(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117297191 A
(43)申请公布日 2023.12.29

(21)申请号 202311525657.5

(22)申请日 2020.06.11

(30)优先权数据
1908353.4 2019.06.11 GB

(62)分案原申请数据
202080048794.2 2020.06.11

(71)申请人 尼科创业贸易有限公司
地址 英国伦敦

(72)发明人 乌梅什·迪贝 戴维·斯彭德洛夫
伊安托·戴维斯
安德烈·格里先科

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
专利代理师 王侠

(51)Int.Cl.
A24F 40/40(2020.01)
A24D 3/17(2020.01)
A24F 40/20(2020.01)

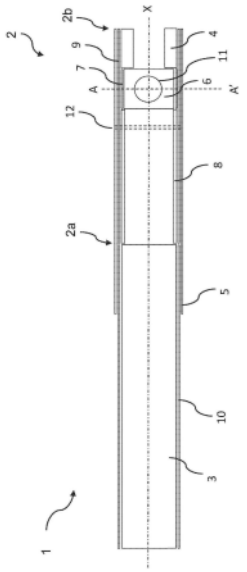
权利要求书2页 说明书28页 附图9页

(54)发明名称

用于在气溶胶供应系统中使用的烟嘴和制品

(57)摘要

本发明提供了用于在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴,用于在不可燃气溶胶供应系统中使用的制品和相关系统。用于在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴包括:纤维材料的区段,纤维材料具有小于5.0克/9000m的单丝旦数;以及嵌入所述纤维材料内的胶囊,其中,所述区段包括小于21mm的外周长。



CN 117297191 A

1.一种用于在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴,所述烟嘴包括:

纤维材料的区段,所述纤维材料具有小于5.0克/9000m的单丝旦数;以及嵌入所述纤维材料内的胶囊,其中,所述区段包括小于21mm的外周长。

2.根据权利要求1所述的烟嘴,其中,所述区段具有纵向轴线和垂直于所述纵向轴线测量的横截面积,并且其中,所述胶囊包括封装液体气溶胶改性剂的外壳,并且其中,垂直于所述纵向轴线测量的所述胶囊的最大横截面积小于所述横截面积的45%。

3.根据权利要求1或2所述的烟嘴,其中,所述胶囊通过外力破裂,以选择性地释放所述液体气溶胶改性剂。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的烟嘴,其中,当所述胶囊破裂时,所述制品上的打开压降改变小于大约20mmH_2O,小于大约10mmH_2O,或小于大约8mmH_2O。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的烟嘴,其中,所述纤维材料包括细丝丝束。

6.根据权利要求5所述的烟嘴,其中,所述细丝丝束包括在5000到20000克/9000m之间的总旦数。

7.根据权利要求5或6所述的烟嘴,其中,所述细丝丝束包括在6000到9500克/9000m之间的总旦数。

8.根据权利要求5、6或7所述的烟嘴,其中,所述细丝丝束包括3.0至7.9、或3.0至5.9、或3.0至4.9的单丝旦数。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的烟嘴,其中,所述区段上的压降在所述区段的纵向长度的每毫米是大约1.5mmH_2O到大约6mmH_2O之间。

10.一种用于在不可燃气溶胶供应系统中使用的制品,所述制品包括根据权利要求1至9中任一项所述的烟嘴。

11.根据权利要求10所述的制品,包括气溶胶生成材料。

12.根据权利要求11所述的制品,其中,所述气溶胶生成材料缠绕在包装材料中,该包装材料具有小于100Coresta单位、小于80Coresta单位、小于60Coresta单位或小于20Coresta单位的渗透率。

13.根据权利要求11或12所述的制品,其中,所述气溶胶生成材料包括具有小于大约700毫克/立方厘米的密度的再造烟草材料,或者具有小于大约600毫克/立方厘米的密度的再造烟草材料。

14.根据权利要求11至13中任一项所述的制品,其中,所述气溶胶生成材料包括气溶胶形成材料,并且其中,所述气溶胶形成材料按重量计占所述气溶胶生成材料的至少5%。

15.一种系统,包括根据权利要求11至14中任一项所述的制品,以及用于加热所述制品的所述气溶胶生成材料的不可燃气溶胶供应装置。

16.根据权利要求15所述的系统,其中,所述不可燃气溶胶供应装置包括线圈。

17.根据权利要求15或16所述的系统,其中,所述不可燃气溶胶供应装置被配置成将所述制品的所述气溶胶生成基质加热到至少200℃的最高温度。

18.根据权利要求17所述的系统,其中,所述不可燃气溶胶供应装置被配置成将所述制品的所述气溶胶生成基质加热到至少大约160℃的温度,或至少大约200℃,或至少大约220℃,或至少大约240℃,或至少大约270℃。

19.一种系统,包括根据权利要求10至14中任一项所述的制品,其中,所述系统包括可

燃气溶胶供应系统。

用于在气溶胶供应系统中使用的烟嘴和制品

[0001] 本申请是分案申请,其母案申请的申请号为202080048794.2(国际申请号为PCT/GB2020/051410),申请日为2020年06月11日,发明名称为“用于在气溶胶供应系统中使用的烟嘴和制品”。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴,一种制品和一种包括该制品的气溶胶供应系统。

背景技术

[0003] 某些烟草工业产品在使用期间产生被用户吸入的气溶胶。例如,烟草加热装置通过加热但不燃烧气溶胶生成基质(例如烟草)来加热该基质以形成气溶胶。这种烟草工业产品通常包括烟嘴,气溶胶通过该烟嘴到达用户的嘴。

发明内容

[0004] 根据本发明的实施方式,在第一方面中,提供了一种用于在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴,该烟嘴包括具有纵向轴线和垂直于纵向轴线测量的横截面积的区段,该区段包括纤维材料,该纤维材料包括在每mm^2的所述横截面积的300到500克/9000m之间的总旦数。

[0005] 根据本发明的实施方式,在第二方面中,提供了一种用于在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴,该烟嘴包括具有纵向轴线和垂直于纵向轴线测量的横截面积的区段,该区段包括纤维材料,该纤维材料包括在每mm^2的所述横截面积的200到600克/9000m之间的总旦数和以下中的至少一者:

[0006] 每mm^2的所述横截面积超过75个纤维;以及

[0007] 小于9.0克/9000m的单丝旦数。

[0008] 根据本发明的实施方式,在第三方面中,提供了一种用于在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴,该烟嘴包括具有小于5.0克/9000m的单丝旦数的纤维材料的区段和嵌入在该纤维材料内的胶囊,其中,所述区段包括小于21mm的外周长。

[0009] 根据本发明的实施方式,在第四方面中,提供了一种用于在不可燃气溶胶供应系统中使用的制品,该制品包括根据上述第一方面、第二方面或第三方面的烟嘴。

[0010] 根据本发明的实施方式,在第五方面中,提供了一种系统,其包括根据第四方面的制品,以及用于加热该制品的气溶胶生成材料的不可燃气溶胶供应装置。

附图说明

[0011] 现在将参考附图仅通过实例的方式描述本发明的实施方式,在附图中:

[0012] 图1a是用于与不可燃气溶胶供应装置一起使用的制品的侧向剖视图,该制品包括烟嘴;

[0013] 图1b是图1a所示的烟嘴的剖视图;

[0014] 图2是用于从图1a和图1b的制品的气溶胶生成材料生成气溶胶的不可燃气溶胶供应装置的透视图;

[0015] 图3示出了图2的装置,其中外罩被移除并且不存在制品;

[0016] 图4是图2的装置的局部横截面侧视图;

[0017] 图5是图2的装置的分解图,其中外罩被省略;

[0018] 图6a是图2的装置的一部分的剖视图;

[0019] 图6b是图6a的装置的区域的特写图示;以及

[0020] 图7是示出了制造用于与不可燃气溶胶供应装置一起使用的制品的方法的流程图。

具体实施方式

[0021] 如本文使用的,术语"输送系统"旨在涵盖将物质输送到用户的系统,并且包括:

[0022] 可燃气溶胶供应系统,例如香烟,小雪茄,雪茄,以及用于烟斗或用于自己卷制或用于自己制作的香烟的烟草(无论是基于烟草,烟草衍生物,膨胀烟草,再造烟草,烟草替代品或其他可抽吸材料);

[0023] 不可燃气溶胶供应系统,其从可气溶胶化材料中释放化合物而不燃烧可气溶胶化材料,例如电子香烟,烟草加热产品,以及使用可气溶胶化材料的组合生成气溶胶的混合系统;

[0024] 制品,其包括可气溶胶化材料并配置成用于这些不可燃气溶胶供应系统中的一个系统;以及

[0025] 不含气溶胶的输送系统,例如锭剂、口香糖、贴片,包括可吸入粉末的制品,以及无烟烟草产品,例如口含烟和鼻烟,其将材料输送到用户而不形成气溶胶,其中,该材料可以包含或可以不包含尼古丁。

[0026] 根据本公开,"可燃"气溶胶供应系统是其中气溶胶供应系统(或其部件)的组成可气溶胶化材料燃烧或点燃以便促进输送到用户的气溶胶供应系统。

[0027] 根据本公开,"不可燃"气溶胶供应系统是其中气溶胶供应系统(或其部件)的组成可气溶胶化材料不燃烧或点燃以便促进输送到用户的气溶胶供应系统。在本文所述的实施方式中,输送系统可以是不可燃气溶胶供应系统,例如,动力不可燃气溶胶供应系统。在替代实施方式中,输送系统可以是可燃气溶胶输送系统,例如香烟。

[0028] 本文所述的不可燃气溶胶供应系统可以是电子香烟,也称为蒸汽烟装置或电子尼古丁输送系统(END),但是应注意,可气溶胶化材料中尼古丁的存在不是必需的。

[0029] 本文所述的不可燃气溶胶供应系统可以是烟草加热系统,也称为加热不燃烧系统。

[0030] 本文所述的不可燃气溶胶供应系统可以是使用可气溶胶化材料的组合来生成气溶胶的混合系统,其中该可气溶胶化材料中的一种或多种可以被加热。每一种可气溶胶化材料可以是例如固体、液体或凝胶形式,并且可以含有或可以不含有尼古丁。混合系统可包括液体或凝胶可气溶胶化材料和固体可气溶胶化材料。固体可气溶胶化材料可以包括例如烟草或非烟草产品。

[0031] 通常,不可燃气溶胶供应系统可以包括不可燃气溶胶供应装置和与不可燃气溶胶供应系统一起使用的制品。然而,可以设想,本身包括用于给气溶胶生成部件提供动力的器件的制品本身可以形成不可燃气溶胶供应系统。

[0032] 不可燃气溶胶供应装置可包括电源和控制器。该电源可以是电力电源或放热电源。放热电源可包括碳基质,其可以通电以便以热量的形式将能量分配到放热电源附近的可气溶胶化材料或传热材料。诸如放热电源的电源可设置在制品中以便形成不可燃气溶胶供应。

[0033] 用于与不可燃气溶胶供应装置一起使用的制品可包括可气溶胶化材料,气溶胶生成部件,气溶胶生成区域,烟嘴,和/或用于接收可气溶胶化材料的区域。

[0034] 气溶胶生成部件可以是加热器,该加热器能够与可气溶胶化材料相互作用,以便从可气溶胶化材料释放一种或多种挥发物,从而形成气溶胶。气溶胶生成部件可以能够在不加热的情况下从可气溶胶化材料生成气溶胶。例如,气溶胶生成部件可以能够在不向其施加热量的情况下例如经由振动、机械、加压或静电方式中的一种或多种从可气溶胶化材料生成气溶胶。

[0035] 可气溶胶化材料可以包括活性材料、气溶胶形成材料和可选地一种或多种功能材料。该活性材料可以包括尼古丁(可选地包含在烟草或烟草衍生物中)或者一种或多种其他非嗅觉生理活性材料。该非嗅觉生理活性材料是包含在可气溶胶化材料中以便实现除了嗅觉之外的生理反应的材料。

[0036] 气溶胶形成材料可以包括以下材料中的一种或多种:甘油,丙三醇,丙二醇,二甘醇,三甘醇,四甘醇,1,3-丁二醇,赤藓醇,内消旋赤藓醇,香草酸乙酯,月桂酸乙酯,辛二酸二乙酯,柠檬酸三乙酯,三醋精,二醋精混合物,苯甲酸苄酯,苯乙酸苄酯,三丁酸甘油酯,乙酸月桂酯,月桂酸,肉豆蔻酸和碳酸丙烯酯。

[0037] 该一种或多种功能材料可以包括香料,载体,pH改性剂,稳定剂和/或抗氧化剂中的一种或多种。

[0038] 用于与不可燃气溶胶供应装置一起使用的制品可以包括可气溶胶化材料或用于接收可气溶胶化材料的区域。用于与不可燃气溶胶供应装置一起使用的制品可以包括烟嘴。用于接收可气溶胶化材料的区域可以是用于储存可气溶胶化材料的储存区域。例如,该储存区域可以是储存器。用于接收可气溶胶化材料的区域可以与气溶胶生成区域分开或组合。

[0039] 可气溶胶化材料,本文也可以称为气溶胶生成材料,是例如当以任何其他方式加热、辐射或供能时能够生成气溶胶的材料。可气溶胶化材料可以是例如固体、液体或凝胶的形式,其可以含有或可以不含有尼古丁和/或香料。在一些实施方式中,可气溶胶化材料可以包括“无定形固体”,其可以替代地被称为“整体固体”(即非纤维)。在一些实施方式中,无定形固体可以是干燥的凝胶。无定形固体是可以在内部保留一些流体(例如液体)的固体材料。在一些实施方式中,可气溶胶化材料可以例如包含从大约50wt%,60wt%或70wt%的无定形固体,至大约90wt%,95wt%或100wt%的无定形固体。

[0040] 可气溶胶化材料可以存在于基质上。该基质例如可以是或包括纸、卡片、纸板、卡片纸板、再造可气溶胶化材料、塑料材料、陶瓷材料、复合材料、玻璃、金属或金属合金。

[0041] 气溶胶改性剂是能够在使用中改变气溶胶的物质。该气溶胶改性剂可以以对人体

产生生理或感觉效果的方式改变气溶胶。实例气溶胶改性剂是香料和感觉剂。感觉剂产生可通过感觉感知的感官感觉,例如清凉或酸味感觉。

[0042] 感受器(susceptor)是一种可通过用变化的磁场(例如交变磁场)穿透而加热的材料。加热材料可以是导电材料,使得其用变化的磁场穿透导致加热材料的感应加热。加热材料可以是磁性材料,使得其用变化的磁场穿透导致加热材料的磁滞加热。加热材料可以是导电的并且是磁性的,使得加热材料可通过两种加热机制加热。

[0043] 感应加热是一种通过用变化的磁场穿透导电物体来加热该物体的过程。该过程由法拉第感应定律和欧姆定律描述。感应加热器可以包括电磁体和用于使变化的电流(例如交流电)通过电磁体的装置。当电磁体和待加热物体适当地相对定位,使得由电磁体产生的合成变化磁场穿透物体时,在物体内部产生一个或多个涡流。该物体具有对电流流动的电阻。因此,当在物体中产生这种涡流时,这些涡流逆着物体的电阻流动,导致物体被加热。此过程被称为焦耳、欧姆或电阻加热。能够被感应加热的物体被称为感受器。

[0044] 感受器可以是闭合电路的形式。已经发现,当感受器是闭合电路的形式时,感受器和电磁体之间的磁耦合在使用中被增强,这导致更大或改进的焦耳加热。

[0045] 磁滞加热是一种通过用变化的磁场穿透由磁性材料制成的物体来加热该物体的过程。磁性材料可以被认为包括许多原子级磁体或磁偶极子。当磁场穿透这种材料时,磁偶极子与磁场对准。因此,当变化的磁场(例如由电磁体产生的交变磁场)穿透磁性材料时,磁偶极子的定向随着变化的施加磁场而改变。这种磁偶极子的重新定向导致在磁性材料中产生热量。

[0046] 当物体既导电又有磁性时,用变化的磁场穿透物体可在物体中导致焦耳加热和磁滞加热二者。此外,磁性材料的使用可增强磁场,这可强化焦耳加热。

[0047] 在上述过程中的每一个中,由于热量在物体自身内部生成,而不是通过热传导由外部热源生成,所以可实现物体中的快速温度升高和更均匀的热量分布,特别是通过选择合适的物体材料和几何形状,以及合适的变化磁场大小和相对于物体的定向。此外,由于感应加热和磁滞加热不需要在变化的磁场源和物体之间提供物理连接,所以设计自由度和对加热分布的控制可以更大,并且成本可以更低。

