(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119325347 A
(43)申请公布日 2025.01.17

(21)申请号 202380045085.2

(22)申请日 2023.06.29

(30)优先权数据
22182379.2 2022.06.30 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.12.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2023/067918 2023.06.29

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/003308 EN 2024.01.04

(71)申请人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士

(72)发明人 J·乌瑟瑞

(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(2006.01)
A24F 40/20(2006.01)

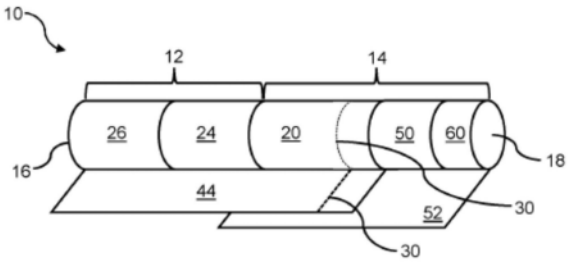
权利要求书2页 说明书38页 附图2页

(54)发明名称

具有两个气溶胶生成节段的气溶胶生成制品

(57)摘要

一种气溶胶生成制品(10、110、210),其包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条(12、112、212),气溶胶生成条(12、112、212)包括:第一气溶胶生成节段(24、124、224),该第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及第二气溶胶生成节段(26、126、226),该第二气溶胶生成节段位于第一气溶胶生成节段(24、124、224)的上游并且包括第二气溶胶生成基质,其中第一气溶胶生成节段(24、124、224)和第二气溶胶生成节段(26、126、226)的总组合长度为至少20毫米,其中第一气溶胶生成节段(24、124、224)和第二气溶胶生成节段(26、126、226)的总组合长度与气溶胶生成制品(10、110、210)的总体长度的比率小于或等于0.6,并且其中气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。



CN 119325347 A

1.一种气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括:

第一气溶胶生成节段,所述第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及

第二气溶胶生成节段,所述第二气溶胶生成节段位于所述第一气溶胶生成节段的上游并且包括第二气溶胶生成基质,

其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少20毫米,

其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度与所述气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.6,并且

其中所述气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。

2.根据权利要求1所述的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成基质包括一种或多种气溶胶形成剂,所述第二气溶胶生成基质包括一种或多种气溶胶形成剂,并且其中所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的10%内。

3.根据权利要求1或2所述的气溶胶生成制品,其中所述第二气溶胶生成基质的密度在所述第一气溶胶生成基质的密度的10%内。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述第二气溶胶生成节段的长度在所述第一气溶胶生成节段的长度的10%内。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的气溶胶生成制品,还包括设置在所述气溶胶生成条的下游并且延伸到所述气溶胶生成制品的下游端的下游区段,以及在沿着所述下游区段的位置处的通风区。

6.根据权利要求5所述的气溶胶生成制品,其中所述下游区段包括中空管状冷却元件。

7.根据权利要求6所述的气溶胶生成制品,其中所述通风区包括穿过所述中空管状冷却元件的周壁的多个穿孔。

8.根据权利要求6或17所述的气溶胶生成制品,其中所述中空管状冷却元件具有至少15毫米的长度。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品具有至少60%的通风水平。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品具有至少60毫米的总体长度。

11.根据权利要求1至10中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质中的一者或两者包括切碎的烟草材料。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质中的一者或两者具有小于400毫克/立方厘米的密度。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质中的每一者包括以干重计至少5重量%的气溶胶形成剂。

14.根据权利要求1至13中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成基质由第一包装物限定,并且其中所述第二气溶胶生成基质由与所述第一包装物分开的第二包装物限定。

15.一种气溶胶生成系统,所述气溶胶生成系统包括:

根据权利要求1至14中任一项所述的气溶胶生成制品;以及

气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括用于接收所述气溶胶生成制品的至少一部分的加热室和用于在所述气溶胶生成制品接收在所述加热室内时加热所述气溶胶生成制品的气溶胶生成条的加热器。

具有两个气溶胶生成节段的气溶胶生成制品

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品包括气溶胶生成基质并且适于在加热时产生可吸入气溶胶。

背景技术

[0002] 其中将气溶胶生成基质如含烟草基质加热而非燃烧的气溶胶生成制品是本领域已知的。通常,在这样的加热式吸烟制品中,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。例如,已经提出了包括内部加热器叶片的电加热式气溶胶生成装置,所述内部加热器叶片适于插入到气溶胶生成基质中。还已知将气溶胶生成制品与外部加热系统组合使用。例如,WO2020/115151描述了当气溶胶生成制品接收在气溶胶生成装置的腔中时围绕气溶胶生成制品的周边布置的一个或多个加热元件的提供。作为替代方案,由WO2015/176898提出了可感应加热的气溶胶生成制品,其包括气溶胶生成基质和布置在气溶胶生成基质内的感受器。

[0004] 已知的加热式烟草产品通常包括单个含烟草基质。含烟草基质的内部结构的变化可影响含烟草基质的抽吸阻力,并且因此影响烟草产品的抽吸阻力(RTD)。此类变化可能是由于例如制造缺陷或污染物的存在。因此,烟草产品可能存在一个或多个缺陷,例如一个烟草产品与另一个烟草产品之间的抽吸阻力不一致。此类不一致可能在具有单个相对长的含烟草基质的烟草产品中特别明显。

[0005] 烟草产品的抽吸阻力可影响递送给使用者的气溶胶的组成和温度。因此,烟草产品的抽吸阻力不一致可能导致由烟草产品生成的气溶胶的组成和温度的变化。例如,在制造含烟草基质期间,基质材料的重力沉降可导致形成穿过含烟草基质的一些相对大的通道。在加热时,含烟草基质生成气溶胶,所述气溶胶可以优先流过此类通道。穿过含烟草基质的相对大通道的存在可由此影响递送给使用者的气溶胶的组成。因此,通过含烟草基质的相对大通道的存在可导致气溶胶以可能令人不舒适的温度到达使用者。

[0006] 与常规香烟中的燃烧锋面达到的温度相比,含烟草基质通常加热到显著更低的温度。这可能影响含烟草基质的尼古丁释放和向消费者递送尼古丁。同时,如果加热温度增加以试图增强尼古丁递送,则所生成的气溶胶通常需要在其到达消费者之前更大程度并且更快速地冷却。一些已知的加热式烟草产品包括通风区,以在气溶胶到达消费者之前冷却生成的气溶胶。增加通风水平可以增加所生成的气溶胶的冷却。然而,增加通风水平可能会放大烟草产品的抽吸阻力对递送给使用者的气溶胶的组成和温度的影响。

发明内容

[0007] 因此,期望提供一种气溶胶生成制品,其中与已知的加热烟草产品相比,递送给使用者的气溶胶的品质和一致性得到改善。

[0008] 本公开涉及一种气溶胶生成制品,其包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条。气溶胶生成条可包括第一气溶胶生成节段。第一气溶胶生成节段可包括第一气溶胶生成基质。气溶胶生成条可包括第二气溶胶生成节段。第二气溶胶生成节段可位于第一气溶胶生成节段的上游。第二气溶胶生成节段可包括第二气溶胶生成基质。第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度可为至少20毫米。气溶胶生成制品可具有至少40%的通风水平。

[0009] 根据本发明的第一方面,提供了一种气溶胶生成制品,其包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括:第一气溶胶生成节段,所述第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及第二气溶胶生成节段,所述第二气溶胶生成节段位于所述第一气溶胶生成节段的上游并且包括第二气溶胶生成基质,其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少20毫米,并且其中所述气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。

[0010] 在优选实施例中,提供了一种气溶胶生成制品,其包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括:第一气溶胶生成节段,所述第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及第二气溶胶生成节段,所述第二气溶胶生成节段位于所述第一气溶胶生成节段的上游并且包括第二气溶胶生成基质,其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少20毫米,其中所述第一气溶胶生成节段的长度大致等于所述第二气溶胶生成节段的长度,并且其中所述气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。

[0011] 在优选实施例中,提供了一种气溶胶生成制品,其包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括:第一气溶胶生成节段,所述第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及第二气溶胶生成节段,所述第二气溶胶生成节段位于所述第一气溶胶生成节段的上游并且包括第二气溶胶生成基质,其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少20毫米,其中所述第一气溶胶生成节段的组成与所述第二气溶胶生成节段的组成基本上相同,并且其中所述气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。

[0012] 在优选实施例中,提供了一种气溶胶生成制品,其包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括:第一气溶胶生成节段,所述第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及第二气溶胶生成节段,所述第二气溶胶生成节段位于所述第一气溶胶生成节段的上游并且包括第二气溶胶生成基质,其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少20毫米,其中所述第一气溶胶生成节段的长度大致等于所述第二气溶胶生成节段的长度,其中所述第一气溶胶生成节段的组成与所述第二气溶胶生成节段的组成基本上相同,并且其中所述气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。

[0013] 本公开还涉及一种气溶胶生成系统。所述气溶胶生成系统可包括如上文所述的气溶胶生成制品。所述气溶胶生成系统可包括气溶胶生成装置。气溶胶生成装置可以包括用

于接收气溶胶生成制品的至少一部分的加热室。气溶胶生成装置可以包括加热器。加热器可用于在气溶胶生成制品接收在加热室内时加热气溶胶生成制品的气溶胶生成条。

[0014] 根据本发明的第二方面,提供了一种气溶胶生成系统,其包括:根据本发明的第一方面的气溶胶生成制品;以及气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括用于接收气溶胶生成制品的至少一部分的加热室和用于在气溶胶生成制品接收在加热室内时加热气溶胶生成制品的气溶胶生成条的加热器。

[0015] 如本文参考本发明所使用,术语“气溶胶生成制品”用于描述包括气溶胶生成基质的制品,其被加热以生成可吸入气溶胶以用于递送给使用者。

[0016] 如本文参考本发明所使用,术语“气溶胶生成基质”用于描述包括气溶胶生成材料的基质,该基质能够在加热时释放可生成气溶胶的挥发性化合物。

[0017] 如本文参考本发明所使用,术语“气溶胶”用于描述固体颗粒或液滴或者固体颗粒和液滴的组合在气体中的分散体。气溶胶可以为可见的或不可见的。气溶胶可包括在室温下通常为液体或固体的物质的蒸气,以及固体颗粒或液滴或者固体颗粒和液滴的组合。

[0018] 如本文参考本发明所使用,术语“气溶胶生成装置”用于描述与气溶胶生成制品的气溶胶生成基质相互作用以生成气溶胶的装置。

[0019] 如本文中参考本发明所用,术语“条”用来表示基本上圆形、卵形或椭圆形截面的大体上圆柱形的元件。

[0020] 根据本发明的气溶胶生成制品具有近端,使用时气溶胶通过该近端离开气溶胶生成制品以递送给使用者。气溶胶生成制品的近端也可称为气溶胶生成制品的下游端或口端。在使用中,使用者直接或间接地在气溶胶生成制品的近端上抽吸以便吸入由气溶胶生成制品生成的气溶胶。

[0021] 根据本发明的气溶胶生成制品具有远端。远端与近端相对。气溶胶生成制品的远端也可称为气溶胶生成制品的上游端。

[0022] 根据本发明的气溶胶生成制品的部件可基于其在气溶胶生成制品的近端与气溶胶生成制品的远端之间的相对位置而描述为在彼此的上游或下游。

[0023] 如本文参考本发明所使用,术语“纵向”用于描述气溶胶生成制品的上游端与下游端之间的方向。在使用期间,空气在纵向方向上被抽吸通过气溶胶生成制品。

[0024] 如本文参考本发明所使用,术语“长度”用于描述气溶胶生成制品或气溶胶生成制品的部件在纵向方向上的最大尺寸。

[0025] 如本文关于本发明所用,术语“横向”用于描述与纵向方向垂直的方向。除非另有说明,否则对气溶胶生成制品或气溶胶生成制品的部件的“截面”的引用是指横截面。

[0026] 如本文参考本发明所使用,术语“通风水平”用于表示经由通风区进入气溶胶生成制品的气流(通风气流)与气溶胶气流和通风气流之和之间的体积比。通风水平越大,递送给消费者的气溶胶流的稀释度越高。

[0027] 根据本发明的第一方面的气溶胶生成制品包括用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括:第一气溶胶生成节段,所述第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及第二气溶胶生成节段,所述第二气溶胶生成节段位于所述第一气溶胶生成节段的上游并且包括第二气溶胶生成基质,其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少约20毫米,并且其中所述气溶胶生成制品

具有至少约40%的通风水平。在根据本发明的第一方面的气溶胶生成制品中包含这些特征可有利地改善由一个气溶胶生成制品生成的气溶胶的品质和与另一个气溶胶生成制品生成的气溶胶的一致性。

[0028] 包括第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的气溶胶生成条可以最小化或抵消气溶胶生成节段中的一个气溶胶生成节段的内部结构的变化可能对整个气溶胶生成条并且因此对气溶胶生成制品的抽吸阻力的影响。如上所述,在包括单个相对长的气溶胶生成节段(例如,至少20毫米)的气溶胶生成制品中,气溶胶生成节段的内部结构的变化对气溶胶生成制品的总体抽吸阻力的影响可能特别明显。包括第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的气溶胶生成条可由此改善气溶胶生成制品的抽吸阻力的一致性。这可以改善由气溶胶生成制品递送到使用者的气溶胶的品质和一致性。这在气溶胶生成制品具有相对高的通风水平(例如,至少40%)的情况下可能是特别有利的。

[0029] 气溶胶生成条包括第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段。第一气溶胶生成节段与第二气溶胶生成节段物理上不同。

[0030] 优选地,第二气溶胶生成节段在气溶胶生成条的上游端处。优选地,第一气溶胶生成节段在气溶胶生成条的下游端处。

[0031] 优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段以邻接的端对端关系对准。也就是说,第二气溶胶生成节段的下游端优选地邻接第一气溶胶生成节段的上游端。优选地,第二气溶胶生成节段的下游端的基本上整个表面基本上邻接第一气溶胶生成节段的上游端的整个表面。

[0032] 优选地,气溶胶生成条由第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段构成。

[0033] 第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少20毫米。优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少25毫米。更优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少30毫米。

[0034] 第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度优选小于50毫米。优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度小于45毫米。更优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度小于40毫米。

[0035] 例如,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度优选在20毫米与50毫米之间、或在20毫米与45毫米之间、或在20毫米与40毫米之间、或在25毫米与50毫米之间、或在25毫米与45毫米之间、或在25毫米与40毫米之间、或在30毫米与50毫米之间、或在30毫米与45毫米之间、或在30毫米与40毫米之间。

[0036] 在包括单个气溶胶生成节段的气溶胶生成条中,增加单个气溶胶生成节段的长度可以放大单个气溶胶生成节段的内部结构的变化可能对单个气溶胶生成节段并且因此对气溶胶生成条的影响。这可以增加包括具有单个气溶胶生成节段的气溶胶生成条的气溶胶生成制品之间的不一致水平。因此,包括具有第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的气溶胶生成条的根据本发明的气溶胶生成制品可以特别有效地最小化或抵消气溶胶生成节段中的一个气溶胶生成节段的内部结构的变化可能对其中第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度相对较高的气溶胶生成条的影响。

[0037] 优选地,第二气溶胶生成节段的长度大致等于第一气溶胶生成节段的长度。这可以有助于最小化或抵消气溶胶生成节段中的另一个气溶胶生成节段的内部结构的变化可

能对整个气溶胶生成条的影响。第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的长度大致相等也可以简化气溶胶生成条的制造。

[0038] 优选地,第二气溶胶生成节段的长度在第一气溶胶生成节段的长度的2毫米内,或在第一气溶胶生成节段的长度的1毫米内。

[0039] 优选地,第二气溶胶生成节段的长度在第一气溶胶生成节段的长度的10%内,或在第一气溶胶生成节段的长度的5%内,或在第一气溶胶生成节段的长度的3%内。

[0040] 可以选择第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的相对长度以优化气溶胶递送。

[0041] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度可以大于第一气溶胶生成节段的长度。也就是说,第二气溶胶生成节段可以比第一气溶胶生成节段更长。

[0042] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度可以比第一气溶胶生成节段的长度大至少3毫米。例如,第二气溶胶生成节段可以比第一气溶胶生成节段的长度大至少4毫米、大至少5毫米或大至少6毫米。

