



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105307522 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201480034033.6

(22) 申请日 2014.07.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105307522 A

(43) 申请公布日 2016.02.03

(30) 优先权数据
13174941.8 2013.07.03 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/064090 2014.07.02

(87) PCT国际申请的公布数据
W02015/000974 EN 2015.01.08

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 P·西尔弗斯里尼

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 王其文

(51) Int.Cl.
A24F 40/40 (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/51 (2020.01)
A24F 40/50 (2020.01)
A24F 40/42 (2020.01)

(56) 对比文件
CN 102014995 A, 2011.04.13
CN 201767029 U, 2011.03.23
CN 101094599 A, 2007.12.26
CN 202436108 U, 2012.09.19
WO 2013/040193 A2, 2013.03.21

审查员 李鹏飞

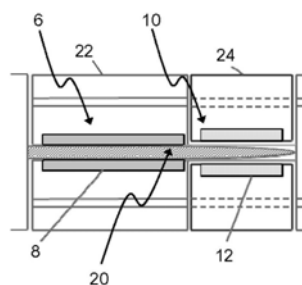
权利要求书2页 说明书18页 附图4页

(54) 发明名称

多次使用的气雾生成系统

(57) 摘要

本发明公开了气雾生成系统,包括具有第一部分(22)和第二部分(24)的壳体。壳体包括:空气入口(26、26a、26b);烟碱源(8);挥发性递送增强化合物源(12);以及空气出口(28)。壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间相对于彼此移动。在开放位置中,空气入口和空气出口是通畅的,并且烟碱源和挥发性递送增强化合物源均与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径流体连通。在关闭位置中,空气入口被堵塞、或烟碱源和挥发性递送增强化合物源均不与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径流体连通、或两者。



1. 一种包括具有一个第一部分和一个第二部分的壳体的气雾生成系统,所述壳体包括:

空气入口;

烟碱源;

挥发性递送增强化合物源;和

空气出口,

其中,所述壳体的第一部分和所述壳体的第二部分能够相对于彼此从开放位置移动到关闭位置,并且所述壳体的第一部分和所述壳体的第二部分能够相对于彼此从所述关闭位置移动到所述开放位置,在所述开放位置中,所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源均与在所述空气入口和所述空气出口之间穿过所述壳体的气流路径流体连通,在所述关闭位置中,在所述空气入口和所述空气出口之间穿过所述壳体的气流路径被堵塞、或所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源均不与在所述空气入口和所述空气出口之间穿过所述壳体的气流路径流体连通、或两者;并且

其中,所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源在所述关闭位置中彼此不流体连通。

2. 根据权利要求1所述的气雾生成系统,其中所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源串联排列在所述壳体内,使得在所述开放位置中,沿在所述空气入口和所述空气出口之间穿过所述壳体的气流路径抽取的气流经过所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源中的第一种,并且随后经过所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源中的第二种。

3. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,其中所述壳体的第一部分和所述壳体的第二部分能够相对于彼此从所述关闭位置滑动到所述开放位置并且能够从所述开放位置滑动到所述关闭位置。

4. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,其中所述壳体的第一部分和所述壳体的第二部分能够相对于彼此从所述关闭位置转动到所述开放位置并且能够从所述开放位置转动到所述关闭位置。

5. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,所述气雾生成系统还包括:

在所述壳体的第一部分中的一个或多个第一孔;和

在所述壳体的第二部分中的一个或多个第二孔,

其中在所述开放位置中,在所述壳体的第一部分中的所述一个或多个第一孔和在所述壳体的第二部分中的所述一个或多个第二孔基本上对齐,并且在所述关闭位置中,在所述壳体的第一部分中的所述一个或多个第一孔和在所述壳体的第二部分中的所述一个或多个第二孔基本上不对齐。

6. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,其中所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源均定位于所述壳体的第一部分中。

7. 根据权利要求6所述的气雾生成系统,其中在所述开放位置中,所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源均与在所述空气入口和所述空气出口之间穿过所述壳体的第一部分的气流路径流体连通,在所述关闭位置中,来自所述烟碱源的烟碱蒸汽和来自所述挥发性递送增强化合物源的挥发性递送增强化合物蒸汽被防止释放到沿着在所述空气入口和所述空气出口之间穿过所述壳体的第一部分的气流路径被抽取的气流中。

8. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,其中所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源中的第一种定位于所述壳体的第一部分中,并且所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源中的第二种定位于所述壳体的第二部分中。

9. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,其中所述壳体包括包含所述烟碱源的第一区室和包含所述挥发性递送增强化合物源的第二区室。

10. 根据权利要求9所述的气雾生成系统,其中所述第一区室和所述第二区室之一或两者最初通过一个或多个易碎密封件进行密封。

11. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,其中所述挥发性递送增强化合物包含酸。

12. 根据权利要求11所述的气雾生成系统,其中所述酸选自乳酸、3-甲基-2-氧代戊酸、丙酮酸、2-氧代戊酸、4-甲基-2-氧代戊酸、3-甲基-2-氧代丁酸、2-氧代辛酸及其组合。

13. 根据权利要求1或2所述的气雾生成系统,所述气雾生成系统包括:

包含所述烟碱源和所述挥发性递送增强化合物源的气雾生成物品;和

气雾生成装置,所述气雾生成装置包括:

配置为接纳所述气雾生成物品的烟碱源和挥发性递送增强化合物源的腔;和

用于加热所述腔内的气雾生成物品的烟碱源和挥发性递送增强化合物源之一或两者的加热工具。

多次使用的气雾生成系统

技术领域

[0001] 本发明涉及多次使用的气雾生成系统。特别是，本发明涉及用于生成包含烟碱盐颗粒的气雾的多次使用的气雾生成系统。

背景技术

[0002] WO 2008/121610 A1、WO 2010/107613 A1和WO 2011/034723 A1公开了用于将烟碱递送至使用者的装置，所述装置包括烟碱源和挥发性递送增强化合物源。烟碱和挥发性递送增强化合物在气相中彼此反应，以形成由使用者吸入的烟碱盐颗粒的气雾。

[0003] 使液体烟碱制剂蒸发以形成由使用者吸入的气雾的所谓的‘电子烟’也是本领域已知的。例如，WO 2009/132793 A1公开了包括壳体 and 可替换烟嘴的电加热的吸烟系统，其中所述壳体包括电源和电路。烟嘴包括液体存储部分、具有延伸到液体存储部分内与其中的液体接触的第一端的毛细芯、以及用于加热毛细芯的第二端的加热元件。在使用中，液体通过芯中的毛细作用从液体存储部分朝向加热元件转移。在芯的第二端处的液体通过加热元件蒸发。

[0004] 期望提供WO 2008/121610 A1、WO 2010/107613 A1和WO 2011/034723 A1中公开类型的‘多次使用的’电子烟或气雾生成系统，其能够经过一段时间将多个剂量的烟碱盐颗粒的气雾递送至使用者。

[0005] 当存储任何时间长度时，用于WO 2008/121610 A1、WO 2010/107613 A1和WO 2011/034723 A1中公开类型的气雾生成系统中的烟碱源和挥发性递送增强化合物源分别具有丧失烟碱和挥发性递送增强化合物的趋势。将期望提供WO 2008/121610 A1、WO 2010/107613 A1和WO 2011/034723 A1中公开类型的多次使用的电子烟或气雾生成系统，其中足够的烟碱和挥发性递送增强化合物在存储期间被保留，以在气雾生成系统每次使用后，生成用于递送至使用者的所需烟碱盐颗粒的气雾。

[0006] 还期望提供WO 2008/121610 A1、WO 2010/107613 A1和WO 2011/034723 A1中公开类型的多次使用的电子烟或气雾生成系统，其中烟碱和挥发性递送增强化合物仅在气雾生成系统使用后释放。

[0007] 还期望提供WO 2008/121610 A1、WO 2010/107613 A1和WO 2011/034723 A1中公开类型的多次使用的电子烟或气雾生成系统，其中烟碱和挥发性递送增强化合物在存储期间被保留，而不被可改变反应物性质的氧化、水解或其他不需要的反应降解。

发明内容

[0008] 根据本发明提供了包括具有第一部分和第二部分的壳体的气雾生成系统，所述壳体包括：空气入口；烟碱源；挥发性递送增强化合物源；以及空气出口。壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间相对于彼此移动，在所述开放位置中，烟碱源和挥发性递送增强化合物源均与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径流体连通，在所述关闭位置中，在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径被堵塞、或烟碱源

和挥发性递送增强化合物源均不与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径流体连通、或两者。

[0009] 如本文使用的,术语“空气入口”用于描述空气可通过其被抽取到壳体内的一个或多个孔。

[0010] 如本文使用的,术语“空气出口”用于描述空气可通过其被抽取到壳体外的一个或多个孔。

[0011] 如本文使用的,术语“堵塞的”用于指示气流路径被阻塞,使得基本上防止气流通过空气入口进入壳体,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前,并且通过空气出口离开壳体。

[0012] 根据本发明的气雾生成系统的壳体的第一部分和第二部分可相对于彼此从开放位置移动到关闭位置。根据本发明的气雾生成系统的壳体的第一部分和第二部分还可相对于彼此从关闭位置移动到开放位置。

[0013] 在开放位置中,在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径是通畅的。如本文使用的,术语“通畅的”用于指示气流可通过空气入口被抽取到壳体内,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前,并且通过空气出口离开壳体。

