(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119095504 A
(43)申请公布日 2024.12.06

(21)申请号 202380036326.7

(22)申请日 2023.05.02

(30)优先权数据
22171690.5 2022.05.04 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.10.25

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2023/061574 2023.05.02

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/213826 EN 2023.11.09

(71)申请人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士

(72)发明人 C·波因德隆

(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 赵培训

(51)Int.Cl.
A24D 1/20(2006.01)
A24F 40/465(2006.01)

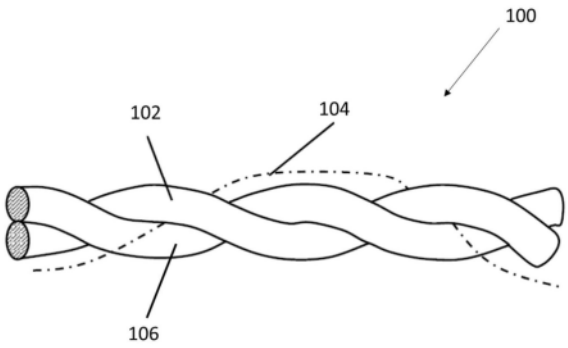
权利要求书2页 说明书19页 附图3页

(54)发明名称

具有复合感受器组件的气溶胶生成制品

(57)摘要

提供了一种用于在加热时生成可吸入气溶胶的气溶胶生成制品(10),该气溶胶生成制品包括感受器组件(100)。感受器组件包括至少一个感受器材料股(102),至少一个感受器材料股(102)被扭绞,以便围绕感受器组件(100)的纵向轴线螺旋地敷设。此外,感受器组件(100)包括气溶胶生成元件,该气溶胶生成元件包括承载气溶胶形成组合物的至少一个多孔非烟草材料股(104),该气溶胶形成组合物包含至少35重量%的气溶胶形成剂。气溶胶生成元件的至少一个股与至少一个感受器材料股(102)扭绞。



CN 119095504 A

1.一种用于在加热时生成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:

包括气溶胶生成基质的气溶胶生成条;

感受器组件,所述感受器组件包括:

至少一个感受器材料股,所述至少一个感受器材料股被扭绞,以便围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设;以及

气溶胶生成元件,所述气溶胶生成元件包括承载气溶胶形成组合物的至少一个多孔非烟草材料股,所述气溶胶形成组合物包含至少35重量%的气溶胶形成剂,

其中所述气溶胶生成元件的至少一个股与所述至少一个感受器材料股扭绞;

其中所述感受器组件与所述气溶胶生成基质热耦合,所述感受器组件在所述气溶胶生成条内纵向地延伸并且嵌入所述气溶胶生成基质内。

2.根据权利要求1所述的气溶胶生成制品,其中至少一个或多个感受器材料股包括扭绞在一起使得所述两个或更多个感受器材料股围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设的两个或更多个感受器材料股,并且所述气溶胶生成元件的至少一个股与所述两个或更多个感受器材料股扭绞。

3.根据权利要求2所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成元件的至少一个股也围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设,并且通过夹在所述两个或更多个感受器材料股中的至少两个感受器材料股之间而保持在适当位置。

4.根据权利要求2所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成元件的至少一个股基本上平行于所述感受器组件的纵向轴线延伸以限定所述感受器组件的芯,所述两个或更多个感受器材料股围绕所述气溶胶生成元件的至少一个股螺旋地敷设。

5.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述至少一个感受器材料股是金属条带、细丝、销或线。

6.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成组合物被吸附、涂覆、浸渍或以其他方式装载到所述多孔材料上。

7.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述至少一个感受器材料股的直径为0.3毫米至1.5毫米。

8.根据权利要求2至7中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述感受器组件还包括非导电材料的一个或多个间隔件元件,所述一个或多个间隔件元件构造成在所述两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股之间产生间隙,使得所述两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股的相应部分彼此处于预定距离。

9.根据权利要求8所述的气溶胶生成制品,包括设置在预定间隙中的至少一个预定间隙中的次级气溶胶生成基质。

10.根据权利要求8所述的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括设置在所述两个或更多个感受器材料股中的一个感受器材料股上的珠粒。

11.根据权利要求8或9所述的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括板,所述板包括一个或多个开口,其中所述板横向于所述感受器组件的纵向轴线布置,并且所述一个或多个开口中的每个开口适于接收所述两个或更多个感受器材料股中的对应一个感受器材料股。

12.根据权利要求11所述的气溶胶生成制品,其中所述板是圆形的,并且所述一个或多个开口围绕所述纵向轴线等距间隔开。

13.根据权利要求11或12所述的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括沿所述感受器组件的长度等距间隔开的多个板,其中每个板包括一个或多个开口。

14.一种气溶胶生成系统,包括加热装置和根据权利要求1至13中任一项所述的气溶胶生成制品。

具有复合感受器组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。特别地,本发明涉及一种气溶胶生成制品,其包括感受器元件,所述感受器元件与气溶胶生成基质热耦合,并且适于被感应加热以将热量供应到气溶胶生成基质。本公开的方面还涉及一种气溶胶生成系统,其包括加热装置和上述类型的气溶胶生成制品。

背景技术

[0002] 其中气溶胶生成基质如含烟草的基质被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气溶胶生成基质中。作为替代方案,已由WO 2015/176898提出了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的可感应加热的气溶胶生成制品。

[0004] 其中含烟草的基质被加热而非燃烧的气溶胶生成制品呈现了常规吸烟制品所未遇到的许多挑战。首先,与常规香烟中的燃烧锋面达到的温度相比,含烟草的基质通常加热到显著更低的温度。这可能影响含烟草的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。

[0005] 其次,将含烟草的气溶胶生成基质加热到甚至气溶胶形成所需的一个这样的温度通常需要花一些时间,并且因此向消费者的气溶胶递送可能存在延迟。由此当使用者最初抽吸制品时到达使用者的气溶胶在风味物或尼古丁含量或两者上可能相对低的这种现象通常被称为“冷吸”效应或“空吸”效应。

[0006] 一种这样的延迟可以例如在其中气溶胶生成基质包括均质化烟草材料的气溶胶生成条和制品中检测到,因为气溶胶形成剂和尼古丁可能不是随时可用于释放。特别地,这可能在其中使用由含有气溶胶形成剂的浆料制备的流延叶均质化烟草材料的情况下发生,如与其中气溶胶形成剂被施加(例如,喷涂)到形成的片材上的情况相反。

[0007] 然而,期望提供一种新的并且改进的气溶胶生成条或制品,其适于解决其中含烟草的基质被加热而非燃烧的气溶胶生成制品遇到的挑战中的至少一个挑战,并且所述挑战通常与常规吸烟制品不特别相关。

发明内容

[0008] 本公开涉及一种用于在加热时生成可吸入气溶胶的气溶胶生成制品。

[0009] 气溶胶生成制品可包括感受器组件。

[0010] 感受器组件可包括至少一个感受器材料股。

[0011] 至少一个感受器材料股可以被扭绞,以便围绕感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设。

[0012] 感受器组件可以包括气溶胶生成元件。

[0013] 气溶胶生成元件可包括承载气溶胶形成组合物的至少一个多孔(例如,纤维)非烟草材料股。

[0014] 气溶胶形成组合物可以包含至少35重量%的气溶胶形成剂(例如,甘油)。

[0015] 气溶胶生成元件的至少一个股可以与至少一个感受器材料股扭绞。

[0016] 根据本发明,提供了一种用于在加热时生成可吸入气溶胶的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品包括感受器组件。感受器组件包括至少一个感受器材料股,该至少一个感受器材料股被扭绞,以便围绕感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设。此外,感受器组件包括至少一个气溶胶生成元件,所述至少一个气溶胶生成元件包括承载气溶胶形成组合物的至少一个多孔非烟草材料股,所述气溶胶形成组合物包含至少35重量%的气溶胶形成剂。气溶胶生成元件的至少一个股与至少一个感受器材料股扭绞。

[0017] 与现有的气溶胶生成制品相比,根据本发明的气溶胶生成制品包括感受器组件,其中包含大量气溶胶形成剂的组合物保持与至少一个感受器材料股的可感应加热材料紧密接触。

[0018] 这借助于至少一个感受器材料股和承载气溶胶生成元件的气溶胶形成组合物的多孔非烟草材料股的扭绞布置来实现。

[0019] 从功能角度来看,在根据本发明的气溶胶生成制品中,承载气溶胶形成组合物的多孔非烟草材料股可被视为气溶胶形成股。为了简洁起见,在以下描述中,形成气溶胶生成元件的一部分的承载气溶胶形成组合物的多孔非烟草材料股通常将被称为“气溶胶形成股”或“气溶胶生成股”。

[0020] 因为至少一个多孔非烟草材料股被夹在由至少一个感受器材料股形成的相邻的螺旋或线圈之间或由它们包围,所以根据本发明的气溶胶生成制品的感受器组件的结构确保气溶胶形成剂的很大部分始终紧邻热源。因此,在使用期间,可例如通过传导将感应生成的热从加热的感受器材料股快速传递到至少一个多孔非烟草材料股以及气溶胶形成组合物。

