点燃助剂’也用于表示在可燃热源的点燃过程中释放能量的元素金属(elemental metal),其中元素金属的点燃 温度在约500°C以下,元素金属的燃烧热为至少约5kJ/g。

[0193] 如本文使用的,术语‘点燃助剂’不包括羧酸的碱金属盐(如碱金属 柠檬酸盐、碱 金属乙酸盐和碱金属琥珀酸盐)、碱金属卤化物盐(如碱金 属氯化物盐)、碱金属碳酸盐或 碱金属磷酸盐,据信上述这些盐改变碳燃 烧。即使当碱金属燃烧盐相对于可燃热源的总重 量以大量存在时,这种碱 金属燃烧盐在可燃热源的点燃过程中也不释放足够的能量而在 早期单口 抽吸过程中产生可接受的气雾。

[0194] 合适的氧化剂的例子包括但不限于:硝酸盐,例如硝酸钾、硝酸钙、硝酸锶、硝酸 钠、硝酸钡、硝酸锂、硝酸铝和硝酸铁;亚硝酸盐;其他有 机和无机硝基化合物;氯酸盐,例如氯酸钠和氯酸钾;高氯酸盐,例如高 氯酸钠;亚氯酸盐;溴酸盐,例如溴酸纳和溴酸钾;过 溴酸盐;亚溴酸盐; 硼酸盐,例如硼酸钠和硼酸钾;高铁酸盐,例如高铁酸钡;铁酸盐;锰酸 盐,例如锰酸钾;高锰酸盐,例如高锰酸钾;有机过氧化物,例如过氧化 苯甲酰和过氧化丙 酮;无机过氧化物,例如过氧化氢、过氧化锶、过氧化 镁、过氧化钙、过氧化钡、过氧化锌和 过氧化锂;超氧化物,例如超氧化 钾和超氧化钠;碘酸盐;高碘酸盐;亚碘酸盐;硫酸盐;亚 硫酸盐;其他 亚砜;磷酸盐;次膦酸盐;亚磷酸盐;和phosphanite。

[0195] 尽管有利地改进可燃热源的点燃和燃烧性质,但包含点燃和燃烧添加 剂可在吸烟制品的使用过程中导致不希望的分解和反应产物。例如,包含 于可燃热源中以协助其点 燃的硝酸盐的分解可导致氮氧化物的形成。

[0196] 在可燃热源的后面和气雾形成基质之间包括不可燃基本上不透气的 第一阻挡件

可有利地基本上防止或阻止此类分解和反应产物进入通过根据本发明的吸烟制品抽吸的空气。

[0197] 当根据本发明的吸烟制品包括不封闭可燃热源时,在一个或多个气流 通道和不封闭可燃热源之间包括不可燃基本上不透气的第二阻挡件可有利地基本上防止或阻止当抽吸的空气经过一个或多个气流通道时,此类分解和反应产物进入通过一个或多个气流通道抽吸到根据本发明的吸烟制品中的空气。

[0198] 用于根据本发明的吸烟制品的可燃含碳热源可如本领域普通技术人 员已知的现有技术中所述进行制备。

[0199] 用于根据本发明的吸烟制品的可燃含碳热源优选地通过使一种或多 种含碳材料与一种或多种粘合剂和如果有的情况下的其他添加剂混合来 形成,并且将混合物预形成 为所需的形状。一种或多种含碳材料、一种或 多种粘合剂和可选择的其他添加剂的混合物可利用任何适当的已知陶瓷 成型方法,比如,例如粉浆浇注、挤出、注模和模具压塑或按压,而预形 成为所需的形状。在某些优选实施例中,通过按压或挤出或其组合使混合物预形成为所需的形状。

[0200] 优选地,一种或多种含碳材料、一种或多种粘合剂和其他添加剂的混 合物被预形成为细长形杆。但是,应当理解,一种或多种含碳材料、一种 或多种粘合剂和其他添加剂可被预形成为其他所需的形状。

