(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117998998 A
(43)申请公布日 2024.05.07

(21)申请号 202280053405.4
(22)申请日 2022.08.04
(66)本国优先权数据
202110891659.0 2021.08.04 CN
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.01.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/072005 2022.08.04
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/012304 EN 2023.02.09
(71)申请人 尼科创业贸易有限公司
地址 英国伦敦
(72)发明人 瓦利德·阿比·奥翁
珍妮弗·路易丝·克罗斯 傅源峰
张云岩
(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 张晓影
(51)Int.Cl.
A24B 15/14(2006.01)
A24C 5/01(2006.01)
A24D 1/20(2006.01)
A24F 40/20(2006.01)

权利要求书2页 说明书26页 附图5页

(54)发明名称

包含瓜尔豆胶和淀粉或改性淀粉的气溶胶产生材料

(57)摘要

本发明提供了气溶胶产生材料,气溶胶产生材料包含:(a)气溶胶形成材料;(b)第一粘结剂,第一粘结剂是瓜耳豆胶;(c)第二粘结剂,第二粘结剂是淀粉或改性淀粉;和(d)填充剂。本发明还提供了形成气溶胶产生材料的方法。本发明还提供了在不可燃气溶胶提供系统中使用的消耗品,该消耗品包含气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含本发明的气溶胶产生材料。本发明还提供了使用不可燃气溶胶提供系统产生气溶胶的方法和气溶胶产生组合物在与不可燃气溶胶提供装置一起使用的消耗品中的用途。

CN 117998998 A

1.一种气溶胶产生材料,包含:

(a)气溶胶形成材料;

(b)第一粘结剂,所述第一粘结剂是瓜耳豆胶;

(c)第二粘结剂,所述第二粘结剂是淀粉或改性淀粉;和

(d)填充剂。

2.根据权利要求1所述的气溶胶产生材料,其中所述第二粘结剂是改性淀粉。

3.根据权利要求1或权利要求2所述的气溶胶产生材料,其中所述改性淀粉是羟丙基淀粉、羧甲淀粉钠、羧甲基淀粉、辛烯基琥珀酸酐改性淀粉、乙酸淀粉、磷酸单淀粉、磷酸双淀粉、己二酸双淀粉、羟丙基磷酸双淀粉、磷酸化磷酸双淀粉、乙酰化磷酸双淀粉和乙酰化己二酸双淀粉中的一种或多种。

4.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述改性淀粉包含(或者是)羟丙基淀粉、羧甲基淀粉和羧甲淀粉钠中的一种或多种。

5.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料包含按干重计所述气溶胶产生材料的约3-35wt%的量的所述第一粘结剂。

6.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料包含按干重计所述气溶胶产生材料的约1-20wt%的总量的所述第二粘结剂。

7.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料包含按干重计所述气溶胶产生材料的约5至50wt%的量的所述第一粘结剂和所述第二粘结剂。

8.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶形成材料包含(或者是)以下中的一种或多种:甘油、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、三乙酸甘油酯、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、肉豆蔻酸和碳酸丙二酯。

9.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料包含按干重计所述气溶胶产生材料的约1-80wt%的总量的所述气溶胶形成材料。

10.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料包含按干重计所述气溶胶产生材料的约40-60wt%的总量的所述气溶胶形成材料。

11.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述填充剂包含(或者是)木浆。

12.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料包含按干重计所述气溶胶产生材料的至少15wt%的总量的所述填充剂。

13.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料不包含活性物质。

14.根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料,其中所述气溶胶产生材料不包含烟草材料。

15.一种气溶胶产生组合物,包含前述权利要求中任一项所述的气溶胶产生材料。

16.根据权利要求15所述的气溶胶产生组合物,其中所述气溶胶产生组合物还包含烟草材料。

17.根据权利要求16所述的气溶胶产生组合物,其中所述烟草材料为细切的。

18.根据权利要求16-17中任一项所述的气溶胶产生组合物,其中所述烟草材料包含层状烟草。

19.根据权利要求16-18中任一项所述的气溶胶产生组合物,其中所述烟草材料包含烟丝烟草。

20.根据权利要求16-19中任一项所述的气溶胶产生组合物,其中所述气溶胶产生材料处于碎片形式并且与所述烟草材料共混。

21.一种用于在不可燃气溶胶提供装置中使用的消耗品,所述消耗品包含权利要求15-20中任一项所述的气溶胶产生组合物。

22.一种不可燃气溶胶提供系统,包括权利要求21所述的消耗品和不可燃气溶胶提供装置,所述不可燃气溶胶提供装置包括气溶胶产生装置,当所述消耗品与所述不可燃气溶胶提供装置一起使用时,所述气溶胶产生装置布置为从所述消耗品产生气溶胶。

23.一种使用权利要求22所述的不可燃气溶胶提供系统产生气溶胶的方法,所述方法包括将所述气溶胶产生材料加热至小于350℃的温度。

24.权利要求15-20中任一项所限定的气溶胶产生组合物在用于与不可燃气溶胶提供装置一起使用的消耗品中的用途,所述不可燃气溶胶提供装置包括气溶胶产生装置,当所述消耗品与所述不可燃气溶胶提供装置一起使用时,所述气溶胶产生装置布置为从所述消耗品产生气溶胶。

25.一种形成权利要求1-14中任一项所述的气溶胶产生材料的方法,所述方法包括:

(i)提供浆液,所述浆液包含气溶胶形成材料、为瓜耳豆胶的第一粘结剂,为淀粉或改性淀粉的第二粘结剂、填充剂、溶剂和所述气溶胶产生材料的任何可选的其它组分;

(ii)形成所述浆液的层;和

(iii)干燥所述浆液以形成所述气溶胶产生材料。

26.根据权利要求25所述的方法,其中所述溶剂包含水。

27.一种使用造纸法如无尘造纸法用于制备权利要求1-14中任一项所述的气溶胶产生材料的方法。

包含瓜尔豆胶和淀粉或改性淀粉的气溶胶产生材料

技术领域

[0001] 本发明涉及气溶胶产生。具体地,本发明涉及气溶胶产生材料、气溶胶产生组合物、消耗品、不可燃气溶胶提供系统、产生气溶胶的方法和形成气溶胶产生材料的方法。

背景技术

[0002] 香烟制品如香烟(cigarette)、雪茄等在使用期间燃烧烟草以产生烟草烟雾。这些类制品的替代品通过加热而不燃烧从基底材料释放化合物以释放可吸入的气溶胶或蒸气。这些可以被称为不可燃香烟制品、气溶胶产生组件或者不可燃气溶胶提供系统。

[0003] 该产品的一个实例是通过加热,而非燃烧固体可气溶胶化材料释放化合物的加热装置。在一些情况下,这种固体可气溶胶化材料可以含有烟草材料。加热使所述材料的至少一种组分挥发,通常形成可吸入气溶胶。这些产品可以被称为加热-非-燃烧装置、烟草加热装置或烟草加热产品(THP)。使固体可气溶胶化材料的至少一种组分挥发的多种不同布置是已知的。

[0004] 作为另一个实例,存在电子烟/烟草加热产品混合装置,其也称为电子烟草混合装置。这些混合装置含有通过加热产生可吸入蒸气或气溶胶的汽化液体源(其可以或可以不含尼古丁)。所述装置另外含有固体可气溶胶化材料(其可以或可以不含有烟草材料)并且在可吸入蒸气或气溶胶中夹带这种材料的组分以产生吸入媒介。

发明内容

[0005] 在第一方面,提供了气溶胶产生材料,包含:

[0006] (a)气溶胶形成材料;

[0007] (b)第一粘结剂,第一粘结剂是瓜耳豆胶(guar gum,瓜耳胶);

[0008] (c)第二粘结剂,第二粘结剂是淀粉或改性淀粉;和

[0009] (d)填充剂。

[0010] 在第二方面,提供了气溶胶产生组合物,包含第一方面的气溶胶产生材料。

[0011] 在第三方面,提供了用于不可燃气溶胶提供装置的消耗品,消耗品包含第二方面的气溶胶产生组合物。

[0012] 在第四方面,提供了不可燃气溶胶提供系统,包含第三方面的消耗品和不可燃气溶胶提供装置(provision device,供应装置)。

[0013] 在第五方面,提供了使用第四方面的不可燃气溶胶提供系统产生气溶胶的方法,该方法包括将气溶胶产生材料加热至小于350℃的温度。

[0014] 在第六方面,提供了第四方面的不可燃气溶胶提供系统产生可吸入气溶胶的用途。

[0015] 在第七方面,提供了制备气溶胶产生材料的方法,该方法包括:

[0016] (i)提供浆液,浆液包含气溶胶形成材料、为瓜耳豆胶的第一粘结剂,为淀粉或改性淀粉的第二粘结剂、填充剂、溶剂和气溶胶产生材料的任何可选的其它组分;

[0017] (ii)形成浆液的层;和

[0018] (iii)干燥浆液以形成气溶胶产生材料。

[0019] 其它方面提供了使用造纸法如无尘造纸法制备本文所描述的气溶胶产生材料的方法。

[0020] 在使它们可合并的程度上,结合每个和每个其它方面,明确公开了相对于本发明的一个方面的本文所描述的特征。

[0021] 根据仅作为实例提供的以下描述并且参考附图,本发明的其它特征和优势将变得显而易见。

附图说明

[0022] 图1显示了消耗品的实例的截面视图。

[0023] 图2显示了图1的消耗品的透视图。

[0024] 图3显示了消耗品的实例的截视立面图。

[0025] 图4显示了图3的消耗品的透视图。

[0026] 图5显示了不可燃气溶胶提供系统的实例的透视图。

[0027] 图6显示了不可燃气溶胶提供系统的实例的截面视图。

[0028] 图7显示了不可燃气溶胶提供系统的实例的透视图。

具体实施方式

[0029] 如上所述,提供了气溶胶产生材料,包含:

[0030] (a)气溶胶形成材料;

[0031] (b)第一粘结剂,第一粘结剂是瓜耳豆胶;

[0032] (c)第二粘结剂,第二粘结剂是淀粉或改性淀粉;和

[0033] (d)填充剂。

[0034] 气溶胶产生材料可以构成气溶胶产生组合物的一部分。气溶胶产生组合物是例如当加热、辐照或以任何其它方式供能时能够产生气溶胶的组合物。

[0035] 气溶胶产生材料可以是“无定形固体”。在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含气溶胶产生膜,气溶胶-产生膜是无定形固体。在一些实施方式中,无定形固体是“整体式固体(monolithic solid)”。气溶胶产生材料可以是非纤维的或纤维的。例如,气溶胶产生材料可以基本上是非纤维的。在一些实施方式中,气溶胶产生材料可以是干凝胶。气溶胶产生材料是可以在其内部保留一些流体,如液体的固体材料。在一些实施方式中,保留的流体可以是水(如从气溶胶产生材料周围吸收的水)或者保留的流体可以是溶剂(如当气溶胶产生材料由浆液形成时)。在一些实施方式中,溶剂可以是水。

[0036] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料是膜。

[0037] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料基本由气溶胶形成材料;第一和第二粘结剂;可选地壳聚糖;溶剂,如水;和填充剂组成或由其组成。

[0038] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料基本由气溶胶形成材料;第一和第二粘结剂;可选地壳聚糖;水;和填充剂组成或由其组成。

[0039] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料是水凝胶并且包含基于湿重计算的小于约

20wt％的水。在一些情况下,水凝胶可以包含基于湿重(WWB)计算的小于约15wt％、12wt％或10wt％的水。

[0040] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料可以含有基于湿重(WWB)计算的小于约20wt％,如小于约15wt％,12wt％或10wt％的水。例如,气溶胶产生材料可以含有约1-15wt％的水,如3-12wt％的水(WWB)。

[0041] 第一和第二粘结剂

[0042] 气溶胶产生材料包含为瓜耳豆胶的第一粘结剂和为淀粉或改性淀粉的第二粘结剂。

[0043] 术语“胶凝剂”还可以在本文中代替“粘结剂”使用。

[0044] 对于气溶胶产生材料,具有约80至约120g/m^2,如约100g/m^2的表面密度是有利的,从而气溶胶产生材料和烟草(如烟丝烟草)的混合物不易分离。对于气溶胶产生材料,还期望气溶胶产生材料具有足够的拉伸强度以缠绕(例如,以片材形式)到线轴上并且解开时不断裂。已发现可以使用瓜耳豆胶粘结剂结合填充剂和气溶胶形成材料产生具有所要求的表面密度(如约100g/m^2)和足以在线轴上缠绕和解开的拉伸强度(如大于或等于约250N/m)的气溶胶产生材料。然而,含有瓜耳豆胶粘结剂的液体(如浆液)的粘度可以是相对高的。已发现用为淀粉或改性淀粉的第二粘结剂替换一部分瓜耳豆胶粘结剂可以降低所得混合物的粘度,从而有利于处理,同时还使得能够生产具有合适表面密度(如约100g/m^2)和足够拉伸强度的气溶胶产生材料。

[0045] 在一些实施方式中,第二粘结剂是改性淀粉。术语“改性淀粉”和“淀粉衍生物”可以在本公开中可互换地使用,并且预期是等价的。

[0046] 适合的改性淀粉(其还可以称为淀粉衍生物)包括但不限于羟丙基淀粉、羧甲淀粉钠、羧甲基淀粉、辛烯基琥珀酸酐改性淀粉、乙酸淀粉、磷酸单淀粉、磷酸双淀粉、己二酸双淀粉、羟丙基磷酸双淀粉、磷酸化磷酸双淀粉、乙酰化磷酸双淀粉和乙酰化己二酸双淀粉。在具体的实施方式中,改性淀粉包含(或者是)羟丙基淀粉、羧甲基淀粉和羧甲淀粉钠中的一种或多种。在具体的实施方式中,改性淀粉包含(或者是)羟丙基淀粉和羧甲淀粉钠中的一种或多种。

