



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113556950 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202080020147.0

(22) 申请日 2020.03.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113556950 A

(43) 申请公布日 2021.10.26

(30) 优先权数据  
19167446.4 2019.04.04 EP(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.09.10(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2020/056732 2020.03.12(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/200693 EN 2020.10.08(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司  
地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 S·帕帕基里罗

(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 秦振

(51) Int.Cl.  
A24F 40/40 (2020.01)  
A24F 40/46 (2020.01)  
A24F 40/50 (2020.01)  
A24F 40/20 (2020.01)  
A24D 1/20 (2020.01)(56) 对比文件  
CN 108601407 A, 2018.09.28  
CN 107690288 A, 2018.02.13  
KR 20180070516 A, 2018.06.26  
CN 108113051 A, 2018.06.05  
WO 2015082649 A1, 2015.06.11

审查员 王红

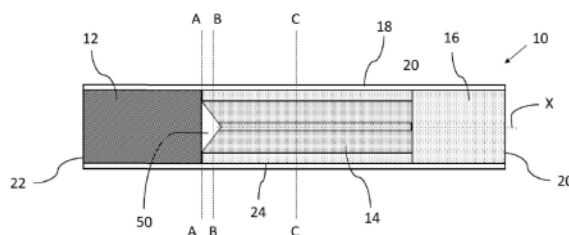
权利要求书2页 说明书15页 附图2页

## (54) 发明名称

具有凹入支撑部件的气溶胶生成制品

## (57) 摘要

提供了一种用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成制品(10)。所述制品包括：气溶胶生成基质的条(12)；烟嘴段(16)；以及在条与烟嘴段之间的中空管状支撑元件(14)。中空管状支撑元件与条(12)纵向对准，紧邻条的下游布置，并且限定在条与烟嘴段之间建立流体连通的至少一个气流导管(30)。中空管状支撑元件包括圆柱形周边壁(24)并且从圆柱形周边壁的外表面朝向中空管状支撑元件的纵向轴线延伸。此外，中空管状支撑元件(14)在中空管状支撑元件的上游端处限定凹部，凹部具有小于气溶胶生成制品的总长度的约10%的长度，至少一个气流导管从凹部的下游端延伸到烟嘴段。



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

气溶胶生成基质的条;

烟嘴段,所述烟嘴段包括过滤材料的滤嘴段;以及

管状支撑元件,所述管状支撑元件在所述条与所述烟嘴段之间的位置处,其中所述管状支撑元件与所述条和所述烟嘴段纵向对准、紧邻所述条的下游布置、并且限定在所述条与所述烟嘴段之间建立流体连通的至少一个气流导管;

其中所述管状支撑元件包括圆柱形周边壁,所述管状支撑元件的材料的一部分向内突出并且在所述管状支撑元件的上游端处由与和所述周边壁的最上游端表面相切的横向平面间隔开的至少一个表面界定,并且

其中所述气溶胶生成制品包括由所述管状支撑元件限定的凹部,所述凹部包括在所述条的下游端表面与所述管状支撑元件的上游端表面之间,所述凹部具有小于所述气溶胶生成制品的总长度的10%的长度;并且其中所述至少一个气流导管从所述凹部的下游端纵向延伸到所述烟嘴段,并且其中所述凹部的横截面积沿着所述凹部的长度改变。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成制品,其中所述凹部逐渐变细,使得所述凹部的横截面积在所述凹部的上游端处比在所述凹部的下游端处更大。

3. 根据权利要求1所述的气溶胶生成制品,其中所述圆柱形周边壁的厚度小于1毫米。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述管状支撑元件包括从所述圆柱形周边壁向内延伸的一个或多个内部突出部,所述一个或多个内部突出部的上游端表面限定所述凹部的下游端表面。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述管状支撑元件包括材料的至少一个内部部分,所述材料的至少一个内部部分通过所述管状支撑元件的径向中心从所述圆柱形周边壁的内表面上的至少第一点延伸到所述圆柱形周边壁的内表面上的至少第二点,使得至少两个气流导管从所述凹部的下游端纵向延伸到所述烟嘴段,每个气流导管限定在所述材料的至少一个内部部分的表面与所述圆柱形周边壁的内表面之间。

6. 根据权利要求5所述的气溶胶生成制品,其中所述材料的内部部分包括至少一个壁,所述至少一个壁跨过由所述圆柱形周边壁内部限定的体积延伸并且延伸通过中空的所述管状支撑元件的纵向轴线。

7. 根据权利要求6所述的气溶胶生成制品,其中所述壁的厚度小于0.5毫米。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述管状支撑元件的暴露表面积与中空的所述支撑元件的内部体积之间的比率为至少 $0.6\text{mm}^{-1}$ 。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述条的长度在7毫米与15毫米之间。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述管状支撑元件的长度在10毫米至30毫米之间。

11. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品的总长度为40毫米至70毫米。

12. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成基质的条至少包括气溶胶形成剂,所述气溶胶生成基质的条具有以干重计至少10%的气溶胶形成

剂含量。

13.一种气溶胶生成系统,其包括根据权利要求1至12中任一项所述的气溶胶生成制品、以及电操作气溶胶生成装置,所述电操作气溶胶生成装置包括加热元件和构造成接收所述气溶胶生成制品的细长加热室,使得所述气溶胶生成基质的条在所述加热室中被加热。

14.根据权利要求13所述的气溶胶生成系统,其中所述加热元件包括加热器叶片或加热器针,所述加热器叶片或加热器针适于在所述气溶胶生成制品接收在所述加热室中时插入到所述气溶胶生成基质的条中。

## 具有凹入支撑部件的气溶胶生成制品

### 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] 气溶胶生成制品是本领域已知的,所述气溶胶生成制品中的气溶胶生成基质(诸如,含烟草的基质)被加热而不是被燃烧。通常,在此类加热式吸烟制品中,通过将热量从热源传递到物理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以定位成与热源接触,在热源的内部、周围或下游。在使用气溶胶生成制品期间,挥发性化合物通过来自热源的热传递而从气溶胶生成基质中释放,并夹带在抽吸通过气溶胶生成制品的空气中。随着所释放的化合物冷却,所述化合物凝结以形成气溶胶。

[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。此类装置包括例如电加热气溶胶生成装置,其中通过将热量从气溶胶生成装置的一个或多个电加热器元件传递到加热式气溶胶生成制品的气溶胶生成基质来生成气溶胶。

[0004] 过去,通常使用随机取向的烟草材料的碎片、细条或条状物来生产用于加热式气溶胶生成制品的基质。最近,公开了用于待加热而不是燃烧的气溶胶生成制品的替代基质,例如由烟草材料的聚集片材形成的条。举例来说,国际专利申请W0-A-2012/164009中公开的条具有纵向孔隙率,该纵向孔隙率允许空气被抽吸通过条。作为另一替代方案,国际专利申请W0-A-2011/101164公开了用于由均质化烟草材料的细条形成的加热式气溶胶生成制品的条,所述条可通过浇铸、滚制、压延或挤出包括颗粒烟草和至少一种气溶胶形成剂的混合物以形成均质化烟草材料的片材而形成。在另一实施方案中,W0-A-2011/101164的条可由均质化烟草材料的细条形成,该均质化烟草材料的细条通过挤出包括颗粒烟草和至少一种气溶胶形成剂的混合物以形成连续长度的均质化烟草材料而获得。

[0005] 用于加热式气溶胶生成制品的基质通常还包括气溶胶形成剂,即在使用中促进形成气溶胶并且优选地在气溶胶生成制品的工作温度下基本抵抗热降解的化合物或化合物的混合物。合适的气溶胶形成剂的实例包括:多元醇,诸如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇、甘油;多元醇的酯,诸如甘油单乙酸酯、甘油二乙酸酯或甘油三乙酸酯;以及一元羧酸、二元羧酸或多元羧酸的脂肪酸酯,诸如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。