[0014] 在开放位置中,烟碱源和挥发性递送增强化合物源均与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径流体连通。在使用中,在开放位置中,这允许从烟碱源释放的烟碱和从挥发性递送增强化合物源释放的挥发性递送增强化合物夹带在气流中,所述气流通过空气入口被抽取到壳体内,且沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前。沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径被抽取的气流中夹带的烟碱和挥发性递送增强化合物在气相中反应,以形成通过空气出口抽取到壳体外的烟碱盐颗粒的气雾用于递送至使用者。

[0015] 在关闭位置中,在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径被堵塞、或烟碱源和挥发性递送增强化合物源均不与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径流体连通、或两者。在使用中,在关闭位置中,这防止从烟碱源释放的烟碱和从挥发性递送增强化合物源释放的挥发性递送增强化合物夹带在气流中,所述气流通过空气入口被抽取到壳体内,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前,并且通过空气出口离开壳体。

[0016] 通过在使用之间,将气雾生成系统的壳体的第一部分和第二部分相对于彼此从开放位置移动到闭合位置,在根据本发明的气雾生成系统的存储期间,足够的烟碱和挥发性递送增强化合物可有利地被保留,以在气雾生成系统每次使用后,生成用于递送至使用者的所需气雾。

[0017] 在其中在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径在关闭位置中被堵塞的实施例中,在关闭位置中,使用者被防止将气流通过空气入口抽取到壳体内,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前,并且通过空气出口离开壳体。

[0018] 空气入口在关闭位置中可为堵塞的。如本文使用的,术语“堵塞的”用于指示通过空气入口进入壳体的气流基本上被防止。在此类实施例中,在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径在关闭位置中被堵塞,因为通过空气入口进入壳体的气流在关闭位置中基本上被防止。

[0019] 可替代地或另外地,空气出口在关闭位置中可为堵塞的。如本文使用的,术语“堵塞的”用于指示通过空气出口离开壳体的气流基本上被防止。在此类实施例中,在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径在关闭位置中被堵塞,因为通过空气出口离开壳体的气流在关闭位置中基本上被防止。

[0020] 可替代地或另外地,穿过壳体的气流路径可在空气入口和空气出口之间在关闭位置中被堵塞。如本文使用的,术语“堵塞的”用于指示在空气入口和空气出口之间的气流基本上被防止。在此类实施例中,在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径在关闭位置中被堵塞,因为沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前的气流在关闭位置中基本上被防止。

[0021] 在其中在关闭位置中,烟碱源和挥发性递送增强化合物源均不与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径流体连通的实施例中,从烟碱源释放的烟碱和从挥发性递送增强化合物源释放的挥发性递送增强化合物被防止夹带在气流中,所述气流在关闭位置中通过空气入口被抽取到壳体内,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前,并且通过空气出口离开壳体。

[0022] 在某些优选实施例中,烟碱源和挥发性递送增强化合物源在关闭位置中彼此不流体连通。这有利地防止在关闭位置中,从烟碱源释放的烟碱与从挥发性递送增强化合物源释放的挥发性递送增强化合物反应。

[0023] 烟碱源和挥发性递送增强化合物源均可位于壳体的第一部分中。在此类实施例中,壳体的第二部分可在开放位置中与壳体的第一部分分开。

[0024] 在某些实施例中,气雾生成系统可包括具有第一部分和第二部分的壳体,所述壳体的第一部分包括:空气入口;烟碱源;挥发性递送增强化合物源;以及空气出口,其中所述壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间相对于彼此移动,在所述开放位置中,烟碱源和挥发性递送增强化合物源均与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的第一部分的气流路径流体连通,在所述关闭位置中,空气入口和空气出口之一或两者被壳体的第二部分堵塞。

[0025] 在此类实施例中,壳体的第二部分可为可移去的帽、盖或套筒,其在关闭位置中至少部分地覆在壳体的第一部分上,由此堵塞空气入口和空气出口之一或两者,并且其在开放位置中,从壳体的第一部分移去,由此暴露空气入口和空气出口。

[0026] 可替代地,烟碱源和挥发性递送增强化合物源中的第一种可位于壳体的第一部分中,并且烟碱源和挥发性递送增强化合物源中的第二种可位于壳体的第二部分中。

[0027] 如本文使用的,术语“近侧”和“远侧”用于描述根据本发明的气雾生成系统的各部件或部件的各部分的相对位置。

[0028] 气雾生成系统包括近端,在使用中,气雾通过所述近端离开气雾生成系统用于递送至使用者。气雾生成系统的近端还可被称为嘴端部。在使用中,在开放位置中,使用者在气雾生成系统的近端上抽吸,以便吸入由气雾生成系统生成的气雾。气雾生成物品系统包括与近端相对的远端。

[0029] 如本文使用的,术语“纵向的”用于描述在气雾生成系统的近端和相对的远端之间的方向,并且术语“横向的”用于描述与纵向方向垂直的方向。

[0030] 空气出口位于气雾生成系统的壳体的近端处。空气入口可位于气雾生成系统的壳

体的远端处。可替代地,空气入口可位于气雾生成系统的壳体的近端和远端之间。

[0031] 如本文使用的,术语“上游”和“下游”用于描述当使用者在开放位置中在气雾生成系统的近端上抽吸时,根据本发明的气雾生成系统的各部件或部件的各部分就沿在空气入口和空气出口之间的气流路径的气流方向而言的相对位置。

[0032] 在开放位置中,当使用者在气雾生成系统的近端上抽吸时,空气通过空气入口被抽吸到壳体内,向下游沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径经过,并且通过在气雾生成系统的近端处的空气出口离开壳体。

[0033] 气雾生成系统的近端还可被称为下游端部,并且基于其相对于在空气入口和空气出口之间穿过气雾生成系统的壳体的气流的位置,气雾生成系统的各部件或部件的各部分可描述为在彼此的上游或下游。

[0034] 壳体的第一部分和壳体的第二部分这样配置,使得使用者可在开放位置和关闭位置之间相对于彼此手动移动壳体的第一部分和壳体的第二部分。

[0035] 壳体的第一部分和壳体的第二部分可这样配置,使得使用者可例如推开、拉动、扭转或旋转壳体的第一部分和壳体的第二部分之一或两者,以便在开放位置和关闭位置之间相对于彼此移动壳体的第一部分和壳体的第二部分。

[0036] 壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间沿壳体的纵轴相对于彼此移动。在此类实施例中,在开放位置中的壳体长度可大于在关闭位置中的壳体长度。可替代地,在开放位置中的壳体长度可短于在关闭位置中的壳体长度。

[0037] 可替代地,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间沿壳体的横轴相对于彼此移动。

[0038] 壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间相对于彼此滑动。

[0039] 在某些实施例中,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间沿气雾生成系统的纵轴相对于彼此滑动。

[0040] 在其他实施例中,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间沿气雾生成系统的横轴相对于彼此滑动。

[0041] 可替代地,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间相对于彼此旋转。

[0042] 在某些实施例中,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间围绕气雾生成系统的纵轴相对于彼此旋转。

[0043] 在其他实施例中,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间围绕气雾生成系统的横轴相对于彼此旋转。

[0044] 在某些实施例中,气雾生成系统可包括在壳体的第一部分中的一个或多个第一孔和在壳体的第二部分中的一个或多个第二孔,其中在开放位置中,在壳体的第一部分中的一个或多个第一孔和在壳体的第二部分中的一个或多个第二孔基本上对齐,并且其中在关闭位置中,在壳体的第一部分中的一个或多个第一孔和在壳体的第二部分中的一个或多个第二孔基本上不对齐。

[0045] 在使用中,在开放位置和关闭位置之间壳体的第一部分和壳体的第二部分相对于彼此的移动,允许改变在一个或多个第一孔和一个或多个第二孔的重合(registry)程度。

[0046] 在此类实施例中,在开放位置中,壳体的第一部分中的一个或多个第一孔和壳体的第二部分中的一个或多个第二孔的基本上对齐可提供烟碱源和挥发性递送增强化合物源与在开放位置中从空气入口到空气出口穿过壳体的气流路径之间的流体连通。

[0047] 在此类实施例中,在关闭位置中,壳体的第一部分中的一个或多个第一孔和壳体的第二部分中的一个或多个第二孔的基本上不对齐可堵塞在关闭位置中在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径。

[0048] 可替代地或另外地,在此类实施例中,在关闭位置中,壳体的第一部分中的一个或多个第一孔和壳体的第二部分中的一个或多个第二孔的基本上不对齐可防止烟碱源与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径之间的流体连通、以及挥发性递送增强化合物源与在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径之间的流体连通之一或两者。

[0049] 壳体的第一部分和壳体的第二部分可分别包括相同或不同数目的第一孔和第二孔。

[0050] 壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之一或两者中彼此邻接。例如,当壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间围绕壳体的纵轴相对于彼此旋转时,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置中彼此邻接。

[0051] 可替代地,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之一或两者中在纵向上彼此间隔开。例如,当壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置和关闭位置之间沿壳体的纵轴相对于彼此移动时,壳体的第一部分和壳体的第二部分可在开放位置中在纵向上彼此间隔开,并且在关闭位置中彼此邻接。

[0052] 可替代地,在开放位置和关闭位置之一或两者中,壳体的第二部分可覆在壳体的第一部分的至少一部分上或位于壳体的第一部分的至少一部分下。

[0053] 壳体可包括包含烟碱源的第一区室,以及包含挥发性递送增强化合物源的第二区室。

[0054] 在气雾生成系统的第一次使用之前,第一区室可通过一个或多个可移去或易碎阻挡件进行密封。在某些实施例中,第一区室可通过一对相对的横向可移去或易碎阻挡件进行密封。

[0055] 可替代地或另外地,在气雾生成系统的第一次使用之前,第二区室可通过一个或多个可移去或易碎阻挡件进行密封。在某些实施例中,第二区室可通过一对相对的横向可移去或易碎阻挡件进行密封。