[0021] 因此,多孔非烟草材料股的快速加热可以在已开始通过感应供热之后的第一时刻实现。由至少一个多孔非烟草材料股承载的气溶胶形成剂的挥发可有利地帮助防止“冷吸”效应的发生,并且实现在使用期间对消费者的大体上更一致并且更好地控制的气溶胶递送。

[0022] 如从以下描述将变得显而易见的,根据本发明的气溶胶生成制品的优选实施例可以特别受益于一个或多个感受器材料股以及气溶胶生成元件的一个或多个股(即,一个或多个气溶胶形成股)的某些相互布置,并且受益于所述气溶胶形成组合物的某些配方的使用,所述使用可使得气溶胶形成剂尤其适于比天然存在的气溶胶生成基质中包含的挥发性

物质更快地释放。

[0023] 通过调整感受器材料股的数量、气溶胶形成股的数量或股围绕感受器组件的纵向轴线的螺旋布置的某些参数,可以有利地对(尤其是在已开始感应发热之后的第一使用时刻期间)挥发和递送给消费者的气溶胶形成剂的量进行微调和控制。例如,通过改变感受器材料股的数量和感受器材料股围绕感受器的纵向轴线敷设的线螺旋角,有可能改变气溶胶形成股的暴露表面积的量以及与一个或多个感受器材料股直接接触的至少一个气溶胶形成股的表面积的量。

[0024] 在下文将更详细地描述的其他优选实施例中,可以对相邻感受器材料股之间的距离及其相互空间布置进行微调和控制。例如,这可以通过提供一个或多个间隔件元件作为感受器组件的附加部件来实现。因此,可以调整形成在感受器组件的结构内的间隙的大小,使得间隙适于容纳有限量的气溶胶生成基质。这可以有利地对能够在加热时释放挥发性物质的基质的总量和空间分布提供进一步程度的控制,所述基质设置成紧邻感受器材料。

[0025] 如上文简要描述的,本发明提供了一种用于在加热时生成可吸入气溶胶的气溶胶生成制品。

[0026] 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并且向消费者递送可吸入气溶胶的制品。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。

[0027] 在根据本发明的气溶胶生成制品中,由形成感受器组件的一部分的多孔非烟草材料股承载的气溶胶形成组合物充当一种此类气溶胶生成基质。在一些实施例中,如下文将更详细地描述,气溶胶生成制品可包括除气溶胶形成组合物之外的附加气溶胶生成基质。

[0028] 当使用者向香烟的一个端部施加火焰并且通过另一个端部抽吸空气时,常规香烟将被点燃。由火焰和通过香烟抽吸的空气中的氧气提供的局部热量使得香烟的端部被点燃,并且所产生的燃烧生成可吸入的烟气。相比之下,在加热式气溶胶生成制品中,通过加热风味物生成基质(例如烟草)而不燃烧风味物生成基质来生成气溶胶。已知加热式气溶胶生成制品包括例如电加热气溶胶生成制品,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。

[0029] 根据本发明的气溶胶生成制品在包括具有用于产生交变或波动电磁场的感应器的气溶胶生成装置的气溶胶生成系统中尤其适用。气溶胶生成制品与气溶胶生成装置接合,使得由感应器产生的波动电磁场在感受器组件中感生电流,从而引起感受器材料股变热。电操作的气溶胶生成装置可能能够产生磁场强度(H场强)在1至5千安/米(kA/m)之间、优选在2至3kA/m之间、例如为约2.5kA/m的波动电磁场。优选地,电操作的气溶胶生成装置能够产生频率在1 MHz至30 MHz之间、例如在1 MHz至10 MHz之间、例如在5 MHz至7 MHz之间的波动电磁场。

[0030] 气溶胶生成制品可以呈条的形式。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。

[0031] 如本文中所用,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,所述方向在气溶胶生成制品的上游端与下游端之间延伸。如本文中所用,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其中气溶胶在使用期间输送通过气溶胶生成制品的方向的相对位置。

[0032] 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。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“截面”的任何提及均指横截面。

[0033] 术语“长度”表示气溶胶生成制品的部件在纵向方向上的尺寸。例如,其可用来表示条或细长管状元件在纵向方向上的尺寸。

[0034] 本文使用术语“气溶胶形成剂”来描述一种化合物,该化合物在挥发时可以有助于以气溶胶输送在加热气溶胶生成基质诸如尼古丁和调味剂时释放的其他蒸发的化合物。包含在气溶胶形成组合物中的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,诸如三甘醇、丙二醇、1,3-丁二醇和甘油;多元醇的酯,诸如甘油单、二或三乙酸酯;和一元羧酸、二元羧酸或多元羧酸的脂肪族酯,诸如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。

[0035] 术语“扭绞”在本文中用于描述感受器材料股围绕感受器组件的纵向轴线反复地转动或包裹。更具体地,在本发明的上下文中,术语“扭绞”用于描述其中感受器材料股围绕感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设的布置。

[0036] 表述“与至少一个感受器材料股扭绞在一起”用于描述气溶胶生成股类似地围绕感受器组件的纵向轴线并且围绕单个感受器材料股或两个或更多个感受器材料股反复地转动,使得气溶胶生成股有效地夹在两个或更多个感受器材料股之间并且由两个或更多个感受器材料股保持在适当位置。

[0037] 图1和2示意性地示出了根据本发明的用于气溶胶生成制品中的感受器组件的两种此类构造。在图1中,单个气溶胶生成股与两个感受器材料股扭绞在一起。为了简单起见,仅气溶胶生成股的路径通过点划线示出。在图2中,单个气溶胶生成股与三个感受器材料股扭绞在一起。点划线示出了夹在相邻感受器材料股之间的气溶胶生成股的一部分的路径。

[0038] 涉及两个或更多个股的这些类型的布置与“线绳”的布置具有相似性。线绳以称为拧绞绳的模式,由扭绞成螺旋的金属线的若干股形成,从而形成复合绳。较大直径的线绳以称为“缆绳拧绞”的模式,由这种拧绞绳的多个股组成。

[0039] 因而,根据本发明的气溶胶生成制品的感受器组件的某些几何参数在本文中以类似的命名法来识别和描述。

[0040] 举例来说,术语“股螺旋轴线”可用于描述形心轴线,股围绕所述形心轴线螺旋缠绕以形成感受器组件。在本发明的感受器组件的情况下,其对应于感受器组件的纵向轴线。轴线的正方向限定为螺旋前进的方向。举例来说,“股螺旋轴线”可以与气溶胶生成制品的纵向方向平行或同轴。

[0041] 术语“股螺旋角”(α_w)(在沿股螺旋轴线的任何点处)描述该点的切向量(朝线螺旋前进的方向)与垂直于线螺旋轴线并且经过该点的平面之间的角度。

[0042] 如上文简要描述的,在根据本发明的气溶胶生成制品中,提供了一种感受器组件,所述感受器组件包括至少一个感受器材料股和气溶胶生成元件,所述气溶胶生成元件包括承载气溶胶形成组合物的至少一个多孔非烟草材料股,所述气溶胶形成组合物包含至少35重量%的气溶胶形成剂。

[0043] 至少一个感受器材料股被扭绞,以便围绕感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设。至少一个气溶胶生成股与至少一个感受器材料股扭绞。

[0044] 在优选实施例中,至少一个或多个感受器材料股包括扭绞在一起使得两个或更多

个感受器材料股围绕感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设的两个或更多个感受器材料股,并且至少一个气溶胶生成股与两个或更多个感受器材料股扭绞。此类实施例具有以下益处:当至少一个气溶胶生成股的若干部分布置在两个或更多个感受器材料股的相邻部分之间时,至少一个气溶胶生成股可以更牢固地保持在适当位置。因此,可以最大化从感受器材料股到气溶胶生成股的热传递效率。因此,挥发的气溶胶形成剂的释放可以在气溶胶生成制品的第一使用时刻期间快速开始。这在抵消冷吸效应方面可能是非常有效的。

[0045] 在其中至少一个气溶胶生成股与两个或更多个感受器材料股联接的一些实施例中,至少一个气溶胶生成股也围绕感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设,并且通过夹在两个或更多个感受器材料股中的至少两个感受器材料股之间而保持在适当位置。这种类型的布置在图1和2的附图中示出。通过调整感受器组件中的气溶胶生成股和感受器材料股的数量,有可能相对于与感受器材料股中的一个或多个感受器材料股直接接触的一个或多个气溶胶生成股的表面积的百分比来改变暴露的一个或多个气溶胶生成股的表面积的百分比。这可以提供对在使用期间快速传递到一个或多个气溶胶生成股的热量的量以及对挥发的气溶胶形成剂可以在气溶胶生成制品内更容易地释放的位置进行微调的方式。

[0046] 在其中至少一个气溶胶生成股与两个或更多个感受器材料股联接的另外的实施例中,至少一个气溶胶生成股基本上平行于感受器组件的纵向轴线延伸以限定感受器组件的芯,两个或更多个感受器材料股围绕至少一个气溶胶生成股螺旋地敷设。这种类型的布置在图3的附图中示意性地示出。

[0047] 在这些实施例中,可以更有效地保护气溶胶生成股在气溶胶生成制品的制造期间免受可能由摩擦其他表面引起的损坏。这是因为感受器材料股基本上包围一个或多个气溶胶生成股,并且因此可以降低一个或多个气溶胶生成股在制造期间与其他表面接触的可能性。此外,取决于其股螺旋的数量、大小和角度,一个或多个气溶胶生成股在感受器材料股的一部分上在感受器组件的芯处的覆盖范围可以更大或更小,使得可能一个或多个气溶胶生成股的表面积的相当小的部分可以暴露。