[0006] 还常见的是,在用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成制品中包括一个或多个附加元件,所述一个或多个附加元件与基质组装在同一包装物中。此类附加元件的实例包括烟嘴过滤段、适于向气溶胶生成制品赋予结构强度的支撑元件、适于在气溶胶到达烟嘴之前对其进行冷却的冷却元件等等。然而,尽管此类附加元件可具有若干有利效果,但其包括在气溶胶生成制品中通常使制品的整体结构复杂化,并使其制造更加复杂且不太具有成本有效。

[0007] 鉴于此,提出了具有更简单结构的气溶胶生成制品。然而,在缺少某些附加部件的情况下,制造始终向消费者提供令人满意的RTD的气溶胶生成制品可能会变得更加困难。此

外,制造始终向消费者提供令人满意的气溶胶递送的气溶胶生成制品可能会变得更加困难。举例来说,在不存在特别适于在使用期间冷却沿着制品流动的气体流的元件的情况下,降低在加热时产生的气相的温度并实现气溶胶颗粒的冷凝可能会变得更加困难。这可以限制设法冷凝并有效地递送给消费者的气溶胶颗粒的量。

[0008] 因此,期望提供可以更容易地高速且高效制造,同时使得能够在使用期间向消费者提供始终令人满意的气溶胶递送的气溶胶生成制品。

## 发明内容

[0009] 本发明涉及一种用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成制品。气溶胶生成制品可以包括气溶胶生成基质的条。此外,气溶胶生成制品可包括包含过滤材料的滤嘴段的烟嘴段。所述气溶胶生成制品可包括在所述条与所述烟嘴段之间的位置处的管状支撑元件,其中所述管状支撑元件与所述条和所述烟嘴段纵向对准,紧邻所述条的下游布置,并且限定在所述条与所述烟嘴段之间建立流体连通的至少一个气流导管。所述管状支撑元件可包括圆柱形周边壁并且从所述圆柱形周边壁的外表面朝向所述管状支撑元件的纵向轴线延伸。气溶胶生成制品可包括由管状支撑元件限定的凹部。凹部可包括在条的下游端表面与管状支撑元件的上游端表面之间。凹部可具有小于气溶胶生成制品的总长度的约10%的长度。至少一个气流导管可以从凹部的下游端纵向延伸到烟嘴段。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于在加热时产生可吸入气溶胶的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品包括:气溶胶生成基质的条;包括过滤材料的滤嘴段的烟嘴段;以及在所述条与所述烟嘴段之间的位置处的管状支撑元件。所述管状支撑元件与所述条和所述烟嘴段纵向对准,紧邻所述条的下游布置,并且限定在所述条与所述烟嘴段之间建立流体连通的至少一个气流导管。此外,所述管状支撑元件包括圆柱形周边壁并且从所述圆柱形周边壁的外表面朝向所述管状支撑元件的纵向轴线径向延伸。另外,所述气溶胶生成制品包括由所述管状支撑元件限定的凹部,所述凹部包括在所述条的下游端表面与所述管状支撑元件的上游端表面之间。凹部具有小于气溶胶生成制品的总长度的约10%的长度。所述至少一个气流导管从所述凹部的下游端纵向延伸到所述烟嘴段。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种气溶胶生成系统,其包括如上所述的气溶胶生成制品和电操作气溶胶生成装置,所述电操作气溶胶生成装置包括加热元件和细长加热室,所述细长加热室被构造成接收气溶胶生成制品,使得气溶胶生成基质的条在加热室中加热。

[0012] 应当认识到,参考本发明的一个方面所描述的任何特征等同地适用于本发明的任何其它方面。

[0013] 术语“气溶胶生成制品”在本文中用于表示其中气溶胶生成基质被加热以产生气溶胶并将其递送给消费者的制品。如本文所用,术语“气溶胶生成基质”表示能够在加热时释放挥发性化合物以生成气溶胶的基质。

[0014] 当使用者向香烟的一端施加火焰并且通过另一端抽吸空气时,传统吸烟被点燃。由火焰和通过香烟抽吸的空气中的氧气提供的局部热使得香烟的端部被点燃,且所形成的燃烧产生可吸入烟气。相反,在加热式气溶胶生成制品中,通过加热例如烟草的香味生成基质来生成气溶胶。已知加热式气溶胶生成制品包含例如电加热式气溶胶生成制品,以及其

中通过从可燃燃料元件或热源到物理上独立的气溶胶形成材料的热传递而生成气溶胶的气溶胶生成制品。例如,根据本发明的气溶胶生成制品在气溶胶生成系统中找到特定应用,这些气溶胶生成系统包括电加热式气溶胶生成装置,该电加热式气溶胶生成装置具有内部加热器叶片,该内部加热器叶片适于插入到气溶胶生成基质的条中。在现有技术中(例如,在欧洲专利申请EP0822760A2中)描述了这种类型的气溶胶生成制品。

[0015] 如本文所用,术语“气溶胶生成装置”是指包括加热器元件的装置,该加热器元件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。

[0016] 在使用期间,挥发性化合物通过热传递而从气溶胶生成基质释放,并且夹带在抽吸通过气溶胶生成制品的空气中。当所释放化合物冷却时,所述化合物冷凝以形成由消费者吸入的气溶胶。

[0017] 如本文所使用,术语“管状元件”表示细长元件,该细长元件沿其纵向轴线限定管腔或气流通道。在本说明书的上下文中,术语“管状”旨在涵盖具有大致圆柱形横截面的任何管状元件,其限定至少一个气流导管,所述至少一个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流体连通。

[0018] 如本文所用,术语“纵向”是指对应于气溶胶生成制品的主纵向轴线的方向,该方向在气溶胶生成制品的上游端与下游端之间延伸。如本文所用,术语“上游”和“下游”描述气溶胶生成制品的元件或元件的部分相对于气溶胶在使用过程中输送通过气溶胶生成制品的方向的相对位置。在使用过程中,空气在纵向方向上被抽吸穿过气溶胶生成制品。术语“横向”是指垂直于纵向轴线的方向。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“横截面”的任何提及均指横向横截面。

[0019] 术语“凹部”在本文中用于表示气溶胶生成制品内的中空空间。如果所述中空空间基本上被气溶胶生成制品的部件包围,则凹部由所述部件“限定”。

[0020] 在实践中,如果中空空间的边界由气溶胶生成制品的部件的一个或多个端表面部分地设定,则凹部由所述部件限定。这意味着凹部的体积不被制造管状支撑元件的任何材料占据并且基本上是空的。

[0021] 由气溶胶生成制品的部件限定的一个此类凹部在背离该部件的一个或多个端表面的侧面上是敞开的。因此,在背离该部件的一个或多个端表面的侧面上的凹部的边界可被视为实际上由邻近限定凹部的部件的气溶胶生成制品的另一部件的端表面限定。

[0022] 如上文简要描述的,在根据本发明的气溶胶生成制品中,管状支撑元件紧邻条的下游布置。在本发明的上下文中,表述“紧邻条的下游”意指管状支撑元件和条彼此接触或彼此非常接近,使得当接收制品以用于适于加热气溶胶生成基质的气溶胶生成装置(例如,包括插入到基质中的加热元件的气溶胶生成装置)中时,管状支撑元件实际上为条提供支撑,其中气溶胶生成制品几乎没有变形,或条几乎没有位移,或者两者兼有。因此,在实践中,在本发明的上下文中,表述“紧邻条的下游”用于指示条的下游端表面与管状支撑元件的上游端表面(例如,如管状支撑元件的周边壁的上游端表面)之间的最小纵向距离小于1毫米,优选小于0.5毫米,甚至更优选小于0.25毫米。在特别优选的实施方案中,气溶胶生成基质的条和管状支撑元件接触。