[0056] 一个或多个可移去或易碎阻挡件可由任何合适的材料形成。例如,一个或多个可移去或易碎阻挡件可由金属箔或膜形成。

[0057] 在此类实施例中,气雾生成系统还可包括穿透构件,在气雾生成系统的第一次使用之前,所述穿透构件用于穿透密封第一区室和第二区室之一或两者的一个或多个易碎阻挡件。

[0058] 第一区室和第二区室可彼此邻接。可替代地,第一区室和第二区室可彼此间隔开。

[0059] 第一区室和第二区室的体积可相同或不同。第一区室应含有足够的烟碱,并且第二区室应含有足够的挥发性递送增强化合物,以生成多个剂量的气雾用于递送至使用者。

[0060] 如下文进一步描述的,烟碱源和挥发性递送增强化合物源可在气雾生成系统的壳

体内串联或平行排列。

[0061] 如本文描述的,“串联”意指烟碱源和挥发性递送增强化合物源这样排列在气雾生成系统的壳体内,使得在开放位置中,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的气流经过烟碱源和挥发性递送增强化合物源中的第一种,并且随后经过烟碱源和挥发性递送增强化合物源中的第二种。

[0062] 在此类实施例中,烟碱蒸汽从烟碱源释放到沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的气流内,并且挥发性递送增强化合物蒸汽从挥发性递送增强化合物源释放到沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的气流内。如上所述,烟碱蒸汽与挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过空气出口递送至使用者的气雾。

[0063] 当烟碱源和挥发性递送增强化合物源在气雾生成系统内串联排列时,挥发性递送增强化合物源优选在烟碱源下游,使得在开放位置中,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的气流经过烟碱源,并且随后经过挥发性递送增强化合物源。然而,应当理解挥发性递送增强化合物源可替代地可在烟碱源的上游,使得在开放位置中,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的气流经过挥发性递送增强化合物源,并且随后经过烟碱源。

[0064] 在某些优选实施例中,烟碱源和挥发性递送增强化合物源从空气入口到空气出口串联排列在壳体内,其中烟碱源在空气入口下游,挥发性递送增强化合物源在烟碱源下游,并且空气出口在挥发性递送增强化合物源下游。

[0065] 如本文使用的,“平行”意指烟碱源和挥发性递送增强化合物源这样排列在气雾生成系统的壳体内,使得在开放位置中,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的第一气流经过烟碱源,并且沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的第二气流经过挥发性递送增强化合物源。

[0066] 在此类实施例中,烟碱蒸汽从烟碱源释放到沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的第一气流内,并且挥发性递送增强化合物蒸汽从挥发性递送增强化合物源释放到沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径抽取的第二气流内。第一气流中的烟碱蒸汽与第二气流中的挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过空气出口递送至使用者的气雾。

[0067] 在某些优选实施例中,烟碱源和挥发性递送增强化合物源平行排列在壳体内,其中烟碱源和挥发性递送增强化合物源均在空气入口下游和空气出口上游。在此类实施例中,在开放位置中,通过空气入口被抽取到壳体内且沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前的气流的第一部分经过烟碱源,以及通过空气入口被抽取到壳体内且沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前的气流的第二部分经过挥发性递送增强化合物源。气流的第一部分中的烟碱蒸汽与气流的第二部分中的挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过空气出口递送至使用者的气雾。

[0068] 在其他优选实施例中,空气入口包括第一空气入口和第二空气入口,并且烟碱源和挥发性递送增强化合物源平行排列在壳体内,其中烟碱源在第一空气入口下游和空气出口上游,并且挥发性递送增强化合物源在第二空气入口下游和空气出口上游。在此类实施例中,在开放位置中,通过第一空气入口被抽取到壳体内且沿在空气入口和空气出口之间

穿过壳体的气流路径向前的第一气流经过烟碱源,以及通过第二空气入口被抽取到壳体内且沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径向前的第二气流经过挥发性递送增强化合物源。第一气流中的烟碱蒸汽与第二气流中的挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过空气出口递送至使用者的气雾。

[0069] 应当理解当气雾生成系统的壳体包括包含烟碱源的第一区室和包含挥发性递送增强化合物源的第二区室时,第一区室和第二区室可如上所述串联或平行排列在壳体内。

[0070] 在其中第一区室和第二区室串联排列在壳体内,并且第二区室在第一区室下游的实施例中,在使用中,在开放位置中,烟碱蒸汽可与挥发性递送增强化合物蒸汽反应,以形成在第二区室中的气雾。在此类实施例中,壳体还可包括在第二区室下游的第三区室,并且可替代地或另外地,烟碱蒸汽可与挥发性递送增强化合物蒸汽反应,以形成在第三区室中的气雾。

[0071] 在其中第一区室和第二区室串联排列在壳体内,并且第二区室在第一区室上游的实施例中,在使用中,在开放位置中,挥发性递送增强化合物蒸汽可与第一区室中的烟碱蒸汽反应。在此类实施例中,壳体还可包括在第一区室下游的第三区室,并且可替代地或另外地,挥发性递送增强化合物蒸汽可与烟碱蒸汽反应,以形成在第三区室中的气雾。

[0072] 在其中第一区室和第二区室平行排列在壳体内的实施例中,壳体还可包括在第一区室和第二区室下游的第三区室,并且第一气流中的烟碱蒸汽和第二气流中的挥发性递送增强化合物蒸汽可在第三区室中混合且反应,以形成气雾。

[0073] 当存在时,第三区室可包含一种或多种气雾改性剂。例如,第三区室可包含吸附剂例如活性炭、调味剂例如薄荷醇或其组合。

[0074] 壳体还可包括在烟碱源和挥发性递送增强化合物源下游的烟嘴。

[0075] 当气雾生成系统的壳体包括包含烟碱源的第一区室、包含挥发性递送增强化合物源的第二区室和任选的第三区室时,壳体还可包括在第一区室、第二区室和第三区室(如果存在的话)下游的烟嘴。当存在时,烟嘴可包括过滤嘴。过滤嘴可具有低微粒过滤效率或极低微粒过滤效率。可替代地,烟嘴可包括中空管。

[0076] 根据本发明的气雾生成系统包括挥发性递送增强化合物源。如本文使用的,“挥发性”意指递送增强化合物具有至少约20Pa的蒸汽压。除非另有说明,否则本文提及的所有蒸汽压均为依照ASTM E1194-07在25℃下测量的蒸汽压。

[0077] 优选地,挥发性递送增强化合物具有在25℃下至少约50Pa、更优选至少约75Pa、最优选至少100Pa的蒸汽压。

[0078] 优选地,挥发性递送增强化合物具有在25℃下小于或等于约400Pa、更优选小于或等于约300Pa、甚至更优选小于或等于约275Pa、最优选小于或等于约250Pa的蒸汽压。

[0079] 在某些实施例中,挥发性递送增强化合物可具有在25℃下约20Pa至约400Pa、更优选约20Pa至约300Pa、甚至更优选约20Pa至约275Pa、最优选约20Pa至约250Pa的蒸汽压。

[0080] 在其他实施例中,挥发性递送增强化合物可具有在25℃下约50Pa至约400Pa、更优选约50Pa至约300Pa、甚至更优选约50Pa至约275Pa、最优选约50Pa至约250Pa的蒸汽压。

[0081] 在进一步的实施例中,挥发性递送增强化合物可具有在25℃下约75Pa至约400Pa、更优选约75Pa至约300Pa、甚至更优选约75Pa至约275Pa、最优选约75Pa至约250Pa的蒸汽压。

[0082] 在再进一步的实施例中,挥发性递送增强化合物可具有在25℃下约100Pa至约400Pa、更优选约100Pa至约300Pa、甚至更优选约100Pa至约275Pa、最优选约100Pa至约250Pa的蒸汽压。

[0083] 挥发性递送增强化合物可包含单一化合物。可替代地,挥发性递送增强化合物可包含两种或更多种不同的化合物。

[0084] 当挥发性递送增强化合物包含两种或更多种不同的化合物时,组合的两种或更多种不同的化合物具有在25℃下至少约20Pa的蒸汽压。

[0085] 优选地,挥发性递送增强化合物是挥发性液体。

[0086] 挥发性递送增强化合物可包括两种或更多种不同的液体化合物的混合物。

[0087] 挥发性递送增强化合物可包含一种或多种化合物的水性溶液。可替代地,挥发性递送增强化合物可包含一种或多种化合物的非水性溶液。

[0088] 挥发性递送增强化合物可包含两种或更多种不同的挥发性化合物。例如,挥发性递送增强化合物可包含两种或更多种不同的挥发性液体化合物的混合物。

[0089] 可替代地,挥发性递送增强化合物可包含一种或多种非挥发性化合物和一种或多种挥发性化合物。例如,挥发性递送增强化合物可包含一种或多种非挥发性化合物在挥发性溶剂中的溶液,或者一种或多种非挥发性液体化合物和一种或多种挥发性液体化合物的混合物。

[0090] 在某些实施例中,挥发性递送增强化合物包含酸。挥发性递送增强化合物可包含有机酸或无机酸。优选地,挥发性递送增强化合物包含有机酸、更优选羧酸、最优选乳酸或 α -酮酸或2-含氧酸。

[0091] 在优选实施例中,挥发性递送增强化合物包含选自下述的酸:乳酸、3-甲基-2-氧代戊酸、丙酮酸、2-氧代戊酸、4-甲基-2-氧代戊酸、3-甲基-2-氧代丁酸、2-氧代辛酸及其组合。在特别优选的实施例中,挥发性递送增强化合物包含乳酸或丙酮酸。

