



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113142656 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110033311.8

A24F 40/40 (2020.01)

(22) 申请日 2014.08.12

A24F 40/46 (2020.01)

(30) 优先权数据

13180304.1 2013.08.13 EP

A24F 40/50 (2020.01)

(62) 分案原申请数据

201480041299.3 2014.08.12

(71) 申请人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 L·E·波格 O·米洛诺夫

S·鲁迪耶

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

代理人 顾玉莲

(51) Int.Cl.

A24F 40/20 (2020.01)

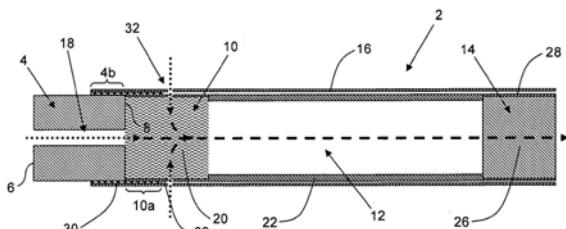
权利要求书1页 说明书21页 附图2页

(54) 发明名称

包括具有至少一个气流通道的可燃热源的
吸烟制品

(57) 摘要

本发明公开了吸烟制品(2、34、38、42、44、48)，其包括：具有相对的前面(6)和后面(8)的可燃热源(4)；从可燃热源(4)的前面(6)延伸到后面(8)的一个或多个气流通道(18)；在可燃热源(4)的后面(8)下游的气雾形成基质(10)；在气雾形成基质(10)下游的烟嘴(14)；以及位于可燃热源(4)的后面(8)下游和烟嘴(14)上游的一个或多个空气入口(32、36)。一个或多个空气入口(32、36)位于可燃热源(4)的后面(8)和气雾形成基质(10)的下游端部之间。在使用中，被抽吸通过气雾形成基质(10)的空气通过一个或多个气流通道(18)和一个或多个空气入口(32、36)进入吸烟制品(2、34、38、42、44、48)，并且被抽吸通过气雾形成基质(10)的空气中的至少一些与可燃热源(4)的可燃部分直接接触。



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;
从所述可燃热源的前面延伸到后面的一个或多个气流通道;
在所述可燃热源的后面下游的气雾形成基质;
在所述气雾形成基质下游的烟嘴;和
位于所述可燃热源的后面下游和所述烟嘴上游的一个或多个空气入口,其中所述一个或多个空气入口位于所述可燃热源的后面和所述气雾形成基质的下游端部之间,
其中,在使用中,被抽吸通过所述气雾形成基质的空气通过所述一个或多个气流通道和所述一个或多个空气入口进入所述吸烟制品,并且所述被抽吸通过所述气雾形成基质的空气中的至少一些与所述可燃热源的可燃部分直接接触。
2. 根据权利要求1所述的吸烟制品,所述吸烟制品还包括限制所述气雾形成基质和所述可燃热源的至少后部的外部包装物。
3. 根据权利要求1所述的吸烟制品,所述吸烟制品还包括下述之一:(i) 在所述可燃热源的后面和所述气雾形成基质之间的不可燃的基本上不透气的第一阻挡件;和(ii) 在所述可燃热源和所述一个或多个气流通道之间的不可燃的基本上不透气的第二阻挡件。
4. 根据权利要求1所述的吸烟制品,所述吸烟制品包括(i) 在所述可燃热源的后面和所述气雾形成基质之间的不可燃的基本上不透气的第一阻挡件,其中所述第一阻挡件包括设置在所述可燃热源的后面上的第一阻挡涂层。
5. 根据权利要求1所述的吸烟制品,所述吸烟制品包括(ii) 在所述可燃热源和所述一个或多个气流通道之间的不可燃的基本上不透气的第二阻挡件,其中所述第二阻挡件包括设置在所述一个或多个气流通道的内表面上的第二阻挡涂层。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的吸烟制品,其中所述一个或多个空气入口包括围绕所述气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口。
7. 根据前述权利要求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后面。
8. 根据权利要求1-6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。
9. 根据权利要求8所述的吸烟制品,其中所述一个或多个空气入口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。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的吸烟制品,所述吸烟制品还包括:
围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热传导元件。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的吸烟制品,其中所述气雾形成基质包含基于烟草的材料和至少一种气雾形成剂。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的吸烟制品,其中所述可燃热源是可燃含碳热源。
13. 根据前述权利要求中任一项所述的吸烟制品,其中所述可燃热源包含点燃助剂。
14. 根据前述权利要求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和所述烟嘴之间的转移元件。
15. 根据前述权利要求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。

包括具有至少一个气流通道的可燃热源的吸烟制品

[0001] 本申请是名称为“包括具有至少一个气流通道的可燃热源的吸烟制品”、国际申请日为2014年8月12日、国际申请号为PCT/EP2014/067235、国家申请号为201480041299.3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和至少一个气流通道以及气雾形成基质的吸烟制品，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被抽吸通过吸烟制品的空气中。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直接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。为了提供控制量的气雾形成基质的强制对流加热，提供穿过可燃热源的至少一个纵向气流通道。

[0005] 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(puffing)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。

[0006] 另外，在包括沿可燃热源的一个或多个气流通道的已知的加热的吸烟制品中，在由使用者单口抽吸期间，被抽吸通过一个或多个气流通道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对流热传递，以引起气雾形成基质的温度的突增(spike)，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‘突增’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物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显著变化。

[0007] US 4,714,082公开了包括可燃燃料元件、气雾生成工具和嘴端部过滤嘴的吸烟制品。在图1、3、4、6、7、8和9中所示的实施例中，可燃燃料元件10包括一个或多个纵向延伸的洞16。在这些实施例中，不存在位于可燃燃料元件10的后面和气雾生成工具12的下游端部之间的空气入口。在图2中所示的实施例中，气雾生成工具12包括热稳定的含碳基质28，并

且可燃燃料元件24通过导热杆26和箔内衬纸管14连接至气雾生成工具12。该实施例包括在可燃燃料元件10和基质28之间的空隙空间30，并且围绕空隙空间30的箔内衬管14的一部分包括多个周边孔32，其允许足够的空气进入该空隙空间以提供适当的压力降。在该实施例中，可燃燃料元件24不包括任何纵向延伸的洞16。

[0008] 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，在使用期间，所述分解和反应产物可不利地进入被抽吸通过沿这种已知的加热的吸烟制品的可燃热源提供的一个或多个气流通道的空气。