[0043] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度可以比第一气溶胶生成节段的长度大不超过12毫米。例如,第二气溶胶生成节段可以比第一气溶胶生成节段的长度大不超过10毫米、大不超过9毫米或大不超过8毫米。

[0044] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度可以比第一气溶胶生成节段的长度大约7毫米。

[0045] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度与第二气溶胶生成节段的长度的比率可以不超过1。例如,第一气溶胶生成节段的长度与第二气溶胶生成节段的长度的比率可以不超过0.8、不超过0.6、或者不超过0.5。

[0046] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度与第二气溶胶生成节段的长度的比率可为至少0.1。例如,第一气溶胶生成节段的长度与第二气溶胶生成节段的长度的比率可以是至少0.2、至少0.3或至少0.4。

[0047] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度与第二气溶胶生成节段的长度的比率可以在0.1至1之间、在0.2至0.8之间、在0.3至0.6之间、或在0.4至0.5之间。例如,第一气溶胶生成节段的长度与第二气溶胶生成节段的长度的比率可为约0.4。

[0048] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度可以大于第二气溶胶生成节段的长度。也就是说,第一气溶胶生成节段可以比第二气溶胶生成节段更长。

[0049] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度可以比第二气溶胶生成节段的长度大至少3毫米。例如,第一气溶胶生成节段可以比第二气溶胶生成节段的长度大至少4毫米、大至少5毫米或大至少6毫米。

[0050] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度可以比第二气溶胶生成节段的长度大不超过12毫米。例如,第一气溶胶生成节段可以比第二气溶胶生成节段的长度大不超过10毫米、大不超过9毫米或大不超过8毫米。

[0051] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度可以比第二气溶胶生成节段的长度大约7毫米。

[0052] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度与第一气溶胶生成节段的长度的比率可以不超过1。例如,第二气溶胶生成节段的长度与第一气溶胶生成节段的长度的比率可

以不超过0.8、不超过0.6、或者不超过0.5。

[0053] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度与第一气溶胶生成节段的长度的比率可为至少0.1。例如,第二气溶胶生成节段的长度与第一气溶胶生成节段的长度的比率可以是至少0.2、至少0.3或至少0.4。

[0054] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度与第一气溶胶生成节段的长度的比率可以在0.1至1之间、在0.2至0.8之间、在0.3至0.6之间、或在0.4至0.5之间。例如,第二气溶胶生成节段的长度与第一气溶胶生成节段的长度的比率可以为约0.4。

[0055] 优选地,第一气溶胶生成节段的长度为至少10毫米。更优选地,第一气溶胶生成节段的长度为至少12.5毫米。更优选地,第一气溶胶生成节段的长度为至少15毫米。

[0056] 第一气溶胶生成节段的长度优选小于或等于25毫米。优选地,第一气溶胶生成节段的长度小于或者等于22.5毫米。更优选地,第一气溶胶生成节段的长度小于20毫米。

[0057] 例如,第一气溶胶生成节段的长度优选在10毫米与25毫米之间、或在10毫米与22.5毫米之间、或在10毫米与20毫米之间、或在12.5毫米与25毫米之间、或在12.5毫米与22.5毫米之间、或在12.5毫米与20毫米之间、或在15毫米与25毫米之间、或在15毫米与22.5毫米之间、或在15毫米与20毫米之间。

[0058] 优选地,第二气溶胶生成节段具有至少10毫米的长度。更优选地,第二气溶胶生成节段的长度为至少12.5毫米。更优选地,第二气溶胶生成节段的长度为至少15毫米。

[0059] 第二气溶胶生成节段的长度优选小于25毫米。优选地,第二气溶胶生成节段的长度小于22.5毫米。更优选地,第二气溶胶生成节段的长度小于20毫米。

[0060] 例如,第二气溶胶生成节段的长度优选在10毫米与25毫米之间、或在10毫米与22.5毫米之间、或在10毫米与20毫米之间、或在12.5毫米与25毫米之间、或在12.5毫米与22.5毫米之间、或在12.5毫米与20毫米之间、或在15毫米与25毫米之间、或在15毫米与22.5毫米之间、或在15毫米与20毫米之间。

[0061] 在气溶胶生成条由第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段组成,并且第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段以邻接的端对端关系对准的情况下,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成条的长度相同。

[0062] 气溶胶生成条优选具有至少20毫米的长度。优选地,气溶胶生成条具有至少25毫米的长度。更优选地,气溶胶生成条具有至少30毫米的长度。

[0063] 气溶胶生成条优选具有小于或等于50毫米的长度。优选地,气溶胶生成条具有小于或者等于45毫米的长度。更优选地,气溶胶生成条具有小于或者等于40毫米的长度。

[0064] 例如,气溶胶生成条的长度优选为20毫米与50毫米之间、或者20毫米与45毫米之间、或者20毫米与40毫米之间、或者25毫米与50毫米之间、或者25毫米与45毫米之间、或者25毫米与40毫米之间、或者30毫米与50毫米之间、或者30毫米与45毫米之间、或者30毫米与40毫米之间。

[0065] 第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率优选为至少0.20。优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.25。更优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.30。

[0066] 第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率优选小于或等于0.60。优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.55。更优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.50。

[0067] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为0.20至0.60、优选0.20至0.55、更优选0.20至0.50。在其他实施例中,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为0.25至0.60、优选为0.25至0.55、更优选为0.25至0.50。在另外的实施例中,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为0.30至0.60、优选为0.30至0.55、更优选为0.30至0.50。

[0068] 第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率优选为至少0.10。优选地,第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.12。更优选地,第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.15。

[0069] 第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率优选小于或等于0.30。优选地,第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.27。更优选地,第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.25。

[0070] 在一些实施例中,第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为0.10至0.30、优选为0.10至0.27、更优选为0.10至0.25。在其他实施例中,第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为0.12至0.30、优选为0.12至0.27、更优选为0.12至0.25。在另外的实施例中,第一气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为0.15至0.30、优选为0.15至0.27、更优选为0.30至0.25。

[0071] 第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率优选为至少0.10。优选地,第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.12。更优选地,第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.15。

[0072] 第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率优选小于或等于0.30。优选地,第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.27。更优选地,第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.25。

[0073] 在一些实施例中,第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为0.10至0.30、优选为0.10至0.27、更优选为0.10至0.25。在其他实施例中,第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为0.12至0.30、优选为0.12至0.27、更优选为0.12至0.25。在另外的实施例中,第二气溶胶生成节段的长度与气溶胶生成制品的总体长度的比率为0.15至0.30、优选为0.15至0.27、更优选为0.30至0.25。

[0074] 气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率优选为至少0.20。优选地,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为至少0.25。更优

选地,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为至少0.30。

[0075] 气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率优选小于或等于0.60。优选地,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率小于或等于0.55。更优选地,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率小于或等于0.50。

[0076] 在一些实施例中,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为0.20至0.60、优选为0.20至0.55、更优选为0.20至0.50。在其他实施例中,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为0.25至0.60、优选为0.25至0.55、更优选为0.25至0.50。在另外的实施例中,气溶胶生成条的长度与气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为0.30至0.60、优选为0.30至0.55、更优选为0.30至0.50。

[0077] 气溶胶生成条优选具有与气溶胶生成制品的外径大致相等的外径。

[0078] 如本文中所用,术语气溶胶生成制品的部件的“外径”可以计算为在沿气溶胶生成制品的部件长度的不同位置处进行的气溶胶生成制品的部件直径的多次测量的平均值。

[0079] 优选地,气溶胶生成条具有至少约5毫米的外径。更优选地,气溶胶生成条具有至少5.25毫米的外径。甚至更优选地,气溶胶生成条具有至少5.5毫米的外径。

[0080] 优选地,气溶胶生成条具有小于或等于8毫米的外径。更优选地,气溶胶生成条具有小于或等于7.5毫米的外径。甚至更优选地,气溶胶生成条具有小于或等于7毫米的外径。

[0081] 一般而言,已经观察到,气溶胶生成条的直径越小,升高气溶胶生成条的核心温度从而从气溶胶生成基质中释放出足够量的可蒸发物质以形成所需量的气溶胶所需的温度越低。同时,不希望受理论束缚,应理解,气溶胶生成条的较小直径允许供应到气溶胶生成制品的热更快地穿透到气溶胶生成基质的整个体积中。然而,在气溶胶生成条的直径太小的情况下,气溶胶生成基质中的一个或两个气溶胶生成基质的体积与表面的比率变得不太有利,因为可用的气溶胶生成基质的量减少。

[0082] 落在本文中所述的范围内的气溶胶生成条的直径在能量消耗与气溶胶递送之间的平衡方面是特别有利的。特别是包括具有如本文中所述的直径的气溶胶生成条的气溶胶生成制品与围绕气溶胶生成制品周边布置的外部加热器组合使用时会感受到该优势。在此类操作条件下,已观察到在气溶胶生成条的芯处,并且大体上在制品的芯处,需要较少的热能就能实现足够高的温度。因此,当在较低温度下操作时,可在期望减少的时间范围内并且通过较低的能量消耗实现气溶胶生成基质的芯处的期望目标温度。

[0083] 使用具有较小直径的气溶胶生成条还可有利地减小气溶胶生成制品中所需的烟草材料的总重量,同时仍能够产生期望水平的气溶胶。因此,可以降低烟草浪费水平。

[0084] 优选地,气溶胶生成条具有基本上圆形的横截面。优选地,气溶胶生成条沿着气溶胶生成条的整个长度具有基本均匀的横截面。

[0085] 优选地,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段中的一者或两者具有基本上圆形的横截面。例如,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段中的一者或两者优选地是基本上圆柱形的。

[0086] 优选地,第一气溶胶生成节段的外径大致等于第二气溶胶生成节段的外径。

[0087] 优选地,第一气溶胶生成节段的一个或两个第一气溶胶生成节段的外径大致等于气溶胶生成条的外径。

[0088] 优选地,第一气溶胶生成节段的一个或两个第一气溶胶生成节段的外径大致等于气溶胶生成制品的外径。

[0089] 优选地,第一气溶胶生成节段的外径在5毫米与8毫米之间、更优选在5.25毫米与7.5毫米之间、更优选在5.5毫米与7毫米之间。

[0090] 优选地,第二气溶胶生成节段的外径在5毫米与8毫米之间、更优选在5.25毫米与7.5毫米之间、更优选在5.5毫米与7毫米之间。

[0091] 第一气溶胶生成节段的平均横截面积优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少50%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少80%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少90%。

[0092] 第一气溶胶生成节段在其上游端处的横截面积优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少50%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少80%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少90%。

[0093] 第二气溶胶生成节段的平均横截面积优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少50%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少80%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少90%。

[0094] 第二气溶胶生成节段在其下游端处的横截面积优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少50%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少80%,更优选为气溶胶生成制品的平均横截面积的至少90%。

[0095] 优选地,第一气溶胶生成节段的形状和大小与第二气溶胶生成节段的形状和大小相同。这可以简化气溶胶生成条的制造。

[0096] 优选地,第二气溶胶生成基质的密度大致等于第一气溶胶生成基质的密度。这可以有利地简化气溶胶生成条的制造。

[0097] 本文中所用的与气溶胶生成基质相关的术语“密度”是指气溶胶生成基质的堆积密度。这可以通过测量气溶胶生成基质的总重量并且将其除以气溶胶生成基质的节段(不包括任何包装物)的体积来计算。

[0098] 优选地,第二气溶胶生成基质的密度在第一气溶胶生成基质的密度的50mg/立方厘米内,或在第一气溶胶生成基质的密度的30mg/立方厘米内,或在第一气溶胶生成基质的密度的10mg/立方厘米内。

[0099] 优选地,第二气溶胶生成基质的密度在第一气溶胶生成基质的密度的10%内,或在第一气溶胶生成基质的密度的5%内,或在第一气溶胶生成基质的密度的3%内。

[0100] 可以选择第一气溶胶生成基质和第二气溶胶生成基质的相对密度以优化气溶胶递送。

[0101] 在一些实施例中,第二气溶胶生成基质的密度可以大于第一气溶胶生成基质的密度。

[0102] 在一些实施例中,第二气溶胶生成基质的密度可比第一气溶胶生成基质的密度高至少100mg/立方厘米,或比第一气溶胶生成基质的密度高至少150mg/立方厘米,或比第一气溶胶生成基质的密度高至少200mg/立方厘米。第二气溶胶生成基质的密度可比第一气溶胶生成基质的密度高至多500mg/立方厘米。

[0103] 在一些实施例中,第二气溶胶生成基质的密度可以是第一气溶胶生成基质的密度

的至少1.2倍,或第一气溶胶生成基质的密度的至少1.5倍,或第一气溶胶生成基质的密度的至少两倍。第二气溶胶生成基质的密度可以是第一气溶胶生成基质密度的至多4倍。

[0104] 在一些实施例中,第二气溶胶生成基质的密度可以大于第一气溶胶生成基质的密度。

[0105] 在一些实施例中,第一气溶胶生成基质的密度可比第二气溶胶生成基质的密度高至少100mg/立方厘米,或比第二气溶胶生成基质的密度高至少150mg/立方厘米,或比第二气溶胶生成基质的密度高至少200mg/立方厘米。第一气溶胶生成基质的密度可比第二气溶胶生成基质的密度高至多500mg/立方厘米。

[0106] 在一些实施例中,第一气溶胶生成基质的密度可以是第二气溶胶生成基质的密度的至少1.2倍,或第二气溶胶生成基质的密度的至少1.5倍,或第二气溶胶生成基质的密度的至少两倍。第一气溶胶生成基质的密度可以是第二气溶胶生成基质的密度的至多4倍。

[0107] 优选地,第一气溶胶生成基质的密度为至少100mg/立方厘米。更优选地,第一气溶胶生成基质的密度为至少150mg/立方厘米。更优选地,第一气溶胶生成基质的密度为至少200mg/立方厘米。

[0108] 优选地,第一气溶胶生成基质的密度小于或等于500mg/立方厘米。更优选地,第一气溶胶生成基质的密度小于或等于450mg/立方厘米。更优选地,第一气溶胶生成基质的密度小于或等于400mg/立方厘米。

[0109] 例如,第一气溶胶生成基质的密度优选在100mg/立方厘米与500mg/立方厘米之间、或在100mg/立方厘米与450mg/立方厘米之间、或在100mg/立方厘米与400mg/立方厘米之间,或在150mg/立方厘米与500mg/立方厘米之间、或在150mg/立方厘米与450mg/立方厘米之间、或在150mg/立方厘米与400mg/立方厘米之间,或在200mg/立方厘米与500mg/立方厘米之间、或在200mg/立方厘米与450mg/立方厘米之间、或在200mg/立方厘米与400mg/立方厘米之间。

[0110] 优选地,第二气溶胶生成基质的密度为至少100mg/立方厘米。更优选地,第二气溶胶生成基质的密度为至少150mg/立方厘米。更优选地,第二气溶胶生成基质的密度为至少200mg/立方厘米。

[0111] 优选地,第二气溶胶生成基质的密度小于或等于500mg/立方厘米。更优选地,第二气溶胶生成基质的密度小于或等于450mg/立方厘米。更优选地,第二气溶胶生成基质的密度小于或等于400mg/立方厘米。

[0112] 例如,第二气溶胶生成基质的密度优选在100mg/立方厘米与500mg/立方厘米之间、或在100mg/立方厘米与450mg/立方厘米之间、或在100mg/立方厘米与400mg/立方厘米之间,或在150mg/立方厘米与500mg/立方厘米之间、或在150mg/立方厘米与450mg/立方厘米之间、或在150mg/立方厘米与400mg/立方厘米之间,或在200mg/立方厘米与500mg/立方厘米之间、或在200mg/立方厘米与450mg/立方厘米之间、或在200mg/立方厘米与400mg/立方厘米之间。