[0201] 在成形之后,特别是在挤出之后,细长形杆或其他所需形状优选地被 干燥以降低其含水量,然后在非氧化性气氛中在足够使一种或多种粘合剂 (如果存在的话) 碳化的温度下热解,并基本消除细长形杆或其他形状中 的任何挥发物。优选地在氮气氛中在约700 °C至约900°C的温度下热解细 长形杆或其他所需的形状。

[0202] 在某些实施例中,通过在一种或多种含碳材料、一种或多种粘合剂和 其他添加剂的混合物中包括至少一种金属硝酸盐前体而将至少一种金属 硝酸盐结合在可燃热源中。至少一种金属硝酸盐前体然后通过利用硝酸的 水溶液处理热解的预形成的圆柱形杆或其他形状被就地转换成至少一种 金属硝酸盐。在一个实施例中,可燃热源包括至少一种金属 硝酸盐,至少一种金属硝酸盐具有小于约600°C、更优选地小于约400°C的热分解温度。优 选地,至少一种金属硝酸盐具有约150°C至约600°C、更优选地约200°C 至约400°C的分解温 度。

[0203] 在优选实施例中,可燃热源对于传统黄火点火器或其他点燃装置的暴 露应导致至少一种金属硝酸盐分解并且释放氧和能量。这种分解引起可燃 热源的温度的初始提高,以及还有助于可燃热源的点燃。在至少一种金属 硝酸盐的分解之后,可燃热源优选地继续 在更低的温度下燃烧。

[0204] 包括至少一种金属硝酸盐有利地引起可燃热源的点燃被内部地触发, 而非仅在其表面上的点处。优选地,至少一种金属硝酸盐以可燃热源的干 重的约20%至可燃热源的干重的约50%的量存在于可燃热源中。

[0205] 在其他实施例中,可燃热源包括至少一种过氧化物或超氧化物,过氧 化物或超氧化物在小于约600°C的温度下、更优选地在小于约400°C的温 度下主动地衍生出氧。

[0206] 优选地,至少一种过氧化物或超氧化物在约150°C至约600°C的温度 下、更优选地在约200°C至约400°C的温度下、最优选地在约350°C的温度 下主动地衍生出氧。

[0207] 在使用中,可燃热源对于传统黄火点火器或其他点燃装置的暴露应导致至少一种过氧化物或超氧化物分解并且释放氧。这引起可燃热源的温度的初始提高,以及还有助于可燃热源的点燃。在至少一种过氧化物或超氧化物的分解之后,可燃热源优选地继续在更低的温度下燃烧。

[0208] 包括至少一种过氧化物或超氧化物有利地引起可燃热源的点燃被内部地触发,而非仅在其表面上的点处。

[0209] 可燃热源优选地具有约20%至约80%、更优选地约20%至60%的孔隙度。在可燃热源包括至少一种金属硝酸盐的情况下,这有利地允许氧在至少一种金属硝酸盐分解并且燃烧继续进行时以足以维持燃烧的速度扩散到可燃热源的质量内。甚至更加优选地,可燃热源具有如通过例如水银孔率法或氦测比重术测量的约50%至约70%、更优选地约50%至约60%的孔隙度。所需的孔隙度可在使用常规方法和技术生产可燃热源的过程中容易地实现。

[0210] 有利地,用于根据本发明的吸烟制品的可燃含碳热源具有约0.6g/cm³至约1g/cm³的表观密度。

[0211] 优选地,可燃热源具有约300mg至约500mg、更优选地约400mg至约450mg的质量。

[0212] 优选地,可燃热源具有约7mm至约17mm、更优选地约7mm至约15mm、最优选地约7mm至约13mm的长度。

[0213] 优选地,可燃热源具有约5mm至约9mm的直径,更优选地具有约7mm至约8mm的直径。

[0214] 优选地,可燃热源具有基本上一致的直径。但是,可燃热源可以可替代地成锥形,使得封闭可燃热源的后部的直径大于其前部的直径。特别优选的是基本上圆柱形的可燃热源。可燃热源可以例如是具有基本圆形横截面的圆柱或锥形圆柱,或者是具有基本椭圆形横截面的圆柱或锥形圆柱。