[0092] 在优选实施例中,挥发性递送增强化合物源包含吸附元件和在吸附元件上吸附的挥发性递送增强化合物。

[0093] 如本文使用的,“吸附”意指挥发性递送增强化合物在吸附元件的表面上吸附,或在吸附元件中吸收,或在吸附元件上吸附和在吸附元件中吸收两者。优选地,挥发性递送增强化合物在吸附元件上吸附。

[0094] 吸附元件可由任何合适的材料或材料组合形成。例如,吸附元件可包含玻璃、不锈钢、铝、聚乙烯(PE)、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚四氟乙烯(PTFE)、膨胀性聚四氟乙烯(ePTFE)和**BAREX®**中的一种或多种。

[0095] 在优选实施例中,吸附元件是多孔吸附元件。

[0096] 例如,吸附元件可为多孔吸附元件,其包含选自多孔塑料材料、多孔聚合物纤维和多孔玻璃纤维的一种或多种材料。

[0097] 吸附元件优选就挥发性递送增强化合物而言是化学惰性的。

[0098] 吸附元件可具有任何合适的大小和形状。

[0099] 在某些优选实施例中,吸附元件是基本为圆柱形的成型件。在某些特别优选的实施例中,吸附元件是多孔的基本为圆柱形的成型件。

[0100] 在其他优选实施例中,吸附元件是基本为圆柱形的中空管。在其他特别优选的实

施例中,吸附元件是多孔的基本为圆柱形的中空管。

[0101] 吸附元件的大小、形状和组成可选择为允许所需量的挥发性递送增强化合物被吸附到吸附元件上。

[0102] 挥发性递送增强化合物源应包含足够的挥发性递送增强化合物,以生成多个剂量的气雾用于递送至使用者。

[0103] 在优选实施例中,约20 μ l至约200 μ l、更优选约40 μ l至约150 μ l、最优选约50 μ l至约100 μ l的挥发性递送增强化合物被吸附到吸附元件上。

[0104] 吸附元件有利地充当挥发性递送增强化合物的储库。

[0105] 根据本发明的气雾生成系统还包含烟碱源。烟碱源可包含烟碱,烟碱碱,烟碱盐例如烟碱盐酸盐、烟碱酒石酸氢盐或烟碱二酒石酸盐,或烟碱衍生物中的一种或多种。

[0106] 烟碱源可包含天然烟碱或合成烟碱。

[0107] 烟碱源可包含纯烟碱、在水性或非水性溶剂中的烟碱溶液或液体烟草提取物。

[0108] 烟碱源还可包含电解质形成化合物。电解质形成化合物可选自碱金属氢氧化物、碱金属氧化物、碱金属盐、碱土金属氧化物、碱土金属氢氧化物及其组合。

[0109] 例如,烟碱源可包含选自下述的电解质形成化合物:氢氧化钾、氢氧化钠、氧化锂、氧化钡、氯化钾、氯化钠、碳酸钠、柠檬酸钠、硫酸铵及其组合。

[0110] 在某些实施例中,烟碱源可包含烟碱、烟碱碱、烟碱盐或烟碱衍生物和电解质形成化合物的水性溶液。

[0111] 可替代地或另外地,烟碱源还可包含其他组分,包括但不限于天然香料、人工香料和抗氧化剂。

[0112] 烟碱源可包含吸附元件和在吸附元件上吸附的烟碱。

[0113] 如本文使用的,“吸附”意指烟碱在吸附元件的表面上吸附,或在吸附元件中吸收,或在吸附元件上吸附和在吸附元件中吸收两者。

[0114] 吸附元件可由任何合适的材料或材料组合形成。例如,吸附元件可包含玻璃、不锈钢、铝、聚乙烯(PE)、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚四氟乙烯(PTFE)、膨胀性聚四氟乙烯(ePTFE)和**BAREX®**中的一种或多种。

[0115] 在优选实施例中,吸附元件是多孔吸附元件。

[0116] 例如,吸附元件可为多孔吸附元件,其包含选自多孔塑料材料、多孔聚合物纤维和多孔玻璃纤维的一种或多种材料。

[0117] 吸附元件优选就烟碱而言是化学惰性的。

[0118] 吸附元件可具有任何合适的大小和形状。

[0119] 在某些优选实施例中,吸附元件是基本为圆柱形的成型件。在某些特别优选的实施例中,吸附元件是多孔的基本为圆柱形的成型件。

[0120] 在其他优选实施例中,吸附元件是基本为圆柱形的中空管。在其他特别优选的实施例中,吸附元件是多孔的基本为圆柱形的中空管。

[0121] 吸附元件的大小、形状和组成可选择为允许所需量的烟碱被吸附到吸附元件上。

[0122] 烟碱源应包含足够的烟碱,以生成多个剂量的气雾用于递送至使用者。

[0123] 在优选实施例中,约50 μ l至约150 μ l、更优选约100 μ l的烟碱被吸附到吸附元件上。

[0124] 吸附元件有利地充当烟碱的储库。

[0125] 应当理解烟碱源和递送增强化合物源可包括具有相同或不同组成的吸附元件。

[0126] 应当理解烟碱源和递送增强化合物源可包括具有相同或不同大小和形状的吸附元件。

[0127] 气雾生成系统可包括：包含烟碱源和递送增强化合物源的气雾生成物品；和气雾生成装置，其包括：配置为接纳气雾生成物品的烟碱源和递送增强化合物源的腔；和用于加热腔内的气雾生成物品的烟碱源和递送增强化合物源之一或两者的加热工具。

[0128] 如本文使用的，术语“气雾生成物品”指包含能够释放挥发性化合物的气雾形成基质的物品，所述挥发性化合物可形成气雾。

[0129] 如本文使用的，术语“气雾生成装置”指与气雾生成物品相互作用以生成气雾的装置，所述气雾可通过使用者的口腔直接吸入使用者的肺内。

[0130] 还应当理解当气雾生成系统包括包含烟碱源和挥发性递送增强化合物源的气雾生成物品，所述烟碱源和挥发性递送增强化合物源可如上所述串联或平行排列在气雾生成物品内。

[0131] 气雾生成物品可包括包含烟碱源的第一区室和包含挥发性递送增强化合物源的第二区室。

[0132] 应当理解当气雾生成系统包括气雾生成物品，所述气雾生成物品包括包含烟碱源的第一区室和包含挥发性递送增强化合物源的第二区室时，第一区室和第二区室可如上所述串联或平行排列在气雾生成物品内。

[0133] 第一区室和第二区室可彼此邻接。可替代地，第一区室和第二区室可彼此间隔开。在某些实施例中，第一区室和第二区室可彼此间隔开，以便降低第一区室和第二区室之间的热传递。

[0134] 在气雾生成系统的第一次使用之前，第一区室可通过一个或多个可移去或易碎阻挡件进行密封。在某些实施例中，第一区室可通过一对相对的横向可移去或易碎阻挡件进行密封。

[0135] 可替代地或另外地，在气雾生成系统的第一次使用之前，第二区室可通过一个或多个可移去或易碎阻挡件进行密封。在某些实施例中，第二区室可通过一对相对的横向可移去或易碎阻挡件进行密封。

[0136] 一个或多个可移去或易碎阻挡件可由任何合适的材料形成。例如，一个或多个可移去或易碎阻挡件可由金属箔或膜形成。

[0137] 在此类实施例中，气雾生成装置还可包括定位于腔内的穿透构件，在气雾生成系统的第一次使用之前，所述穿透构件用于穿透密封气雾生成物品的第一区室和第二区室之一或两者的一个或多个易碎阻挡件。

[0138] 穿透构件可由任何合适的材料形成。

[0139] 当第一区室和第二区室串联排列在气雾生成物品内时，穿透构件优选沿腔的主轴中心定位于气雾生成装置的腔内。

[0140] 当第一区室和第二区室平行排列在气雾生成物品内时，穿透构件可包括用于穿透气雾生成物品的第一区室、定位于气雾生成装置的腔内的第一穿透构件，以及用于穿透气雾生成物品的第二区室、定位于气雾生成装置的腔内的第二穿透构件。

[0141] 第一区室和第二区室的体积可相同或不同。第一区室应含有足够的烟碱，并且第

二区室应含有足够的挥发性递送增强化合物,以生成多个剂量的气雾用于递送至使用者。

[0142] 气雾生成物品还可包括在烟碱源和挥发性递送增强化合物源下游的烟嘴。

[0143] 气雾生成物品优选在形状中基本为圆柱形。

[0144] 气雾生成物品可具有任何合适形状的横向横截面。

[0145] 优选地,气雾生成物品具有基本为圆形的横向横截面或基本为椭圆形的横向横截面。更优选地,气雾生成物品具有基本为圆形的横向横截面。

[0146] 气雾生成物品可模拟吸烟制品的形状和尺寸,所述吸烟制品例如香烟、雪茄、小雪茄或烟斗、或香烟盒。在优选实施例中,气雾生成物品模拟香烟的形状和尺寸。

[0147] 气雾生成装置包括配置为接纳气雾生成物品的第一区室和第二区室的腔。

[0148] 优选地,气雾生成装置的腔基本为圆柱形。

[0149] 气雾生成装置的腔可具有任何合适形状的横向横截面。例如,腔可具有基本为圆形、椭圆形、三角形、正方形、菱形、梯形、五边形、六边形或八边形的横向横截面。

[0150] 如本文使用的,术语“横向横截面”用于描述与腔的主轴垂直的腔的横截面。

[0151] 优选地,气雾生成装置的腔具有与气雾生成物品的横向横截面基本上相同形状的横向横截面。

[0152] 在某些实施例中,气雾生成装置的腔可具有与待在腔内接纳的气雾生成物品的横向横截面基本上相同形状和尺寸的横向横截面,以便使从气雾生成装置到气雾生成物品的传导性热传递达到最大。