[0113] 优选地,第一气溶胶生成基质为固体气溶胶生成基质。优选地,第二气溶胶生成基质为固体气溶胶生成基质。

[0114] 优选地,第一气溶胶生成基质具有与第二气溶胶生成基质基本相同的组成。这可以简化气溶胶生成条的制造。

[0115] 第一气溶胶生成基质优选地包括一种或多种气溶胶形成剂。第二气溶胶生成基质优选地包括一种或多种气溶胶形成剂。

[0116] 气溶胶形成剂可为在使用中有助于形成致密且稳定的气溶胶的任何合适的已知化合物或化合物的混合物。气溶胶形成剂可便于气溶胶在通常使用气溶胶生成制品期间施加的温度下基本上耐热降解。合适的气溶胶形成剂例如为:多元醇,例如三甘醇、1,3-丁二醇、丙二醇和甘油;多元醇的酯,例如甘油单、二或三乙酸酯;一元羧酸、二元羧酸或多元羧酸的脂肪族酯,例如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯;以及它们的组合。

[0117] 优选地,一种或多种气溶胶形成剂包括甘油和丙二醇中的一种或两种。一种或多种气溶胶形成剂可以由甘油和丙二醇中的一种或两种构成。

[0118] 优选地,第一气溶胶生成基质和第二气溶胶生成基质中的一者或两者包括甘油。

[0119] 第一气溶胶生成基质和第二气溶胶生成基质可以包括彼此相同的气溶胶形成剂(或多种气溶胶形成剂),或者可以使用不同的气溶胶形成剂。

[0120] 优选地,以干重计,第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量大致等于第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量。这可以有利地简化气溶胶生成条的制造。

[0121] 优选地,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的5个百分点内。例如,在第一气溶胶生成基质具有以干重计20重量%的气溶胶形成剂含量,并且第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的5个百分点内的情况下,第二气溶胶生成基质具有以干重计15重量%至25重量%之间的气溶胶形成剂含量。

[0122] 优选地,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的3个百分点内,或在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的1个百分点内。

[0123] 优选地,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的10%内。例如,在第一气溶胶生成基质具有以干重计20重量%的气溶胶形成剂含量,并且第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的10%内的情况下,第二气溶胶生成基质具有以干重计18重量%至22重量%之间的气溶胶形成剂含量。

[0124] 优选地,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的5%内,或在第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的3%内。

[0125] 优选地,以干重计,第一气溶胶生成基质的甘油含量大致等于第二气溶胶生成基质的甘油含量。这可以有利地简化气溶胶生成条的制造。

[0126] 优选地,第二气溶胶生成基质的甘油含量在第一气溶胶生成基质的甘油含量的5个百分点内,或在第一气溶胶生成基质的甘油含量的3个百分点内,或在第一气溶胶生成基质的甘油含量的1个百分点内。

[0127] 优选地,第二气溶胶生成基质的甘油含量在第一气溶胶生成基质的甘油含量的10%内,或在第一气溶胶生成基质的甘油含量的5%内,或在第一气溶胶生成基质的甘油含量的3%内。

[0128] 可以选择第一气溶胶生成基质和第二气溶胶生成基质的相对气溶胶形成剂含量以优化气溶胶递送。

[0129] 在一些实施例中,以干重计,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可以大于第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量。

[0130] 在一些实施例中,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可以比第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少15个百分点。例如,在第一气溶胶生成基质包括以干重计20重量%的气溶胶形成剂,并且第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量比第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少15个百分点的情况下,第二气溶胶生成基质包括以干重计至少35重量%的气溶胶形成剂。

[0131] 以干重计,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可比第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少20个百分点,或比第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少25个百分点。第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可比第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至多60个百分点。

[0132] 在一些实施例中,以干重计,第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可以是第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少1.2倍,或第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少1.5倍,或第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少两倍。第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可是第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至多4倍。

[0133] 在一些实施例中,以干重计,第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可以大于第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量。

[0134] 在一些实施例中,以干重计,第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可比第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少15个百分点,或比第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少20个百分点,或比第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少25个百分点。第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可比第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至多60个百分点。

[0135] 在一些实施例中,以干重计,第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可以是第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少1.2倍,或第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少1.5倍,或第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少两倍。第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量可以是第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至多4倍。

[0136] 优选地,第一气溶胶生成基质包括以第一气溶胶生成基质的干重计至少5重量%的气溶胶形成剂,更优选以第一气溶胶生成基质的干重计至少7重量%的气溶胶形成剂,以第一气溶胶生成基质的干重计至少10重量%的气溶胶形成剂。

[0137] 优选地,第一气溶胶生成基质包括以第一气溶胶生成基质的干重计小于或等于80重量%的气溶胶形成剂。更优选地,第一气溶胶生成基质包括以第一气溶胶生成基质的干重计小于或等于60重量%的气溶胶形成剂。更优选地,第一气溶胶生成基质包括以第一气溶胶生成基质的干重计小于或等于40重量%的气溶胶形成剂。在一些实施例中,第一气溶胶生成基质可包括以第一气溶胶生成基质的干重计小于或等于20重量%,或小于或等于15重量%的气溶胶形成剂。

[0138] 例如,第一气溶胶生成基质可包括以第一气溶胶生成基质的干重计在5重量%与80重量%之间、或在5重量%与60重量%之间、或在5重量%与40重量%之间、或在5重量%与20重量%

之间、或在5重量%与15重量%之间，或在7重量%与80重量%之间、或在7重量%与60重量%之间、或在7重量%与40重量%之间、或在7重量%与20重量%之间、或在7重量%与15重量%之间，或在10重量%与80重量%之间、或在10重量%与60重量%之间、或在10重量%与40重量%之间、或在10重量%与20重量%之间、或在10重量%与15重量%之间的气溶胶形成剂。

[0139] 优选地，第二气溶胶生成基质包括以第二气溶胶生成基质的干重计至少5重量%的气溶胶形成剂，更优选以第二气溶胶生成基质的干重计至少7重量%的气溶胶形成剂，以第二气溶胶生成基质的干重计至少10重量%的气溶胶形成剂。

[0140] 优选地，第二气溶胶生成基质包括以第二气溶胶生成基质的干重计小于或等于80重量%的气溶胶形成剂。更优选地，第二气溶胶生成基质包括以第二气溶胶生成基质的干重计小于或等于60重量%的气溶胶形成剂。更优选地，第二气溶胶生成基质包括以第二气溶胶生成基质的干重计小于或等于40重量%的气溶胶形成剂。在一些优选实施例中，第二气溶胶生成基质可包括以第二气溶胶生成基质的干重计小于或等于20重量%，或小于或等于15重量%的气溶胶形成剂。

[0141] 例如，第二气溶胶生成基质可包括以第二气溶胶生成基质的干重计在5重量%与80重量%之间、或在5重量%与60重量%之间、或在5重量%与40重量%之间、或在5重量%与20重量%之间、或在5重量%与15重量%之间，或在7重量%与80重量%之间、或在7重量%与60重量%之间、或在7重量%与40重量%之间、或在7重量%与20重量%之间、或在7重量%与20重量%之间，或在10重量%与80重量%之间、或在10重量%与60重量%之间、或在10重量%与40重量%之间、或在10重量%与20重量%之间、或10重量%至15重量%之间的气溶胶形成剂。

[0142] 优选地，第一气溶胶生成基质和第二气溶胶生成基质由彼此相同类型的基质材料形成。下文描述了用于本发明的气溶胶生成制品中的合适类型的材料，并且包括例如烟草切丝填料、均质化烟草材料，例如流延叶、气溶胶生成膜和凝胶组合物。第一气溶胶生成基质和第二气溶胶生成基质可以由彼此不同类型的材料形成。

[0143] 优选地，第一气溶胶生成基质包括烟草材料。在某些优选实施例中，第一气溶胶生成基质包括切碎的烟草材料。例如，如下文更详细地描述，切碎的烟草材料可呈切丝填料的形式。替代地，切碎的烟草材料可呈均质化烟草材料的切碎片材的形式。下文描述了用于本发明的合适的均质化烟草材料。

[0144] 在本说明书的上下文中，术语“切丝填料”用于描述切碎的植物材料(如烟草植物材料)的共混物，特别包括叶片、加工的茎和肋、以及均质化植物材料中的一种或多种。

[0145] 切丝填料还可以包括其他后切的填料烟草或加料。

[0146] 优选地，切丝填料包括至少25%的植物叶片，更优选至少50%的植物叶片，还更优选至少75%的植物叶片，并且最优选至少90%的植物叶片。优选地，植物材料是烟草、薄荷、茶和丁香中的一者。最优选地，植物材料是烟草。然而，本发明同样适用于具有在施加热量时释放物质并且随后形成气溶胶的能力的其他植物材料。

[0147] 优选地，切丝填料包括烟草植物材料，烟草植物材料包括烤烟、晒烟、香料烟草和填料烟草中的一种或多种的薄层。参考本发明，术语“烟草”描述烟草属的任何植物成员。

[0148] 适合与本发明一起使用的切丝填料大体上可类似于用于常规吸烟制品的切丝填料。切丝填料的切丝宽度优选在0.3毫米至2.0毫米之间，或在0.5毫米至1.2毫米之间，或在0.6毫米至0.9毫米之间。

[0149] 优选地,在整理股以形成气溶胶生成条之前,股具有在约10毫米与约40毫米之间的长度。

[0150] 在优选实施例中,切丝填料的重量在80毫克与400毫克之间、优选在120毫克与250毫克之间、更优选在150毫克与200毫克之间。该量的切丝填料通常允许有足够的材料用于形成气溶胶。

[0151] 优选地,用气溶胶形成剂浸泡切丝填料。可以通过喷洒或通过其他合适的应用方法来完成浸泡切丝填料。气溶胶形成剂可在切丝填料的制备期间施加到共混物上。例如,气溶胶形成剂可被施加到直接调节加料筒(direct conditioning casing cylinder,DCCC)中的共混物中。可使用常规的机器将气溶胶形成剂施加到切丝填料。合适的气溶胶形成剂在上文阐述。

[0152] 优选地,切丝填料中的气溶胶形成剂包括甘油和丙二醇中的一种或两种。气溶胶形成剂可以由甘油或丙二醇或甘油和丙二醇的组合组成。

[0153] 在其他优选实施例中,第一气溶胶生成基质包括均质化植物材料,优选均质化烟草材料。

[0154] 如本文中所用,术语“均质化植物材料”包括由植物颗粒的聚结形成的任何植物材料。例如,用于本发明的气溶胶生成基质的均质化植物材料的片材或幅材可以通过将粉碎、碾磨或碾碎植物材料获得的植物材料颗粒聚结而形成。均质化植物材料可通过流延、挤出、造纸工艺或本领域已知的其他任何合适的工艺来生产。

[0155] 可以任何合适的形式提供均质化植物材料。

[0156] 在一些实施例中,均质化植物材料可呈一个或多个片材的形式。如本文中参考本发明所用,术语“片材”描述了宽度和长度基本上大于其厚度的层状元件。

[0157] 均质化植物材料可呈多个丸粒或颗粒的形式。

[0158] 均质化植物材料可呈多个股、条带或碎片的形式。如本文中所用,术语“股”描述细长元件材料,其长度显著大于其宽度和厚度。术语“股”应被认为包括具有类似形式的条带、碎片和任何其他均质化植物材料。均质化植物材料的股可由均质化植物材料的片材形成,例如通过切割或切碎,或通过其他方法,例如通过挤出方法。

[0159] 如上所述,当均质化植物材料呈一个或多个片材的形式时,片材可通过流延工艺产生。替代地,均质化植物材料的片材可通过造纸工艺产生。

[0160] 如本文中所述的一个或多个片材可各自单独地具有在100微米与600微米之间、优选地在150微米与300微米之间、并且最优选地在200微米与250微米之间的厚度。单独厚度是指单独的片材的厚度,而组合厚度是指构成气溶胶生成基质的所有片材的总厚度。

[0161] 如本文中所述的一个或多个片材可各自单独地具有在100克/平方米与600克/平方米之间的克重。

[0162] 如本文中所述的一个或多个片材可各自单独地具有0.3克/立方厘米至1.3克/立方厘米、并且优选0.7克/立方厘米至1.0克/立方厘米的密度。

[0163] 如本文所述的一个或多个片材可以是卷曲、折叠、聚集和打褶的中的一种或多种。

[0164] 可将均质化植物材料的一个或多个片材切割成如上所述的股。在此类实施例中,第一气溶胶生成基质包括多个均质化植物材料股。股可用来形成棒。通常,这些股的宽度为约5毫米,或约4毫米,或约3毫米,或约2毫米或更小。股的长度可大于约5毫米,在约5毫米与

约15毫米之间,约8毫米至约12毫米,或为约12毫米。优选地,股具有彼此基本上相同的长度。

[0165] 均质化植物材料可包括以干重计在2.5重量%与95重量%之间的植物颗粒,或在5重量%与90重量%之间的植物颗粒,或在10重量%与80重量%之间的植物颗粒,或在15重量%与70重量%之间的植物颗粒,或在20重量%与60重量%之间的植物颗粒,或在30重量%与50重量%之间的植物颗粒。

[0166] 在本发明的某些实施例中,均质化植物材料是包括烟草颗粒的均质化烟草材料。用于本发明的此类实施例的均质化烟草材料的片材可具有以干重计至少约40重量%,更优选地以干重计至少约50重量%,更优选地以干重计至少约70重量%,并且最优选地以干重计至少约90重量%的烟草含量。

[0167] 参考本发明,术语“烟草颗粒”描述烟草属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烟草副产品。在优选的实施例中,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。

[0168] 在优选实施例中,第一气溶胶生成基质包括均质化烟草材料股,其中均质化烟草材料股的重量在80毫克与400毫克之间、优选在120毫克与250毫克之间、更优选在150毫克与200毫克之间。该量的均质化烟草材料股通常允许有足够的材料用于形成气溶胶。

[0169] 在优选实施例中,第二气溶胶生成基质包括均质化烟草材料股,其中均质化烟草材料股的重量在80毫克与400毫克之间、优选在120毫克与250毫克之间、更优选在150毫克与200毫克之间。

[0170] 在一些实施例中,第一气溶胶生成基质可以呈气溶胶生成膜的形式,所述气溶胶生成膜包括基于纤维素的成膜剂、尼古丁和一种或多种气溶胶形成剂。气溶胶生成膜还可包括基于纤维素的增强剂。气溶胶生成膜还可以包括水,优选30重量%或更少的水。

[0171] 如本文所用,术语“膜”用于描述厚度小于其宽度或长度的固体层状元件。膜可以是自支承的。换句话说,膜可以具有内聚和机械特性,使得膜即使通过在支承表面上流延成膜制剂而获得,也可以与支承表面分离。替代地,膜可以设置在支承件上或夹在其他材料之间。这可以增强膜的机械稳定性。

[0172] 气溶胶生成膜的气溶胶形成剂含量可以在上文针对第一气溶胶生成基质限定的范围内。

[0173] 在本发明的上下文中,术语“基于纤维素的成膜剂”用于描述能够单独或在辅助增稠剂的存在下形成连续膜的纤维素聚合物。

[0174] 优选地,基于纤维素的成膜剂选自羟丙基甲基纤维素(HPMC)、甲基纤维素(MC)、乙基纤维素(EC)、羟乙基甲基纤维素(HEMC)、羟乙基纤维素(HEC)、羟丙基纤维素(HPC)及其组合。

[0175] 更优选地,基于纤维素的成膜剂选自羟丙基甲基纤维素(HPMC)、甲基纤维素(MC)、乙基纤维素(EC)及其组合。

[0176] 在特别优选的实施例中,基于纤维素的成膜剂是HPMC。

[0177] 如本文关于本发明所用,术语“尼古丁”用于描述尼古丁、尼古丁碱或尼古丁盐。在

其中气溶胶生成膜包含尼古丁碱或尼古丁盐的实施例中,本文叙述的尼古丁的量分别是游离碱尼古丁的量或质子化尼古丁的量。

[0178] 在本发明的替代实施例中,第一气溶胶生成基质可以包括凝胶组合物,该凝胶组合物包括尼古丁、至少一种胶凝剂和气溶胶形成剂。凝胶组合物优选地基本上不含烟草。

[0179] 凝胶组合物优选地包括至少一种胶凝剂。优选地,凝胶组合物包括的胶凝剂总量在约0.4重量%至约10重量%,或约0.5重量%至约8重量%,或约1重量%至约6重量%,或约2重量%至约4重量%,或约2重量%至约3重量%的范围内。

[0180] 术语“胶凝剂”是指当以约0.3重量%的量添加到50重量%水/50重量%甘油的混合物中时,均质地形成导致凝胶的固体介质或支承基体的化合物。胶凝剂包括但不限于氢键交联胶凝剂和离子交联胶凝剂。