[0023] 如下文将更详细地描述的,在本发明的上下文中,管状支撑元件是一致的,使得当周边壁的上游端表面接触气溶胶生成基质的条的下游端表面时,管状支撑件的至少另一上

游端表面与条的下游端表面间隔开。因此,凹部的下游边界由中空管段的所述至少另一上游端表面限定。同时,凹部的上游边界被视为由横向于纵向方向并且与管状支撑元件的周边壁的上游端表面共面的平面设定。在实践中,当管状支撑元件与条对准并且与条端对端布置邻接时,背离管状支撑元件的至少另一上游端表面的侧面上的凹部的边界可被视为与条的下游端表面基本上重合。

[0024] 术语“长度”表示气溶胶生成制品的部件在纵向方向上的最大尺寸。例如,它可以用来表示条或管状元件在纵向方向上的尺寸。具体地,在本发明的上下文中,术语“凹部的长度”用于表示凹部的上游边界与下游边界之间的最大距离。在实践中,这被评估为由管状支撑元件的周边壁的上游端表面限定的平面(或由气溶胶生成基质的条的下游端限定的平面)之间的最大距离

[0025] 术语“管状元件的壁的厚度”在本说明书中用于表示在管状元件的壁的外表面与内表面之间测得的最小距离。实际上,给定位置处的距离是沿着局部基本垂直于管状元件的壁的相对侧的方向测量的。对于基本圆柱形管状元件,即具有基本圆形横截面的管状元件,周边壁的厚度被评估为沿着管状元件的基本上径向方向测得的周边壁的外表面与内表面之间的距离。在管状元件包括从周边壁的内表面上的一点延伸到周边壁的内表面上的另一点的一个或多个内部横向壁的实施方案中,内部壁的厚度被评估为沿着垂直于内部壁的两侧的方向测得的内部壁的相对侧之间的距离。

[0026] 表述“不透汽材料”贯穿本说明书用于意指不允许流体,尤其是空气和烟气穿过材料中的空隙或孔隙的材料。如果支撑元件由空气和气溶胶颗粒不可渗透的材料形成,则通过支撑元件抽吸的空气和气溶胶颗粒被迫流动通过气流导管,但不能流动通过支撑元件的壁。

[0027] 术语“中空管状段的暴露表面积”在本文中用于表示在使用期间暴露于流动通过气溶胶生成制品的气溶胶的中空管状段的各个表面的累积表面积。因此,中空管状段的暴露表面积包括中空管状支撑元件的圆柱形周边壁的内表面的表面积。此外,如将在以下描述和实例中更详细地解释的,中空管状段的暴露表面积包括从周边壁的内表面上的一点延伸到周边壁的内表面上的另一点的中空管状支撑元件的任何内部横向壁的两侧的表面积。

[0028] 如本说明书中所用,术语“均质化烟草材料”涵盖由烟草材料颗粒的聚结形成的任何烟草材料。均质化烟草材料的片材或幅材通过使微粒烟草聚结而形成,该微粒烟草通过将烟草叶片和烟草叶梗中的一者或两者研磨或以其他方式粉末化而获得。另外,均质化烟草材料可包括少量的在烟草的处理、操作和运送期间形成的烟草尘、烟草细粒和其他微粒烟草副产品中的一种或多种。均质化烟草材料的片材可以通过浇铸、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。

[0029] 术语“多孔”在本文中用于指提供多个孔或开口的材料,该多个孔或开口允许空气通过该材料。

[0030] 如以上简要描述的,本发明的气溶胶生成制品包括:气溶胶生成基质的条;包括过滤材料的滤嘴段的烟嘴段;以及在条与烟嘴段之间的管状支撑元件。所述管状支撑元件与所述条和所述烟嘴段纵向对准,紧邻所述条的下游布置,并且限定在所述条与所述烟嘴段之间建立流体连通的至少一个气流导管。

[0031] 更详细地,所述中空管状支撑元件包括圆柱形周边壁并且从所述圆柱形周边壁的

外表面朝向所述中空管状支撑元件的纵向轴线向内延伸。

[0032] 与现有气溶胶生成制品相比,气溶胶生成制品包括由管状支撑元件限定的凹部,其中所述凹部包括在条的下游端表面与管状支撑元件的上游端表面之间。凹部具有小于气溶胶生成制品的总长度的约10%的长度。所述至少一个气流导管从所述凹部的下游端纵向延伸到所述烟嘴段。

[0033] 在使用期间通过支撑元件抽吸的空气和气溶胶颗粒将优选地沿着至少一个气流导管流动。由于容易提供在气溶胶生成制品内具有明确定位和预定横截面的一个此类气流导管,因此,通过调整气流导管的数目和几何形状,有利地容易控制管状支撑元件对气溶胶生成制品的整体RTD的贡献。不希望受理论束缚,预期根据本发明的气溶胶生成制品的管状支撑元件基本上无助于气溶胶生成制品的总体RTD。实际上,气溶胶生成制品的总体RTD预期主要取决于气溶胶生成基质的条的RTD和烟嘴段的RTD。另外,这预期将使制造具有特别一致的RTD值的气溶胶生成制品变得更容易。

[0034] 此外,通过提供紧邻气溶胶生成制品的条的下游的凹部,在根据本发明的气溶胶生成制品中,更容易确保防止在使用期间由于支撑元件的上游端表面暴露于特别高的温度而可能对支撑元件造成的损坏。这还有助于保持一个或若干气流导管的几何形状和布置,使得气溶胶可以继续流过制品并朝向烟嘴流动,并且制品的RTD在使用期间不改变。不希望受理论束缚,应理解,当现有气溶胶生成制品用于包括插入到条中的叶片加热器或针式加热器形式的加热元件的装置中时,气溶胶生成制品中的温度分布在条内或条附近或两者的位置处呈现最大值。在条的下游端处提供凹部可有助于减少加热元件的尖端无意中接触支撑元件的可能性,例如在加热元件被推入条中太深的情况下。此外,与现有气溶胶生成制品相比,提供体积以使空气和汽化物质紧邻条的下游流过,其中一些冷却可在气体流到达一个或若干气流导管之前发生。

[0035] 另外,当现有气溶胶生成制品用于包括插入到条中的叶片加热器或针式加热器形式的加热元件的装置中时,一些基质可能移位,并且甚至可能在条的下游端处被推出。特别地,在条包括流延叶颗粒或聚集的均质化烟草材料作为基质的情况下,将叶片加热器或针式加热器插入到条中可导致条的核心处的一些材料被推出。继而,这可能不期望地导致现有气溶胶生成制品中的气流路径的阻塞。相比之下,在根据本发明的气溶胶生成制品中,管状支撑元件的上游端处的凹部可以有利地防止一种此类阻塞。

[0036] 根据本发明的气溶胶生成制品可以以连续的工艺制成,该连续的工艺可以以高速高效地进行,并且可以方便地在现有生产线上制造加热式气溶胶生成制品,而不需要对制造装备进行大量修改。

[0037] 根据本发明的气溶胶生成制品包括气溶胶生成基质,该气溶胶生成基质可以呈由包装物限定的条的形式提供。

[0038] 气溶胶生成基质的条的外径优选地大约等于气溶胶生成制品的外径。

[0039] 优选地,气溶胶生成基质的条具有至少5毫米的外径。气溶胶生成基质的条可具有在约5毫米与约12毫米之间,例如在约5毫米与约10毫米之间或在约6毫米与约8毫米之间的外径。在优选的实施方案中,气溶胶生成基质的条具有7.2毫米至10%以内的外径。

[0040] 气溶胶生成基质的条可具有在约5毫米与约100毫米之间的长度。优选地,气溶胶生成基质的条具有至少约5毫米,更优选地至少约7毫米的长度。另外,或作为替代方案,气