[0153] 优选地,气雾生成装置的腔具有基本为圆形的横向横截面或基本为椭圆形的横向横截面。最优选地,气雾生成装置的腔具有基本为圆形的横向横截面。

[0154] 优选地,气雾生成装置的腔的长度小于气雾生成物品的长度,使得当气雾生成物品在气雾生成装置的腔内接纳时,气雾生成物品的近端从气雾生成装置的腔突出。

[0155] 如本文使用的,“长度”意指在腔和气雾生成物品的远端和近端之间的最大纵向尺寸。

[0156] 优选地,气雾生成装置的腔具有的直径基本上等于或略微大于气雾生成物品的直径。

[0157] 如本文使用的,“直径”意指腔和气雾生成物品的最大横向尺寸。

[0158] 气雾生成物品包括用于加热腔内的气雾生成物品的烟碱源和递送增强化合物源之一或两者的加热工具。

[0159] 气雾生成装置的加热工具可包括定位在腔周长周围的外部加热器。

[0160] 如本文使用的,术语“外部加热器”指在使用中定位于气雾生成装置的腔内接纳的气雾生成物品外部的加热器。

[0161] 可替代地或另外地,气雾生成装置的加热工具可包括定位于腔内的内部加热器。

[0162] 如本文使用的,术语“内部加热器”指在使用中定位于气雾生成装置的腔内接纳的气雾生成物品内部的加热器。

[0163] 气雾生成装置可配置为加热气雾生成物品的烟碱源和递送增强化合物源之一或两者,使得烟碱源和递送增强化合物源中的第一种具有比烟碱源和递送增强化合物源中的第二种更高的温度。

[0164] 气雾生成物品的烟碱源和递送增强化合物源通过根据本发明的气雾生成系统的

气雾生成装置的差异加热,允许精确控制分别从烟碱源和挥发性递送增强化合物源释放的烟碱和挥发性递送增强化合物的量。这有利地允许烟碱和挥发性递送增强化合物的蒸汽浓度得到控制且按比例平衡,以获得有效的反应化学计量学。这有利地改善气雾的形成效率和对使用者的烟碱递送的一致性。它还有利地降低未反应的烟碱和未反应的挥发性递送增强化合物的对使用者的递送。

[0165] 在某些实施例中,气雾生成装置可配置为加热气雾生成物品的烟碱源和挥发性递送增强化合物源之一或两者,使得烟碱源具有比递送增强化合物源更高的温度。

[0166] 在某些实施例中,气雾生成装置可配置为加热气雾生成物品的烟碱源和挥发性递送增强化合物源两者,使得烟碱源具有比递送增强化合物源更高的温度。

[0167] 在其他实施方案中,气雾生成装置可配置为仅加热气雾生成物品的烟碱源,使得烟碱源具有比递送增强化合物源更高的温度。

[0168] 优选地,气雾生成装置配置为将气雾生成物品的烟碱源加热至约50摄氏度至约150摄氏度的温度。在某些实施例中,气雾生成装置配置为将气雾生成物品的烟碱源加热至约50摄氏度至约100摄氏度的温度。

[0169] 优选地,气雾生成装置配置为将气雾生成物品的挥发性递送增强化合物源加热至约30摄氏度至约100摄氏度的温度。在某些实施例中,气雾生成装置配置为将气雾生成物品的挥发性递送增强化合物源加热至约30摄氏度至约70摄氏度的温度。

[0170] 气雾生成装置还可包括配置为控制对加热工具的电力供给的控制器。

[0171] 气雾生成装置还可包括用于对加热工具供给电力的电源、以及配置为控制从电源到加热工具的电力供给的控制器。可替代地,气雾生成装置的控制器可配置为控制从外部电源到加热工具的电力供给。

[0172] 加热工具可包括通过电源提供动力的电加热器。当加热工具是电加热器时,气雾生成装置还可包括电源和包含电路的控制器,所述电路配置为控制从电源到电加热器的电力供给。

[0173] 电源可为DC电压源。在优选实施例中,电源是电池。例如,电源可为镍氢电池、镍镉电池、或基于锂电池,例如锂钴、锂铁磷酸盐或锂聚合物电池。电源可替代地可为另一种形式的电荷存储装置例如电容器。电源可能需要再充电且可具有允许足够的能源存储的容量,用于气雾生成装置与一种或多种气雾生成物品。

[0174] 可替代地或另外地,加热工具可包括非电加热器例如化学加热工具。

[0175] 气雾生成装置的加热工具可包括一种或多种加热元件。

[0176] 一种或多种加热元件可沿腔的长度完全或部分延伸。

[0177] 气雾生成装置的加热工具可包括一种或多种内部加热元件。

[0178] 可替代地或另外地,气雾生成装置的加热工具可包括一种或多种外部加热元件。一种或多种外部加热元件可包括在腔的圆周周围完全或部分延伸的一种或多种外部加热元件。

[0179] 在此类实施例中,加热工具可这样配置,使得一种或多种外部加热元件与气雾生成物品直接热接触。可替代地,加热工具可这样配置,使得一种或多种外部加热元件定位接近于气雾生成物品而不接触它。在其他实施例中,加热工具可这样配置,使得一种或多种外部加热元件与气雾生成物品间接热接触。

[0180] 优选地,一种或多种加热元件被电加热。然而,其他加热方案可用于加热一种或多种加热元件。例如,一种或多种外部加热元件可通过来自另一个热源的传导进行加热。可替代地,每种加热元件可包括红外线加热元件、光子源或感应加热元件。

[0181] 每种加热元件可包括散热片或储热器,其包括能够吸收且存储热且随后随着时间过去释放热的材料。散热片可由任何合适的材料例如合适的金属或陶瓷材料形成。优选地,材料具有高热容量(显热存储材料),或是能够经由可逆过程例如高温相变吸收且随后释放热的材料。合适的显热存储材料包括硅胶、氧化铝、碳、玻璃垫、玻璃纤维、矿物质、金属或合金例如铝、银或铅、和纤维素材料例如纸。经由可逆相变释放热的其他合适材料包括石蜡、乙酸钠、萘、蜡、聚环氧乙烷、金属、金属盐、共晶盐的混合物或合金。

[0182] 散热片或储热器可这样排列,使得它与气雾生成物品直接接触,并且可将存储的热直接传递给气雾生成物品的烟碱源和挥发性递送增强化合物源之一或两者。可替代地,借助于热导体例如金属管,在散热片或储热器中存储的热可传递给气雾生成物品的烟碱源和挥发性递送增强化合物源之一或两者。

[0183] 在一个优选实施例中,每种加热元件包括电阻材料。每种加热元件可包括非弹性材料,例如陶瓷烧结材料例如氧化铝(Al_2O_3)和氮化硅(Si_3N_4)、或印刷电路板或硅橡胶。可替代地,每种加热元件可包括弹性金属材料,例如铁合金或镍铬合金。一种或多种加热元件可为在介电基质例如聚酰亚胺上的柔性加热箔。当加热工具包括一种或多种外部加热元件时,柔性加热箔可成形为符合气雾生成装置的腔的周长。可替代地,一种或多种加热元件可为一个或多个金属格栅、柔性印刷电路板或柔性碳纤维加热器。

[0184] 其他合适的电阻材料包括但不限于:半导体如掺杂陶瓷,电“传导”陶瓷(例如二硅化钼)、碳、石墨、金属、金属合金以及由陶瓷材料和金属材料制成的复合材料。此类复合材料可包括掺杂或无掺杂的陶瓷。合适的掺杂陶瓷的例子包括掺杂的碳化硅。合适金属的例子包括钛、锆、钽和来自铂族的金属。合适金属合金的例子包括不锈钢、镍、钴、铬、铝-钛-锆、钎、铌、钼、钽、钨、锡、镓和锰合金,以及基于镍、铁、钴、不锈钢、**Timetal®**的超合金和基于铁-锰-铝的合金。**Timetal®**是Titanium Metals Corporation,1999Broadway Suite 4300,Denver,Colorado的注册商标。在复合材料中,电阻材料可任选嵌入绝缘材料中、封入绝缘材料中或涂覆有绝缘材料或反之亦然,取决于能量传递的动力学和所需的外部理化性质。

[0185] 气雾生成装置可包括:配置为感测气雾生成物品的烟碱源温度的第一温度传感器;以及配置为感测挥发性递送增强化合物源的第二区室温度的第二温度传感器。

[0186] 在此类实施例中,控制器可配置为基于通过第一温度传感器感测到的气雾生成物品的烟碱源温度、以及通过第二温度传感器感测到的气雾生成物品的挥发性递送增强化合物源温度,控制对一种或多种加热元件的电力供给。

[0187] 加热元件可包括使用金属形成的一种或多种加热元件,所述金属具有在温度和电阻率之间的确定关系。在此类实施例中,金属可形成为两层合适的绝缘材料之间的轨道。以这种方式形成的加热元件可用于加热和监控气雾生成物品的烟碱源和挥发性递送增强化合物源的温度两者。

[0188] 在某些实施例中,气雾生成装置可包括:配置为加热气雾生成物品的烟碱源的第一加热元件;以及配置为加热气雾生成物品的挥发性递送增强化合物源的第二加热元件;