[0009] 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的加热的吸烟制品的气雾形成基质迁移到其可燃热源。气雾形成剂至已知的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。

[0010] 存在对包括可燃热源和气雾形成基质的加热的吸烟制品的需要，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，其中气雾形成基质的温度的突增在强烈单口抽吸状态下得到避免。特别地，存在对包括可燃热源和气雾形成基质的加热的吸烟制品的需要，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，其中在强烈单口抽吸状态下基本上不发生气雾形成基质的燃烧或热解。

发明内容

[0011] 根据本发明提供了吸烟制品，其包括：具有相对的前面和后面的可燃热源；从可燃热源的前面延伸到后面的一个或多个气流通道；在可燃热源的后面下游的气雾形成基质；在气雾形成基质下游的烟嘴；以及位于可燃热源的后面下游和烟嘴上游的一个或多个空气入口。一个或多个空气入口位于可燃热源的后面和气雾形成基质的下游端部之间。在使用中，被抽吸通过气雾形成基质的空气通过一个或多个气流通道和一个或多个空气入口进入吸烟制品，并且被抽吸通过气雾形成基质的空气中的至少一些与可燃热源的可燃部分直接接触。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 如本文使用的，术语‘远’、‘上游’和‘前’，以及‘近’、‘下游’和‘后’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。

[0015] 可燃热源位于远端处或接近于远端。烟嘴位于近端处。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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 如本文使用的，术语‘直接接触’用于描述可燃热源的可燃部分的表面和空气中的至少一些之间的接触，所述空气通过一个或多个气流通道和一个或多个空气入口进入吸烟制品，并且被抽吸通过气雾形成基质。

[0020] 根据本发明的吸烟制品包括不封闭的可燃热源。如本文使用的，术语‘不封闭的’用于描述包括至少一个气流通道的可燃热源。

[0021] 一个或多个气流通道可包括一个或多个密闭的气流通道。

[0022] 如本文使用的，术语‘密闭’用于描述延伸穿过可燃热源的内部且由可燃热源包围的气流通道。

[0023] 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，一个或多个气流路径可包括沿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。

[0024] 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。

[0025] 在某些实施例中，根据本发明的吸烟制品包括从可燃热源的前面延伸到后面的一个、两个或三个气流通道。

[0026] 在优选实施例中，根据本发明的吸烟制品包括从可燃热源的前面延伸到后面的单个气流通道。

[0027] 在特别优选的实施例中，根据本发明的吸烟制品包括从可燃热源的前面延伸到后面的单个基本上中心或轴向气流通道。

[0028] 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。

[0029] 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的可燃热源还可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。

[0030] 例如，根据本发明的吸烟制品可包括可燃热源，该可燃热源包括从可燃热源的前面延伸到后面的一个或多个气流通道、以及从可燃热源的前面沿可燃热源的长度延伸仅一部分的一个或多个封闭通路。

[0031] 包括一个或多个封闭空气通路增大了可燃热源的暴露于来自空气的氧的表面积，并且可有利地便于可燃热源的点燃和持续燃烧。

[0032] 根据本发明的吸烟制品包括一个或多个空气入口,其位于可燃热源的后面下游和烟嘴的上游。

[0033] 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。

[0034] 一个或多个空气入口位于可燃热源的后面和气雾形成基质的下游端部之间。一个或多个空气入口不包括位于气雾形成基质的下游端部和烟嘴的上游端部之间的任何空气入口。换言之,根据本发明的吸烟制品不包括位于气雾形成基质的下游和烟嘴的上游之间的任何空气入口。

[0035] 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。

[0036] 在使用中,被抽吸通过吸烟制品的气雾形成基质的空气通过一个或多个气流通道和一个或多个空气入口进入吸烟制品。被抽吸的空气通过吸烟制品向下游经过烟嘴,并且通过其近端离开吸烟制品。

[0037] 在使用中,被抽吸通过气雾形成基质的空气中的至少一些与可燃热源的可燃部分直接接触。

[0038] 通过一个或多个气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过吸烟制品的气雾形成基质的空气在经过一个或多个气流通道时,可与可燃热源的可燃部分直接接触。

[0039] 可替代地或另外地,通过一个或多个气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过吸烟制品的气雾形成基质的空气可与可燃热源的后面直接接触。在此类实施例中,通过一个或多个空气入口进入吸烟制品的被抽吸通过吸烟制品的气雾形成基质的空气也可与可燃热源的后面直接接触。

[0040] 在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。

[0041] 在由使用者单口抽吸期间,通过在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的一个或多个空气入口被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突增。

[0042] 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。

[0043] 通过阻止或防止气雾形成基质的温度的突增,在可燃热源的后面和气雾形成基质的下游端部之间包括一个或多个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,在可燃热源的后面和气雾形成基质的下游端部之间包括一个或多个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。

[0044] 一个或多个空气入口可包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一入口,空气可通过所述一个或多个第一入口被抽吸到气雾形成基质内。在此类实施例中,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到烟嘴,并且通过其近端离开吸烟制品。

[0045] 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突增。

[0046] 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。

[0047] 在某些实施例中,气雾形成基质可邻接可燃热源的后面,或在可燃热源的后面上提供的不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层。

[0048] 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的基本上不透气的第一阻挡涂层。

[0049] 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。

[0050] 在此类实施例中,一个或多个空气入口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到烟嘴,并且通过其近端离开吸烟制品。

[0051] 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突增。

[0052] 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,或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的组合。

[0053] 根据本发明的吸烟制品还可包括(i)在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的不可燃的基本上不透气的第一阻挡件,或(ii)在可燃热源和一个或多个气流通道之间的不可燃的基本上不透气的第二阻挡件。

[0054] 应当理解根据本发明的吸烟制品可不包括(i)在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的不可燃的基本上不透气的第一阻挡件,和(ii)在可燃热源和一个或多个气流通道之间的不可燃的基本上不透气的第二阻挡件两者。

[0055] 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。

[0056] 当根据本发明的吸烟制品还包括(i)在可燃热源的后面和气雾形成基质之间的不可燃的基本上不透气的第一阻挡件时,通过一个或多个气流通道和一个或多个空气入口进入吸烟制品的被抽吸通过气雾形成基质的空气不与可燃热源的后面直接接触。然而,在此类实施例中,通过一个或多个气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过气雾形成基质的空气在经过一个或多个气流通道时,不与可燃热源的可燃部分直接接触。

