



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110636763 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 201880033033.2

(22) 申请日 2018.06.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110636763 A

(43) 申请公布日 2019.12.31

(30) 优先权数据  
17175350.2 2017.06.09 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.11.19

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2018/065226 2018.06.08

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/224677 EN 2018.12.13

(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 M·法里纳 M·马奎斯博格斯  
D·鲁肖 A·M·塞基里

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

专利代理师 赵培训

(51) Int.Cl.  
A24F 40/46 (2020.01)  
A24F 40/40 (2020.01)  
A24F 40/465 (2020.01)  
A24F 40/50 (2020.01)  
A24F 40/51 (2020.01)  
A24F 40/10 (2020.01)

(56) 对比文件  
US 2017143042 A1, 2017.05.25  
CA 2951105 A1, 2016.01.14

审查员 王姝月

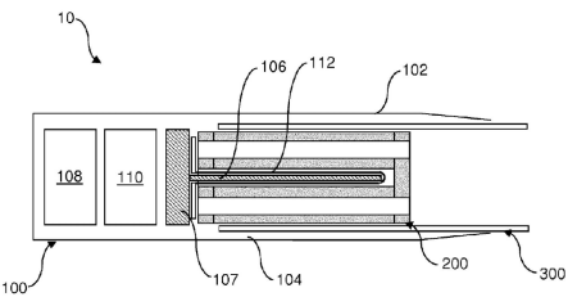
权利要求书2页 说明书22页 附图4页

(54) 发明名称

适应性气溶胶生成系统

(57) 摘要

本发明提供了一种气溶胶生成系统(10), 其包括筒(200)和气溶胶生成装置(100)。所述筒包括限定基质隔室(208、212)和加热器腔体(216)的筒体(202); 以及定位在所述基质隔室内的气溶胶形成基质(210、214)。气溶胶生成装置包括: 壳体(102), 其限定用于接收所述筒体的至少一部分的装置腔体(104); 位于装置腔体中的细长电加热器(106); 以及导热鞘(112), 所述导热鞘固定在所述细长电加热器上方, 使得所述电加热器沿着其长度的至少一部分基本上封闭在所述导热鞘内。所述导热鞘和所述电加热器被配置成当所述筒被接收在所述装置腔体中时延伸到所述筒的加热器腔体中, 使得在使用中, 所述筒的基质隔室通过所述导热鞘被所述电加热器加热。



1. 用于气溶胶生成系统的一种气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括:  
壳体,所述壳体限定用于接收气溶胶生成制品的至少一部分的装置腔体;  
位于所述装置腔体中的细长电加热器;和

导热鞘,所述导热鞘固定在所述细长电加热器上方,使得所述细长电加热器沿着所述细长电加热器的长度的至少一部分基本上封闭在所述导热鞘内,其中,基本上封闭在所述导热鞘内的所述细长电加热器的长度部分被所述导热鞘覆盖超过该细长电加热器的外表面积的至少70%,所述导热鞘的热导率为根据ASTM C1114-00测量的至少40W/m.K;

其中,所述导热鞘和所述细长电加热器被配置成当所述气溶胶生成制品被接收在所述装置腔体中时延伸到所述气溶胶生成制品中,使得在使用中,所述气溶胶生成制品通过所述导热鞘被所述细长电加热器加热。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘永久地固定在所述细长电加热器上方。

3. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘能够移除地固定在所述细长电加热器上方。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,所述细长电加热器沿着所述细长电加热器的长度的至少80%封闭在所述导热鞘中。

5. 根据权利要求1至3中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘通过一个或多个中间部件热耦合到所述细长电加热器。

6. 根据权利要求1至3中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘由金属或合金形成。

7. 根据权利要求1至3中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘设置有鞘座,该导热鞘通过所述鞘座固定在所述细长电加热器上方。

8. 根据权利要求7所述的气溶胶生成装置,其中,所述鞘座由具有低热导率的耐高温材料制成。

9. 根据权利要求1至3中的任一项所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘包括导热材料的单个片材,所述导热材料的单个片材已被弯曲或折叠成一定形状。

10. 根据权利要求9所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘包括导热材料的片材,所述导热材料的片材已沿弯曲线弯曲或折叠,使得所述导热鞘包括两个相对的鞘壁和与所述弯曲线相对的开口,所述细长电加热器沿着其长度的至少一部分基本上封闭在所述两个相对的鞘壁之间,也就是说,基本上封闭在所述导热鞘内的所述细长电加热器的长度部分被所述导热鞘覆盖超过该细长电加热器的外表面积的至少70%。

11. 根据权利要求10所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热材料的片材是弹性的,并且已弯曲或折叠,使得所述弯曲线提供弹簧力以使所述鞘壁在所述开口处偏置分开。

12. 根据权利要求10所述的气溶胶生成装置,其中,所述弯曲线平行于所述导热鞘的纵向轴线并沿着该导热鞘的侧边缘延伸。

13. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热鞘包括导热材料的波纹片材。

14. 根据权利要求13所述的气溶胶生成装置,其中,所述导热材料的波纹片材包括沿着第一方向延伸的第一组波纹,以及沿着与所述第一方向成角度的第二方向延伸的第二组波

纹。

15. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成装置, 其中, 所述导热鞘的厚度为0.20mm至0.35mm。

16. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成装置, 其中, 所述导热鞘的厚度为0.22mm至0.30mm。

17. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成装置, 其中, 所述导热鞘的厚度为0.25mm至0.29mm。

18. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成装置, 其中, 所述导热鞘的厚度为0.27mm。

## 适应性气溶胶生成系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括容纳气溶胶形成基质的筒和气溶胶生成装置的气溶胶生成系统。具体地,本发明涉及一种气溶胶生成系统,所述气溶胶生成系统包括筒,所述筒具有:筒体,所述筒体限定基质隔室和加热器腔体;气溶胶生成装置,其具有用于接收筒体的至少一部分的装置腔体;细长电加热器,其位于装置腔体中,并且被构造成当筒被接收在装置腔体中时延伸到加热器腔体中。本发明还涉及用于此系统中的气溶胶生成装置,并且涉及一种用于此气溶胶生成系统的套件。本发明还涉及一种适应性调整与筒一起使用的气溶胶生成装置,以形成此类气溶胶生成系统的方法。

### 背景技术

[0002] 已知的手持型气溶胶生成系统通常包括气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括电池、控制电子器件以及电加热器,所述电加热器用于加热专门设计成与气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品,诸如筒。在一些实例中,气溶胶生成制品包括气溶胶形成基质,例如烟丝条或烟草塞,且在气溶胶生成制品插入到气溶胶生成装置中时,气溶胶生成装置内所含有的加热器插入到气溶胶形成基质中或插入到气溶胶形成基质周围。在替代气溶胶生成系统中,气溶胶生成制品可包括胶囊或液体储存部分,所述胶囊含有例如松散烟草的气溶胶形成基质,所述液体储存部分包含液体气溶胶形成基质。

[0003] 在另一替代气溶胶生成系统中,气溶胶生成制品可包括筒,其中气溶胶形成基质包括尼古丁源和酸源。在使用时,尼古丁和酸以气相彼此反应以形成供使用者吸入的尼古丁盐颗粒的气溶胶。用于将气溶胶递送至使用者的装置是已知的,所述装置包括尼古丁源和挥发性递送增强化合物源。举例来说,WO 2008/121610 A1公开了一种装置,其中尼古丁和酸(例如,丙酮酸)以气相彼此反应,以形成供使用者吸入的尼古丁盐颗粒的气溶胶。

[0004] 已知包括筒的气溶胶生成系统,所述筒具有:筒体,所述筒体限定基质隔室和加热器腔体;以及气溶胶生成装置,其具有被构造成延伸到筒的加热器腔体中的细长电加热器。电加热器和加热器腔体的尺寸的差异可阻碍热从电加热器到筒的传递。这些差异或电加热器的结构还可能导致筒上出现热点,这可能转而导致其中包含的气溶胶形成基质的加热不一致。此外,现有的电加热器在插入到筒的加热器腔体中时可能受损,除非加以小心以确保电加热器和筒正确对齐,并且不使用过大的力。

[0005] 希望提供一种气溶胶生成系统,其包括筒和具有电加热器的气溶胶生成装置,电加热器被配置成延伸到筒中的加热器腔体中,从而使筒能够被电加热器更均匀地加热。还希望提供一种包括筒和具有电加热器的气溶胶生成装置的气溶胶生成系统,该电加热器被配置成延伸到筒中的加热器腔体中,从而在插入到加热器腔体中时降低电加热器的损坏风险。

### 发明内容

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包括筒

和气溶胶生成装置。所述筒包括：筒体，所述筒体限定基质隔室和加热器腔体；以及气溶胶形成基质，所述气溶胶形成基质定位在所述基质隔室内。所述气溶胶生成装置包括：壳体，所述壳体限定用于接收所述筒体的至少一部分的装置腔体；位于所述装置腔体中的细长电加热器；以及导热鞘，所述导热鞘固定在所述细长电加热器上方，使得所述电加热器沿着其长度的至少一部分基本上封闭在所述导热鞘内。所述导热鞘和所述电加热器被配置成当所述筒被接收在所述装置腔体中时延伸到所述筒的加热器腔体中，使得在使用中，所述筒的基质隔室通过所述导热鞘被所述电加热器加热。

[0007] 有利地，这可以改善从电加热器到筒的热传递的效率。相比单独用电加热器，鞘还可以用来在更广的面积上扩散来自电加热器的热，这可降低筒上出现热点，并允许更均匀或均质地加热气溶胶形成基质。这可以带来更一致的气溶胶递送。此外，鞘可充当电加热器上方的保护覆盖物，以降低在将筒插入装置腔体中时电加热器损坏的风险。这可以通过比用电加热器可能实现的更有刚性、更硬或更有刚性且更硬的材料形成鞘来增强。

[0008] 此外，通过使用鞘，装置的加热性能可针对给定的筒量身定制，而不需要重新设计电加热器或装置本身。这是因为使用的鞘的几何形状可以根据打算与装置一起使用的筒的构造来变化，例如，根据加热器腔体的尺寸或基质隔室在筒内的位置。这也可以改善可以将筒插入装置腔体中的容易度，因为通过比底层电加热器更紧密地遵循加热器腔体的尺寸，鞘可充当将筒适当放置在装置腔体中的引导件。鞘还可以允许筒中的加热器腔体的尺寸对于给定的电加热器厚度增加。在使用薄电加热器时，这可能具有特殊优势，因为可能难以一致地制造具有有效热传递所需的相应狭窄的加热器腔体的筒。

[0009] 所述系统包括筒。筒是消耗品。筒和气溶胶生成装置被构造成互相接合和配合，以形成用于在原位生成气溶胶的气溶胶生成系统。所述筒可以可移除地联接到气溶胶生成装置。如本文中所使用的，术语“可移除地联接”用以意味着筒与装置可相互联接和去联接，而不显著损坏装置或筒。当气溶胶形成基材已被消耗时，筒可以从气溶胶生成装置移除。筒可为一次性的。筒可为可重复使用的。筒可以是可用气溶胶形成基质再填充的。筒在气溶胶生成装置中可替换。

[0010] 如本文中所使用的，术语“气溶胶形成基质”涉及能够释放可形成气溶胶的挥发性化合物的基质。可通过加热该气溶胶形成基质来释放这种挥发性化合物。

[0011] 如本文中所使用的，术语“气溶胶生成装置”指与包括气溶胶形成基质的筒相互作用以生成气溶胶的装置。

[0012] 如本文所使用的，术语“基本上封闭”意味着基本上封闭在鞘内的电加热器的长度的部分被鞘覆盖超过电加热器的外表面积的至少70%，优选其外部面积的至少80%，更优选其外部面积的至少90%。这包括围绕电加热器整个圆周延伸的鞘的布置，以及沿着其长度或围绕其圆周具有一个或多个开口的鞘的布置，例如，开放型鞘。

[0013] 在某些实施例中，导热鞘覆盖电加热器的外表面积的至少30%。例如，导热鞘可以基本上封闭电加热器超过电加热器长度的大约30%。在其他实例中，导热鞘可以在电加热器的基本上整个长度上方延伸，并且包括一个或多个窗口或开口，所述一个或多个窗口或开口将由鞘覆盖的电加热器的外表面积的量减小到约30%。在导热鞘覆盖电加热器外表面积的至少30%的情况下，应当理解，导热鞘可以在从电加热器长度的约30%到电加热器长度的100%的任何地方上方延伸。在导热鞘包括一个或多个窗口或开口的情况下，所述一个

或多个窗口或开口优选地位于导热鞘的远端部分中,例如,朝向导热鞘的远端。以这种方式,所述一个或多个窗口或开口可以减少所需的导热材料的量,同时确保电加热器与所述筒之间朝向所述导热鞘的近端的良好热接触。