[0047] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约3wt％、5wt％、7wt％或者10wt％至约35wt％、30wt％、25wt％或20wt％的量的第一粘结剂(瓜耳豆胶)。例如,在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含气溶胶产生材料的约3-35wt％、约5-30wt％、约7-25wt％或者约10-20wt％的量的第一粘结剂。

[0048] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约1wt％、2wt％或者3wt％至约20wt％、15wt％或10wt％的总量的第二粘结剂(淀粉或改性淀粉)。例如,在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含气溶胶产生材料的约1-20wt％、约2-15wt％或约3-10wt％的总量的第二粘结剂。

[0049] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约5wt％、10wt％、15wt％、17wt％或者20wt％至约50wt％、45wt％、40wt％、35wt％、30wt％或25wt％的总量的第一和第二粘结剂。在一些这些实施方式中,第一和第二粘结剂在气溶胶产生材料中的总量为约5至50wt％、10至40wt％、15至30wt％、15至25wt％或者17至25wt％。在具体的实施方式中,第一和第二粘结剂在气溶胶产生材料中的总量为约15至约25wt％。

[0050] 其它粘结剂

[0051] 除了第一和第二粘结剂,气溶胶产生材料还可以包含除瓜耳豆胶、淀粉或改性淀粉以外的一种或多种其它粘结剂。

[0052] 在一些实施方式中,其它粘结剂包含水胶体。

[0053] 在一些实施方式中,其它粘结剂包含(或者是)选自下列的一种或多种化合物:多糖粘结剂,如海藻酸盐(alginate)、果胶、纤维素或其衍生物、普鲁兰糖、卡拉胶、琼脂和琼脂糖;明胶和壳聚糖;树胶,如黄原胶和阿拉伯树胶;二氧化硅或硅酮化合物,如PDMS和硅酸钠;粘土,如高岭土;和聚乙烯醇。

[0054] 在一些实施方式中,其它粘结剂包含(或者是)一种或多种多糖粘结剂。在一些实施方式中,多糖粘结剂选自海藻酸盐、果胶、纤维素或其衍生物和壳聚糖。

[0055] 纤维素粘结剂(在本文中也称为纤维素衍生物)的实例包括但不限于羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羧甲基纤维素(CMC)、羟丙基甲基纤维素(HPMC)、甲基纤维素、乙基纤维素、醋酸纤维素(CA)、醋酸丁酸纤维素(CAB)和醋酸丙酸纤维素(CAP)。在一些实施方式中,纤维素或其衍生物选自羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羧甲基纤维素(CMC)、羟丙基甲基纤维素(HPMC)、甲基纤维素、乙基纤维素、醋酸纤维素(CA)、醋酸丁酸纤维素(CAB)和醋酸丙酸纤维素(CAP)。在具体的实施方式中,纤维素衍生物为CMC。

[0056] 在一些实施方式中,其它粘结剂为壳聚糖,它可以改善某些有效化合物在气溶胶产生材料中的保留率。例如,壳聚糖的使用可以辅助甘油在气溶胶产生材料内的保留。这可以帮助降低气溶胶产生材料的表面粘性,如当它含有高浓度的气溶胶形成材料时,并因此可以有利于气溶胶产生材料的加工和/或处理(在它的生产和/或后续加工期间)。

[0057] 壳聚糖的使用还可以改善气溶胶产生材料的拉伸强度。

[0058] 壳聚糖是D-氨基葡萄糖和N-乙酰基-D-氨基葡萄糖的共聚物。通常,通过几丁质(chitin,壳质)经由碱水解的N-脱乙酰化来产生壳聚糖。

[0059] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约0.01wt%,0.025wt%,0.05wt%或者0.1wt%至约10wt%,5wt%,4wt%,3wt%,2wt%,1wt%或0.7wt%的量的壳聚糖。例如,气溶胶产生材料可以包含约0.01-10wt%,如0.025-5wt%,0.05-2wt%,0.1-1wt%或0.1-0.7wt%的量的壳聚糖。

[0060] 在一些实施方式中,仅有的粘结剂是第一和第二粘结剂(即瓜耳豆胶和淀粉或淀粉衍生物)。

[0061] 气溶胶形成材料

[0062] 气溶胶形成材料可以包含能够形成气溶胶的一种或多种成分。在一些实施方式中,气溶胶形成材料包含(或者是)甘油、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(meso-Erythritol)、香草酸乙酯、月桂酸乙酯、辛二酸二乙酯、柠檬酸三乙酯、三乙酸甘油酯、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、肉豆蔻酸和碳酸丙二酯中的一种或多种。

[0063] 在一些实施方式中,气溶胶形成材料包含(或者是)一种或多种多元醇,如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇和甘油;多元醇酯,如甘油单乙酸酯、二乙酸酯或三乙酸酯;和/或单羧酸、二羧酸或多羧酸的脂族酯,如十二烷二酸二甲酯和十四烯二酸二甲酯。

[0064] 在具体的实施方式中,气溶胶形成材料包含(或者是)可选地与丙二醇结合的甘

油。

[0065] 气溶胶产生材料可以包含按干重计气溶胶产生材料的约1wt％至约80wt％的总量的气溶胶形成材料。在一些实施方式中,气溶胶产生材料可以包含气溶胶产生材料的约1wt％,10wt％,20wt％,30wt％,35wt％,40wt％或者45wt％至约80wt％,70wt％,65wt％,60wt％或55wt％的总量的气溶胶形成材料,如约50wt％。在具体的实施方式中,气溶胶产生材料包含约35-65wt％,约40-60wt％或约45-55wt％,如约50wt％的总量的气溶胶形成材料。

[0066] 填充剂

[0067] 气溶胶产生材料包含填充剂。填充剂的使用可以帮助降低气溶胶产生材料的粘性,例如,如果存在高水平的气溶胶形成材料。

[0068] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的至少15wt％的总量的填充剂,如约15至40wt％。例如,在一些实施方式中,气溶胶产生材料包含约20至40wt％或者约25至35wt％的总量的填充剂。

[0069] 在一些实施方式中,填充剂包含(或者是)一种或多种无机填充剂材料,如碳酸钙、珍珠岩、蛭石、硅藻土、胶态氧化硅、氧化镁、硫酸镁、碳酸镁和适合的无机吸附剂,如分子筛。

[0070] 在一些实施方式中,填充剂包含(或者是)一种或多种有机填充剂材料,如木浆;烟草浆;纤维素和纤维素衍生物,如微晶纤维素和/或纳晶纤维素。

[0071] 如技术人员将很好理解的,可以通过化学工艺(例如,使用酸或酶)使纤维素解聚来形成微晶纤维素。形成微晶纤维素的一个实例方法包括使用酸如HCl的纤维素的酸水解。在这种处理后所产生的纤维素是晶体(即未保留无定形区)。适合于形成微晶纤维素的方法和条件是本领域熟知的。

[0072] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料不包含无机填充剂。在一些实施方式中,气溶胶产生组合物不包含无机填充剂。

[0073] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料不包含碳酸钙,如白垩。

[0074] 在一些实施方式中,气溶胶产生组合物不包含碳酸钙,如白垩。

[0075] 在具体的实施方式中,气溶胶产生材料包含填充剂并且填充剂是纤维的。例如,填充剂可以是纤维有机填充剂材料,如木浆、烟草浆、纤维素或纤维素衍生物。在一些实施方式中,纤维有机填充剂材料可以是木浆、纤维素或纤维素衍生物。在具体的实施方式中,纤维填料为木浆。不希望受理论束缚,据信在气溶胶产生材料中包括纤维填充剂可以提高材料的拉伸强度。在其中作为片材提供气溶胶产生材料的实例中,如当气溶胶产生材料片围绕可气溶胶化材料棒时,这可以是特别有利的。

[0076] 在具体的实施方式中,填充剂包含(或者是)木浆。

[0077] 可选的活性物质

[0078] 气溶胶产生材料或者气溶胶产生组合物可以包含活性物质。

[0079] 在一些情况下,气溶胶产生材料可以包含约1wt％,5wt％,10wt％,15wt％,20wt％或者25wt％至约65wt％,60wt％,50wt％,45wt％,40wt％,35wt％或者30wt％(基于干重计算)的活性物质。

[0080] 在一些情况下,活性物质为尼古丁。在一些情况下,气溶胶产生材料可以包含约

1wt％,2wt％,3wt％,4wt％或者5wt％至约20wt％,18wt％,15wt％,12wt％或10wt％(基于干重计算)的尼古丁。例如,气溶胶产生材料可以包含约1-20wt％,2-18wt％或者3-12wt％的尼古丁。

[0081] 本文所使用的活性物质可以是生理活性材料,其是旨在实现或提高生理反应的材料。活性物质可以例如选自营养物质、益智药。活性物质可以是天然存在的或合成获得的。活性物质可以包括例如尼古丁、咖啡因、牛磺酸、咖啡碱、维生素,如B6或B12或C、褪黑素或其成分、衍生物或组合。活性物质可以包括烟草或其他植物制品(botanical)的一种或多种成分、衍生物或提取物。

[0082] 在一些实施方式中,活性物质包含尼古丁。在一些实施方式中,活性物质包含咖啡因、褪黑素或维生素B12。

[0083] 如本文所提及的,活性物质可以包括或来源于一种或多种植物制品或其成分、衍生物或提取物。如本文所使用的,术语“植物制品”包括来源于植物的任何材料,其包括但不限于提取物、叶、树皮、纤维、茎、根、种子、花、果实、花粉、果皮(husk)、壳(shell)等。作为另外一种选择,材料可以包括天然存在于植物制品中、合成获得的活性化合物。材料可以处于液体、气体、固体、粉末、粉尘、碎颗粒、颗粒、球团、碎屑、条、片等形式。植物制品的实例为烟草、桉树、八角茴香、可可、茴香、柠檬草、胡椒薄荷、留兰香、洛依柏丝(rooibos)、洋甘菊、亚麻、生姜、银杏、榛子、芙蓉、月桂、甘草精(甘草)、抹茶、耦(mate)、桔皮、木瓜、玫瑰、鼠尾草、茶,如绿茶或红茶、百里香、丁香、肉桂、咖啡、大料(八角)、罗勒、月桂叶、豆蔻、芫菜(coriander)、小茴香、肉豆蔻、牛至、红辣椒、迷迭香、藏红花、熏衣草、柠檬皮、薄荷、桧柏、接骨木花、香草、冬青、紫苏、姜黄(curcuma)、姜黄根(turmeric)、檀香、芫荽叶、佛手柑、橙花、桃金娘、黑醋栗、缬草、甘椒(pimento)、肉豆蔻皮、达米安(damien,丹明)、马郁兰、橄榄、柠檬香脂、柠檬罗勒、细香葱、葛缕子、马鞭草、龙蒿、天竺葵、桑葚、人参、茶氨酸、茶碱、玛咖、南非醉茄、披散时钟花、瓜拉纳、叶绿素、猴面包树或它们的任意组合。薄荷可以选自以下薄荷变种:野薄荷(Mentha Arventis)、薄荷栽培变种(Mentha c.v.)、尼罗美洲薄荷(Mentha niliaca)、胡椒薄荷(Mentha piperita)、柑橘薄荷栽培品种(Mentha piperita citrata c.v.)、胡椒薄荷栽培品种(Mentha piperita c.v.)、辣薄荷(Mentha spicata crispa)、心形薄荷(Mentha cordifolia)、长叶薄荷(Mentha longifolia)、凤梨薄荷(Mentha suaveolens variegata)、唇萼薄荷(Mentha pulegium)、留兰香栽培品种(Mentha spicata c.v.)和苹果薄荷(Mentha suaveolens)。

[0084] 在一些实施方式中,活性物质包含或者来源于一种或多种植物制品或其成分、衍生物或提取物并且植物制品是烟草。

[0085] 在一些实施方式中,活性物质包含或者来源于一种或多种植物制品或其成分、衍生物或提取物并且植物选自桉树、八角茴香和可可。

[0086] 在一些实施方式中,活性物质包含或者来源于一种或多种植物制品或其成分、衍生物或提取物并且植物选自洛依柏丝和茴香。

[0087] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料不包含烟草纤维。

[0088] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料不包含烟草材料。

[0089] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料基本不含烟草材料。

[0090] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料不包含活性物质。

[0091] 调味剂(flavour)

[0092] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料或者气溶胶产生组合物包含调味剂。

[0093] 在一些情况下,气溶胶产生材料可以包含约1wt%,5wt%,10wt%,15wt%,20wt%或者25wt%至约65wt%,60wt%,50wt%,45wt%,40wt%,35wt%或者30wt%(基于干重计算)的调味剂。