[0057] 在此类实施例中,第一阻挡件允许通过一个或多个气流通道进入吸烟制品的空气向下游被抽吸通过吸烟制品。

[0058] 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

阻挡件可与气雾形成基质和烟嘴之一或两者间隔开。

[0059] 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。

[0060] 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的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。

[0061] 在此类实施例中,第一阻挡涂层允许空气向下游被抽吸通过从可燃热源的前面延伸到后面的一个或多个气流通道。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 在可燃热源的后面和气雾形成基质之间包括不可燃的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。

[0065] 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的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。

[0066] 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的基本上不透气的第一阻挡件可为特别有利的。

[0067] 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的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。

[0068] 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,第一阻挡件可由以下材料形成,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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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上的铝涂层。

[0074] 优选地,第一阻挡件具有至少约10微米的厚度。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 当第一阻挡件包括设置于可燃热源的第一阻挡涂层时,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。

[0080] 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以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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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下烧结。

[0087] 当根据本发明的吸烟制品还包括(i i)在可燃热源和一个或多个气流通道之间的不可燃的基本上不透气的第二阻挡件时,通过一个或多个气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过气雾形成基质的空气在经过一个或多个气流通道时,不与可燃热源的可燃部分直接接触。然而,在此类实施例中,通过一个或多个气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过气雾形成基质的空气不与可燃热源的后面直接接触。在此类实施例中,通过一个或多个空气入口进入吸烟制品的被抽吸通过气雾形成基质的空气还可与可燃热源的后面直接接触。

[0088] 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,在根据本发明的吸烟制品的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。当可燃热源包括一种或多种添加剂以帮助可燃热源的点燃或燃烧时,这是特别有利的。

[0089] 在可燃热源和一个或多个气流通道之间包括不可燃的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,根据本发明的吸烟制品的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突增。

[0090] 通过防止或阻止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的过度的温度升高,可有利地避免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,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可被有利地最小化或减轻。

[0091] 第二阻挡件可粘结或者以其他方式固定至可燃热源。

[0092] 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的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。

[0093] 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可燃热源的内部的一个或多个密闭的气流通道时,不可燃的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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 第二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。

[0097] 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。

[0098] 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体进行喷涂、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。

[0099] 优选地，根据本发明的吸烟制品包括限制气雾形成基质和可燃热源的至少后部的外部包装物。当吸烟制品装配时，外部包装物应抓握吸烟制品的可燃热源和气雾形成基质。

[0100] 更优选地，根据本发明的吸烟制品包括外部包装物，其限制烟嘴、气雾形成基质、在气雾形成基质下游和烟嘴上游的吸烟制品的任何其他组分、以及可燃热源的至少后部。

[0101] 优选地，外部包装物是基本上不透气的。

[0102] 根据本发明的吸烟制品可包括由任何合适的材料或材料组合形成的外部包装物。合适的材料是本领域众所周知的，并且包括但不限于卷烟纸。

[0103] 位于可燃热源的后面和气雾形成基质的下游端部之间的一个或多个空气入口在限制根据本发明的吸烟制品的组分的外部包装物和任何其他材料中提供，空气可通过所述外部包装物和任何其他材料被抽吸到一个或多个气流路径内。

[0104] 当一个或多个空气入口包括围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一空气入口时，一个或多个第一空气入口在限制气雾形成基质的外部包装物和任何其他材料中提供。

[0105] 当一个或多个空气入口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时，一个或多个第二空气入口在外部包装物和任何下层材料中提供。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 在一个优选实施例中，可燃热源由碳粉、改性纤维素、面粉和糖的混合物形成。

[0112] 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)。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 在根据本发明的吸烟制品的一个或多个气流通道和可燃热源之间包括不可燃的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被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。

[0120] 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。

[0121] 用于根据本发明的吸烟制品的可燃含碳热源优选地通过以下方式形成: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，并且将混合物预形成成为所需的形状。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。

[0122] 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的混合物可被预形成为其他所需的形状。

[0123] 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，并基本上消除细长形杆或其他形状中的任何挥发物。优选地在氮气气氛中在约700°C至约900°C的温度下热解细长形杆或其他所需的形状。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 优选地,可燃热源具有基本上均一的直径。但是,可燃热源可以可替代地成锥形,使得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上圆形横截面的圆柱或锥形圆柱,或者是具有基本上椭圆形横截面的圆柱或锥形圆柱。

[0137] 根据本发明的吸烟制品优选包括气雾形成基质,该气雾形成基质包含至少一种气雾形成剂和能够响应加热释放挥发性化合物的材料。气雾形成基质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。

[0138] 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。

[0139] 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上抵抗热降解。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。

[0140] 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;和龙蒿。

[0141] 优选地,能够响应加热放出挥发性化合物的材料为基于烟草的填充材料,最优选基于烟草的均质填充材料。

[0142] 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能够响应加热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。

[0143] 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。

[0144] 在优选实施例中,气雾形成基质包括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,气雾形成基质包括在成型件包装件中包裹的基于烟草的均质材料成型件。

[0145] 优选地,根据本发明的吸烟制品还包括围绕可燃热源的后部和气雾形成基质的至少前部的热传导元件。热传导元件优选是耐燃的。在某些实施例中,热传导元件是氧限制性的。换言之,热传导元件阻止或抵抗通过热传导元件到可燃热源的氧通过。

[0146] 在某些实施例中,热传导元件可与可燃热源的后部和气雾形成基质两者直接接

触。在此类实施例中,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。

[0147] 在其他实施例中,热传导元件可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。

[0148] 用于根据本发明的吸烟制品中的合适的热传导元件包括但不限于: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。

[0149] 优选地,由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。

[0150] 优选地,未由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。

[0151] 在某些实施例中,气雾形成基质的整个长度可由热传导元件围绕。

[0152] 在其他实施例中,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热传导元件。

[0153] 在其中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热传导元件小于3mm。

[0154] 优选地,由热传导元件围绕的气雾形成基质的前部为长度约1mm至约10mm、更优选长度约2mm至约8mm、最优选长度约2mm至约6mm。

[0155] 根据本发明的吸烟制品包括气雾形成基质下游的烟嘴。

[0156] 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。

[0157] 烟嘴可包括具有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。

[0158] 根据元件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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] 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。