[0014] 如本文所使用的,术语“导热鞘”是指热导率为至少40W/m.k,优选或至少100W/m.k的鞘。除非另有说明,否则本文所指的热导率值是根据ASTM C1114-00测量的热导率值。

[0015] 鞘可以通过一个或多个中间部件热耦合到电加热器。优选地,鞘沿着鞘长度的至少一部分与电加热器直接接触。鞘可以通过一个或多个中间部件热耦合到筒。优选地,鞘沿着鞘长度的至少一部分与筒直接接触。在特别优选的实施例中,鞘沿着鞘长度的至少一部分与筒和电加热器直接接触。

[0016] 鞘沿着电加热器的长度的最小部分基本上封闭电加热器。在优选实施例中,鞘沿着电加热器部分的整个长度基本上封闭电加热器,电加热器被配置成延伸到筒的加热器腔体中。优选地,电加热器沿着电加热器的基本上整个长度基本上封闭在导热鞘内。如本文所使用的,术语“沿着电加热器的基本上整个长度”是指电加热器长度的至少80%,优选电加热器长度的至少90%,更优选电加热器长度的至少95%。

[0017] 导热鞘可以永久地固定在电加热器上方。有利地,导热鞘可以可移除地固定在电加热器上方。通过这种布置,例如,在使用一定次数之后,鞘可以独立于装置的其余部分移除并用新的鞘替换。这可能会使装置的性能得到维护,而不需要清洁电加热器或导热鞘。这可能允许根据给定筒的要求,将鞘与另一鞘互换。例如,鞘可以用具有不同尺寸或由不同材料形成的鞘替换。

[0018] 鞘可由多个部件形成。例如,鞘可以由两个或更多个连接在一起的鞘的分离片段形成。优选地,鞘由单个导热部件形成。

[0019] 在优选实施例中,鞘由导热材料的单个片材形成,所述导热材料的单个片材已被弯曲或折叠成一定形状。这允许有简单的鞘构造和制造。

[0020] 在特别优选的实施例中,所述鞘包括导热材料的片材,所述导热材料的片材已沿单个弯曲线弯曲或折叠,使得所述鞘包括两个相对的鞘壁和与所述单个弯曲线相对的开口,所述电加热器沿着其长度的至少一部分基本上封闭在所述两个相对的鞘壁之间。已发现这提供了一种特别简单但有效的结构。开口可以更容易地在制造或组装过程中将鞘放置在电加热器上方。

[0021] 优选地,所述导热材料的片材是弹性的并且弯曲或折叠,使得所述弯曲线提供弹力以使所述鞘壁在所述开口处偏置分开。这可以改善由使用者或在制造过程中将鞘定位的电加热器上方的容易度。例如,所述导热材料的片材可以弯曲或折叠成基本上V形形状。通过这种布置,鞘壁在开口处偏置分开。然后,鞘的相对壁可以在电加热器上方一起闭合。例如,在电加热器为扁平的情况下,则可以将鞘的相对壁在电加热器上方一起闭合,使得鞘壁平行。

[0022] 鞘可以具有基本上光滑的外表面。这可以减少将鞘插入筒的加热器腔体中所需的插入力,并且因此减少将筒插入装置腔体中所需的插入力。

[0023] 在优选实施例中,鞘在其外表面上包括多个脊。

[0024] 在特别优选的实施例中,鞘包括导热材料的波纹片材。通过这种布置,波纹结构允许鞘在其整个厚度上弯曲以符合电加热器的外表面和筒的加热器腔体的内表面。这可以通

过补偿电加热器、鞘和筒的制造公差来改善电加热器与筒之间热接触的一致性。这可以允许电加热器与筒之间的更有效的热传递。这还有助于确保不同筒或不同装置之间的性能更加一致。这还可以实现鞘与筒之间的可靠接触,同时限制筒与装置之间的插入力。波纹还可以增加鞘相对于具有相同片材厚度的平板的惯性矩。这增加了鞘的刚度,并且可以降低在将筒插入装置腔体中时电加热器和鞘的弯曲风险。这还可以减少制造给定刚度或厚度的鞘所需的材料量。

[0025] 优选地,所述导热材料的波纹片材包括沿着第一方向延伸的第一组波纹,以及沿着与所述第一方向呈角度的第二方向延伸的第二组波纹。通过这种布置,可以在所有方向上保持鞘的刚度。这不同于每个波纹在鞘的整个宽度或长度上单方向延伸的布置,其中,在围绕与波纹方向平行的轴线施加弯矩下,鞘可能更易于弯曲。在一些实施例中,波纹以人字形图案布置。片材可以有波纹,使得所得片材上的波纹关于一个或多个轴线对称。例如,波纹可以关于鞘的纵向轴线对称。

[0026] 导热鞘可以由任何合适的一种或多种导热材料制成。优选地,导热鞘由金属或合金形成。合适的材料包括但不限于铝、铜和钢,或其组合。

[0027] 鞘可具有任何合适的厚度。在某些优选实施例中,鞘的厚度为约0.20mm到约0.35mm,优选为约0.22mm到约0.30mm,更优选为约0.25mm到约0.29mm,最优选为约0.27mm。已发现这些范围在不过度增加装置重量或将筒插入装置腔体中所需的插入力的情况下,提供了有效热传递和保护电加热器的特别理想的组合。

[0028] 如本文所使用,术语“厚度”对于鞘是指鞘壁的厚度,而不是鞘作为整体的总宽度或总深度。例如,在鞘由导热材料的片材制成的情况下,术语“厚度”是指片材本身的厚度。

[0029] 可以通过任何合适的连接将鞘固定在装置的腔体中。例如,将鞘通过夹子或止动销可除移地固定在电加热器上方。在优选实施例中,鞘设置有鞘座,鞘通过鞘座固定在电加热器上方。鞘座优选地在鞘的远端处。优选地,鞘座被构造成与装置腔体的远端处的保持器压配合。在此类实施例中,鞘座可以具有任何合适的形状。例如,鞘座可以通常为圆盘形状。保持器可以包括将鞘座保持在其中的夹子。保持器可以包括凸起的唇部,鞘座与凸起的唇部压配合。

[0030] 在鞘包括已经弯曲或折叠成一定形状的导热材料的片材使得鞘包括两个或更多个鞘壁,电加热器基本上封闭在鞘壁内的情况下,鞘座可以设置在鞘壁中的一个或多个的远端处。有利地,鞘座包括在第一鞘壁的远端处的第一鞘座部分和在第二鞘壁的远端处的第二鞘座部分。通过这种布置,当鞘壁在电加热器周围聚合并且鞘座部分合并以限定鞘座时,形成鞘座。这可帮助鞘座将鞘壁抵靠电加热器保持在一起,以及将鞘保持在装置腔体内。

[0031] 鞘座可以由任何合适的耐高温材料制成。优选地,鞘座由具有低热导率的材料制成。例如,鞘座可包括PEEK或者由PEEK制成。

[0032] 根据本发明的气溶胶生成装置包括细长电加热器。电加热器可以是单个电加热器。这有利地提供简单的装置构造。

[0033] 电加热器被配置为内部加热器,所述内部加热器在使用中位于筒的内部。有利地,气溶胶生成装置可包括引导部分,其被构造成与筒接合以利于电加热器与筒的加热器腔体的适当对准。

[0034] 有利地,加热器被配置成将筒加热到低于约250摄氏度的温度。优选地,电加热器被配置成将筒加热到约80摄氏度与约150摄氏度之间的温度。

[0035] 有利地,细长电加热器为具有大于其厚度的宽度的加热器叶片的形式。在此类实施例中,筒中的加热器腔体可被构造为细长槽。

[0036] 电加热器可以是电阻加热器。替代地,电加热器可以是感应加热器。优选地,电加热器包括包含电阻材料的电加热元件。电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( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )和氮化硅( $\text{Si}_3\text{N}_4$ )、或印刷电路板或硅橡胶。替代地,电加热元件可包括弹性金属材料,例如铁合金或镍铬合金。

[0037] 其它合适的电阻性材料包括但不限于:半导体,例如掺杂陶瓷、电“传导性”陶瓷(例如,二硅化钼)、碳、石墨、金属、金属合金和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碳化硅。合适的金属的实例包含钛、锆、钽和铂族金属。合适的金属合金的实例包含不锈钢、含镍合金、含钴合金、含铬合金、含铝合金、含钛合金、含锆合金、含钨合金、含铌合金、含钼合金、含钽合金、含钨合金、含锡合金、含镓合金和含锰合金,和基于镍、铁、钴、不锈钢、Timetal®和铁-锰-铝基合金的超合金。Timetal®是钛金属公司(Titanium Metals Corporation), 1999Broadway Suite 4300,科罗拉多丹佛(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,由绝缘材料封装或由绝缘材料涂布或者反之亦然,取决于能量转移的动力学和所需外部理化性质。

[0038] 可使用在温度与电阻率之间具有限定关系的金属来形成电加热元件。在这种实施例中,金属可形成为两层合适的绝缘材料之间的轨道。以这种方式形成的电加热元件既可用作加热器,也可用作温度传感器。

[0039] 优选地,电加热器不从气溶胶生成装置中突出。

[0040] 气溶胶生成系统还可以包括用于向电加热器供电的电源和被配置成控制从电源到电加热器的供电的控制器。任何合适的电子电路都可以用作控制器。控制器可以是可编程的。

[0041] 电源可以是DC电压源。在优选的实施例中,电源是电池。例如,电源可为镍氢电池、镍镉电池,或基于锂的电池,例如锂钴、锂铁磷酸盐或锂聚合物电池。或者,所述电源可以是另一形式的电荷存储装置,例如电容器。电源可能需要再充电,且可具有允许存储足以供气溶胶生成装置结合一个或多个气溶胶生成制品使用的能量的容量。

[0042] 气溶胶生成装置可以包括一个或多个被配置成感测电加热器的温度以及筒的基质隔室的温度的温度传感器。在此类实施例中,所述控制器可被配置成基于感测的温度控制到加热器的供电。

[0043] 筒可完全接收在气溶胶生成装置的装置腔体内,或部分地接收在气溶胶生成装置的装置腔体内。例如,气溶胶生成装置的装置腔体的长度小于筒的长度,使得当筒被接收在气溶胶生成装置的腔体中时,筒的近端或下游端从气溶胶生成装置的腔体突出。

[0044] 优选地,气溶胶生成装置的装置腔体基本上是圆柱形的。

[0045] 如本文中关于本发明所使用的,术语“圆柱体”和“圆柱形”是指具有一对相对的基本上平坦端面的基本上直圆柱体。

[0046] 优选地,气溶胶生成装置的装置腔体的直径大体上等于或稍大于筒的直径。



[0047] 筒包括基质隔室,气溶胶形成基质定位在基质隔室中。基质隔室可以包含单个气溶胶形成基质。基质隔室可包含多个气溶胶形成基质。在基质隔室包含多个气溶胶形成基质时,这些基质可以单独或一起储存。在优选实施例中,筒包括用于在气溶胶生成系统中使用以用于原位生成包括尼古丁盐颗粒的气溶胶的尼古丁源和酸源。如本文关于本发明所使用的,“原位”意味着在使用时,从尼古丁源释放的尼古丁蒸气和从乳酸源释放的乳酸源蒸气在根据本发明的气溶胶生成系统内以气相相互反应,以形成包括尼古丁盐颗粒的气溶胶。

[0048] 如本文关于本发明所使用的,术语“尼古丁”用以描述尼古丁、尼古丁碱或尼古丁盐。在载体材料浸渍有尼古丁碱或尼古丁盐的实施例中,本文叙述的尼古丁的量分别是尼古丁碱的量或离子化尼古丁的量。

[0049] 所述尼古丁源能够包括尼古丁、尼古丁碱、尼古丁盐或尼古丁衍生物中的一种或多种,尼古丁盐例如尼古丁盐酸盐、尼古丁酒石酸氢盐或尼古丁二酒石酸盐。尼古丁源可包括天然尼古丁或合成尼古丁。尼古丁源可包括纯尼古丁、在水性或非水性溶剂中的尼古丁溶液或液体烟草提取物。

[0050] 尼古丁源还可包括电解质形成化合物。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。例如,尼古丁源可以包括选自由以下组成的群组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、硫酸铵和其组合。

[0051] 在某些实施例中,尼古丁源可包括尼古丁、尼古丁碱、尼古丁盐或尼古丁衍生物和电解质形成化合物的水性溶液。可替代地或另外地,尼古丁源还可包括其它组分,包括但不限于天然香料、人工香料和抗氧化剂。

[0052] 尼古丁源可包括浸渍有尼古丁的第一载体材料。例如,第一载体材料可以浸渍有约1毫克与约50毫克之间的尼古丁,优选约1毫克与约40毫克之间的尼古丁,更优选约3毫克与约30毫克之间的尼古丁,更优选约6毫克与约20毫克之间的尼古丁,最优选约8毫克与约18毫克之间的尼古丁。