[0048] 制品,例如杆状的那些,通常根据产品长度来命名:“规则的”(通常在68-75mm的范围内,例如从大约68mm到大约72mm),“短的”或“迷你的”(68mm或更小),“大尺寸的”(通常在75-91mm的范围内,例如从大约79mm到大约88mm),“长的”或“超大的”(通常在91-105mm的范围内,例如从大约94mm到大约101mm)和“超长的”(通常在从大约110mm到大约121mm的范围内)。

[0049] 它们也根据产品周长来命名:“规则的”(大约23-25mm),“宽的”(大于25mm),“细长的”(大约22-23mm),“半细长的”(大约19-22mm),“超细长的”(大约16-19mm)和“微细长的”(小于大约16mm)。

[0050] 因此,大尺寸的、超细长形式的制品将例如具有大约83mm的长度和大约17mm的周长。

[0051] 每种形式可以用不同长度的烟嘴生产。烟嘴长度将从大约10mm到50mm。接装纸将烟嘴连接到气溶胶生成材料,并且通常将具有比烟嘴更大的长度,例如长3至10mm,使得接装纸覆盖烟嘴并且与气溶胶生成材料重叠,例如基质材料的杆的形式,以将烟嘴连接到杆。

[0052] 本文所述的制品及其气溶胶生成材料和烟嘴可以但不限于制成任何上述形式。

[0053] 本文使用的术语“上游”和“下游”是相对于通过使用中的制品或装置抽吸的主流气溶胶的方向定义的相对术语。尽管制品的部件或零件在本文中被称为“烟嘴”,但是制品的此部件或零件可以替代地是气溶胶生成材料下游的部分或部件,而不用必须布置成至少部分地放置在用户的嘴中。

[0054] 用于形成烟嘴区段的纤维材料通常根据在该区段中使用的单独纤维的重量和纤维组的重量来限定。这种重量表示为“旦数(denier)”值,其是9千米长度的单独纤维或纤维组的以克计的重量。单个纤维的旦数被称为“单丝旦数”,并且形成截面的纤维组的旦数被称为纤维材料的“总旦数”。说明书通常还包括单独纤维的横截面形状的指示,例如“Y”形或“X”形。因此,5.0Y30000的纤维材料具有每个单独纤维的重量(单丝旦数)为5.0克每9000m,纤维组的总重量(总旦数)为30000克每9000m,并且具有“Y”形纤维横截面形状。将纤维的数量计算为总旦数除以单丝旦数,在此实例中为6000。

[0055] 本文所述的细丝(filamentary,丝状)丝束材料可包括醋酸纤维素纤维丝束。该细丝丝束还可使用用于形成纤维的其他材料形成,例如聚乙烯醇(PVOH),聚乳酸(PLA),聚己内酯(PCL),聚(1-4丁二醇琥珀酸酯)(PBS),聚(己二酸丁二酯-共-对苯二甲酸酯)(PBAT),淀粉基材料,棉,脂族聚酯材料和多糖聚合物或其组合。细丝丝束可以用合适的丝束增塑剂增塑,例如三醋精,其中该材料是醋酸纤维素丝束,或者该丝束可以是未增塑的。除非另有说明,否则丝束可具有任何合适的规格,例如具有“Y”形或其他横截面(例如“X”形)的纤维,细丝旦数值为2.5至15旦/丝,例如8.0至11.0旦/丝,并且总旦数值为5000至50000,例如10000至40000。

[0056] 如本文使用的,术语“烟草材料”是指包括烟草或其衍生物或替代物的任何材料。术语“烟草材料”可以包括烟草、烟草衍生物、膨胀烟草、再造烟草或烟草替代品中的一种或多种。烟草材料可以包括磨碎的烟草、烟草纤维、生切烟丝、挤压烟草、烟草茎、烟草叶片、再造烟草和/或烟草提取物中的一种或多种。

[0057] 如本文使用的,术语“调味剂”和“香料”是指在当地法规允许的情况下可以用来在用于成人消费者的产品中产生预期味道或香味的材料。一种或多种香料可用作本文所述的气溶胶改性剂。它们可以包括提取物(例如,甘草,绣球花,日本白皮木兰叶,洋甘菊,胡芦巴,丁香,薄荷醇,日本薄荷,大茴香,肉桂,香草,冬青,樱桃,浆果,桃,苹果,杜林标酒,波旁威士忌,苏格兰威士忌,威士忌,留兰香,薄荷,薰衣草,豆蔻,芹菜,西印度苦香树,肉豆蔻,檀香,佛手柑,天竺葵,蜂蜜精华,玫瑰油,香子兰,柠檬油,橙油,桂皮,香菜,白兰地,茉莉,依兰,鼠尾草,茴香,多香果,生姜,茴芹,芫荽,咖啡或来自任何种类的薄荷属植物的薄荷油),香味增强剂,苦味受体位点阻滞剂,感觉受体位点激活剂或刺激剂,糖和/或糖替代物(例如,三氯蔗糖,乙酰磺胺酸钾,阿斯巴甜,糖精,甜蜜素,乳糖,蔗糖,葡萄糖,果糖,山梨醇或甘露醇),以及其他添加剂,例如木炭,叶绿素,矿物质,植物制剂,或呼吸清新剂。它们可以是仿制的、合成的或天然的成分或者其混合物。它们可以是任何合适的形式,例如,油、液体或粉末。

[0058] 在本文所述的附图中,相同的附图标记用于表示等同的特征、制品或部件。

[0059] 图1a是包括用于在不可燃气溶胶供应系统中使用的烟嘴2的制品1的侧向剖视图。图1b是图1a所示的烟嘴穿过其线A-A’的剖视图。

[0060] 烟嘴2包括具有纵向轴线“X”和垂直于纵向轴线测量的横截面积的区段6。区段6包括总旦数在每mm^2的横截面积的300到500克/9000m之间的纤维材料。这显著低于用于传统制品烟嘴的情况。例如,对于给定的横截面积,这可通过使用具有低总旦数的纤维材料来实现。可调节该区段的纵向长度的每mm的丝束重量,并且可调节单丝旦数,而不是总旦数,以实现期望的穿过该区段的拉伸阻力,同时仍然实现为了实现给定拉伸阻力所需的丝束重量的整体减小。

[0061] 下面的表1.0列出了烟嘴区段的十二个实例,包括它们的外周长(‘外周长’),横截面积(CSA),总旦数(TD),单丝旦数(DPF),纤维数量,每mm^2的横截面积的总旦数以及每mm^2的横截面积的纤维数量。

[0062]

实例	外周长(mm)	CSA(mm^2)	TD	DPF	纤维数量	TD/mm^2	纤维/mm^2
1	16.6	21.93	7500	8.0	938	342	43
2	16.6	21.93	8500	6.0	1417	388	65
3	16.6	21.93	10000	4.0	2500	456	114
4	16.6	21.93	12000	4.0	3000	547	137
5	20.8	34.43	15000	8.0	1875	436	54
6	20.8	34.43	12000	6.0	2000	349	58
7	20.8	34.43	15000	4.0	3750	436	109
8	20.8	34.43	20000	4.0	5000	581	145
9	22.8	41.37	15000	8.0	1875	363	45
10	22.8	41.37	17000	6.0	2833	411	68
11	22.8	41.37	15000	3.0	5000	363	121

[0063]

12	22.8	41.37	20000	4.0	5000	483	121

[0064] 表1.0

[0065] 纤维材料可具有在该区段的每mm^2的横截面积的200到600克/9000m之间的总旦数和以下中的至少一者:

[0066] 每mm^2的所述横截面积超过75个纤维;以及

[0067] 小于9.0克/9000m的单丝旦数。

[0068] 已经发现,有利地,使用此纤维数量和/或低于9.0克/9000m的单丝旦数,同时具有该区段的每mm^2的横截面积的200到600克/9000m之间的总旦数,使得该区段能够实现适当的抗拉伸水平,同时允许所使用的丝束的重量的降低。

[0069] 纤维材料可具有小于5.0克/9000m的单丝旦数和嵌入纤维材料内的胶囊,其中该

区段包括小于21mm的外周长。已经发现,有利地,低DPF纤维材料的使用可在包含胶囊的区段中实现,其中更低的单丝旦数可有助于胶囊在该区段中的精确放置。

[0070] 有利地,至少一些上述纤维材料规格可使用现有过滤嘴丝束来生产,或者以比通常将用于这种丝束的情况更大的产品周长来生产,或者通过将现有丝束分成两部分来生产。例如,现有的丝束规格将包括4.0Y20000,6.0Y17000和8.0Y15000。这些中的每一个可以被分成两部分以形成本文提出的4.0Y10000,6.0Y8500和8.0Y7500丝束。例如,总旦数的丝束包可以同时供给到两个并排操作的过滤嘴制造机中,其中使用热丝切断机将丝束分开。可控制两个过滤嘴制造机上的填塞喷嘴以按照相同的速率将丝束供给到相应机器的配件中。

[0071] 制品1还包括连接到烟嘴2的气溶胶生成材料3的圆柱形杆,该气溶胶生成材料在本情况下为烟草材料。

[0072] 在本实例中,烟嘴2包括中空管状元件4,并且区段6以材料主体6的形式设置在中空管状元件4的上游,在此实例中,邻近中空管状元件4并且与其成邻接关系。

[0073] 气溶胶生成材料3当例如在如本文所述的不可燃气溶胶供应装置内加热时提供气溶胶,从而形成系统。在其他实施方式中,制品1可包括其自身的热源,形成气溶胶供应系统并在其中使用而不需要单独的气溶胶供应装置。

[0074] 在本实例中,在材料主体6内提供胶囊11形式的气溶胶改性剂,并且耐油的第一成型纸7包围材料主体6。或者,可省略气溶胶改性剂和/或耐油的第一成型纸7。当提供胶囊11时,区段6有利地包括具有低于9.0克/9000m的单丝旦数的过滤嘴材料。在一些实例中,单丝旦数低于8.0克/9000m,或低于5.0克/9000m,例如4.0或4.7克/9000m。在其他实例中,气溶胶改性剂可以其他形式提供,例如注入材料主体6的材料或设置在丝线上的材料,例如承载香料或其他气溶胶改性剂的丝线,它也可以设置在材料主体6内。材料主体6是具有纵向轴线的圆柱体的形式,并且胶囊11嵌入在材料主体6内,使得胶囊11在所有侧面上由形成该主体6的材料包围。胶囊11具有封装液体气溶胶改性剂的外壳。垂直于纵向轴线测量的胶囊的最大横截面积优选地小于垂直于纵向轴线测量的材料主体6的横截面积的大约45%,并且在一些实例中小于大约35%、大约32%、大约30%或大约28%。胶囊的最大横截面积小于其中设置有胶囊11的烟嘴2的部分的横截面积的大约45%具有以下优点:与具有更大横截面积的胶囊相比,减小了烟嘴2上的压降,并且在胶囊周围保留了足够的空间以便气溶胶通过,而材料主体6在气溶胶质量通过烟嘴2时不会去除大量的气溶胶质量。

[0075] 胶囊11在其最大横截面积处的横截面积小于烟嘴2的其中设置有胶囊11的部分的横截面积的45%,更优选地小于35%,并且还更优选地小于32%。例如,对于具有3.0mm的直径的球形胶囊,胶囊的最大横截面积是7.07mm^2。对于如本文所述的具有大约17mm的周长的烟嘴2,材料主体6具有大约16.8mm的外周长,并且此部件的半径将是2.67mm,对应于22.46mm^2的横截面积。在此实例中,胶囊横截面积是烟嘴2的横截面积的大约31%。对于如本文所述的具有21mm的周长的烟嘴2,材料主体6具有大约20.8mm的外周长,并且此部件的半径将是3.31mm,对应于34.43mm^2的横截面积。在此实例中,胶囊横截面积是烟嘴2的横截面积的20.5%。作为另一实例,如果胶囊具有3.2mm的直径,则其最大横截面积将是8.04mm^2。在此情况下,胶囊的横截面积将是周长为大约16.8mm的材料主体6的横截面积的大约36%,并且是周长为大约20.8mm的材料主体6的横截面积的大约23%。

[0076] 胶囊11可包括可破裂胶囊,例如具有包围液体有效载荷的固体易碎外壳的胶囊。在本实例中,使用单个胶囊11。胶囊11完全嵌入在材料主体6内。换句话说,胶囊11完全被形成该主体6的材料包围。在其他实例中,多个可破裂胶囊可以设置在材料主体6内,例如2个,3个或更多个可破裂胶囊。材料主体6的长度可增加以适应所需胶囊的数量。在使用多个胶囊的实例中,各个胶囊可以彼此相同,或者可以在大小和/或胶囊有效载荷方面彼此不同。在其他实例中,可以提供多个材料主体6,其中每个主体包含一个或多个胶囊。

[0077] 胶囊11具有芯部-外壳结构。换句话说,胶囊11包括封装液体试剂的外壳,该液体试剂例如是香料或其他试剂,其可以是本文描述的香料或气溶胶改性剂中的任何一种。胶囊的外壳可由用户破坏,以将香料或其他试剂释放到材料主体6中。第一成型纸7'可包括隔离涂层,以使成型纸的材料基本上不可渗透胶囊11的液体有效载荷。替代地或另外地,第二成型纸9和/或接装纸5可包括隔离涂层,以使成型纸和/或接装纸的材料基本上不可渗透胶囊11的液体有效载荷。

[0078] 在本实例中,胶囊11是球形的,并且具有大约3mm的直径。在其他实例中,可使用其他形状和大小的胶囊。胶囊11的总重量可以在大约10mg到大约50mg的范围内。

[0079] 在本实例中,胶囊11位于材料主体6内的纵向中心位置。即,胶囊11定位成使得其中心距离材料主体6的每个端部4mm。在其他实例中,胶囊11可位于除了材料主体6中的纵向中心位置以外的位置处,即,相比上游端而言,更靠近材料主体6的下游端,或者相比下游端而言,更靠近材料主体6的上游端。优选地,烟嘴2配置成使得胶囊11和通风孔12在烟嘴2中彼此纵向地偏移。

[0080] 图1b中示出了烟嘴2的横截面,此横截面是通过图1a的线A-A'截取的。图1b示出了胶囊11、材料主体6、第一成型纸7和第二成型纸9,以及接装纸5。在本实例中,胶囊11以烟嘴2的纵向轴线(未示出)为中心。第一成型纸7和第二成型纸9以及接装纸5围绕材料主体6同心地布置。

[0081] 可破裂胶囊11具有芯部-外壳结构。即,包封材料或阻隔材料在包括气溶胶改性剂的芯部周围产生外壳。外壳结构在制品1的储存期间阻碍气溶胶改性剂的迁移,但是在使用期间允许气溶胶改性剂(也称为气溶胶改良剂)的受控释放。

[0082] 在一些情况下,阻隔材料(本文中也称为包封材料)是易碎的。胶囊被用户压碎或以其他方式破碎或破裂以释放包封的气溶胶改良剂。通常,在加热开始之前立即使胶囊破裂,但是用户可选择何时释放气溶胶改良剂。术语"可破裂胶囊"是指其中可通过压力使外壳破裂以释放芯部的胶囊;更具体地,当用户希望释放胶囊的芯部时,外壳可在由用户的手指施加的压力下破坏。

[0083] 在一些情况下,阻隔材料是耐热的。也就是说,在一些情况下,在气溶胶供应装置的操作期间,阻隔材料在胶囊部位处达到的温度下将不会破坏、熔化或以其他方式失效。说明性地,位于烟嘴中的胶囊可以暴露于例如30℃至100℃范围内的温度,并且阻隔材料可以继续保持液芯直到至少大约50℃至120℃。

[0084] 在其他情况下,胶囊在加热时释放芯部组合物,例如通过阻隔材料的熔化或通过胶囊溶胀导致阻隔材料的破坏。

[0085] 胶囊的总重量可以在大约1mg至大约100mg的范围内,合适地为大约5mg至大约60mg,大约8mg至大约50mg,大约10mg至大约20mg,或大约12mg至大约18mg。

[0086] 芯部制剂的总重量可以在大约2mg至大约90mg的范围内,合适地为大约3mg至大约70mg,大约5mg至大约25mg,大约8mg至大约20mg,或大约10mg至大约15mg。

[0087] 根据本发明的胶囊包括如上所述的芯部和外壳。胶囊可以具有大约4.5N至大约40N的压碎强度,更优选地大约5N至大约30N或至大约28N(例如大约9.8N至大约24.5N)。当胶囊从材料主体6移除时,可测量胶囊爆裂强度,并且使用测力计测量胶囊爆裂时的力,如本文后面更详细描述的。.