[0094] 如本文所使用的,术语“调味剂”和“调味料”表示在当地法规允许的情况下,可以用于在成人消费产品中产生所期望的味道、香味或其它躯体感觉的材料。它们可以包括天然存在的调味剂材料、植物制品、植物制品提取物、合成获得的材料或其组合(例如,烟草、甘草精(甘草)、八仙花、丁香酚、日本白皮木兰叶(Japanese white bark magnolia leaf)、洋甘菊、胡芦巴、丁香、枫树、抹茶、薄荷醇、日本薄荷、大料(八角)、肉桂、姜黄、印度调味剂、亚洲调味剂、香草、鹿蹄草、樱桃、浆果、红莓、大果越橘、桃、苹果、桔子、芒果、柑桔、柠檬、酸柠檬、热带水果、番木瓜、大黄、葡萄、榴莲、火龙果、黄瓜、蓝莓、桑树、柑桔类水果、蜂蜜威士忌、波旁威士忌、苏格兰威士忌、威士忌酒、杜松子酒、龙舌兰酒、朗姆酒、留兰香、胡椒薄荷、熏衣草、芦荟、豆蔻、芹菜、卡藜、肉豆蔻、檀香、佛手柑、天竺葵、阿拉伯茶、纳斯瓦尔(naswar)、槟榔、水烟、松树、蜂蜜精华、玫瑰油、香草、柠檬油、桔油、橙花、樱花、肉桂、葛缕子、科涅克白兰地酒、茉莉、依兰树、鼠尾草、茴香、山嵛菜、多香果、生姜、胡荽、咖啡、来自薄荷属的任何种的薄荷油、桉树、八角茴香、可可、柠檬草、洛依柏丝、亚麻、银杏、榛子、芙蓉、月桂、耦(mate)、桔皮、玫瑰、茶,如绿茶或红茶、百里香、桧柏、接骨木花、罗勒、月桂叶、小茴香、牛至、红辣椒、迷迭香、藏红花、柠檬皮、薄荷、紫苏、姜黄、芫荽叶、桃金娘、黑醋栗、缬草、甘椒(pimento)、肉豆蔻皮、达米安(damien,丹明)、马郁兰、橄榄、柠檬香脂、柠檬罗勒、细香葱、葛缕子、马鞭草、龙蒿、柠檬烯、麝香草酚、茨烯)、风味增强剂、苦味受体位点阻断剂、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、山梨糖醇或甘露糖醇)和其它添加剂,如木炭、叶绿素、矿物质、植物药或口气清新剂。它们可以是仿制、合成或天然成分或其共混物。它们可以处于任何适合的形式,例如,液体,如油、固体,如粉末,或气体。

[0095] 在一些实施方式中,调味剂包含薄荷醇、留兰香和/或胡椒薄荷。在一些实施方式中,调味剂包含黄瓜、蓝莓、柑桔类水果和/或红莓的调味组分。在一些实施方式中,调味剂包含丁香酚。在一些实施方式中,调味剂包含提取自烟草的调味组分。

[0096] 在一些实施方式中,调味剂可以包括可感觉物质,其旨在实现躯体感觉,躯体感觉通常是通过气味或味觉神经以外或代替神经的第五脑神经(三叉神经)的刺激而化学诱导和感知的,并且这些可以包括提供加热、冷却、刺激(tingling)、麻痹(numbing)作用的试剂。适合的热作用试剂可以是但不限于香草基乙醚,并且适合的冷却剂可以是但不限于桉树脑、WS-3。

[0097] 其它功能材料

[0098] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料或气溶胶产生组合物还可以包含一种或多种其它功能材料。一种或多种其它功能材料可以包括pH调节剂、着色剂、防腐剂、稳定剂和/或抗氧化剂中的一种或多种。

[0099] 气溶胶产生材料可以包含酸。酸可以是有机酸。在这些实施方式的一些中,酸可以是一元酸、二元酸和三元酸中的至少一种。在一些这些实施方式中,酸可以含有至少一个羧

基官能团。在一些这些实施方式中,酸可以是α-羟基酸、羧酸、二羧酸、三羧酸和酮酸中的至少一种。在一些这些实施方式中,酸可以是α-酮酸。

[0100] 在一些这些实施方式中,酸可以是琥珀酸、乳酸、苯甲酸、柠檬酸、酒石酸、富马酸、乙酰丙酸、乙酸、苹果酸、甲酸、山梨酸、苯甲酸、丙酸和丙酮酸中的至少一种。

[0101] 适合地,酸为乳酸。在其它实施方式中,酸为苯甲酸。在其它实施方式中,酸可以是无机酸。在这些实施方式的一些中,酸可以是无机酸。在一些这些实施方式中,酸可以是硫酸、盐酸、硼酸和磷酸中的至少一种。在一些实施方式中,酸是乙酰丙酸。

[0102] 在其中气溶胶产生材料包含尼古丁的实施方式中,酸的包含是特别优选的。在这些实施方式中,酸的存在可以稳定形成气溶胶产生材料的浆液中的溶解物质。酸的存在可以减少或显著防止尼古丁在浆液干燥期间的蒸发,借此减少生产期间尼古丁的损失。

[0103] 气溶胶产生材料可以包含着色剂。着色剂的添加可以改变气溶胶产生材料的外观。着色剂在气溶胶产生材料中的存在可以提高气溶胶产生材料和气溶胶产生组合物的外观。通过向气溶胶产生材料添加着色剂,气溶胶产生材料可以与气溶胶产生组合物的其它组分或者包含气溶胶产生材料的消耗品的其它组分颜色相匹配。

[0104] 可以基于气溶胶产生材料所期望的颜色,使用多种着色剂。气溶胶产生材料的颜色可以是例如白色、绿色、红色、紫色、蓝色、褐色或黑色。还设想了其它颜色。可以使用天然或合成着色剂,如天然或合成染料、食品级着色剂和药物级着色剂。在某些实施方式中,着色剂为焦糖,其可以给予气溶胶产生材料褐色外观。在这些实施方式中,气溶胶产生材料的颜色可以类似于包含气溶胶产生材料的气溶胶产生组合物中的其它组分(如烟草材料)的颜色。在一些实施方式中,着色剂向气溶胶产生材料的添加使它在视觉上与气溶胶产生组合物中的其它组分难以区分。

[0105] 可以在气溶胶产生材料形成期间掺入着色剂(例如,当形成包含形成气溶胶产生材料的材料的浆液时)或者可以在它形成后将它涂覆至气溶胶产生材料(例如,通过将它喷涂到气溶胶产生材料上)。

[0106] 在一些实施方式中,作为片材形成气溶胶产生材料。在一些情况下,可以将气溶胶产生材料片以片材形式引入不可燃气溶胶提供系统或消耗品。可以作为平面片材,作为束状或褶皱片材,作为卷曲片材或者作为轧制片材(即以管的形式)引入气溶胶产生材料片。在一些这些情况下,这些实施方式的气溶胶产生材料可以作为片材,如围绕可气溶胶化材料(例如,烟草)棒的片材包含在系统/消耗品中。例如,气溶胶产生材料片可以在围绕可气溶胶化材料,如烟草的包装纸上形成。在其它情况下,片材可以撕碎,然后引入组件,适合地混合到可气溶胶化材料,如烟丝烟草中。

[0107] 在一些情况下,气溶胶产生材料可以处于厚度约0.015mm至约1.0mm的片材或层的形式。适合地,厚度可以在约0.05mm、0.1mm或0.15mm至约0.5mm或0.3mm的范围内,例如,0.1-3mm或0.15-3mm。厚度为0.2mm的材料可能是特别适合的。气溶胶产生材料可以包含多于一层,并且本文所描述的厚度是指那些层的合计厚度。

[0108] 如果气溶胶产生材料过厚,则可能损害加热效率。这在使用时不利地影响了耗电量。相反,如果气溶胶产生材料过薄,则它可能难以生产和处理;非常薄的材料更难浇铸(cast)并且可能是易碎的,从而在使用时损害气溶胶形成。

[0109] 本文中规定的厚度是材料的平均厚度。在一些情况下,气溶胶产生材料的厚度可

以相差不超过25％、20％、15％、10％、5％或1％。

[0110] 在一些实施方式中,处于片材形式的气溶胶产生材料可以具有足够的拉伸强度,从而它可以在线轴上缠绕或解开而不断裂。在一些实例中,处于片材形式的气溶胶产生材料具有大于或等于约250N/m的拉伸强度。

[0111] 气溶胶产生材料可以具有任何适合的表面密度,如30g/m^2至120g/m^2。在一些情况下,气溶胶产生材料可以具有约80至120g/m^2,或者约70至110g/m^2,或者具体地约90至110g/m^2,或者适合地约100g/m^2的单位面积的质量(从而当与烟草,如烟丝烟草混合时,它将不容易分离)。当在消耗品/系统中以片材形式或作为碎片(如下文进一步描述的)包含气溶胶产生材料时,这些表面密度可能是特别适合的。

[0112] 气溶胶产生组合物

[0113] 一方面提供了包含本文所定义的气溶胶产生材料的气溶胶产生组合物。

[0114] 在一些实施方式中,气溶胶产生组合物还包含烟草材料。在这些实施方式中,烟草材料不构成气溶胶产生材料的一部分。也就是说,它与气溶胶产生材料单独存在于气溶胶产生组合物中。

[0115] 如本文所使用的,术语“烟草材料”是指任何包含烟草或其衍生物的材料。术语“烟草材料”可以包括烟草、烟草衍生物、膨胀烟草、复原烟草或烟草代用品中的一种或多种。烟草材料可以包括研磨烟草、烟草纤维、烟丝、挤出烟草、烟茎、复原烟草和/或烟草提取物中的一种或多种。

[0116] 用于产生烟草材料的烟草可以是任何适合的烟草,如单一等级或共混物、烟丝或全叶,包括弗吉尼亚烟(Virginia)和/或白肋烟(Burley)和/或东方烟(Oriental)。它还可以是烟草颗粒“末”或屑、膨胀烟草、茎、膨胀茎和其它加工的茎材料,如梗丝(cut rolled stem)。烟草材料可以是研磨烟草或复原烟草材料。复原烟草材料可以包括烟草纤维,并且可以通过浇铸、背面添加烟草提取物的基于长网造纸机的造纸型方法或者通过挤出形成。

[0117] 在一些实施方式中,气溶胶形成材料在气溶胶产生组合物中的量为按干重计气溶胶产生组合物的约5至约30wt％。例如,在一些实施方式中,气溶胶产生组合物包含约10至约20wt％,或者约13至约17wt％的量的气溶胶形成材料。在一些实施方式中,气溶胶产生组合物包含约15wt％的量的气溶胶形成材料。该量包括存在于气溶胶产生组合物中的任何气溶胶形成材料,如气溶胶产生材料中所提供的气溶胶形成材料和加载至烟草材料的任何气溶胶形成材料。

[0118] 已发现通常可以在常规可燃香烟制品如香烟中单独使用的烟丝烟草共混物不适合在不可燃气溶胶提供装置中使用。不希望受理论束缚,据信当通过不可燃气溶胶提供装置加热时,用于在香烟中使用的烟丝烟草共混物通常不可以加载足够的气溶胶形成材料以提供所期望的可吸入气溶胶。

[0119] 先前解决该问题的尝试包括用复原烟草如纸复原烟草替换一些或全部通常可燃烟草共混物的烟丝烟草。纸复原烟草通常可以含有更大比例的气溶胶形成材料。然而,当通过不可燃气溶胶提供装置加热时,包含高比例纸复原烟草的烟草共混物可能具有不希望的感官特征。

[0120] 通过提供与烟草材料结合的具有高气溶胶形成材料含量的气溶胶产生材料,可以产生可接受的气溶胶,同时不要求存在大量复原烟草(借此降低与复原烟草有关的不希望

的感官特征)。

[0121] 在一些实施方式中,烟草材料包含层状烟草(lamina tobacco,板状烟草)(如烟丝烟草)或由其组成,层状烟草提供了期望的感官特征。

[0122] 在一些实施方式中,烟草材料包含按烟草材料干重计小于约50wt%,30wt%,10wt%,5wt%或1wt%的量的复原烟草。在一些实施方式中,烟草材料基本不包含复原烟草。

[0123] 烟草材料可以以任何形式存在,但是通常是细切的(例如,切成窄的碎片)。细切烟草材料可以有利地与气溶胶产生材料共混以提供在整个气溶胶产生组合物中具有烟草材料和气溶胶产生材料的均匀分散体的气溶胶产生组合物。

[0124] 在一些实施方式中,烟草材料包含研磨烟草、烟草纤维、烟丝、挤出烟草、烟茎、复原烟草和/或烟草提取物中的一种或多种。可以在气溶胶产生组合物中使用相对大量的层状烟草并当通过不可燃气溶胶提供系统加热时,仍提供可接受的气溶胶。层状烟草通常提供优良的感官特征。在实例中,烟草材料包含烟草材料的至少约50wt%,60wt%,70wt%,80wt%,85wt%,90wt%或95wt%的量的层状烟草。在具体实例中,烟草材料包含烟草材料的至少约50wt%,60wt%,70wt%,80wt%,85wt%,90wt%或95wt%的量的烟丝。

[0125] 用于产生烟草材料的烟草可以是任何适合的烟草,如单一等级或共混物、烟丝或全叶,包括弗吉尼亚烟和/或白肋烟和/或东方烟。

[0126] 烟草材料通常可以以气溶胶产生组合物的约50至95wt%,或者约60至95wt%,或者约70至90wt%,或者约80至90wt%的量存在于气溶胶产生组合物中。

[0127] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料以约5至40wt%,5至30wt%,5至25wt%或者10至25wt%或者10至20wt%的量存在于气溶胶产生组合物中。意外地,通过将气溶胶产生材料配置为具有相对高的气溶胶形成材料含量,可以在气溶胶产生组合物中使用相对少量的气溶胶产生材料(例如,约10至20wt%),同时在与不可燃气溶胶提供系统一起使用时,仍实现所期望的气溶胶。