[0053] 第一载体材料可以浸渍有液体尼古丁或尼古丁于水性或非水性溶剂中的溶液。第一载体材料可以浸渍有天然尼古丁或合成尼古丁。

[0054] 有利地,第一载体材料的密度在约0.1克/立方厘米与约0.3克/立方厘米之间。有利地,第一载体材料的孔隙率在约15%与约55%之间。

[0055] 第一载体材料可包括以下中的一种或多种:玻璃、纤维素、陶瓷、不锈钢、铝、聚乙烯(PE)、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚(对苯二甲酸环己二甲酯)(PCT)、聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚四氟乙烯(PTFE)、膨体聚四氟乙烯(ePTFE)和BAREX<sup>®</sup>。

[0056] 第一载体材料充当尼古丁的储集器。

[0057] 有利地,第一载体材料相对于尼古丁是化学惰性的。

[0058] 第一载体材料可以具有任何合适的形状和大小。举例来说,第一载体材料可以呈薄片或栓塞形式。可以选择第一载体材料的形状、大小、密度和孔度以允许第一载体材料浸渍有所需量的尼古丁。

[0059] 有利地,第一载体材料还可以包括香料。合适的香料包含但不限于薄荷醇。有利地,第一载体材料可以浸渍有约3毫克与约12毫克之间的香料。

[0060] 酸源可包括有机酸或无机酸。

[0061] 优选地,酸源包括有机酸,更优选羧酸,最优选 $\alpha$ -酮酸或2-含氧酸或乳酸。

[0062] 有利地,酸源包含选自以下组成的群组的酸: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、乳酸和其组合。有利地,酸源包括丙酮酸或乳酸。更有利地,酸源包括乳酸。

[0063] 酸源可包括浸渍有酸的载体材料。优选地,酸源是一种乳酸源,其包括浸渍有乳酸的载体材料。例如,载体材料可以浸渍有约2毫克与约60毫克之间的乳酸,约5毫克与约50毫克之间的乳酸,更优选约8毫克与约40毫克之间的乳酸,最优选约10毫克与约30毫克之间的乳酸。

[0064] 有利地,载体材料的密度在约0.1克/立方厘米与约0.3克/立方厘米之间。有利地,载体材料的孔隙率在约15%与约55%之间。

[0065] 载体材料可包括以下中的一种或多种:玻璃、纤维素、陶瓷、不锈钢、铝、聚乙烯(PE)、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚(对苯二甲酸环己二甲酯)(PCT)、聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚四氟乙烯(PTFE)、膨体聚四氟乙烯(ePTFE)和BAREX<sup>®</sup>。

[0066] 载体材料充当酸的储集器。

[0067] 有利地,载体材料相对于酸是化学惰性的。

[0068] 载体材料可以具有任何合适的形状和大小。举例来说,载体材料可以呈薄片或栓塞形式。载体材料的形状、大小、密度和孔度可以经选择以允许载体材料浸渍有所需量的酸。

[0069] 第一载体材料与第二载体材料可以相同或不同。

[0070] 优选地,基质隔室包括容纳尼古丁源的第一隔室和容纳酸源的隔室。如上所述,尼古丁源优选包括浸渍有尼古丁的第一载体材料。有利地,第一载体材料的形状和大小类似于筒的第一隔室的形状和大小。酸源优选包括浸渍有酸(诸如,乳酸)的载体材料。有利地,第二载体材料的形状和大小类似于筒的第二隔室的形状和大小。

[0071] 有利地,电加热器被配置成将筒的第一隔室和第二隔室加热到大体上相同的温度。

[0072] 如本文关于本发明所使用的,“大体上相同的温度”意指在相对于加热器的相应位置处测量的筒的第一隔室与第二隔室之间的温度差异小于约3℃。

[0073] 在使用中,将筒的第一隔室和第二隔室加热到高于环境温度的温度有利地使得筒的第一隔室中的尼古丁的蒸气浓度和筒的第二隔室中的酸的蒸气压力能够按比例控制和平衡以在尼古丁与酸之间产生高效反应化学计量。有利的是,这可以改进尼古丁盐颗粒形成的效率和向使用者递送的一致性。有利的是,这还可以减少未反应的尼古丁和未反应的酸向使用者的递送。

[0074] 筒包括用于接收气溶胶生成装置的电加热器和导热套管的加热器腔体。在筒包括储存在第一隔室和第二隔室中的两个或更多个气溶胶形成基质(例如,尼古丁源和酸源)时,优选地,电加热器被配置成加热第一隔室和第二隔室。在此类实施例中,加热器腔体有利地位于第一隔室与第二隔室之间。也就是说,第一隔室和第二隔室设置在加热器腔体的任一侧上。

[0075] 在优选实施例中,气溶胶形成基质包括尼古丁源和酸源,并且基质隔室包括容纳

尼古丁源的第一隔室和容纳酸源的第二隔室,其中所述第一隔室和所述第二隔室位于所述加热器腔体的任一侧上。

[0076] 有利地,加热器腔体从筒的远端至少部分地沿着筒的长度延伸。有利地,加热器腔体沿着筒的纵向轴线延伸。

[0077] 加热器腔体可以从筒的远端延伸到筒的近端。在此类实施例中,加热器腔体具有开放远端和开放近端。加热器腔体可以从筒的远端部分地沿着筒的长度延伸。在此类实施例中,加热器腔体具有开放远端和封闭近端。

[0078] 加热器腔体可以沿着其长度封闭。

[0079] 加热器腔体可以沿着其长度至少部分打开。这可以有利地促进加热器插入到加热器腔体中。

[0080] 如在下文进一步描述和图示的,筒优选包括第一隔室和第二隔室,所述第一隔室包括尼古丁源,所述第二隔室包括酸源。如本文所使用的,术语“第一隔室”用于描述包括尼古丁源的筒内的一个或多个腔室或容器。如本文所使用的,术语“第二隔室”用于描述包括酸源的筒内的一个或多个腔室或容器。

[0081] 第一隔室可由套筒内的一个或多个第一腔室组成。第一腔室的数量和尺寸可经过选择以允许套筒中包括所需尼古丁量。第二隔室可由套筒内的一个或多个第二腔室组成。第二腔室的数量和尺寸可经过选择以允许筒中包括所需酸量。

[0082] 第一隔室和第二隔室可彼此邻接。或者,第一隔室和第二隔室可彼此间隔开。

[0083] 在使用时,尼古丁蒸气从第一隔室中的尼古丁源释放,而酸从第二隔室中的酸源释放。尼古丁蒸气与酸蒸气以气相反应以形成气溶胶,所述气溶胶被递送到使用者。优选地,根据本发明的气溶胶生成系统还包括在第一隔室和第二隔室下游的反应腔室,其被构造造成促进尼古丁蒸气与酸蒸气之间的反应。筒可以包括反应腔室。替代地,在气溶胶生成系统包括烟嘴部分的情况下,烟嘴部分可包括反应腔室。

[0084] 如下文进一步描述,所述第一隔室和所述第二隔室可以串行或并行布置于所述筒内。优选地,第一隔室和第二隔室并行布置。

[0085] 如本文所使用,“串行”意指第一隔室和第二隔室布置于筒内,使得在使用中,通过筒吸入的空气流穿过第一隔室和第二隔室中的一个,并接着穿过第一隔室和第二隔室中的另一个。尼古丁蒸气从第一隔室中的尼古丁源释放到通过筒吸入的空气流中,并且酸从第二隔室中的酸源释放到通过筒吸入的空气流中。尼古丁蒸气与酸蒸气以气相反应以形成气溶胶,所述气溶胶被递送到使用者。

[0086] 在某些实施例中,筒可包括:空气入口;与空气入口连通的第一隔室,所述第一隔室包括尼古丁源;与第一隔室连通的第二隔室,所述第二隔室包括酸源;和空气出口,其中空气入口和空气出口彼此连通并且构造成使得空气可通过空气入口进入到筒中,穿过筒并通过空气出口离开筒。

[0087] 如本文关于本发明所使用的,术语“空气入口”用于描述空气可以穿过其被抽吸到气溶胶生成系统的组件或组件的一部分中的一个或多个孔。如本文关于本发明所使用的,术语“空气出口”用于描述空气可以穿过其被抽出气溶胶生成系统的组件或组件的一部分的一个或多个孔。

[0088] 在此类实施例中,第一隔室和第二隔室在筒内自空气入口向空气出口串行布置。

即,第一隔室在空气入口下游,第二隔室在第一隔室下游,并且空气出口在第二隔室下游。在使用时,空气流通过空气入口吸入壳体中,向下游穿过第一隔室和第二隔室,并通过空气出口离开筒。

[0089] 在此类实施例中,筒还可包括与第二隔室和空气出口连通的第三隔室。在使用时,在此类实施例中,空气流通过空气入口吸入筒中,向下游穿过第一隔室、第二隔室和第三隔室,并通过空气出口离开筒。

[0090] 在此类实施例中,筒还可包括与第二隔室或第三隔室(若存在)和空气出口连通的烟嘴。在使用时,在此类实施例中,空气流通过空气入口吸入筒中,向下游穿过第一隔室、第二隔室、第三隔室(若存在)和烟嘴,并通过空气出口离开筒。

[0091] 在其他实施例中,筒可包括:空气入口;与空气入口连通的第二隔室,所述第二隔室包括酸源;与第二隔室连通的第一隔室,所述第一隔室包括尼古丁源;和空气出口,其中空气入口和空气出口彼此连通并且构造成使得空气可通过空气入口进入到筒中,穿过筒并通过空气出口离开筒。

[0092] 在此类实施例中,第二隔室和第一隔室在筒内自空气入口向空气出口串行布置。也就是说,第二隔室位于空气入口的下游,第一隔室位于第二隔室的下游并且空气出口位于第一隔室的下游。在使用时,空气流通过空气入口吸入筒中,向下游穿过第二隔室和第一隔室,并通过空气出口离开筒。

[0093] 在此类实施例中,筒还可包括与第一隔室和空气出口连通的第三隔室。在使用时,在此类实施例中,空气流通过空气入口吸入筒中,向下游穿过第二隔室、第一隔室和第三隔室,并通过空气出口离开筒。

[0094] 在此类实施例中,筒还可包括与第一隔室或第三隔室(若存在)和空气出口连通的烟嘴。在使用时,在此类实施例中,空气流通过空气入口吸入筒中,向下游穿过第二隔室、第一隔室、第三隔室(若存在)和烟嘴,并通过空气出口离开筒。

[0095] 在第一隔室和第二隔室串行布置于筒内的情况下,第二隔室优选地在第一隔室的下游,使得在使用时通过筒吸入的空气流穿过第一隔室,然后穿过第二隔室。

[0096] 包括酸源的第二隔室位于包括尼古丁源的第一隔室的下游,这有利于改善气溶胶生成系统的尼古丁递送的一致性。在不受理论约束的情况下,可以认为,乳酸源位于尼古丁源的下游可以降低或防止在使用期间从酸源释放的酸蒸气在尼古丁源上的沉积。这降低在根据本发明的气溶胶生成系统中尼古丁递送随着时间过去而消退。这还可降低将未反应酸蒸气不合需要地递送到使用者的风险。

[0097] 如本文所使用,“并行”意指第一隔室和第二隔室被布置于筒内,使得在使用中,通过筒吸入的第一空气流穿过所述第一隔室,而通过筒吸入的第二空气流穿过所述第二隔室。尼古丁蒸气从第一隔室中的尼古丁源释放到通过筒吸入的第一空气流中,并且酸蒸气从第二隔室中的酸源释放到通过筒吸入的第二空气流中。第一空气流中的尼古丁蒸气与第二空气流中的酸蒸气以气相反应以形成气溶胶,所述气溶胶递送到使用者。

[0098] 在某些实施例中,筒包括:空气入口;与空气入口连通的第一隔室,所述第一隔室包括尼古丁源;与空气入口连通的第二隔室,所述第二隔室包括酸源;和空气出口,其中空气入口和空气出口彼此连通且构造成使得空气可通过空气入口进入到筒中,穿过筒并通过空气出口离开筒。

[0099] 在此类实施例中,第一隔室和第二隔室在筒内自空气入口向空气出口并行布置。第一隔室和第二隔室均在空气入口的下游和空气出口的上游。在使用中,空气流通过空气入口吸入筒中,所述空气流的第一部分通过第一隔室向下游吸入,而所述空气流的第二部分通过第二隔室向下游吸入。

[0100] 在此类实施例中,筒还可包括与第一隔室和第二隔室中的一者或二者及空气出口连通的第三隔室。在此类实施例中,筒还可包括与第一隔室和第二隔室或第三隔室(若存在)及空气出口连通的烟嘴。