[0048] 在根据本发明的气溶胶生成制品中,至少一个感受器材料股是金属条带、细丝、销或线。

[0049] 气溶胶形成组合物优选地被吸附、涂覆、浸渍或以其他方式装载到多孔非烟草材料上,所述多孔非烟草材料优选地充当惰性载体。换句话说,优选地,多孔非烟草材料不能将挥发性物质释放到在使用期间形成的气溶胶中。

[0050] 在一些实施例中,多孔材料以纤维线的形式提供。优选地,纤维线包括选自以下的纤维:棉纤维、纤维素纤维、再造天然纤维(包括例如来自木浆的天然纤维)及其组合。

[0051] 如上文简要描述的,气溶胶形成组合物包含至少35%重量的气溶胶形成剂。优选地,气溶胶形成组合物包含至少40重量%的气溶胶形成剂。更优选地,气溶胶形成组合物包含至少45重量%的气溶胶形成剂。甚至更优选地,气溶胶形成组合物包含至少50重量%的气溶胶形成剂。

[0052] 在特别优选的实施例中,气溶胶形成组合物包含至少55重量%的气溶胶形成剂,优选至少60重量%的气溶胶形成剂,更优选至少70重量%的气溶胶形成剂。

[0053] 气溶胶形成组合物可以包含多达95重量%的气溶胶形成剂,并且优选地包含小于或等于90重量%的气溶胶形成剂,更优选小于或等于85重量%的气溶胶形成剂,甚至更优选

小于或等于80重量%的气溶胶形成剂。

[0054] 在一些实施例中,气溶胶形成组合物包含35重量%至约90重量%的气溶胶形成剂,优选40重量%至约90重量%的气溶胶形成剂,更优选45重量%至约90重量%的气溶胶形成剂,甚至更优选50重量%至约90重量%的气溶胶形成剂。在其他实施例中,气溶胶形成组合物包含35重量%至约85重量%的气溶胶形成剂,优选40重量%至约85重量%的气溶胶形成剂,更优选45重量%至约85重量%的气溶胶形成剂,甚至更优选50重量%至约85重量%的气溶胶形成剂。在另外的实施例中,气溶胶形成组合物包含35重量%至约80重量%的气溶胶形成剂,优选40重量%至约80重量%的气溶胶形成剂,更优选45重量%至约80重量%的气溶胶形成剂,甚至更优选50重量%至约80重量%的气溶胶形成剂。

[0055] 优选地,气溶胶形成剂选自三甘醇、丙二醇、1,3-丁二醇、甘油及其混合物。在特别优选的实施例中,气溶胶形成剂为甘油。

[0056] 另外,气溶胶形成组合物可包含尼古丁。

[0057] 如本文参考本发明所使用,术语“尼古丁”用于描述尼古丁、尼古丁碱或尼古丁盐。在其中固体气溶胶生成基质包含尼古丁碱或尼古丁盐的实施例中,本文记载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。

[0058] 气溶胶形成组合物可包含天然尼古丁、或合成尼古丁、或天然尼古丁和合成尼古丁的组合。

[0059] 气溶胶形成组合物可以具有大于或等于0.5重量%、大于或等于1重量%、大于或等于1.5重量%、或者大于或等于2重量%的尼古丁含量。

[0060] 气溶胶形成组合物可以具有小于或等于10重量%、小于或等于8重量%、小于或等于6重量%、或者小于或等于4重量%的尼古丁含量。

[0061] 气溶胶形成组合物可以具有0.5重量%至10重量%之间、0.5重量%至8重量%之间、0.5重量%至6重量%之间、或0.5重量%至4重量%之间的尼古丁含量。

[0062] 气溶胶形成组合物可以具有1重量%至10重量%之间、1重量%至8重量%之间、1重量%至6重量%之间、或1重量%至4重量%之间的尼古丁含量。

[0063] 气溶胶形成组合物可以具有1.5重量%至10重量%之间、1.5重量%至8重量%之间、1.5重量%至6重量%之间、或1.5重量%至4重量%之间的尼古丁含量。

[0064] 气溶胶形成组合物可以具有2重量%至10重量%之间、2重量%至8重量%之间、2重量%至6重量%之间、或2重量%至4重量%之间的尼古丁含量。

[0065] 在一些实施例中,气溶胶形成组合物可包含一种或多种羧酸。

[0066] 气溶胶形成组合物可包含多种羧酸。也就是说,气溶胶形成组合物可以包含两种或更多种羧酸。例如,气溶胶形成组合物可以包含两种羧酸、三种羧酸、四种羧酸或五种羧酸。

[0067] 气溶胶形成组合物可包含不含任何非羧基羟基基团的一种或多种羧酸。

[0068] 如本文参考本发明所使用,术语“非羧基羟基基团”用于描述不形成羧基基团的一部分的羟基基团。

[0069] 气溶胶形成组合物可以包含在25℃下在水中具有小于或等于3.5的pKa的一种或多种羧酸。

[0070] 如本文参考本发明所使用,术语“在25℃下在水中具有小于或等于3.5的pKa的羧

酸”用于描述在25℃下在水中具有小于或等于3.5的pKa的单质子羧酸和在25℃下在水中具有小于或等于3.5的pKa_1的多质子羧酸。

[0071] 气溶胶形成组合物可以包含在25℃下在水中具有小于或等于3.5的pKa的多种羧酸。例如,固体气溶胶生成基质可以包含富马酸和马来酸。

[0072] 气溶胶形成组合物可以包含在25℃下在水中具有大于或等于3.6的pKa的一种或多种羧酸。

[0073] 如本文参考本发明所使用,术语“在25℃下在水中具有大于或等于3.6的pKa的羧酸”用于描述在25℃下在水中具有大于或等于3.6的pKa的单质子羧酸和在25℃下在水中具有大于或等于3.6的pKa_1的多质子羧酸。

[0074] 例如,气溶胶形成组合物可包含选自乙酸、苯甲酸、乳酸和乙酰丙酸的一种或多种羧酸。

[0075] 气溶胶形成组合物可包含在25℃下在水中具有大于或等于3.6的pKa的多种羧酸。例如,气溶胶形成组合物可包含苯甲酸和乳酸。

[0076] 气溶胶形成组合物可包含在25℃下在水中具有小于或等于3.5的pKa的一种或多种羧酸和在25℃下在水中具有大于或等于3.6的pKa的一种或多种羧酸。

[0077] 例如,气溶胶形成组合物可包含选自富马酸、马来酸和苹果酸的一种或多种羧酸和选自乙酸、苯甲酸、乳酸和乙酰丙酸的一种或多种羧酸。

[0078] 例如,气溶胶形成组合物可包含富马酸和选自乙酸、苯甲酸、乳酸和乙酰丙酸的一种或多种羧酸。

[0079] 优选地,气溶胶形成组合物包含选自富马酸、马来酸和苹果酸的一种或多种羧酸。

[0080] 更优选地,气溶胶形成组合物包含选自富马酸和马来酸的一种或多种羧酸。

[0081] 最优选地,气溶胶形成组合物包含富马酸。

[0082] 气溶胶形成组合物可具有大于或等于0.5重量%的总羧酸含量。

[0083] 如本文参考本发明所使用,术语“总羧酸含量”用于描述气溶胶形成组合物中的所有羧酸的合并含量。例如,在固体气溶胶生成基质包含由苯甲酸和富马酸组成的多种羧酸的情况下,术语“总羧酸含量”描述固体气溶胶生成基质的合并的苯甲酸含量和富马酸含量。

[0084] 气溶胶形成组合物可具有大于或等于1重量%、大于或等于1.5重量%、或者大于或等于2重量%的总羧酸含量。

[0085] 气溶胶形成组合物可具有小于或等于8重量%、小于或等于6重量%、或者小于或等于4重量%的总羧酸含量。

[0086] 气溶胶形成组合物可以具有0.5重量%至8重量%之间、0.5重量%至6重量%之间、或0.5重量%至4重量%之间的总羧酸含量。

[0087] 气溶胶形成组合物可以具有1重量%至8重量%之间、1重量%至6重量%之间、或1重量%至4重量%之间的总羧酸含量。

[0088] 气溶胶形成组合物可以具有1.5重量%至8重量%之间、1.5重量%至6重量%之间、或1.5重量%至4重量%之间的总羧酸含量。

[0089] 气溶胶形成组合物可以具有2重量%至8重量%之间、2重量%至6重量%之间、或2重量%至4重量%之间的总羧酸含量。

[0090] 气溶胶形成组合物可包含一种或多种基于纤维素的试剂。

[0091] 如本文参考本发明所使用,术语“基于纤维素的试剂”用于描述纤维素物质。基于纤维素的试剂的实例包括基于纤维素的成膜剂、基于纤维素的强化剂和基于纤维素的结合剂。

[0092] 气溶胶形成组合物可包含多种基于纤维素的试剂。即,固体气溶胶生成基质可以包含两种或更多种基于纤维素的试剂。例如,气溶胶形成组合物可以包含两种基于纤维素的试剂、三种基于纤维素的试剂、四种基于纤维素的试剂或五种基于纤维素的试剂。