[0181] 术语“氢键交联胶凝剂”是指经由氢键形成非共价交联键或物理交联键的胶凝剂。

[0182] 氢键交联胶凝剂可以包括半乳甘露聚糖、明胶、琼脂糖或魔芋胶或琼脂中的一种或多种。氢键交联胶凝剂可优选地包括琼脂。

[0183] 术语“离子交联胶凝剂”是指通过离子键形成非共价交联键或物理交联键的胶凝剂。

[0184] 离子交联胶凝剂可以包括低酰基结冷胶、果胶、κ角叉菜胶、ι角叉菜胶或藻酸盐。离子交联胶凝剂可优选地包括低酰基结冷胶。

[0185] 胶凝剂可包括一种或多种生物聚合物。生物聚合物可由多糖形成。

[0186] 生物聚合物包括例如结冷胶(天然、低酰基结冷胶、高酰基结冷胶,优选低酰基结冷胶)、黄原胶、藻酸盐(藻酸)、琼脂、瓜尔胶等。组合物可优选地包括黄原胶。组合物可包括两种生物聚合物。组合物可包括三种生物聚合物。组合物可包括基本上等重量的两种生物聚合物。组合物可包括基本上等重量的三种生物聚合物。

[0187] 第二气溶胶生成基质可以呈切丝填料或均质化烟草材料(如流延叶或气溶胶生成膜或如上所述的凝胶组合物)的形式。

[0188] 优选地,第二气溶胶生成基质包括烟草材料。在某些优选实施例中,第二气溶胶生成基质包括切碎的烟草材料。如上所述,例如,切碎的烟草材料可为切丝填料的形式。如上所述,作为另一个实例,切碎的烟草材料可为均质化烟草材料的切碎片材的形式。

[0189] 在本发明的某些实施例中,气溶胶生成制品还包括气溶胶生成条内的一个或多个细长的感受器元件。例如,一个或多个细长的感受器元件可基本纵向地布置在气溶胶生成条内,并且与气溶胶生成基质热接触。在气溶胶生成条包括一个或多个细长感受器元件的情况下,第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段中的一者或两者可包括在该元件内纵向延伸的感受器元件。通过这种布置,单独的感受器元件可以设置第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段中。

[0190] 如本文参考本发明所用,术语“感受器元件”是指能够将电磁能转换成热量的材料。当位于波动电磁场内时,在感受器元件中引起的涡电流导致感受器元件的加热。由于感受器元件定位成与气溶胶生成基质热接触时,气溶胶生成基质由感受器元件加热。

[0191] 当用于描述感受器元件时,术语“细长”意思是感受器元件的长度尺寸大于其宽度尺寸或其厚度尺寸,例如大于其宽度尺寸或其厚度尺寸的两倍。

[0192] 感受器元件可基本纵向布置在条或节段内。这意味着细长感受器元件的长度尺寸

可布置成大致平行于条的纵向方向，例如平行于条的纵向方向的加或减10度内。在优选实施例中，细长感受器元件可以定位在条或节段内的径向中心位置，并且沿着条或节段的纵向轴线延伸。

[0193] 感受器元件优选地呈销、条、条带或叶片的形式。

[0194] 感受器元件优选地具有1毫米至5毫米的宽度。

[0195] 感受器元件的厚度通常为0.01毫米至2毫米，例如0.5毫米至2毫米。在一些实施例中，感受器元件优选地具有10微米至500微米、更优选为10微米至100微米的厚度。

[0196] 优选地，细长感受器元件的长度等于或短于细长感受器元件包含在其中的气溶胶生成节段的长度。优选地，细长感受器元件具有与细长感受器元件包含在其中的气溶胶生成节段相同的长度。

[0197] 感受器元件可以由能够被感应加热到足以从气溶胶生成基质生成气溶胶的温度的任何材料形成。优选感受器元件包括金属或碳。

[0198] 优选的感受器元件可包括铁磁性材料或由铁磁性材料组成，铁磁性材料例如铁磁合金、铁素体铁，或铁磁性钢或不锈钢。合适的感受器元件可为铝或包括铝。

[0199] 合适的感受器元件可包括非金属芯，其具有设置在非金属芯上的金属层，例如形成于陶瓷芯的表面上的金属轨道。感受器元件可具有外保护层，例如包封感受器元件的陶瓷保护层或玻璃保护层。感受器元件可包括由玻璃、陶瓷或惰性金属形成的保护涂层，该保护涂层形成在感受器元件材料的芯上。

[0200] 感受器元件布置成与包括感受器元件的气溶胶生成节段的气溶胶生成基质热接触。因此，当感受器元件变热时，气溶胶生成基质变热并且形成气溶胶。优选地，感受器元件布置成与气溶胶生成基质直接物理接触，例如在气溶胶生成基质内。

[0201] 优选地，第一气溶胶生成基质由第一包装物限定。优选地，第二气溶胶生成基质由第二包装物限定。

[0202] 在第一气溶胶生成基质由第一包装物限定并且第二气溶胶生成基质由第二包装物限定的情况下，优选地，第二包装物与第一包装物分开。因此，气溶胶生成节段中的每个气溶胶生成节段可具有围绕相应的气溶胶生成基质的其自身不同的棒包装物。

[0203] 包括第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的气溶胶生成条可以由另一包装物限定，所述另一包装物可以组合气溶胶生成节段并且将其相对于彼此保持在适当位置。

[0204] 限定气溶胶生成条的包装物可以是纸包装物或非纸包装物。用于本发明的特定实施例中的合适的纸包装物是本领域已知的并包括但不限于：香烟纸；和过滤器滤嘴段包装物。用于本发明的特定实施例中的合适的非纸包装物是本领域已知的并包括但不限于均质化烟草材料的片材。

[0205] 纸包装物可具有15gsm至35gsm、优选20gsm至30gsm的克重。

[0206] 纸包装物可具有25微米至55微米、优选30微米至50微米、更优选35微米至45微米的厚度。

[0207] 在某些优选实施例中，包装物可由包括多个层的层压材料形成。优选地，包装物由铝共层压片材形成。

[0208] 共层压片材的纸层可具有35gsm至55gsm、优选40gsm至50gsm的克重。

[0209] 共层压片材的纸层可具有50微米至80微米、优选55微米至75微米、更优选60微米至70微米的厚度。

[0210] 共层压片材的金属层可具有12gsm至25gsm、优选15gsm至20gsm的克重。

[0211] 共层压片材的金属层可具有2微米至15微米、优选3微米至12微米、更优选5微米至10微米的厚度。

[0212] 限定气溶胶生成条的包装物可以是包含PVOH(聚乙烯醇)或硅酮(或聚硅氧烷)(或聚硅氧烷)的纸包装物。添加PVOH(聚乙烯醇)或硅酮(或聚硅氧烷)可以改善包装物的油脂阻隔性能。

[0213] 包含PVOH或硅酮(或聚硅氧烷)的纸包装物可具有20gsm至50gsm、优选25gsm至45gsm、更优选30gsm至40gsm的克重。

[0214] 包含PVOH或硅酮(或聚硅氧烷)的纸包装物可具有25微米至50微米、优选30微米至45微米、更优选35微米至40微米的厚度。

[0215] 限定气溶胶生成条的包装物可包括阻燃剂组合物,该阻燃剂组合物包括一种或多种阻燃剂化合物。术语“阻燃剂化合物”在本文中用于描述当添加到或以其他方式并入载体基材(例如纸或塑料化合物)时为载体基材提供不同程度的可燃性保护的化合物。

[0216] 许多合适的阻燃剂化合物是技术人员已知的。特别地,适用于处理纤维素材料的若干阻燃剂化合物和制剂是已知的,并且已见公开和可用于根据本发明的气溶胶生成制品的包装物的制造中。

[0217] 包括阻燃剂组合物的包装物可具有20gsm至45gsm、优选25gsm至40gsm、更优选30gsm至35gsm的克重。

[0218] 包括阻燃剂组合物的包装物可具有至少25微米、优选至少30微米、甚至更优选至少35微米的厚度。包括阻燃剂组合物的包装物可具有小于或等于50微米、优选小于或等于45微米、甚至更优选小于或等于40微米的厚度。

[0219] 根据本发明的气溶胶生成制品优选还包括位于气溶胶生成条下游的下游区段。下游区段优选位于紧邻气溶胶生成条的下游。气溶胶生成制品的下游区段优选地在气溶胶生成条与气溶胶生成制品的下游端之间延伸。下游区段可包括一个或多个元件,所述元件中的每一个将在本公开内更详细地描述。

[0220] 下游区段的长度可以为至少20毫米,或者至少25毫米,或者至少30毫米。

[0221] 下游区段的长度可小于70毫米,或小于60毫米,或小于50毫米。

[0222] 例如,下游区段的长度可以在20毫米至70毫米之间,或在25毫米至60毫米之间,或在30毫米至50毫米之间。

[0223] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品的下游区段包括设置在气溶胶生成条下游的中空管状冷却元件。中空管状冷却元件可有利地为气溶胶生成制品提供气溶胶冷却元件。

[0224] 中空管状冷却元件可设置成紧邻气溶胶生成条的下游。换句话说,中空管状冷却元件可邻接气溶胶生成条的下游端。中空管状冷却元件可限定气溶胶生成制品的下游区段的上游端。气溶胶生成制品的下游端可与下游区段的下游端重合。在一些实施例中,气溶胶生成制品的下游区段包括单个中空管状元件。换句话说,气溶胶生成制品的下游区段可包括仅一个中空管状元件。在其他实施例中,如下所述,下游区段包括两个或更多个中空管状

元件。

[0225] 如整个本公开中所用,术语“中空管状元件”表示大体上细长的元件,该大体上细长的元件沿其纵向轴线限定管腔或气流通路。特别地,术语“管状”将在下文中用于指具有基本圆柱形横截面并且限定至少一个气流导管的管状元件,所述气流导管在管状元件的上游端与管状元件的下游端之间建立不间断的流体连通。然而,应当理解,管状元件的替代几何形状(例如,替代横截面形状)可以是可能的。中空管状冷却元件可以是气溶胶生成制品的具有限定的长度和厚度的单个分立元件。

[0226] 在本发明的上下文中,中空管状冷却元件提供不受限制的流动通道。这意味着中空管状冷却元件提供可忽略的抽吸阻力(RTD)水平。术语“可忽略的RTD水平”用于描述的RTD小于1毫米H_2O/10毫米长度的中空管状冷却元件,优选小于0.4毫米H_2O/10毫米长度的中空管状冷却元件,更优选小于0.1毫米H_2O/10毫米长度的中空管状冷却元件。

[0227] 中空管状冷却元件的RTD优选小于或等于10毫米H_2O,或小于或等于5毫米H_2O,或小于或等于2.5毫米H_2O,或小于或等于2毫米H_2O,或小于或等于1毫米H_2O。

[0228] 中空管状冷却元件的RTD可为至少0毫米H_2O,或至少0.25毫米H_2O,或至少0.5毫米H_2O,或至少1毫米H_2O。

[0229] 在根据本发明的气溶胶生成制品中,制品的总体RTD基本上取决于条的RTD,并且可选地取决于下游和/或上游元件的RTD。这是因为中空管状冷却元件基本上是空的,并且因而基本上仅最低限度地影响气溶胶生成制品的总体RTD。

[0230] 因此,流动通道应不含将阻碍空气在纵向方向上流动的任何部件。优选地,流动通道是基本上空的,并且特别优选地流动通道是空的。

[0231] 如将在本公开内更详细地描述的,气溶胶生成制品可包括在沿下游区段的位置处的通风区。在一些实施例中,气溶胶生成制品可包括在沿中空管状冷却元件的位置处的通风区。此通风区或任何通风区可延伸穿过中空管状冷却元件的外周壁。因而,在由中空管状冷却元件内部限定的流动通道与外部环境之间建立了流体连通。通风区在本公开内进一步描述。

[0232] 中空管状冷却元件的长度可为至少15毫米,或至少20毫米,或至少25毫米。

[0233] 中空管状冷却元件的长度可小于50毫米,或小于45毫米,或小于40毫米。

[0234] 例如,中空管状冷却元件的长度可以在15毫米与50毫米之间、或在20毫米与45毫米之间、或在20毫米与40毫米之间、或在20毫米与30毫米之间、或在25毫米与40毫米之间。

[0235] 相对较长的中空管状冷却元件提供并且限定了气溶胶生成制品内和气溶胶生成条下游的相对较长的内腔。在气溶胶生成基质的下游(优选地,紧邻下游)提供空腔增强了基质生成的气溶胶颗粒的成核。提供相对长的腔使此类成核益处最大化,从而改善气溶胶形成和冷却。

[0236] 中空管状冷却元件的壁厚度可以在100微米至2毫米之间,或在150微米至1.5毫米之间,或在200微米至1.25毫米之间。

[0237] 中空管状冷却元件优选具有与气溶胶生成条的外径和气溶胶生成制品的外径大致相等的外径。

[0238] 中空管状冷却元件的外径可以在5毫米与10毫米之间、例如在5.5毫米与9毫米之间、或在6毫米与8毫米之间。在某些实施例中,中空管状冷却元件具有小于7毫米的外径。

[0239] 中空管状冷却元件可具有内径。优选地,中空管状冷却元件沿中空管状冷却元件的长度具有恒定的内径。然而,中空管状冷却元件的内径可沿中空管状冷却元件的长度变化。

[0240] 中空管状冷却元件可具有至少2毫米的内径。例如,中空管状冷却元件可具有至少3毫米、至少4毫米或至少5毫米的内径。

[0241] 提供具有如上所述的内径的中空管状冷却元件可有利地为中空管状冷却元件提供足够的刚度和强度。

[0242] 中空管状冷却元件可具有不超过10毫米的内径。例如,中空管状冷却元件可具有不超过9毫米、不超过8毫米或不超过7毫米的内径。

[0243] 提供具有如上所述的内径的中空管状冷却元件可有利地减小中空管状冷却元件的抽吸阻力。

[0244] 中空管状冷却元件可具有在2毫米与10毫米之间、3毫米与9毫米之间、4毫米与8毫米之间或5毫米与7毫米之间的内径。

[0245] 中空管状冷却元件的管腔或腔可具有任何横截面形状。中空管状冷却元件的管腔可具有圆形横截面形状。

[0246] 中空管状冷却元件可包括基于纸的材料。中空管状冷却元件可包括至少一个纸层。纸可为非常硬的纸。纸可为卷曲的纸,如卷曲的耐热纸或卷曲的羊皮纸。

[0247] 优选地,中空管状冷却元件可包括纸板。中空管状冷却元件可为纸板管。中空管状冷却元件可由纸板形成。有利地,纸板是成本效益合算的材料,其在可变形以便提供制品插入气溶胶生成装置中的便利性与足够坚硬以提供制品与装置的内部的适当接合之间提供平衡。因此,纸板管可在使用期间提供对变形或压缩的合适阻力。

[0248] 中空管状冷却元件可为纸管。中空管状冷却元件可为由螺旋缠绕纸形成的管。中空管状冷却元件可由多个纸层形成。纸可具有至少50克/平方米、至少60克/平方米、至少70克/平方米或至少90克/平方米的基重。

[0249] 中空管状冷却元件可包括聚合物材料。例如,中空管状冷却元件可包括聚合物膜。聚合物膜可包括纤维素膜。中空管状冷却元件可包括低密度聚乙烯(HDPE)或聚羟基烷酸酯(PHA)纤维。中空管可包括醋酸纤维素丝束。

[0250] 在中空管状冷却元件包括醋酸纤维素丝束的情况下,醋酸纤维素丝束可具有2至4之间的单丝旦数和25至40之间的总旦数。

[0251] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括位于沿下游区段的位置处的通风区。更详细地,在其中下游区段包括中空管状冷却元件的那些实施例中,通风区可设置在沿中空管状冷却元件的位置处。替代地或另外,在下游区段包括下游中空管状元件的那些实施例中,如下所述,通风区可设置在沿下游中空管状元件的位置处。