[0088] 胶囊可以基本上是球形的,并且具有至少大约0.4mm,0.6mm,0.8mm,1.0mm,2.0mm,2.5mm,2.8mm或3.0mm的直径。胶囊的直径可以小于大约10.0mm,8.0mm,7.0mm,6.0mm,5.5mm,5.0mm,4.5mm,4.0mm,3.5mm或3.2mm。说明性地,胶囊直径可以在大约0.4mm至大约10.0mm,大约0.8mm至大约6.0mm,大约2.5mm至大约5.5mm,或大约2.8mm至大约3.2mm的范围内。在一些情况下,胶囊可以具有大约3.0mm的直径。这些尺寸特别适合于将胶囊结合到本文所述的制品中。

[0089] 优选地,当胶囊破裂时,作为打开压降(即,通风口打开)测量的制品上的压降或压差(也称为抽吸阻力)减小小于大约20mm$H_2$0。更优选地,打开压降减小小于大约10mm$H_2$0,更优选地小于大约8mm$H_2$0或小于大约6mm$H_2$0。这些值是作为由至少80个相同设计的制品获得的平均值来测量的。压降的这种小变化意味着,无论消费者是否选择打破胶囊,都可以实现产品设计的其他方面,例如为给定的产品压降设置正确的通风水平。

[0090] 阻隔材料可以包括胶凝剂、填充剂、缓冲剂、着色剂和增塑剂中的一种或多种。

[0091] 合适地,胶凝剂可以是例如多糖或纤维素胶凝剂,明胶,树胶,凝胶,蜡或其混合物。合适的多糖包括藻酸盐,葡聚糖,麦芽糖糊精,环糊精和果胶。合适的藻酸盐包括例如褐藻酸的盐类、酯化藻酸盐或甘油藻酸盐。褐藻酸的盐类包括藻酸铵,三乙醇胺藻酸盐,以及I族或II族金属离子藻酸盐,例如藻酸钠,藻酸钾,藻酸钙和藻酸镁。酯化藻酸盐包括丙二醇藻酸盐和甘油藻酸盐。在一个实施方式中,阻隔材料是藻酸钠和/或藻酸钙。合适的纤维素材料包括甲基纤维素,乙基纤维素,羟乙基纤维素,羟丙基纤维素,羧甲基纤维素,乙酸纤维素和纤维素醚。胶凝剂可以包括一种或多种改性淀粉。胶凝剂可以包括角叉菜胶。合适的树胶包括琼脂,结冷胶,阿拉伯树胶,普鲁兰胶,甘露聚糖胶,茄替胶,黄蓍胶,刺梧桐树胶,刺槐豆胶,阿拉伯树胶,瓜尔胶,楝桲籽和黄原胶。合适的凝胶包括琼脂,琼脂糖,角叉菜胶,呋喃丹和帚叉藻聚糖。合适的蜡包括巴西棕榈蜡。在一些情况下,胶凝剂可以包括角叉菜胶和/或结冷胶;这些胶凝剂特别适合作为胶凝剂包含在内,因为破坏所得胶囊所需的压力是特别适合的。

[0092] 阻隔材料可以包括一种或多种填充剂,例如淀粉,改性淀粉(例如氧化淀粉)和糖醇(例如麦芽糖醇)。

[0093] 阻隔材料可以包括着色剂,其使得在气溶胶生成装置的制造过程期间胶囊在气溶胶生成装置内的定位更容易。着色剂优选地选自着色剂和颜料。

[0094] 阻隔材料还可以包括至少一种缓冲剂,例如柠檬酸盐或磷酸盐化合物。

[0095] 阻隔材料还可以包括至少一种增塑剂,其可以是甘油,山梨醇,麦芽糖醇,三醋精,聚乙二醇,丙二醇或另一种具有增塑性质的多元醇,以及可选地一元酸,二元酸或三元酸类型的一种酸,特别是柠檬酸,富马酸,苹果酸等。增塑剂的量的范围为外壳的总干重的按重量计的1%至30%,优选地按重量计的2%至15%,甚至更优选地按重量计的3%至10%。

[0096] 阻挡材料还可以包括一种或多种填料材料。合适的填料材料包括淀粉衍生物,例如糊精,麦芽糖糊精,环糊精(α,β或γ),或纤维素衍生物,例如羟丙基甲基纤维素(HPMC),羟丙基纤维素(HPC),甲基纤维素(MC),羧甲基纤维素(CMC),聚乙烯醇,多元醇或其混合物。糊精是优选的填料。外壳中的填料的量为外壳的总干重的按重量计的至多98.5%,优选地25%至95%,更优选地40%至80%,甚至更优选地50%至60%。

[0097] 胶囊外壳可以另外包括疏水性外层,其降低胶囊对水分诱导的降解的敏感性。疏水外层合适地选自以下组,包括蜡,特别是巴西棕榈蜡,小烛树蜡或蜂蜡,聚乙二醇,虫胶(在醇或水溶液中),乙基纤维素,羟丙基甲基纤维素,羟丙基纤维素,胶乳组合物,聚乙烯醇或其组合。更优选地,该至少一种防潮剂是乙基纤维素或乙基纤维素和虫胶的混合物。

[0098] 胶囊芯部包括气溶胶改良剂。此气溶胶改良剂可以是任何改变气溶胶的至少一种性质的挥发性物质。例如,气溶胶物质可以改变pH,感官性质,水含量,输送特性或香味。在一些情况下,气溶胶改良剂可以选自酸,碱,水或香料。在一些实施方式中,气溶胶改良剂包括一种或多种香料。

[0099] 香料可以合适地为甘草,玫瑰油,香子兰,柠檬油,橙油,薄荷香料,合适地为薄荷醇和/或来自薄荷属的任何物种的薄荷油,例如胡椒薄荷油和/或留兰香油,或薰衣草,茴香或茴芹。

[0100] 在一些情况下,香料包括薄荷醇。

[0101] 在一些情况下,胶囊可以包括至少大约25%w/w的香料(基于胶囊的总重量),合适地至少大约30%w/w的香料,35%w/w的香料,40%w/w的香料,45%w/w的香料或50%w/w的香料。

[0102] 在一些情况下,芯部可以包括至少大约25%w/w的香料(基于芯部的总重量),合适地至少大约30%w/w的香料,35%w/w的香料,40%w/w的香料,45%w/w的香料或50%w/w的香料。在一些情况下,芯部可以包括小于或等于大约75%w/w的香料(基于芯部的总重量),合适地小于或等于大约65%w/w的香料,55%w/w的香料或50%w/w的香料。说明性地,胶囊可以包括范围在25-75%w/w(基于芯部的总重量),大约35-60%w/w或大约40-55%w/w的量的香料。

[0103] 胶囊可以包括至少大约2mg,3mg或4mg的气溶胶改良剂,合适地至少大约4.5mg的气溶胶改良剂,5mg的气溶胶改良剂,5.5mg的气溶胶改良剂或6mg的气溶胶改良剂。

[0104] 在一些情况下,消耗品包括至少大约7mg的气溶胶改良剂,合适地至少大约8mg的气溶胶改良剂,10mg的气溶胶改良剂,12mg的气溶胶改良剂或15mg的气溶胶改良剂。芯部也可以包括溶解气溶胶改良剂的溶剂。

[0105] 可以使用任何合适的溶剂。

[0106] 在气溶胶改良剂包括香料的情况下,溶剂可以适当地包括短链或中链脂肪和油。例如,溶剂可以包括甘油的三酯,例如C2-C12甘油三酯,合适地C6-C10甘油三酯或Cs-C12甘油三酯。例如,溶剂可以包括中链甘油三酯(MCT-C8-C12),其可以衍生自棕榈油和/或椰子油。

[0107] 酯可以与辛酸和/或癸酸一起形成。例如,溶剂可以包括中链甘油三酯,中链甘油三酯是辛酸甘油三酯和/或癸酸甘油三酯。例如,溶剂可以包括以CAS注册号73398-61-5,65381-09-1,85409-09-2识别的化合物。这种中链甘油三酯是无臭无味的。

[0108] 溶剂的亲水-亲油平衡(HLB)可以在9到13的范围内,合适地为10到12的范围内。制造胶囊的方法包括共挤出,可选地随后离心和固化和/或干燥。WO 2007/010407A2的内容通过引用整体结合于此。

[0109] 在一些实施方式中,当气溶胶生成材料3被加热以例如在如本文所述的不可燃气溶胶供应装置内提供气溶胶时,在使用系统以生成气溶胶期间,胶囊位于其中的烟嘴2的部分达到58摄氏度和70摄氏度之间的温度。作为此温度的结果,胶囊内容物被充分加热以促进胶囊内容物(例如气溶胶改性剂)在气溶胶通过烟嘴2时挥发到由系统形成的气溶胶中。加热该胶囊11的内容物可例如在胶囊11破裂之前发生,使得当胶囊11破裂时,其内容物更容易释放到通过烟嘴2的气溶胶中。或者,胶囊11的内容物可在胶囊11已经破裂之后被加热到此温度,再次导致内容物释放到气溶胶中的增加。有利地,已经发现58摄氏度至70摄氏度范围内的烟嘴温度足够高使得胶囊内容物可更容易地释放,但是足够低使得烟嘴2的胶囊所位于的部分的外表面不会达到令消费者触摸以便通过在烟嘴2上挤压而使胶囊11爆裂的不舒适的温度。

[0110] 可使用具有穿透探针的数字温度计测量烟嘴2的胶囊11所位于的部分的温度,该数字温度计布置成使得探针通过烟嘴2的壁进入烟嘴2(形成密封以限制可能泄漏到探针周围的烟嘴中的外部空气的量)并且靠近胶囊11的位置定位。类似地,温度探针可放置在烟嘴2的外表面上以测量外表面的温度。

[0111] 下表1.0示出了在前5次喷烟期间在气溶胶供应系统中使用的制品的烟嘴2中的胶囊的位置处的温度。当使用如本文参考图2至图6b所述的线圈加热装置加热时,使用“标准”加热曲线为制品提供数据,并且当使用相同装置加热时,使用“加强”加热曲线为相同制品提供数据。“加强”加热曲线是用户可选择的,并且允许实现更高的加热温度。

[0112] 如表1.0所示,在胶囊11位置处的烟嘴2的温度在“标准”加热曲线下达到最大温度61.5℃,并且在“加强”加热曲线下达到63.8℃的最大值。已经发现,在58℃到70℃的范围内,优选地在59℃到65℃的范围内并且更优选地在60℃到65℃的范围内的最大温度对于帮助挥发胶囊11的内含物同时保持烟嘴2的合适外表面温度来说特别有利。

[0113] 喷烟次数;在“标准”加热曲线下,在线圈加热装置中的胶囊位置处的T℃;在“加强”加热曲线下,在线圈加热装置中的胶囊位置处的T℃。

[0114]

喷烟次数	在“标准”加热曲线下,在线圈加热装置中的胶囊位置处的 T℃	在“加强”加热曲线下,在线圈加热装置中的胶囊位置处的 T℃
1	58.5	54.7
2	56.5	60.5
3	61.5	63.8
4	57.2	53.0
5	52.9	46.7

[0115] 表2.0

[0116] 胶囊11可由施加到烟嘴2的外力(例如由消费者使用他们的手指或其他机构挤压烟嘴2)而破坏。如上所述,在使用气溶胶供应系统生成气溶胶期间,胶囊位于其中的烟嘴的

部分定位为布置成达到大于58℃的温度。优选地,当位于烟嘴2内时并且在加热气溶胶生成材料3之前,胶囊11的爆裂强度在1500克力和4000克力之间。优选地,当胶囊11位于烟嘴2内并且在使用气溶胶供应系统生成气溶胶的30秒内时,胶囊的爆裂强度在1000克力和4000克力之间。因此,尽管受到高于58℃的温度,例如58℃至70℃之间的温度,胶囊11也能够将爆裂强度保持在已经发现使得胶囊11能够容易地被消费者压碎的范围内,同时向消费者提供胶囊11已破裂的足够的触觉反馈。保持这种爆裂强度是通过选择用于胶囊的合适的胶凝剂来实现的,如本文所述,例如多糖,其包括例如单独的或与明胶组合的阿拉伯树胶,结冷胶,阿拉伯胶,黄原胶或角叉菜胶。另外,应选择胶囊外壳的合适壁厚。

[0117] 适当地,当位于烟嘴内时并且在加热该气溶胶生成材料之前,胶囊的爆裂强度在2000克力和3500克力之间,或在2500克力和3500克力之间。适当地,当位于烟嘴内并且在使用系统生成气溶胶的30秒内时,胶囊的爆裂强度在1500克力和4000克力之间,或在1750克力和3000克力之间。在一个实例中,当位于烟嘴内时并且在加热气溶胶生成材料之前,胶囊的平均爆裂强度为大约3175克力,并且当位于烟嘴内并且在使用系统生成气溶胶的30秒内时,胶囊的平均爆裂强度为大约2345克力。

[0118] 胶囊的爆裂强度可使用诸如质构分析仪的力测量仪器来测试。类型TA.XTPlus质构分析仪可与具有6mm直径的圆形金属探针一起使用,该探针以胶囊的位置为中心(即,距烟嘴2的嘴端12mm)。探针的测试速度可以是0.3mm/秒,同时可使用5.00mm/秒的测试前速度和10mm/秒的测试后速度。使用的力可以是5000g。可使用标准测试设备,按照已知的加拿大卫生部强喷烟方案(每30秒施加55ml的喷烟体积,持续2秒),使用Borgwaldt A14注射器驱动单元来抽吸所测试的制品。使用这种喷烟方案可执行三次喷烟,并且在第三次喷烟的30秒内测量胶囊爆裂强度。

[0119] 气溶胶生成材料3,在本文中也称为气溶胶生成基质3,包括至少一种气溶胶形成材料。在本实例中,气溶胶形成材料是甘油。在替代实例中,气溶胶形成材料可以是如本文所述的另一种材料或其组合。已经发现,气溶胶形成材料通过帮助将化合物(例如香味化合物)从气溶胶生成材料转移到消费者来改进制品的感官性能。然而,将这种气溶胶形成材料添加到用于在不可燃气溶胶供应系统中使用的制品内的气溶胶生成材料的问题可能在于,当气溶胶形成材料在加热时气溶胶化时,其可增加由制品输送的气溶胶的质量,并且此增加的质量可在其穿过烟嘴时保持较高温度。当其通过烟嘴时,气溶胶将热量转移到烟嘴中,这使烟嘴的外表面变暖,包括在使用期间与消费者嘴唇接触的区域。烟嘴温度可能显著高于消费者在抽吸例如常规香烟时可能习惯的温度,并且这可能是由使用这种气溶胶形成材料引起的不期望的效果。

[0120] 与消费者的嘴唇接触的烟嘴的部分通常是纸管,其是中空的或者包围过滤嘴材料的圆柱形主体。

[0121] 如图1a所示,制品1的烟嘴2包括邻近气溶胶生成基质3的上游端2a和远离气溶胶生成基质3的下游端2b。在下游端2b处,烟嘴2具有由细丝丝束形成的中空管状元件4。已经有利地发现,这显著降低了当制品1在使用时与消费者的嘴接触的烟嘴的下游端2b处的烟嘴2的外表面的温度。另外,管状元件4的使用也已经被发现显著降低了甚至在管状元件4上游的烟嘴2的外表面的温度。不希望受理论的约束,假设这是由于管状元件4引导气溶胶更靠近烟嘴2的中心,并且因此减少了从气溶胶到烟嘴2的外表面的热传递。

[0122] 材料主体6和中空管状元件4各自限定基本上圆柱形的总体外形,并且共用共同的纵向轴线。材料主体6缠绕在第一成型纸7中。优选地,第一成型纸7具有小于50gsm的基重,更优选地在大约20gsm和40gsm之间。优选地,第一成型纸7具有30μm和60μm之间的厚度,更优选地,在35μm和45μm之间。优选地,第一成型纸7是无孔成型纸,例如具有小于100Coresta单位的渗透率,例如小于50Coresta单位。然而,在其他实施方式中,第一成型纸7可以是多孔成型纸,例如具有大于200Coresta单位的渗透率。

[0123] 在本实例中,制品1具有大约21mm的外周长(即,该制品是半细长形式)。在其他实例中,制品可以本文所述的任何形式提供,例如具有15mm和25mm之间的外周长。由于制品要被加热以释放气溶胶,所以可使用具有在此范围内的较低外周长,例如小于23mm的周长的制品,来实现改进的加热效率。为了经由加热实现改进的气溶胶,同时保持合适的产品长度,还已经发现大于19mm的制品周长是特别有效的。已经发现,具有在19mm和23mm之间,更优选地在20mm和22mm之间的周长的制品在提供有效气溶胶输送同时允许有效加热之间提供良好的平衡。