[0128] 在一些实施方式中,气溶胶产生组合物由气溶胶产生材料和烟草材料组成或基本由其组成。

[0129] 在一些实施方式中,烟草材料本身包含气溶胶形成材料。通常,烟草材料包含细切烟草,并且将气溶胶形成材料加载到烟草碎片上。在实例中,烟草材料包含烟草材料的约1至10wt%,如约3至6wt%的量的气溶胶形成材料。以上相对于气溶胶产生材料所限定的气溶胶形成材料还适合在烟草材料中使用。

[0130] 气溶胶产生材料可以以任何适合的形式存在于气溶胶产生组合物中。在实例中,气溶胶产生材料以片材形式存在。在实例中,气溶胶产生材料作为碎片存在(例如,气溶胶产生组合物包含气溶胶产生材料的碎片)。在实例中,气溶胶产生材料作为碎片存在并且与细切和/或切碎的烟草材料共混,例如,气溶胶产生材料和烟草材料处于类似的形式。有利地,提供作为碎片/细切部分的气溶胶产生材料和烟草材料两者提供了在整个气溶胶产生组合物中具有气溶胶产生材料和烟草材料的均匀分散体的气溶胶产生组合物共混物。

[0131] 在实例中,气溶胶产生材料具有气溶胶产生组合物中的任何烟草材料的表面密度的约90至110%的表面密度。也就是说,气溶胶产生材料和烟草材料具有类似的表面密度。通常当作为碎片提供时,将气溶胶产生材料和烟草材料配置为具有类似的表面密度使得气

溶胶产生材料和烟草材料更好的共混。例如,具有类似表面密度的处于碎片形式的气溶胶产生材料和烟丝烟草可以共混以提供更均匀的气溶胶产生组合物(例如,在整个气溶胶产生组合物中每个组分更好的分布)。

[0132] 细切烟草(如烟丝烟草)具有通常表示为CPI(每英寸的切割次数)的切割宽度并且表示烟草碎片的宽度。在其中烟草材料细切(例如,其中烟草材料包含烟丝烟草)并且气溶胶产生材料为碎片的一些实例中,气溶胶产生材料的切割宽度为烟丝烟草的切割宽度的约90至110%。也就是说,气溶胶产生材料和烟草材料具有类似的切割宽度或者碎片宽度。将气溶胶产生材料和烟草材料配置为具有类似的切割宽度使得气溶胶产生材料和烟草材料更好的共混。例如,具有类似切割宽度的切碎的气溶胶产生材料片和烟丝烟草可以共混以提供更均匀的气溶胶产生组合物(例如,在整个气溶胶产生组合物中每个组分更好的分布)。烟草材料可以具有1-4cm的长度。

[0133] 支撑件(support)

[0134] 用于在气溶胶产生中使用的气溶胶产生材料可以存在于支撑件上或支撑件中以形成基底。支撑件可以例如是或者包含纸、卡片(card)、纸板、卡纸板、复原材料、塑料材料、陶瓷材料、复合材料、玻璃、金属或者金属合金。在一些实施方式中,支撑件包含感受器(susceptor)。在一些实施方式中,感受器嵌入材料内。在一些替代实施方式中,感受器位于材料的一侧或两侧。

[0135] 气溶胶产生组合物可以包含在其上提供气溶胶产生材料的载体。载体起到在其上形成气溶胶产生材料层的支撑件的作用,使得易于生产。载体可以为气溶胶产生材料层提供拉伸强度,从而易于处理。

[0136] 在一些情况下,载体可以由选自下列的材料形成:金属箔、纸、碳纸、防油纸、陶瓷、碳的同素异形体如石墨和石墨烯、塑料、卡纸板、木材或它们的组合。在一些情况下,载体可以包括烟草材料如复原烟草片或由其组成。在一些情况下,载体可以由选自下列的材料形成:金属箔、纸、卡纸板、木材或它们的组合。在一些情况下,载体本身是包含选自以上列表的材料层的片状结构。在一些情况下,载体还可以起调味剂载体的作用。例如,可以用调味剂或用烟草提取物浸渍载体。

[0137] 在一些情况下,载体可以是磁性的。这种功能可以用于在使用时将载体紧固至不可燃气溶胶提供装置,或者可以用于产生具体的气溶胶产生材料形状。在一些情况下,气溶胶产生组合物可以包含一种或多种磁铁,其可以用于在使用时将材料紧固至感应加热器。

[0138] 在一些情况下,载体对气体和/或气溶胶可以是基本或完全不可渗透的。这防止气溶胶或气体通过载体层,从而控制流动并确保它被递送至用户。这还可以用于防止正在使用的气体/气溶胶例如在气溶胶产生组件中所提供的加热器表面上凝结或其它沉积。因此,在一些情况下可以改善消耗效率和卫生。

[0139] 在一些情况下,邻接气溶胶产生材料的载体表面可以是多孔的。例如,在一种情况下,载体包含纸。发现多孔载体如纸是特别适合的;多孔(例如,纸)层邻接气溶胶产生材料层并形成强烈的结合。气溶胶产生材料可以通过干燥浆液形成,并且不受理论的限制,认为浆液部分浸透多孔载体(例如,纸),使得载体部分结合至气溶胶产生材料中。这提供了气溶胶产生材料和载体之间的强烈结合。

[0140] 在一些实施方式中,气溶胶产生材料可以层压到载体如纸片材上。

[0141] 在一些实施方式中,当气溶胶产生材料由本文所描述的浆液形成时,浆液的层可以在载体如纸片材上形成。

[0142] 另外,表面粗糙度可以有助于气溶胶产生材料和载体之间的结合强度。纸的粗糙度(对于邻接载体的表面)可以适合地在50-1000别克秒(Bekk seconds)的范围内,适合地50-150别克秒的范围内,适合地为100别克秒(对于50.66-48.00kPa的气压间隔所测量的)。(别克光滑度测试仪是用于确定纸表面光滑度的仪器,其中在光滑玻璃表面和纸样品之间泄露处于指定压力的空气,并且这些表面之间渗出固定体积空气的时间(以秒为单位)是“别克光滑度”)。

[0143] 相反地,可以将背离气溶胶产生材料的载体表面布置为与加热器接触,并且较光滑表面可以提供更有效的热传递。因此,在一些情况下,布置载体以具有邻接气溶胶产生材料的粗糙侧和背离气溶胶产生材料的光滑侧。

[0144] 在一个具体情况下,载体可以是纸箔(paper-backed foil);纸层邻接气溶胶产生材料并且通过这种邻接提供之前段落中所讨论的性质。箔衬纸(foil backing)基本上是不可渗透的,从而提供对气溶胶流路的控制。金属箔衬纸(metal foil backing)还可以用于将热传导至气溶胶产生材料。

[0145] 在另一个情况下,纸箔的箔层邻接气溶胶产生材料。箔片基本是不可渗透的,从而防止气溶胶产生材料中所提供的水吸收到纸中,这可能削弱其结构完整性。

[0146] 在一些情况下,载体由金属箔如铝箔形成或包含金属箔如铝箔。金属载体可以使热能更好地传导至气溶胶产生材料。另外或者可替换地,金属箔可以在感应加热系统中起感受器的作用。在具体的实施方式中,载体包含金属箔层和支撑层如卡纸板。在这些实施方式中,金属箔层可以具有小于20μm,如约1μm至约10μm,适合地约5μm的厚度。

[0147] 在一些情况下,载体可以具有约0.010mm至约2.0mm,适合地约0.015mm、0.02mm、0.05mm或0.1mm至约1.5mm、1.0mm或0.5mm的厚度。

[0148] 消耗品

[0149] 在本公开的另一个方面,提供了用于在不可燃气溶胶提供装置中使用的消耗品,该消耗品包含气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含本文所限定的气溶胶产生材料。

[0150] 在一些实施方式中,本公开涉及消耗品,该消耗品包含气溶胶产生组合物并且配置为与不可燃气溶胶提供装置一起使用。在整个公开中,这些消耗品有时被称为制品。

[0151] 消耗品可以与任何适合的不可燃气溶胶提供装置一起使用。

[0152] 消耗品是包含气溶胶产生组合物的制品或由其组成的制品,气溶胶产生组合物的部分或全部预期在使用期间被用户消耗。消耗品可以包含一种或多种其它组件,如气溶胶产生组合物储存区、气溶胶产生组合物输送组件、气溶胶产生区、外壳、包装纸、烟嘴、过滤器和/或气溶胶改性剂。消耗品还可以包含气溶胶产生器,如加热器,其在使用时发出热以引起气溶胶产生组合物产生气溶胶。加热器可以例如包含可燃材料、通过导电可加热的材料或感受器(susceptor)。

[0153] 感受器是通过变化磁场如交变磁场的穿透可加热的材料。感受器可以是导电材料,从而变化磁场对它的穿透导致加热材料的感应加热。加热材料可以是磁性材料,从而变化磁场对它的穿透导致加热材料的磁滞加热。感受器可以是既导电又有磁性的,从而感受

器是通过两种加热机制可加热的。在本文中,配置为产生变化磁场的装置被称为磁场发生器。

[0154] 气溶胶改性剂是通常位于气溶胶产生区下游的物质,其配置为例如,通过改变味道、香味、酸度或气溶胶的另外特征对所产生的气溶胶进行改性。可以在气溶胶改性剂释放组分中提供气溶胶改性剂,释放组分是可操作的以选择性释放气溶胶改性剂。

[0155] 气溶胶改性剂可以例如是添加剂或吸附剂。气溶胶改性剂可以例如包含调味料、着色剂、水和碳吸附剂中的一种或多种。气溶胶改性剂可以例如是固体、液体或凝胶。气溶胶改性剂可以处于粉末、丝线(thread)或颗粒形式。气溶胶改性剂可以不含过滤材料。

[0156] 气溶胶产生器是配置为引起从气溶胶产生组合物产生气溶胶的设备。在一些实施方式中,气溶胶产生器是配置为使气溶胶产生组合物经受热能以从气溶胶产生组合物释放一种或多种挥发性物质以形成气溶胶的加热器。在一些实施方式中,气溶胶产生器配置为在不加热的情况下引起从气溶胶产生组合物产生气溶胶。例如,气溶胶产生器可以配置为使气溶胶产生组合物经受振动、增加的压力或静电能中的一种或多种。

[0157] 不可燃气溶胶提供系统

[0158] 在本公开的另一个方面,提供了不可燃气溶胶提供系统,该不可燃气溶胶提供系统包括本文所描述的消耗品和不可燃气溶胶提供装置。

[0159] 根据本公开,“不可燃”气溶胶提供系统是其中气溶胶提供系统的组分气溶胶产生组合物(或其组分)不燃烧或不烧掉以有利于至少一种物质向用户的递送的系统。

[0160] 在一些实施方式中,递送系统是不可燃气溶胶提供系统,如供能的不可燃气溶胶提供系统。

[0161] 在一些实施方式中,不可燃气溶胶提供系统是气溶胶产生组合物加热系统,也称为加热不燃烧系统。这种系统的实例为烟草加热系统。

[0162] 在一些实施方式中,不可燃气溶胶提供装置是加热不燃烧装置。

[0163] 在一些实施方式中,不可燃气溶胶提供系统是使用气溶胶产生组合物的组合产生气溶胶的混合系统,气溶胶产生组合物中的一种或多种可以被加热。在一些实施方式中,混合系统包括包含气溶胶产生材料或由其组成的本文所描述的气溶胶产生组合物和其它液体或凝胶气溶胶产生组合物。

[0164] 在一些实施方式中,不可燃气溶胶提供装置是电子烟草混合装置。

[0165] 通常,不可燃气溶胶提供系统可以包含不可燃气溶胶提供装置和用于与不可燃气溶胶提供装置一起使用的消耗品。

[0166] 在一些实施方式中,不可燃气溶胶提供系统如其不可燃气溶胶提供装置可以包含能源(power source)和控制器。能源可以例如是电源或放热能源。在一些实施方式中,放热能源包括碳基底,其可以被激发从而以热的形式将能量分布至气溶胶产生组合物或者分布至接近于放热能源的传热材料。

[0167] 在一些实施方式中,不可燃气溶胶提供系统如其不可燃气溶胶提供装置可以包含用于接收消耗品、气溶胶产生器、气溶胶产生区、外壳、烟嘴、过滤器和/或气溶胶改性剂的区域。

[0168] 不可燃气溶胶提供系统或装置可以包含加热器,加热器配置为加热但不燃烧气溶胶产生组合物/气溶胶产生材料。在一些情况下,加热器可以是薄膜,电阻加热器。在其它情

况下,加热器可以包括感应加热器等。在其它情况下,加热器可以是可燃烧热源或者是在使用时经历放热反应以产生热的化学热源。

[0169] 在一些情况下,在使用时加热器可以将可气溶胶化材料加热至120℃至350℃,但不燃烧。在一些情况下,在使用时加热器可以将可气溶胶化材料加热至140℃至250℃,但不燃烧。在一些情况下,在使用时,基本所有气溶胶产生材料距加热器均小于约4mm、3mm、2mm或1mm。在一些情况下,距加热器约0.017mm至2.0mm,适合地约0.1mm至1.0mm布置固体。在一些情况下,这些最短距离可以反映支撑气溶胶产生材料的载体的厚度。在一些情况下,气溶胶产生材料的表面可以直接邻接加热器。