[0093] 气溶胶形成组合物可以具有大于或等于25重量%、或者大于或等于30重量%的总的基于纤维素的试剂含量。

[0094] 如本文参考本发明所使用,术语“总的基于纤维素的试剂”用于描述气溶胶形成组合物中的所有基于纤维素的试剂的合并含量。例如,在气溶胶形成组合物包含由基于纤维素的成膜剂、基于纤维素的强化剂和基于纤维素的结合剂组成的多种基于纤维素的试剂的情况下,术语“总的基于纤维素的试剂含量”描述气溶胶形成组合物的合并的基于纤维素的成膜剂含量、基于纤维素的强化剂含量和基于纤维素的结合剂含量。

[0095] 在一些实施例中,气溶胶形成组合物可具有大于或等于35重量%的总的基于纤维素的试剂含量。

[0096] 至少一个感受器材料股的直径可为至少0.25毫米。优选地,至少一个感受器材料股的直径为至少0.3毫米。更优选地,至少一个感受器材料股的直径为至少0.4毫米。甚至更优选地,至少一个感受器材料股的直径为至少0.5毫米。

[0097] 至少一个感受器材料股的直径可高达2毫米。优选地,至少一个感受器材料股的直径小于或等于1.5毫米。更优选地,至少一个感受器材料股的直径小于或等于1.25毫米。甚至更优选地,至少一个感受器材料股的直径小于或等于1毫米。

[0098] 在一些实施例中,至少一个感受器材料股的直径为0.3毫米至1.5毫米,优选0.3毫米至1.25毫米,更优选0.3毫米至1毫米。在其他实施例中,至少一个感受器材料股的直径为0.4毫米至1.5毫米,优选0.4毫米至1.25毫米,更优选0.4毫米至1毫米。在另外的实施例中,至少一个感受器材料股的直径为0.5毫米至1.5毫米,优选0.5毫米至1.25毫米,更优选0.5毫米至1毫米。

[0099] 至少一个气溶胶生成股的直径可以为至少0.5毫米。优选地,至少一个气溶胶生成股的直径为至少0.6毫米。更优选地,至少一个气溶胶生成股的直径为至少0.7毫米。

[0100] 至少一个气溶胶生成股的直径可高达2毫米。优选地,至少一个气溶胶生成股的直径小于或等于1.5毫米。更优选地,至少一个气溶胶生成股的直径小于或等于1.25毫米。甚至更优选地,至少一个气溶胶生成股的直径小于或等于1毫米。

[0101] 在一些实施例中,至少一个气溶胶生成股的直径为0.5毫米至1.5毫米,优选0.5毫米至1.25毫米,更优选0.5毫米至1毫米。在其他实施例中,至少一个气溶胶生成股的直径为0.6毫米至1.5毫米,优选0.6毫米至1.25毫米,更优选0.6毫米至1毫米。在另外的实施例中,至少一个气溶胶生成股的直径为0.7毫米至1.5毫米,优选0.7毫米至1.25毫米,更优选0.7毫米至1毫米。

[0102] 在某些实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角为至少20度。优选地,至少一个感受器材料股的股螺旋角为至少30度。更优选地,至少一个感受器材料股的股螺旋角为

至少35度。甚至更优选地,至少一个感受器材料股的股螺旋角为至少40度。在特别优选的实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角为至少45度。

[0103] 至少一个感受器材料股的股螺旋角小于或等于80度。优选地,至少一个感受器材料股的股螺旋角小于或等于70度。更优选地,至少一个感受器材料股的股螺旋角小于或等于65度。甚至更优选地,至少一个感受器材料股的股螺旋角小于或等于60度。在特别优选的实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角小于或等于55度。

[0104] 在一些实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角为20度至80度,优选20度至70度,更优选20度至65度,甚至更优选20度至60度,并且最优选20度至55度。

[0105] 在一些实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角为30度至80度,优选30度至70度,更优选30度至65度,甚至更优选30度至60度,并且最优选30度至55度。

[0106] 在一些实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角为35度至80度,优选35度至70度,更优选35度至65度,甚至更优选35度至60度,并且最优选35度至55度。

[0107] 在一些实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角为40度至80度,优选40度至70度,更优选40度至65度,甚至更优选40度至60度,并且最优选40度至55度。

[0108] 在一些实施例中,至少一个感受器材料股的股螺旋角为45度至80度,优选45度至70度,更优选45度至65度,甚至更优选45度至60度,并且最优选45度至55度。不希望受理论束缚,应理解,通过以落入上述范围内的股螺旋角敷设至少一个感受器材料股,有利地可以提供具有特别良好的结构强度的感受器组件,并且其中所述至少一个气溶胶生成股非常稳定地保持在适当位置。另外,通过以落入上述范围内的股螺旋角敷设至少一个感受器材料股,可以有利地保护至少一个气溶胶生成股在感受器组件的制造和处理期间免受由摩擦引起的潜在损坏。同时,在一个这样的感受器组件中,在气溶胶生成和向消费者的递送的基础上,从一个或多个感受器材料股到至少一个气溶胶生成股的令人满意的热传递可以与特别有效的物质传递组合。在约20度范围内的螺旋角的情况下,每单位长度有更多材料,从而提供生成更多热量的能力。在约80度范围内的螺旋角的情况下,制造成本降低,因为每单位长度的材料较少。

[0109] 在一些实施例中,气溶胶生成制品包括气溶胶生成条,该气溶胶生成条包括主气溶胶生成基质。感受器组件与主气溶胶生成基质热耦合。更详细地,这通过使感受器组件在气溶胶生成条内纵向地延伸并且嵌入气溶胶生成基质内来实现。

[0110] 举例来说,气溶胶生成制品可包括均质化烟草材料的片材,其聚集以形成沿气溶胶生成制品的纵向轴线延伸的条。感受器组件可嵌入均质化烟草材料的聚集片材内。作为替代方案,气溶胶生成制品可包括条,所述条包括通过切割烟草叶材料或再造或均质化烟草材料获得的切丝填料。感受器组件可以嵌入切丝填料内,例如以被切丝填料包围。

[0111] 在这些实施例中,包括气溶胶生成基质的条提供附加气溶胶源,其在使用期间大体上将达到足以比感受器组件中的至少一个气溶胶生成股所承载的气溶胶形成组合物更晚地释放气溶胶物质的温度。因此,通过相对于附加气溶胶生成基质的含量调整气溶胶生成制品中的气溶胶形成组合物的含量,以及通过改变气溶胶形成组合物的配方或附加气溶胶生成基质的性质和组成,可以提供可以与特别定制的气溶胶递送曲线(包括风味递送曲线)相关联的气溶胶生成制品。特别地,可以对气溶胶从感受器组件的释放进行微调,以便抵消与附加气溶胶生成基质相关联的可能的冷吸效应。例如,可以取决于以下中的一者或

多者来对气溶胶从感受器组件的释放进行微调:附加气溶胶生成基质的性质和组成;包括附加气溶胶生成基质的条的几何形状;随时间推移的加热曲线等。

[0112] 在某些实施例中,感受器组件还包括非导电材料的一个或多个间隔件元件,一个或多个间隔件元件构造成在两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股之间产生间隙,使得两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股的相应部分彼此处于预定距离。

[0113] 气溶胶生成制品可包括设置在预定间隙中的至少一个预定间隙中的次级气溶胶生成基质。

[0114] 这可以有利地允许对感受器组件在气溶胶生成制品内占据的体积进行更加有效的使用,因为此体积的更大部分可以由有助于整体气溶胶生成的活性物质占据。另外,通过选择适于与气溶胶生成股和其中包含的气溶胶形成剂相比在不同温度下释放挥发性物质的次级气溶胶生成基质,有可能进一步扩大可提供给消费者的风味释放曲线的范围。例如,次级气溶胶生成基质可以适于与气溶胶生成股和其中包含的气溶胶形成剂相比以一定延迟释放挥发性物质。

[0115] 在其中感受器组件与主气溶胶生成基质热耦合的那些实施例中,次级气溶胶生成基质可例如适于在主气溶胶生成基质之前或基本上同时释放挥发性物质。这使得能够实现对气溶胶释放和向消费者的递送的非常精细的调节,其中通过控制何时以及以多少量从气溶胶生成制品中包含的各种源释放不同的气溶胶物质,可以设计出大量不同的组合以及风味和递送曲线。

[0116] 在这些实施例中的一些实施例中,一个或多个间隔件元件包括设置在两个或更多个感受器材料股中的一个感受器材料股上的珠粒。

[0117] 珠粒可以提供间隔件元件,所述间隔件元件易于在感受器组件的制造期间与两个或更多个感受器材料股组合。例如,珠粒可以提供为沉积到感受器材料股上的耐热胶的液滴。一个这样的珠粒可具有基本上平滑的外表面的益处,这是期望的,因为当气溶胶生成股与承载珠粒的感受器材料股组合时,其不太可能损坏气溶胶生成股。