[0101] 在其它实施例中,筒包括:第一空气入口;第二空气入口;与第一空气入口连通的第一隔室,所述第一隔室包括尼古丁源;与第二空气入口连通的第二隔室,所述第二隔室包括酸源;和空气出口,其中第一空气入口、第二空气入口和空气出口彼此连通并且构造成使得空气可通过第一空气入口进入筒中,穿过筒并通过空气出口离开筒,且空气可通过第一空气入口进入筒中,穿过筒并通过空气出口离开筒。

[0102] 在此类实施例中,第一隔室和第二隔室并行布置于筒内。第一隔室在第一空气入口的下游且在空气出口的上游,而第二隔室在第二空气入口的下游且在空气出口的上游。在使用中,第一空气流通过第一空气入口吸入筒中并通过第一隔室向下游吸入,而第二空气流通过第二空气入口吸入筒中并通过第二隔室向下游吸入。

[0103] 筒的第一隔室的第一空气出口位于筒的第一隔室的近端处。筒的第一隔室的第一空气入口位于筒的第一隔室的第一空气出口的上游。筒的第二隔室的第二空气出口位于筒的第二隔室的近端处。筒的第二隔室的第二空气入口位于筒的第二隔室的第二空气出口的上游。

[0104] 在此类实施例中,筒还可包括与第一隔室和第二隔室中的一者或二者及空气出口连通的第三隔室。在此类实施例中,筒还可包括与第一隔室和第二隔室或第三隔室(若存在)及空气出口连通的烟嘴。

[0105] 在筒包括第三隔室的实施例中,第三隔室可以包括一种或多种气溶胶改性剂。举例来说,所述第三隔室能够包括一种或多种吸附剂,例如活性炭、例如薄荷醇等一种或多种香料或其组合。

[0106] 优选地,第一隔室是具有长度 $L_1$ 和最大横截面积 $A_1$ 的细长第一隔室,所述第一隔室具有第一空气入口和第一空气出口并且容纳尼古丁源,所述尼古丁源包括装载有如上所述的尼古丁的第一载体材料。

[0107] 优选地,第二隔室是具有长度 $L_2$ 和最大横截面积 $A_2$ 的细长第二隔室,第二隔室具有第二空气入口和第二空气出口并且容纳酸源,其中所述第一隔室和所述第二隔室并行布置在所述筒内,并且其中比率 $(L_1)^2:A_1$ 至少为约12:1,并且其中比率 $(L_2)^2:A_2$ 至少为约12:1。

[0108] 有利地,提供具有长度 $L_1$ 和最大横截面积 $A_1$ 的细长第一隔室以及具有长度 $L_2$ 和最大横截面积 $A_2$ 的细长第二隔室,其中, $(L_1)^2$ 与 $A_1$ 和 $(L_2)^2$ 与 $A_2$ 的比率至少为约12:1,促进了在筒使用期间对第一隔室中的尼古丁源和第二隔室中的酸源的均匀加热。这也可以促进第一隔室中尼古丁源的尼古丁蒸发以及第二隔室中酸源的酸蒸发。

[0109] 优选地, $(L_1)^2$ 与 $A_1$ 的比率介于约12:1与约400:1之间。

[0110] 优选地, $(L_1)^2$ 与 $A_1$ 的比率至少为约15:1。

[0111] 优选地, $(L_1)^2$ 与 $A_1$ 的比率介于约15:1与约200:1之间。

- [0112] 优选地,  $(L_1)^2$  与  $A_1$  的比率至少为约20:1。
- [0113] 优选地,  $(L_1)^2$  与  $A_1$  的比率介于约20:1与约100:1之间。
- [0114] 举例来说,  $(L_1)^2$  与  $A_1$  的比率可以介于约25:1与约70:1之间或约30:1与约70:1之间。
- [0115] 优选地,  $(L_2)^2$  与  $A_2$  的比率介于约12:1与约400:1之间。
- [0116] 优选地,  $(L_2)^2$  与  $A_2$  的比率至少为约15:1。
- [0117] 优选地,  $(L_2)^2$  与  $A_2$  的比率介于约15:1与约200:1之间。
- [0118] 优选地,  $(L_2)^2$  与  $A_2$  的比率是至少约20:1。
- [0119] 优选地,  $(L_2)^2$  与  $A_2$  的比率介于约20:1与约100:1之间。
- [0120] 举例来说,  $(L_2)^2$  与  $A_2$  的比率可以介于约25:1与约70:1之间或约30:1与约70:1之间。
- [0121] 通过在具有单独空气入口和单独空气出口的单独隔室中提供尼古丁源和酸源, 可以有利地促进对尼古丁与酸之间的反应化学计量的控制。
- [0122] 实现适当反应化学计量所需的尼古丁与酸的比率可以通过第一隔室体积相对于第二隔室体积的变化来控制 and 平衡。
- [0123] 可以选择筒的第一隔室的形状和尺寸以允许筒中容纳所需量的尼古丁。
- [0124] 筒的第二隔室的形状和尺寸可以经选择以允许筒中容纳所需量的酸。
- [0125] 第一隔室可具有长度  $L_1$ 、宽度  $W_1$  和高度  $H_1$ , 而第二隔室可具有长度  $L_2$ 、宽度  $W_2$  和高度  $H_2$ 。有利地,  $L_1$  与  $W_1$  和  $L_2$  与  $W_2$  的比率可以介于约2:1与约4:1之间, 例如介于约5:2与约3:1之间。有利地,  $L_1$  与  $H_1$  和  $L_2$  与  $H_2$  的比率可以是至少约6:1。
- [0126] 有利地,  $L_1$  与  $H_1$  和  $L_2$  与  $H_2$  的比率可以介于约6:1与约30:1之间。有利地,  $L_1$  与  $H_1$  和  $L_2$  与  $H_2$  的比率可以介于约8:1与约16:1之间。
- [0127] 有利地, 筒的第一隔室的长度  $L_1$  介于约8毫米与约40毫米之间, 例如, 介于约10毫米与约20毫米之间。有利地, 筒的第一隔室的宽度  $W_1$  介于约4毫米与约6毫米之间。有利地, 筒的第一隔室的高度  $H_1$  介于约0.5毫米与约2.5毫米之间。
- [0128] 筒的第一隔室可以具有任何合适横向截面形状。举例来说, 第一隔室的横向截面形状可以是圆形、半圆形、椭圆形、三角形、方形、矩形或梯形。
- [0129] 有利地, 筒的第二隔室的长度  $L_2$  介于约8毫米与约40毫米之间, 例如, 介于约10毫米与约20毫米之间。有利地, 筒的第二隔室的宽度  $W_2$  介于约4毫米与约6毫米之间。有利地, 筒的第二隔室的高度  $H_2$  介于约0.5毫米与约2.5毫米之间。
- [0130] 筒的第二隔室可以具有任何合适横向截面形状。举例来说, 第二隔室的横向截面形状可以是圆形、半圆形、椭圆形、三角形、方形、矩形或梯形。
- [0131] 筒的第一隔室与第二隔室的形状和尺寸可以相同或不同。
- [0132] 有利地, 第一隔室的长度  $L_1$  与第二隔室的长度  $L_2$  的比率介于约2:1与约1:2之间, 更有利地介于约1.2:1与约1:1.2之间。
- [0133] 有利地, 第一隔室的最大横截面积  $A_1$  与第二隔室的最大横向截面积  $A_2$  的比率介于约2:1与约1:2之间, 更有利地介于约1.2:1与约1:1.2之间。
- [0134] 有利地, 第一隔室与第二隔室的形状和尺寸大体上相同。提供形状和尺寸大体上相同的第一隔室和第二隔室可以有利地简化筒的制造。

[0135] 筒的第一隔室的第一空气入口和筒的第二隔室的第二空气入口可各自包括一个或多个孔。举例来说,筒的第一隔室的第一空气入口和筒的第二隔室的第二空气入口可以各自包括一个、两个、三个、四个、五个、六个或七个孔。

[0136] 筒的第一隔室的第一空气入口与筒的第二隔室的第二空气入口可包括相同或不同数量的孔。

[0137] 有利地,筒的第一隔室的第一空气入口和筒的第二隔室的第二空气入口各自包括多个孔。举例来说,筒的第一隔室的第一空气入口和筒的第二隔室的第二空气入口可以各自包括两个、三个、四个、五个、六个或七个孔。

[0138] 提供具有包括多个孔的第一空气入口的第一隔室和具有包括多个孔的第二空气入口的第二隔室可以分别有利地在第一隔室和第二隔室内产生更均质的空气流。在使用中,这可以改进通过第一隔室抽吸的空气流中尼古丁的夹带并改进通过第二隔室抽吸的空气流中酸的夹带。

[0139] 实现适当反应化学计量所需的尼古丁与酸的比率可以通过穿过筒的第一隔室的体积空气流相对于穿过筒的第二隔室的体积空气流的变化来控制和平衡。通过第一隔室的体积空气流相对于通过第二隔室的体积空气流的比率可以通过形成筒的第一隔室的第一空气入口的孔的数量、尺寸和位置相对于形成筒的第二隔室的第二空气入口的孔的数量、尺寸和位置中的一个或多个的变化来控制。

[0140] 在酸源包括乳酸的实施例中,有利地,筒的第二隔室的第二空气入口的流动面积大于筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积。

[0141] 如本文关于本发明所使用的,术语“流动面积”用以描述在使用期间空气流动穿过的空气入口或空气出口的横截面面积。在空气入口或空气出口包括多个孔的实施例中,空气入口或空气出口的流动面积是空气入口或空气出口的总流动面积,并且等于形成空气入口或空气出口的所述多个孔中的每一个的流动面积的总和。在空气入口或空气出口的横截面面积在空气流的方向上变化的实施例中,空气入口或空气出口的流动面积是在空气流的方向上的最小横截面面积。

[0142] 相对于筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积增加筒的第二隔室的第二空气入口的流动面积有利地相较于穿过第一空气入口的体积空气流增加了穿过第二空气入口的体积空气流。

[0143] 在酸源包括乳酸的实施例中,优选地,筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积与筒的第二隔室的第二空气入口的流动面积的比率在约3:4与约1:2之间。更优选地,筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积与筒的第二隔室的第二空气入口的流动面积的比率介于约2:3与约1:2之间。

[0144] 可以通过以下方式中的一个或两个而相对于筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积增加筒的第二隔室的第二空气入口的流动面积:相对于形成第一空气入口的所述一个或多个孔的大小增加形成第二空气入口的所述一个或多个孔的大小;以及相对于形成第一空气入口的孔的数量增加形成第二空气入口的孔的数量。

[0145] 有利地,通过以下方式相对于筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积增加筒的第二隔室的第二空气入口的流动面积:相对于形成第一空气入口的孔的数量增加形成第二空气入口的孔的数量。

[0146] 有利地,筒的第一隔室的第一空气入口包括2到5个孔。有利地,筒的第二隔室的第二空气入口包括3到7个孔。

[0147] 有利地,筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积介于约0.1平方毫米与约1.6平方毫米之间,更有利地介于约0.2平方毫米与约0.8平方毫米之间。

[0148] 在筒的第一隔室的第一空气入口包括多个孔的实施例,孔可以具有不同流动面积,以使得筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积不相等地分散在形成第一空气入口的孔之间。

[0149] 在筒的第一隔室的第一空气入口包括多个孔的实施例,每个孔可以具有相同流动面积,以使得筒的第一隔室的第一空气入口的流动面积相等分散在形成第一空气入口的孔之间。提供具有包括多个具有大体上相同流动面积的孔的第一空气入口的第一隔室可以有利地简化筒的制造。

[0150] 筒的第一隔室的第一空气入口可以包括一个或多个具有任何合适的横截面形状的孔。举例来说,每个孔的横截面形状可以是圆形、椭圆形、正方形或矩形。有利地,每个孔具有大体上圆形的横截面形状。有利地,每个孔的直径介于约0.2毫米与约0.6毫米之间。

[0151] 在酸源包括乳酸的实施例,有利地,筒的第二隔室的第二空气入口的流动面积在约0.2平方毫米与约2.4平方毫米之间,更有利地在约0.4平方毫米与约1.2平方毫米之间。

[0152] 在筒的第二隔室的第二空气入口包括多个孔的实施例,所述孔可以具有不同流动面积,以使得筒的第二隔室的第二空气入口的总流动面积不相等地分散在形成第二空气入口的孔之间。

[0153] 在筒的第二隔室的第二空气入口包括多个孔的实施例,每个孔可以具有相同流动面积,以使得筒的第二隔室的第二空气入口的总流动面积相等分散在形成第二空气入口的孔之间。提供具有包括多个具有大体上相同流动面积的孔的第二空气入口的第二隔室可以有利地简化筒的制造。