[0162] 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烟嘴时,通过一个或多个空气入口被抽吸到吸烟制品内的空气经过至少一个端部开口的管形中空体。

[0163] 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。

[0164] 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。

[0165] 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。

[0166] 在某些优选实施例中，气雾冷却元件可包括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。

[0167] 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。

[0168] 合适的气雾改性剂包括但不限于：调味剂；和化学品(chemesthetic)试剂。

[0169] 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。

[0170] 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通过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。

[0171] 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。

[0172] 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

[0173] 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：

[0174] 图1a)显示了根据本发明的第一实施例的吸烟制品的分解图；

[0175] 图1b)显示了根据本发明的第二实施例的吸烟制品的分解图；

[0176] 图1c)显示了根据本发明的第四实施例的吸烟制品的分解图；

[0177] 图1d)显示了根据本发明的第五实施例的吸烟制品的分解图；

[0178] 图1e)显示了根据本发明的第七实施例的吸烟制品的分解图；

[0179] 图1f)显示了根据本发明的第八实施例的吸烟制品的分解图；

[0180] 图2显示了在图1a)中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品的示意性纵向横截面；和

[0181] 图3显示了在图1b)中所示的根据本发明的第二实施例的吸烟制品的示意性纵向

横截面。

具体实施方式

[0182] 在图1a) 和2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可燃热源4、气雾形成基质10、转移元件12和烟嘴14, 所述可燃热源4具有前面6和相对的后面8。如图2中所示, 气雾形成基质10、转移元件12和烟嘴14以及可燃热源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16中。

[0183] 可燃热源4包括中央气流通道18(由图1a) 中的虚线示出), 其从可燃热源4的前面6延伸到后面8。

[0184] 气雾形成基质12位于可燃热源4的后面8紧下游。气雾形成基质12包括基于烟草的均质材料20的圆柱形成型件, 包括在成型件包装件22内包裹的气雾形成剂, 例如甘油。

[0185] 转移元件12位于气雾形成基质12的紧下游, 并且包括合适材料例如纸、纸板或乙酸纤维素丝束的圆柱形端部开口的中空管24。

[0186] 烟嘴14位于吸烟制品2的近端处的转移元件12紧下游。烟嘴14包括具有在过滤嘴成型件包装件28内包裹的合适过滤材料26的圆柱形成型件, 所述合适过滤材料26例如具有极低过滤效率的乙酸纤维素丝束。

[0187] 吸烟制品还可包括环绕外包装物16的下游端部部分的接装纸带(未示出)。

[0188] 如图2中所示, 吸烟制品2还包括具有合适材料例如铝箔的热传导元件30, 该热传导元件30围绕且接触可燃含碳热源4的后部4b和气雾形成基质10的邻接前部10a。在图2中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品2中, 气雾形成基质向下游延伸超出热传导元件30。即, 热传导元件30不围绕和接触气雾形成基质10的后部。然而, 应当理解在本发明的其他实施例(未示出)中, 热传导元件30可围绕且接触气雾形成基质10的整个长度。

[0189] 根据本发明的第一实施例的吸烟制品2包括位于可燃热源4的后面8的下游和烟嘴14的上游的一个或多个空气入口。一个或多个空气入口位于可燃热源4的后面8和气雾形成基质10的下游端部之间, 并且包括围绕气雾形成基质10外周的一个或多个第一入口32。

[0190] 如图2中所示, 环形布置的第一空气入口32设置在气雾形成基质10的成型件包装件22和覆盖的外包装物16中, 以接纳冷空气(在图1a) 和2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(未示出)中, 其中热传导元件30围绕且接触气雾形成基质10的整个长度, 环形布置的第一空气入口32可设置在气雾形成基质10的成型件包装件22、覆盖的热传导元件30和覆盖的外包装物16中, 以接纳冷空气进入气雾形成基质10内。

[0191] 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的可燃热源4, 并且随后在烟嘴14上抽吸。当使用者在烟嘴14上抽吸时, 空气(在图1a) 和2中由虚线箭头示出) 通过可燃热源4的中央气流通道18被抽吸到吸烟制品2内, 并且当它经过可燃热源4的中央气流通道18时被加热。当使用者在烟嘴14上抽吸时, 冷空气(在图1a) 和2中由虚线箭头示出) 也通过第一空气入口32被抽吸到吸烟制品2的气雾形成基质10内。

[0192] 当加热空气向下游经过气雾形成基质10朝向吸烟制品2的烟嘴14时, 被抽吸通过可燃热源4的中央气流通道18的加热空气通过强制对流加热气雾形成基质10。气雾形成基质10的前部10a还通过经由可燃热源4的邻接后面8和热传导元件28的传导而被加热。

[0193] 通过传导和强制对流加热气雾形成基质10从基于烟草的匀质材料20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，所述气雾夹带在被抽吸通过可燃热源4的中央气流通道18的空气和通过第一空气入口32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1a)和2中由虚线箭头示出)向下游经过转移元件12，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14，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。

[0194] 在图1b)和3中所示的根据本发明的第二实施例的吸烟制品34具有与在图1a)和2中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品在很大程度上相同的构造。然而，在根据本发明的第二实施例的吸烟制品34中，可燃热源4和气雾形成基质10彼此间隔开，并且位于可燃热源4的后面8和气雾形成基质10的下游端部之间的一个或多个空气入口包括一个或多个第二入口36，其位于可燃热源4的后面8和气雾形成基质10之间。

[0195] 如图3中所示，环形布置的第二空气入口36设置在可燃热源4的后面8和气雾形成基质10的上游端部之间的热传导元件30和覆盖的外部包装物16中，以接纳冷空气(在图1b)和3中由虚线箭头示出)进入可燃热源4和气雾形成基质10之间的空间内。

[0196] 在使用中，当使用者在根据本发明的第二实施例的吸烟制品34的烟嘴14上抽吸时，空气(在图1b)和3中由虚线箭头示出)通过可燃热源4的中央气流通道18被抽吸到吸烟制品34内，并且冷空气也通过第二空气入口36被抽吸到可燃热源4和气雾形成基质10之间的空间内。

[0197] 当加热空气向下游经过气雾形成基质10朝向吸烟制品34的烟嘴14时，被抽吸通过可燃热源4的中央气流通道18的加热空气通过对流加热气雾形成基质10。气雾形成基质10的前部10a还通过经由热传导元件28的传导而被加热。