溶胶生成基质的条优选地具有小于约80毫米,更优选地小于约65毫米,甚至更优选地小于约50毫米的长度。在特别优选的实施方案中,气溶胶生成基质的条具有小于约35毫米,更优选地小于25毫米,甚至更优选地小于约20毫米的长度。在一个实施方案中,气溶胶生成基质的条可具有约10毫米的长度。在优选的实施方案中,气溶胶生成基质的条具有约12毫米的长度。

[0041] 优选地,气溶胶生成基质的条沿着条的长度具有基本均匀的横截面。特别优选地,气溶胶生成基质的条具有基本圆形的横截面。

[0042] 在优选的实施方案中,气溶胶生成基质包括一个或多个均质化烟草材料的聚集片材。优选地,一个或多个均质化烟草材料的片材是有纹理的。如本文中所用,术语“纹理化片材”表示已卷曲、凸印、凹印、穿孔或以另外方式变形的片材。用于本发明的均质化烟草材料的纹理化片材可包括多个间隔开的压痕、凸起、穿孔或其组合。根据本发明的特别优选的实施方案,气溶胶生成基质的条包括由包装物限定的均质化烟草材料的聚集卷曲片材。

[0043] 如本文中所使用,术语“卷曲片材”预期与术语“起皱片材”同义,且表示具有多个基本平行的脊或波纹的片材。优选地,均质化烟草材料的卷曲片材具有与根据本发明的条的圆柱轴基本上平行的多个脊或波纹。这有利地促进了均质化烟草材料的卷曲片材的聚集以形成条。然而,应了解用于本发明的均质化烟草材料的卷曲片材可替代地或另外具有以锐角或钝角设置于条的圆柱轴线的多个基本上平行的脊或波纹。用于本发明制品的条的均质化烟草材料的片材可以在其基本整个表面上基本均匀地纹理化。例如,用于制造用于根据本发明的气溶胶生成制品的条的均质化烟草材料的卷曲片材可以包括多个基本平行的脊或波纹,这些脊或波纹在片材的宽度上基本均匀地间隔开。

[0044] 用于本发明的均质化烟草材料的片材或幅材可具有以干重计至少约40重量%,更优选以干重计至少约60重量%,更优选以干重计至少约70重量%,最优选以干重计至少约90重量%的烟草含量。

[0045] 用于气溶胶生成基质中的均质化烟草材料的片材或幅材可包含一种或多种固有粘结剂(即烟草内源性粘结剂)、一种或多种非固有粘结剂(即烟草外源性粘结剂)或它们的组合,以帮助聚结颗粒烟草。替代地或另外地,用于气溶胶生成基质中的均质化烟草材料的片材可包含其他添加剂,包括但不限于烟草和非烟草纤维、气溶胶形成剂、保湿剂、增塑剂、香料、填充剂、水性溶剂和非水性溶剂以及它们的组合。

[0046] 包含在用于气溶胶生成基质中的均质化烟草材料的片材或幅材中的合适的外部粘结剂在本领域中是已知的,包括但不限于:树胶,例如瓜尔豆胶、黄原胶、阿拉伯胶和刺槐豆胶;纤维素粘结剂,例如羟丙基纤维素、羧甲基纤维素、羟乙基纤维素、甲基纤维素和乙基纤维素;多糖,例如淀粉;有机酸,例如藻酸;有机酸的共轭碱盐,例如海藻酸钠、琼脂和果胶;以及它们的组合。

[0047] 包含在用于气溶胶生成基质中的均质化烟草材料的片材或幅材中的合适的非烟草纤维在本领域中是已知的,包括但不限于:纤维素纤维;软木纤维;硬木纤维;黄麻纤维以及它们的组合。在包含在用于气溶胶生成基质中的均质化烟草材料的片材中之前,非烟草纤维可以通过本领域已知的合适的工艺进行处理,所述工艺包括但不限于:机械制浆、精炼、化学制浆、漂白、硫酸盐制浆及其组合。

[0048] 优选地,均质化烟草材料的片材或幅材包含气溶胶形成剂。如本文中所用,术语

“气溶胶形成剂”描述任何合适的已知化合物或化合物的混合物,所述化合物或化合物的混合物在使用中促进形成气溶胶并且在气溶胶生成制品的工作温度下基本抵抗热降解。

[0049] 合适的气溶胶形成剂是本领域已知的,并且包括但不限于:多元醇,诸如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇、甘油;多元醇的酯,诸如甘油单乙酸酯、甘油二乙酸酯或甘油三乙酸酯;以及一元羧酸、二元羧酸或多元羧酸的脂肪酸酯,诸如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。

[0050] 优选的气溶胶形成剂是多元醇或其混合物,诸如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇和最优选的甘油。

[0051] 均质化烟草材料的片材或幅材可包含单种气溶胶形成剂。替代地,均质化烟草材料的片材或幅材可包含两种或更多种气溶胶形成剂的组合。

[0052] 均质化烟草材料的片材或幅材具有以干重计大于10%的气溶胶形成剂含量。优选地,均质化烟草材料的片材或幅材具有以干重计大于12%的气溶胶形成剂含量。更优选地,均质化烟草材料的片材或幅材具有以干重计大于14%的气溶胶形成剂含量。甚至优选地,均质化烟草材料的片材或幅材具有以干重计大于16%的气溶胶形成剂含量。

[0053] 均质化烟草材料的片材可具有以干重计约10%至约30%的气溶胶形成剂含量。优选地,均质化烟草材料的片材或幅材具有以干重计小于25%的气溶胶形成剂含量。

[0054] 在优选的实施方案中,均质化烟草材料的片材具有以干重计约20%的气溶胶形成剂含量。

[0055] 用于本发明的气溶胶生成制品中的均质化烟草的片材或幅材可通过本领域已知的方法(例如在国际专利申请W0-A-2012/164009A2中公开的方法)来制造。在优选的实施方案中,用于气溶胶生成制品中的均质化烟草材料的片材由包含颗粒烟草、瓜尔豆胶、纤维素纤维和甘油的浆料通过浇铸工艺来形成。

[0056] 用于气溶胶生成制品中的条中的均质化烟草材料的替代布置将是技术人员已知的,并且可以包括多个均质化烟草材料的堆叠片材、通过绕其纵向轴线缠绕均质化烟草材料的条状物而形成的多个细长管状元件等等。

[0057] 作为另一替代方案,气溶胶生成基质的条可包括非烟草基的含尼古丁的材料,例如装载有尼古丁(例如,以尼古丁盐的形式)和气溶胶形成剂的吸收剂非烟草材料的片材。在国际应用W0-A-2015/082652A1中描述此类条的实例。另外或作为替代方案,气溶胶生成基质的条可以包含非烟草植物材料,例如芳香非烟草植物材料。

[0058] 在根据本发明的制品的气溶胶生成基质的条中,气溶胶生成基质优选地由包装物限定。包装物可以由多孔或无孔的片材材料形成。包装物可以由任何合适的材料或材料组合形成。优选地,包装物是纸质包装物。

[0059] 烟嘴段包括能够移除微粒组分、气体组分或组合的过滤材料的滤嘴段。合适的过滤材料是本领域中已知的,包括但不限于:纤维过滤材料,诸如例如乙酸纤维素丝束、粘胶纤维、多羟基链烷酸酯(PHA)纤维、聚乳酸(PLA)纤维和纸;吸附剂,诸如例如活性氧化铝、沸石、分子筛和硅胶;以及它们的组合。另外,过滤材料的滤嘴段还可包括一种或多种气溶胶改性剂。合适的气溶胶改性剂是本领域中已知的,并且包括但不限于香料,诸如例如薄荷醇。在一些实施方案中,烟嘴还可包括在过滤材料的滤嘴段的下游的口端凹部。举例来说,烟嘴可包括与过滤材料的滤嘴段纵向对准且紧邻过滤材料的滤嘴段的下游布置的中空管,