[0154] 筒的第二隔室的第二空气入口可以包括一个或多个具有任何合适的横截面形状的孔。举例来说,每个孔的横截面形状可以是圆形、椭圆形、正方形或矩形。有利地,每个孔具有大体上圆形的横截面形状。有利地,每个孔的直径介于约0.2毫米与约0.6毫米之间。

[0155] 有利地,第一隔室具有纵向第一空气入口且第二隔室具有纵向第二空气入口。

[0156] 如本文关于本发明所使用,术语“纵向空气入口”用以描述空气可以在纵向方向上穿过其被抽吸到筒的组件或组件的一部分中的一个或多个孔。

[0157] 有利地,在第一次使用筒之前,第一隔室的第一空气入口和第二隔室的第二空气入口中的一者或两者可以由一个或多个可移除或易碎阻挡件密封。举例来说,第一隔室的第一空气入口和第二隔室的第二空气入口中的一者或两者可以由一个或多个可剥落或可刺穿密封件密封。

[0158] 一个或多个可移除或易碎阻挡件可以由任何合适材料形成。举例来说,一个或多个可移除或易碎阻挡件可以由金属箔或膜形成。

[0159] 筒的第一隔室的第一空气出口和筒的第二隔室的第二空气出口可各自包括一个或多个孔。举例来说,筒的第一隔室的第一空气出口和筒的第二隔室的第二空气出口可以各自包括一个、两个、三个、四个、五个、六个或七个孔。



[0160] 筒的第一隔室的第一空气出口与筒的第二隔室的第二空气出口可包括相同或不同数量的孔。

[0161] 有利地,筒的第一隔室的第一空气出口和筒的第二隔室的第二空气出口可以各自包括多个孔。举例来说,筒的第一隔室的第一空气出口和筒的第二隔室的第二空气出口可以各自包括两个、三个、四个、五个、六个或七个孔。提供具有包括多个孔的第一空气出口的第一隔室和具有包括多个孔的第二空气出口的第二隔室可以分别有利地在第一隔室和第二隔室内产生更均质的空气流。在使用中,这可以改进通过第一隔室抽吸的空气流中尼古丁的夹带并改进通过第二隔室抽吸的空气流中酸的夹带。

[0162] 在筒的第一隔室的第一空气出口包括多个孔的实施例,有利地,第一空气出口包括2到5个孔。在筒的第二隔室的第二空气出口包括多个孔的实施例,有利地,第二空气出口包括3到7个孔。

[0163] 有利地,筒组合件的筒的第一隔室的第一空气出口和筒组合件的筒的第二隔室的第二空气出口可以各自包括单个孔。提供具有包括单个孔的第一空气出口的第一隔室和具有包括单个孔的第二空气出口的第二隔室可以有利地简化筒的制造。

[0164] 实现适当反应化学计量所需的尼古丁与酸的比率可以通过穿过筒的第一隔室的体积空气流相对于穿过筒的第二隔室的体积空气流的变化来控制和平衡。通过第一隔室的体积空气流相对于通过第二隔室的体积空气流的比率可以通过形成筒的第一隔室的第一空气出口的孔的数量、尺寸和位置相对于形成筒的第二隔室的第二空气出口的孔的数量、尺寸和位置中的一个或多个的变化来控制。

[0165] 第一隔室的第一空气出口的流动面积可以与筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积相同或不同。筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积可以大于筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积。

[0166] 相对于筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积增加筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积可以有利地相较于穿过第一空气出口的体积空气流增加穿过第二空气出口的体积空气流。

[0167] 在酸源包括乳酸的实施例中,筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积与筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积的比率优选在约3:4与约1:2之间。更优选地,筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积与筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积的比率介于约2:3与约1:2之间。

[0168] 在筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积大于筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积的实施例中,可以通过以下方式中的一个或两个而相对于筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积增加筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积:相对于形成第一空气出口的所述一个或多个孔的大小增加形成第二空气出口的一个或多个孔的大小;以及相对于形成第一空气出口的孔的数量增加形成第二空气出口的孔的数量。

[0169] 有利地,通过以下方式相对于筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积增加筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积:相对于形成第一空气出口的孔的数量增加形成第二空气出口的孔的数量。

[0170] 筒的第一隔室的第一空气入口与第一空气出口可以包括相同或不同数量的孔。有利地,筒的第一隔室的第一空气入口与第一空气出口包括相同数量的孔。提供具有包括相

同数量的孔的第一空气入口与第一空气出口的第一隔室可以有利地简化筒的制造。

[0171] 筒的第二隔室的第二空气入口与第二空气出口可以包括相同或不同数量的孔。有利地,筒的第二隔室的第二空气入口与第二空气出口包括相同数量的孔。提供具有包括相同数量的孔的第二空气入口与第二空气出口的第二隔室可以有利地简化筒的制造。有利地,筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积介于约0.1平方毫米与约5平方毫米之间。

[0172] 在筒的第一隔室的第一空气出口包括多个孔的实施例中,所述孔可以具有不同流动面积,以使得筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积不相等地分散在形成第一空气出口的孔之间。

[0173] 在筒的第一隔室的第一空气出口包括多个孔的实施例中,每个孔可以具有相同流动面积,以使得筒的第一隔室的第一空气出口的流动面积相等地分散在形成第一空气出口的孔之间。提供具有包括多个具有大体上相同流动面积的孔的第一空气出口的第一隔室可以有利地简化筒的制造。

[0174] 筒的第一隔室的第一空气出口可以包括一个或多个具有任何合适的横截面形状的孔。举例来说,每个孔的横截面形状可以是圆形、椭圆形、正方形或矩形。在筒的第一隔室的第一空气出口包括多个孔的实施例中,有利地,每个孔具有大体上圆形的横截面形状。在此类实施例中,有利地,每个孔的直径介于约0.2毫米与约0.6毫米之间。

[0175] 形成筒的第一隔室的第一空气入口的所述一个或多个孔的尺寸可以与形成筒的第一隔室的第一空气出口的所述一个或多个孔的尺寸相同或不同。

[0176] 有利地,形成筒的第一隔室的第一空气入口的所述一个或多个孔的尺寸可以与形成筒的第一隔室的第一空气出口的所述一个或多个孔的尺寸大体上相同。提供具有包括一个或多个具有大体上相同尺寸的孔的第一空气入口和第一空气出口的第一隔室可以有利地简化筒的制造。

[0177] 有利地,形成筒的第一隔室的第一空气出口的所述一个或多个孔的尺寸可以大于形成筒的第一隔室的第一空气入口的所述一个或多个孔的尺寸。相对于形成筒的第一隔室的第一空气入口的孔的尺寸增加形成筒的第一隔室的第一空气出口的孔的尺寸可以有利地降低筒的第一隔室的第一空气出口变得被例如灰尘阻塞的风险。

[0178] 有利地,筒的第二隔室的第二空气出口的流动面积介于约0.1平方毫米与约5平方毫米之间。

[0179] 在筒的第二隔室的第二空气出口包括多个孔的实施例中,所述孔可以具有不同流动面积,以使得筒的第二隔室的第二空气出口的总流动面积不相等地分散在形成第二空气出口的孔之间。

[0180] 在筒的第二隔室的第二空气出口包括多个孔的实施例中,每个孔可以具有相同流动面积,以使得筒的第二隔室的第二空气出口的总流动面积相等地分散在形成第二空气出口的孔之间。提供具有包括多个具有大体上相同流动面积的孔的第二空气出口的第二隔室可以有利地简化筒的制造。

[0181] 筒的第二隔室的第二空气出口可以包括一个或多个具有任何合适的横截面形状的孔。举例来说,每个孔的横截面形状可以是圆形、椭圆形、正方形或矩形。在筒的第二隔室的第二空气出口包括多个孔的实施例中,有利地,每个孔具有大体上圆形的横截面形状。在此类实施例中,有利地,每个孔的直径介于约0.2毫米与约0.6毫米之间。

[0182] 形成筒的第二隔室的第二空气入口的所述一个或多个孔的尺寸可以与形成筒的第二隔室的第二空气出口的所述一个或多个孔的尺寸相同或不同。

[0183] 有利地,形成筒的第二隔室的第二空气入口的所述一个或多个孔的尺寸可以与形成筒的第二隔室的第二空气出口的所述一个或多个孔的尺寸大体上相同。提供具有包括一个或多个具有大体上相同尺寸的孔的第二空气入口和第二空气出口的第二隔室可以有利地简化筒的制造。

[0184] 有利地,形成筒的第二隔室的第二空气出口的所述一个或多个孔的尺寸可以大于形成筒的第二隔室的第二空气入口的所述一个或多个孔的尺寸。相对于形成筒的第二隔室的第二空气入口的孔的尺寸增加形成筒的第二隔室的第二空气出口的孔的尺寸可以有利地降低筒的第二隔室的第二空气出口变得被例如灰尘阻塞的风险。

[0185] 有利地,第一隔室具有纵向第一空气出口且第二隔室具有纵向第二空气出口。

[0186] 如本文关于本发明所使用,术语“纵向空气出口”用以描述空气可以在纵向方向上穿过其被抽出筒的组件或组件的一部分的一个或多个孔。

[0187] 有利地,在第一次使用筒之前,第一隔室的第一空气出口和第二隔室的第二空气出口中的一者或两者可以由一个或多个可移除或易碎阻挡件密封。举例来说,第一隔室的第一空气出口和第二隔室的第二空气出口中的一者或两者可以由一个或多个可剥落或可刺穿密封件密封。

[0188] 一个或多个可移除或易碎阻挡件可以由任何合适材料形成。举例来说,一个或多个可移除或易碎阻挡件可以由金属箔或膜形成。

[0189] 有利地,在第一次使用筒之前,筒的第一隔室的第一空气入口和第一空气出口以及筒的第二隔室的第二空气入口和第二空气出口由一个或多个可移除或易碎阻挡件密封。

[0190] 筒可以进一步包含在第一隔室和第二隔室的下游并且与第一隔室的第一空气出口和第二隔室的第二空气出口流体连通的第三隔室。第一空气流中的尼古丁蒸气可以在第三隔室中与第二空气流中的酸蒸气反应以形成尼古丁盐颗粒的气溶胶。

[0191] 在筒还包括第三隔室的实施例中,第三隔室可以包括一种或多种气溶胶改性剂。举例来说,第三隔室可以包括一种或多种吸附剂、一种或多种香料、一种或多种化学感觉剂或其组合。

[0192] 第一隔室和第二隔室可以相对于彼此对称地布置于筒内。

[0193] 有利地,筒是细长筒。在筒是细长筒且基质隔室包括第一隔室和第二隔室的实施例中,筒的第一隔室和第二隔室可以围绕筒的纵向轴线对称地布置。

[0194] 筒可具有任何合适的形状。举例来说,筒可以是大体上圆柱形。筒可以具有任何合适的横向横截面形状。举例来说,筒的横向横截面形状可以是圆形、半圆形、椭圆形、三角形、正方形、矩形或梯形。

[0195] 筒可具有任何合适的尺寸。

[0196] 举例来说,筒可以具有约5毫米与约50毫米之间的长度。有利地,筒可以具有约10毫米与约20毫米之间的长度。

[0197] 举例来说,筒可以具有约4毫米与约10毫米之间的宽度和约4毫米与约10毫米之间的高度。有利地,筒可以具有约6毫米与约8毫米之间的宽度和约6毫米与约8毫米之间的高度。

[0198] 用于根据本发明的气溶胶生成系统中的筒可由任何合适的方法形成。合适的方法包含但不限于深冲压、注射模制、起泡、吹塑成型和挤压。

[0199] 在优选实施例中,筒为基本上圆柱形的,并且包括第一隔室、第二隔室和若存在的第三隔室,他们在圆柱形筒的基本上平坦的相对端面之间纵向延伸。

[0200] 筒可设计成在第一隔室中的尼古丁和第二隔室中的酸耗尽后被弃置。筒可以被设计成可再填充的。在优选实施例中,筒是可消耗的,且气溶胶生成装置是可重复使用的。

[0201] 有利地,筒包括主体部分和一个或多个端盖。

[0202] 筒可以包括主体部分和远端端盖。

[0203] 筒可以包括主体部分和近端端盖。

[0204] 筒可以包括主体部分、远端端盖和近端端盖。

[0205] 在筒包括远端端盖的实施例中,形成筒的第一隔室的第一空气入口的一个或多个孔和形成筒的第二隔室的第二空气入口的一个或多个孔可以设置在远端端盖中。

[0206] 在筒包括近端端盖的实施例中,形成筒的第一隔室的第一空气出口的一个或多个孔和形成筒的第二隔室的第二空气出口的一个或多个孔可以设置在近端端盖中。

[0207] 筒可以由任何合适材料或材料组合形成。合适的材料包含但不限于铝、聚醚醚酮(PEEK)、聚酰亚胺(例如**Kapton®**)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)、高密度聚乙烯(HDPE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、氟化乙丙烯(FEP)、聚四氟乙烯(PTFE)、聚甲醛(POM)、环氧树脂、聚氨酯树脂、乙烯基树脂、液晶聚合物(LCP)和例如具有石墨或玻璃纤维的LCP等经改性LCP。