以及配置为控制对第一加热元件和第二加热元件的电力供给的控制器,使得第一加热元件具有比第二加热元件更高的温度。

[0189] 在其他实施例中,气雾生成装置可包括:一种或多种外部加热元件;定位于一种或多种加热元件和腔之间的第一热传递元件;以及定位于一种或多种加热元件和腔之间的第二热传递元件,其中第一热传递元件具有比第二热传递元件更低的导热率。

[0190] 在其中气雾生成物品包括包含烟碱源的第一区室和包含挥发性递送增强化合物源的第二区室的进一步实施例中,气雾生成物品的第一区室可具有比气雾生成物品的第二区室更低的导热率。

[0191] 第一区室和第二区室可由不同材料形成。第一区室可由第一材料形成,并且第二区室可由第二材料形成,其中第二材料的整体导热率小于第一材料的整体导热率。

[0192] 第一区室可由传导性材料形成。例如,第一区室可由这样的材料形成,所述材料具有如使用修正的瞬态平面热源 (MTPS) 方法测量的,在23℃和50%的相对湿度下的大于约15瓦每米开氏度($W/(m \cdot K)$)的整体导热率。

[0193] 第二区室可由绝缘材料形成。例如,第二区室可由这样的材料形成,所述材料具有如使用修正的瞬态平面热源 (MTPS) 方法测量的,在23℃和50%的相对湿度下的小于约5瓦每米开氏度($W/(m \cdot K)$)的整体导热率。

[0194] 可替代地或另外地,第一区室和第二区室可具有不同构造。例如,第二区室的周长厚度可大于第一区室的周长厚度,使得第二区室具有比第一区室更低的导热率。

[0195] 在此类实施例中,当气雾生成装置的加热工具包括外部加热器时,由于与第一区室相比较的第二区室的较低导热率,从外部加热器到气雾生成物品的第二区室的热传递低于从气雾生成装置的外部加热器到气雾生成物品的第一区室的热传递。这导致气雾生成物品的第一区室具有比气雾生成物品的第二区室更高的温度。

[0196] 为避免疑问,上文与本发明的一个实施例有关描述的特点还可应用于本发明的其他实施例。特别地,适当时,上文与根据本发明的气雾生成系统有关描述的特点还可涉及用于根据本发明的气雾生成系统中的气雾生成物品和气雾生成装置,并且反之亦然。

附图说明

[0197] 本发明现在还将参考附图进行描述,在所述附图中:

[0198] 图1a和1b显示了根据本发明的第一实施例的气雾生成系统的示意性纵向横截面,所述气雾生成系统包括气雾生成物品和气雾生成装置;

[0199] 图2a和2b显示了根据本发明的第二实施例的气雾生成系统的示意性纵向横截面,所述气雾生成系统包括气雾生成物品和气雾生成装置;

[0200] 图3a和3b显示了根据本发明的第三实施例的气雾生成系统的示意性纵向横截面;和

[0201] 图4a和4b显示了根据本发明的第四实施例的气雾生成系统的示意性纵向横截面。

具体实施方式

[0202] 图1a和1b示意性显示了根据本发明的第一实施例的气雾生成系统,所述气雾生成系统包括气雾生成物品2和气雾生成装置4。气雾生成物品2具有细长的圆柱形壳体,其包括

包含烟碱源8的第一区室6、包含挥发性递送增强化合物源12的第二区室10和第三区室14。如图1中所示,第一区室6、第二区室10和第三区室14串联且同轴对齐地排列在气雾生成物品2内。第一区室6定位于气雾生成物品2的远端处。第二区室10定位于第一区室6的紧下游且邻接第一区室6。第三区室14定位于气雾生成物品2的近端处的第二区室10的紧下游。代替或加上第三区室14,气雾生成物品2可包括在其近端处的烟嘴。

[0203] 气雾生成装置4包括壳体、电源16、控制器18和内部加热器20,所述壳体包括在其中接纳气雾生成物品2的细长的圆柱形腔。电源16是电池,并且控制器18包括电路且连接至电源16和内部加热器20。

[0204] 腔的长度小于气雾生成物品2的长度,使得气雾生成物品2的近端从腔突出。内部加热器20中心定位于气雾生成装置4的腔内,并且沿腔的主轴延伸。在使用中,当气雾生成装置2插入气雾生成装置4的腔内时,内部加热器20插入气雾生成物品2的第一区室6和第二区室10内。

[0205] 如图1b中所示,包含烟碱源8的第一区室6定位于气雾生成物品2的壳体的第一部分22中,并且包含挥发性递送增强化合物源12的第二区室10定位于气雾生成物品2的壳体的第二部分24中。

[0206] 多个第一孔在气雾生成物品2的第一区室6的下游端部中提供,多个第二孔在气雾生成物品2的第二区室10的上游和下游端部中提供,并且多个第三孔在气雾生成物品2的第三区室14的上游端部中提供。

[0207] 气雾生成物品2的壳体的第二部分24可在开放位置和关闭位置之间相对于气雾生成物品2的壳体的第一部分22旋转。

[0208] 在开放位置中,在第二区室10的上游端部中的多个第二孔与在第一区室6的下游端部中的多个第一孔对齐,并且在第二区室10的下游端部中的多个第二孔与在第三区室14的上游端部中的多个第三孔对齐。

[0209] 在开放位置中,气流可通过在其远端处的空气入口被抽取到气雾生成物品2的壳体内,沿在空气入口与在气雾生成物品2的近端处的空气出口之间穿过壳体的气流路径向前,并且通过空气出口离开气雾生成物品2的壳体。经由在第一区室6的下游端部中的多个第一孔、在第二区室10的上游端部中的多个第二孔、在第二区室10的下游端部中的多个第二孔、以及在第三区室14的上游端部中的多个第三孔,沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径被抽取的气流经过气雾生成物品2的第一区室6、第二区室10和第三区室14。

[0210] 当气流沿在空气入口和空气出口之间穿过壳体的气流路径被抽取时,烟碱蒸汽从第一区室6中的烟碱源释放到气流内,并且挥发性递送增强化合物蒸汽从第二区室10中的挥发性递送增强化合物源释放到气流内。烟碱蒸汽与第二区室10和第三区室14中的挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过在气雾生成物品2的近端处的空气出口递送至使用者的气雾。

[0211] 在关闭位置中,在气雾生成物品2的第二区室10的上游端部中的多个第二孔与在气雾生成物品2的第一区室6的下游端部中的多个第一孔未对齐。在关闭位置中,在气雾生成物品2的第二区室10的下游端部中的多个第二孔还可与在气雾生成物品2的第三区室14的上游端部中的多个第三孔未对齐。

[0212] 在关闭位置中,在第一区室6的下游端部中的多个第一孔和在第二区室10的上游端部中的多个第二孔的未对齐堵塞在空气入口和空气出口之间穿过气雾生成物品2的壳体的气流路径。这防止气流在关闭位置中通过空气入口被抽取到气雾生成物品2的壳体内,沿在空气入口和空气出口之间穿过气雾生成物品2的壳体的气流路径向前,并且通过空气出口离开气雾生成物品2的壳体。

[0213] 图2a和2b示意性显示了根据本发明的第二实施例的气雾生成系统,所述气雾生成系统包括气雾生成物品2和气雾生成装置4。

[0214] 图2a和2b中所示的根据本发明的第二实施例的气雾生成系统的气雾生成装置4具有与图1a和1b中所示的根据本发明的第一实施例的气雾生成系统的气雾生成装置4相似的构造和操作。然而,在根据本发明的第二实施例的气雾生成系统的气雾生成装置中,内部加热器20具有缩短的长度,使得当气雾生成物品2插入气雾生成装置4的腔内时,内部加热器20仅插入气雾生成物品2的第一区室6内。

[0215] 图2a和2b中所示的根据本发明的第二实施例的气雾生成系统的气雾生成物品2具有与图1a和1b中所示的根据本发明的第一实施例的气雾生成系统的气雾生成物品2相似的一般构造,并且包括包含烟碱源8的第一区室6、包含挥发性递送增强化合物源12的第二区室10和第三区室14,所述第一区室6、第二区室10和第三区室14串联且同轴对齐地排列在气雾生成物品2的壳体内。然而,在根据本发明的第二实施例的气雾生成系统的气雾生成物品2中,包含烟碱源8的第一区室6、包含挥发性递送增强化合物源12的第二区室10和第三区室14均定位于气雾生成物品2的壳体的细长的圆柱形第一部分22中。气雾生成物品2的壳体的第一部分22由气雾生成物品2的壳体的细长的圆柱形第二部分24部分围绕。

[0216] 如图2a和2b中所示,多个第一孔在壳体的第一部分22的表面中提供,覆在第一区室6和第二区室10上,并且多个第二孔在壳体的第二部分24的表面中提供。

[0217] 壳体的第一部分22和壳体的第二部分24可在开放位置(图2a中所示)和关闭位置(图2b中所示)之间沿气雾生成物品2的纵轴相对于彼此滑动。

[0218] 在图2a中所示的开放位置中,壳体的第二部分24不围绕覆在第一区室6上、在壳体的第一部分22的表面中提供的多个第一孔,并且壳体的第二部分24中的多个第二孔与覆在第二区室10上、在壳体的第一部分22中的多个第一孔对齐。

[0219] 在开放位置中,气流可通过在其远端处的空气入口被抽取到气雾生成系统内,沿在空气入口与在气雾生成系统的近端处的空气出口之间穿过气雾生成系统的气流路径向前,并且通过空气出口离开气雾生成系统。沿在空气入口和空气出口之间穿过气雾生成系统的气流路径被抽取的气流经过气雾生成物品2的第一区室6、第二区室10和第三区室14。