[0198] 通过传导和对流加热气雾形成基质10从基于烟草的匀质材料20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，所述气雾夹带在被抽吸通过可燃热源4的中央气流通道18的空气和通过第二空气入口36被抽吸到可燃热源4和气雾形成基质10之间的空间内的空气中。所吸入的空气和所夹带的气雾(在图1b)和3中由虚线箭头示出)向下游经过转移元件12，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14，并且通过根据本发明的第二实施例的吸烟制品34的近端递送至使用者。

[0199] 根据本发明的第三实施例的吸烟制品(未示出)具有与在图1b)和3中所示的根据本发明的第二实施例的吸烟制品在很大程度上相同的构造。然而，在根据本发明的第三实施例的吸烟制品中，位于可燃热源的后面和气雾形成基质的下游端部之间的一个或多个空气入口包括位于可燃热源4的后面和气雾形成基质10之间的一个或多个第二入口，如在图1b)和3中所示的根据本发明的第二实施例的吸烟制品中，以及定位围绕气雾形成基质外周的一个或多个第一入口，如在图1a)和2中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品中。

[0200] 在使用中，当使用者在根据本发明的第三实施例的吸烟制品的烟嘴上抽吸时，空气通过可燃热源的中央气流通道被抽吸到吸烟制品内，并且冷空气也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,以及通过第一空气入口被抽吸到吸烟制品的气雾形成基质内。

[0201] 用于根据本发明的第一、第二和第三实施例的吸烟制品中的可燃含碳热源可依照下文实例1通过省略粘土的第二阻挡涂层而产生。

[0202] 当空气经过中央气流通道时,通过可燃热源的中央气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过根据本发明的第一、第二和第三实施例的吸烟制品的气雾形成基质的空气与可燃热源的可燃部分直接接触。通过中央气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过根据本发明的第一、第二和第三实施例的吸烟制品的气雾形成基质的空气还与可燃热源的后面直接接触。

[0203] 在图1c)中所示的根据本发明的第四实施例的吸烟制品38具有与在图1a)和2中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品在很大程度上相同的构造。然而,在根据本发明的第四实施例的吸烟制品38中,不可燃的基本上不透气的第一阻挡件40设置在可燃热源4的后面8和气雾形成基质10之间。如图1c)中所示,第一阻挡件40包括不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层,其设置在可燃热源4的整个后面8上,并且可燃热源4的中央气流通道18延伸穿过第一阻挡涂层。

[0204] 由于第一阻挡涂层的包括,根据本发明的第四实施例的吸烟制品38的气雾形成基质10不直接接触可燃含碳热源4的后面8。

[0205] 由于第一阻挡涂层的包括,在使用中,通过可燃热源4的中央气流通道18被抽吸通过根据本发明的第四实施例的吸烟制品38的空气也不直接接触可燃含碳热源4的后面8。另外,由于第一阻挡涂层的包括,在使用中,通过第一空气入口32被抽吸到根据本发明的第四实施例的吸烟制品38的气雾形成基质10内的冷空气不直接接触可燃含碳热源4的后面8。

[0206] 然而,当空气经过中央气流通道18时,通过可燃热源4的中央气流通道18进入吸烟制品38的被抽吸通过根据本发明的第四实施例的吸烟制品38的气雾形成基质10的空气直接接触可燃热源的可燃部分。

[0207] 在图1d)中所示的根据本发明的第五实施例的吸烟制品42具有与在图1b)和3中所示的根据本发明的第二实施例的吸烟制品在很大程度上相同的构造。然而,在根据本发明的第五实施例的吸烟制品42中,不可燃的基本上不透气的第一阻挡件40设置在可燃热源4的后面8和气雾形成基质10之间。如图1d)中所示,第一阻挡件40包括不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层,其设置在可燃热源4的整个后面8上,并且可燃热源4的中央气流通道18延伸穿过第一阻挡涂层。

[0208] 由于第一阻挡涂层的包括,在使用中,通过可燃热源4的中央气流通道18被抽吸到根据本发明的第五实施例的吸烟制品42内的空气不直接接触可燃含碳热源4的后面8。另外,由于第一阻挡涂层的包括,在使用中,通过第二空气入口36被抽吸到根据本发明的第五实施例的吸烟制品42的可燃热源4和气雾形成基质10之间的空间内的冷空气不直接接触可燃含碳热源4的后面8。

[0209] 然而,当空气经过中央气流通道18时,通过可燃热源4的中央气流通道18进入吸烟制品42的被抽吸通过根据本发明的第五实施例的吸烟制品42的气雾形成基质10的空气直接接触可燃热源的可燃部分。

[0210] 根据本发明的第六实施例的吸烟制品(未示出)具有与根据本发明的第三实施例的吸烟制品(未示出)在很大程度上相同的构造。然而,在根据本发明的第六实施例的吸烟

制品中,不可燃的基本上不透气的第一阻挡件设置在可燃热源的后面和气雾形成基质之间。第一阻挡件包括不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层,其设置在可燃热源的整个后面上,并且可燃热源的中央气流通道延伸穿过第一阻挡涂层。

[0211] 由于第一阻挡涂层的包括,在使用中,通过可燃热源的中央气流通道被抽吸到根据本发明的第六实施例的吸烟制品内的空气不直接接触可燃含碳热源的后面。另外,由于第一阻挡涂层的包括,在使用中,通过第二空气入口被抽吸到在根据本发明的第六实施例的吸烟制品的可燃热源和气雾形成基质之间的空间内以及通过第一空气入口被抽吸到根据本发明的第六实施例的吸烟制品的气雾形成基质内的冷空气不直接接触可燃含碳热源的后面。

[0212] 然而,当空气经过中央气流通道时,通过可燃热源的中央气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过根据本发明的第六实施例的吸烟制品的气雾形成基质的空气直接接触可燃热源的可燃部分。

[0213] 用于根据本发明的第四、第五和第六实施例的吸烟制品中的可燃含碳热源可依照下文实例2、3和4而产生。

[0214] 在图1e)中所示的根据本发明的第七实施例的吸烟制品44具有与在图1a)和2中所示的根据本发明的第一实施例的吸烟制品在很大程度上相同的构造。然而,在根据本发明的第七实施例的吸烟制品44中,不可燃的基本上不透气的第二阻挡件46(在图1e)由虚线示出)设置在可燃热源4和中央气流通道18之间。第二阻挡件46包括不可燃的基本上不透气的第二阻挡涂层,其设置在中央气流通道18的整个内表面上。