[0208] 在筒包括主体部分和一个或多个端盖的实施例中,主体部分和一个或多个端盖可以由相同或不同材料形成。筒可以由耐尼古丁和耐酸的一种或多种材料形成。

[0209] 在筒包括储存在第一隔室和第二隔室中的两个或更多个气溶胶形成基质,例如尼古丁源和酸源的情况下,筒的第一隔室可以涂覆有一种或多种耐尼古丁材料,并且筒的第二隔室可以涂覆有一种或多种耐酸材料。

[0210] 合适的耐尼古丁的材料以及耐酸的材料的实例包含但不限于聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、氟化乙丙烯(FEP)、聚四氟乙烯(PTFE)、环氧树脂、聚氨酯树脂、乙烯基树脂和其组合。

[0211] 使用一种或多种耐尼古丁材料来形成筒和涂覆筒的第一隔室的内部中的一种或两种情况可以有利地增加筒的保存期限。使用一种或多种耐酸材料来形成筒和涂覆筒的第二隔室的内部中的一种或两种情况可以有利地增加筒的保存期限。

[0212] 筒可以由一种或多种导热材料形成。

[0213] 在筒包括储存在第一隔室和第二隔室中的一个或多个气溶胶形成基质,例如尼古丁源和酸源的情况下,筒的第一隔室和筒的第二隔室可以涂覆有一种或多种导热材料。使用一种或多种导热材料来形成筒和涂覆筒的第一隔室和第二隔室的内部中的一种或两种情况可以有利地增加从电加热器到尼古丁源和酸源的热传递。

[0214] 合适的导热材料包括但不限于例如铝、铬、铜、金、铁、镍和银等金属、例如黄铜和钢等合金和其组合。

[0215] 筒的一个或两个端部可由一个或多个易碎阻挡件密封。

[0216] 在筒包括储存在第一隔室和第二隔室中的一个或多个气溶胶形成基质,例如尼古

丁源和酸源的情况下,包括尼古丁源的第一隔室和包括乳酸源的第二隔室可以通过一个或多个易碎阻挡件密封。

[0217] 一个或多个易碎阻隔件可由任何合适的材料形成。举例来说,所述一个或多个易碎的阻隔件可由金属箔或膜形成。在此类实施例中,气溶胶生成装置优选地还包括穿刺构件,其被构造成使一个或多个易碎阻挡件破裂。

[0218] 替代地或另外,筒的一个或两个端部可以由一个或多个可移除的阻挡件(例如,一个或多个剥离密封件)密封。在筒包括储存在第一隔室和第二隔室中的一个或多个气溶胶形成基质,例如尼古丁源和酸源的情况下,包括尼古丁源的第一隔室和包括乳酸源的第二隔室中的一个或两个可以通过一个或多个可移除阻挡件密封。例如,包括尼古丁源的第一隔室和包括乳酸源的第二隔室之一者或两者可由一个或多个剥离式密封件进行密封。

[0219] 一个或多个可移除阻隔件可由任何合适的材料形成。例如,所述一个或多个可移除的阻隔件可由金属箔或膜形成。

[0220] 在筒为大致圆筒形的优选实施例中,筒的基本上平坦的相对端面中的一者或两者可由一个或多个易碎阻挡件密封。

[0221] 气溶胶生成系统还可以包括烟嘴。烟嘴可形成气溶胶形成腔室。在筒包括储存在第一隔室和第二隔室中的一个或多个气溶胶形成基质,例如尼古丁源和酸源的情况下,筒的第一隔室中的尼古丁源释放的尼古丁蒸气和筒的第二隔室中的酸源释放的酸蒸气可以在烟嘴中以气相彼此反应以形成尼古丁盐颗粒的气溶胶。

[0222] 烟嘴可以被构造成与筒接合。

[0223] 在烟嘴被构造成与筒接合的实施例中,筒与烟嘴的组合可以模拟可燃吸烟制品(例如,香烟、雪茄或小雪茄)的形状和尺寸。有利地,在此类实施例中,筒与烟嘴的组合可以模拟香烟的形状和尺寸。

[0224] 烟嘴可以被构造成与气溶胶生成装置的壳体接合。烟嘴可以设计成一旦基质隔室中的气溶胶形成基质耗尽,就可以被处理掉。

[0225] 所述烟嘴可设计成可重复使用。在烟嘴被设计成可重复使用的实施例中,烟嘴可以有利地被构造成可移除地连接到筒或气溶胶生成装置的壳体。

[0226] 烟嘴可以包括过滤嘴。过滤器可具有低颗粒过滤效率或极低颗粒过滤效率。或者,烟嘴可包括中空管。

[0227] 如本文关于本发明所使用的,术语“近端”、“远端”、“上游”和“下游”用以描述筒、气溶胶生成装置和气溶胶生成系统的组件或组件的部分的相对位置。

[0228] 根据本发明的气溶胶生成系统包括近端,在使用中,尼古丁盐颗粒的气溶胶通过近端离开气溶胶生成系统以递送给使用者。所述近端还可被称为口端。在使用中,使用者在气溶胶生成系统的近端上抽吸,以便吸入由气溶胶生成系统生成的气溶胶。所述气溶胶生成系统包括与近端相对的远端。

[0229] 当使用者在气溶胶生成系统的近端上抽吸时,空气被吸入气溶胶生成系统中,穿过筒,并且在其近端处离开气溶胶生成系统。气溶胶生成系统的组件或组件各部分能够基于其在气溶胶生成系统的近端和远端之间的相对位置而描述为彼此的上游或下游。

[0230] 如本文关于本发明所使用的,术语“纵向”用以描述在气溶胶生成系统、筒或气溶胶生成装置的近端与相对的远端之间的方向,并且术语“横向”用以描述与纵向方向垂直的

方向。

[0231] 如本文关于本发明所使用的,“长度”意指所述气溶胶生成系统的组件或组件的部分的远端与近端之间的最大纵向尺寸。

[0232] 如本文关于本发明所使用的,术语“高度”和“宽度”用以描述筒或气溶胶生成系统的组件或组件的部分的垂直于筒或气溶胶生成系统的纵轴的最大横向尺寸。在筒或气溶胶生成系统的组件或组件的部分的高度与宽度不相同,术语“宽度”用以指垂直于筒或气溶胶生成系统的纵轴的两个横向尺寸中的更大者。

[0233] 如本文关于本发明所使用,术语“细长”用以描述筒的组件或组件的部分的长度大于其宽度和高度。

[0234] 根据本发明的第二方面,提供了一种与筒一起使用的气溶胶生成装置,所述筒包括:限定基质隔室和加热器腔体的筒体;和定位在所述基质隔室内的气溶胶形成基质,所述装置包括:壳体,所述壳体限定用于接收所述筒体的至少一部分的装置腔体;位于所述装置腔体中的细长电加热器;和导热鞘,所述导热鞘固定在所述细长电加热器上方,使得所述电加热器沿着其长度的至少一部分基本上封闭在所述导热鞘内。所述导热鞘和所述电加热器被配置成当所述筒被接收在所述装置腔体中时延伸到所述筒的加热器腔体中,使得在使用中,所述筒的基质隔室通过所述导热鞘被所述电加热器加热。

[0235] 根据本发明的另一方面,提供了一种导热鞘,其用在根据第一方面的气溶胶生成系统中或根据第二方面的气溶胶生成装置中。

[0236] 根据本发明的第三方面,提供了一种用于气溶胶生成系统的套件,所述套件包括:一个或多个用于所述气溶胶生成系统的筒;以及一个或多个导热鞘,其中,每个筒包括限定基质隔室和加热器腔体的筒体,并且其中每个导热鞘被构造成延伸到所述筒中的一个或多个的加热器腔体中,并且在使用中,被固定在气溶胶生成装置的细长电加热器上方,使得所述电加热器沿着其长度的至少一部分基本上封闭在所述导热鞘内,并且所述筒的基质隔室通过所述导热鞘由所述电加热器加热。

[0237] 根据本发明的第四方面,提供了一种适应性调整与筒一起使用的气溶胶生成装置的方法,所述方法包括以下步骤:提供筒,所述筒包括限定基质隔室和加热器腔体的筒体和定位在所述基质隔室内的气溶胶形成基质;提供气溶胶生成装置,所述溶胶生成装置包括:限定用于接收所述筒体的至少一部分的装置腔体的壳体,位于所述装置腔体中的细长电加热器;基于所述加热器腔体的尺寸和所述电加热器的尺寸选择导热鞘;将所述导热鞘固定在所述电加热器上方,使得所述电加热器沿着其长度的至少一部分基本上封闭在所述导热鞘内;以及将所述筒插入所述装置腔体中,使得所述导热鞘和所述电加热器延伸到所述筒的加热器腔体中,使得所述导热鞘与所述电加热器的外表面和所述加热器腔体的内表面两者接触。

[0238] 应该清楚的是,关于本发明的一方面描述的特征可适用于本发明的另一方面。具体地,应该清楚的是,关于第一方面的系统所描述的特征可同样适用于第二方面的装置、第三方面的套件或第四方面的方法,且反之亦然。

## 附图说明

[0239] 现在只通过实例参照附图描述本发明的实施例,附图中:

- [0240] 图1示出了根据本发明的气溶胶生成系统；
- [0241] 图2示出了用在图1的气溶胶生成系统中的筒；
- [0242] 图3示意性地图示了图1的气溶胶生成系统的纵向横截面，其中筒被接收在气溶胶生成装置中；
- [0243] 图4示出了鞘的第一实施例的放大视图；
- [0244] 图5示出了图1的气溶胶生成系统的部分剖视图，其中第一实施例的鞘位于筒内；
- [0245] 图6示出了鞘的第二实施例的一部分的放大视图；以及
- [0246] 图7图示了图6的鞘的部分轮廓。

## 具体实施方式

[0247] 图1示出了根据本发明的气溶胶生成系统10的示意图示，所述气溶胶生成系统用于生成包括尼古丁乳酸盐颗粒的气溶胶。气溶胶生成系统10包括气溶胶生成装置100、筒组件200和烟嘴300。

[0248] 图2示出了用在图1的气溶胶生成系统中的筒组件200的示意图示。筒200包括细长主体202、远端端盖204和近端端盖206，并具有约15毫米的长度、约7毫米的宽度和约5.2毫米的高度。主体202具有约13毫米的长度、约7毫米的宽度和约5.2毫米的高度。远端端盖204和近端端盖206各自具有约2毫米的长度、约7毫米的宽度和约5.2毫米的高度。

[0249] 筒200包括从主体202的近端延伸到主体202的远端的细长第一隔室208。第一隔室208包括尼古丁源，所述尼古丁源包括浸渍有约10毫克尼古丁和约4毫克薄荷醇的第一载体材料210。

[0250] 筒200还包括从主体202的近端延伸到主体202的远端的细长第二隔室212。第二隔室212包括乳酸源，所述乳酸源包括浸渍有约20毫克乳酸的第二载体材料214。

[0251] 第一隔室208和第二隔室212并行布置。

[0252] 筒200还包括用于接收气溶胶生成装置的电加热器的加热器腔体216，其被配置成加热第一隔室208和第二隔室212。腔体216位于第一隔室208与第二隔室212之间，并且从主体202的近端延伸到主体202的远端。腔体216具有大体上体育场形状的横截面，并具有约6.3毫米的宽度和约1毫米的高度。

[0253] 远端端盖204包括第一空气入口218和第二空气入口220，所述第一空气入口包括一排三个隔开的孔，所述第二空气入口包括一排五个隔开的孔。形成第一空气入口218和第二空气入口220的每个孔具有大体上圆形横截面并具有约0.3毫米的直径。第一空气入口218的流动面积约0.21平方毫米且第二空气入口220的流动面积约0.35平方毫米。第一空气入口218的流动面积与第二空气入口220的流动面积的比率约3:5。远端端盖204还包括位于第一空气入口218与第二空气入口220之间的第三入口222。第三入口222具有大体上体育场形状的横截面，并具有约6.3毫米的宽度和约1毫米的高度。

[0254] 近端端盖206包括第一空气出口224和第二空气出口226，所述第一空气出口包括一排三个隔开的孔，所述第二空气出口包括一排五个隔开的孔。形成第一空气出口224和第二空气出口226的每个孔具有大体上圆形横截面并具有约0.3毫米的直径。第一空气出口224的流动面积约0.21平方毫米且第二空气出口226的流动面积约0.35平方毫米。第一空气出口224的流动面积与第二空气出口226的流动面积的比率约3:5。