[0220] 当气流沿在空气入口和空气出口之间穿过气雾生成系统的气流路径被抽取时,经由覆在第一区室6上、在壳体的第一部分22的表面中提供的多个第一孔,烟碱蒸汽从第一区室6中的烟碱源释放到气流内。当气流沿在空气入口和空气出口之间穿过气雾生成系统的气流路径被抽取时,经由覆在第二区室10上、在壳体的第一部分22的表面中的多个第一孔以及在壳体的第二部分24的表面中的多个第二孔,挥发性递送增强化合物蒸汽也从第二区室10中的挥发性递送增强化合物源释放到气流内。烟碱蒸汽与挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过在气雾生成系统的近端处的空气出口递送至使用者的气雾。

[0221] 在如图2b中所示的关闭位置中,壳体的第二部分24围绕覆在第一区室6上、在壳体

的第一部分22的表面中提供的多个第一孔,并且在壳体的第二部分24中的多个第二孔与覆在第二区室10上、在壳体的第一部分22中的多个第一孔未对齐。

[0222] 在关闭位置中,通过壳体的第二部分24堵塞覆在第一区室6上、在壳体的第一部分22的表面中提供的多个第一孔,以及覆在第二区室10上、在壳体的第一部分22中的多个第一孔与在壳体的第二部分24的表面中的多个第二孔的未对齐,防止烟碱蒸汽从第一区室6中的烟碱源8释放到气流内、以及挥发性递送增强化合物蒸汽从第二区室10中的挥发性递送增强化合物源12释放到气流内,所述气流沿在空气入口和空气出口之间穿过气雾生成系统的气流路径被抽取。

[0223] 图3a和3b示意性显示了根据本发明的第三实施例的气雾生成系统,所述气雾生成系统包括具有第一部分22和第二部分24的壳体。

[0224] 壳体的第一部分22包括第一空气入口26a、第二空气入口26b和空气出口28。如图3a和3b中所示,烟碱源8和挥发性递送增强化合物源12平行排列在壳体的第一部分22内,其中烟碱源8在第一空气入口26a的下游和空气出口28的上游,并且挥发性递送增强化合物源12在第二空气入口26b的下游和空气出口28的上游。

[0225] 壳体的第二部分24是可移去的帽,其配置为在壳体的第一部分22的远端上配合。

[0226] 壳体的第一部分22和壳体的第二部分24可在开放位置(图3a中所示)和关闭位置(图3b中所示)之间相对于彼此移动。

[0227] 在开放位置中,壳体的第二部分24与壳体的第一部分22分开。

[0228] 如通过图3b中的箭头示出的,在开放位置中,通过第一空气入口26a被抽取到壳体的第一部分22内,且沿在第一空气入口26a和空气出口28之间穿过壳体的第一部分22的气流路径向前的第一气流经过烟碱源8,并且通过第二空气入口26b被抽取到壳体的第一部分22内,且沿在第二空气入口26b和空气出口28之间穿过壳体的第一部分22的气流路径向前的第二气流经过挥发性递送增强化合物源12。第一气流中的烟碱蒸汽与第二气流中的挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过空气出口28递送至使用者的气雾。

[0229] 在关闭位置中,壳体的第二部分24置于壳体的第一部分22的远端上。

[0230] 如图3a中所示,在关闭位置中,壳体的第一部分22的第一空气入口26a和第二空气入口26b被壳体的第二部分24堵塞。这防止气流通过第一空气入口26a和第二空气入口26b被抽取到气雾生成物品2的壳体的第一部分22内。

[0231] 图4a和4b示意性显示了根据本发明的第四实施例的气雾生成系统。

[0232] 图4a和4b中所示的根据本发明的第四实施例的气雾生成系统具有与图3a和3b中所示的根据本发明的第三实施例的气雾生成系统相似的构造和操作。然而,在根据本发明的第四实施例的气雾生成系统中,壳体的第一部分22包括单个空气入口26和空气出口28,并且烟碱源8和挥发性递送增强化合物源12平行排列在壳体的第一部分22内,其中烟碱源8和挥发性递送增强化合物源12均在空气入口26的下游和空气出口28的上游。

[0233] 如通过图4b中的箭头示出的,在开放位置中,通过空气入口26被抽取到壳体的第一部分22内,且沿在空气入口26和空气出口28之间穿过壳体的第一部分22的气流路径向前的气流的第一部分经过烟碱源8,并且通过空气入口26被抽取到壳体的第一部分22内,且沿在空气入口26和空气出口28之间穿过壳体的第一部分22的气流路径向前的气流的第二部分经过挥发性递送增强化合物源12。气流的第一部分中的烟碱蒸汽与气流的第二部分中的