[0118] 优选地,珠粒的等效直径是感受器材料股的直径的至少1.5倍。更优选地,珠粒的等效直径是感受器材料股的直径的至少2倍。

[0119] 在一些实施例中,珠粒的等效直径可以为至少0.75毫米,优选至少1毫米,更优选至少1.25毫米,甚至更优选至少1.5毫米。

[0120] 在一些实施例中,珠粒的等效直径可小于或等于3毫米,优选小于或等于2.5毫米,更优选小于或等于2毫米。

[0121] 在具有落入上述范围内的等效直径的珠粒的情况下,在相邻股之间产生的间隙可以易于填充有附加气溶胶生成基质。

[0122] 在优选实施例中,一个或多个间隔件元件包括多个珠粒,珠粒沿两个或更多个感受器材料股中的一个感受器材料股的长度等距间隔开。

[0123] 此类均匀分布的珠粒迫使股规则地间隔开,并且因此沿一个或多个股的长度提供具有预定图案的空隙,空隙适于接收例如呈凝胶的形式的气溶胶生成基质。

[0124] 在这些实施例中的其他实施例中,所述一个或多个间隔件元件包括板,所述板包括一个或多个开口,其中所述板横向于所述感受器组件的纵向轴线布置,并且所述一个或

多个开口中的每个开口适于接收所述两个或更多个感受器材料股中的对应一个感受器材料股。

[0125] 使用一个这样的板作为间隔件元件可具有以下益处:通过控制延伸穿过板的开口的大小和相互布置,可以更好地控制感受器组件中的不同股相对于彼此如何定位。

[0126] 优选地,板是圆形的,并且一个或多个开口围绕纵向轴线等距间隔开。

[0127] 使用基本上圆形的板可能是有利的,因为其与感受器组件的伪圆柱形形状高度兼容,并且更重要的是,与包含感受器组件的条形气溶胶生成制品的伪圆柱形形状高度兼容。通过使开口围绕板的纵向轴线等距间隔开,可以有利地更好地控制股在感受器组件内相对于感受器组件的纵向轴线的布置。这可帮助确保在使用期间更均匀的热量生成,以及在使用期间更均匀的热传递和气溶胶生成和递送。

[0128] 所述板可包括中心开口,所述中心开口与所述纵向轴线同轴地延伸穿过所述板。

[0129] 特别是如果这样的中心开口用于接收气溶胶生成股,特别是在其中气溶胶生成股在感受器组件的芯处延伸的那些实施例中,提供具有中心开口的间隔件板可能是期望的。在这种情况下,间隔件板的中心开口可用于沿感受器组件的纵向轴线将气溶胶生成股稳定地保持在芯位置。

[0130] 在实施例中,根据本发明的用于在加热时生成可吸入气溶胶的气溶胶生成制品可包括感受器组件,其中所述感受器组件包括至少一个感受器材料股,所述至少一个感受器材料股被扭绞,以便围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设;以及气溶胶生成元件,所述气溶胶生成元件包括至少一个气溶胶形成股。感受器组件还包括非导电材料的一个或多个间隔件元件,所述一个或多个间隔件元件构造成在所述至少一个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股与所述气溶胶生成元件的至少一个气溶胶形成股之间产生间隙,使得所述至少一个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股和所述气溶胶生成元件的至少一个气溶胶形成股的相应部分彼此处于预定距离。根据本发明的气溶胶生成制品还可包括在感受器组件的下游的位置处的下游区段。例如,在其中气溶胶生成制品包括条(所述条包括气溶胶生成基质,感受器组件例如通过嵌入气溶胶生成基质中而与气溶胶生成基质热耦合)的那些实施例中,下游区段可以在条的下游的位置处。

[0131] 下游区段可包括一个或多个下游元件。

[0132] 下游区段可以在气溶胶生成制品的口端与感受器组件之间包括中空区段。中空区段可包括中空管状元件。

[0133] 如本文中所用,诸如“中空管状节段”和“中空管状元件”的术语用于表示大体上细长的元件,所述大体上细长的元件沿其纵向轴线限定内腔或气流通路。特别地,术语“管状”用于指具有基本上圆柱形截面并且限定至少一个气流导管的元件或节段,所述至少一个气流导管在管状元件或节段的上游端与管状元件或节段的下游端之间建立不间断的流体连通。然而,应当理解,管状元件或节段的替代几何形状(例如,替代截面形状)可能是可能的。

[0134] 在本发明的上下文中,中空管状节段或中空管状元件提供不受限制的流动通道。这意味着中空管状节段或中空管状元件提供可忽略水平的抽吸阻力(RTD)。

[0135] 可以将气溶胶生成制品或其部件(诸如过滤材料的节段)的抽吸阻力(RTD)评估为负压,所述负压必须施加到制品或部件的下游端,以便维持通过制品或部件的17.5 ml/s的稳定体积空气流。技术人员可以在ISO 6565:2015(2015)中找到关于测量方法、测试条件等

的进一步细节。

[0136] 下游区段可包括定位在感受器组件的下游的支承元件。例如,支承元件可以紧邻感受器组件的下游设置,并且优选地与感受器组件或与感受器组件可以设置在其中的节段(诸如气溶胶生成基质的条)邻接布置。支承元件可例如呈醋酸纤维素棒的形式。支承元件本身可以是中空的。

[0137] 下游区段可包括定位在感受器组件的下游的气溶胶冷却元件。气溶胶冷却元件可以紧邻感受器组件的下游或紧邻感受器组件可以设置在其中的节段(诸如气溶胶生成基质的条)的下游设置。替代地,另一元件可以设置在感受器组件或包括感受器组件的节段与气溶胶冷却元件之间。例如,如上所述的支承元件可以定位在感受器组件或包括感受器组件的节段与气溶胶冷却元件之间。在这种情况下,所有三个元件可以沿气溶胶生成制品的纵向轴线以邻接关系布置。

[0138] 在某些实施例中,气溶胶冷却元件可以中空管状元件的形式提供,所述中空管状元件包括通风区,所述通风区布置在沿中空管状元件的位置处,并且构造成当消费者抽吸气溶胶生成制品时使得空气能够从外部环境进入。

[0139] 下游区段可包括烟嘴元件。烟嘴元件可以定位在气溶胶生成制品的下游端处,并且因此不仅在感受器组件或包括感受器组件的节段的下游,而且还在上述可选元件中的任何其他可选元件的下游。烟嘴元件一直延伸到气溶胶生成制品的口端。

[0140] 优选地,烟嘴元件包括纤维过滤材料的至少一个烟嘴过滤器节段。合适的纤维过滤材料将是技术人员已知的。特别优选地,至少一个烟嘴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。

[0141] 在本发明的某些实施例中,下游区段可在如上所述的烟嘴过滤器节段的下游包括在下游端处的口端腔。口端腔可由设置在烟嘴的下游端处的中空管状元件限定。口端腔可以由烟嘴元件的外包装物限定,其中外包装物在下游方向上从烟嘴元件延伸。

[0142] 烟嘴元件可任选地包括调味剂,其可以任何合适形式提供。例如,烟嘴元件可包括调味剂的一个或多个囊、珠粒或颗粒,或一条或多条载有风味物的丝或细丝。

[0143] 优选地,烟嘴元件具有低颗粒过滤效率。

[0144] 优选地,烟嘴由纤维过滤材料的节段形成。

[0145] 优选地,烟嘴元件由棒包装限定。

[0146] 根据本发明的气溶胶生成制品可包括在感受器组件的上游的位置处的上游区段。例如,在其中气溶胶生成制品包括条(所述条包括气溶胶生成基质,感受器组件例如通过嵌入气溶胶生成基质中而与气溶胶生成基质热耦合)的那些实施例中,上游区段可以在条的上游的位置处。

[0147] 上游区段可包括一个或多个上游元件。在一些实施例中,上游区段可包括紧邻感受器组件或包括感受器组件的节段的上游布置的上游元件。

[0148] 上游元件可为气溶胶生成制品的上游端提供改进的外观。此外,如果期望,上游元件可用于提供关于气溶胶生成制品的信息,如关于该制品预期一起使用的气溶胶生成装置的品牌、风味、内容物或细节的信息。

[0149] 上游元件可以是多孔棒元件,诸如醋酸纤维素丝束的棒。

[0150] 如上文简要描述的,根据本发明的气溶胶生成系统包括加热装置和符合前述描述

的气溶胶生成制品。

[0151] 因此,本发明还涉及一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包括一个这样的加热装置(例如,电加热式气溶胶生成装置)和如上所述的包括感受器组件的气溶胶生成制品。

[0152] 合适的气溶胶生成装置的实例将是本领域技术人员已知的。一般来说,合适的气溶胶生成装置将包括用于接收气溶胶生成制品的腔(即,加热室),以及适于在腔内生成波动电磁场的一个或多个感应器元件。另外,合适的气溶胶生成装置通常包括连接到一个或多个感应器元件的电源;以及配置成控制从电源到一个或多个感应器元件的电力供应的控制元件。

[0153] 每个感应器元件可以包括产生波动电磁场的一个或多个线圈。所述一个或多个线圈可包围所述腔。

[0154] 优选地,气溶胶生成装置能够产生1至30MHz之间、例如2至10MHz之间、例如5至7MHz之间的波动电磁场。

[0155] 优选地,该装置能够产生场强(H场)在1至5kA/m之间、例如在2至3kA/m之间、例如为约2.5kA/m的波动电磁场。

[0156] 优选地,气溶胶生成装置是便携式或手持式气溶胶生成装置,其对于使用者在单手的手指之间握持而言是舒适的。

[0157] 气溶胶生成装置在形状上可以是基本上圆柱形的。

[0158] 气溶胶生成装置可具有大约70毫米至大约120毫米之间的长度。

[0159] 所述电源可以是任何合适的电源,例如DC电压源,例如电池。在一个实施例中,电源是锂离子电池。替代地,电源可以为镍-金属氢化物电池、镍镉电池,或锂基电池例如锂-钴、磷酸锂铁、钛酸锂或锂-聚合物电池。