[0215] 根据本发明的吸烟制品优选包含气雾形成基质,该气雾形成基质包含至少一种气雾形成剂和响应加热能够释放挥发性化合物的材料。气雾形成剂可包含其他添加剂和成分,包括但不限于保湿剂、调味剂、粘合剂及其混合物。

[0216] 优选地,气雾形成基质包含烟碱。更优选地,气雾形成基质包含烟草。

[0217] 至少一种气雾形成剂可为任何适当的已知化合物或化合物的混合物,化合物或化合物的混合物在使用中便于形成密集和稳定的气雾并且在吸烟制品的工作温度下基本抵抗热降解。合适的气雾形成剂是本领域公知的,并包括例如多元醇,多元醇的酯(单乙酸甘油酯、二乙酸甘油酯或三乙酸甘油酯),以及单羧酸、二羧酸或多羧酸的脂族酯(例如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯)。用于根据本发明的吸烟制品的优选气雾形成剂为多元醇或其混合物,例如三甘醇、1,3-丁二醇,最优选甘油。

[0218] 能够响应加热放出挥发性化合物的材料可为基于植物的填充材料。能够响应加热放出挥发性化合物的材料可为基于植物的均质填充材料。例如,气雾形成基质可包含来源于以下植物的一种或多种材料,所述植物包括但不限于:烟草;茶叶,例如绿茶;薄荷;月桂;桉树;罗勒;鼠尾草;马鞭草;和龙嵩。

[0219] 优选地,能够响应加热放出挥发性化合物的材料可为基于烟草的填充材料,最优选基于烟草的均质填充材料。

[0220] 气雾形成基质可采取由纸或其他包装物围绕的成型件或段的形式,所述成型件或段包含响应加热能够放出挥发性化合物的材料。如上所述,当气雾形成基质采取此类成型件或段的形式时,包括任何包装物的整个成型件或段视为气雾形成基质。

[0221] 优选地,气雾形成基质具有约5mm至约20mm,更优选约8mm至约12mm的长度。

[0222] 在优选实施例中,气雾形成基质包含在成型件包装件中包裹的基于烟草的材料成型件。在特别优选的实施例中,气雾形成基质包含在成型件包装件中包裹的基于烟草的均质材料成型件。

[0223] 根据本发明的吸烟制品优选包括气雾形成基质下游的烟嘴。烟嘴位于吸烟制品的近端处。

[0224] 优选地,烟嘴具有低过滤效率,更优选地具有非常低的过滤效率。烟嘴可以是单个段或部件的烟嘴。可替代地,烟嘴可以是多段烟嘴或多部件烟嘴。

[0225] 烟嘴可包括包含一个或多个段的过滤嘴,所述一个或多个段包含合适的已知过滤材料。合适的过滤材料是本领域已知的,并且包括但不限于乙酸纤维素和纸。可替代地或另外地,烟嘴可包括一个或多个段,所述一个或多个段包含吸收剂、吸附剂、调味剂、以及其他气雾改性剂和添加剂或其组合。

[0226] 根据本发明的吸烟制品优选还包括在气雾形成基质和烟嘴之间的转移元件或间隔物元件。

[0227] 转移元件可邻接气雾形成基质和烟嘴之一或两者。可替代地,转移元件可与气雾形成基质和烟嘴之一或两者间隔开。

[0228] 包括转移元件有利地允许通过从可燃热源向气雾形成基质的热传递生成的气雾的冷却。包括转移元件还有利地允许根据本发明的吸烟制品的总长度通过转移元件的长度的适当选择被调整至所需值,例如调整至与传统香烟相似的长度。