[0124] 烟嘴2的外周长与气溶胶生成材料的杆3的外周长基本上相同,使得在这些部件之间存在平滑过渡。在本实例中,烟嘴2的外周长是大约20.8mm。接装纸5围绕烟嘴2的整个长度并在气溶胶生成材料的杆3的一部分上缠绕,并且在接装纸的内表面上具有粘合剂以连接烟嘴2和杆3。在本实例中,接装纸5在气溶胶生成材料的杆3上延伸5mm,但是其可以替代地在杆3上延伸3mm至10mm,或者更优选地4mm至6mm,以提供烟嘴2和杆3之间的牢固附接。接装纸5可具有比在制品1中使用的成型纸的基重高的基重,例如40gsm至80gsm的基重,更优选地在50gsm和70gsm之间,并且在本实例中是58gsm。已经发现,这些基重范围导致接装纸具有可接受的拉伸强度,同时具有足够的柔性以缠绕在制品1周围并且沿着纸上的纵向搭接缝粘附到其自身。接装纸5的外周长一旦缠绕在烟嘴2周围,就是大约21mm。

[0125] 中空管状元件4的“壁厚”对应于管4的壁在径向方向上的厚度。这可以例如使用卡尺来测量。壁厚有利地大于0.9mm,更优选地1.0mm或更大。优选地,壁厚在中空管状元件4的整个壁周围基本上恒定。然而,在壁厚不是基本上恒定的情况下,壁厚在中空管状元件4周围的任何点处优选地大于0.9mm,更优选地1.0mm或更大。

[0126] 优选地,中空管状元件4的长度小于大约20mm。更优选地,中空管状元件4的长度小于大约15mm。还更优选地,中空管状元件4的长度小于大约10mm。另外,或者作为替代,中空管状元件4的长度是至少大约5mm。优选地,中空管状元件4的长度是至少大约6mm。在一些优选实施方式中,中空管状元件4的长度是大约5mm至大约20mm,更优选地大约6mm至大约10mm,甚至更优选地大约6mm至大约8mm,最优选地大约6mm、7mm或大约8mm。在本实例中,中空管状元件4的长度是6mm。

[0127] 优选地,中空管状元件4的密度是至少大约0.25克/立方厘米(g/cc),更优选地是至少大约0.3g/cc。优选地,中空管状元件4的密度小于大约0.75克/立方厘米(g/cc),更优选地小于0.6g/cc。在一些实施方式中,中空管状元件4的密度在0.25g/cc和0.75g/cc之间,更优选地在0.3g/cc和0.6g/cc之间,并且更优选地在0.4g/cc和0.6g/cc之间或是大约0.5g/cc。已经发现这些密度在由更致密材料提供的改进的坚固性和更低密度材料的更低传热性质之间提供良好的平衡。为了本发明的目的,中空管状元件4的“密度”是指形成元件的细丝丝束的密度,其中结合了任何增塑剂。该密度可以通过将中空管状元件4的总重量除

以中空管状元件4的总体积来确定,其中,总体积可使用例如使用卡尺进行的中空管状元件4的适当测量来计算。在必要时,可以使用显微镜测量适当的尺寸。

[0128] 形成中空管状元件4的细丝丝束优选地具有小于45000的总旦数,更优选地小于42000。已经发现,此总旦数允许形成不太致密的管状元件4。优选地,总旦数是至少20000,更优选地至少25000。在优选实施方式中,形成中空管状元件4的细丝丝束具有25000和45000之间的总旦数,更优选地35000和45000之间。优选地,丝束的细丝的横截面形状是"Y"形,但是在其他实施方式中可使用其他形状,例如"X"形细丝。

[0129] 形成中空管状元件4的细丝丝束优选地具有大于3的单丝旦数。已经发现此单丝旦数允许形成不太致密的管状元件4。优选地,单丝旦数至少是4,更优选地至少是5。在优选实施方式中,形成中空管状元件4的细丝丝束具有4到10的单丝旦数,更优选地4到9。在一个实例中,形成中空管状元件4的细丝丝束具有由醋酸纤维素形成的8Y40000丝束,并且包括18%的增塑剂,例如三醋精。

[0130] 中空管状元件4优选地具有大于3.0mm的内径。比这更小的直径可导致气溶胶通过烟嘴2到消费者嘴中的速度增加超过所期望的速度,使得气溶胶变得太热,例如达到大于40℃或大于45℃的温度。更优选地,中空管状元件4具有大于3.1mm的内径,还更优选地大于3.5mm或3.6mm。在一个实施方式中,中空管状元件4的内径是大约3.9mm。

[0131] 中空管状元件4优选地包括按重量计的15%至22%的增塑剂。对于醋酸纤维素丝束,增塑剂优选地是三醋精,但是也可使用其他增塑剂,例如聚乙二醇(PEG)。更优选地,管状元件4包括按重量计的16%至20%的增塑剂,例如大约17%,大约18%或大约19%的增塑剂。

[0132] 烟嘴上的压降或压差(也称为抽吸阻力),例如制品1的位于气溶胶生成材料3下游的部分,优选地小于大约40mmH_2O。已经发现,这种压降允许足够的气溶胶,包括期望的化合物,例如香味化合物,通过烟嘴2到达消费者。更优选地,烟嘴2上的压降小于大约32mmH_2O。在一些实施方式中,已经使用具有小于31mmH_2O的压降的烟嘴2实现了特别改进的气溶胶,例如大约29mmH_2O,大约28mmH_2O或大约27.5mmH_2O。替代地或另外地,烟嘴压降可以是至少10mmH_2O,优选地至少15mmH_2O,且更优选地至少20mmH_2O。在一些实施方式中,烟嘴压降可以在大约15mmH_2O到40mmH_2O。这些值使得烟嘴2能够在气溶胶穿过烟嘴2时使气溶胶减慢,使得气溶胶的温度在到达烟嘴2的下游端2b之前有时间降低。

[0133] 优选地,材料主体6的长度小于大约15mm。更优选地,材料主体6的长度小于大约10mm。另外,或作为替代,材料主体6的长度是至少大约5mm。优选地,材料主体6的长度是至少大约6mm。在一些优选的实施方式中,材料主体6的长度是大约5mm至大约15mm,更优选地大约6mm至大约12mm,甚至更优选地大约6mm至大约12mm,最优选地大约6mm,7mm,8mm,9mm或10mm。在本实例中,材料主体6的长度是10mm。

[0134] 在本实例中,丝束包括增塑的醋酸纤维素丝束。在丝束中使用的增塑剂包括按重量计大约7%的丝束。在本实施方式中,增塑剂是三醋精。在其他实例中,可使用不同的材料来形成材料主体6。或者,主体6可由丝束而不是醋酸纤维素形成,例如聚乳酸(PLA),本文描述的用于细丝丝束的其他材料或类似材料。丝束优选地由醋酸纤维素形成。

[0135] 形成材料主体6的丝束的总旦数优选地是至多30000,更优选地是至多28000,并且还更优选地是至多25000。这些总旦数的值提供了占据烟嘴2的横截面积的减小比例的丝

束,这导致了与具有更高总旦数值的丝束相比,烟嘴2上的压降更低。为了材料主体6的适当硬度,丝束优选地具有至少7500的总旦数,且更优选地至少8000。优选地,单丝旦数在3.0到12.0之间,而总旦数在7500到25000之间。更优选地,单丝旦数在3.0到9.0之间,而总旦数在11000到22000之间。优选地,丝束的细丝的横截面形状是"Y"形,但是在其他实施方式中,可使用与本文提供的相同的单丝旦数和总旦数值的其他形状,例如"X"形细丝。

[0136] 在本实例中,中空管状元件4是第一中空管状元件4,并且烟嘴包括第二中空管状元件8,也称为冷却元件,其位于第一中空管状元件4的上游。在本实例中,第二中空管状元件8位于材料主体6的上游,与材料主体6相邻并且与其成邻接关系。材料主体6和第二中空管状元件8各自限定基本上圆柱形的总体外形并且共用共同的纵向轴线。第二中空管状元件8由多层纸形成,这些纸平行缠绕并具有对接接缝,以形成管状元件8。在本实例中,第一纸层和第二纸层以双层管设置,但是在其他实例中,可使用3个、4个或更多个纸层,以形成3层、4层或更多层管。可使用其他构造,例如由纸螺旋缠绕的层,卡片纸板管,使用纸浆型工艺形成的管,模制或挤出的塑料管等。第二中空管状元件8也可使用硬的成型纸和/或接装纸作为本文所述的第二成型纸9和/或接装纸5来形成,这意味着不需要单独的管状元件。将硬的成型纸和/或接装纸制造成具有足以承受在制造期间和当制品1在使用时可能出现的轴向压缩力和弯曲力矩的刚度。例如,硬的成型纸和/或接装纸可具有70gsm到120gsm之间的基重,更优选地80gsm到110gsm之间的基重。另外地或替代地,硬的成型纸和/或接装纸可具有80μm到200μm之间的厚度,更优选地100μm到160μm之间,或120μm到150μm。可能期望第二成型纸9和接装纸5都具有这些范围内的值,以实现第二中空管状元件8的可接受的整体刚度水平。

[0137] 第二中空管状元件8优选地具有至少大约100μm且至多大约1.5mm的壁厚,优选地在100μm到1mm之间,并且更优选地在150μm到500μm之间,或大约300μm,该壁厚可以与第一中空管状元件4的壁厚相同的方式测量。在本实例中,第二中空管状元件8具有大约290μm的壁厚。

[0138] 优选地,第二中空管状元件8的长度小于大约50mm。更优选地,第二中空管状元件8的长度小于大约40mm。还更优选地,第二中空管状元件8的长度小于大约30mm。另外地,或作为替代,第二中空管状元件8的长度优选地是至少大约10mm。优选地,第二中空管状元件8的长度是至少大约15mm。在一些优选实施方式中,第二中空管状元件8的长度是大约20mm至大约30mm,更优选地大约22mm至大约28mm,甚至更优选地大约24mm至大约26mm,最优选地大约25mm。在本实例中,第二中空管状元件8的长度是25mm。

[0139] 第二中空管状元件8围绕烟嘴2定位并且在烟嘴2内限定了用作冷却区段的气隙。该气隙提供了由气溶胶生成材料3生成的加热挥发成分流动通过的腔室。第二中空管状元件8是中空的,以提供用于气溶胶积聚的腔室,同时还具有足够的刚性以承受在制造期间和制品1使用时可能产生的轴向压缩力和弯曲力矩。第二中空管状元件8提供了气溶胶生成材料3和材料主体6之间的物理位移。由第二中空管状元件8提供的物理位移将在第二中空管状元件8的长度上提供热梯度。

[0140] 优选地,烟嘴2包括具有大于450mm^{3}的内部体积的空腔。已经发现,提供至少此体积的空腔使得能够形成改进的气溶胶。这种空腔尺寸在烟嘴2内提供足够的空间以允许加热的挥发成分冷却,因此允许气溶胶生成材料3暴露于比其他可能的温度更高的温度,因为

其可能导致过热的气溶胶。在本实例中，空腔由第二中空管状元件8形成，但是在替代布置中，其可在烟嘴2的不同部分内形成。更优选地，烟嘴2包括例如形成在第二中空管状元件8内的空腔，该空腔具有大于500mm^{3}的内部体积，还更优选地大于550mm^3，从而允许进一步改进气溶胶。在一些实例中，内部空腔包括在大约550mm^{3}到大约750mm^{3}之间的体积，例如大约600mm^{3}或700mm^3。

[0141] 第二中空管状元件8可配置成在进入第二中空管状元件8的第一上游端的加热的挥发成分和离开第二中空管状元件8的第二下游端的加热的挥发成分之间提供至少40摄氏度的温差。第二中空管状元件8优选地配置成在进入第二中空管状元件8的第一上游端的加热的挥发成分和离开第二中空管状元件8的第二下游端的加热的挥发成分之间提供至少60摄氏度的温差，优选地至少80摄氏度，更优选地至少100摄氏度。第二中空管状元件8的长度上的此温差保护温度敏感的材料主体6免受加热时气溶胶生成材料3的高温影响。

[0142] 在替代制品中，第二中空管状元件8可由替代性冷却元件替换，例如由允许气溶胶纵向穿过其并且还执行冷却该气溶胶的功能的材料主体形成的元件替换。

[0143] 在本实例中，第一中空管状元件4，材料主体6和第二中空管状元件8使用第二成型纸9组合，该第二成型纸围绕所有三个区段缠绕。优选地，第二成型纸9具有小于50gsm的基重，更优选地在大约20gsm到45gsm之间。优选地，第二成型纸包装材料9具有30μm到60μm之间的厚度，更优选地35μm到45μm之间。第二成型纸9优选地是具有小于100Coresta单位的渗透率的无孔成型纸，例如小于50Coresta单位。然而，在替代实施方式中，第二成型纸9可以是多孔成型纸，例如具有大于200Coresta单位的渗透率的多孔成型纸。

[0144] 在本实例中，气溶胶生成材料3缠绕在包装材料10中。包装材料10例如可以是纸或纸背衬箔包装材料。在本实施方式中，包装材料10基本上是不透气的。在替代实施方式中，包装材料10优选地具有小于100Coresta单位的渗透率，更优选地小于60Coresta单位。已经发现，低渗透性包装材料，例如具有小于100Coresta单位的渗透率，更优选地小于60Coresta单位的渗透率，实现气溶胶生成材料3中的气溶胶形成的改进。不希望受理论的约束，假设这是由于气溶胶化合物通过包装材料10的损失减少。包装材料10的渗透率可根据ISO 2965:2009来测量，其涉及用作卷烟纸、过滤嘴成型纸和过滤嘴接装纸的材料的透气性的确定。

[0145] 在本实施方式中，包装材料10包括铝箔。已经发现铝箔在增强气溶胶生成材料3内的气溶胶形成方面特别有效。在本实例中，铝箔具有厚度为大约6μm的金属层。在本实例中，铝箔具有纸背衬。然而，在替代布置中，铝箔可以是其他厚度，例如厚度在4μm到16μm之间。铝箔也不需要具有纸背衬，而是可具有由其他材料形成的背衬，例如以帮助为箔提供适当的拉伸强度，或者其可以不具有背衬材料。也可使用除了铝以外的金属层或箔。包装材料的总厚度优选地在20μm到60μm之间，更优选地在30μm到50μm之间，这可提供具有合适的结构完整性和传热特性的包装材料。在包装材料破裂之前，施加到包装材料上的张力可大于3000克力，例如在3000到10000克力之间或在3000到4500克力之间。

[0146] 制品具有通过制品抽吸的气溶胶的大约75％的通风水平。在替代实施方式中，制品可具有在50％到80％之间的抽吸通过制品的气溶胶的通风水平，例如在65％到75％之间。这些水平下的通风有助于减慢通过烟嘴2抽吸的气溶胶的流动，从而使得气溶胶能够在其到达烟嘴2的下游端2b之前充分冷却。将通风直接提供到制品1的烟嘴2中。在本实例中，

将通风提供到第二中空管状元件8中,已经发现这在帮助气溶胶生成过程方面特别有益。经由平行的第一行和第二行穿孔12提供通风,该穿孔在本情况中形成为激光穿孔,分别在距离烟嘴2的下游嘴端2b为17.925mm和18.625mm的位置处。这些穿孔穿过接装纸5、第二成型纸9和第二中空管状元件8。在替代实施方式中,可在其他位置处将通风提供到烟嘴中,例如提供到材料主体6中或第一管状元件4中。

[0147] 在本实例中,添加到气溶胶生成基质3的气溶胶形成材料按重量计占气溶胶生成基质3的14%。优选地,气溶胶形成材料按重量计占气溶胶生成基质的至少5%,更优选地至少10%。优选地,气溶胶形成材料按重量计占气溶胶生成基质的小于25%,更优选地小于20%,例如10%到20%之间,12%到18%之间或13%到16%之间。

[0148] 优选地,将气溶胶生成材料3作为气溶胶生成材料的圆柱形杆提供。不管气溶胶生成材料的形式如何,其优选地具有大约10mm到100mm的长度。在一些实施方式中,气溶胶生成材料的长度优选地在大约25mm至50mm的范围内,更优选地在大约30mm至45mm的范围内,还更优选地是大约30mm至40mm。