[0160] 控制元件可以为简单开关。替代地,控制元件可以为电路,并且可以包括一个或多个微处理器或微控制器。

[0161] 关于一个或多个方面所描述的特征可同样应用于本发明的其他方面。特别地,关于气溶胶生成制品的感受器组件描述的特征可同样应用于气溶胶生成系统。

[0162] 本发明在权利要求书中限定。然而,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。

[0163] 实例Ex1:一种用于在加热时生成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:感受器组件,所述感受器组件包括:

[0164] 至少一个感受器材料股,所述至少一个感受器材料股被扭绞,以便围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设;以及至少一个气溶胶生成股,其中所述至少一个气溶胶生成股与至少一个感受器材料股扭绞。

[0165] 实例Ex2:根据Ex1的气溶胶生成制品,其中所述至少一个气溶胶生成股包括承载气溶胶形成组合物的多孔非烟草材料股。

[0166] 实例Ex3:根据Ex2的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成组合物包含至少35重量%的气溶胶形成剂。

[0167] 实例Ex4:根据Ex2的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成组合物包含至少40重

量%的气溶胶形成剂。

[0168] 实例Ex5:根据Ex2的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成组合物包含至少45重量%的气溶胶形成剂。

[0169] 实例Ex6:根据Ex2的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成组合物包含至少50重量%的气溶胶形成剂。

[0170] 实例Ex7:根据实例Ex3至Ex6中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成剂选自三甘醇、丙二醇、1,3-丁二醇、甘油;甘油单、二和三乙酸酯;十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。

[0171] 实例Ex8:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中至少一个或多个感受器材料股包括扭绞在一起使得所述两个或更多个感受器材料股围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设的两个或更多个感受器材料股,并且所述至少一个气溶胶生成股与所述两个或更多个感受器材料股扭绞。

[0172] 实例Ex9:根据Ex8的气溶胶生成制品,其中所述至少一个气溶胶生成股也围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设,并且通过夹在所述两个或更多个感受器材料股中的至少两个感受器材料股之间而保持在适当位置。

[0173] 实例Ex10:根据Ex8的气溶胶生成制品,其中所述至少一个气溶胶生成股基本上平行于所述感受器组件的纵向轴线延伸以限定所述感受器组件的芯,所述两个或更多个感受器材料股围绕所述至少一个气溶胶生成股螺旋地敷设。

[0174] 实例Ex11:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述至少一个感受器材料股是金属条带、细丝、销或线。

[0175] 实例Ex12:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成组合物被吸附、涂覆、浸渍或以其他方式装载到所述多孔材料上。

[0176] 实例Ex13:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述多孔材料是纤维材料。

[0177] 实例Ex14:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述多孔材料以纤维线的形式提供。

[0178] 实例Ex15:根据Ex14的气溶胶生成制品,其中所述纤维线包括选自以下的纤维:棉纤维、纤维素纤维、再造天然纤维及其组合。

[0179] 实例Ex16:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述至少一个气溶胶生成股的直径为至少0.5毫米。

[0180] 实例Ex17:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述至少一个气溶胶生成股的直径小于或等于1.5毫米。

[0181] 实例Ex18:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述至少一个感受器材料股的直径为至少0.3毫米。

[0182] 实例Ex19:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述至少一个感受器材料股的直径小于或等于1.5毫米。

[0183] 实例Ex20:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述至少一个感受器材料股的股螺旋角小于80度。

[0184] 实例Ex21:根据前述实例中任一项的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶生成制品

包括气溶胶生成条,所述气溶胶生成条包括气溶胶生成基质;其中所述感受器组件与第一气溶胶生成基质热耦合。

[0185] 实例Ex22:根据Ex21的气溶胶生成制品,其中所述感受器组件在所述气溶胶生成条内纵向地延伸并且嵌入所述气溶胶生成基质内。

[0186] 实例Ex23:根据实例Ex Ex8至Ex22中任一项的气溶胶生成制品,其中所述感受器组件还包括非导电材料的一个或多个间隔件元件,所述一个或多个间隔件元件构造成在所述两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股之间产生间隙,使得所述两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股的相应部分彼此处于预定距离。

[0187] 实例Ex24:根据Ex23的气溶胶生成制品,包括设置在预定间隙中的至少一个预定间隙中的次级气溶胶生成基质。

[0188] 实例Ex25:根据Ex23的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括设置在所述两个或更多个感受器材料股中的一个感受器材料股上的珠粒。

[0189] 实例Ex26:根据Ex25的气溶胶生成制品,其中所述珠粒的等效直径为至少0.75毫米。

[0190] 实例Ex27:根据Ex26的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括多个珠粒,所述珠粒沿所述两个或更多个感受器材料股中的一个感受器材料股的长度等距间隔开。

[0191] 实例Ex28:根据实例Ex23至Ex27中任一项的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括多个珠粒,所述珠粒沿所述两个或更多个感受器材料股中的一个感受器材料股的长度等距间隔开。

[0192] 实例Ex28:根据Ex23或Ex24的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括板,所述板包括一个或多个开口,其中所述板横向于所述感受器组件的纵向轴线布置,并且所述一个或多个开口中的每个开口适于接收所述两个或更多个感受器材料股中的对应一个感受器材料股。

[0193] 实例Ex29:根据Ex28的气溶胶生成制品,其中所述板是圆形的,并且所述一个或多个开口围绕所述纵向轴线等距间隔开。

[0194] 实例Ex30:根据Ex28或Ex29的气溶胶生成制品,其中所述板包括中心开口,所述中心开口与所述纵向轴线同轴地延伸穿过所述板。

[0195] 实例Ex31:根据实例Ex28至Ex30中一项的气溶胶生成制品,其中所述一个或多个间隔件元件包括沿所述感受器组件的长度等距间隔开的多个板,其中每个板包括一个或多个开口。

[0196] 实例Ex32:一种用于在加热时生成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:

[0197] 包括第一气溶胶生成基质的气溶胶生成条;以及

[0198] 与所述第一气溶胶生成基质热耦合的感受器组件;

[0199] 其中所述感受器组件包括:

[0200] 两个或更多个感受器材料股,所述两个或更多个感受器材料股扭绞在一起,使得所述两个或更多个感受器材料股围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设;

[0201] 非导电材料的一个或多个间隔件元件,所述一个或多个间隔件元件构造成在所述

两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股之间产生间隙,使得所述两个或更多个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股的相应部分彼此处于预定距离;

[0202] 以及设置在预定间隙中的至少一个预定间隙中的第二气溶胶生成基质。

[0203] 实例Ex33:一种气溶胶生成系统,包括加热装置和根据实例Ex1至Ex32中任一项的气溶胶生成制品。

[0204] 实例Ex34:一种用于在加热时生成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感受器组件,所述感受器组件包括:至少一个感受器材料股,所述至少一个感受器材料股被扭绞,以便围绕所述感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设;以及气溶胶生成元件,所述气溶胶生成元件包括至少一个股;其中所述感受器组件还包括非导电材料的一个或多个间隔件元件,所述一个或多个间隔件元件构造成在所述至少一个感受器材料股中的两个相邻感受器材料股与所述气溶胶生成元件的至少一个股之间产生间隙,使得所述至少一个感受器材料股的两个相邻感受器材料股和所述气溶胶生成元件的至少一个股的相应部分彼此处于预定距离。

附图说明

[0205] 现在将参考附图进一步描述若干实例,在附图中:

[0206] 图1是根据本发明的气溶胶生成制品的实施例中的感受器组件的细节的示意图;

[0207] 图2是根据本发明的气溶胶生成制品的另一实施例中的感受器组件的细节的示意图;

[0208] 图3是根据本发明的气溶胶生成制品的再一实施例中的感受器组件的细节的示意图;

[0209] 图4是根据本发明的气溶胶生成制品的又一实施例中的感受器组件的细节的示意图,其中感受器组件包括多个珠粒形间隔件元件;

[0210] 图5是根据本发明的用于气溶胶生成制品的感受器组件中的替代间隔件元件的示意图;以及

[0211] 图6是根据本发明的气溶胶生成制品的示意性侧视截面图。

具体实施方式

[0212] 图1中示出了根据本发明的用于气溶胶生成制品中的感受器组件100的细节。感受器组件100包括感受器材料股102,该感受器材料股被扭绞,以便围绕感受器组件100的纵向轴线螺旋地敷设。此外,感受器组件100包括一个气溶胶生成股104。这以棉线的形式提供,并且承载包含至少35重量%的气溶胶形成剂的气溶胶形成组合物。气溶胶生成股104与感受器材料股102扭绞。如图1中所示,感受器组件100还包括另一感受器材料股106,该另一感受器材料股也围绕感受器组件的纵向轴线螺旋地敷设,并且与感受器材料股102和气溶胶生成股104扭绞。如图所示,气溶胶生成股104的若干部分被夹在感受器材料股102、106的相应部分之间,并且因此保持在感受器组件内的适当位置。同时,这确保感受器材料与载有气溶胶形成组合物的棉线之间的紧密接触,该紧密接触便于在使用期间朝向棉线承载的气溶胶形成剂的热传递。