[0229] 转移元件可具有约7mm至约50mm的长度,例如约10mm至约45mm或约15mm至约30mm的长度。根据吸烟制品的所需总长度,以及在吸烟制品内的其他部件的存在和长度,转移元件可具有其他长度。

[0230] 优选地,转移元件包括至少一个端部开口的管形中空体。在此类实施例中,在使用中,当被吸入的空气通过吸烟制品从气雾形成基质向下游到其近端时,被抽吸通过吸烟制品的空气经过至少一个端部开口的管形中空体。

[0231] 转移元件可包括由一种或多种合适材料形成的至少一个端部开口的管形中空体,所述一种或多种合适材料在通过从可燃热源向气雾形成基质的热传递生成的气雾的温度下是基本上热稳定的。合适的材料在本领域是已知的,并且包括但不限于纸、纸板、塑料例如乙酸纤维素、陶瓷及其组合。

[0232] 可替代地或另外地,根据本发明的吸烟制品可包括在气雾形成基质和烟嘴之间的气雾冷却元件或热交换器。气雾冷却元件可包括多个纵向延伸的通道。

[0233] 气雾冷却元件可包括选自金属箔、聚合物材料和基本上无孔的纸或纸板的材料的聚集片。在某些实施例中,气雾冷却元件可包括选自聚乙烯(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)、乙酸纤维素(CA)和铝箔的材料的聚集片。

[0234] 在某些优选实施例中,气雾冷却元件可包含可生物降解的聚合物材料的聚集片,

所述材料例如聚乳酸(PLA)或Mater-Bi[®](商购可得系列的淀粉基共聚酯)级。

[0235] 根据本发明的吸烟制品可包含在气雾形成基质下游的一种或多种气雾改性剂。例如,根据本发明的吸烟制品的烟嘴、转移元件和气雾冷却元件中的一种或多种可包含一种或多种气雾改性剂。

[0236] 合适的气雾改性剂包括但不限于:调味剂;和化学品(chemesthetic)试剂。

[0237] 如本文使用的,术语‘调味剂’用于描述在使用中,对通过吸烟制品的气雾形成基质生成的气雾赋予味道或芳香的一种或两种的任何试剂。

[0238] 如本文使用的,术语‘化学品试剂’用于描述在使用中通过味觉感受器或嗅觉感受器细胞的感知之外在使用者的口腔或嗅觉腔中感知的或者除了味觉感受器或嗅觉感受器细胞的感知之外还在使用者的口腔或嗅觉腔中感知的任何试剂。化学品试剂的感知通常通过“三叉神经感应”,或者通过三叉神经、舌咽神经、交感神经或这些神经的一些组合。通常,化学品试剂被感知为热的、辣的、凉的或镇静的感觉。

[0239] 根据本发明的吸烟制品可包含在气雾形成基质下游的一种或多种气雾改性剂,其为调味剂和化学品试剂两者。例如,根据本发明的吸烟制品的烟嘴、转移元件和气雾冷却元件中的一种或多种可包含薄荷醇或提供凉的化学品效果的另一种调味剂。

[0240] 根据本发明的吸烟制品可使用已知方法和机器进行装配。

附图说明

[0241] 将参照附图仅通过举例方式进一步说明本发明,在所述附图中:

[0242] 图1显示了根据本发明的实施例的吸烟制品的示意性纵向横截面;和

[0243] 图2显示了对于图1中所示的根据本发明的实施例的吸烟制品,总气雾形成剂和烟碱递送的图。

具体实施方式

[0244] 在图1中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品2包括处于邻接同轴对准的封闭可燃热源4、气雾形成基质10、转移元件12、气雾冷却元件14、间隔物元件16和烟嘴18,所述封闭可燃热源4具有前面6和相对的后面8。如图1中所示,气雾形成基质10、转移元件12、气雾冷却元件14、间隔物元件16和烟嘴18以及封闭可燃热源4的后部被包裹在具有低透气性的片材料例如卷烟纸的外包装物20中。应当理解在本发明的其他实施例中(未示出),外包装物20可省略。