[0170] 在一些情况下,加热器可以嵌入气溶胶产生组合物/气溶胶产生材料中。在一些这些情况中,加热器可以是电阻加热器(具有用于连接至电路的暴露接触体)。在其它这些情况中,加热器可以是嵌入气溶胶产生组合物中通过感应加热的感受器。

[0171] 不可燃气溶胶提供系统可以另外包括冷却元件和/或过滤器。如果存在,冷却元件可以起冷却气体或气溶胶组分的作用或功能。在一些情况下,它可以起冷却气体组分的作用,使它们冷凝以形成气溶胶。它还可以起将设备很烫的部分与用户分开的作用。如果存在,过滤器可以包括本领域中已知的任何适合的过滤器如醋酸纤维素塞。

[0172] 在一些情况下,不可燃气溶胶提供系统可以是加热不燃烧系统。也就是说,它可以含有固体材料(并且无液体可气溶胶化材料)。在WO 2015/062983A2中公开了加热不燃烧装置,其以其全部内容通过引用并入。

[0173] 在一些情况下,不可燃气溶胶提供系统可以包括电子烟草混合装置。也就是说,它可以含有固体可气溶胶化材料和液体可气溶胶化材料。可以通过单独的加热器,相同的加热器加热单独的可气溶胶化材料,或者在一种情况下,可以通过从上游可气溶胶化材料产生的热气溶胶加热下游可气溶胶化材料。在WO 2016/135331 A1中公开了电子烟草混合装置,其以其全部内容通过引用并入。

[0174] 可替换地,在本文中可以将消耗品称为烟弹(cartridge)。消耗品可以适合于在THP、电子烟草混合装置或其他气溶胶产生装置中使用。在一些情况下,消耗品可以另外包括过滤器和/或冷却元件,如之前所描述的。在一些情况下,可以通过包装材料如纸限制消耗品。

[0175] 消耗品可以另外包括通风孔。可以在制品的侧壁中提供这些。在一些情况下,可以在过滤器和/或冷却元件中提供通风孔。在使用期间这些孔可以使冷空气被吸入到制品中,其可以与加热挥发组分混合,从而冷却气溶胶。

[0176] 当使用中将其加热时,通风增强可见的加热挥发组分从制品的产生。通过加热挥发组分的冷却过程使加热挥发组分可见,使得发生加热挥发组分的过饱和。然后,加热挥发组分经历液滴形成,或者称为成核,并最终通过加热挥发组分的进一步冷凝和通过从加热挥发组分新形成的液滴的凝结增加加热挥发组分的气溶胶颗粒的尺寸。

[0177] 在一些情况下,冷空气与加热挥发组分和冷空气之和的比率(称为通风比)为至少15%。通过如上描述的方法,15%的通风比使得加热挥发组分能够成为可见的。加热挥发组分的可见性使得用户能够识别挥发组分产生并增添了吸烟经历的感觉体验。

[0178] 在另一个实例中,通风比在50%至85%之间以为加热挥发组分提供额外的冷却。在一些情况下,通风比可以为至少60%或65%。

[0179] 参考图1和2,显示了制品消耗品101(“制品”)的实例的部分剖视图和透视图。制品101适合与具有能源和加热器的装置一起使用。如下所描述的,该实施方式的制品101特别适合与图5至7中所示的装置51一起使用。在使用时,制品101可以在装置51的插入点20处可移除地插入到图5中所示的装置中。

[0180] 一个实例的制品101处于基本圆棒(cylindrical rod)形式,其包括气溶胶产生组合物103的主体(body)和处于棒形式的过滤器组件105。气溶胶产生组合物包含如本文所描述的气溶胶产生材料。在一些实施方式中,它可以以片材形式包含。在一些实施方式中,它可以以碎片形式包含。在一些实施方式中,可以以片材形式或者以碎片形式并入本文所描述的气溶胶产生组合物。

[0181] 过滤器组件105包含3个部分,冷却部分107、过滤部分109和嘴末端部分111。制品101具有第一末端113,也称为嘴末端或近端和第二末端115,也称为远端。气溶胶产生组合物103的主体位于靠近制品101的远端115的地方。在一个实例中,冷却部分107位于与气溶胶产生组合物103的主体和过滤部分109之间的气溶胶产生组合物103的主体相邻,使得冷却部分107与气溶胶产生组合物103和过滤部分103处于邻接关系。在其它实例中,在气溶胶产生组合物103的主体和冷却部分107之间以及在气溶胶产生组合物103的主体和过滤部分109之间可以存在间隔(separation)。过滤部分109位于冷却部分107和嘴末端部分111之间。嘴末端部分111放在靠近制品101的近端113的地方,与过滤部分109相邻。在一个实例中,过滤部分109与嘴末端部分111处于邻接关系。在一个实施方式中,过滤器组件105的总长在37mm至45mm之间,更优选地,过滤器组件105的总长为41mm。

[0182] 在一个实例中,气溶胶产生组合物103的棒的长度在34mm至50mm之间,适合地长度在38mm至46mm之间,适合地长度为42mm。

[0183] 在一个实例中,制品101的总长在71mm至95mm之间,适合地在79mm至87mm之间,适合地为83mm。

[0184] 气溶胶产生组合物103的主体的轴端在制品101的远端115可见。然而,在其它实施方式中,制品101的远端115可以包括覆盖气溶胶产生组合物103的主体的轴端的末端部件(未显示)。

[0185] 通过环形接装纸(未显示)将气溶胶产生组合物103的主体连接至过滤器组件105,接装纸基本围绕过滤器组件105圆周放置以围绕过滤器组件105并沿气溶胶产生组合物103的主体的长度部分延伸。在一个实例中,接装纸由58GSM标准接装纸原纸制成。在一个实例中,接装纸的长度在42mm至50mm之间,适合地为46mm。

[0186] 在一个实例中,冷却部分107为环形管并且围绕冷却部分内的空气间隙放置并限定了空气间隙。空气间隙提供用于从气溶胶产生组合物103的主体产生的加热挥发组分流动的室。冷却部分107是中空的以提供用于气溶胶积累的室,但是足够刚性的以承受生产期间可能出现的轴向压力和挠曲力矩,并且同时在插入装置51期间,制品101是正在使用中。在一个实例中,冷却部分107的壁厚为约0.29mm。

[0187] 冷却部分107在气溶胶产生组合物103和过滤部分109之间提供物理移位。通过冷却部分107所提供的物理移位将提供跨冷却部分107的长度的热梯度。在一个实例中,冷却部分107配置为在进入冷却部分107的第一末端的加热挥发组分和离开冷却部分107的第二末端的加热挥发组分之间提供至少40摄氏度的温差。在一个实例中,冷却部分107配置为在

进入冷却部分107的第一末端的加热挥发组分和离开冷却部分107的第二末端的加热挥发组分之间提供至少60摄氏度的温差。当通过装置51加热时,这种跨冷却元件107的长度的温差保护热敏性过滤部分109避免气溶胶产生组合物103的高温。如果在过滤部分109以及气溶胶产生组合物103的主体和装置51的加热元件之间不提供物理移位,则热敏性过滤部分109可能会在使用时被损坏,从而它将不能有效发挥其要求功能。

[0188] 在一个实例中,冷却部分107的长度为至少15mm。在一个实例中,冷却部分107的长度在20mm至30mm之间,更具体地23mm至27mm之间,更具体地25mm至27mm之间,适合地为25mm。

[0189] 冷却部分107由纸制成,这意味着它由当邻近于装置51的加热器使用时不产生担心的化合物如毒性化合物的材料组成。在一个实例中,冷却部分107由螺旋缠绕的纸管制成,纸管提供了中空内腔,但仍维持机械刚性。螺旋缠绕的纸管能够在管长、外径、圆度和平直度方面满足高速生产过程的严格尺寸精度要求。

[0190] 在另一个实例中,冷却部分107是从硬成型纸(stiff plug wrap)或接装纸产生的凹槽(recess)。将硬成型纸或接装纸生产为具有足以承受生产期间可能出现的轴向压力和挠曲力矩的刚性,并且同时在插入装置51期间制品101是正在使用的。

[0191] 过滤部分109可以由足以从来自气溶胶产生组合物的加热挥发组分中除去一种或多种挥发化合物的任何过滤材料形成。在一个实例中,过滤部分109由单乙酸酯材料如醋酸纤维素制成。过滤部分109提供加热挥发组分的冷却和刺激降低,而不会将加热挥发组分的量消除到用户不满意的水平。

[0192] 在一些实施方式中,可以在过滤部分109中提供包膜(capsule)(未显示)。它可以穿过过滤部分109的直径并且沿过滤部分109的长度基本中心地布置在过滤部分109中。在其它情况下,它可以在一个或多个尺度上偏移。在一些情况下,当存在时,包膜可以含有挥发性组分如调味剂或气溶胶形成材料。

[0193] 过滤部分109的醋酸纤维素丝束材料的密度控制跨过滤部分109的压力降低,其进而控制制品101的吸阻。因此,过滤部分109的材料的选择在控制制品101吸阻中是重要的。另外,过滤部分在制品101中发挥过滤功能。

[0194] 在一个实例中,过滤部分109由8Y15级过滤丝束材料制成,其提供对加热挥发材料的过滤作用,同时还减小由加热挥发材料所产生的冷凝气溶胶液滴的尺寸。

[0195] 过滤部分109的存在通过对离开冷却部分107的加热挥发组分提供进一步冷却提供了隔热效果。这种进一步冷却作用降低了用户嘴唇在过滤部分109表面上的接触温度。

[0196] 在一个实例中,过滤部分109的长度在6mm至10mm之间,适合地为8mm。

[0197] 嘴末端部分111是环形管并且围绕嘴末端部分111的空气间隙放置并限定空气间隙。空气间隙为来自过滤部分109的加热挥发组分提供了室。嘴末端部分111是中空的以提供用于气溶胶积累的室,但是足够刚性的以承受生产期间可能出现的轴向压力和挠曲力矩,并且同时在插入装置51期间,制品是正在使用的。在一个实例中,嘴末端部分111的壁厚为约0.29mm。在一个实例中,嘴末端部分111的长度在6mm至10mm之间,适合地为8mm。

[0198] 嘴末端部分111可以由螺旋缠绕的纸管制成,纸管提供了中空内腔,但仍维持关键的机械刚性。螺旋缠绕的纸管能够在管长、外径、圆度和平直度方面满足高速生产过程的严格尺寸精度要求。

[0199] 嘴末端部分111提供防止在过滤部分109出口积累的任何液体冷凝液直接接触用户的功能。

[0200] 应理解,在一个实例中,嘴末端部分111和冷却部分107可以由单个管制成,并且过滤部分109位于将嘴末端部分111和冷却部分107分隔开的管内。

[0201] 参考图3和4,显示了制品301的实例的部分剖视图和透视图。图3和4中所示的参考符号相当于图1和2中所示的参考符号,但是具有200的增量。

[0202] 在图3和4中所示的制品301的实例中,在制品301中提供了通风区317,使空气能够从制品301外部流入制品301内部。在一个实例中,通风区317采取穿过制品301外层所形成的一个或多个通风孔317的形式。通风孔可以位于冷却部分307中以帮助制品301冷却。在一个实例中,通风区317包含一排或多排孔,并且优选地,在基本垂直于制品301纵轴的截面中,每排孔围绕制品301圆周布置。

[0203] 在一个实例中,存在1至4排通风孔以为制品301提供通风。每排通风孔可以具有12至36个通风孔317。通风孔317的直径可以例如在100至500μm之间。在一个实例中,每排通风孔317之间的轴向间隔在0.25mm至0.75mm之间,适合地为0.5mm。

[0204] 在一个实例中,通风孔317具有一致的尺寸。在另一个实例中,通风孔317尺寸不同。可以使用任何合适的技术例如以下技术中的一种或多种制备通风孔:激光技术、冷却部分307的机械穿孔或在形成制品301之前冷却部分307的预穿孔。定位通风孔317,以向制品301提供有效的冷却。

[0205] 在一个实例中,将通风孔317的排放置在距制品的近端313至少11mm处,适合地距制品301的近端313 17mm至20mm之间。定位通风孔317的位置,使得在制品301在使用中时用户不会阻挡通风孔317。

[0206] 当将制品301完全插入装置51时,提供距制品301的近端313 17mm至20mm的通风孔排使通风孔317能够位于装置51外部,如图6和7可见。通过将通风孔放置在装置外部,未加热的空气能够通过通风孔从装置51外部进入制品301以帮助制品301冷却。

[0207] 当制品301完全插入装置51中时,冷却部分307的长度使得冷却部分307将部分插入装置51中。冷却部分307的长度提供了在装置51的加热器设备和热敏性过滤器设备309之间提供物理间隙的第一功能,和当制品301完全插入装置51时,使得通风孔317能够位于冷却部分中,同时还位于装置51外部的第二功能。如从图6和7可见,冷却元件307的大部分位于装置51内。然而,存在伸出装置51的冷却元件307部分。通风孔317正是位于伸出装置51的该冷却元件307部分中。

[0208] 现更详细地参考图5至7,显示了装置51的实例,该装置布置为加热气溶胶产生组合物以使所述气溶胶产生组合物的至少一种组分挥发,通常形成可以吸入的气溶胶。装置51是通过加热而不是燃烧气溶胶产生组合物来释放化合物的加热装置。

[0209] 在本文中,有时将第一末端53称为装置51的嘴或近端53,并且在本文中有时将第二末端55称为装置51的远端55。装置51具有开/关按钮57以允许用户根据需要作为整体开关装置51。