[0213] 图2示出了根据本发明的用于气溶胶生成制品中的感受器组件200的另一实施例。

图2的感受器组件200的整体结构类似于图1的感受器组件100的整体结构。然而，感受器组件200包括与一个气溶胶生成股204扭绞在一起的三个感受器材料股202、206和208。图2中的点划线指示被夹在感受器材料股202、206和208的相应部分之间的气溶胶生成股204的部分。这种布置可以为感受器组件内的气溶胶生成股提供增加的稳定性。

[0214] 图3中示出了根据本发明的用于气溶胶生成制品中的感受器组件300的另外的实施例。图3的感受器组件300包括气溶胶生成股304，所述气溶胶生成股限定感受器组件的芯并且沿感受器组件的纵向轴线延伸。此外，感受器组件300包括五个感受器材料股302、306、308、310和312，所述五个感受器材料股被扭绞，以便围绕气溶胶生成股螺旋地敷设。因此，芯处的气溶胶生成股304在气溶胶生成制品的制造期间特别受到保护以免摩擦其他表面，因为其基本上由感受器材料股包围。

[0215] 图4示出了根据本发明的用于气溶胶生成制品中的感受器组件400的再一实施例。类似于图1的感受器组件100，图4的感受器组件400包括与一个气溶胶生成股404扭绞在一起的两个感受器材料股402和406。图4中的点划线指示被夹在感受器材料股402和406的相应部分之间的气溶胶生成股404的部分。呈珠粒408形式的间隔件元件布置成沿感受器材料股402基本上等距间隔开，并且适于将感受器材料股402和406的某些部分保持在彼此的预定距离处。因此，在感受器材料股402和406的这些部分之间限定间隙10，所述间隙可以容纳附加气溶胶生成基质。

[0216] 图5示出了替代形式，间隔件元件可以该替代形式设置以包括在图4中所示类型的感受器元件中。图4中所示的所有三个间隔件元件508、608和708呈板元件的形式，所述板元件包括延伸穿过板元件的一个或多个开口。板元件508包括基本上布置在板元件508的中心处的单个开口512。板元件608包括围绕板元件的纵向轴线等距间隔开的两个开口612。板元件708包括围绕板元件的纵向轴线基本上等距间隔开布置的多个开口712，以及中心开口714两者。每个板元件中的一个或多个开口可以接收形成感受器组件的相应一个或多个股，以便将所述相应一个或多个股保持在彼此的预定距离处，或者更一般地，以控制感受器组件的总体形状和体积。

[0217] 图6示出了根据本发明的气溶胶生成制品10的实例。

[0218] 图6中所示的气溶胶生成制品10包括气溶胶生成基质12的条12和在气溶胶生成基质的条12的下游的位置处的下游区段14。此外，气溶胶生成制品10包括在气溶胶生成基质的条12的上游的位置处的上游区段16。因此，气溶胶生成制品10从上游端或远端18延伸到下游端或口端20。

[0219] 气溶胶生成制品具有约45毫米的总体长度。

[0220] 下游区段14包括紧邻气溶胶生成基质的条12的下游定位的支承元件22，支承元件22与条12纵向对准。在图1的实施例中，支承元件18的上游端邻接气溶胶生成基质的条12的下游端。另外，下游区段14包括紧邻支承元件22的下游定位的气溶胶冷却元件24，气溶胶冷却元件24与条12和支承元件22纵向对准。在图1的实施例中，气溶胶冷却元件24的上游端邻接支承元件22的下游端。

[0221] 支承元件22和气溶胶冷却元件24一起限定气溶胶生成制品10的中间中空区段50。整体而言，中间中空区段50基本上不影响气溶胶生成制品的总体RTD。中间中空区段26的RTD整体为基本上0毫米H_20。

[0222] 支承元件22包括第一中空管状节段26。第一中空管状节段26以由醋酸纤维素制成的中空圆柱形管的形式提供。第一中空管状节段26限定从第一中空管状节段的上游端30一直延伸到第一中空管状节段20的下游端32的内腔28。内腔28基本上是空的,并且因此沿内腔28实现基本上不受限制的气流。第一中空管状节段26以及因此支承元件22基本上不影响气溶胶生成制品10的总体RTD。更详细地,第一中空管状节段26的RTD(其基本上是支承元件22的RTD)为基本上0毫米H_2O。

[0223] 第一中空管状节段26具有约8毫米的长度、约7.25毫米的外径和约1.9毫米的内径(D_{FTS})。因此,第一中空管状节段26的周壁的厚度为约2.67毫米。

[0224] 气溶胶冷却元件24包括第二中空管状节段34。第二中空管状节段34以由醋酸纤维素制成的中空圆柱形管的形式提供。第二中空管状节段34限定从第二中空管状节段的上游端38一直延伸到第二中空管状节段34的下游端40的内腔36。内腔36基本上是空的,并且因此沿内腔36实现基本上不受限制的气流。第二中空管状节段28以及因此气溶胶冷却元件24基本上不影响气溶胶生成制品10的总体RTD。更详细地,第二中空管状节段34的RTD(其基本上是气溶胶冷却元件24的RTD)为基本上0毫米H_2O。

[0225] 第二中空管状节段34具有约8毫米的长度、约7.25毫米的外径和约3.25毫米的内径(D_{STS})。因此,第二中空管状节段34的周壁的厚度为约2毫米。因此,第一中空管状节段26的内径(D_{FTS})与第二中空管状节段34的内径(D_{STS})之间的比率为约0.75。

[0226] 气溶胶生成制品10包括设置在沿第二中空管状节段34的位置处的通风区60。更详细地,通风区设置在距第二中空管状节段34的上游端约2毫米处。气溶胶生成制品10的通风水平为约25%。

[0227] 在图6的实施例中,下游区段14还包括在中间中空区段50下游的位置处的烟嘴元件42。更详细地,烟嘴元件42紧邻气溶胶冷却元件24的下游定位。如图6的图中所示,烟嘴元件42的上游端邻接气溶胶冷却元件18的下游端40。

[0228] 烟嘴元件42以低密度醋酸纤维素的圆柱形滤嘴段的形式提供。

[0229] 烟嘴元件42具有约12毫米的长度和约7.25毫米的外径。烟嘴元件42的RTD为约12毫米H_2O。烟嘴元件42的长度与中间中空区段50的长度的比率为大约0.6。

[0230] 条12包括呈均质化烟草材料的聚集片材形式的气溶胶生成基质。然而,其他类型的含烟草的基质,例如烟草切丝填料,可替换均质化烟草材料的聚集片材。

[0231] 气溶胶生成基质的条12具有约7.25毫米的外径和约12毫米的长度。

[0232] 气溶胶生成制品10还包括位于气溶胶生成基质的条12内的上述类型的感受器组件44。更详细地,感受器组件44基本上纵向地布置在气溶胶生成基质内,以便大致平行于条12的纵向方向。如图6的图中所示,感受器组件44定位于条内的径向中心位置中,并且沿条12的纵向轴线有效地延伸。

[0233] 感受器组件44从条12的上游端一直延伸到下游端。实际上,感受器组件44具有与气溶胶生成基质的条12基本上相同的长度。

[0234] 上游区段16包括紧邻气溶胶生成基质的条12的上游定位的上游元件46,上游元件46与条12纵向对准。在图6的实施例中,上游元件46的下游端邻接气溶胶生成基质的条12的上游端。这有利地防止感受器组件44被移除。此外,这确保消费者在使用期间或使用之后不会意外接触被加热的感受器组件44。

[0235] 上游元件46以由刚性包装物限定的圆柱形醋酸纤维素棒的形式提供。上游元件46具有约5毫米的长度。上游元件46的RTD为约30毫米H_2O。

[0236] 为了本说明书和所附权利要求书的目的,除非另外指示,否则表示量、数量、百分比等的所有数字应理解为在所有情况下由术语“约”修饰。而且,所有范围包括公开的最大值和最小值点,并且包括可能在本文中具体列举或可能未列举的其中的任何中间范围。因此,在此上下文中,数字A理解为A±5%A。在此上下文中,数字A可被视为包括对于所述数字A修饰的属性的测量来说在一般标准误差内的数值。在所附权利要求中使用的某些情况下,数字A可偏离上文列举的百分比,条件是A偏离的量不会实质上影响要求保护的本发明的基本特征和新颖特征。而且,所有范围包括公开的最大值和最小值点,并且包括可能在本文中具体列举或可能未列举的其中的任何中间范围。