[0255] 为了形成筒200,近端端盖206插入主体202的近端中,使得第一空气出口224与第一隔室208对齐且第二空气出口226与第二隔室212对齐。浸渍有尼古丁和薄荷醇的第一载体材料210插入第一隔室208中,并且浸渍有乳酸的第二载体材料214插入第二隔室212中。远端端盖204然后插入主体202的远端中,使得第一空气入口218与第一隔室208对齐,第二空气入口220与第二隔室212对齐且第三入口222与加热器腔体216对齐。

[0256] 第一隔室208和第二隔室212具有大体上相同形状和大小。第一隔室208和第二隔室212具有大体上矩形横截面并具有约11毫米的长度、约4.3毫米的宽度和约1毫米的高度。第一载体材料210和第二载体材料214包括非织造PET/PBT片材,并具有大体上相同形状和大小。第一载体材料210和第二载体材料214的形状和大小分别类似于筒2的第一隔室208和第二隔室212的形状和大小。

[0257] 第一空气入口218与第一空气出口224流体连通,使得第一空气流可以通过第一空气入口218进入筒200中,穿过第一隔室208并且通过第一空气出口224离开筒200。第二空气入口220与第二空气出口226流体连通,使得第二空气流可以通过第二空气入口220进入筒200中、穿过第二隔室212并且通过第二空气出口226离开筒200。

[0258] 在第一次使用筒200之前,第一空气入口218和第二空气入口220可以由施加到远端端盖204的外表面的可移除的可剥落箔密封件或可刺穿箔密封件(未示出)密封。类似地,在第一次使用筒200之前,第一空气出口224和第二空气出口226可以由施加到近端端盖206的外表面的可移除的可剥落箔密封件或可刺穿箔密封件(未示出)密封。

[0259] 图3示意性图示了图1的气溶胶生成系统10的纵向截面图,其中筒200被接收在气溶胶生成装置100中。如图3所示,气溶胶生成装置100包括装置壳体102,其限定用于接收筒200的装置腔体104和与筒200接合的烟嘴300的上游部分。气溶胶生成装置100还包括从基部部分107延伸的细长电加热器106,电源108,以及控制器110,所述控制器用于通过基部部分107上的电触点(未示出)控制从电源108到电加热器106的电力供应。电加热器106位于装置腔体104的中心位置,并且沿着装置腔体104的主轴线从基部部分107延伸。电加热器106包括电绝缘衬底和位于电绝缘衬底上的电阻加热元件。位于电加热器106上方的导电鞘112形成用于电加热器106的保护盖,并在使用期间充当电加热器106与筒200之间的热桥。在替代实施例(未示出)中,烟嘴300的远端可以被构造成与气溶胶生成装置100的壳体102的近端接合,而不是与筒200接合。

[0260] 在使用中,控制器110控制从电源108到电加热器106的电力供应,以在加热元件中产生热量,所述热量接着经由鞘112传递到筒200,以将第一隔室208和第二隔室212加热到约120摄氏度的工作温度。导热鞘将来自电加热器的热量散布在其外表面上,以确保筒相对于不存在鞘的布置更加均匀地加热。为了使筒尽可能快速地达到工作温度,应用预热分布将加热元件加热至约200摄氏度,持续约30秒。预热后,将加热元件的温度降低至约140摄氏度的基本恒定温度。

[0261] 当使用者在烟嘴300的近端上抽吸时,空气通过延伸通过气溶胶生成装置100的壳体102的系统气流入口被抽吸通过气溶胶生成系统10。空气被引导到装置腔体104的上游端,其中第一空气流被抽吸通过筒200的第一隔室208且第二空气流被抽吸通过筒200的第二隔室212。在第一空气流被抽吸通过筒第一隔室208时,尼古丁蒸气从第一载体材料210释放到第一空气流中。在第二空气流被抽吸通过第二隔室212时,乳酸蒸气从第二载体材料



214释放到第二空气流中。第一空气流中的尼古丁蒸气和第二空气流中的乳酸蒸气在烟嘴300中以气相彼此反应以形成尼古丁盐颗粒的气溶胶,其通过烟嘴300的近端递送给使用者。

[0262] 图4更详细地示出了气溶胶生成装置100的鞘112。鞘112由平坦金属片材形成,该金属片材比电加热器106更宽,并且已沿弯曲线113弯曲成U形,使得鞘112包括两个相对的鞘壁114。鞘112在其远端处设置有鞘座116,由此鞘112可保持在电加热器106上方的适当位置。在本实例中,鞘座116包括两个鞘座部分118,每一个设置在鞘壁114中一个鞘壁的远端处,并且被构造成使得在鞘壁114并因此鞘座部分118聚合在一起时,鞘座116一般为圆盘形状。鞘座部分118由具有耐高温并且优选具有低热导率的材料(例如,PEEK)制成。在本实例中,形成鞘112的金属片材沿着弯曲线113弯曲形成,该弯曲线横向于鞘112的纵向轴线,并且位于鞘112的近端处。在其他实例中,弯曲线可以具有不同的位置或取向。例如,金属片材可沿着弯曲线弯曲,该弯曲线平行于鞘的纵向轴线并且沿着鞘的侧边缘延伸。弯曲线113提供弹簧力以使鞘壁114在鞘112的远端处略微偏置分开。这可以改善将鞘112定位在电加热器106上方的容易程度。制成鞘112的金属片材可以具有任何合适的厚度。在本实例中,金属片材具有0.27mm的片材厚度。在其他实例中,金属片材可以具有不同的厚度,这取决于电加热器的尺寸和筒中的腔体,以及对于给定构造筒的插入力和移除力的可接受水平。

[0263] 图5示出了气溶胶生成系统10的局部剖视图,其中鞘112位于电加热器上方且在筒200的加热器腔体216内。为了将鞘112固定在装置腔体104中,鞘壁114位于电加热器的任一侧上,并且捏合在一起对抗弯曲线113处的弹簧力,使得电加热器夹在鞘壁114之间并且由其覆盖。然后,将鞘112推向装置腔体104的远端,以将鞘座部分118压配合到围绕基部部分107延伸的凸起唇部109的内径。以这种方式,鞘座部分118牢固地保持在基部部分107中,并且电加热器被夹持在鞘壁114之间。接着,筒200与烟嘴300一起插入腔体104中,使得电加热器106和鞘112延伸到筒200的加热器腔体216中。鞘112在筒的插入期间保护电加热器,并且尺寸设定成使得鞘壁114与加热器腔体216的内表面直接接触。因此,导热鞘112充当电加热器与筒之间的热桥,并且使电加热器适应筒200的加热器腔体216的形状。

[0264] 图6图示了鞘412的替代实施例的一部分的放大视图。不同于第一实施例的鞘的光滑平坦轮廓,鞘412由具有波纹轮廓的金属片材形成。在图7中可以更清楚地看到这种情况,该图示出了鞘412的一个鞘壁414的轮廓。如图所示,波纹在鞘412的每个壁414的外表面上形成多个波纹峰417和谷419。波纹允许鞘壁414弯曲以适应筒的加热器腔体的内表面。这可以通过补偿电加热器、鞘和筒的制造公差来改善电加热器与筒之间热接触的一致性。这有助于确保不同筒或不同装置之间的更一致的性能。取决于他们的方向,波纹还可以增加鞘相对于具有相同片材厚度的平板的惯性矩。这增加了鞘的刚度,并且可以降低在将筒插入装置腔体中时电加热器和鞘的弯曲风险。这还可以减少制造给定刚度或厚度的鞘所需的材料量。在图6所示的实施例中,波纹以人字形图案布置,使得每个波纹在两个不同的方向上延伸。通过布置波纹使得他们在至少两个不同的方向上延伸,可以在所有方向上保持鞘412的刚度。这不同于每个波纹在鞘的整个宽度或长度上单方向延伸的布置。在此类布置中,如果弯矩在平行于波纹方向的轴线周围施加,则鞘将更容易弯曲。