[0252] 因而,通风腔设置在气溶胶生成条的下游。这提供了若干潜在的技术益处。首先,本发明人已发现,一个此类通风中空管状冷却元件提供了特别有效的气溶胶冷却。其次,本发明人已惊讶地发现,在加热气溶胶生成基质时释放的挥发性物质的这种快速冷却增强了气溶胶颗粒的成核。

[0253] 通风区通常可包括穿过中空管状冷却元件的外周壁的多个穿孔。优选地,通风区包括至少一行周向穿孔。在一些实施例中,通风区可包括两行周向穿孔。例如,穿孔可在气

溶胶生成制品的制造期间在生产线上形成。优选地,每行周向穿孔包括8至30个穿孔。

[0254] 根据本发明的气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。增加通风水平可以增加气溶胶冷却水平。然而,增加通风水平可能意味着较少空气经由气溶胶生成制品的上游端进入气溶胶生成制品中,空气接着流过气溶胶生成条。由此可以基于递送给使用者的气溶胶的期望温度和组成来选择通风水平。

[0255] 气溶胶生成制品具有优选为至少45%,更优选为至少50%,更优选为至少60%,更优选为至少70%的通风水平。

[0256] 根据本发明的气溶胶生成制品可具有小于或等于90%、更优选小于或等于85%、更优选小于或等于80%的通风水平。

[0257] 因此,根据本发明的气溶胶生成制品可具有45%至90%,更优选为45%至85%,甚至更优选为45%至80%的通风水平。根据本发明的气溶胶生成制品可以具有50%至90%,优选为50%至85%,更优选为50%至80%的通风水平。根据本发明的气溶胶生成制品可以具有60%至90%,优选为60%至85%,更优选为60%至80%的通风水平。根据本发明的气溶胶生成制品可以具有70%至90%,优选为70%至85%,更优选为70%至80%的通风水平。

[0258] 例如,气溶胶生成制品可以具有约75%的通风水平。

[0259] 如本公开中所论述的,下游区段可包括下游过滤器节段。下游过滤器节段可延伸到下游区段的下游端。下游过滤器节段可位于气溶胶生成制品的下游端处。下游过滤器节段的下游端可限定气溶胶生成制品的下游端。

[0260] 下游过滤器节段可位于如上所述的中空管状冷却元件的下游。下游过滤器节段可在中空管状冷却元件与气溶胶生成制品的下游端之间延伸。

[0261] 下游过滤器节段优选地是实心棒,其也可以描述为“普通”棒并且是非管状的。因此,过滤器节段优选地具有基本上一致的横截面。

[0262] 下游过滤器节段优选地由纤维过滤材料形成。纤维过滤材料可用于过滤由气溶胶生成基质生成的气溶胶。合适的纤维过滤材料将是技术人员已知的。特别优选地,至少一个下游过滤器节段包括由醋酸纤维素丝束形成的醋酸纤维素过滤器节段。

[0263] 在某些优选实施例中,下游区段包括单个下游过滤器节段。在替代实施例中,下游区段包括以彼此端对端邻接的关系轴向对准的两个或更多个下游过滤器节段。

[0264] 下游过滤器节段可以可选地包括调味剂,其可以任何合适形式设置。例如,下游过滤器节段可包括调味剂的一个或多个囊、珠或颗粒,或一根或多根载有风味物的线或丝。

[0265] 优选地,下游过滤器节段具有低的颗粒过滤效率。

[0266] 优选地,下游过滤器节段由棒包装物限定。优选地,下游过滤器节段不通风,使得空气不沿下游过滤器节段进入气溶胶生成制品。

[0267] 下游过滤器节段优选地借助于接装包装物连接到气溶胶生成制品的相邻上游部件中的一个或多个。

[0268] 下游过滤器节段优选地具有的外径大致等于气溶胶生成制品的外径。下游过滤器节段的外径可以与中空管状冷却元件的外径基本上相同。

[0269] 下游过滤器节段的外径可以在5毫米与10毫米之间,或者在5.5毫米与9毫米之间,或者在6毫米与8毫米之间。在某些实施例中,下游过滤器节段的外径小于7毫米。

[0270] 除非另有说明,否则根据ISO6565-2015测量部件或气溶胶生成制品的抽吸阻力

(RTD)。RTD是指迫使空气通过部件的全长所需的压力。术语部件或制品的“压降”或“抽吸阻力(draw resistance)”还可指“抽吸阻力(resistance to draw)”。此类术语大体上指根据ISO6565-2015的测量一般在测试中,在22摄氏度的温度、101kPa(约760托)的压力和60%的相对湿度下,在测量部件的输出或下游端处以17.5毫升/秒的体积流速进行。用于吸烟的条件和吸烟机器规范在ISO标准3308(ISO 3308:2000)中阐述。调节和测试的气氛在ISO标准3402(ISO 3402:1999)中阐述。

[0271] 下游区段的抽吸阻力(RTD)可为至少0毫米H_2O。下游区段的RTD可为至少3毫米H_2O。下游区段的RTD可为至少6毫米H_2O。

[0272] 下游区段的RTD可不大于12毫米H_2O。下游区段的RTD可不大于11毫米H_2O。下游区段的RTD可不大于10毫米H_2O。

[0273] 下游区段的抽吸阻力(RTD)特性可完全或主要归因于下游区段的下游过滤器节段的RTD特性。换句话说,下游区段的下游过滤器节段的RTD可完全限定下游区段的RTD。

[0274] 下游过滤器节段的抽吸阻力(RTD)可为至少0毫米H_2O、或至少3毫米H_2O、或至少6毫米H_2O。

[0275] 下游过滤器节段的RTD可以不大于12毫米H_2O,或不大于11毫米H_2O,或不大于10毫米H_2O。

[0276] 如上所述,下游过滤器节段可以由纤维过滤材料形成。下游过滤器节段可由多孔材料形成。下游过滤器节段可由可生物降解的材料形成。下游过滤器节段可由诸如醋酸纤维素的纤维素材料形成。例如,下游过滤器节段可由具有10至15之间的单丝旦数的成束的醋酸纤维素纤维形成。例如,下游过滤器节段由相对低密度的醋酸纤维素丝束(诸如包括12的单丝旦数的纤维的醋酸纤维素丝束)形成。

[0277] 下游过滤器节段可由基于聚乳酸的材料形成。下游过滤器节段可由生物塑料材料(优选基于淀粉的生物塑料材料)形成。下游过滤器节段可通过注塑成型或通过挤出来制作。基于生物塑料的材料是有利的,因为其能够提供制造简单并且廉价,具有特定并且复杂的横截面轮廓的下游过滤器节段结构,其可包括延伸穿过下游过滤器节段材料的多个相对大的气流通道,其提供合适的RTD特性。

[0278] 下游过滤器节段的长度可以为至少5毫米,或者至少10毫米。下游过滤器节段的长度可以小于25毫米,或者小于20毫米。例如,下游过滤器节段的长度可以在5毫米至25毫米之间,或在10毫米至25毫米之间,或在5毫米至20毫米之间,或在10毫米至20毫米之间。

[0279] 下游区段还可包括一个或多个附加中空管状元件。

[0280] 在某些实施例中,下游区段可包括上文所描述的中空管状冷却元件的上游的中空管状支承元件。优选地,所述中空管状支承元件邻接气溶胶生成条的下游端。优选地,中空管状支承元件邻接中空管状冷却元件的上游端。优选地,中空管状支承元件和中空管状冷却元件彼此相邻,并且一起在下游区段内提供中空管状区段。

[0281] 中空管状支承元件可由任何合适的材料或材料的组合形成。例如,支承元件可由选自以下各项中的一种或多种材料形成:醋酸纤维素;纸板;卷曲的纸,诸如卷曲的耐热纸或卷曲的羊皮纸;以及聚合物材料,诸如低密度聚乙烯(LDPE)。在优选实施例中,支承元件由醋酸纤维素形成。其他合适的材料包括聚羟基烷酸酯(PHA)纤维。在优选实施例中,中空管状支承元件包括中空醋酸酯管。

[0282] 中空管状支承元件优选具有与气溶胶生成条的外径和气溶胶生成制品的外径大致相等的外径。

[0283] 中空管状支承元件可以具有在5毫米与10毫米之间,例如在5.5毫米与9毫米之间,或在6毫米与8毫米之间的外径。在优选实施例中,中空管状支承元件具有小于7毫米的外径。

[0284] 中空管状支承元件可具有至少1毫米、优选至少1.5毫米、更优选至少2毫米的壁厚度。

[0285] 中空管状支承元件可具有至少5毫米的长度。优选地,支承元件具有至少6毫米、更优选至少7毫米的长度。

[0286] 中空管状支承元件可具有小于15毫米的长度。优选地,中空管状支承元件具有小于12毫米、更优选小于10毫米的长度。

[0287] 在一些实施例中,中空管状支承元件具有5毫米至15毫米、优选6毫米至15毫米、更优选7毫米至15毫米的长度。在其他实施例中,中空管状支承元件具有5毫米至12毫米、优选6毫米至12毫米、更优选7毫米至12毫米的长度。在另外的实施例中,支承元件具有5毫米至10毫米、优选6毫米至10毫米、更优选7毫米至10毫米的长度。

[0288] 替代地或除了中空管状支承元件之外,下游区段还可包括中空管状冷却元件的下游的下游中空管状元件。下游中空管状元件可以设置为紧邻中空管状冷却元件。替代地或优选地,下游中空管状元件通过至少一个其他部件与所述中空管状冷却元件分离。例如,下游区段可包括中空管状冷却元件与下游中空管状元件之间的下游过滤器节段。

[0289] 优选地,下游中空管状元件延伸到下游区段的下游端。因此,下游中空管状元件优选地延伸到气溶胶生成制品的下游端。在下游中空管状元件延伸到气溶胶生成制品的下游端的情况下,下游中空管状元件可限定气溶胶生成制品的口端腔。

[0290] 在某些实施例中,可以提供附加下游中空管状元件,使得下游区段包括下游过滤器节段的下游的两个相邻的下游中空管状元件。

[0291] 下游中空管状元件的RTD可小于或等于10毫米H_2O,或小于或等于5毫米H_2O,或小于或等于2.5毫米H_2O,或小于或等于2毫米H_2O。优选地,下游中空管状元件的RTD小于或等于1毫米H_2O。

[0292] 下游中空管状元件的RTD可为至少0毫米H_2O,或至少0.25毫米H_2O,或至少0.5毫米H_2O,或至少1毫米H_2O。

[0293] 因此,下游中空管状元件的流动通道应当没有会阻碍空气沿纵向方向流动的任何部件。优选地,流动通道是基本上空的,并且特别优选地流动通道是空的。

[0294] 优选地,下游中空管状元件的长度为至少3毫米,更优选至少4毫米,更优选至少5毫米,更优选至少6毫米。

[0295] 下游中空管状元件的长度优选小于20毫米,更优选小于15毫米,更优选小于12毫米,更优选小于10毫米。

[0296] 下游中空管状元件的管腔或腔可具有任何横截面形状。下游中空管状元件的管腔可具有圆形横截面形状。

[0297] 下游中空管状元件可包括基于纸的材料。下游中空管状元件可包括至少一个纸层。纸可为非常硬的纸。纸可为卷曲的纸,如卷曲的耐热纸或卷曲的羊皮纸。

[0298] 下游中空管状元件可包括纸板。下游中空管状元件可为纸板管。

[0299] 下游中空管状元件可为纸管。下游中空管状元件可为由螺旋缠绕纸形成的管。下游中空管状元件可由多个纸层形成。纸可具有至少50克/平方米、至少60克/平方米、至少70克/平方米或至少90克/平方米的基重。

[0300] 下游中空管状元件可包括聚合物材料。例如,下游中空管状元件可包括聚合物膜。聚合物膜可包括纤维素膜。下游中空管状元件可包括低密度聚乙烯(HDPE)或聚羟基烷酸酯(PHA)纤维。优选地,下游中空管状元件包括醋酸纤维素丝束。例如,在优选实施例中,下游中空管状元件包括中空醋酸酯管。

[0301] 在下游中空管状元件包括醋酸纤维素丝束的情况下,醋酸纤维素丝束可具有2至4之间的单丝旦数和25至40之间的总旦数。

[0302] 在下游区段还包括附加下游中空管状元件的情况下,如上所述,附加下游中空管状元件可由与下游中空管状元件相同的材料或不同材料形成。

[0303] 在某些优选实施例中,下游区段可包括在下游中空管状元件上的位置处的通风区。在一个实例中,可提供在下游中空管状元件上的位置处的此通风区而不是在中空管状冷却元件上的位置处的通风区。在另一实例中,除了设置在中空管状冷却元件上的位置处的通风区之外,还可以提供在下游中空管状元件上的位置处的通风区。

[0304] 在沿下游中空管状元件的位置处的通风区可以包括穿过下游中空管状元件的外周壁的多个穿孔。优选地,在沿下游中空管状元件的位置处的通风区包括至少一行周向穿孔。在一些实施例中,通风区可包括两行周向穿孔。例如,穿孔可在气溶胶生成制品的制造期间在生产线上形成。优选地,每行周向穿孔包括8至30个穿孔。

[0305] 根据本公开的气溶胶生成制品还可包括位于气溶胶生成条的上游的上游区段。上游区段优选地位于紧邻气溶胶生成条的上游。上游区段优选地在气溶胶生成制品的上游端与气溶胶生成条之间延伸。上游区段可包括位于气溶胶生成条的上游的一个或多个上游元件。

[0306] 本发明的气溶胶生成制品优选地包括位于气溶胶生成条的上游和附近的上游元件。上游元件有利地防止与气溶胶生成条的上游端的直接物理接触。此外,上游元件的存在帮助防止基质的任何损失,例如,如果基质含有颗粒状植物材料,那么这可能是有利的。

[0307] 在气溶胶生成条的上游节段包括切碎的烟草(例如烟草切丝填料)的情况下,上游区段或其元件可另外帮助防止松散的烟草颗粒从制品的上游端损失。例如,当切碎的烟草具有相对低的密度时,这可能是特别重要的。

[0308] 上游元件可为多孔棒元件。优选地,上游元件在气溶胶生成制品的纵向方向上具有至少50%的孔隙度。更优选地,上游元件在纵向方向上具有在50%与90%之间的孔隙度。上游元件在纵向方向上的孔隙度由形成上游元件的材料的横截面积与在上游元件的位置处的气溶胶生成制品的内部横截面积的比率限定。

[0309] 上游元件可由多孔材料制成或可包括多个开口。例如,这可通过激光穿孔实现。优选地,多个开口在上游元件的横截面上均匀分布。

[0310] 上游元件的孔隙度或可渗透性可有利地设计为在基本上不影响由制品的其他部分提供的过滤的情况下,向气溶胶生成制品提供特定总体抽吸阻力(RTD)。

[0311] 上游元件可由不可透过空气的材料形成。在这样的实施例中,气溶胶生成制品可

构造为使得空气通过设置在包装物中的合适的通风装置流入气溶胶生成条中。

[0312] 在本发明的某些优选实施例中,可能期望最小化上游元件的RTD。例如,如本文中所述,对于旨在插入气溶胶生成装置的腔,使得气溶胶生成基质被外部加热的制品,情况可能如此。对于此类制品,期望为制品提供尽可能低的RTD,使得消费者的大部分RTD体验由气溶胶生成装置而非制品提供。

[0313] 上游元件的RTD可小于30毫米H_2O,或小于20毫米H_2O,或小于10毫米H_2O,或小于5毫米H_2O,或小于2毫米H_2O。

[0314] 上游元件的RTD可为至少0.1毫米H_2O,或至少0.25毫米H_2O,或至少0.5毫米H_2O。

[0315] 优选地,上游元件的RTD小于2毫米H_2O/毫米长度,更优选小于1.5毫米H_2O/毫米长度,更优选小于1毫米H_2O/毫米长度,更优选小于0.5毫米H_2O/毫米长度,更优选小于0.3毫米H_2O/毫米长度,更优选小于0.2毫米H_2O/毫米长度。

[0316] 优选地,上游区段或其上游元件和气溶胶生成条的组合RTD小于15毫米H_2O,更优选小于12毫米H_2O,更优选小于10毫米H_2O。

[0317] 在某些优选实施例中,上游元件由具有填充横截面的实心圆柱形棒元件形成。此类棒元件可以被称为“普通”元件。如上所述,实心棒元件可以是多孔的,但不具有管状形式,并且因此不提供纵向流动通道。实心棒元件优选地具有基本上一致的横截面。