挥发性递送增强化合物蒸汽在气相中反应,以形成通过空气出口28递送至使用者的气雾。

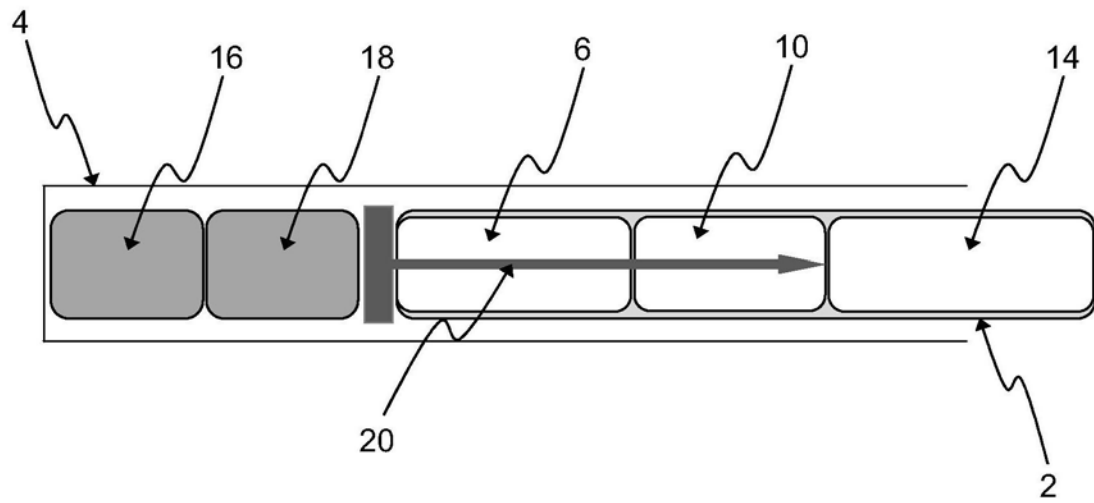


图1a

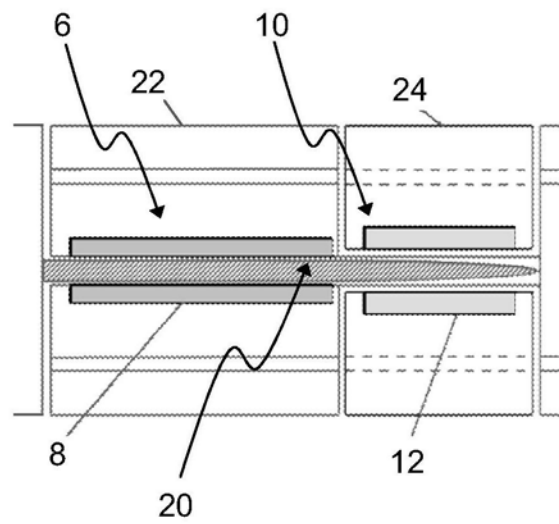


图1b

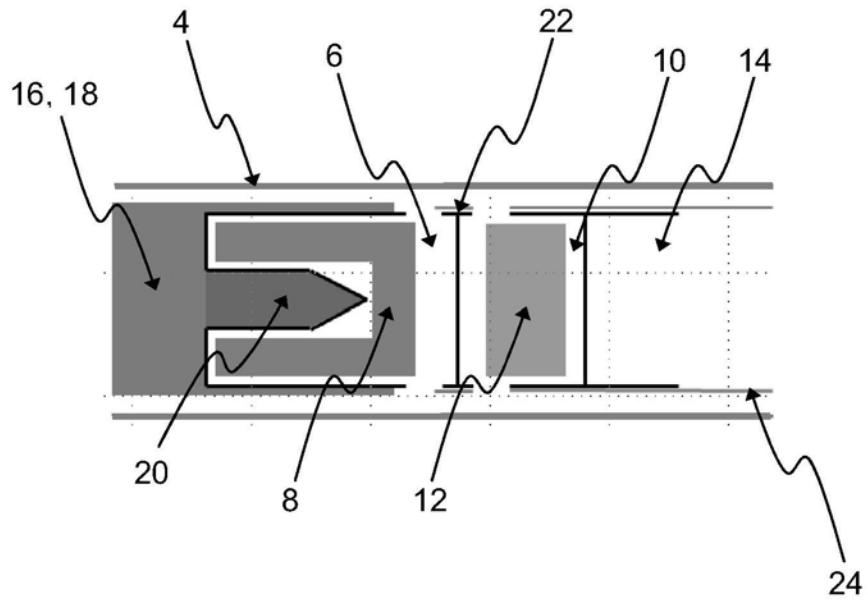


图2a

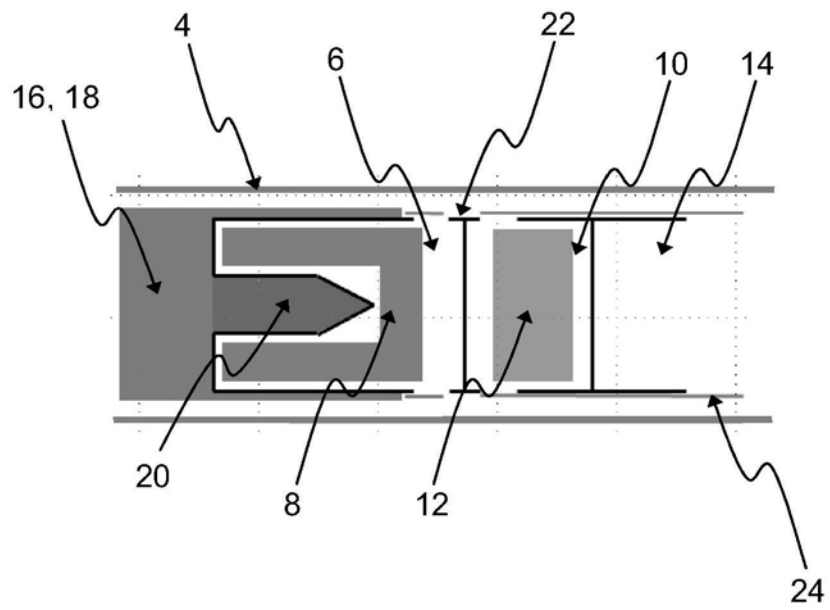


图2b

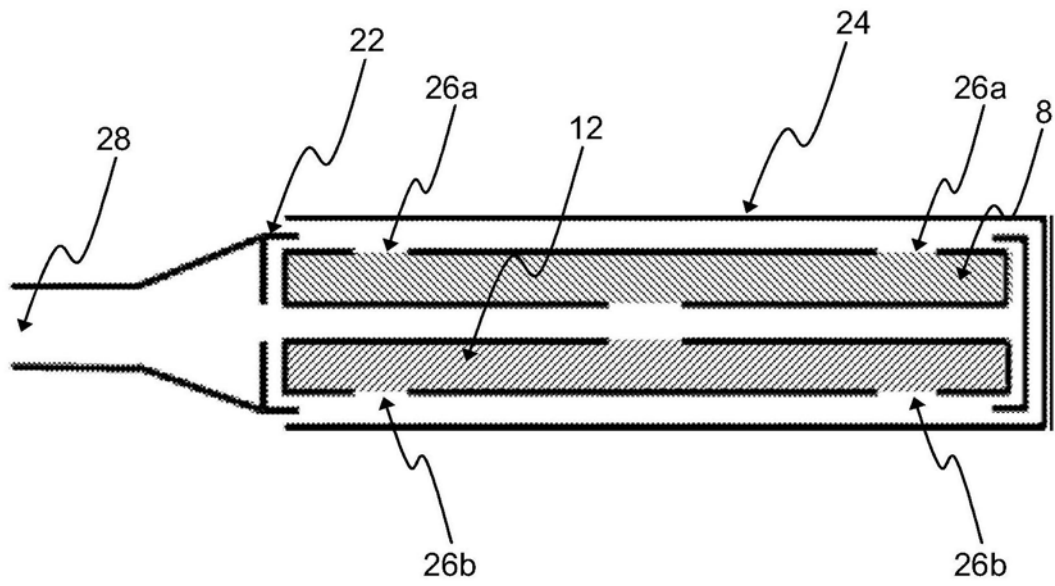


图3a

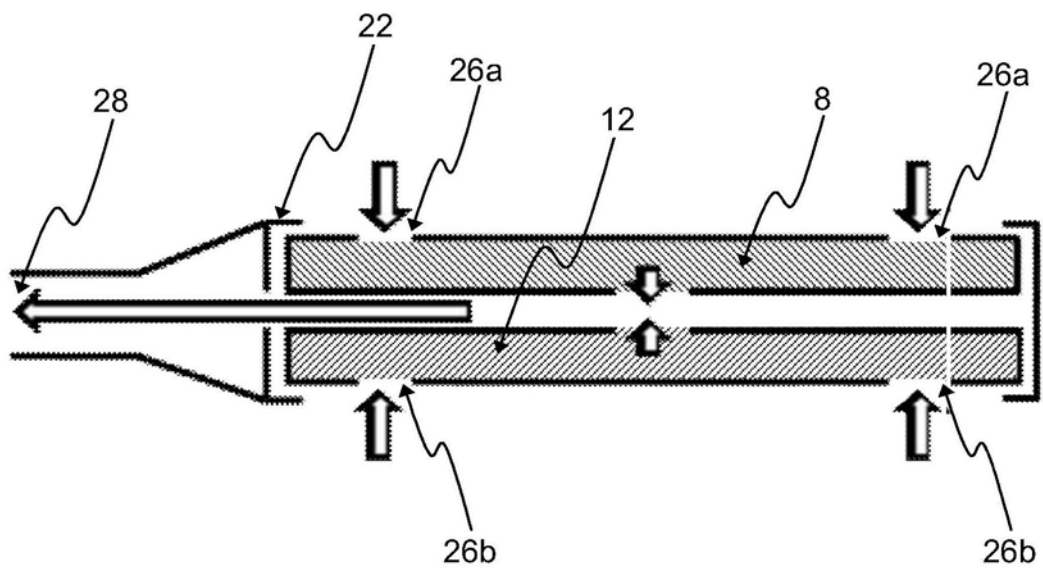


图3b

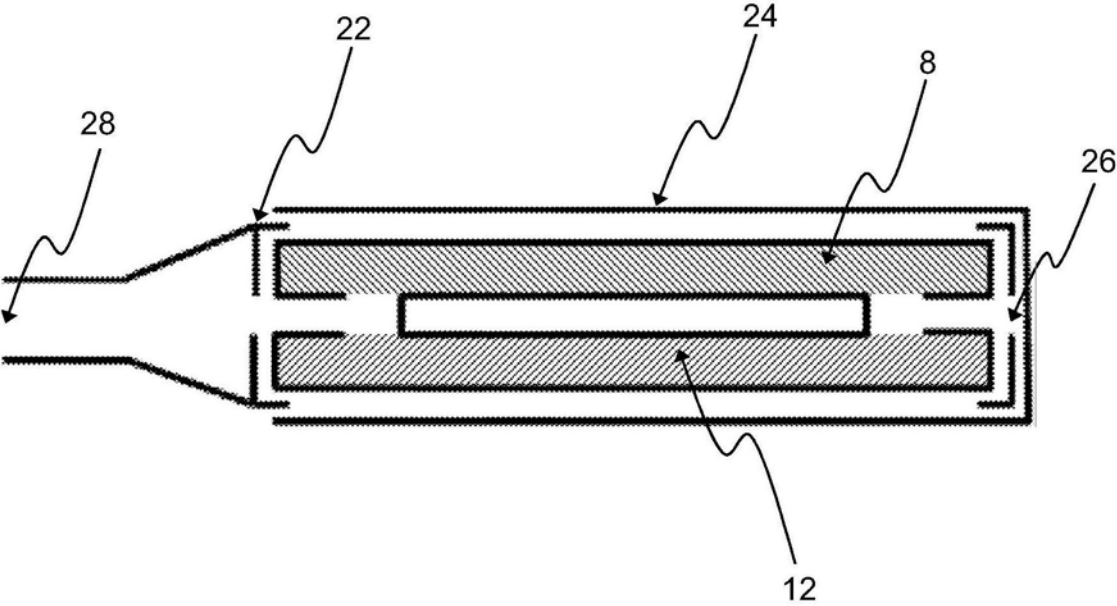


图4a

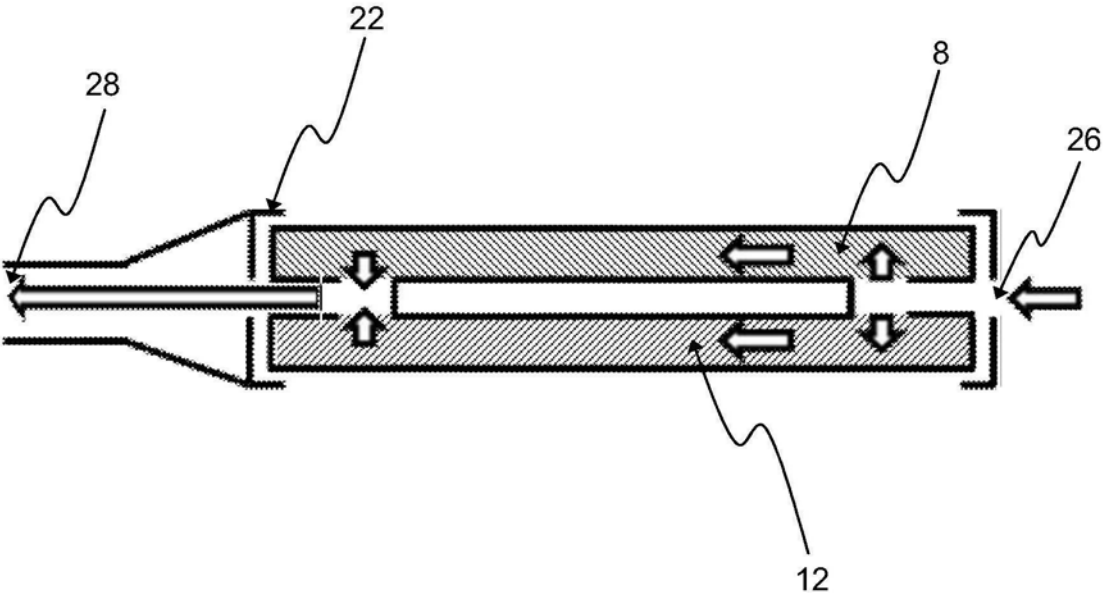


图4b