[0265] 上文所描述的具体实施例和实例说明但不限制本发明。应了解,可以产生本发明的其它实施例且本文所述的具体实施例和实例并非详尽的。

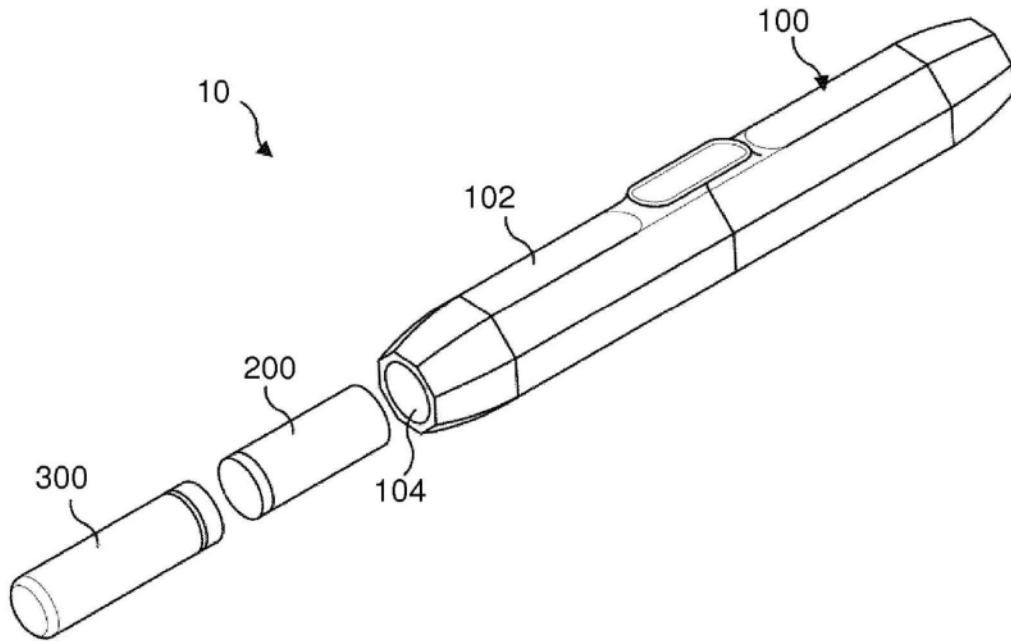


图1

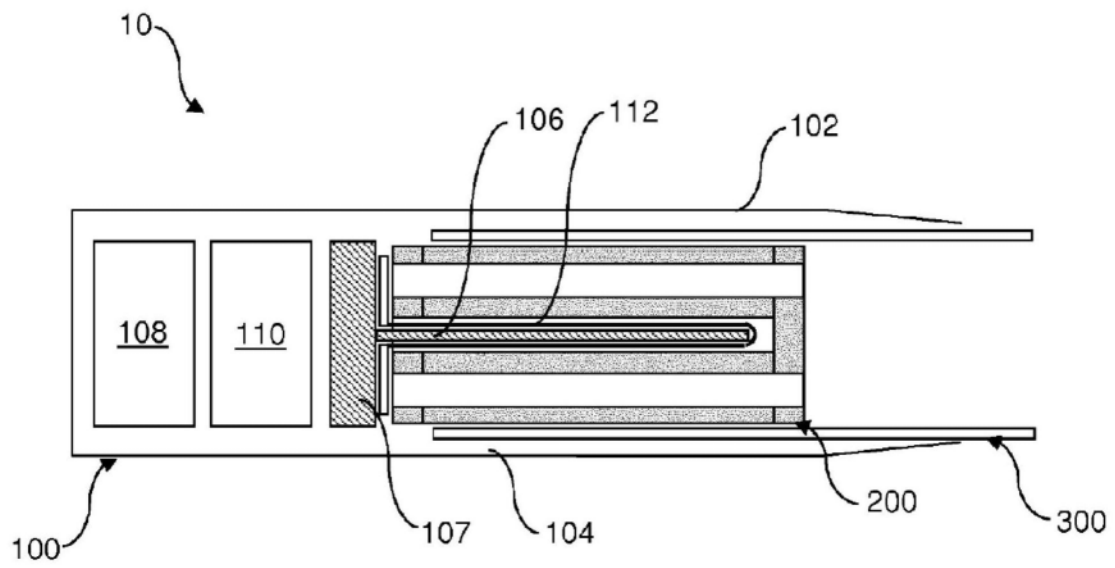


图3

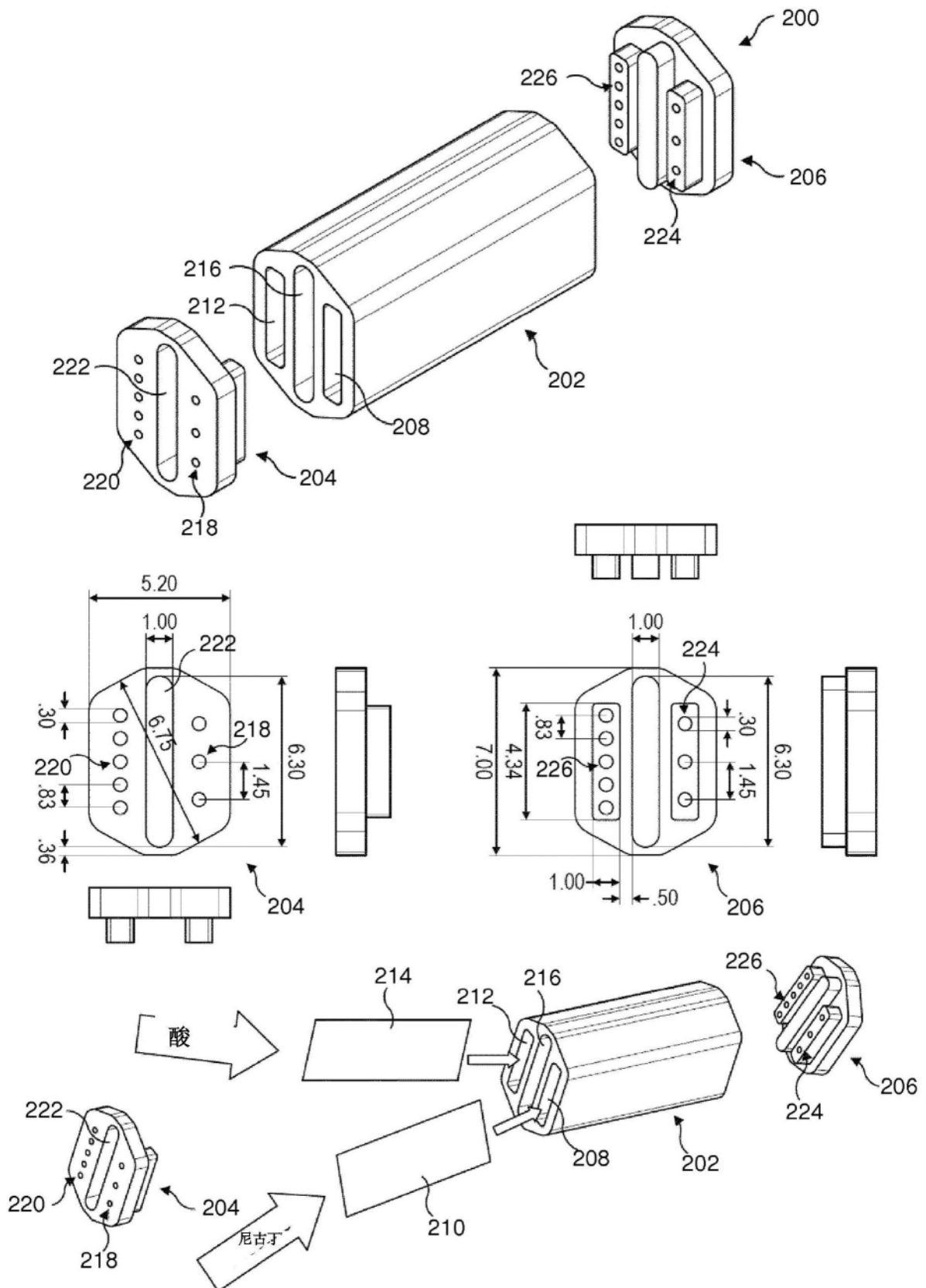


图2

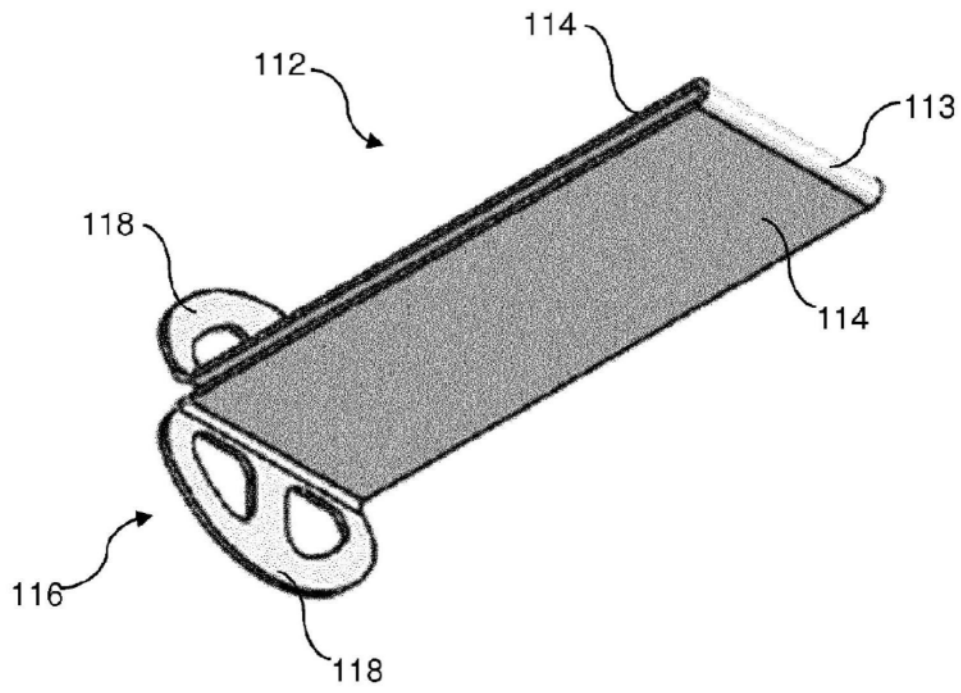


图4

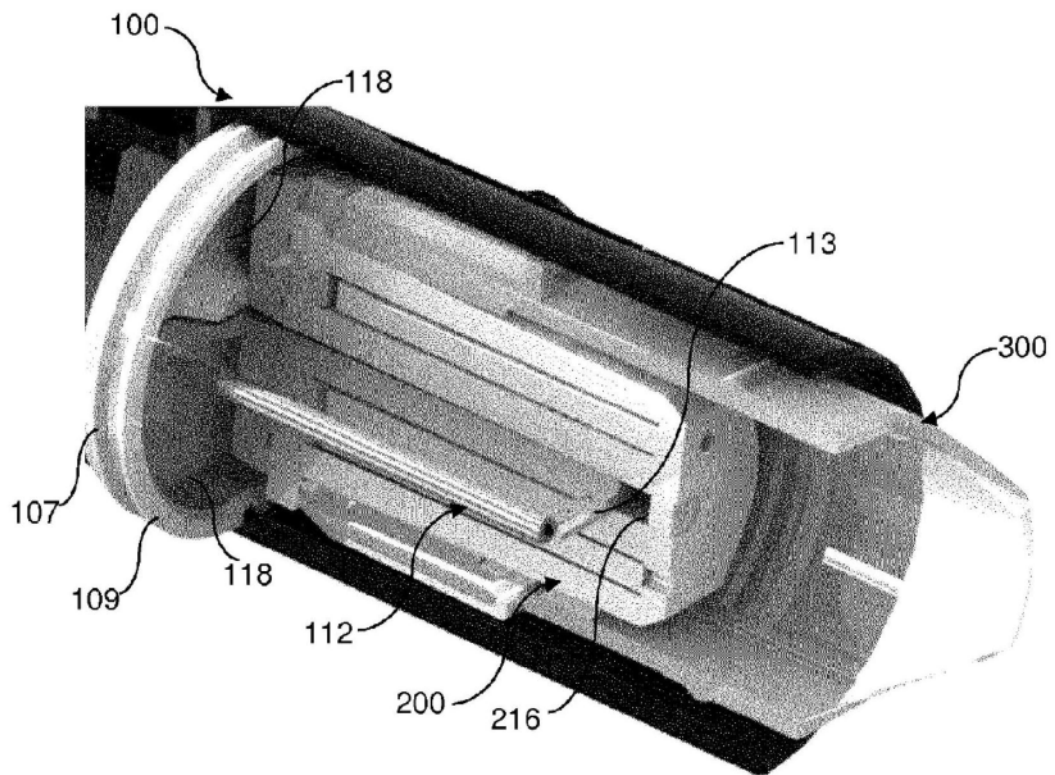


图5

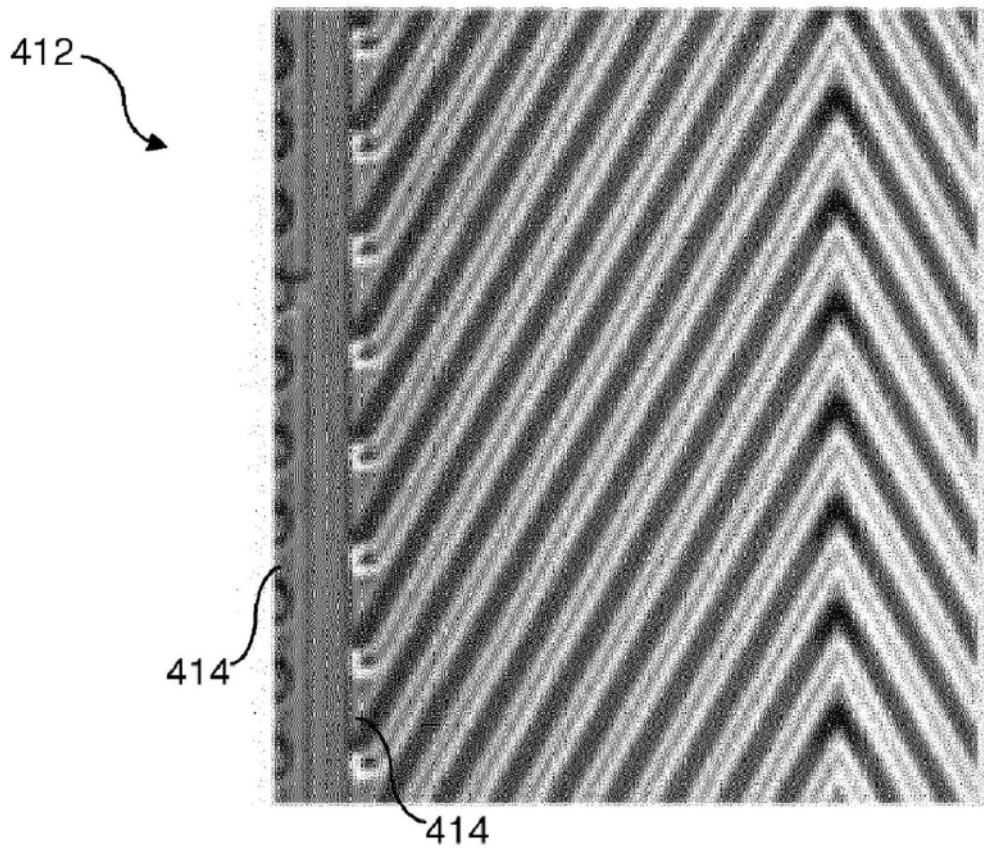


图6

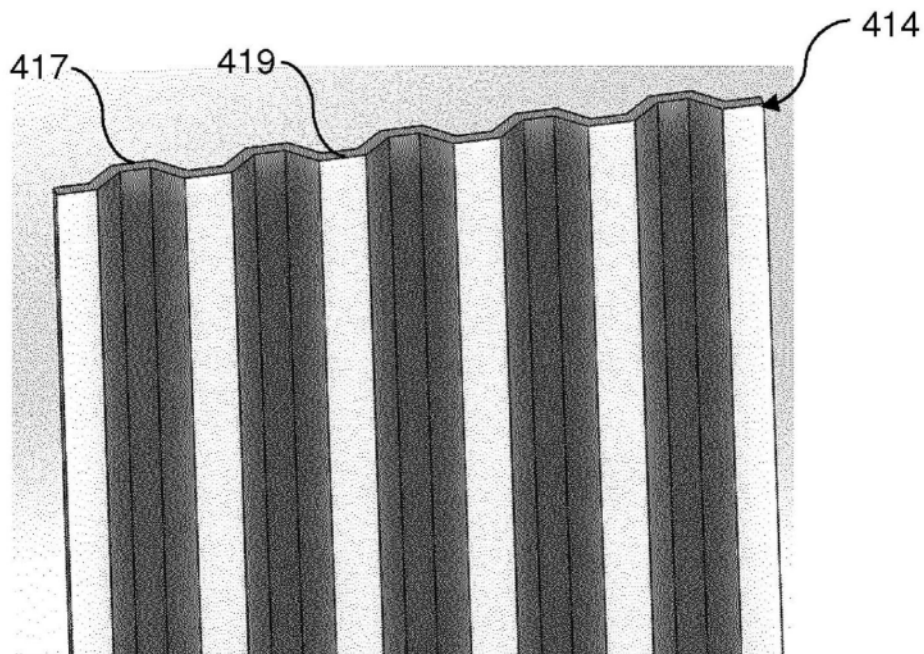


图7