[0210] 装置51包括用于布置和保护装置51的多个内部组件的外壳59。在所示实例中,外壳59包括包围装置51周长的一体式套管11,其被通常限定装置51的“顶部”的顶部面板17和通常限定装置51的“底部”的底部面板19封盖。在另一个实例中,除顶部面板17和底部面板

19之外,外壳包括前面板、后面板和一对对侧面板。

[0211] 顶部面板17和/或底部面板19可以可移除地固定至一体式套管11,以使得易于进入装置51内部,或者可以“永久性”固定至一体式套管11,例如,以阻止用户进入装置51内部。在实例中,面板17和19由塑料材料制成,包括例如通过注塑成型所形成的玻璃填充的尼龙,并且一体式套管11由铝制成,尽管可以使用其它材料及其它生产方法。

[0212] 装置51的顶部面板17在装置51的嘴末端53具有开口20,在使用时,通过开口,用户可以将包含气溶胶产生组合物的制品101、301插入装置51并从装置51中移除。

[0213] 外壳59在其中布置或固定加热器设备23、控制回路25和能源27。在本实施例中,加热器设备23、控制回路25和能源27横向相邻(也就是说,当从末端观察时相邻),其中控制回路25通常位于加热器设备23和能源27之间,尽管其它位置是可能的。

[0214] 控制回路25可以包括控制器,如微处理器设备,其配置和布置为控制制品101、301中气溶胶产生组合物的加热,如以下进一步所讨论的。

[0215] 能源27可以是例如电池,其可以是可充电电池或不可充电电池。适合的电池的实例包括例如锂离子电池、镍电池(如镍-镉电池)、碱性电池和/或等等。电池27与加热器设备23电偶联以当需要时提供电力并且受控制回路25控制以加热制品中的气溶胶产生组合物(如所讨论的,以使气溶胶产生组合物挥发而不导致气溶胶产生组合物燃烧)。

[0216] 将电源27横向邻近加热器设备23布置的优势在于可以使用物理上较大的电源25,而不会导致装置51整体过长。如将理解的,通常物理上较大的电源25具有更大的容量(也就是说,可以提供的总电能,通常以安培-小时测量等),并因此装置51的电池寿命可以更长。

[0217] 在一个实例中,加热器设备23通常处于中空圆柱管的形式,具有其中在使用时插入包含气溶胶产生组合物的制品101、301用于加热的中空内部加热室29。加热器设备23的不同布置是可能的。例如,加热器设备23可以包括单个加热元件或者可以由沿加热器设备23的纵轴排列的多个加热元件形成。加热元件或每个加热元件可以是环形的或管状的,或者围绕其周长至少部分环形或部分管状的。在一个实例中,加热元件或每个加热元件可以是薄膜加热器。在另一个实例中,加热元件或每个加热元件可以由陶瓷材料制成。适合的陶瓷材料的实例包括氧化铝和氮化铝和氮化硅陶瓷,其可以是层压和烧结的。其它加热装置是可能的,包括例如感应加热、红外线加热器元件,其通过发射红外辐射加热,或者由例如电阻线圈形成的电阻加热元件加热。

[0218] 在一个具体实例中,通过不锈钢支撑管支撑加热器设备23并且加热器设备23包含聚酰亚胺加热元件。加热器设备23的尺度使得当制品101、301插入装置51中时,制品101、301的基本上整个气溶胶产生组合物103、303的主体插入到加热器设备23中。

[0219] 加热元件或每个加热元件可以布置为使得所选的气溶胶产生组合物区可以独立加热,例如,根据需要轮流(随时间,如以上所讨论的)或者一起(同时)加热。

[0220] 在该实例中,加热器设备23由热绝缘体31沿其长度的至少一部分围绕。绝缘体31帮助降低从加热器设备23向装置51外部传递的热。由于它通常降低热损失,因此这有助于降低加热器设备23的能量需要。绝缘体31还在加热器设备23的运行期间帮助保持装置51外部冷却。在一个实例中,绝缘体31可以是双壁套管,其在套管两个壁之间提供低压区。也就是说,绝缘体31可以是例如“真空”管,即至少部分排气的管以最小化通过传导和/或对流的传热。除双壁套管之外或者代替双壁套管,绝缘体31的其它布置是可能的,包括使用绝热材

料,包括例如适合的泡沫型材料。

[0221] 外壳59还可以包括用于支撑所有内部组件的各种内部支撑结构37以及加热设备23。

[0222] 装置51还包括围绕开口20延伸并从开口20伸出到外壳59内部的卡圈(collar)33和位于卡圈33和真空套管31一端之间的通常的管状室35。室35还包括冷却结构35f,其在本实例中包括沿室35外表面间隔开并且分别围绕室35的外表面周向布置的多个散热片35f。当将制品101、301在中空室35的长度的至少一部分上插入装置51中时,在中空室35和制品101、301之间存在空气间隙36。空气间隙36在冷却部分307的至少一部分上围绕制品101、301的全部周长。

[0223] 卡圈33包括围绕开口20周边周向布置并且伸入到开口20中的多个脊60。脊60占据开口20内的空间,使得开口20在脊60的位置处的开口跨度小于开口20在无脊60的位置处的开口跨度。脊60配置为接合插入装置中的制品101、301以帮助将其紧固在装置51内。通过相邻对脊60和制品101、301所限定的开口空间(图中未显示)形成围绕制品101,301外部的通风通道。这些通风通道使得从制品101、301逸出的热蒸汽离开装置51并且使冷却空气在空气间隙36中流入制品101、301周围的装置51。

[0224] 在操作中,制品101、301可移除地插入到装置51的插入点20中,如图5至7所示。具体参考图6,在一个实例中,放在制品101、301的远端115、315的气溶胶产生组合物103、303的主体完全容纳在装置51的加热器设备23内。制品101、301的近端113、313从装置51伸出并且用作用户的接口组件。

[0225] 在操作中,加热器设备23将加热制品101,301以从气溶胶产生组合物103,303的主体中挥发气溶胶产生组合物的至少一种组分。

[0226] 来自气溶胶产生组合物103,303的主体的加热挥发组分的主要流路轴向通过制品101,301,通过冷却部分107,307内部的室,通过过滤部分109,309,通过嘴末端部分111,313至用户。在一个实例中,从气溶胶产生组合物的主体产生的加热挥发组分的温度在60℃至250℃之间,其可以高于用户可接受的吸入温度。由于加热挥发组分穿过冷却部分107,307,它将冷却并且一些挥发组分将在冷却部分107,307的内表面上冷凝。

[0227] 在图3和4中所示的制品301的实例中,冷空气将能够通过在冷却部分307中形成的通风孔317进入冷却部分307。该冷空气将与加热挥发组分混合以为加热挥发组分提供额外的冷却。

[0228] 产生气溶胶产生材料的方法

[0229] 本发明的另一个方面提供了制备本文所描述的气溶胶产生材料的方法。该方法可以包括:

[0230] (i)提供浆液,浆液包含气溶胶形成材料、为瓜耳豆胶的第一粘结剂,为淀粉或改性淀粉的第二粘结剂、填充剂、溶剂和气溶胶产生材料的任何可选的其它组分;

[0231] (ii)形成浆液的层;和

[0232] (iii)干燥浆液以形成气溶胶产生材料。

[0233] 在本文中与气溶胶产生材料成分有关的公开同样适用于浆液。浆液可以相对于气溶胶产生材料的组成以本文所提供的任何比例包含这些成分。

[0234] 当气溶胶产生材料包含为海藻酸盐和/或果胶的其它粘结剂时,浆液还可以包含

硬化剂和/或可以将硬化剂施用至浆液。在这种情况下,该方法还可以包括使浆液硬化的步骤。在一些实例中,形成浆液的层和/或使浆液硬化和/或使浆液干燥至少部分同时发生(例如,在电喷雾期间)。在一些实例中,形成浆液的层,用任何硬化剂使浆液硬化和使浆液干燥的步骤以该顺序依次发生。

[0235] 本发明的另一个方面提供了制备包含本文所描述的气溶胶产生材料的气溶胶产生组合物的方法(下文称为第二方法)。该方法可以包括提供气溶胶产生材料并将气溶胶产生材料与烟草材料合并以提供气溶胶产生组合物。

[0236] 在一些情况下,气溶胶产生组合物可以包含按干重计气溶胶产生组合物的约5至约30wt%的量的气溶胶形成材料。

[0237] 第二方法通常包括提供如上文所描述的气溶胶产生材料,提供如上文所描述的烟草材料并将气溶胶产生材料和烟草材料以使得提供具有气溶胶产生组合物的约5至30wt%的气溶胶形成材料含量的气溶胶产生组合物的比值合并。

[0238] 在实例中,作为碎片提供气溶胶产生材料。在具体实例中,提供气溶胶产生材料包括将气溶胶产生材料片材切碎以作为碎片提供气溶胶产生材料。在实例中,烟草材料是细切的,并且将气溶胶产生材料和烟草材料合并包括将气溶胶产生材料的碎片与细切烟草材料共混。

[0239] 在实例中,提供气溶胶产生材料包括(i)形成包含气溶胶产生材料的组分或其前体的浆液,(ii)形成浆液的层,和(iii)将浆液干燥以形成气溶胶产生材料。

[0240] (ii)形成浆液的层通常包括喷涂、浇铸和挤出浆液。在实例中,通过电喷雾浆液形成浆液层。在实例中,通过浇铸浆液形成浆液层。

[0241] 在一些实例中,将浆液施用至支撑件。可以在支撑件上形成层。

[0242] 在实例中,干燥(iii)除去浆液中约50wt%,60wt%,70wt%,80wt%,或90wt%至约80wt%,90wt%或95wt%的水(基于湿重,WWB)。

[0243] 在实例中,干燥(iii)将浇铸材料厚度降低至少80%,适合地85%或87%。例如,如果将浆液以2mm的厚度浇铸,则所得干燥气溶胶产生材料可以具有0.2mm的厚度。

[0244] 在实施方式中,干燥的气溶胶产生材料形成约0.015mm至约1.0mm厚的片材或层。适合地,厚度可以在约0.05mm,0.1mm或0.15mm至约0.5mm或0.3mm,例如,0.05-0.3或0.15-0.3mm的范围内。厚度0.2mm的材料可以是特别适合的。

[0245] 浆液本身是本发明的一个方面。在一些实例中,浆液溶剂基本由水组成或者由水组成。在一些实例中,浆液包含约50wt%,60wt%,70wt%,80wt%或90wt%的溶剂(WWB)。

[0246] 其它方面提供了使用造纸法制备本文所描述的气溶胶产生材料的方法。在具体的实施方式中,造纸法为无尘造纸法。无尘造纸法的使用降低用水量。在US9901112B2中讨论了合适的无尘造纸法,其公开内容通过引用并入本文。

[0247] 在一个实施方式中,无尘法包括:

[0248] (a)可选地将填充剂与任何壳聚糖混合,

[0249] (b)在表面如移动表面上形成混合物(或者填充剂)的层以形成基底层,

[0250] (c)通过将浆液喷涂到基底层上施用包含气溶胶形成材料以及第一粘结剂和第二粘结剂的浆液,和

[0251] (d)干燥。

[0252] 在一个方面,将喷涂步骤(c)和干燥步骤(d)重复例如2或3次。

[0253] 以下描述了本发明的其它实施方式。

[0254] 1.权利要求1的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约1-80wt%的总量的气溶胶形成材料。

[0255] 2.实施方式1的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约35-65wt%的总量的气溶胶形成材料。

[0256] 3.实施方式2的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约40-60wt%的总量的气溶胶形成材料。

[0257] 4.实施方式3的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约45-55wt%的总量的气溶胶形成材料。

[0258] 5.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶形成材料包含(或者是)甘油、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、三乙酸甘油酯、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、肉豆蔻酸和碳酸丙二酯中的一种或多种。

[0259] 6.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶形成材料包含(或者是)可选地与丙二醇结合的甘油。

[0260] 7.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中第二粘结剂是改性淀粉。

[0261] 8.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中改性淀粉是羟丙基淀粉、羧甲淀粉钠、羧甲基淀粉、辛烯基琥珀酸酐改性淀粉、乙酸淀粉、磷酸单淀粉、磷酸双淀粉、己二酸双淀粉、羟丙基磷酸双淀粉、磷酸化磷酸双淀粉、乙酰化磷酸双淀粉和乙酰化己二酸双淀粉中的一种或多种。

[0262] 9.实施方式8的气溶胶产生材料,其中改性淀粉包含(或者是)羟丙基淀粉、羧甲基淀粉和羧甲淀粉钠中的一种或多种。

[0263] 9A.实施方式9的气溶胶产生材料,其中改性淀粉包含(或者是)羟丙基淀粉和羧甲淀粉钠中的一种或多种。

[0264] 10.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约3-35wt%的量的第一粘结剂。

[0265] 11.实施方式10的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约5-30wt%的量的第一粘结剂。

[0266] 12.实施方式11的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约7-25wt%的量的第一粘结剂。

[0267] 13.实施方式12的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约10-20wt%的量的第一粘结剂。

[0268] 14.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约1-20wt%的总量的第二粘结剂。

[0269] 15.实施方式14的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约2-15wt%的总量的第二粘结剂。

[0270] 16.实施方式15的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约3-10wt%的总量的第二粘结剂。

[0271] 17.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约5至50wt%的总量的第一粘结剂和第二粘结剂。

[0272] 18.实施方式17的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约10至40wt%的总量的第一粘结剂和第二粘结剂。