[0318] 在其他优选实施例中,上游元件由中空管状节段形成,所述中空管状节段限定提供不受限制的流动通道的纵向腔。在此类实施例中,如上文所述,上游元件可为气溶胶生成基质提供保护,同时对制品的总体抽吸阻力(RTD)和过滤特性具有最小影响。

[0319] 优选地,形成上游元件的中空管状节段的纵向腔的直径为至少3毫米,更优选为至少3.5毫米,更优选为至少4毫米,并且更优选为至少4.5毫米。优选地,使纵向腔的直径最大化,以便最小化上游区段或其上游元件的RTD。

[0320] 优选地,中空管状节段的壁厚度小于2毫米,更优选小于1.5毫米,并且更优选小于1毫米。

[0321] 上游区段的上游元件可由适用于气溶胶生成制品的任何材料制成。上游元件可例如由与气溶胶生成制品的其他部件(诸如下游过滤器节段或中空管状冷却元件)中的一者所用相同的材料制成。用于形成上游元件的合适材料包括过滤材料、陶瓷、聚合物材料、醋酸纤维素、纸板、沸石或气溶胶生成基质。上游元件可包括醋酸纤维素的棒。上游元件可包括中空醋酸酯管或纸板管。

[0322] 优选地,上游元件由耐热性材料形成。例如,优选地,上游元件由抵抗高达350摄氏度的温度的材料形成。这确保上游元件不受用于加热气溶胶生成基质的加热装置的不利影响。

[0323] 优选地,上游区段或其上游元件具有的外径大致等于气溶胶生成制品的外径。优选地,上游区段或其上游元件的外径在5毫米与8毫米之间,更优选地在5.25毫米与7.5毫米之间,更优选地在5.5毫米与7毫米之间。

[0324] 优选地,上游区段或上游元件具有在2毫米至10毫米之间,更优选在3毫米至8毫米之间,更优选在2毫米至6毫米之间的长度。在特别优选的实施例中,上游区段或上游元件具有5毫米的长度。

[0325] 上游区段优选地由诸如棒包装物的包装物限定。限定上游区段的包装物优选地是

刚性的棒包装物,例如,具有至少80克/平方米(gsm)或至少100gsm或至少110gsm的基重的棒包装物。这为上游区段提供了结构刚度。

[0326] 上游区段优选地借助于外包装物连接到气溶胶生成条以及可选的下游区段的至少一部分。

[0327] 根据本发明的气溶胶生成制品可具有至少40毫米、或至少50毫米、或至少60毫米的总体长度。

[0328] 根据本发明的气溶胶生成制品的总体长度可以小于或等于90毫米,或小于或等于85毫米,或小于或等于80毫米。

[0329] 在一些实施例中,气溶胶生成制品的总体长度优选为50毫米至90毫米,更优选为60毫米至90毫米,甚至更优选为70毫米至90毫米。在其他实施例中,气溶胶生成制品的总体长度优选为50毫米至85毫米,更优选为60毫米至85毫米,甚至更优选为70毫米至85毫米。在另外的实施例中,气溶胶生成制品的总体长度优选为50毫米至80毫米,更优选为60毫米至80毫米,甚至更优选为70毫米至80毫米。在示例性实施例中,气溶胶生成制品的总体长度为75毫米。

[0330] 在一些实施例中,气溶胶生成制品的总体长度优选为40毫米至70毫米,更优选为45毫米至70毫米。在其他实施例中,气溶胶生成制品的总体长度优选为40毫米至60毫米,更优选为约45毫米至约60毫米。在另外的实施例中,气溶胶生成制品的总体长度优选为40毫米至50毫米,更优选为45毫米至50毫米。在示例性实施例中,气溶胶生成制品的总体长度为约45毫米。

[0331] 优选地,气溶胶生成制品具有至少约5毫米的外径。优选地,气溶胶生成制品具有至少5.25毫米的外径。甚至更优选地,气溶胶生成制品具有至少5.5毫米的外径。

[0332] 气溶胶生成制品优选具有小于或等于8毫米的外径。更优选地,气溶胶生成制品具有小于或等于7.5毫米的外径。甚至更优选地,气溶胶生成制品具有小于或等于7毫米的外径。

[0333] 气溶胶生成制品可具有在5毫米与8毫米之间、或在5毫米与7.5毫米之间、或在5毫米与7毫米之间、或在5.25毫米与8毫米之间、或在5.25毫米与7.5毫米之间、或在5.25毫米与7毫米之间、或在5.5毫米与8毫米之间、或在5.5毫米与7.5毫米之间、或在5.5毫米与7毫米之间的外径。

[0334] 气溶胶生成制品的外径在制品的整个长度上可为基本上恒定的。作为替代方案,气溶胶生成制品的不同部分可具有不同的外径。

[0335] 优选地,气溶胶生成制品的总体RTD为至少10毫米H_2O。例如,气溶胶生成制品的总体RTD可以为至少20毫米H_2O、至少30毫米H_2O、至少35毫米H_2O或至少40毫米H_2O。

[0336] 气溶胶生成制品的总体RTD可以不超过70毫米H_2O。例如,气溶胶生成制品的总体RTD可以不超过65毫米H_2O、不超过60毫米H_2O、不超过55毫米H_2O、或者不超过50毫米H_2O。

[0337] 气溶胶生成制品的总体RTD可能在10毫米H_2O至70毫米H_2O之间。例如,气溶胶生成制品的总体RTD可以在20毫米H_2O至65毫米H_2O之间、在30毫米H_2O至60毫米H_2O之间、在35毫米H_2O至55毫米H_2O之间、或在40毫米H_2O至50毫米H_2O之间。

[0338] 在特别优选的实施例中,气溶胶生成制品的部件中的一个或多个单独地由其自身的包装物限定。

[0339] 在实施例中,气溶胶生成条和烟嘴元件被单独包裹。然后,上游元件、气溶胶生成条和中空管状元件与外包装物组合在一起。随后,它们借助于接装纸与具有其自身包装物的下游过滤器元件组合。

[0340] 优选地,气溶胶生成制品的至少一个部件包装在疏水包装物中。

[0341] 术语“疏水的”指表面显示出防水特性。测定这点的一种有用的方法是测量水接触角。“水接触角”是当液体/蒸汽界面遇到固体表面时,照常规测量的穿过液体的角度。它经由杨氏方程定量固体表面被液体的可湿性。疏水性或水接触角可通过利用TAPPI T558测试方法进行测定,并且结果呈现为界面接触角且以“度”报道,并且范围可为接近零度到接近180度。

[0342] 在优选实施例中,疏水包装物是包括具有约30度或更大、并且优选约35度或更大、或约40度或更大、或约45度或更大的水接触角的纸层的包装物。

[0343] 举例来说,纸层可包含PVOH(聚乙烯醇)或硅。PVOH可作为表面涂层施加到纸层上,或者纸层可包括包含PVOH或硅的表面处理。

[0344] 根据本发明的第二方面,提供了一种气溶胶生成系统,其包括:根据本发明的第一方面的气溶胶生成制品;以及气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括用于接收气溶胶生成制品的至少一部分的加热室和用于在气溶胶生成制品接收在加热室内时加热气溶胶生成制品的气溶胶生成条的加热器。

[0345] 气溶胶生成装置具有远端和口端。气溶胶生成装置可包括本体或壳体。气溶胶生成装置的本体或壳体可限定用于在装置的口端处可移除地接收气溶胶生成制品的装置腔。

[0346] 装置腔可被称为气溶胶生成装置的加热室。装置腔可在远端与口端或近端之间延伸。装置腔的远端可为封闭端,并且装置腔的口端或近端可为开放端。气溶胶生成制品可经由装置腔的开放端插入到装置腔或加热室中。装置腔可为圆柱形的,以便与气溶胶生成制品的相同形状相一致。

[0347] 表述“接收在.....内”可指部件或元件被完全或部分地接收在另一部件或元件内的事实。例如,表述“气溶胶生成制品接收在装置腔内”是指气溶胶生成制品被完全或部分地接收在气溶胶生成制品的装置腔内。当气溶胶生成制品接收在装置腔内时,气溶胶生成制品可邻接装置腔的远端。当气溶胶生成制品接收在装置腔内时,气溶胶生成制品可基本上接近装置腔的远端。装置腔的远端可由端壁限定。

[0348] 装置腔的长度可以在15毫米与80毫米之间、或者在20毫米与70毫米之间、或者在25毫米与60毫米之间、或者在25毫米与50毫米之间。

[0349] 装置腔(或加热室)的长度可等于或大于气溶胶生成条的长度。装置腔的长度可以等于或大于上游区段或元件和气溶胶生成条的组合长度。优选地,装置腔的长度使得当气溶胶生成制品接收在气溶胶生成装置内时,气溶胶生成条的长度的至少75%插入或接收在装置腔内。更优选地,装置腔的长度使得当气溶胶生成制品接收在气溶胶生成装置内时,气溶胶生成条的长度的至少80%插入或接收在装置腔内。更优选地,装置腔的长度使得当气溶胶生成制品接收在气溶胶生成装置内时,气溶胶生成条的长度的至少90%插入或接收在装置腔内。这使气溶胶生成基质可以在使用期间被加热所沿的气溶胶生成条的长度最大化,从而优化从气溶胶生成基质生成气溶胶并且减少烟草浪费。

[0350] 装置腔的长度可使得下游区段或其一部分构造成当气溶胶生成制品接收在装置

腔内时从装置腔突出。装置腔的长度可使得下游区段的一部分(如中空管状冷却元件或下游过滤器节段)构造成当气溶胶生成制品接收在装置腔内时从装置腔突出。装置腔的长度可使得下游区段的一部分(如中空管状冷却元件或下游过滤器节段)构造成当气溶胶生成制品接收在装置腔内时接收在装置腔内。

[0351] 当气溶胶生成制品接收在装置内时,下游区段的长度的至少25%可插入或接收在装置腔内。当气溶胶生成制品接收在装置内时,下游区段的长度的至少30%可插入或接收在装置腔内。

[0352] 装置腔的直径可在4毫米与10毫米之间。装置腔的直径可在5毫米与9毫米之间。装置腔的直径可在6毫米与8毫米之间。装置腔的直径可在6毫米与7毫米之间。

[0353] 装置腔的直径可基本上等于或大于气溶胶生成制品的直径。装置腔的直径可与气溶胶生成制品的直径相同,以便与气溶胶生成制品建立紧密配合。

[0354] 装置腔可构造成与接收在装置腔内的气溶胶生成制品建立紧密配合。紧密配合可指紧贴配合。气溶胶生成装置可包括外周壁。此外周壁可限定装置腔或加热室。限定装置腔的外周壁可构造成以紧密配合的方式与接收在装置腔内的气溶胶生成制品接合,使得当气溶胶生成制品接收在装置内时,在限定装置腔的外周壁与气溶胶生成制品之间基本上没有间隙或空白空间。

[0355] 这样的紧密配合可在装置腔与接收在其中的气溶胶生成制品之间建立气密配合或构型。

[0356] 利用这样的气密构型,在限定装置腔的外周壁与气溶胶生成制品之间将基本上没有间隙或空白空间供空气流过。

[0357] 可沿装置腔的整个长度或沿装置腔的长度的一部分建立与气溶胶生成制品的紧密配合。

[0358] 气溶胶生成装置可包括在通道入口与通道出口之间延伸的气流通道。气流通道可构造成在装置腔的内部与气溶胶生成装置的外部之间建立流体连通。气溶胶生成装置的气流通道可限定在气溶胶生成装置的壳体内,以使装置腔的内部与气溶胶生成装置的外部之间能够流体连通。当气溶胶生成制品接收在装置腔内时,气流通道可构造成将气流提供到制品中,以便将生成的气溶胶递送给从制品的口端抽吸的使用者。

[0359] 气溶胶生成装置的气流通道可被限定在气溶胶生成装置的壳体的外周壁内或由其限定。换句话说,气溶胶生成装置的气流通道可被限定在外周壁的厚度内或由外周壁的内表面限定,或者两者的组合。气流通道可由外周壁的内表面部分地限定,并且可部分地限定在外周壁的厚度内。外周壁的内表面限定装置腔的外周边界。

[0360] 气溶胶生成装置的气流通道可从位于气溶胶生成装置的口端或近端处的入口延伸到远离装置的口端的出口。气流通道可沿平行于气溶胶生成装置的纵向轴线的方向延伸。

[0361] 加热器可为任何合适类型的加热器。优选地,在本发明中,加热器是外部加热器。

[0362] 优选地,加热器位于加热室的周边处或周围。

[0363] 优选地,当气溶胶生成制品被接收在气溶胶生成装置内时,加热器从外部加热气溶胶生成条。优选地,加热器在外部加热第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段中的一者或两者。当气溶胶生成制品插入气溶胶生成装置中或接收在气溶胶生成装置内时,这

种外部加热器可限定气溶胶生成制品。

[0364] 在一些实施例中,加热器布置成加热气溶胶生成条的外表面。

[0365] 在一些实施例中,加热器布置成当气溶胶生成基质接收在腔内时插入气溶胶生成基质中。

[0366] 加热器可定位在装置腔或加热室内。

[0367] 加热器可包括至少一个加热元件。至少一个加热元件可为任何合适类型的加热元件。在一些实施例中,所述装置仅包括一个加热元件。在一些实施例中,所述装置包括多个加热元件。

[0368] 用于形成至少一个电阻加热元件的合适材料包括但不限于:半导体,诸如掺杂陶瓷、电“传导”陶瓷(例如,二硅化钼)、碳、石墨、金属、金属合金以及由陶瓷材料和金属材料制成的复合材料。此类复合材料可包括掺杂或无掺杂陶瓷。合适的掺杂陶瓷的实例包括掺杂碳化硅。合适的金属的实例包括钛、锆、钽和铂族金属。合适的金属合金的实例包括不锈钢、含镍合金、含钴合金、含铬合金、含铝合金、含钛合金、含锆合金、含铪合金、含铌合金、含钼合金、含钽合金、含钨合金、含锡合金、含镓合金、含锰合金和含铁合金,和基于镍、铁、钴的超合金,不锈钢,Timetal®以及铁-锰-铝基合金。

[0369] 在一些实施例中,至少一个电阻加热元件包括电阻材料(诸如不锈钢)的一或多个压印部分。替代地,至少一个电阻加热元件可包括加热线或丝,例如Ni-Cr(镍-铬)、铂、钨或合金线。

[0370] 在一些实施例中,至少一个加热元件包括电绝缘衬底,其中至少一个电阻加热元件设置在电绝缘衬底上。

[0371] 电绝缘衬底可包括任何合适的材料。例如,电绝缘衬底可包括纸、玻璃、陶瓷、阳极化金属、涂布金属和聚酰亚胺中的一种或多种。陶瓷可包含云母、氧化铝(Al_2O_3)或氧化锆(ZrO_2)。优选地,电绝缘衬底具有小于或等于约40瓦/米·开尔文、优选地小于或等于约20瓦/米·开尔文、理想地小于或等于约2瓦/米·开尔文的导热率。

[0372] 加热器可包括加热元件,该加热元件包括刚性电绝缘衬底,该刚性电绝缘衬底具有设置在其表面上的一个或多个导电轨道或电线。电绝缘衬底的尺寸和形状可允许其直接插入气溶胶生成基质中。如果电绝缘衬底不够刚性,那么加热元件可包括另外的加强装置。电流可穿过一个或多个导电轨道以加热加热元件和气溶胶生成基质。

[0373] 在一些实施例中,加热器包括感应加热装置。感应加热装置可包括感应器线圈和配置成将高频振荡电流提供到感应器线圈的电源。如本文中所用,高频振荡电流意指频率在约500 kHz与约30 MHz之间的振荡电流。有利地,加热器可包括DC/AC逆变器,所述DC/AC逆变器用于将由DC电源供应的DC电流转换成交流电流。感应器线圈可布置成在从电源接收高频振荡电流时产生高频振荡电磁场。感应器线圈可被布置成在装置腔中产生高频振荡电磁场。在一些实施例中,感应器线圈可基本上限定装置腔。感应器线圈可至少部分地沿装置腔的长度延伸。