[0245] 封闭可燃热源4是封闭含碳可燃热源,并且位于吸烟制品2的远端处。如图1中所示,以铝箔盘形式的不可燃基本上不透气的第一阻挡件22设置在封闭可燃热源4的后面8和气雾形成基质10之间。通过将铝箔盘按压到封闭可燃热源4的后面8上,将第一阻挡件22应用于封闭可燃热源4的后面8,并且邻接可燃含碳热源4的后面8和气雾形成基质10。

[0246] 气雾形成基质10位于应用于封闭可燃热源4的后面8的第一阻挡件22紧下游。气雾形成基质10包括基于烟草的均质材料24的圆柱形成型件,包括在成型件包装件26内包裹的气雾形成剂,例如甘油。

[0247] 转移元件12位于气雾形成基质10的紧下游,并且包括圆柱形端部开口的乙酸纤维素中空管28。

[0248] 气雾冷却元件14位于转移元件12紧下游,并且包括生物可降解聚合物材料例如聚乳酸的聚集片。

[0249] 间隔物元件16位于气雾冷却元件14紧下游,并且包括圆柱形端部开口的纸或纸板中空管30。

[0250] 烟嘴18位于间隔物元件16紧下游。如图1中所示,烟嘴18位于吸烟制品2的近端处,并且包括具有在过滤嘴成型件包装件34内包裹的合适过滤材料32的圆柱形成型件,所述合适过滤材料32例如具有极低过滤效率的乙酸纤维素丝束。

[0251] 吸烟制品还可包括环绕外包装物20的下游端部部分的滤嘴纸带(未示出)。

[0252] 如图1中所示,吸烟制品2还包括具有合适材料例如铝箔的第一热传导元件36,该第一热传导元件36围绕且直接接触封闭可燃热源4的后部4b和气雾形成基质10的前部10a。在图1中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品2中,气雾形成基质10向下游延伸超出第一热传导元件36。即,第一热传导元件36不围绕且直接接触气雾形成基质10的后部。然而,应当理解在本发明的其他实施例中(未示出),第一热传导元件36可围绕且接触气雾形成基质10的整个长度。

[0253] 如图1中所示,吸烟制品2另外还包括第二热传导元件38,该第二热传导元件38围绕封闭可燃热源4的后部、气雾形成基质10的整个长度和转移元件12的整个长度。在图1中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品2中,第二热传导元件34在上游方向上延伸至与第一热传导元件36在封闭可燃热源4上大致相同的位置,使得第一热传导元件36和第二热传导元件38的上游端部在封闭可燃热源4上基本上对齐。然而,应当理解在本发明的其他实施例中(未示出),第一热传导元件36可在上游方向上延伸超出第二热传导元件38,使得由第一热传导元件36环绕的封闭可燃热源的后部4b大于由第二热传导元件38环绕的封闭可燃热源的后部。

[0254] 第二热传导元件38是双层层压材料,其包含绝热材料例如纸的内层38a和热传导材料例如铝的外层38b。如图1中所示,第一热传导元件36和第二热传导元件38的热传导材料的外层38b通过第二热传导元件38的绝热材料的内层38a径向分开,所述第二热传导元件38的绝热材料的内层38a位于第一热传导元件36和第二热传导元件38的热传导材料的外层38b之间。

[0255] 根据本发明的第一实施例的吸烟制品2包括围绕气雾形成基质10外周的一个或多个第一空气入口40。

[0256] 如图1中所示,环形布置的第一空气入口40设置在气雾形成基质10的成型件包装件26、第二热传导元件38的绝热材料的内层38a和热传导材料的外层38b、以及覆盖的外包装物20中,以接纳冷空气(在图1中由虚线箭头示出)进入气雾形成基质10内。应当理解在本发明的其他实施例中(未示出),其中第一热传导元件36围绕且直接接触气雾形成基质10的整个长度,环形布置的第一空气入口40可设置在气雾形成基质10的成型件包装件26、第一热传导元件36、第二热传导元件38的绝热材料的内层38a和热传导材料的外层38b、以及覆盖的外包装物20中,以接纳冷空气进入气雾形成基质10内。