[0149] 所提供的气溶胶生成材料3的体积可从大约200mm^{3}至大约4300mm^{3}变化,优选地从大约500mm^{3}至1500mm^3,更优选地从大约1000mm^{3}至大约1300mm^3。提供这些体积的气溶胶生成材料,例如从大约1000mm^{3}至大约1300mm^3,已经有利地显示实现了优异的气溶胶,与用选自该范围的下限的体积实现的气溶胶相比,其具有更大的可见度和感官性能。

[0150] 所提供的气溶胶生成材料3的质量可大于200mg,例如大约200mg至400mg,优选地大约230mg至360mg,更优选地大约250mg至360mg。已经有利地发现,与由更低质量的烟草材料生成的气溶胶相比,提供更高质量的气溶胶生成材料实现改进的感官性能。

[0151] 优选地,气溶胶生成材料或基质由如本文所述的烟草材料形成,其包括烟草组分。

[0152] 在本文所述的烟草材料中,烟草组分优选地包含纸再造烟草。烟草组分也可以包含烟叶、挤出烟草和/或带型烟草。

[0153] 气溶胶生成材料3可包括具有小于大约700毫克每立方厘米(mg/cc)的密度的再造烟草材料。已经发现,与更致密的材料相比,这种烟草材料在提供可快速加热以释放气溶胶的气溶胶生成材料方面特别有效。例如,发明人测试了各种气溶胶生成材料(例如带型再造烟草材料和纸再造烟草材料)在加热时的性质。已经发现,对于每种给定的气溶胶生成材料,存在特定的零热流温度,在该温度以下,净热流是吸热的,换句话说,进入材料的热量比离开材料的热量多,并且在该温度以上,净热流是放热的,换句话说,在热量施加到材料的同时离开材料的热量比进入材料的热量多。密度小于700mg/cc的材料具有较低的零热流温度。由于流出材料的热流的相当大部分是经由气溶胶的形成,所以具有较低的零热流温度对从气溶胶生成材料首先释放气溶胶所花费的时间具有有益的影响。例如,与具有大于700mg/cc的密度的具有大于164℃的零热流温度的材料相比,发现具有小于700mg/cc的密度的气溶胶生成材料具有小于164℃的零热流温度。

[0154] 气溶胶生成材料的密度也对热传导通过材料的速度有影响,其中更低的密度(例如低于700mg/cc的密度)更缓慢地将热量传导通过材料,并且因此使得气溶胶能够更持续地释放。

[0155] 优选地,气溶胶生成材料3包括具有小于大约700mg/cc的密度的再造烟草材料,例如纸再造烟草材料。更优选地,气溶胶生成材料3包括具有小于大约600mg/cc的密度的再造

烟草材料。替代地或另外地,气溶胶生成材料3优选地包括具有至少350mg/cc的密度的再造烟草材料,该密度被认为允许足够量的热传导通过该材料。

[0156] 烟草材料可以以切碎的碎烟草的形式提供。切碎的碎烟草可具有至少15次切割/英寸的切割宽度(大约5.9次切割/cm,相当于大约1.7mm的切割宽度)。优选地,切碎的碎烟草具有至少18次切割/英寸的切割宽度(大约7.1次切割/cm,相当于大约1.4mm的切割宽度),更优选地至少20次切割/英寸(大约7.9次切割/cm,相当于大约1.27mm的切割宽度)。在一个实例中,切碎的碎烟草具有22次切割/英寸的切割宽度(大约8.7次切割/cm,相当于大约1.15mm的切割宽度)。优选地,切碎的碎烟草具有等于或低于40次切割/英寸的切割宽度(大约15.7次切割/cm,相当于大约0.64mm的切割宽度)。已经发现,在0.5mm到2.0mm之间,例如在0.6mm到1.5mm之间,或在0.6mm到1.7mm之间的切割宽度产生了在表面积与体积比方面,特别是当加热时,以及在基质3的总密度和压降方面优选的烟草材料。切碎的碎烟草可由烟草材料形式的混合物形成,例如纸再造烟草、烟叶、挤出烟草和带型烟草中的一种或多种的混合物。优选地,烟草材料包括纸再造烟草或者纸再造烟草和烟叶的混合物。

[0157] 在本文所述的烟草材料中,烟草材料可以包含填料组分。填料组分通常是非烟草组分,即,不包括源自烟草的成分的组分。填料组分可以是非烟草纤维,例如木纤维或纸浆或小麦纤维。填料组分也可以是无机材料,例如白垩,珍珠岩,蛭石,硅藻土,胶态二氧化硅,氧化镁,硫酸镁,碳酸镁。填料组分也可以是非烟草的流延材料或非烟草的挤出材料。填料组分可以按重量计以0至20%的烟草材料的量存在,或者按重量计以1%至10%的组合物的量。在一些实施方式中,不存在填料组分。

[0158] 在本文所述的烟草材料中,烟草材料包含气溶胶形成材料。在此上下文中,“气溶胶形成材料”是促进气溶胶生成的试剂。气溶胶形成材料可以通过促进气体初始蒸发和/或冷凝成可吸入固体和/或液体气溶胶来促进气溶胶的生成。在一些实施方式中,气溶胶形成材料可以改进来自气溶胶生成材料的香味的输送。通常,任何合适的气溶胶形成材料或试剂可以包括在本发明的气溶胶生成材料中,包括本文所述的那些。其他合适的气溶胶形成材料包括但不限于:多元醇,例如山梨糖醇,甘油和二醇,例如丙二醇或三甘醇;非多元醇,例如一元醇,高沸点烃,酸,例如乳酸,甘油衍生物,酯,例如二乙酸甘油酯,三乙酸甘油酯,三甘醇二乙酸酯,柠檬酸三乙酯或肉豆蔻酸酯,包括肉豆蔻酸乙酯和肉豆蔻酸异丙酯,以及脂族羧酸酯,例如硬脂酸甲酯,十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。在一些实施方式中,气溶胶形成材料可以是甘油,丙二醇,或甘油和丙二醇的混合物。甘油可以按重量计以10%至20%的烟草材料的量存在,例如按重量计13%至16%的组合物,或按重量计大约14%或15%的组合物。如果存在丙二醇,则其可以按重量计以0.1%至0.3%的组合物的量存在。

[0159] 气溶胶形成材料可以包括在烟草材料的任何组分中,例如任何烟草组分,和/或如果存在的话,包括在填料组分中。替代地或另外地,气溶胶形成材料可以单独地添加到烟草材料。在任一种情况下,烟草材料中的气溶胶形成材料的总量可以如本文定义。

[0160] 烟草材料可包含按重量计10%到90%之间的烟叶,其中,气溶胶形成材料以高达按重量计大约10%的烟叶的量提供。为了实现气溶胶形成材料的按重量计10%到20%之间的烟草材料的总体水平,已经有利地发现,这可以更高的重量百分比添加到烟草材料的另一组分,例如再造烟草材料。

[0161] 本文所述的烟草材料包含尼古丁。尼古丁含量是烟草材料的按重量计0.5％至1.75％，并且可以是例如烟草材料的按重量计0.8％至1.5％。另外地或替代地，烟草材料包含按重量计10％到90％之间的烟叶，该烟叶具有大于烟叶的按重量计1.5％的尼古丁含量。已经有利地发现，使用尼古丁含量高于1.5％的烟叶与低尼古丁的基体材料(例如纸再造烟草)结合，提供了一种具有适当的尼古丁水平但是比单独使用纸再造烟草具有更好感官性能的烟草材料。烟叶，例如切碎的碎烟草，可例如具有烟叶的按重量计1.5％和5％之间的尼古丁含量。

[0162] 本文所述的烟草材料可包含气溶胶改性剂，例如本文所述的任何香料。在一个实施方式中，烟草材料包含薄荷醇，从而形成薄荷醇化制品。烟草材料可包括3mg至20mg的薄荷醇，优选地在5mg到18mg之间，更优选地在8mg到16mg之间的薄荷醇。在本实例中，烟草材料包括16mg的薄荷醇。烟草材料可包含按重量计2％到8％之间的薄荷醇，优选地按重量计3％到7％之间的薄荷醇，且更优选地按重量计4％到5.5％之间的薄荷醇。在一个实施方式中，烟草材料包括按重量计4.7％的薄荷醇。可使用高百分比的再造烟草材料，例如大于按重量计50％的烟草材料，来实现这种较高的薄荷醇加载水平。替代地或另外地，例如在使用大于大约500mm^{3}或合适地大于大约1000mm^{3}的气溶胶生成材料(例如烟草材料)的情况下，使用高体积的气溶胶生成材料(例如烟草材料)可增加可实现的薄荷醇加载水平。

[0163] 在本文所述的组合物中，其中量按重量计的百分比给出，为了避免疑惑，这是指干重基准，除非明确地相反指出。因此，为了确定重量百分比，完全忽略可能存在于烟草材料或其任何组分中的任何水。本文所述的烟草材料的水含量可以变化，并且可以是例如按重量计5％至15％。本文所述的烟草材料的水含量可以根据例如组合物所保持的温度、压力和湿度条件而变化。水含量可通过卡尔-费希尔分析来确定，如本领域技术人员已知的。另一方面，为了避免疑惑，即使当气溶胶形成材料是液相的组分(例如甘油或丙二醇)时，在烟草材料的重量中也包括除了水以外的任何组分。然而，当在烟草材料的烟草组分中或在烟草材料的填料组分(如果存在)中提供气溶胶形成材料时，代替或除了单独添加到烟草材料中之外，气溶胶形成材料不包括在烟草组分或填料组分的重量中，而是以如本文定义的重量百分比包括在“气溶胶形成材料”的重量中。烟草组分中存在的所有其他成分包括在烟草组分的重量中，即使是非烟草来源的(例如在纸再造烟草的情况下为非烟草纤维)。

[0164] 在一个实施方式中，烟草材料包括如本文定义的烟草组分和如本文定义的气溶胶形成材料。在一个实施方式中，烟草材料基本上由如本文定义的烟草组分和如本文定义的气溶胶形成材料组成。在一个实施方式中，烟草材料由如本文定义的烟草组分和如本文定义的气溶胶形成材料组成。

[0165] 纸再造烟草以烟草组分的按重量计10％至100％的量存在于本文所述的烟草材料的烟草组分中。在实施方式中，纸再造烟草以烟草组分的按重量计10％至80％，或20％至70％的量存在。在另一实施方式中，烟草组分基本上由纸再造烟草组成，或由纸再造烟草组成。在优选的实施方式中，烟叶以烟草组分的按重量计至少10％的量存在于烟草材料的烟草组分中。例如，烟叶可以烟草组分的按重量计至少10％的量存在，而烟草组分的其余部分包括纸再造烟草、带型再造烟草，或者带型再造烟草和其他形式的烟草(例如烟草颗粒)的组合。

[0166] 纸再造烟草是指通过如下方法形成的烟草材料，在该方法中，用溶剂提取烟草原

料以提供可溶物的提取物和包括纤维材料的残余物,然后通过将提取物沉积到纤维材料上而将提取物(通常在浓缩之后,并且可选地在进一步处理之后)与来自残余物的纤维材料(通常在纤维材料的精制之后,并且可选地添加一部分非烟草纤维)重组。重组过程类似于造纸过程。

[0167] 纸再造烟草可以是本领域已知的任何类型的纸再造烟草。在一个具体实施方式中,纸再造烟草由包括烟草条、烟草茎和全叶烟草中的一种或多种的原料制成。在另一实施方式中,纸再造烟草用由烟草条和/或全叶烟草和烟草茎组成的原料制成。然而,在其他实施方式中,替代地或另外地在原料中使用碎屑、细料和风选料。

[0168] 用于在本文所述的烟草材料中使用的纸再造烟草可以通过本领域技术人员已知的用于制备纸再造烟草的方法制备。

[0169] 在上述实例中,烟嘴2包括单个材料主体6。在其他实例中,图1a的烟嘴可以包括多个材料主体。烟嘴2可以包括在材料主体之间的空腔。

[0170] 在一些实例中,气溶胶生成材料3下游的烟嘴2可包括包装材料,例如第一成型纸7或第二成型纸9,或者接装纸5,其包括如本文所述的气溶胶改性剂。气溶胶改性剂可以设置在烟嘴包装材料的面向内或面向外的表面上。例如,气溶胶改性剂可以设置在包装材料的区域上,例如接装纸5的面向外的表面,其在使用期间与消费者的嘴唇接触。通过将气溶胶改性剂设置在烟嘴包装材料的面向外的表面上,气溶胶改性剂可以在使用期间转移到消费者的嘴唇。在制品的使用期间将气溶胶改性剂转移到消费者的嘴唇可以改变由气溶胶生成基质3生成的气溶胶的感官特性(例如味道)或以其他方式向消费者提供替代的感官体验。例如,气溶胶改性剂可以将香味赋予由气溶胶生成基质3生成的气溶胶。气溶胶改性剂可以至少部分地可溶于水,使得其经由消费者的唾液转移到用户。气溶胶改性剂可以是通过由气溶胶供应系统生成的热量挥发的气溶胶改性剂。这可以促进将气溶胶改性剂转移到由气溶胶生成基质3生成的气溶胶。合适的感觉材料可以是如本文所述的香料,三氯蔗糖,或凉味剂,诸如薄荷醇等。

[0171] 使用不可燃气溶胶供应装置来加热本文所述的制品1的气溶胶生成材料3。不可燃气溶胶供应装置优选地包括线圈,因为已经发现与其他布置相比,这使得能够实现到制品1的改进的热传递。

[0172] 在一些实例中,线圈配置成在使用中导致至少一个导电加热元件的加热,使得热能可从该至少一个导电加热元件传导到气溶胶生成材料,从而导致气溶胶生成材料的加热。

[0173] 在一些实例中,线圈配置成在使用中生成用于穿透至少一个加热元件的变化磁场,从而导致该至少一个加热元件的感应加热和/或磁滞加热。在这种布置中,该加热元件或每个加热元件可以被称为如本文定义的“感受器”。配置成在使用中生成用于穿透至少一个导电加热元件的变化磁场从而导致该至少一个导电加热元件的感应加热的线圈,可以被称为“感应线圈”或“电感线圈”。

[0174] 该装置可以包括一个或多个加热元件,例如一个或多个导电加热元件,并且该一个或多个加热元件可以相对于线圈适当地定位或可定位,以使得能够实现该一个或多个加热元件的这种加热。该一个或多个加热元件可以相对于线圈处于固定位置。或者,该至少一个加热元件,例如至少一个导电加热元件,可以包括在制品1中以插入到装置的加热区域

中,其中,制品1还包括气溶胶生成材料3并且在使用之后可从加热区域移除。或者,装置和这种制品1都可以包括至少一个相应的加热元件,例如至少一个导电加热元件,并且当制品处于加热区域中时,线圈可以导致装置和制品中的每一者的该一个或多个加热元件的加热。

[0175] 在一些实例中,线圈是螺旋形的。在一些实例中,线圈环绕该装置的加热区域的至少一部分,该加热区域配置成接收气溶胶生成材料。在一些实例中,线圈是环绕该加热区域的至少一部分的螺旋线圈。

[0176] 在一些实例中,该装置包括至少部分地围绕加热区域的导电加热元件,并且线圈是环绕导电加热元件的至少一部分的螺旋线圈。在一些实例中,导电加热元件是管状的。在一些实例中,线圈是电感线圈。

[0177] 在一些实例中,线圈的使用使得不可燃气溶胶供应装置能够比非线圈气溶胶供应装置更快地达到操作温度。例如,包括如上所述的线圈的不可燃气溶胶供应装置可达到操作温度,使得可在从装置加热程序的启动开始的小于30秒内,更优选地在小于25秒内提供第一次喷烟。在一些实例中,该装置可在从装置加热程序的启动开始大约20秒内达到操作温度。

[0178] 已经发现,在装置中使用如本文所述的线圈来导致气溶胶生成材料的加热增强了所产生的气溶胶。例如,消费者已经报道,由包括诸如本文所述的线圈的装置生成的气溶胶在感觉上比由其他不可燃气溶胶供应系统产生的气溶胶更接近在工厂制烟(FMC)产品中生成的气溶胶。不希望受理论的约束,假设这是当使用线圈时达到所需加热温度的时间减少,当使用线圈时可达到的更高加热温度和/或线圈使得这种系统能够同时加热相对大体积的气溶胶生成材料的事实的结果,导致气溶胶温度类似于FMC气溶胶温度。在FMC产品中,燃烧的炭生成热气溶胶,当气溶胶被抽吸通过烟草杆时,热气溶胶加热在炭后面的烟草杆中的烟草。此热气溶胶被理解为从燃烧的炭后面的烟草杆中的烟草释放香味化合物。包括如本文所述的线圈的装置被认为还能够加热气溶胶生成材料,例如本文所述的烟草材料,以释放香味化合物,从而产生已报道为更接近地类似于FMC气溶胶的气溶胶。