所述中空管在口端处形成腔,所述腔在烟嘴和气溶胶生成制品的下游端处对外部环境开放。

[0060] 烟嘴的长度优选地为至少约4毫米,更优选地至少约6毫米,甚至更优选地至少约8毫米。另外或作为替代方案,烟嘴的长度优选地小于25毫米,更优选地小于20毫米,甚至更优选地小于15毫米。在一些优选的实施方案中,烟嘴的长度约4毫米至约25毫米,更优选地约6毫米至约20毫米。在示例性实施方案中,烟嘴的长度为约7毫米。在另一示例性实施方案中,烟嘴的长度为约12毫米。

[0061] 在根据本发明的气溶胶生成制品中,管状支撑元件设置在条与烟嘴段之间的位置处。此外,根据本发明的气溶胶生成制品包括由所述管状支撑元件限定的凹部,其中所述凹部包括在所述条的下游端表面与所述管状支撑元件的上游端表面之间。

[0062] 所述管状支撑元件包括圆柱形周边壁和至少一个气流导管,所述至少一个气流导管从所述管状支撑元件的上游端纵向延伸到所述管状支撑元件的下游端,使得所述管状支撑元件在所述凹部与所述烟嘴段之间建立流体连通。

[0063] 如上文简要解释的,管状支撑元件与条和烟嘴段纵向对准,并且紧邻条的下游布置。这意味着周边壁的上游端表面直接接触气溶胶生成基质的条的下游端表面。因此,管状支撑元件可以有效地将气溶胶生成基质的条保持在距烟嘴的预定距离处。此外,管状支撑元件赋予气溶胶生成制品结构强度,使得其可由消费者容易地操作并被插入到气溶胶生成装置中以供使用。

[0064] 同时,管状支撑元件限定凹部的下游边界,并且为气溶胶形成并且朝向烟嘴流动提供细长气流通道的入口与条的下游端实际上间隔开。

[0065] 在使用期间,沿着管状支撑元件的气流导管建立热梯度。实际上,提供温差,使得在凹部的下游端进入管状支撑元件的挥发性气溶胶组分的温度大于在管状支撑元件的下游端(即,烟嘴的正上游)离开管状支撑元件的挥发性气溶胶组分的温度。一般来说,期望管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积尽可能大,以便有利于气溶胶的形成并增强气溶胶向消费者的递送。

[0066] 管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积通常为由管状支撑元件的周边壁内部限定的体积的约2%到约90%。优选地,管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积为由管状支撑元件的周边壁内部限定的体积的至少约5%。更优选地,管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积为由管状支撑元件的周边壁内部限定的体积的至少约10%。

[0067] 另外或作为替代方案,管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积优选地小于由管状支撑元件的周边壁内部限定的体积的约80%。更优选地,管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积小于由管状支撑元件的周边壁内部限定的体积的约70%。甚至更优选地,管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积小于由管状支撑元件的周边壁内部限定的体积的约60%。

[0068] 在一些优选实施方案中,管状支撑元件的一个或若干气流导管的累积体积为由管状支撑元件的周边壁内部限定的体积的约5%至约80%。

[0069] 具体地,如以下对具有各种几何形状且由不同材料制成的管状支撑元件的不同实施方案的描述将变得显而易见,在一些优选实施方案中,从管状支撑元件的周边壁向内突

出的管状支撑元件的材料的一部分仅占由周边壁限定的圆柱形体积的横截面的约2%至约25%，更优选地由周边壁限定的圆柱形体积的横截面的5%至15%。因此，从周边壁向内突出的管状支撑元件的材料的部分有利地有助于赋予管状支撑元件结构牢固性，同时使由周边壁限定的圆柱形体积的很大一部分在使用期间可用于使气溶胶物质基本上不受阻挡的流动。

[0070] 在根据本发明的气溶胶生成制品中，管状支撑元件可以由多孔材料或不透气材料形成。多孔材料的合适实例包括乙酸纤维素以及技术人员已知的许多其他多孔聚合材料。不透气的合适实例包括技术人员已知的无孔聚合材料，尤其优选生物塑料。

[0071] 更详细地，取决于生产管状支撑元件的制造工艺，可以使用不同的聚合材料。举例来说，合适的制造工艺包括挤出、注塑成型和3D打印。一般来说，能够生产具有对尺寸和形状精确控制以及高再现性的聚合材料的部件的工艺将是优选的。

[0072] 管状支撑元件从圆柱形周边壁的外表面朝向中空管状支撑元件的纵向轴线延伸。在实践中，管状支撑元件的材料的一部分向内突出，并且在管状支撑元件的上游端处由与周边壁的最上游端表面相切的横向平面间隔开的至少一个表面界定。

[0073] 圆柱形周边壁的厚度一般为0.2毫米至5毫米。优选地，圆柱形周边壁的厚度小于2毫米。更优选地，圆柱形周边壁的厚度小于1.5毫米。甚至更优选地，圆柱形周边壁的厚度小于1毫米。另外或作为替代方案，圆柱形周边壁的厚度为至少0.2毫米。更优选地，圆柱形周边壁的厚度为至少0.4毫米。甚至更优选地，圆柱形周边壁的厚度为至少0.6毫米。

[0074] 因此，在上游端处，圆柱形周边壁呈现适于邻接气溶胶生成基质的条的周边部分的端表面。

[0075] 在一些实施方案中，周边壁的上游端表面具有基本上平坦的轮廓并且基本上完全接触条的下游端表面。因此，凹部的下游边界由从周边壁的内表面向内突出的管状支撑元件的材料的一部分的上游端表面限定。举例来说，管状支撑元件的材料的向内突出部分可限定从周边壁的内表面延伸的一个或多个内部突出部。

[0076] 在替代实施方案中，周边壁的上游端表面具有非平面轮廓，例如倾斜轮廓或弯曲轮廓，使得周边壁仅在其最外周边边缘处接触条，而一些间隔设置在条的下游端表面与周边壁的内周边处的周边壁的端表面之间。换句话说，通过限定凹部的基本上截头圆锥形部分，管状支撑元件的周边壁的上游端表面还有助于限定凹部的下游边界。

[0077] 优选地，中空管状元件的长度为至少约10毫米。更优选地，中空管状元件的长度为至少约15毫米。甚至更优选地，中空管状元件的长度为至少约20毫米。另外或作为替代方案，中空管状元件的长度优选地小于约60毫米。更优选地，中空管状元件的长度小于约50毫米。甚至更优选地，中空管状元件的长度小于约40毫米。

[0078] 中空管状元件的长度大致为约8毫米至约60毫米。

[0079] 在一些优选的实施方案中，中空管状元件的长度为约10毫米至约60毫米，更优选地约15毫米至约50毫米，甚至更优选地约20毫米至约40毫米。在一些特别优选的实施方案中，中空管状元件的长度为约20毫米至约30毫米。在优选的实施方案中，中空管状元件的长度为约26毫米。

[0080] 如上所述，管状支撑元件包括圆柱形周边壁和从圆柱形周边壁向内突出的材料的一部分。因此，在管状支撑元件的横截面中，可以识别：

[0081] -环形部分,其对应于圆柱形周边壁的横截面;

[0082] -内部被占据部分,其对应于环形部分内部的圆的横截面的一个或若干部分,其中发现向内突出部分的材料;以及

[0083] -空隙部分,其对应于环形部分内部的圆的横截面的一个或若干部分,其中未发现向内突出部分的材料。

[0084] 举例来说,在包括圆柱形周边壁和彼此正交的两个横向壁的管状支撑元件中,内部被占据部分对应于两个横向壁的横截面,且空隙部分对应于四个相同圆形扇区的横截面,所述四个相同圆形扇区中的每一个在横向正交壁的两个半部之间基本上成角度地延伸。