[0257] 在使用中,使用者点燃根据本发明的第一实施例的吸烟制品2的封闭可燃热源4,并且随后在烟嘴18上抽吸。当使用者在烟嘴18上抽吸时,冷空气(在图1中由虚线箭头示出)被抽吸通过第一空气入口40进入吸烟制品2的气雾形成基质10内。

[0258] 气雾形成基质10的前部10a通过经由封闭可燃热源4的后面8和第一阻挡件22以及第一热传导元件36的传导而被加热。

[0259] 通过传导加热气雾形成基质10从基于烟草的匀质材料24的成型件释放甘油以及其他挥发性和半挥发性化合物。从气雾形成基质10中释放的化合物形成气雾,当所吸入的空气流动通过气雾形成基质10时,所述气雾夹带在通过第一空气入口40被抽吸到吸烟制品2的气雾形成基质10内的空气中。所吸入的空气和所夹带的气雾(在图1中由虚线箭头示出)向下游经过转移元件12的圆柱形端部开口的乙酸纤维素中空管28的内部、气雾冷却元件14和间隔物元件16,在其中所吸入的空气和所夹带的气雾冷却且凝结。冷却的所吸入的空气和所夹带的气雾向下游经过烟嘴18,并且通过根据本发明的第一实施例的吸烟制品2的近端递送至使用者。在封闭可燃热源4的后面8上的不可燃基本上不透气的第一阻挡件22使封闭可燃热源4与通过吸烟制品2抽吸的空气分离,使得在使用中,通过吸烟制品2抽吸的空气不直接接触封闭可燃热源4。

[0260] 在使用中,第二热传导元件38在吸烟制品2内保持加热,以帮助维持在吸烟期间第一热传导元件36的温度。这依次又帮助维持气雾形成基质10的温度,以促进连续和增强的气雾递送。另外,第二热传导元件38沿气雾形成基质10传递热,超出第一热传导元件36的下游端部,使得热通过气雾形成基质10的更大体积分散。这帮助提供更一致的单口抽吸间气雾递送。

[0261] 实例A-D

[0262] 装配具有表1中所示尺寸的根据本发明的第一实施例的吸烟制品,其包括围绕气雾形成基质外周的第一空气入口的环形布置。吸烟制品无需外包装物而装配,使得第二热传导元件的外层在吸烟制品的外部上可见。通过图1中分别标记为A、B、C和D的箭头,显示了在吸烟制品中围绕气雾形成基质外周的第一空气入口的环形布置的位置。

[0263] 比较实例E

[0264] 为了比较的目的,装配具有表1中所示尺寸的不根据本发明的吸烟制品。不根据本发明的吸烟制品与实例A-D的根据本发明的吸烟制品的不同之处在于:它包括围绕转移元件的圆柱形端部开口的乙酸纤维素中空管外周的环形布置的第三空气入口,而不是围绕气雾形成基质外周的环形布置的第一空气入口。围绕转移元件的圆柱形端部开口的乙酸纤维素中空管外周的环形布置的第三空气入口的位置由图1中标记为E的箭头显示。

[0265] 当使用者在不根据本发明的吸烟制品的烟嘴上抽吸时,冷空气通过第三空气入口被抽吸到吸烟制品的转移元件的圆柱形端部开口的乙酸纤维素中空管内。被抽吸的空气向上游经过圆柱形端部开口的乙酸纤维素中空管的乙酸纤维素到气雾形成基质。被抽吸的空气随后向下游经过气雾形成基质、转移元件的圆柱形端部开口的乙酸纤维素中空管的内部、气雾冷却元件、间隔物元件和烟嘴,并且通过吸烟制品的近端递送至使用者。