[0179] 使用包括如本文所述的线圈的气溶胶供应系统,例如将至少一些气溶胶生成材料加热到至少200℃,更优选地至少220℃的感应线圈,可使得能够从气溶胶生成材料生成这样的气溶胶:其具有被认为更接近地类似于FMC产品的那些特性的特定特性。例如,当使用感应加热器加热包括尼古丁的气溶胶生成材料加热到至少250℃持续两秒的时间区段时,在该时间区段期间在至少1.50L/m的气流下,已经观察到以下特性中的一个或多个:

[0180] 从气溶胶生成材料气溶胶化至少10μg的尼古丁;

[0181] 在所生成的气溶胶中,气溶胶形成材料与尼古丁的重量比是至少大约2.5:1,合适地是至少8.5:1;

[0182] 可从气溶胶生成材料气溶胶化至少100μg的气溶胶形成材料。

[0183] 所生成的气溶胶中的平均颗粒或液滴尺寸小于大约1000nm;以及

[0184] 气溶胶密度是至少0.1μg/cc。

[0185] 在一些情况下,在该时间区段期间,在至少1.50L/m的气流下,从气溶胶生成材料气溶胶化至少10μg的尼古丁,合适地至少30μg或40μg的尼古丁。在一些情况下,在该时间区段期间,在至少1.50L/m的气流下,从气溶胶生成材料气溶胶化小于大约200μg的尼古丁,合

适地小于大约150μg或小于大约125μg。

[0186] 在一些情况下,气溶胶包含至少100μg的气溶胶形成材料,在该时间区段期间,在至少1.50L/m的气流下,从气溶胶生成材料气溶胶化合适地至少200μg、500μg或1mg的气溶胶形成材料。适当地,气溶胶形成材料可以包括甘油或由甘油组成。

[0187] 如本文定义的,术语“平均颗粒或液滴尺寸”是指气溶胶的固体或液体组分(即悬浮在气体中的组分)的平均尺寸。在气溶胶包含悬浮液滴和悬浮固体颗粒的情况下,该术语是指所有组分一起的平均尺寸。

[0188] 在一些情况下,所生成的气溶胶中的平均颗粒或液滴尺寸可以小于大约900nm,800nm,700nm,600nm,500nm,450nm或400nm。在一些情况下,平均颗粒或液滴尺寸可以大于大约25nm,50nm或100nm。

[0189] 在一些情况下,在该时间区段期间生成的气溶胶密度是至少0.1μg/cc。在一些情况下,气溶胶密度是至少0.2μg/cc,0.3μg/cc或0.4μg/cc。在一些情况下,气溶胶密度小于大约2.5μg/cc,2.0μg/cc,1.5μg/cc或1.0μg/cc。

[0190] 不可燃气溶胶供应装置优选地布置成将制品1的气溶胶生成材料3加热到至少160℃的最大温度。优选地,不可燃气溶胶供应装置布置成在不可燃气溶胶供应装置所遵循的加热过程期间将制品1的气溶胶形成材料3加热到至少大约200℃的最大温度至少一次,或至少大约220℃的最大温度至少一次,或至少大约240℃的最大温度至少一次,更优选地至少大约270℃的最大温度至少一次。

[0191] 使用包括如本文所述的线圈的气溶胶供应系统,例如将至少一些气溶胶生成材料加热到至少200℃,更优选地至少220℃的感应线圈,可使得能够从如本文所述的制品1中的气溶胶生成材料生成气溶胶,该气溶胶在气溶胶离开烟嘴2的嘴端时具有比先前的装置更高的温度,从而有助于生成被认为更接近FMC产品的气溶胶。例如,在制品1的嘴端处测量的最大气溶胶温度可优选地大于50℃,更优选地大于55℃,还更优选地大于56℃或57℃。另外地或替代地,在制品1的嘴端处测量的最大气溶胶温度可小于62℃,更优选地小于60℃,并且更优选地小于59℃。在一些实施方式中,在制品1的嘴端处测量的最大气溶胶温度可优选地在50℃和62℃之间,更优选地在56℃和60℃之间。

[0192] 图2示出了用于从气溶胶生成介质/材料(例如本文所述的制品1的气溶胶生成材料3)生成气溶胶的不可燃气溶胶供应装置100的实例。概括而言,装置100可以用于加热包括气溶胶生成介质的可替换制品110,例如本文所述的制品1,以生成由装置100的用户吸入的气溶胶或其他可吸入介质。装置100和可替换制品110一起形成系统。

[0193] 装置100包括壳体102(以外罩的形式),其围绕并容纳该装置100的各种部件。装置100在一端具有开口104,制品110可以通过该开口插入以便由加热组件加热。在使用中,制品110可以完全或部分地插入到加热组件中,在那里其可以被加热器组件的一个或多个部件加热。

[0194] 此实例的装置100包括第一端件106,该第一端件包括盖108,该盖可相对于第一端件106移动,以在没有制品110就位时关闭开口104。在图2中,盖108示出为处于打开构造,然而盖108可以移动到关闭构造中。例如,用户可以使盖108在箭头“B”的方向上滑动。

[0195] 装置100还可以包括用户可操作的控制元件112,例如按钮或开关,其在被按压时操作装置100。例如,用户可以通过操作开关112来开启装置100。

[0196] 装置100还可以包括诸如插口/端口114的电气部件,其可接收电缆以对装置100的电池充电。例如,插口114可以是充电端口,例如USB充电端口。

[0197] 图3描绘了图2的装置100,其中外罩102被移除并且不存在制品110。装置100限定纵向轴线134。

[0198] 如图3所示,第一端件106布置在装置100的一端,并且第二端件116布置在装置100的另一端。第一端件106和第二端件116一起至少部分地限定装置100的端面。例如,第二端件116的底表面至少部分地限定装置100的底表面。外罩102的边缘也可以限定端面的一部分。在此实例中,盖108也限定装置100的顶表面的一部分。

[0199] 装置的最靠近开口104的端部可被称为装置100的近端(或嘴端),因为在使用中其最靠近用户的嘴。在使用中,用户将制品110插入到开口104中,操作用户控制器112以开始加热气溶胶生成材料并且抽吸在装置中生成的气溶胶。这导致气溶胶沿着流动路径朝向装置100的近端流动通过装置100。

[0200] 装置的离开口104最远的另一端可以被称为装置100的远端,因为在使用中,其是离用户的嘴最远的端部。当用户抽吸在装置中生成的气溶胶时,气溶胶从装置100的远端流走。

[0201] 装置100还包括电源118。电源118可以是例如电池,例如可再充电电池或不可再充电电池。合适的电池的实例包括例如锂电池(例如锂离子电池),镍电池(例如镍镉电池)和碱性电池。电池电联接到加热组件,以在需要时提供电力,并且在控制器(未示出)的控制下加热气溶胶生成材料。在此实例中,电池连接到将电池118保持在适当位置的中心支撑件120。

[0202] 该装置还包括至少一个电子模块122。电子模块122可以包括例如印刷电路板(PCB)。PCB 122可以支撑至少一个控制器,例如处理器和存储器。PCB 122还可以包括一个或多个电气轨道,以将装置100的各种电子部件电连接在一起。例如,电池端子可以电连接到PCB 122,使得电力可分布在整个装置100中。插口114也可以经由电气轨道电联接到电池。

[0203] 在实例装置100中,加热组件是感应加热组件,并且包括各种部件以经由感应加热过程加热制品110的气溶胶生成材料。感应加热是一种通过电磁感应来加热导电物体(例如感受器)的过程。感应加热组件可以包括感应元件,例如一个或多个电感线圈,以及用于使变化的电流(例如交变电流)通过感应元件的装置。感应元件中的变化的电流产生变化的磁场。变化的磁场穿透相对于感应元件适当定位的感受器,并且在感受器内生成涡流。感受器对涡流具有电阻,因此涡流逆着此电阻的流动导致通过焦耳加热来加热感受器。在感受器包括铁磁材料(例如铁、镍或钴)的情况下,也可以通过感受器中的磁滞损耗,即通过磁性材料中的磁偶极子的变化取向来生成热量,该磁偶极子的变化取向是由于其与变化磁场的对准的结果。在感应加热中,与例如通过传导加热相比,在感受器内生成热量,从而允许快速加热。此外,感应加热器和感受器之间不需要任何物理接触,从而允许在构造和应用中的增强的自由度。

[0204] 实例装置100的感应加热组件包括感受器布置132(本文中称为“感受器”),第一电感线圈124和第二电感线圈126。第一电感线圈124和第二电感线圈126由导电材料制成。在此实例中,第一电感线圈124和第二电感线圈126由绞合线/电缆制成,其以螺旋方式缠绕以

提供螺旋电感线圈124、126。绞合线包括多个单独的线，这些单独的线单独地绝缘并且扭绞在一起以形成单个线。绞合线设计成降低导体中的集肤效应损耗。在实例装置100中，第一电感线圈124和第二电感线圈126由具有矩形横截面的铜绞合线制成。在其他实例中，绞合线可具有其他形状的横截面，例如圆形。

[0205] 第一电感线圈124配置成生成用于加热感受器132的第一区段的第一变化磁场，并且第二电感线圈126配置成生成用于加热感受器132的第二区段的第二变化磁场。在此实例中，第一电感线圈124在沿着装置100的纵向轴线134的方向上与第二电感线圈126相邻(即，第一电感线圈124和第二电感线圈126不重叠)。感受器布置132可以包括单个感受器，或者两个或更多个单独的感受器。第一电感线圈124的端部130和第二电感线圈126的端部130可连接到PCB 122。

[0206] 将理解，在一些实例中，第一电感线圈124和第二电感线圈126可以具有至少一个彼此不同的特性。例如，第一电感线圈124可以具有至少一个与第二电感线圈126不同的特性。更具体地，在一个实例中，第一电感线圈124可以具有与第二电感线圈126不同的电感值。在图3中，第一电感线圈124和第二电感线圈126具有不同的长度，使得与第二电感线圈126相比而言，第一电感线圈124缠绕在感受器132的更小区段上。因此，第一电感线圈124可以包括与第二电感线圈126不同的匝数(假设各个匝之间的间隔基本上相同)。在又一实例中，第一电感线圈124可以由与第二电感线圈126不同的材料制成。在一些实例中，第一电感线圈124和第二电感线圈126可以基本上相同。

[0207] 在此实例中，第一电感线圈124和第二电感线圈126在相反的方向上缠绕。当电感线圈在不同时间活动时，这可能是有用的。例如，最初，第一电感线圈124可以操作以加热制品110的第一区段/部分，并且在稍后的时间，第二电感线圈126可以操作以加热制品110的第二区段/部分。当与特定类型的控制电路结合使用时，在相反方向上缠绕线圈有助于减少在非活动线圈中感应的电流。在图3中，第一电感线圈124是右旋螺旋，而第二电感线圈126是左旋螺旋。然而，在另一实施方式中，电感线圈124、126可以沿相同方向缠绕，或者第一电感线圈124可以是左旋螺旋，而第二电感线圈126可以是右旋螺旋。

[0208] 此实例的感受器132是中空的，并且因此限定了气溶胶生成材料接收于其内部的接受器。例如，可将制品110插入到感受器132中。在此实例中，感受器120是管状的，具有圆形横截面。

[0209] 感受器132可以由一种或多种材料制成。优选地，感受器132包括具有镍或钴的涂层的碳钢。

[0210] 在一些实例中，感受器132可以包括能够以两个不同频率加热的至少两种材料，用于该至少两种材料的选择性气溶胶化。例如，感受器132的第一区段(其由第一电感线圈124加热)可以包括第一材料，并且感受器132的由第二电感线圈126加热的第二区段可以包括不同的第二材料。在另一实例中，第一区段可以包括第一材料和第二材料，其中第一材料和第二材料可基于第一电感线圈124的操作而被不同地加热。第一材料和第二材料可以沿着由感受器132限定的轴线相邻，或者可以在感受器132内形成不同的层。类似地，第二区段可以包括第三材料和第四材料，其中第三材料和第四材料可基于第二电感线圈126的操作而被不同地加热。第三材料和第四材料可以沿着由感受器132限定的轴线相邻，或者可以在感受器132内形成不同的层。例如，第三材料可以与第一材料相同，并且第四材料可以与第二

材料相同。或者,每种材料可以不同。感受器可以包括例如碳钢或铝。

[0211] 图3的装置100还包括绝缘构件128,其可以是大致管状的并且至少部分地围绕感受器132。绝缘构件128可以由任何绝缘材料构成,例如塑料。在此特定实例中,绝缘构件由聚醚醚酮(PEEK)构成。绝缘构件128可以帮助使装置100的各种部件与在感受器132中生成的热量绝缘。

[0212] 绝缘构件128还可完全或部分地支撑第一电感线圈124和第二电感线圈126。例如,如图3所示,第一电感线圈124和第二电感线圈126围绕绝缘构件128定位,并且与绝缘构件128的径向向外的表面接触。在一些实例中,绝缘构件128不邻接第一电感线圈124和第二电感线圈126。例如,在绝缘构件128的外表面与第一电感线圈124和第二电感线圈126的内表面之间可以存在小间隙。

[0213] 在具体实例中,感受器132、绝缘构件128以及第一电感线圈124和第二电感线圈126围绕感受器132的中心纵向轴线同轴。

[0214] 图4示出了装置100的局部横截面侧视图。在此实例中存在外罩102。第一电感线圈124和第二电感线圈126的矩形横截面形状更清楚可见。

[0215] 装置100还包括支撑件136,其接合感受器132的一端以将感受器132保持在适当位置。支撑件136连接到第二端件116。

[0216] 该装置还可以包括在控制元件112内相关联的第二印刷电路板138。

[0217] 装置100还包括第二盖/帽140和弹簧142,其朝向装置100的远端布置。弹簧142允许第二盖140打开,以提供对感受器132的接近。用户可以打开第二盖140以清洁感受器132和/或支撑件136。

[0218] 装置100还包括膨胀室144,其远离感受器132的近端朝向装置的开口104延伸。至少部分地位于膨胀室144内的是保持夹146,以当制品110接收在装置100内时邻接并保持该制品。膨胀室144连接到端件106。

[0219] 图5是图4的装置100的分解图,其中外罩102被省略。

[0220] 图6a描绘了图4的装置100的一部分的横截面。图6b描绘了图6a的区域的特写。图6a和图6b示出了接收在感受器132内的制品110,其中制品110的尺寸设计成使得制品110的外表面邻接感受器132的内表面。这确保了加热是最有效的。此实例的制品110包括气溶胶生成材料110a。气溶胶生成材料110a定位在感受器132内。制品110还可以包括其他部件,例如过滤器,包装材料和/或冷却结构。

[0221] 图6b示出了感受器132的外表面与电感线圈124、126的内表面间隔开一段距离150,该距离是在垂直于感受器132的纵向轴线158的方向上测量的。在一个特定实例中,距离150是大约3mm至4mm,大约3mm至3.5mm或大约3.25mm。

[0222] 图6b还示出了绝缘构件128的外表面与电感线圈124、126的内表面间隔开一段距离152,该距离是在垂直于感受器132的纵向轴线158的方向上测量的。在一个特定实例中,距离152是大约0.05mm。在另一实例中,距离152是基本上0mm,使得电感线圈124、126邻接并接触绝缘构件128。

[0223] 在一个实例中,感受器132具有大约0.025mm至1mm或大约0.05mm的壁厚154。

[0224] 在一个实例中,感受器132具有大约40mm至60mm,大约40mm至45mm,或大约44.5mm的长度。

[0225] 在一个实例中,绝缘构件128具有大约0.25mm至2mm,0.25mm至1mm,或大约0.5mm的壁厚156。

[0226] 在使用中,本文所述的制品1可插入到不可燃气溶胶供应装置中,诸如参考图2至图6b描述的装置100。制品1的烟嘴2的至少一部分从不可燃气溶胶供应装置100伸出并且可放置到用户的嘴中。通过使用装置100加热气溶胶生成材料3来产生气溶胶。由气溶胶生成材料3产生的气溶胶通过烟嘴2到达用户的嘴。

[0227] 本文所述的制品1具有特别的优点,例如当与不可燃气溶胶供应装置一起使用时,所述不可燃气溶胶供应装置诸如是参考图2至图6b描述的装置100。特别地,已经令人惊讶地发现由细丝丝束形成的第一管状元件4对制品1的烟嘴2的外表面的温度具有显著影响。例如,其中由细丝丝束形成的中空管状元件4缠绕在外包装材料中,外包装材料例如是接装纸5,已经发现在对应于中空管状元件4的位置的纵向位置处的外包装材料的外表面在使用期间达到小于42℃的最大温度,合适地小于40℃并且更合适地小于38℃或小于36℃。