[0215] 由于第二阻挡涂层的包括,在使用中,当空气经过中央气流通道时,通过可燃热源4的中央气流通道18被抽吸到根据本发明的第七实施例的吸烟制品38内的空气不直接接触可燃含碳热源4的可燃部分。

[0216] 然而,通过可燃热源4的中央气流通道18进入吸烟制品44的被抽吸通过根据本发明的第七实施例的吸烟制品44的气雾形成基质10的空气直接接触可燃热源4的后面8。

[0217] 在图1f)中所示的根据本发明的第八实施例的吸烟制品48具有与在图1b)和3中所示的根据本发明的第二实施例的吸烟制品在很大程度上相同的构造。然而,在根据本发明的第八实施例的吸烟制品48中,不可燃的基本上不透气的第二阻挡件46(在图1f)由虚线示出)设置在可燃热源4和中央气流通道18之间。第二阻挡件46包括不可燃的基本上不透气的第二阻挡涂层,其设置在中央气流通道18的整个内表面上。

[0218] 由于第二阻挡涂层的包括,在使用中,当空气经过中央气流通道18时,通过可燃热源4的中央气流通道18被抽吸到根据本发明的第八实施例的吸烟制品48内的空气不直接接触可燃含碳热源4。

[0219] 然而,通过可燃热源4的中央气流通道18进入吸烟制品48的被抽吸通过根据本发明的第八实施例的吸烟制品48的气雾形成基质10的空气直接接触可燃热源4的后面8。另外,通过第二空气入口36被抽吸到根据本发明的第八实施例的吸烟制品48的可燃热源4和气雾形成基质10之间的空间内的冷空气也直接接触可燃热源4的后面8。

[0220] 根据本发明的第九实施例的吸烟制品(未示出)具有与根据本发明的第三实施例的吸烟制品(未示出)在很大程度上相同的构造。然而,在根据本发明的第九实施例的吸烟制品中,不可燃的基本上不透气的第二阻挡件设置在可燃热源和中央气流通道之间。第二

阻挡件包括不可燃的基本上不透气的第二阻挡涂层,其设置在中央气流通道的整个内表面上。

[0221] 由于第二阻挡涂层的包括,在使用中,当空气经过中央气流通道时,通过可燃热源的中央气流通道被抽吸到根据本发明的第九实施例的吸烟制品内的空气不直接接触可燃含碳热源。

[0222] 然而,通过可燃热源的中央气流通道进入吸烟制品的被抽吸通过根据本发明的第九实施例的吸烟制品的气雾形成基质的空气直接接触可燃热源的后面。另外,通过第二空气入口被抽吸到根据本发明的第九实施例的吸烟制品的可燃热源和气雾形成基质之间的空间内的冷空气也直接接触可燃热源的后面。

[0223] 用于根据本发明的第七、第八和第九实施例的吸烟制品中的可燃含碳热源可依照下文实例1而产生。

[0224] 实例1-包括粘土的第二阻挡涂层的可燃含碳热源的制备

[0225] 用于根据本发明的吸烟制品中的可燃圆柱形含碳热源可如WO-A2-2009/074870 A2或本领域普通技术人员已知的任何其他现有技术中所述进行制备。如WO-A2-2009/074870 A2中所述的水性浆料被挤出穿过具有圆形横截面的中央模具小孔的模具,以制备可燃热源。模具小孔具有8.7mm的直径,以便形成具有约20cm至约22cm的长度和约9.1cm至约9.2mm的直径的圆柱形杆。单个纵向气流通道通过在模具小孔中央固定的芯棒在圆柱形杆中形成。芯棒优选具有外径为大约2mm或大约3.5mm的圆形横截面。可替代地,使用在模具小孔中以直角固定、具有外径为大约2mm的圆形横截面的三个芯棒,在圆柱形杆中形成三个气流通道。在圆柱形杆的挤出期间,基于粘土的涂布浆料(使用粘土例如天然绿色粘土制备)被泵送通过延伸穿过一个或多个芯棒中央的进料通道,以在一个或多个气流通道的内表面上形成约150微米至约300微米的薄的第二阻挡涂层。圆柱形杆在约20°C至约25°C的温度下在约40%至约50%相对湿度下干燥大约12小时至大约72小时,并且随后在氮气氛中在约750°C下热解大约240分钟。在热解后,使用磨床将圆柱形杆切割且成形为限定直径,以形成个别可燃含碳热源。在切割和成形后的杆具有约11mm的长度、约7.8mm的直径和约400mg的干质量。个别可燃含碳热源随后在约130°C下干燥大约1小时。

[0226] 实例2-包含膨润土/高岭石的第一阻挡涂层的可燃含碳热源的制备

[0227] 膨润土/高岭石的不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层设置在可燃含碳热源的后面上,所述可燃含碳热源如实例1中所述制备,但不含粘土的第二阻挡涂层。第一阻挡涂层通过浸渍、涂刷或喷涂提供。浸渍涉及将可燃含碳热源的后面插入浓缩的膨润土/高岭石溶液内。用于浸渍的膨润土/高岭石溶液含有3.8%膨润土、12.5%高岭石和83.7%H₂O[m/m]。可燃含碳热源的后面在膨润土/高岭石溶液内浸渍约1秒,并且允许由于溶液渗透到可燃含碳热源的后面表面处的碳孔内的弯液面消失。涂刷涉及将刷子浸渍到浓缩的膨润土/高岭石溶液内,并且将刷子上的浓缩的膨润土/高岭石溶液应用到可燃含碳热源的后面表面直至覆盖。用于涂刷的膨润土/高岭石溶液含有3.8%膨润土、12.5%高岭石和83.7%H₂O[m/m]。

[0228] 在通过浸渍或涂刷应用不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层后,可燃含碳热源在烘箱中在约130°C下干燥大约30分钟,并且置于干燥器中在约5%相对湿度下过夜。