[0374] 加热器可包括感应加热元件。感应加热元件可为感受器元件。感受器元件可被布置成使得当气溶胶生成制品接收在气溶胶生成装置的腔中时,由感应器线圈产生的振荡电磁场在感受器元件中感生出电流,从而引起感受器元件变热。在这些实施例中,气溶胶生成装置优选地能够生成具有1千安每米到5千安每米(kA m)之间、优选地在2 kA/m到3 kA/m之

间、例如约2.5 kA/m的磁场强度(H场强)的波动电磁场。优选地,电操作气溶胶生成装置能够生成具有1 MHz至30 MHz之间、例如1 MHz至10 MHz之间、例如5 MHz至7 MHz之间的频率的波动电磁场。

[0375] 在这些实施例中,感受器元件优选地定位成与气溶胶生成基质接触。在一些实施例中,感受器元件位于气溶胶生成装置中。在这些实施例中,感受器元件可位于腔中。气溶胶生成装置可仅包括一个感受器元件。气溶胶生成装置可包括多个感受器元件。在一些实施例中,感受器元件优选地布置成加热气溶胶生成基质的外表面。

[0376] 如上文关于并入气溶胶生成条内的感受器元件所述,感受器元件可包括任何合适的材料。

[0377] 在一些实施例中,气溶胶生成装置可包括至少一个电阻加热元件和至少一个感应加热元件。在一些实施例中,气溶胶生成装置可包括电阻加热元件和感应加热元件的组合。

[0378] 在使用期间,加热器可控制成在低于最大操作温度的限定操作温度范围内操作。优选在加热室(或装置腔)中约150摄氏度与约300摄氏度之间的操作温度范围。加热器的操作温度范围可在约150摄氏度与约250摄氏度之间。

[0379] 气溶胶生成装置可以包括电源。电源可为DC电源。在一些实施例中,电源是电池。电源可以是镍金属氢化物电池、镍镉电池或锂基电池,例如锂钴电池、磷酸锂铁电池或锂聚合物电池。然而,在一些实施例中,电源可以是另一形式的电荷存储装置,例如,电容器。电源可能需要再充电并且可具有允许存储足够用于一次或多次使用者操作(例如,一次或多次气溶胶生成体验)的能量的容量。

[0380] 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所述的另一实例、实施例或方面的任何一个或多个特征组合。

[0381] EX1. 一种气溶胶生成制品,其包括:用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括:第一气溶胶生成节段,所述第一气溶胶生成节段包括第一气溶胶生成基质;以及第二气溶胶生成节段,所述第二气溶胶生成节段包括第二气溶胶生成基质。

[0382] EX2. 根据EX1的气溶胶生成制品,其中所述第二气溶胶生成节段位于所述第一气溶胶生成节段的上游。

[0383] EX3. 根据EX1或EX2的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质以对接的端对端关系对准。

[0384] EX4. 根据EX1至EX3中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品具有至少40%的通风水平。

[0385] EX5. 根据EX1至EX4中任一项的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成节段和第二气溶胶生成节段的总组合长度为至少20毫米。

[0386] EX6. 根据EX1至EX5中任一项的气溶胶生成制品,其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度小于50毫米。

[0387] EX7. 根据EX1至EX6中任一项的气溶胶生成制品,其中所述第二气溶胶生成节段的长度在所述第一气溶胶生成节段的长度的2毫米内。

[0388] EX8. 根据EX1至EX7中任一项的气溶胶生成制品,其中所述第二气溶胶生成节段的长度在所述第一气溶胶生成节段的长度的10%内。

[0389] EX9．根据EX1至EX8中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成节段的长度大致等于所述第一气溶胶生成节段的长度。

[0390] EX10．根据EX1至EX8中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成节段的长度大于所述第一气溶胶生成节段的长度。

[0391] EX11．根据EX1至EX6和EX10中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成节段的长度比所述第一气溶胶生成节段的长度大至少3毫米。

[0392] EX12．根据EX1至EX6和EX10至EX11中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段的长度与所述第二气溶胶生成节段的长度的比率不超过1。

[0393] EX13．根据EX1至EX8中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段的长度大于所述第二气溶胶生成节段的长度。

[0394] EX14．根据EX1至EX6和EX13中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段的长度比所述第二气溶胶生成节段的长度大至少3毫米。

[0395] EX15．根据EX1至EX6和EX13至EX14中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成节段的长度与所述第一气溶胶生成节段的长度的比率不超过1。

[0396] EX16．根据EX1至EX15中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段具有至少10毫米的长度。

[0397] EX17．根据EX1至EX16中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段具有小于或等于25毫米的长度。

[0398] EX18．根据EX1至EX17中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成节段具有至少10毫米的长度。

[0399] EX19．根据EX1至EX18中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成节段具有小于或等于25毫米的长度。

[0400] EX20．根据EX1至EX19中任一项的气溶胶生成制品，其中所述气溶胶生成条具有至少20毫米的长度。

[0401] EX21．根据EX1至EX20中任一项的气溶胶生成制品，其中所述气溶胶生成条具有小于或等于50毫米的长度。

[0402] EX22．根据EX1至EX21中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度与所述气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.20。

[0403] EX23．根据EX1至EX22中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段和所述第二气溶胶生成节段的总组合长度与所述气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.60。

[0404] EX24．根据EX1至EX23中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段的长度与所述气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.10。

[0405] EX25．根据EX1至EX24中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节段的长度与所述气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.30。

[0406] EX26．根据EX1至EX25中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成节段的长度与所述气溶胶生成制品的总体长度的比率为至少0.10。

[0407] EX27．根据EX1至EX26中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成节

段的长度与所述气溶胶生成制品的总体长度的比率小于或等于0.30。

[0408] EX28．根据EX1至EX27中任一项的气溶胶生成制品，其中所述气溶胶生成条的长度与所述气溶胶生成制品的总体长度之间的比率为至少0.20。

[0409] EX29．根据EX1至EX28中任一项的气溶胶生成制品，其中所述气溶胶生成条的长度与所述气溶胶生成制品的总体长度之间的比率小于或等于0.6。

[0410] EX30．根据EX1至EX29中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度在所述第一气溶胶生成基质的密度的50mg/立方厘米内。

[0411] EX31．根据EX1至EX30中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度在所述第一气溶胶生成基质的密度的10%内。

[0412] EX32．根据EX1至EX31中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度大致等于所述第一气溶胶生成基质的密度。

[0413] EX33．根据EX1至EX31中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度大于所述第一气溶胶生成基质的密度。

[0414] EX34．根据EX1至EX28和EX33中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度比所述第一气溶胶生成基质的密度高至少100mg/立方厘米。

[0415] EX35．根据EX1至EX28和EX33至EX34中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度为所述第一气溶胶生成基质的密度的至少1.2倍。

[0416] EX36．根据EX1至EX31中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的密度大于所述第二气溶胶生成基质的密度。

[0417] EX37．根据EX1至EX28和EX36中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的密度比所述第二气溶胶生成基质的密度高至少100mg/立方厘米。

[0418] EX38．根据EX1至EX28和EX36至EX37中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的密度为所述第二气溶胶生成基质的密度的至少1.2倍。

[0419] EX39．根据EX1至EX38中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的密度为至少100mg/立方厘米。

[0420] EX40．根据EX1至EX39中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的密度小于或等于500mg/立方厘米。

[0421] EX41．根据EX1至EX40中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度为至少100mg/立方厘米。

[0422] EX42．根据EX1至EX41中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的密度小于或等于500mg/立方厘米。

[0423] EX43．根据EX1至EX42中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质具有与所述第二气溶胶生成基质基本上相同的组成。

[0424] EX44．根据EX1至EX43中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质包括一种或多种气溶胶形成剂。

[0425] EX45．根据EX1至EX44中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质包括一种或多种气溶胶形成剂。

[0426] EX46．根据EX1至EX45中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的3个百分点内。

[0427] EX47．根据EX1至EX46中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量在所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的10%内。

[0428] EX48．根据EX1至EX47中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量大致等于所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量。

[0429] EX49．根据EX1至EX47中任一项的气溶胶生成制品，其中以干重计，所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量大于所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量。

[0430] EX50．根据EX1至EX45和EX49中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量比所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少15个百分点。

[0431] EX51．根据EX1至EX45和EX49至EX50中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量是所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少1.2倍。

[0432] EX52．根据EX1至EX47中任一项的气溶胶生成制品，其中以干重计，所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量大于所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量。

[0433] EX53．根据EX1至EX47和EX52中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量比所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量高至少15个百分点。

[0434] EX54．根据EX1至EX47和EX52至EX53中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量是所述第二气溶胶生成基质的气溶胶形成剂含量的至少1.2倍。

[0435] EX55．根据EX1至EX54中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质包括以所述第一气溶胶生成基质的干重计至少5重量%的气溶胶形成剂。

[0436] EX56．根据EX1至EX55中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质包括以所述第一气溶胶生成基质的干重计小于或等于80重量%的气溶胶形成剂。

[0437] EX57．根据EX1至EX56中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质包括以所述第二气溶胶生成基质的干重计至少5重量%的气溶胶形成剂。

[0438] EX58．根据EX1至EX57中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第二气溶胶生成基质包括以所述第二气溶胶生成基质的干重计小于或等于80重量%的气溶胶形成剂。

[0439] EX59．根据EX1至EX58中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质中的一者或两者包括切碎的烟草材料。

[0440] EX60．根据EX1至EX59中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质中的一者或两者包括烟草切丝填料。

[0441] EX61．根据EX1至EX60中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质中的一者或两者包括均质化烟草材料的切碎片材。

[0442] EX62．根据EX1至EX61中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基质和所述第二气溶胶生成基质由相同类型的材料形成。

[0443] EX63．根据EX1至EX62中任一项的气溶胶生成制品，还包括在所述气溶胶生成条内的一个或多个细长感受器元件。

[0444] EX64．根据EX1至EX65中任一项的气溶胶生成制品，其中所述第一气溶胶生成基

质由第一包装物限定,并且其中所述第二气溶胶生成基质由与所述第一包装物分开的第二包装物限定。

[0445] EX65. 根据EX1至EX64中任一项的气溶胶生成制品,还包括位于所述气溶胶生成条下游的下游区段。

[0446] EX66. 根据EX65的气溶胶生成制品,其中所述下游区段延伸至所述气溶胶生成制品的下游端。

[0447] EX67. 根据EX65或EX66的气溶胶生成制品,其中所述下游区段包括中空管状冷却元件。

[0448] EX68. 根据EX67的气溶胶生成制品,其中所述中空管状冷却元件具有至少15毫米的长度。

[0449] EX69. 根据EX65至EX68中任一项的气溶胶生成制品,其中所述下游区段包括通风区。

[0450] EX70. 根据EX67至EX69中任一项的气溶胶生成制品,其中所述通风区位于沿所述中空管状冷却元件的位置处。

[0451] EX71. 根据EX1至EX70中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品具有小于或等于90%的通风水平。

[0452] EX72. 根据EX66至EX71中任一项的气溶胶生成制品,其中所述下游区段包括下游过滤器节段。

[0453] EX73. 根据EX72的气溶胶生成制品,其中所述下游过滤器节段是实心棒。

[0454] EX74. 根据EX72或EX73的气溶胶生成制品,其中所述下游过滤器节段具有至少5毫米的长度。

[0455] EX75. 根据EX66至EX74中任一项的气溶胶生成制品,其中所述下游区段还包括位于中空管状冷却元件上游的中空管状支承元件。

[0456] EX76. 根据EX66至EX75中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品包括口端腔。

[0457] EX76. 根据EX66至EX75中任一项的气溶胶生成制品,其中所述下游区段还包括位于中空管状冷却元件下游的下游中空管状元件。

[0458] EX77. 根据EX1至EX76中任一项的气溶胶生成制品,还包括设置在所述气溶胶生成条上游的上游元件。

[0459] EX78. 根据EX1至EX77中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品具有70毫米与80毫米之间的总体长度。

[0460] EX79. 根据实例EX1至EX77中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品具有40毫米与50毫米之间的总体长度。

[0461] EX80. 一种气溶胶生成系统,其包括根据EX1至EX79中任一项的气溶胶生成制品和气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括用于接收所述气溶胶生成制品的至少一部分的加热室和用于在所述气溶胶生成制品接收在所述加热室内时加热所述气溶胶生成制品的气溶胶生成条的加热器。

附图说明

[0462] 在下文中,将参考附图的各图进一步描述本发明,其中:

[0463] 图1示出了根据本发明的第一方面的第一实施例的气溶胶生成制品的示意性侧视透视图;

[0464] 图2示出了图1的气溶胶生成制品的示意性侧视截面图;

[0465] 图3示出了根据本发明的第二方面的第一实施例的气溶胶生成系统的示意性侧视截面图,该系统包括图1和2所示的气溶胶生成制品,以及气溶胶生成装置;

[0466] 图4示出了根据本发明的第一方面的第二实施例的气溶胶生成制品的示意性侧视截面图;

[0467] 图5示出了根据本发明的第一方面的第三实施例的气溶胶生成制品的示意性侧视截面图。

具体实施方式

[0468] 图1中所示的气溶胶生成制品10包括气溶胶生成条12和条12下游的位置处的下游区段14。因此,气溶胶生成制品10从与条12的上游端基本上重合的上游端或远端16延伸到与下游区段14的下游端重合的下游端或口端18。下游区段14包括中空管状冷却元件20、下游过滤器节段50和下游中空管状元件260。

[0469] 气溶胶生成制品10具有约75毫米的总体长度和约6.7㎜的外径。

[0470] 气溶胶生成条12包括彼此同轴对准的第一气溶胶生成节段24和第二气溶胶生成节段26。第二气溶胶生成制品26设置在第一气溶胶生成节段24的上游,邻接第一气溶胶生成节段24的上游端。

[0471] 第一气溶胶生成节段24具有约17毫米的长度,并且包括由切碎的烟草材料形成的第一气溶胶生成基质,所述第一气溶胶生成基质包含约15重量%的甘油。第一气溶胶生成基质24的密度为约290mg/立方厘米。第一气溶胶生成节段24由棒包装物(未示出)单独包裹。

[0472] 第二气溶胶生成节段26具有与第一气溶胶生成节段24基本上相同的尺寸和组成。第二气溶胶生成节段26具有约17毫米的长度,并且包括由切碎的烟草材料形成的第二气溶胶生成基质,所述第二气溶胶生成基质包含约15重量%的甘油。第二气溶胶生成基质26的密度为约290mg/立方厘米。第二气溶胶生成节段26由棒包装物(未示出)单独包裹。

[0473] 气溶胶生成条12的总体长度为约34毫米。下游区段14的总体长度为约41毫米。

[0474] 下游区段14的中空管状冷却元件20位于紧邻气溶胶生成条12的下游,中空管状冷却元件20与条12纵向对准。中空管状冷却元件20的上游端邻接条12的下游端。

[0475] 中空管状冷却元件20限定了气溶胶生成制品10的中空区段。中空管状冷却元件20基本上不影响气溶胶生成制品的总体RTD。更详细而言,中空管状冷却元件20的RTD为约0mmH_2O。

[0476] 如图2中所示,中空管状冷却元件20以由纸板制成的中空圆柱形管的形式提供。中空管状冷却元件20限定了从中空管状冷却元件20的上游端一直延伸到中空管状冷却元件20的下游端的内腔22。内腔22基本上是空的,并且因此沿着内腔22实现基本上不受限制的气流。

[0477] 中空管状冷却元件20具有约25毫米的长度和约6.7毫米的外径。

[0478] 气溶胶生成制品10包括设置在沿中空管状冷却元件20的位置处的通风区30。通风区30包括限定中空管状冷却元件20的一行周向开口或穿孔。通风区30的穿孔延伸穿过中空管状冷却元件20的壁,以便允许流体从制品10的外部进入内腔22。气溶胶生成制品10的通风水平为约75%。

[0479] 下游过滤器节段50位于紧邻中空管状冷却元件20的下游,下游过滤器节段50与中空管状冷却元件20纵向对准。下游过滤器节段50的上游端邻接中空管状冷却元件20的下游端。