[0085] 因此,在如上所述的管状支撑元件中,可以测量或计算以下参数:

[0086] (a) 空隙部分的横截面的累积周长,其可计算为环形部分内部的圆的横截面的每个部分的周长的总和,其中未发现向内突出部分的材料;

[0087] (b) 空隙部分的横截面的累积表面积,其可计算为环形部分内部的圆的横截面的每个部分的表面积的总和,其中未发现向内突出部分的材料;

[0088] (c) 管状支撑元件的横截面的表面积,其可计算为参数(b)+环形部分的横截面的表面积的总和;

[0089] (d) 空隙部分的周边表面的累积表面积,其可计算为界定空隙部分的各个部分的表面的表面积的总和。对于具有基本恒定横截面的管状支撑元件,参数(d)可以估计为参数(a)与管状支撑元件的总长度的乘积;

[0090] (e) 空隙部分的累积体积,其可计算为空隙部分的各种子部分的体积的总和。对于具有基本恒定横截面的管状支撑元件,参数(e)可估计为参数(b)与管状支撑元件的总长度的乘积;

[0091] (f) 中空管状元件的总体积,其可计算为参数(e)+环形部分的体积+内部被占据部分的体积的总和。

[0092] 应理解,在根据本发明的制品的管状支撑元件中,如果参考在沿着凹部的长度的位置处的横截面或参考在凹部下游的位置处的横截面测量或计算,则这些参数的值通常不同。

[0093] 在优选的实施方案中,当参考在凹部下游的位置处的横截面测量或计算这些参数时,参数(a)和(c)之间的比率基本上等于参数(d)和(f)之间的比率。此外,参数(a)和(c)之间的比率优选地为至少约 $0.1\text{mm}^{-1}$ ,更优选地为至少约 $0.2\text{mm}^{-1}$ 。另外或作为替代方案,参数(a)和(c)之间的比率优选地小于约 $10\text{mm}^{-1}$ ,更优选地小于约 $5\text{mm}^{-1}$ 。在一些特别优选的实施方案中,参数(a)和(c)之间的比率基本上等于参数(d)和(f)之间的比率,并且为约 $0.1\text{mm}^{-1}$ 至约 $10\text{mm}^{-1}$ ,更优选地为约 $0.2\text{mm}^{-1}$ 至约 $5\text{mm}^{-1}$ 。

[0094] 在优选的实施方案中,当参考在凹部下游的位置处的横截面测量或计算这些参数时,参数(b)和(c)之间的比率基本上等于参数(e)和(f)之间的比率。此外,参数(b)和(c)之间的比率优选地为至少约0.05,更优选地为至少约0.30,甚至更优选地为至少约0.40,最优选地为至少约0.50。另外或作为替代方案,参数(b)和(c)之间的比率优选地小于约0.99,更优选地小于约0.95,甚至更优选地小于约0.90,最优选地小于约0.80。在一些特别优选的实施方案中,参数(b)和(c)之间的比率基本上等于参数(e)和(f)之间的比率,并且为约0.05

至约0.99,更优选地为约0.30至约0.95,甚至更优选地为约0.40至约0.90,最优选地为约0.50至约0.80。

[0095] 凹部具有小于气溶胶生成制品的总长度的约10%的长度。优选地,凹部具有小于气溶胶生成制品的总长度的约9%的长度。甚至更优选地,凹部具有小于气溶胶生成制品的总长度的约8%的长度。

[0096] 另外或作为替代方案,凹部优选地具有气溶胶生成制品的总长度的至少约1%的长度。更优选地,凹部具有气溶胶生成制品的总长度的至少约2%的长度。甚至更优选地,凹部具有气溶胶生成制品的总长度的至少约3%的长度。在一些特别优选的实施方案中,凹部具有气溶胶生成制品的总长度的至少约5%的长度。

[0097] 在一些特别优选的实施方案中,凹部的长度为气溶胶生成制品的总长度的约1%至约10%,优选地为气溶胶生成制品的总长度的约2%至约9%,更优选地为气溶胶生成制品的总长度的约5%至约8%。

[0098] 在优选的实施方案中,管状支撑元件具有约26毫米的长度,并且凹部具有管状支撑元件的总长度的约5%至约9%的长度。

[0099] 在一些实施方案中,凹部的长度为至少约0.5毫米,更优选地为至少约0.75毫米,甚至更优选地为至少约1毫米。另外或作为替代方案,凹部的长度优选地小于5毫米,更优选地小于3毫米,甚至更优选地小于2毫米。

[0100] 在特别优选的实施方案中,凹部的长度为约0.5毫米至约3毫米,甚至更优选地为约1毫米至约2毫米。

[0101] 在一些实施方案中,凹部的横截面积沿着凹部的长度基本上恒定。

[0102] 在其它实施方案中,凹部的横截面积沿着凹部的长度改变。优选地,凹部逐渐变细,使得凹部的横截面积在凹部的上游端处比在凹部的下游端处更大。不希望受理论束缚,这应理解为是有利的,因为凹部的轮廓可以在某种程度上与在使用期间在气溶胶生成制品内建立的温度曲线定性地匹配。因此,条的下游端表面与管状支撑元件的上游端表面之间的距离在预期达到最高温度的气溶胶生成制品的纵向轴线附近最大。另一方面,预期在管状支撑元件的上游端表面与气溶胶生成制品的周边处的条之间的较小距离将改善条的稳定性和气溶胶生成制品的总体结构强度。

[0103] 如上文简要解释的,在实践中,管状支撑元件的材料的一部分朝向纵向轴线向内突出。

[0104] 在一些实施方案中,管状支撑元件包括从圆柱形周边壁向内延伸的一个或多个内部突出部,一个或多个内部突出部的上游端表面至少部分地限定凹部的下游端边界。

[0105] 在替代的优选实施方案中,管状支撑元件包括材料的至少一个内部部分,所述材料的至少一个内部部分通过管状支撑元件的径向中心从圆柱形周边壁的内表面上的至少第一点延伸到圆柱形周边壁的内表面上的至少第二点,使得至少两个气流导管从凹部的下游端纵向延伸到烟嘴段,每个气流导管限定在材料的至少一个内部部分的表面与圆柱形周边壁的内表面之间。

[0106] 更优选地,材料的内部部分包括至少一个壁,所述至少一个壁跨过由圆柱形周边壁内部限定的体积延伸并且延伸通过中空管状支撑元件的纵向轴线。

[0107] 这些实施方案是有利的,因为内部横向壁改善了管状支撑元件的结构强度,并且

继而改善了气溶胶生成制品的结构强度。此外,通过呈现具有相对低表面积细长上游端表面,一个此类管状支撑元件不太可能被热损坏。

[0108] 同时,这些实施方案可以提供具有预定横截面的明确限定的气流导管,这使得能够准确且容易地控制RTD。特别是对于由不透气材料制成的实施方案来说,情况就是如此。

[0109] 根据本发明的气溶胶生成制品的RTD优选地为至少约310毫米水柱(WG),更优选地为至少约320毫米WG,甚至更优选地为330毫米WG。另外或作为替代方案,根据本发明的气溶胶生成制品的RTD小于约390毫米WG,更优选地小于约380毫米WG,甚至更优选地小于370毫米WG。

[0110] 在优选的实施方案中,根据本发明的气溶胶生成制品的RTD优选地为约310毫米WG至约390毫米WG,更优选地为约320毫米WG至约380毫米WG,甚至更优选地为约330毫米WG至约370毫米WG。