[0266] 表1

实例	A	B	C	D	E
总体长度(mm)	79				
直径(mm)	8				
封闭可燃热源					
长度(mm)	9				
直径(mm)	7.78				
第一阻挡件的厚度 (微米)	20				
气雾形成基质					
长度(mm)	8				
直径(mm)	7.8				
密度(g/cm ³)	0.54				
气雾形成剂 (甘油) 的量 (%干重基础)	20				
转移元件					
[0267]	长度(mm)	26			
	外径(mm)	7.85			
	内径(mm)	4			
冷却元件					
长度(mm)	12				
间隔物元件					
长度(mm)	12				
烟嘴					
长度(mm)	12				
直径(mm)	7.95				
热传导元件					
第一热传导元件的长度(mm)	5				
第一热传导元件的厚度(μm)	20				
第一热传导元件与封闭可燃热源的前面的距离(mm)	6				

第二热传导元件的长度(mm)	37				
第二热传导元件的厚度(μm)	6				
第二热传导元件与封闭可燃热源的前面的距离(mm)	6				
第一空气入口					
[0268] 与封闭可燃热源的前面的距离(mm)	12 14 15 16 -				
与气雾形成基质可燃热源的上游端部的距离(mm)	3	5	6	7	-
第三空气入口					
与封闭可燃热源的前面的距离(mm)	-	-	-	-	22
与乙酸纤维素中空管的上游端部的距离(mm)	-	-	-	-	5

[0269] 测量实例A-D的根据本发明的吸烟制品以及比较实例E的不根据本发明的吸烟制品的总甘油和烟碱递送。结果显示于图2和表2中。为了测量总甘油和烟碱递送,吸烟制品使用常规黄色火焰打火机点燃,并且使用吸烟机器,在加拿大卫生部(Health Canada)吸烟方案下吸烟,经过12次单口抽吸,具有55ml的单口抽吸体积、2秒的单口抽吸持续时间和30秒的单口抽吸间隔。关于吸烟的条件和吸烟机器规格在ISO标准3308 (ISO 3308:2000)中阐述。关于条件化和测试的气氛在ISO标准3402下阐述。

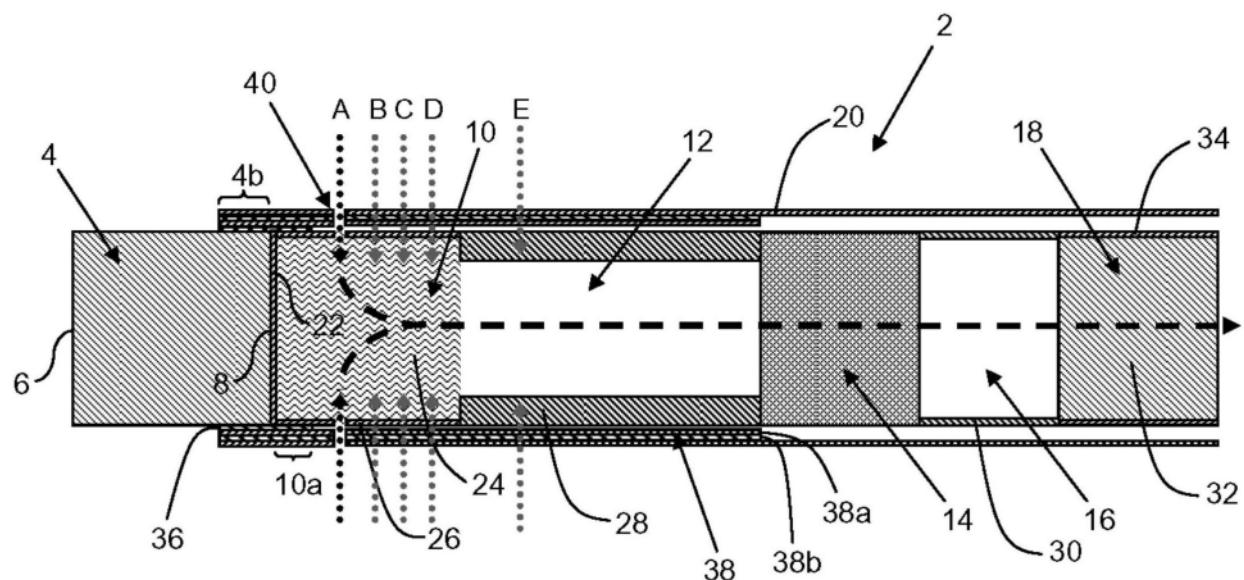
[0270] 在吸烟运行期间,主流气雾中的甘油和烟碱在纤维玻璃滤片(药液筒垫)上截留。在吸烟运行后,使用醇溶液从纤维玻璃滤片中提取甘油和烟碱。随后使用气相层析法测定溶液,其中定量甘油和烟碱。