[0229] 喷涂涉及悬浮溶液,优选含有3.6%膨润土、18.0%高岭石和78.4%H₂O[m/m],且

具有如用流变仪 (Physica MCR 300, 同轴圆柱体布置) 测量的, 在约 100s^{-1} 的剪切率下约 $50\text{mPa} \cdot \text{s}$ 的粘度。在以约 10mm/s 至约 100mm/s 的速度下的 SMC E-MY2B 线性驱动器上, 用 Sata MiniJet 3000 喷射枪使用 0.5mm 、 0.8mm 或 1mm 的喷嘴完成喷涂。使用下述喷涂参数: 样品-手枪距离 15cm ; 样品速度 10mm/s ; 喷嘴 0.5mm ; 喷流平坦和喷涂压力 2.5巴 。在单一喷涂事件中, 通常获得约 11微米 的涂层厚度。喷涂重复三次。在每次喷涂之间, 可燃含碳热源在室温下干燥约 10分钟 。在应用不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层后, 可燃含碳热源在约 700°C 下热解大约 1小时 。

[0230] 实例3-包含玻璃的第一阻挡涂层的可燃含碳热源的制备

[0231] 玻璃的不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层设置在可燃含碳热源的后面上, 所述可燃含碳热源如实例1中所述制备, 但不含粘土的第二阻挡涂层。第一阻挡涂层通过喷涂提供。用玻璃的喷涂由使用细粉的毛玻璃悬浮体执行。例如, 使用喷涂悬浮体, 其含有 37.5% 玻璃粉末 ($3\mu\text{m}$)、 2.5% 甲基纤维素和 60% 水, 粘度为 $120\text{mPa} \cdot \text{s}$, 或含有 37.5% 玻璃粉末 ($3\mu\text{m}$)、 3.0% 膨润土粉末和 59.5% 水, 粘度为 $60\text{-}100\text{mPa} \cdot \text{s}$ 。可使用具有对应于表3中的玻璃1、2、3和4的组成和物理特性的玻璃粉末。

[0232] 在以约 10mm/s 至约 100mm/s 的速度下的 SMC E-MY2B 线性驱动器上, 用 Sata MiniJet 3000 喷射枪使用 0.5mm 、 0.8mm 或 1mm 的喷嘴完成喷涂。喷涂优选重复几次。在喷涂完成后, 可燃含碳热源在约 700°C 下热解大约 1小时 。

[0233] 表3: 以重量百分比的玻璃组成、由组成计算的转化温度 T_g 、热膨胀系数 A_{20-300} 和 KI 值

	玻璃 1	玻璃 2	玻璃 3	玻璃 4
SiO_2	70	70	65	60
Na_2O	20	15	20	20
K_2O				5
CaO	10	8	10	10
MgO		4	5	5
Al_2O_3		3		
T_g ($^\circ\text{C}$)	517	539	512	465
A_{20-300} (10^{-6} K^{-1})	10.9	9.3	10.2	12.1
KI 值	30	21	35	40

[0234]

[0235] 实例4-包含铝的第一阻挡涂层的可燃含碳热源的制备

[0236] 铝的不可燃的基本上不透气的第一阻挡涂层设置在可燃含碳热源的后面上, 所述可燃含碳热源如实例1中所述制备, 但不含粘土的第二阻挡涂层。通过从具有约 20微米 厚度的铝线轴带激光切割铝阻挡件, 来提供第一阻挡涂层。铝阻挡件具有约 7.8mm 的直径和单个

洞,所述单个洞在其中央具有约1.8mm的外径,以匹配实例1的可燃含碳热源的横截面。在可替代实施例中,铝阻挡件具有三个洞,其定位与可燃含碳热源中设置的三个气流通道对齐。通过使用任何合适的粘合剂,将铝阻挡件附接至可燃含碳热源的后面,形成铝阻挡涂层。

[0237] 在使用中,在通过使用者的单口抽吸期间,被抽吸到位于可燃热源的后面和气雾形成基质的下游端部之间的一个或多个空气入口内的冷空气降低根据本发明的第一至第九实施例的吸烟制品2、34、38、42、44、48的气雾形成基质10的温度。

[0238] 这有利地阻止或防止在通过使用者的单口抽吸期间在气雾形成基质10的温度的突增,并且有利地最小化或降低使用者的单口抽吸状态对根据本发明的第一至第九实施例的吸烟制品2、34、38、42、44、48的主流气雾组成的影响。