[0111] 在特别优选的实施方案中,气溶胶生成基质的条具有约14毫米的长度和约350毫米WG的RTD。

[0112] 此外,如下文和实例中将更详细地解释,它们具有高数值的暴露表面积,这可有利于冷却沿着管状支撑元件流动的气溶胶物质。

[0113] 优选地,管状支撑元件的暴露表面积与管状支撑元件的内部体积之间的比率为至少0.5。

[0114] 如上文简要解释的,管状支撑元件的暴露表面积可以计算为周边壁的内表面的表面积与管状支撑构件的其它内部壁或突出部的表面面积的总和。在包括跨过由圆柱形周边壁内部限定的体积延伸并且延伸通过中空管状支撑元件的纵向轴线的至少一个壁的实施方案中,横向内部壁的表面积可基本上计算为横向内部壁的长度与管状支撑元件的内径的乘积。为了计算该比率,管状支撑元件的内部体积计算为由周边壁内部限定的体积,而不考虑由一个或若干内部横向壁占据的体积。

[0115] 更优选地,管状支撑元件的暴露表面积与管状支撑元件的内部体积之间的比率为至少 $0.6\text{mm}^{-1}$ 。甚至更优选地,管状支撑元件的暴露表面积与管状支撑元件的内部体积之间的比率为至少 $0.7\text{mm}^{-1}$ 。在特别优选的实施方案中,管状支撑元件的暴露表面积与管状支撑元件的内部体积之间的比率为至少 $0.8\text{mm}^{-1}$ 。在一些甚至更优选的实施方案中,管状支撑元件的暴露表面积与管状支撑元件的内部体积之间的比率为至少 $0.9\text{mm}^{-1}$ ,更优选地为至少 $1.0\text{mm}^{-1}$ ,甚至更优选地为至少 $1.1\text{mm}^{-1}$ 。

[0116] 气溶胶生成制品的总长度优选地为至少约35毫米。更优选地,气溶胶生成制品的总长度为至少约40毫米。甚至更优选地,气溶胶生成制品的总长度为至少约45毫米。另外或作为替代方案,气溶胶生成制品的总长度优选地小于约80毫米。更优选地,气溶胶生成制品的总长度小于约75毫米。甚至更优选地,气溶胶生成制品的总长度小于约70毫米。

[0117] 在优选的实施方案中,气溶胶生成制品的总长度为约35毫米至约80毫米,更优选地为约40毫米至约75毫米,甚至更优选地为约45毫米至约70毫米。

[0118] 如上文所述的气溶胶生成制品可以用于作为根据本发明的另一方面的的气溶胶生成系统的一部分的电操作气溶胶生成装置中。一种此类气溶胶生成系统包括如上所述的气溶胶生成制品和电操作气溶胶生成装置,所述电操作气溶胶生成装置包括加热元件和构造成接收所述气溶胶生成制品的细长加热室,使得气溶胶生成基质的条在所述加热室中被加

热。优选地,加热元件包括加热器叶片或加热器针,所述加热器叶片或加热器针适于在气溶胶生成制品接收到加热腔室中时插入到气溶胶生成基质的条中。

## 附图说明

[0119] 现在将参考附图进一步描述本发明,其中:

[0120] 图1示出了根据本发明的第一实施方案的气溶胶生成制品的示意性侧视截面图,其中移除了包装物;

[0121] 图2示出了沿平面A-A截取的图1的气溶胶生成制品的示意性横截面;

[0122] 图3示出沿平面B-B截取的图1的气溶胶生成制品的示意性纵向横截面;

[0123] 图4示出了沿平面C-C截取的图1的气溶胶生成制品的示意性纵向横截面;

[0124] 图5示出了根据本发明的第二实施方案的气溶胶生成基质的示意性侧视截面图,其中移除了包装物;以及

[0125] 图6示出了气溶胶生成系统的示意性纵向截面图,该气溶胶生成系统包括电操作气溶胶生成装置和图1所示的气溶胶生成制品。

## 具体实施方式

[0126] 图1中所示的气溶胶生成制品10包括气溶胶生成基质的条12、管状支持元件14和烟嘴段16。这三个元件顺序地布置并且同轴对齐,并且由包装物18限定以形成气溶胶生成制品10。气溶胶生成制品10具有口端20和位于制品的与口端20相对的端的远端22。图1中所示的气溶胶生成制品10特别适合与电操作气溶胶生成装置一起使用,该电操作气溶胶生成装置包括用于加热气溶胶生成基质的条的加热器。

[0127] 气溶胶生成基质的条12的长度为大约12毫米,直径为大约7.1毫米。条12是圆柱形的并且具有基本圆形横截面。烟嘴段16还具有大约7.1毫米的直径。

[0128] 如图中所示,具有大约7.1毫米的外径的管状支撑元件14包括圆柱形周边壁24,并且从圆柱形周边壁24的外表面朝向管状支撑元件14的纵向轴线X延伸。管状支撑元件14的长度为约30毫米。

[0129] 此外,如图3到图5中更清楚地示出的,管状支撑元件14包括材料的两个内部部分26、28,每个内部部分通过管状支撑元件14的径向中心从圆柱形周边壁24的内表面上的至少第一点延伸到圆柱形周边壁24的内表面上的至少第二点。因此,四个气流导管30、32、34、36纵向延伸穿过管状支撑元件14,每个气流导管由材料的内部部分26、28的表面和圆柱形周边壁24的内表面限定。在实践中,材料的每个内部部分26、28包括壁,该壁横越由圆柱形周边壁24内部限定的体积并且穿过中空管状支撑元件14的纵向轴线X横向延伸。举例来说,气流导管30由周边壁24的内表面的一部分、横向壁26的侧表面和横向壁28的侧表面界定。

[0130] 圆柱形周边壁24的厚度为约0.71毫米。因此,在上游端处,圆柱形周边壁24呈现基本上平坦的环形端表面,该环形端表面适于接触并支撑气溶胶生成基质的条12的周边部分。此外,横向壁26、28的厚度为约0.16毫米。

[0131] 因此,在管状支撑元件14的横截面中,可以识别以下部分:

[0132] -环形部分,其对应于圆柱形周边壁24的横截面;

[0133] -内部被占据部分,其对应于材料的两个内部部分26、28的横截面;以及

[0134] 对应于四个相同气流导管30、32、34、36的横截面的空隙部分。因此,可计算以下参数:

[0135] (a) 空隙部分的横截面的累积周长=39毫米;

[0136] (b) 空隙部分的横截面的累积表面积=23.5平方毫米;

[0137] (c) 管状支撑元件的横截面的表面积=39.6平方毫米;

[0138] (d) 空隙部分的周边表面的累积表面积=1170平方毫米;

[0139] (e) 空隙部分的累积体积=705立方毫米;以及

[0140] (f) 中空管状元件的总体积=1188立方毫米。

[0141] 因此,比率(a)/(c)基本上等于比率(d)/(f)并且为约 $0.98\text{mm}^{-1}$ 。此外,比率(b)/(c)基本上等于比率(e)/(f)并且为约60%。

[0142] 如图1中所示,气溶胶生成制品10还包括由管状支撑元件14限定的凹部50,凹部50包括在条12的下游端表面与管状支撑元件14的上游端表面之间。凹部具有1毫米的长度。气流导管30、32、34、36从凹部50的下游端纵向延伸到烟嘴段16。

[0143] 在图1、图3、图4和图5所示的实施方案中,凹部50的横截面积沿着凹部的长度改变。更详细地,凹部50逐渐变细,使得凹部50的横截面积在凹部的上游端处(在平面A-A处)比在凹部的下游端处更大。图4示出了在凹部50的上游端与凹部50的下游端之间沿着凹部50的长度的中间位置处的气溶胶生成制品的横截面,并且示出了横向壁26、28的锥形上游端表面如何有效地限定凹部50的下游边界表面。

[0144] 图2示出了根据本发明的气溶胶生成制品60的另一实施方案。气溶胶生成制品60类似于图1的气溶胶生成制品10,并且将仅在其与气雾生成制品10不同的方面在下面进行描述。