[0271] 如图2和表2中所示,与其中一个或多个第三空气入口在气雾形成基质下游提供的比较E的不根据本发明的吸烟制品相比较,包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口增加实例A-D的根据本发明的吸烟制品的总甘油和烟碱递送。

[0272] 表2

实例	递送 / mg	
	(i)甘油	(ii)烟碱
A	5.76	1.17
B	5.48	1.25
C	5.75	1.29
D	5.71	1.36
E	2.78	1.00

[0275] 上文描述的具体实施例预期举例说明本发明。然而,可制备其他实施例,而不背离如权利要求中限定的本发明的精神和范围,并且应当理解,上文描述的具体实施例并不预期是限制性的。



冬 1

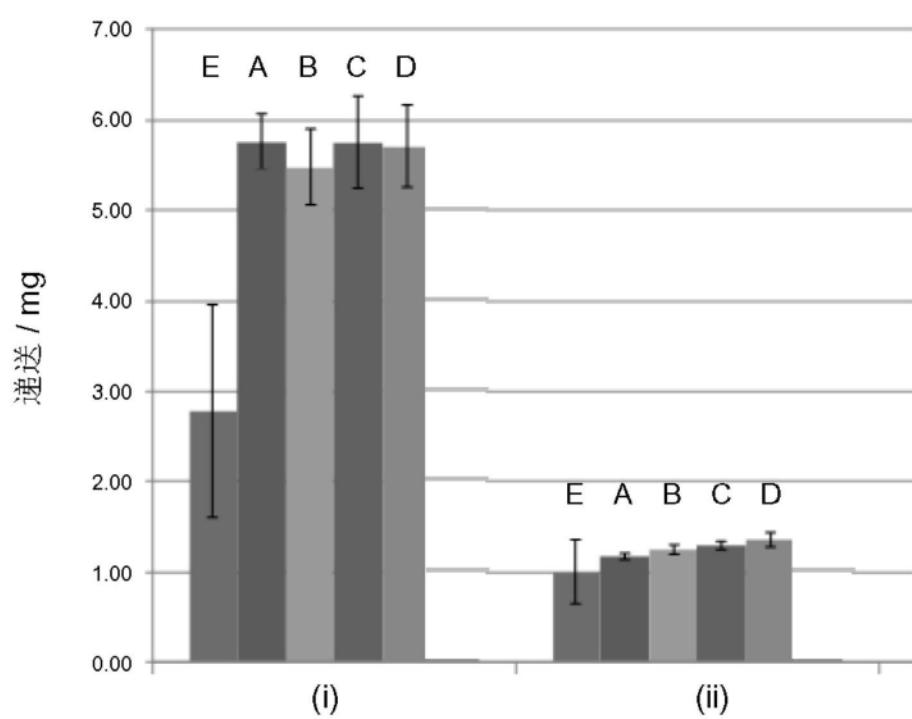


图2