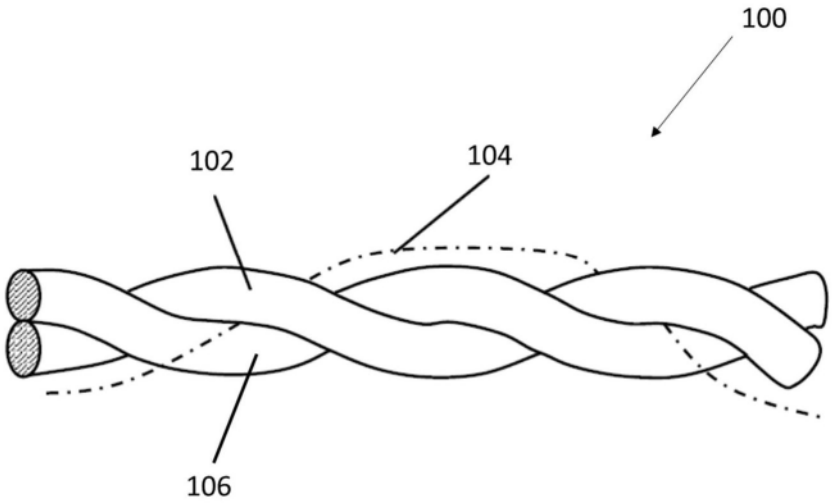


图1

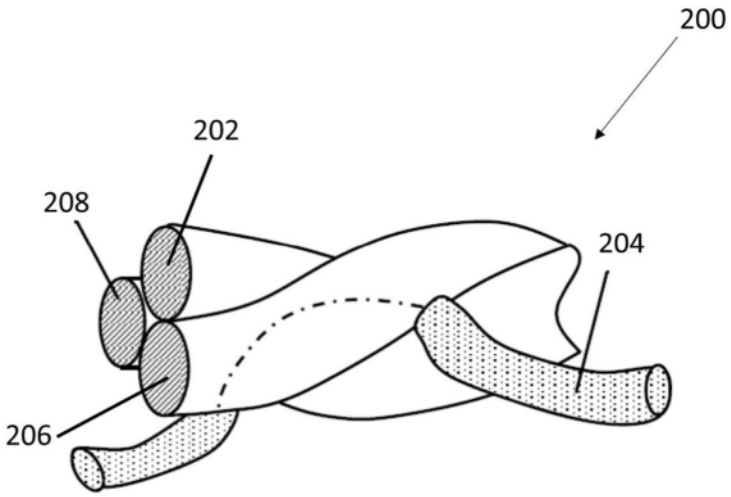


图2

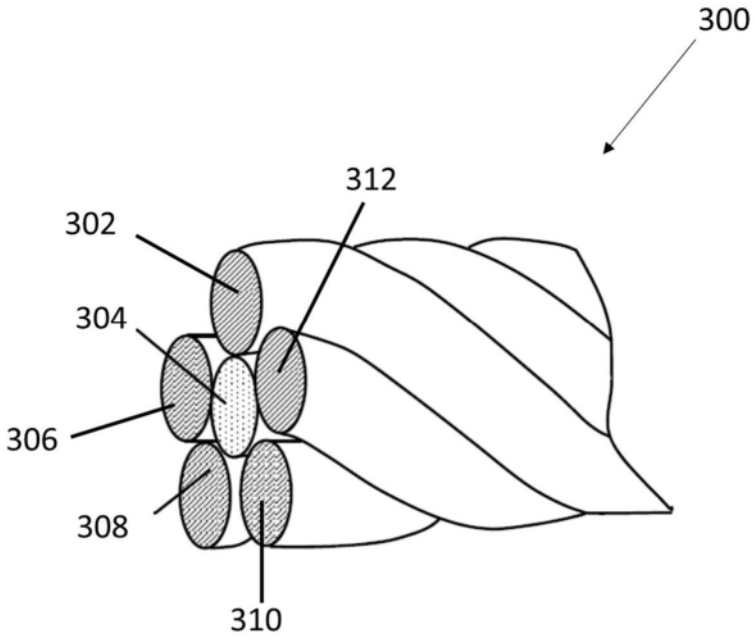


图3

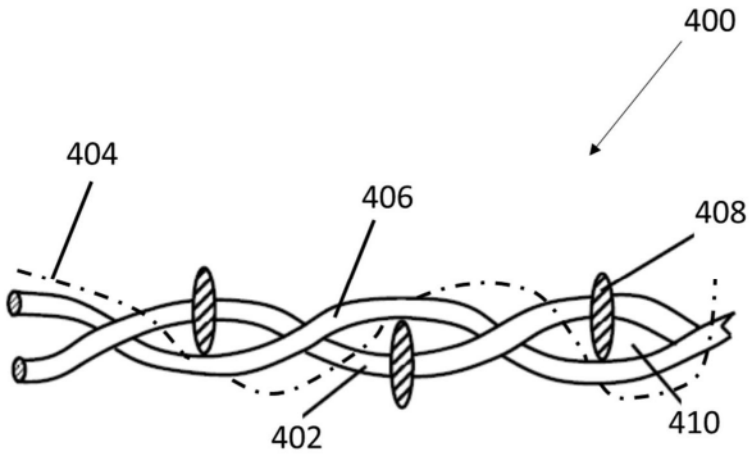


图4

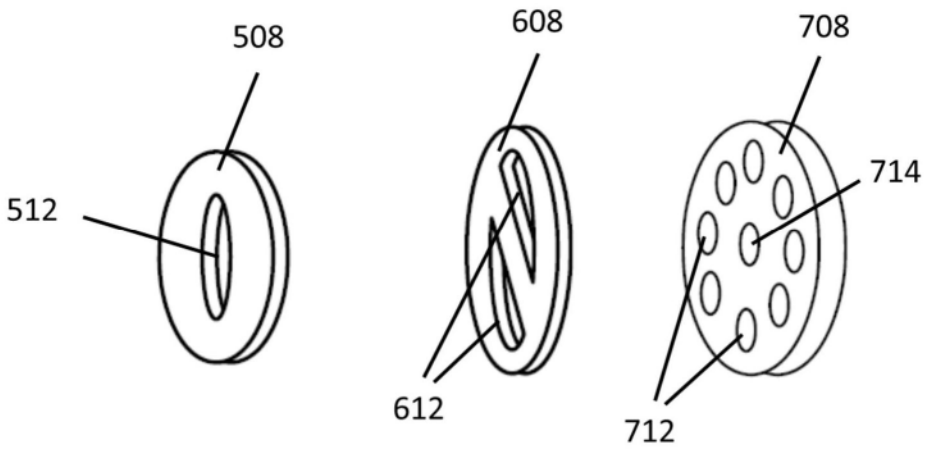

508
512
608
612
708
714
712

图5

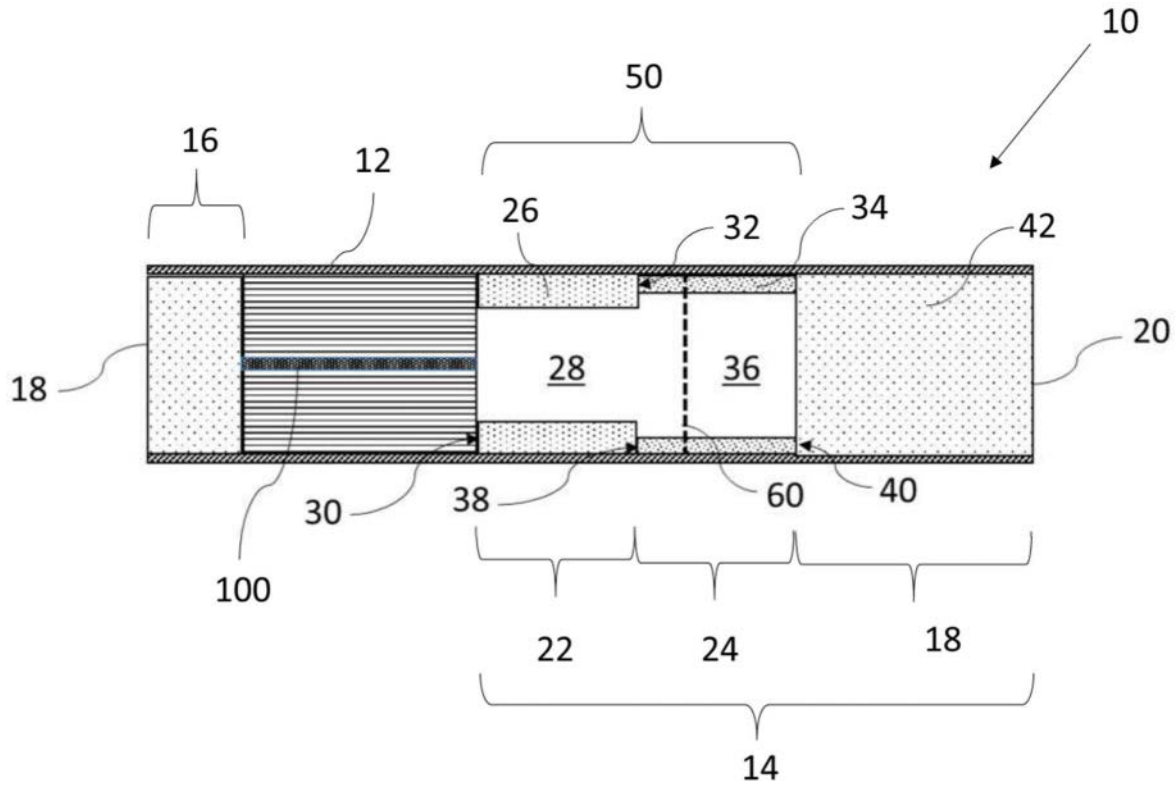

10
50
16
12
26
32
34
42
18
28
36
20
30
38
60
40
100
22
24
18
14

图6