[0480] 下游过滤器节段50包括醋酸纤维素丝束的圆柱形棒。下游过滤器节段50的长度约为10毫米。

[0481] 下游中空管状元件60设置成醋酸纤维素制成的中空圆柱形管的形式。下游中空管状元件60限定内腔,该内腔从下游中空管状冷却元件20的上游端一直延伸到下游中空管状元件60的下游端,并且因此延伸到气溶胶生成制品10的下游端。下游中空管状元件60的内腔也可以被称为口端腔。内腔基本上是空的,并且因此沿内腔实现基本上不受限制的气流。下游中空管状元件260基本上不影响气溶胶生成制品10的总体RTD。下游中空管状元件60的长度约为6毫米。

[0482] 如图1和图2所示,制品10包括限定气溶胶生成条12和中空管状冷却元件20的上游包装物44。通风区30还可包括设置在上游包装物44上的一行周向穿孔。上游包装物44的穿孔与设置在中空管状冷却元件20上的穿孔重叠。因此,上游包装物44上覆设置在中空管状冷却元件20上的通风区30的穿孔。

[0483] 制品10还包括限定中空管状冷却元件20、烟嘴元件50和下游中空管状元件60的接装包装物52。接装包装物52上覆上游包装物44的上覆中空管状冷却元件20的部分。这样,接装包装物52有效地将烟嘴元件50和下游中空管状元件60与制品10的其余部件连结在一起。另外,通风区30可包括设置在接装包装物52上的一行周向穿孔。接装包装物52的穿孔可与设置在中空管状冷却元件20和上游包装物44上的穿孔重叠。因此,接装包装物52可上覆设置在中空管状冷却元件20和上游包装物44上的通风区30的穿孔。

[0484] 图3示出了气溶胶生成系统100,其包括示例性气溶胶生成装置1和图1和图2中所示的气溶胶生成制品10。

[0485] 图3示出了气溶胶生成装置1的下游口端部分,装置腔限定在气溶胶生成装置中,并且气溶胶生成制品10可接收在气溶胶生成装置中。气溶胶生成装置1包括在口端2与远端(未示出)之间延伸的壳体(或本体)4。壳体4包括外周壁6。外周壁6限定用于接收气溶胶生成制品10的装置腔。装置腔由封闭的远端和开放的口端限定。装置腔的口端位于气溶胶生成装置1的口端处。气溶胶生成制品10构造成通过装置腔的口端接收,并且构造成邻接装置腔的封闭端。

[0486] 装置气流通道5限定在外周壁6内。气流通道5在位于气溶胶生成装置1的口端处的入口7与装置腔的封闭端之间延伸。空气可经由设置在装置腔的封闭端的孔口(未示出)进入气溶胶生成制品10的气溶胶生成条12,以确保气流通道5与气溶胶生成条12之间的流体连通。

[0487] 气溶胶生成装置1还包括加热器(未示出)和用于向加热器供应电力的电源(未示出)。还提供控制器(未示出)以控制向加热器的这种电力供应。加热器配置成当气溶胶生成

制品1接收在装置1内时在使用期间可控地加热气溶胶生成制品10。加热器优选地布置成在外部加热气溶胶生成条12以实现最佳气溶胶生成。通风区30布置成当气溶胶生成制品10接收在气溶胶生成装置1内时暴露。

[0488] 在图3中所示的实施例中,由周壁6限定的装置腔的长度为约40毫米。当制品10被接收在装置腔内时,气溶胶生成条12和中空管状冷却元件20的上游部分被接收在装置腔内。中空管状冷却元件20的这种上游部分的长度为6毫米。因此,约40毫米的制品10接收在装置1内,并且约35毫米的制品10位于装置1的外部。换句话说,当制品10接收在装置中时,制品10从装置1突出约35毫米。从装置1突出的制品10的此长度在图3中示出。

[0489] 图4示出了本发明第一方面的第二实施例。图4中所示的气溶胶生成制品110具有与图1和图2所示的气溶胶生成制品10类似的结构,不同之处仅在于第二气溶胶生成基质126和第一气溶胶生成基质124的长度。

[0490] 第二气溶胶生成基质126比第二气溶胶生成基质124更长。第二气溶胶生成基质126具有约22毫米的长度。第一气溶胶生成基质具有约12毫米的长度。

[0491] 图4中所示的气溶胶生成制品110的气溶胶生成条112的总体长度与图1和图2中所示的气溶胶生成制品10的气溶胶生成条12的总体长度相同。

[0492] 图5示出了本发明第一方面的第三实施例。图5中所示的气溶胶生成制品210包括气溶胶生成条212、位于气溶胶生成条212下游位置的下游区段214,以及位于气溶胶生成条212上游位置的上游区段215。因此,气溶胶生成制品210从与上游区段215的上游端基本上重合的上游端或远端216延伸至与下游区段214的下游端重合的下游端或口端218。下游区段214包括中空管状冷却元件220和下游过滤器节段250。

[0493] 气溶胶生成制品210具有约45毫米的总体长度和约7.2㎜的外径。

[0494] 气溶胶生成条212包括彼此同轴对准的第一气溶胶生成节段24和第二气溶胶生成节段226。第二气溶胶生成制品226设置在第一气溶胶生成节段224的上游,邻接第一气溶胶生成节段224的上游端。

[0495] 第一气溶胶生成节段24具有约10毫米的长度,并且包括由切碎的烟草材料形成的第一气溶胶生成基质,所述第一气溶胶生成基质包含10重量%至20重量%之间的甘油。第一气溶胶生成基质224的密度为约300mg/立方厘米。第一气溶胶生成节段224由棒包装物(未示出)单独包裹。

[0496] 第二气溶胶生成节段226具有与第一气溶胶生成节段224基本上相同的尺寸和组成。第二气溶胶生成节段26具有约10毫米的长度,并且包括由切碎的烟草材料形成的第二气溶胶生成基质,所述第二气溶胶生成基质包含10重量%至20重量%之间的甘油。第二气溶胶生成基质26的密度为约300mg/立方厘米。第二气溶胶生成节段26由棒包装物(未示出)单独包裹。

[0497] 气溶胶生成条212的总体长度为约20毫米。下游区段214的总体长度为约20毫米。上游区段215的总体长度为约5毫米。

[0498] 下游区段14的中空管状冷却元件220位于紧邻气溶胶生成条12的下游,中空管状冷却元件220与条212纵向对准。中空管状冷却元件20的上游端邻接条212的下游端。

[0499] 中空管状冷却元件220限定了气溶胶生成制品210的中空区段。中空管状冷却元件220基本上不影响气溶胶生成制品的总体RTD。更详细而言,中空管状冷却元件220的RTD为

约0mmH_2O。

[0500] 如图5中所示,中空管状冷却元件220以由纸板制成的中空圆柱形管的形式提供。中空管状冷却元件220限定了从中空管状冷却元件20的上游端一直延伸到中空管状冷却元件220的下游端的内腔222。内腔222基本上是空的,并且因此沿着内腔222实现基本上不受限制的气流。

[0501] 中空管状冷却元件220具有约13毫米的长度、约7.2毫米的外径,以及约6.7毫米的内径。因此,中空管状元件220的周壁的厚度为约0.25毫米。

[0502] 气溶胶生成制品210包括设置在沿中空管状冷却元件220的位置处的通风区230。通风区230包括限定中空管状冷却元件220的一行周向开口或穿孔。通风区230的穿孔延伸穿过中空管状冷却元件220的壁,以便允许流体从制品210的外部进入内腔222。气溶胶生成制品210的通风水平为约40%。

[0503] 下游过滤器节段250位于紧邻中空管状冷却元件220的下游,下游过滤器节段250与中空管状冷却元件220纵向对准。下游过滤器节段250的上游端邻接中空管状冷却元件20的下游端。气溶胶生成制品210的下游端218与下游过滤器节段250的下游端重合。

[0504] 下游过滤器节段250包括醋酸纤维素丝束的圆柱形棒。下游过滤器节段250的长度约为7毫米。

[0505] 上游区段215包括位于紧邻气溶胶生成条212的上游的上游元件270,上游元件270与条212纵向对准。上游元件242的下游端邻接气溶胶生成条212的上游端。气溶胶生成制品210的上游端216与上游元件270的上游端重合。上游元件270可以设置成醋酸纤维素丝束的圆柱形棒的形式或壁厚为约1毫米的醋酸纤维素丝束的中空圆柱形棒的形式。上游元件270具有约5毫米的长度。

[0506] 如图5中所示,制品210包括限定上游元件270、气溶胶生成条212和中空管状冷却元件220的上游包装物244。通风区230还可包括设置在上游包装物244上的一行周向穿孔。上游包装物244的穿孔与设置在中空管状冷却元件220上的穿孔重叠。因此,上游包装物244上覆设置在中空管状冷却元件220上的通风区230的穿孔。

[0507] 制品210还包括限定中空管状冷却元件220和烟嘴元件250的接装包装物252。接装包装物252上覆上游包装物244的上覆中空管状冷却元件220的部分。这样,接装包装物252有效地将烟嘴元件250连结到制品210的部件中的其余部件。另外,通风区230可包括设置在接装包装物252上的一行周向穿孔。接装包装物252的穿孔可与设置在中空管状冷却元件220和上游包装物244上的穿孔重叠。因此,接装包装物252可上覆设置在中空管状冷却元件220和上游包装物44上的通风区230的穿孔。

[0508] 上文所描述的具体实施例和实例说明但不限制本发明。应了解,可产生本发明的其他实施例且本文所述的具体实施例和实例并非详尽的。

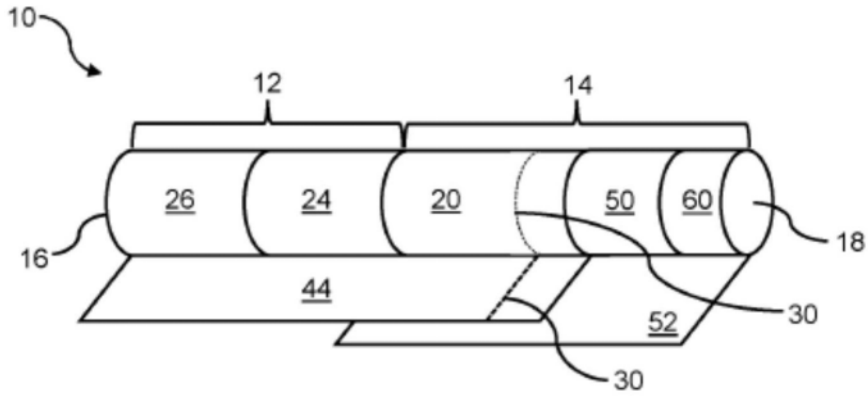

10
12
14
26
24
20
50
60
18
16
44
30
52
30

图1

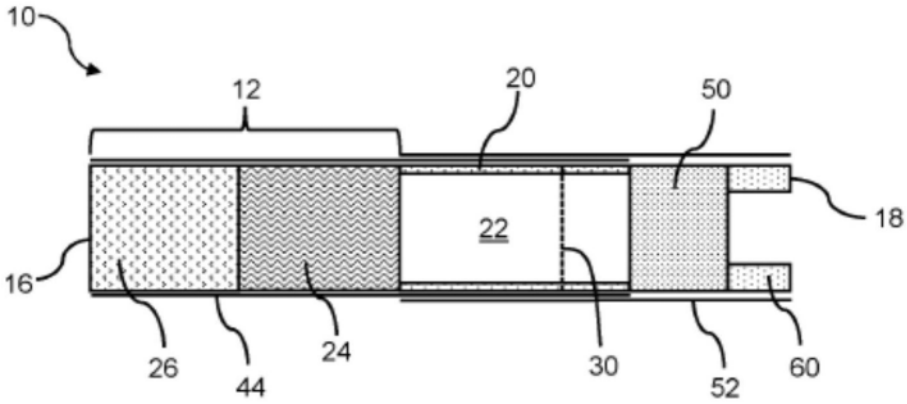

10
12
20
50
18
22
16
26
44
24
30
52
60

图2

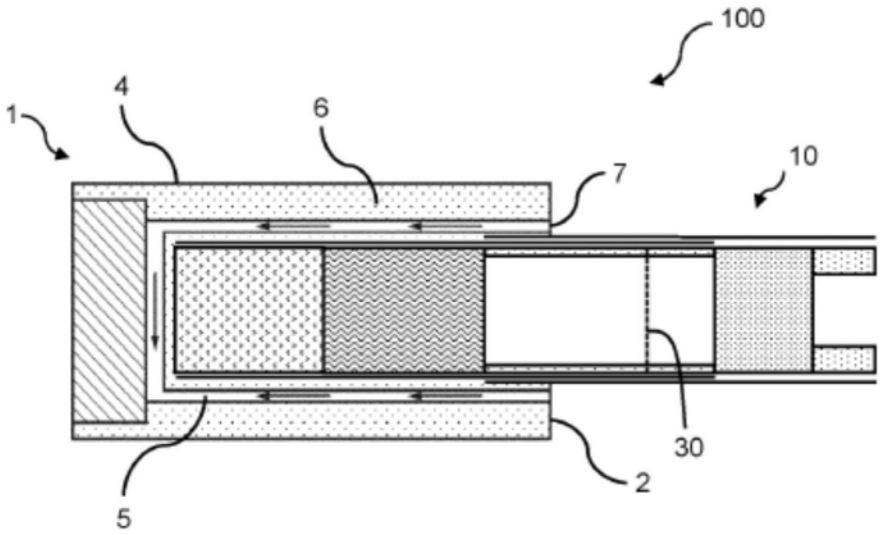

100
4
1
6
7
10
30
2
5

图3

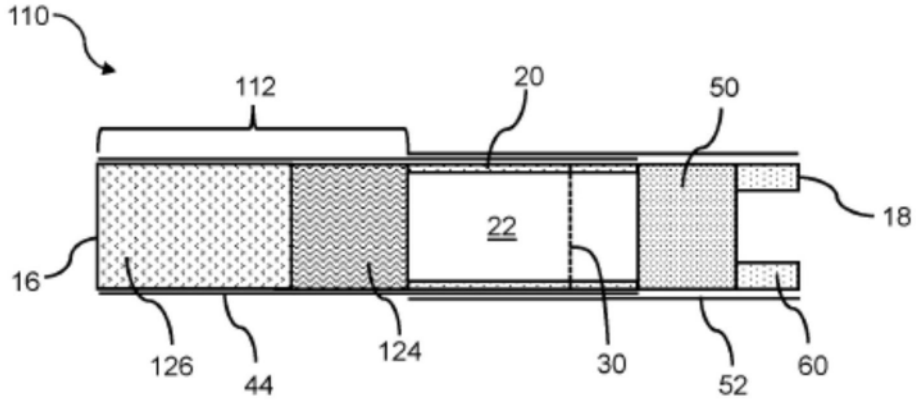

110
112
20
50
18
22
16
126
44
124
30
52
60

图4

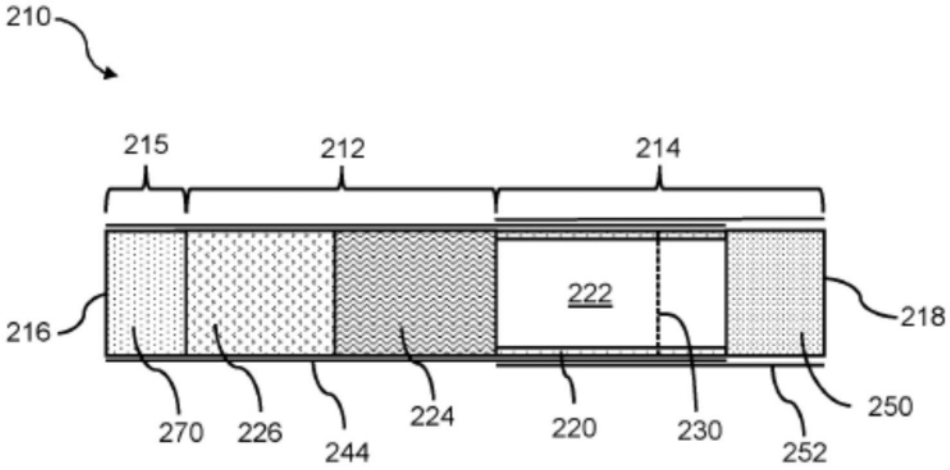

210
215
212
214
222
216
218
270
226
244
224
220
230
252
250

图5