[0145] 气溶胶生成制品60包括气溶胶生成基质的条62、管状支持元件64和烟嘴段66。这三个元件顺序地布置并且同轴对齐,并且由包装物68限定以形成气溶胶生成制品60。气溶胶生成制品60具有口端70和位于制品的与口端70相对的端的远端72。气溶胶生成基质的条12的长度为大约12毫米,直径为大约7毫米。条12是圆柱形的并且具有基本圆形横截面。气溶胶生成制品60还包括由管状支撑元件64限定的凹部80,凹部80包括在条62的下游端表面与管状支撑元件64的上游端表面之间。

[0146] 管状支撑元件还具有大约7毫米的外径和大约15毫米的长度。烟嘴段66还具有大约7毫米的外径和大约18毫米的长度。

[0147] 图6示出了电操作气溶胶生成系统200的一部分,该电操作气溶胶生成系统利用加热器叶片210来加热图1中所示的气溶胶生成制品10的气溶胶生成基质的条12。加热器叶片210安装在电操作气溶胶生成装置212的壳体内部的气溶胶生成制品室内。气溶胶生成装置212限定用于允许空气流到气溶胶生成制品10的多个气孔214,如图6中的箭头所示。气溶胶生成装置212包括未在图6中示出的电源和电子器件。

[0148] 图1所示的气溶胶生成制品10被设计成与图6中所示的气溶胶生成装置212接合以便被消耗。

[0149] 使用者将气溶胶生成制品10插入气溶胶生成装置212中,使得加热器叶片210被插入气溶胶生成基质的条12中。烟嘴过滤嘴16从装置212的口端向外突出。一旦气溶胶生成制品10与气溶胶生成装置212接合,使用者就在气溶胶生成制品10的口端22上抽吸,并且气溶

胶生成基质的条12被加热器叶片210加热到足以从气溶胶生成基质的条12生成气溶胶的温度。气溶胶经抽吸通过口端过滤嘴16并进入使用者的口中。

[0150] 应当认识到,图1中所示的气溶胶生成制品10也可以适合与其他类型的气溶胶生成装置一起使用。

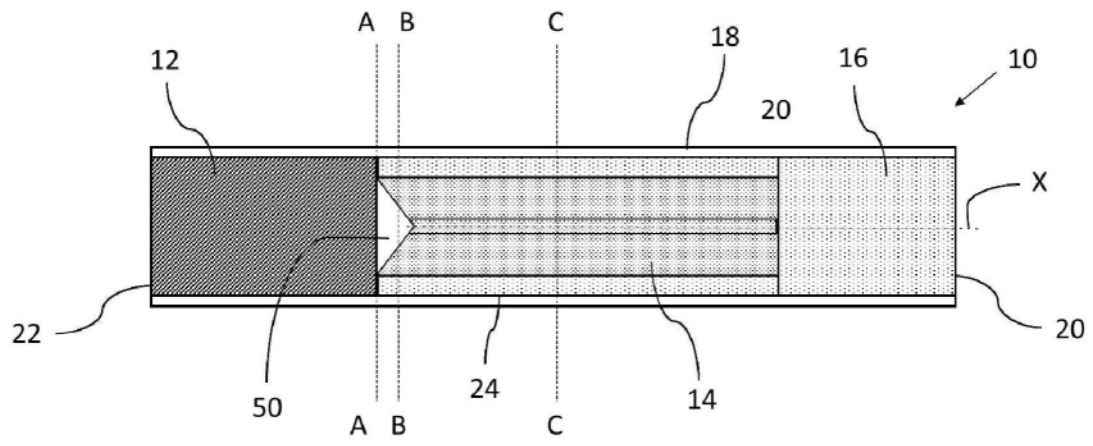
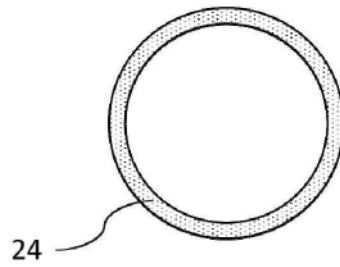
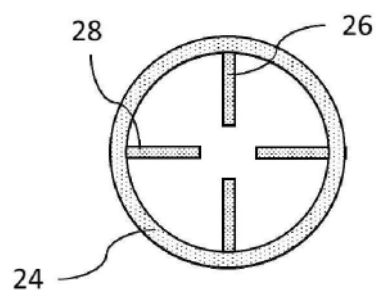


图1



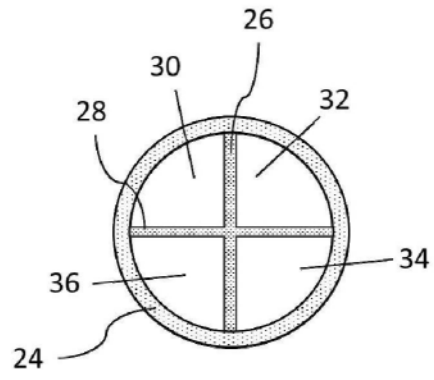
A-A

图2



B-B

图3



C-C

图4

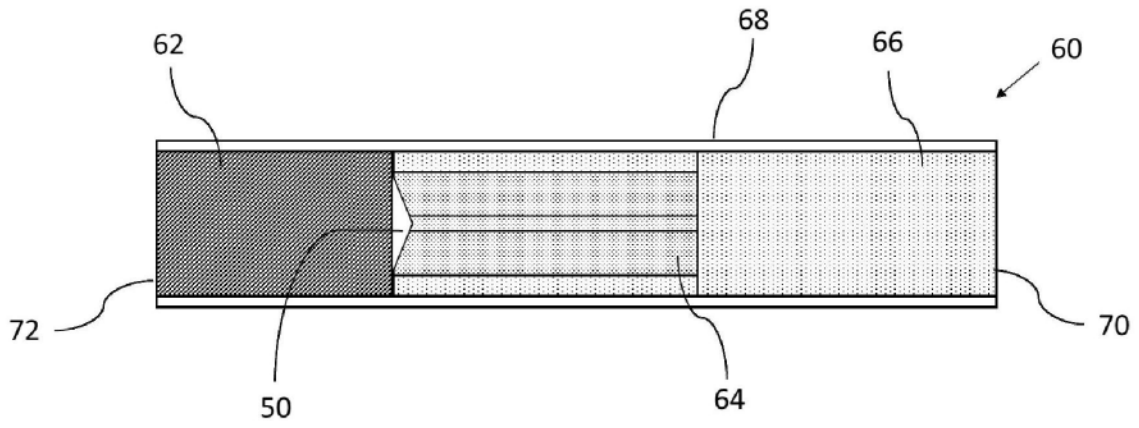


图5

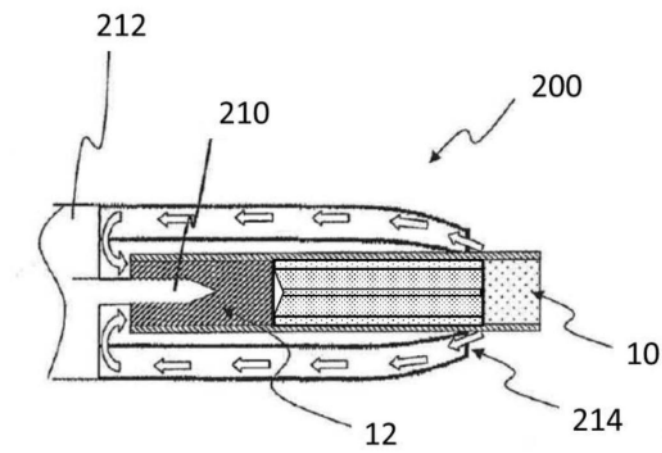


图6