[0228] 下表3.0示出了当使用本文中参考图2至图6b描述的装置100加热时制品1的外表面的温度。第一温度测量探针、第二温度测量探针和第三温度测量探针用作沿着制品1的烟嘴2的对应的第一位置、第二位置和第三位置。第一位置(在表2.0中编号为位置1)在距烟嘴2的下游端2b为4mm处,第二位置(在表2.0中编号为位置2)在距烟嘴2的下游端2b为8mm处,并且第三位置(在表2.0中编号为位置3)在距烟嘴2的下游端2b为12mm处。

[0229] 因此,第一位置在第一管状元件4设置于其中的烟嘴2的部分的外表面上,而第二位置和第三位置在材料主体6设置于其中的烟嘴2的部分的外表面上。

[0230] 测试对照制品以与本文所述的细丝丝束管状元件4进行比较,并且使用具有与本文所述的第二中空管状元件8相同的构造但长度为6mm而不是25mm的已知螺旋缠绕纸管来代替细丝丝束管状元件4。

[0231] 对制品上的前5次喷烟进行测试,因为到第5次喷烟时,温度通常达到峰值并开始下降,使得可观察到近似的最大温度。每个样品测试5次,并且提供的温度是这5次测试的平均值。使用标准测试设备来应用已知的加拿大卫生部强喷烟方案(每30秒施加55ml的喷烟体积,持续2秒)。

[0232] 如下表所示,令人惊讶地发现,与对照制品相比,在每次喷烟中和在烟嘴2上的每个测试位置处,由细丝丝束形成的管状元件4的使用降低了烟嘴2的外表面温度。由细丝丝束形成的管状元件4在降低第一探针位置处的温度方面特别有效,当使用制品1时消费者的嘴唇将定位在该第一探针位置处。特别地,在前三次喷烟中,在第一探针位置处的烟嘴2的外表面的温度降低超过7℃,并且在第四次和第五次喷烟中降低超过5℃。

[0233]

探针位置	消耗品嘴端	第一次喷烟	第二次喷烟	第三次喷烟	第四次喷烟	第五次喷烟
1	纸管（对照）	38.98	42.50	43.26	42.38	40.52
	丝束管状元件4	31.79	35.00	35.72	35.46	34.64
2	纸管（对照）	41.60	45.34	47.05	46.36	44.58
	丝束管状元件4	40.32	43.48	43.73	43.21	41.73
3	纸管（对照）	46.71	48.93	50.51	53.14	54.63
	丝束管状元件4	45.43	47.73	47.64	47.72	47.36

[0234] 表3.0

[0235] 图7示出了制造用于在不可燃气溶胶供应系统中使用的制品的方法。在步骤S101，气溶胶生成材料的第一部分和第二部分(每个部分包括气溶胶形成材料)邻近烟嘴杆的相应的第一纵向端和第二纵向端定位，烟嘴杆包括由设置在第一端和第二端之间的细丝丝束形成的中空管状元件杆。在本实例中，中空管状元件杆包括布置在相应的第一材料主体和第二材料主体6之间的双倍长度的第一中空管状元件4。在每个材料主体6的外端处定位有相应的第二管状元件8，并且气溶胶生成材料的第一部分和第二部分定位成与这些第二管状元件8的外端相邻。烟嘴杆缠绕在本文所述的第二成型纸中。

[0236] 在步骤S102，将气溶胶生成材料的第一部分和第二部分连接到烟嘴杆。在本实例中，这通过将如本文所述的接装纸5围绕烟嘴杆和气溶胶生成材料3的每个部分的至少一部分缠绕来执行。在本实例中，接装纸5在气溶胶生成材料3的每个部分的外表面上纵向延伸大约5mm。

[0237] 在步骤S103，切割该中空管状元件杆以形成第一制品和第二制品，每个制品包括烟嘴，该烟嘴包括中空管状元件杆在烟嘴的下游端处的一部分。在本实例中，烟嘴杆的双倍长度的第一中空管状元件4在沿着其长度的大约一半的位置处被切割，以便形成基本上相同的第一制品和第二制品。

[0238] 本文描述的各种实施方式仅用于帮助理解和教导所要求保护的特征。这些实施方式仅作为实施方式的代表性样品而提供，并且不是穷举的和/或排他的。应理解，本文所述的优点、实施方式、实例、功能、特征、结构和/或其他方面不应被认为是对由权利要求限定的本发明的范围的限制或对权利要求的等同物的限制，并且可以利用其他实施方式并且可以在不脱离所要求保护的本发明的范围的情况下进行修改。本发明的各种实施方式可以适当地包括所公开的元件、部件、特征、部分、步骤、器件等的适当组合，由其组成，或基本上由其组成，而不是本文具体描述的那些。另外，本公开可以包括目前未要求保护但将来可能要