[0239] 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。

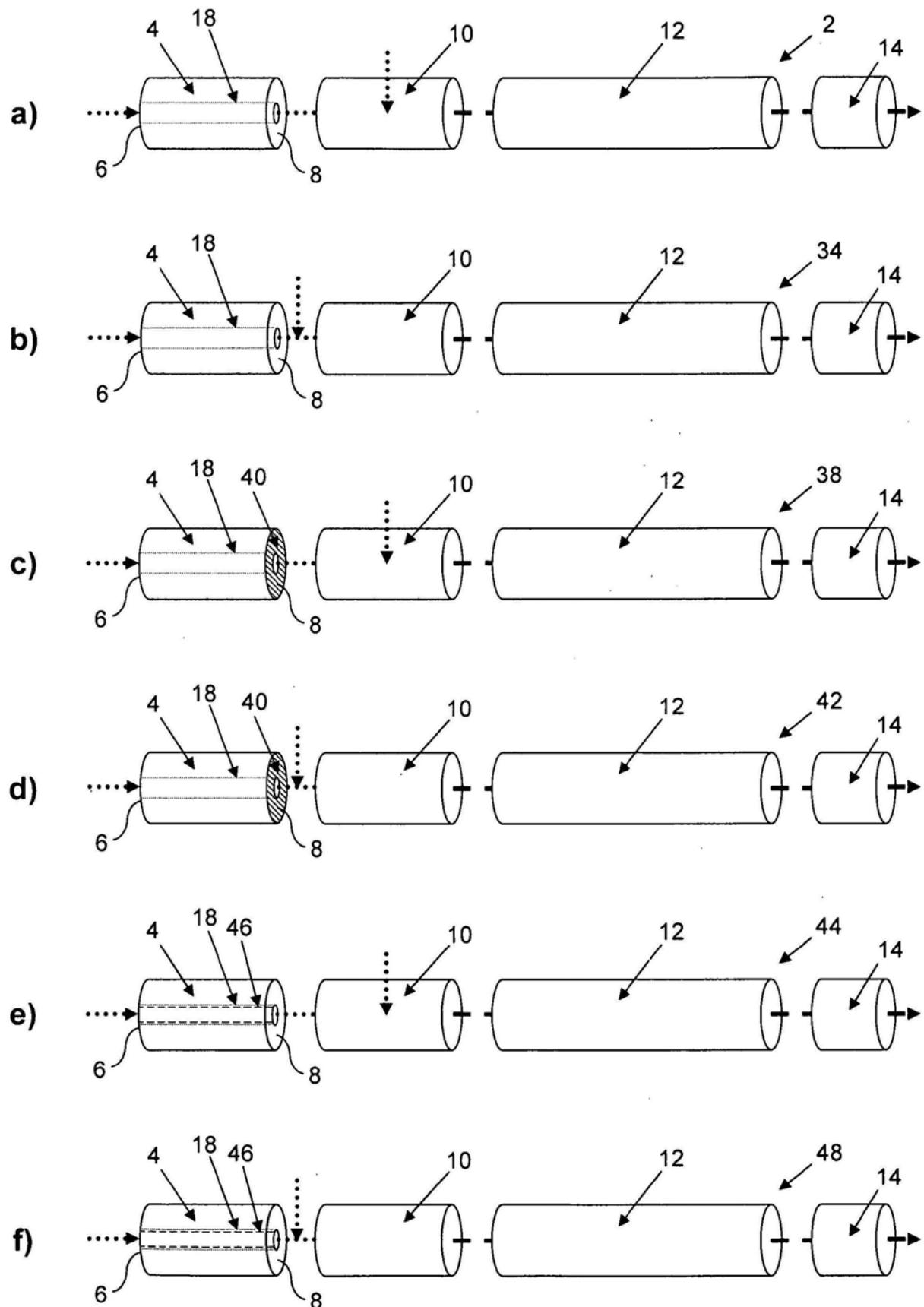


图1

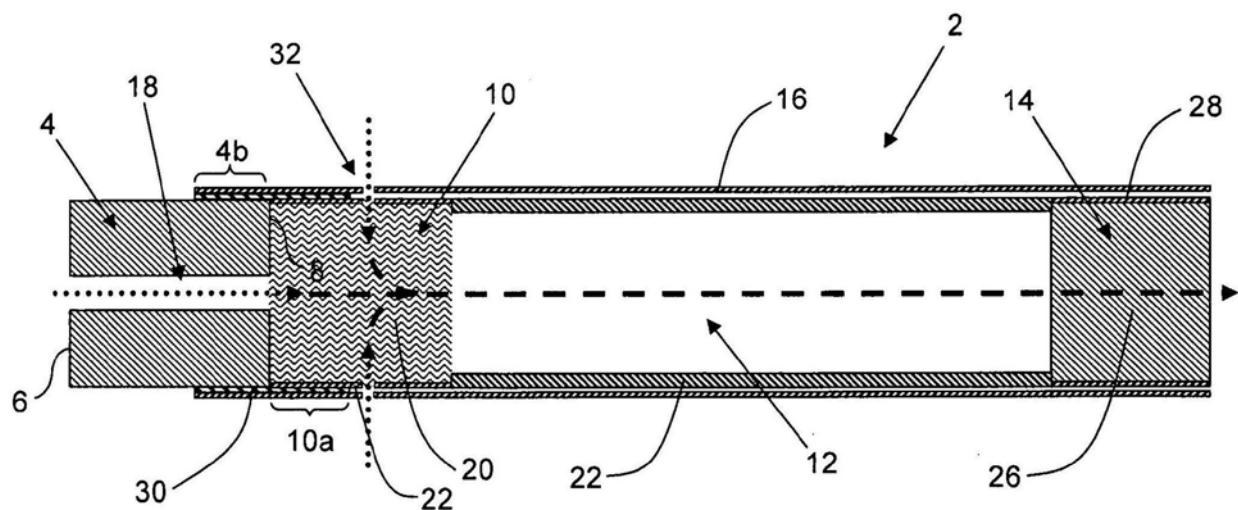


图2

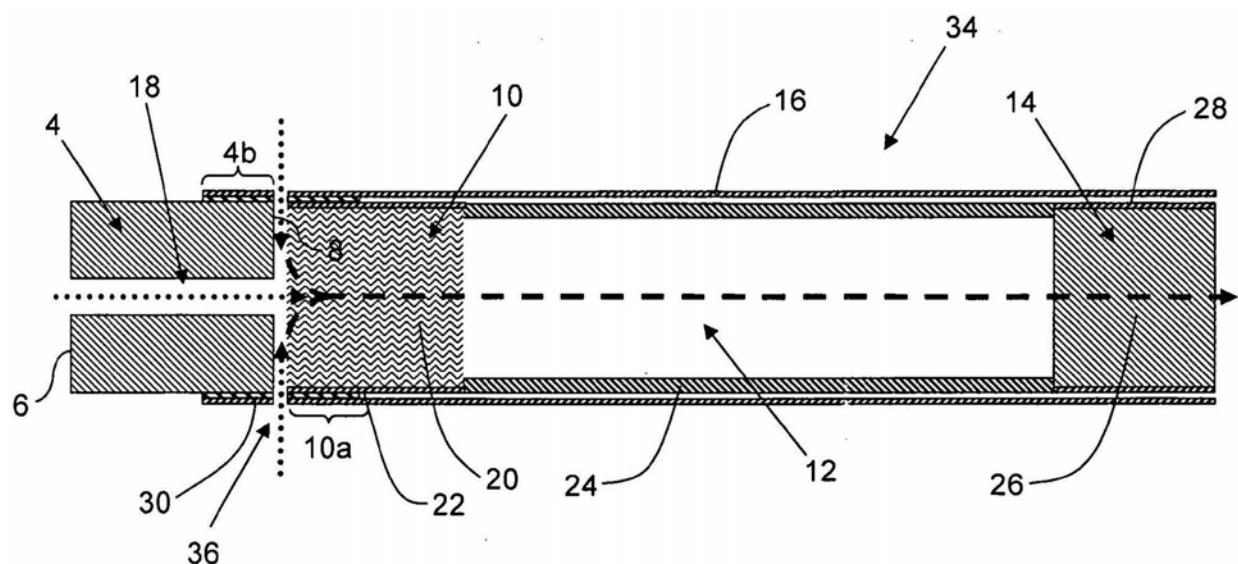


图3