[0273] 19.实施方式18的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约15至30wt%的总量的第一粘结剂和第二粘结剂。

[0274] 20.实施方式19的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约15至25wt%的总量的第一粘结剂和第二粘结剂。

[0275] 21.实施方式20的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约17至25wt%的总量的第一粘结剂和第二粘结剂。

[0276] 22.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中除瓜耳豆胶、淀粉或改性淀粉以外,气溶胶产生材料还包含一种或多种其它粘结剂。

[0277] 23.实施方式22的气溶胶产生材料,其中其它粘结剂包含(或者是)选自下列的一种或多种化合物:多糖粘结剂;明胶;树胶;二氧化硅或硅酮化合物;粘土;和聚乙烯醇。

[0278] 24.实施方式23的气溶胶产生材料,其中树胶选自黄原胶和阿拉伯树胶。

[0279] 25.实施方式23-24中任一项的气溶胶产生材料,其中二氧化硅或硅酮化合物选自PDMS和硅酸钠。

[0280] 26.实施方式23-25中任一项的气溶胶产生材料,其中粘土为高岭土。

[0281] 27.实施方式22的气溶胶产生材料,其中其它粘结剂包含(或者是)一种或多种多糖粘结剂。

[0282] 28.实施方式23-27中任一项的气溶胶产生材料,其中多糖粘结剂选自海藻酸盐、果胶、纤维素或其衍生物、普鲁兰糖、卡拉胶、琼脂、琼脂糖和壳聚糖。

[0283] 29.实施方式28的气溶胶产生材料,其中多糖粘结剂选自海藻酸盐、果胶、纤维素或其衍生物和壳聚糖。

[0284] 30.实施方式28-29中任一项的气溶胶产生材料,其中纤维素衍生物选自由以下组成的组:羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羧甲基纤维素(CMC)、羟丙基甲基纤维素(HPMC)、甲基纤维素、乙基纤维素、醋酸纤维素(CA)、醋酸丁酸纤维素(CAB)和醋酸丙酸纤维素(CAP)。

[0285] 31.实施方式22-30中任一项的气溶胶产生材料,其中其它粘结剂(或者多糖粘结剂)包含(或者是)壳聚糖。

[0286] 32.实施方式31的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约0.01-10wt%的量的壳聚糖。

[0287] 33.实施方式32的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约0.025-5wt%的量的壳聚糖。

[0288] 34.实施方式33的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约0.05-2wt%的量的壳聚糖。

[0289] 35.实施方式34的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产

生材料的约0.1-1wt％的量的壳聚糖。

[0290] 36.实施方式35的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约0.1-0.7wt％的量的壳聚糖。

[0291] 37.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中填充剂包含一种或多种有机填充剂材料。

[0292] 38.实施方式37的气溶胶产生材料,其中有机填充剂材料选自木浆;烟草浆;淀粉和淀粉衍生物,如麦芽糖糊精;纤维素和纤维素衍生物,如微晶纤维素和/或纳晶纤维素。

[0293] 39.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中填充剂包含(或者是)木浆。

[0294] 40.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的至少15wt％的总量的填充剂。

[0295] 41.实施方式40的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约15至40wt％的总量的填充剂。

[0296] 42.实施方式41的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约20至40wt％的总量的填充剂。

[0297] 43.实施方式42的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料包含按干重计气溶胶产生材料的约25至35wt％的总量的填充剂。

[0298] 44.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料不包含无机填充剂。

[0299] 45.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料不包含碳酸钙,如白垩。

[0300] 46.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料不包含活性物质。

[0301] 47.权利要求1或者任何以上实施方式的气溶胶产生材料,其中气溶胶产生材料不包含烟草材料。

[0302] 48.一种气溶胶产生组合物,包含权利要求1或者任何以上实施方式中所限定的气溶胶产生材料。

[0303] 49.实施方式48的气溶胶产生组合物,还包含烟草材料。

[0304] 50.实施方式48或49的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物中的气溶胶形成材料的量为按干重计气溶胶产生组合物的约5至约30wt％。

[0305] 51.实施方式50的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物中的气溶胶形成材料的量为按干重计气溶胶产生组合物的约10至约20wt％。

[0306] 52.实施方式51的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物中的气溶胶形成材料的量为按干重计气溶胶产生组合物的约13至约17wt％。

[0307] 53.实施方式48-52中任一项的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约5至40wt％的量的气溶胶产生材料。

[0308] 54.实施方式53的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约5至30wt％的量的气溶胶产生材料。

[0309] 55.实施方式54的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶

胶产生组合物的约5至25wt％的量的气溶胶产生材料。

[0310] 56.实施方式55的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约10至25wt％的量的气溶胶产生材料。

[0311] 57.实施方式56的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约10-20wt％的量的气溶胶产生材料。

[0312] 58.实施方式49-57中任一项的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约50至95wt％的量的烟草材料。

[0313] 59.实施方式58的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约60至95wt％的量的烟草材料。

[0314] 60.实施方式59的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约70至90wt％的量的烟草材料。

[0315] 61.实施方式60的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物包含按干重计气溶胶产生组合物的约80至90wt％的量的烟草材料。

[0316] 62.实施方式49-61中任一项的气溶胶产生组合物,其中烟草材料包含烟草材料的约1-10wt％的量的气溶胶形成材料。

[0317] 63.实施方式49-62中任一项的气溶胶产生组合物,其中烟草材料为细切的。

[0318] 64.实施方式49-63中任一项的气溶胶产生组合物,其中烟草材料包含层状烟草。

[0319] 65.实施方式49-64中任一项的气溶胶产生组合物,其中烟草材料包含烟丝烟草。

[0320] 66.实施方式49-65中任一项的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生材料处于碎片形式并且与烟草材料共混。

[0321] 67.实施方式49-66中任一项的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物不包含无机填充剂。

[0322] 68.实施方式49-67中任一项的气溶胶产生组合物,其中气溶胶产生组合物不包含碳酸钙,如白垩。

[0323] 限定气溶胶产生材料的特征的上述实施方式同样适用于本发明的浆液。

[0324] 类似地,上述实施方式同样适用于本发明的消耗品、不可燃气溶胶提供系统、产生气溶胶的方法和形成气溶胶产生材料的方法。

[0325] 实施例

[0326] 使用无尘造纸法产生了具有以下组成的气溶胶产生材料(AGM)。除非另外具体说明,否则按干重计引用相对量。测量了气溶胶产生材料的厚度、表面密度、拉伸强度和含水量。

[0327] 使用L&W测微计(A-2版),以下表中的设置测量了厚度。测量期间的条件为22±2℃的温度和60±5％的相对湿度。

[0328]

压力	100kPa
下降速度	2mm/s
接触时间	2s
测量面积	2cm^2
标准	ISO 534

[0329] 通过使用100cm^2切割器切割100cm^2的气溶胶产生材料样品,然后在分析天平(分辨

率0.01g)上称量切割样品来确定表面密度。测量期间的条件为22±2℃的温度和60±5%的相对湿度。

[0330] 如下制备了用于拉伸强度测量的样品:

[0331] -从片材材料切下宽度15mm*长度140mm的样品,

[0332] -在两端折叠25mm样品以提供总长90mm的样品,中心处是40mm单一厚度地区。

[0333] 通过卡尔-费歇尔滴定(Karl Fischer titration)确定含水量。

[0334] AGM-A

[0335]

成分和量(干wt.%)	CAS#
木浆纤维30%	-
甘油50%	56-81-5
瓜耳豆胶11.76%	9000-30-0
羟丙基淀粉7.84%	9049-76-7
壳聚糖0.4%	9012-76-4

[0336]

样品	厚度(mm)	表面密度(g/m^2)	拉伸强度(N/m)	水(%)(WWB)
AGM-A	0.205	103.78	569.85 521.82 491.13	9.13

[0337]

项目	量(干wt.%)		CAS
	AGM-B	AGM-C	
纤维(木浆纤维)	27	28	-
丙-1,2,3-三醇(甘油)	50	50	56-81-5
瓜耳豆胶	18	17.8	9000-30-0

[0338]

壳聚糖	0.1	0.2	9012-76-4
羟丙基淀粉	4.9	-	9049-76-7
羧甲淀粉钠	-	4	9063-38-1

[0339]

配制品	湿重(g/m^2)平均值	拉伸强度(N/m)平均值	水KF(%)平均值
AGM-B	109.54	462.76	8.92
AGM-C	105.21	448.61	10.03

[0340] 除非另外明确说明,否则本文所描述的所有重量百分率(表示为wt%)是基于干重计算的(DWB)。所有重量比也是基于干重计算的。基于干重引用的重量是指除水以外的整个提取物或浆液或材料,并且可以包含其本身在室内温度和压力下为液体的组分,如甘油。相

反地,基于湿重(WWB)引用的重量百分比是指所有组分,包括水。

[0341] 为了避免怀疑,当在本发明说明书中,将术语“包含”用于定义本发明或本发明的特征时,还公开了其中可以使用术语“基本由……组成”或“由……组成”代替“包含”来定义本发明或特征的实施方式。提及“包含”某些特征的材料表示那些特征包括在,包含在或保持在材料内。

[0342] 以上实施方式应被理解为本发明的说明性实例。应理解结合任一个实施方式、方面或实例所描述的任何特征可以单独使用,或与其它所描述的特征结合使用,并且还可以与任何其它实施方式、方面或实例或者任何其它实施方式、方面或实例的任何组合的一种或多种特征组合使用。此外,还可以在不背离本发明的范围的情况下使用以上未描述的等价形式和修饰,在所附权利要求中限定了范围。

[0343] 提供本文所描述的多种实施方式以仅帮助理解和教导所主张的特征。仅作为实施方式的代表性样本提供了这些实施方式,并且这些实施方式不是穷举的和/或排他的。应理解本文所描述的优势、实施方式、实例、功能、特征、结构和/或其它方面不应被认为是对如权利要求所定义的本发明的范围的限制或者是对权利要求的等价形式的限制,并且可以利用其它实施方式并且可以在不背离所主张的发明的范围的情况下进行修改。本发明的多个实施方式可以适合地包括除本文所具体描述的那些以外,所公开的元素、组分、特征、部分、步骤、方式等的适当组合,由其组成或基本由其组成。另外,本发明公开可以包括目前未主张,但是未来可能主张的其它发明。