求保护的其他发明。

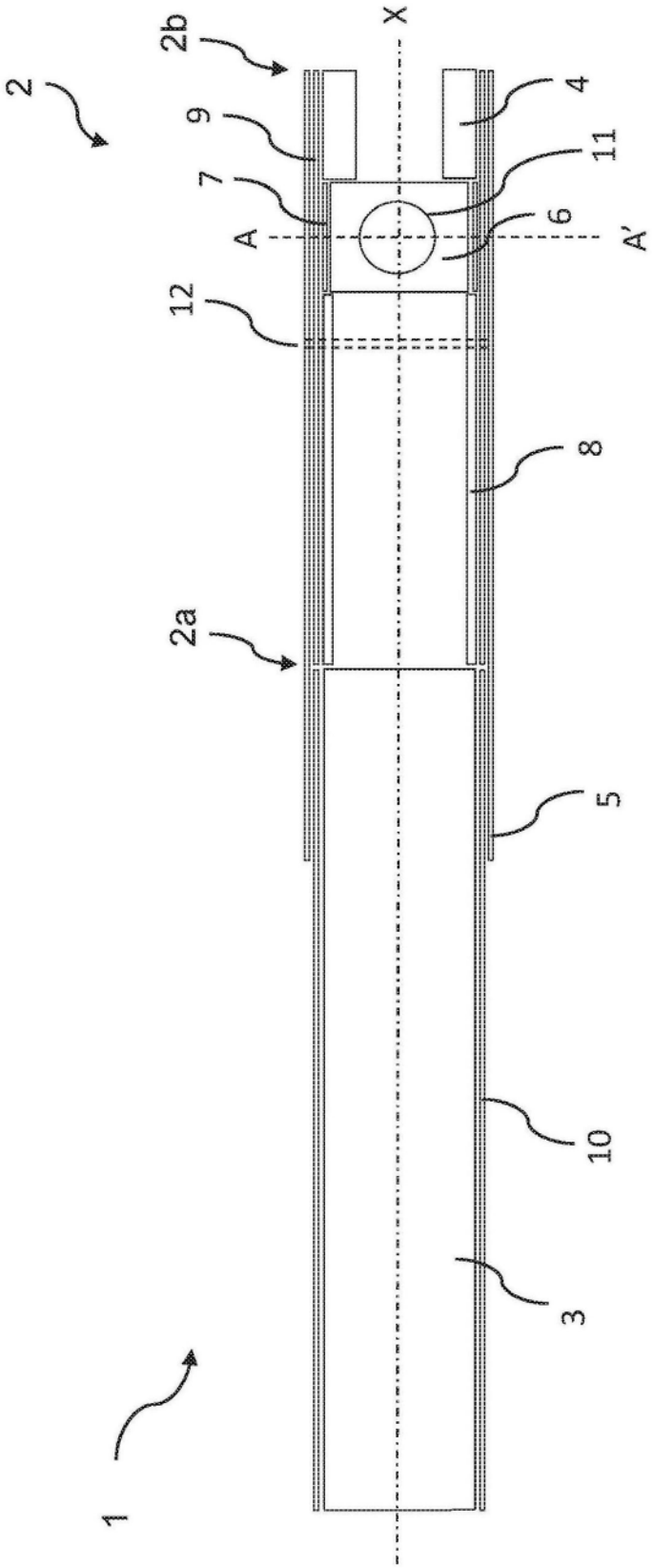


图1a

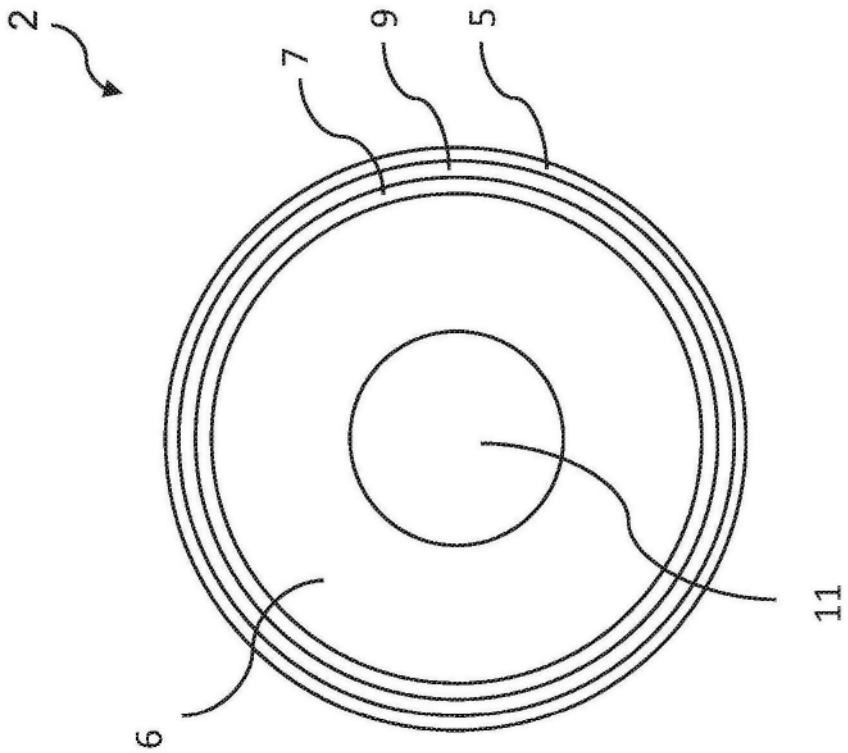


图1b

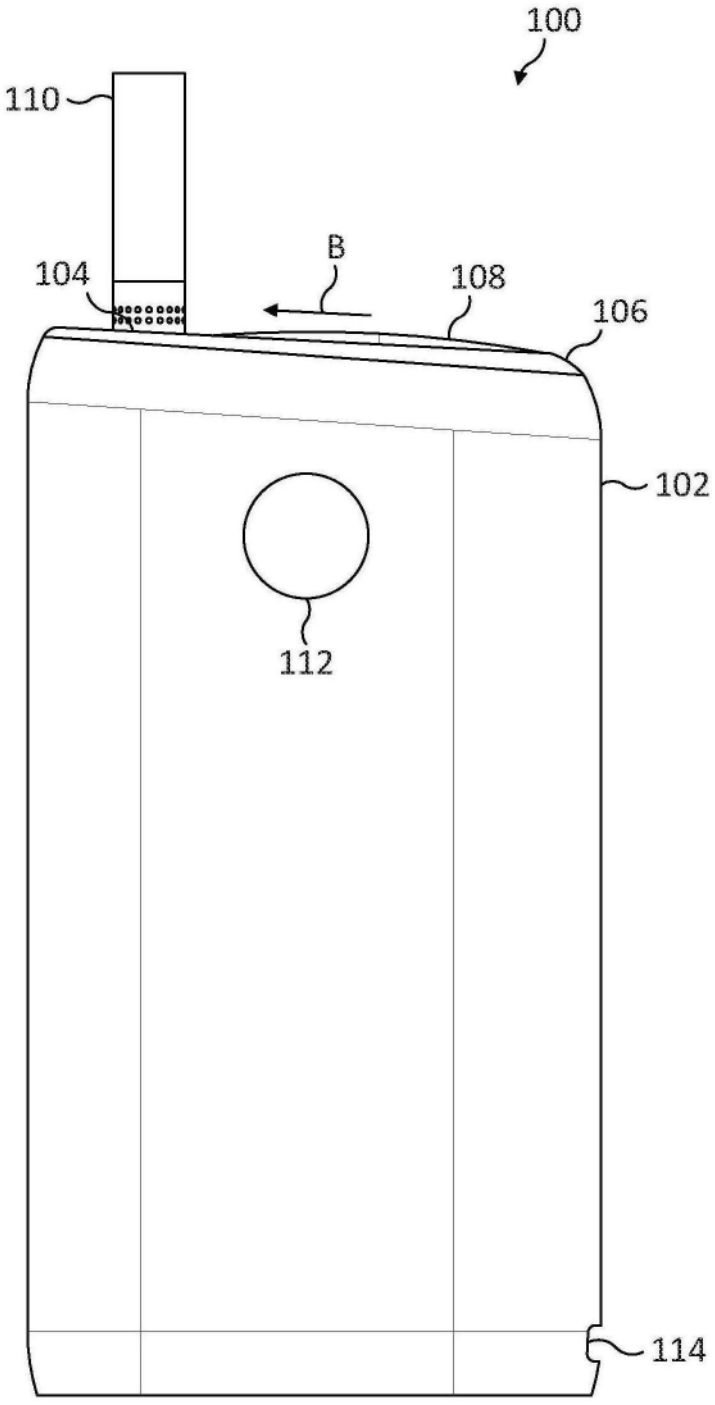


图2

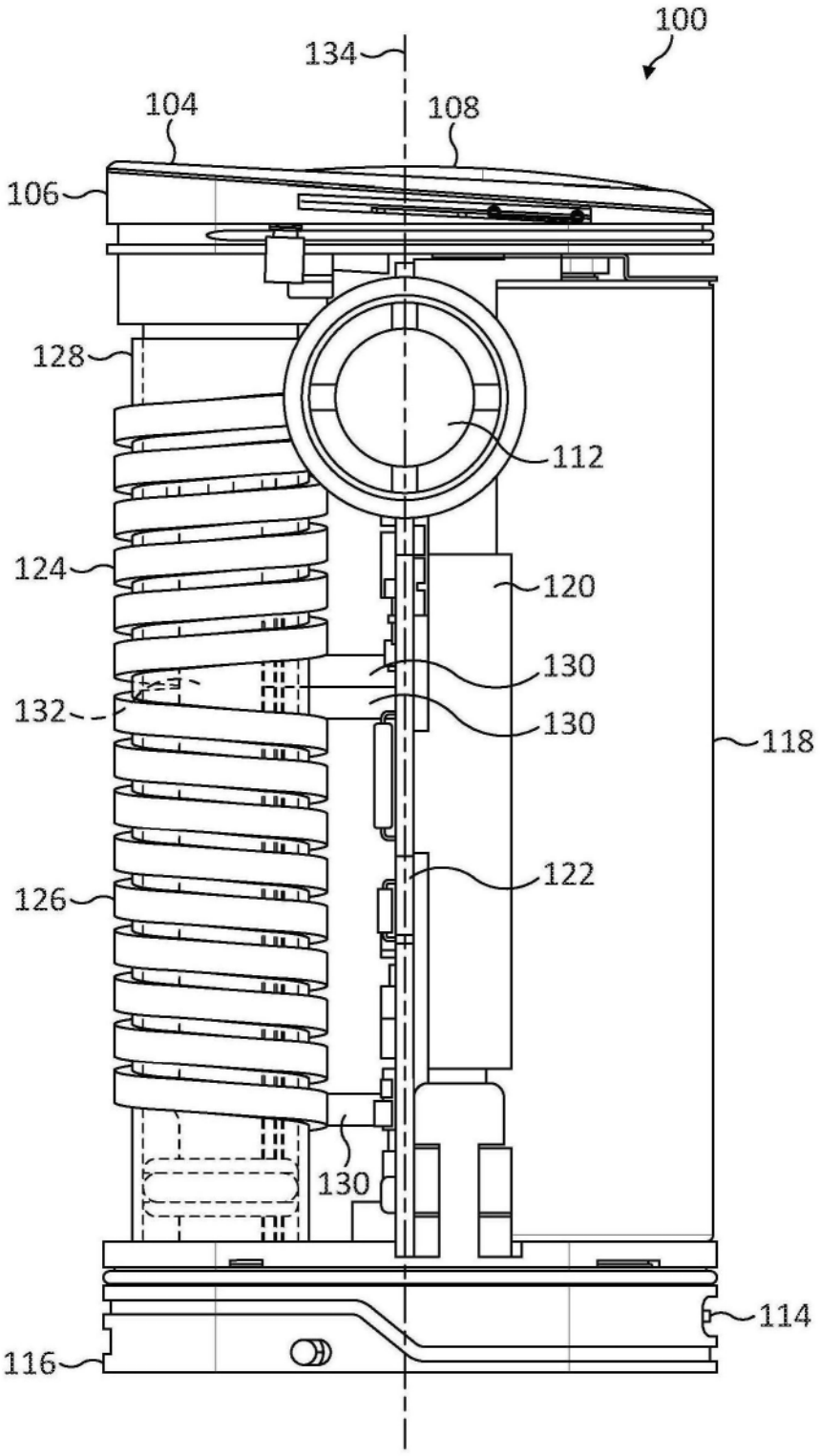

100
134
104
108
106
128
112
124
120
130
132
130
118
122
126
130
114
116

图3

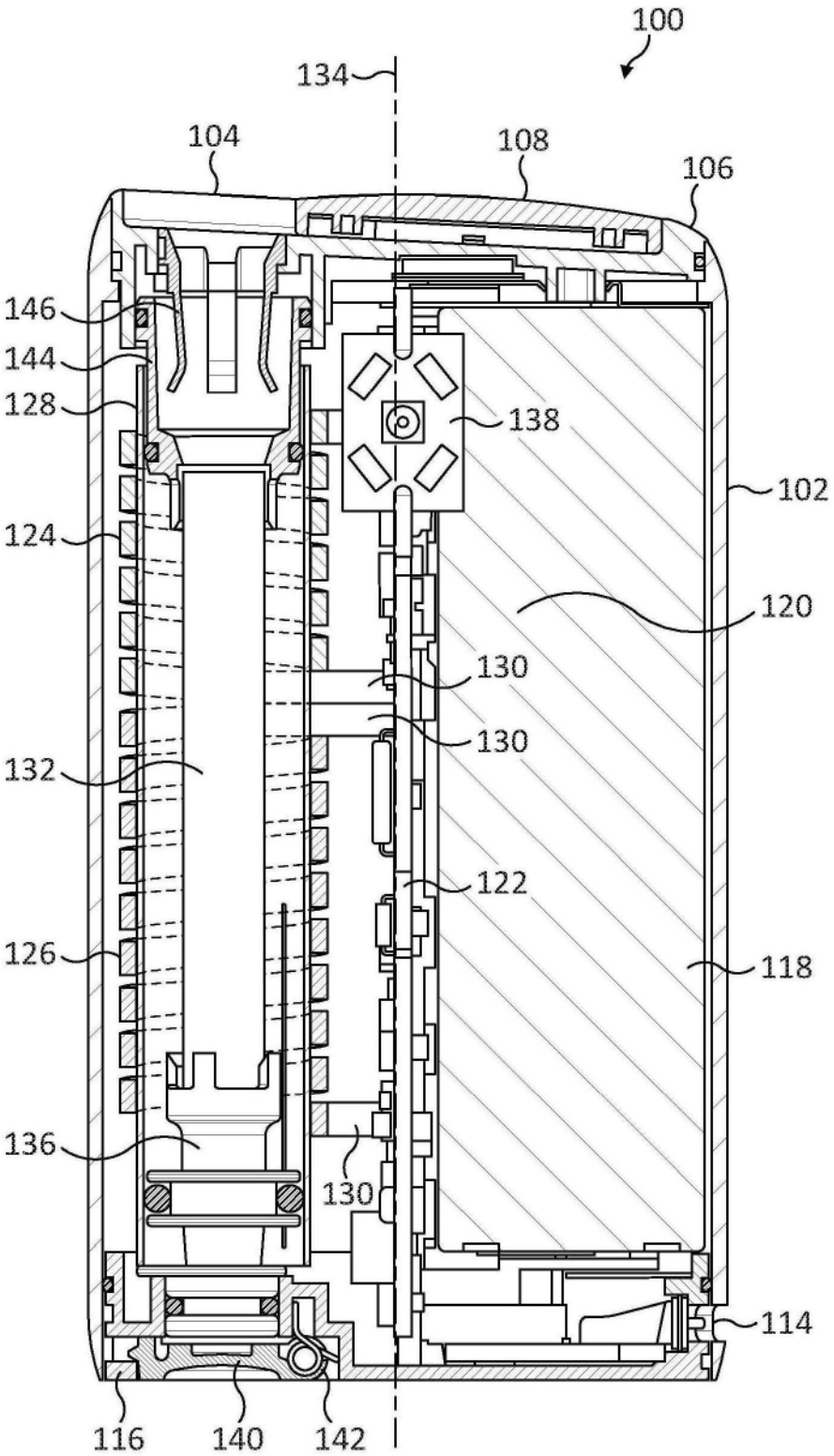

100
134
104
108
106
146
144
128
138
102
124
120
130
130
132
122
126
118
136
130
114
116
140
142

图4

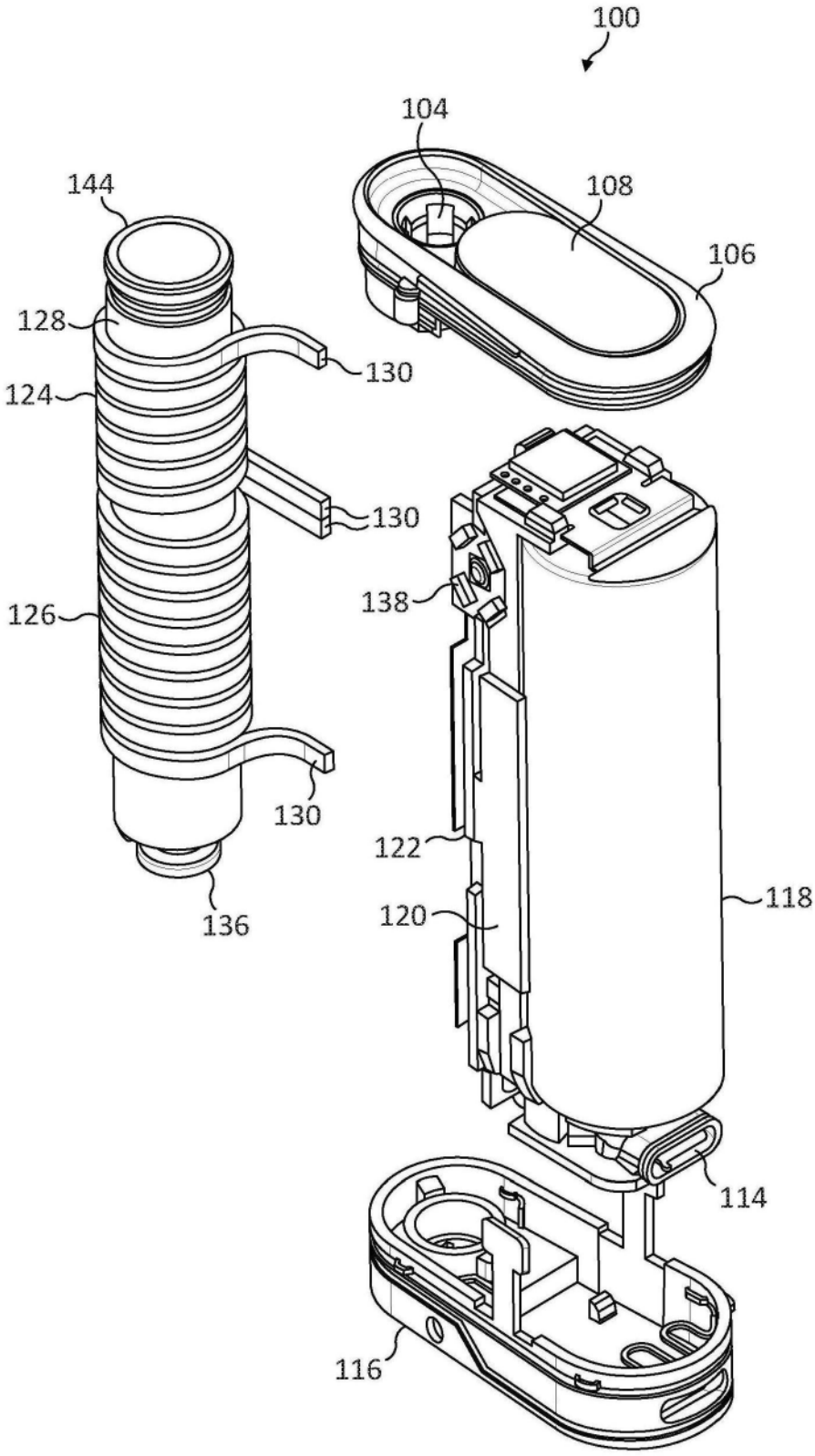

100
104
108
106
144
128
130
124
130
126
138
130
122
118
120
114
136
116

图5

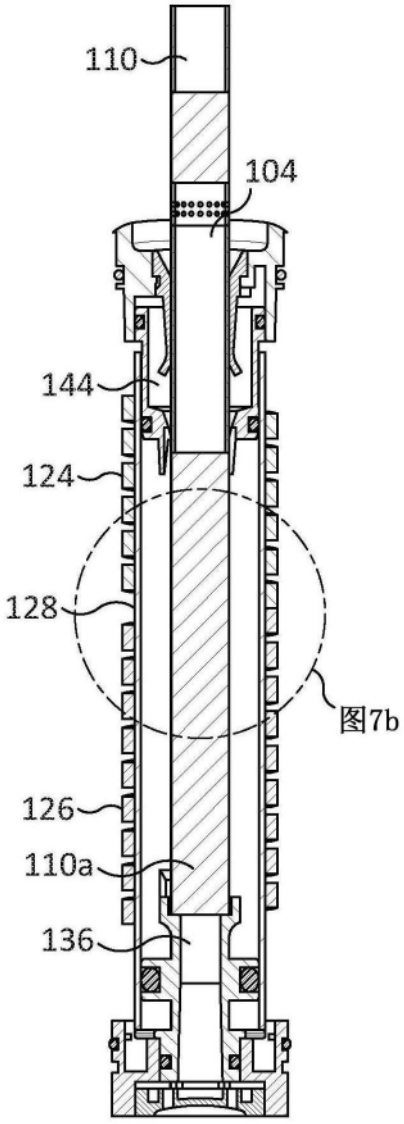


图6a

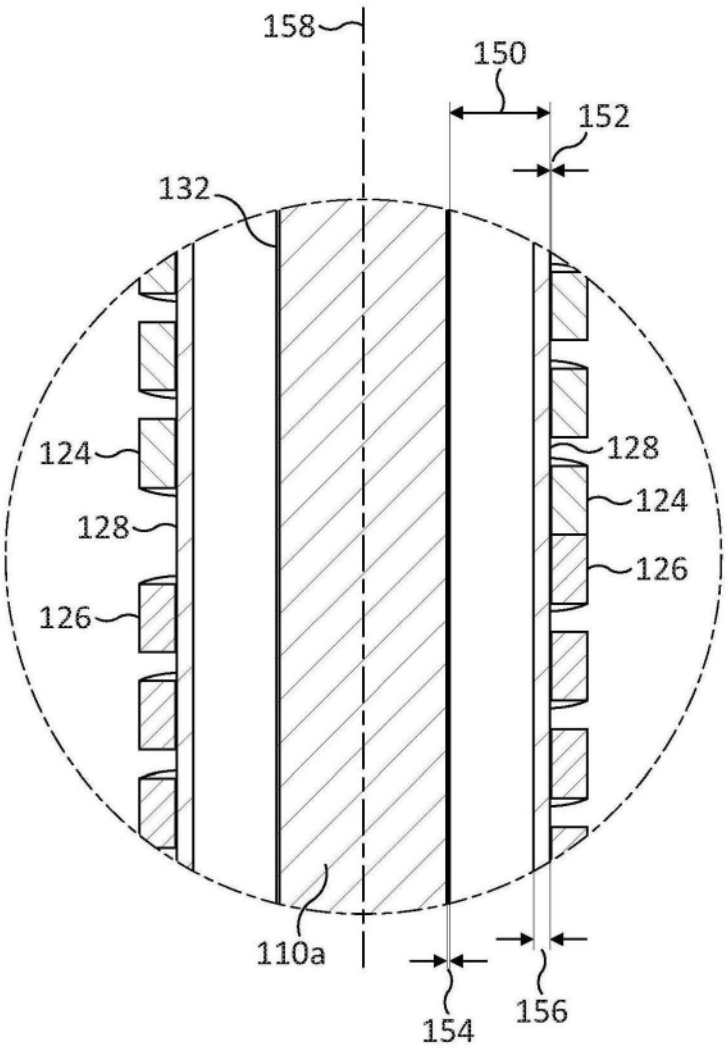


图6b

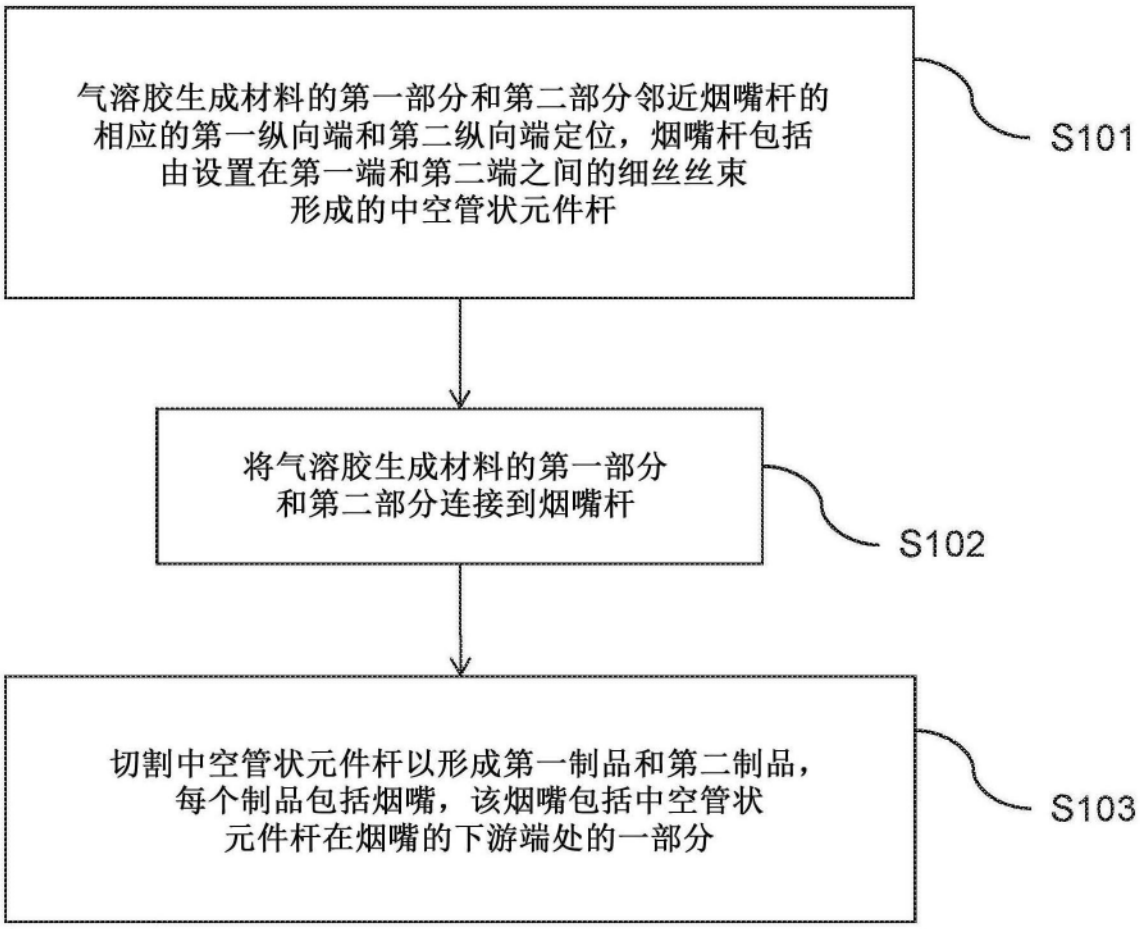

气溶胶生成材料的第一部分和第二部分邻近烟嘴杆的
相应的第一纵向端和第二纵向端定位，烟嘴杆包括
由设置在第一端和第二端之间的细丝丝束
形成的中空管状元件杆
S101
将气溶胶生成材料的第一部分
和第二部分连接到烟嘴杆
S102
切割中空管状元件杆以形成第一制品和第二制品，
每个制品包括烟嘴，该烟嘴包括中空管状
元件杆在烟嘴的下游端处的一部分
S103

图7