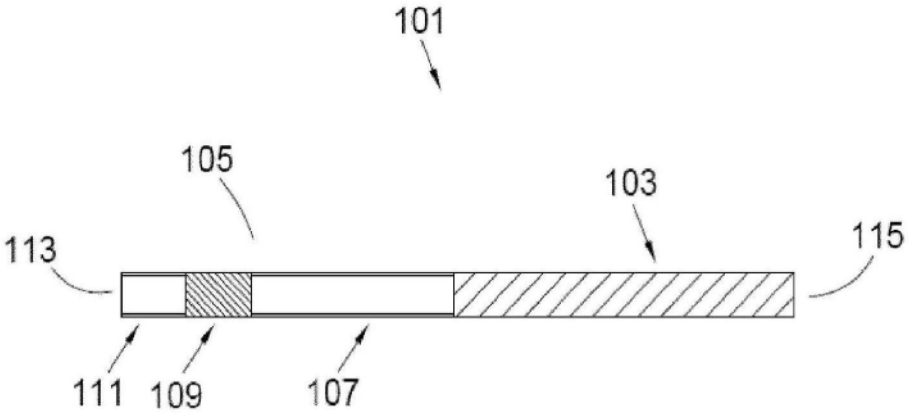

101
105
103
113
115
111
109
107

图1

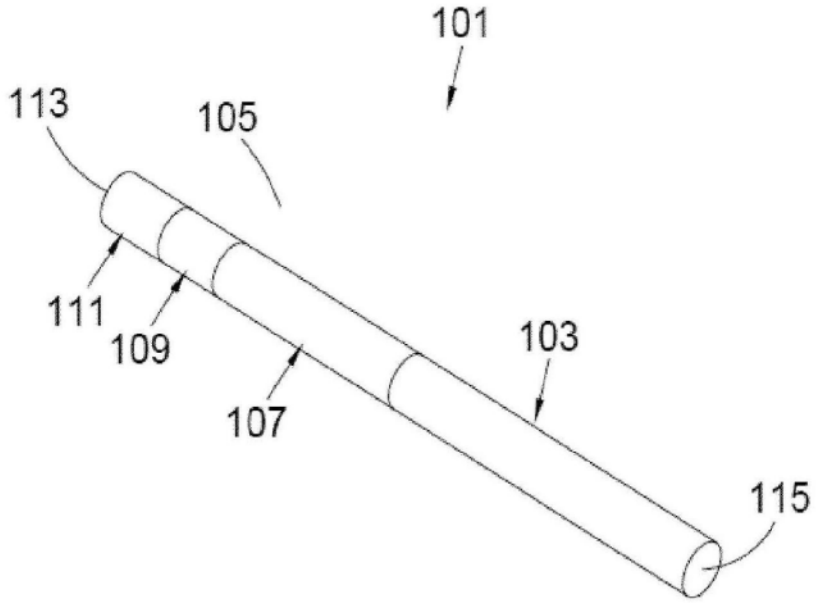

101
113
105
111
109
107
103
115

图2

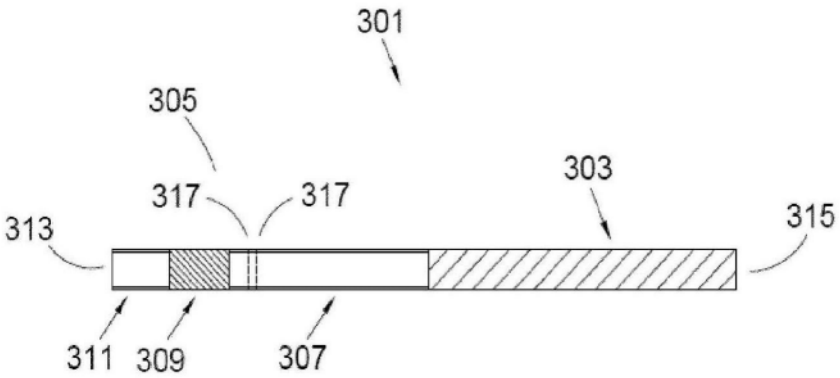

301
305
317
317
303
313
315
311
309
307

图3

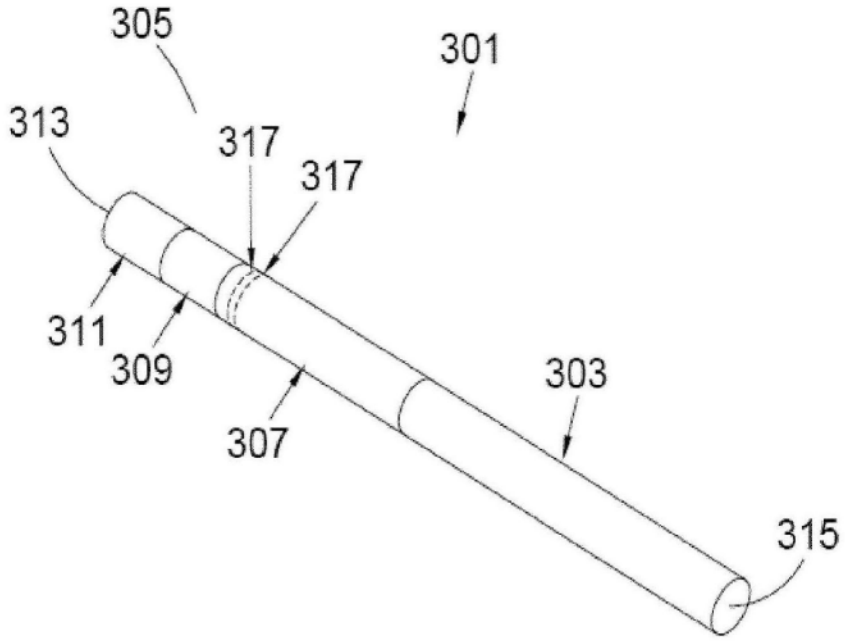


图4

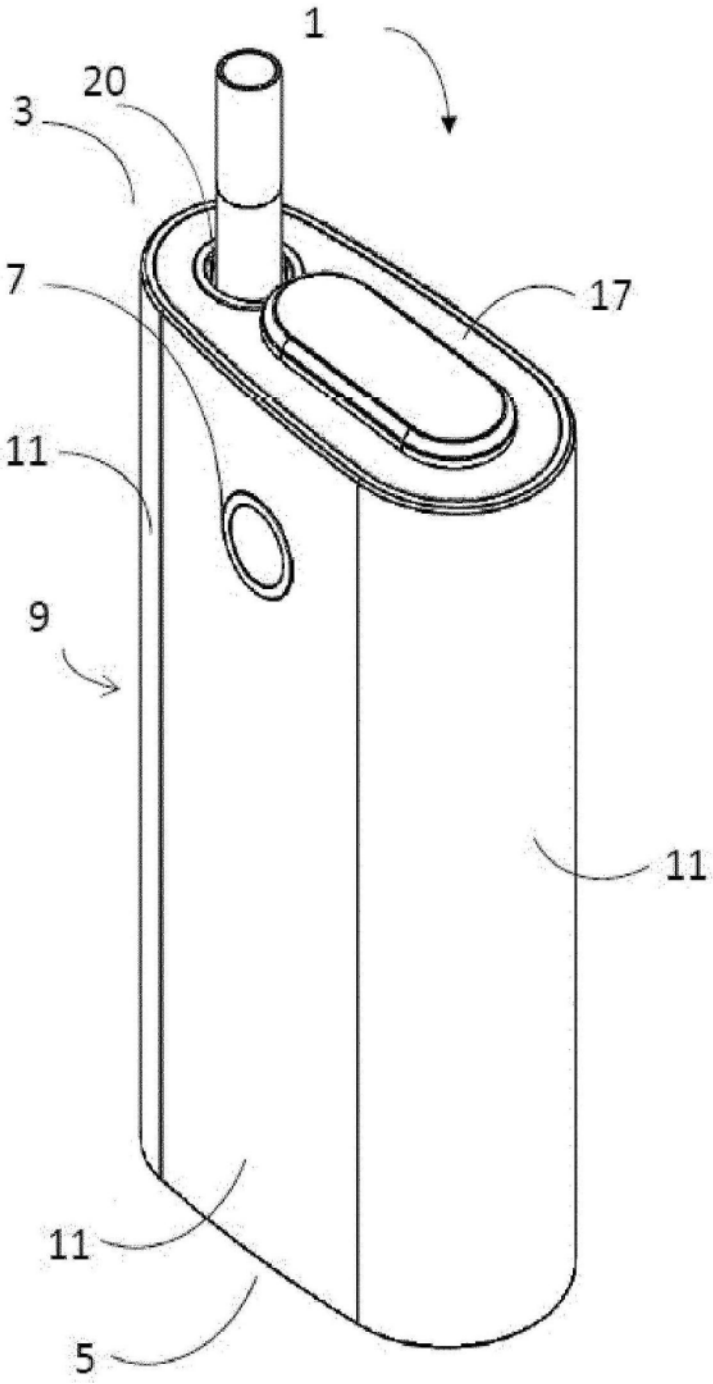


图5

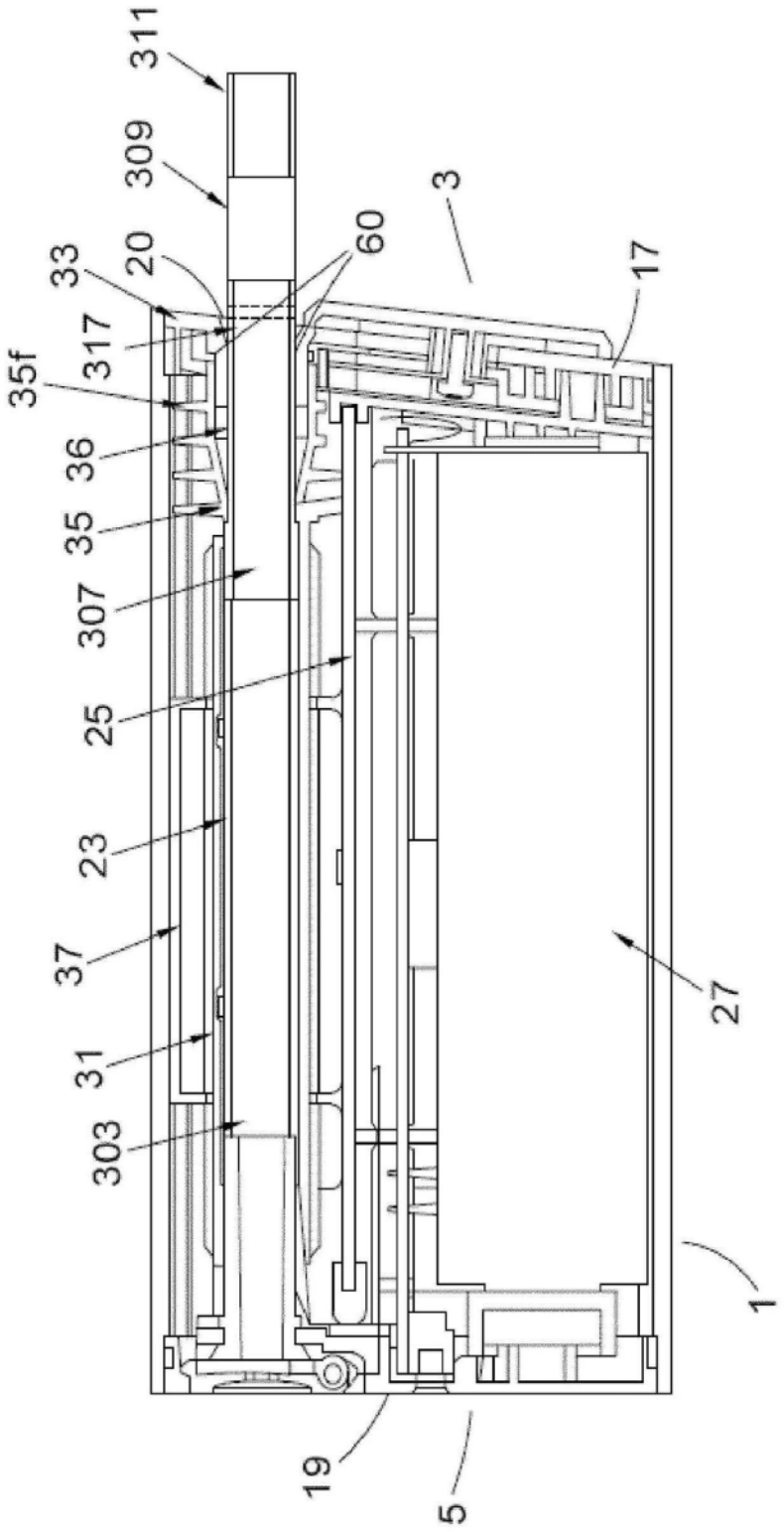


图6

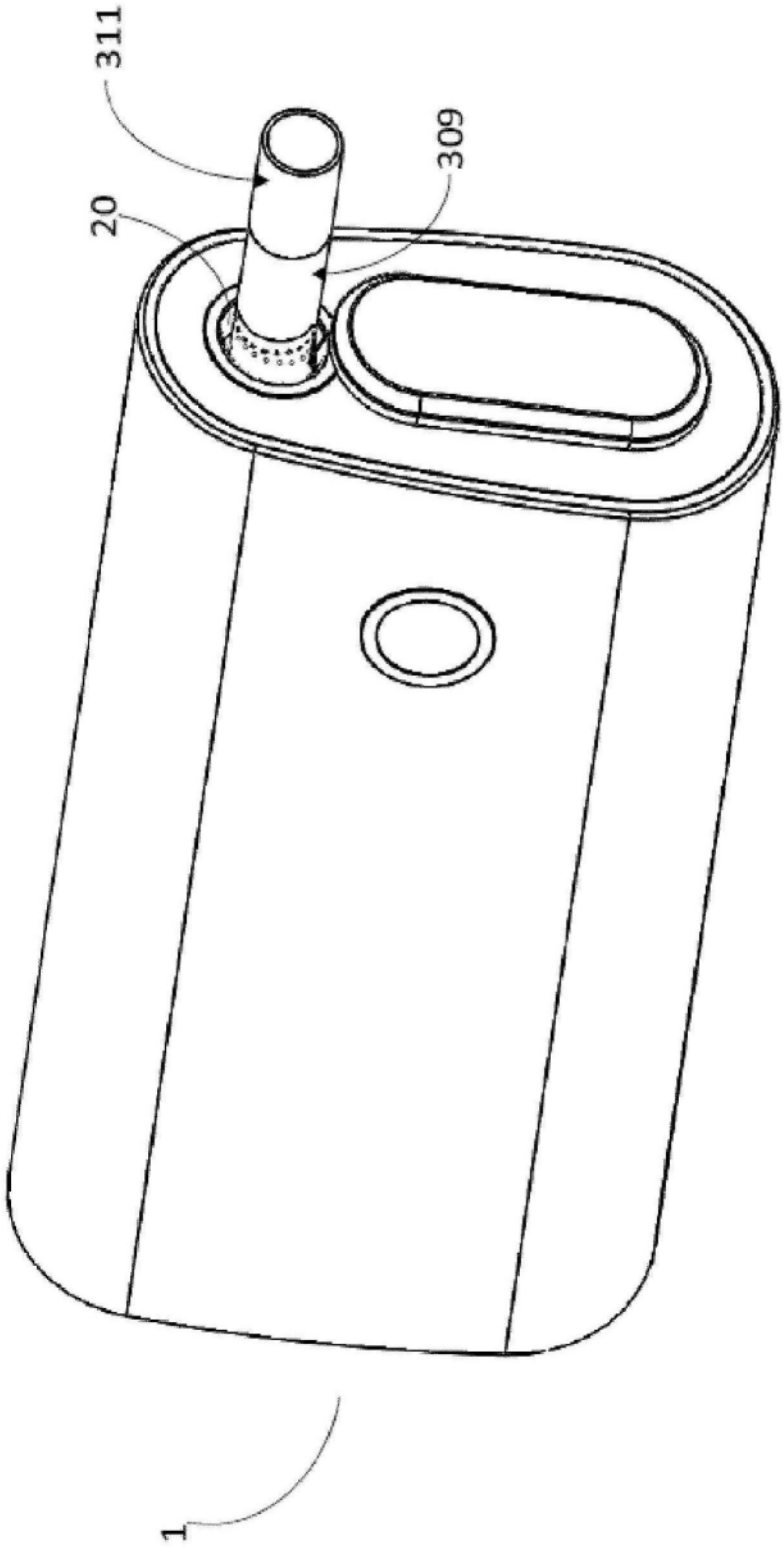


图7