



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111479478 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 201880078529.1

(22) 申请日 2018.12.06

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111479478 A

(43) 申请公布日 2020.07.31

(30) 优先权数据  
17210859.9 2017.12.28 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.06.04

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2018/083779 2018.12.06

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/129470 EN 2019.07.04

(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 O·戴伊奥格鲁 J-Y·沃尔默  
G·聚贝

(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 顾玉莲

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

(56) 对比文件  
CN 102655773 A, 2012.09.05  
CN 106793834 A, 2017.05.31  
CN 107105791 A, 2017.08.29  
CN 107734982 A, 2018.02.23  
CN 108697179 A, 2018.10.23  
KR 20140067691 A, 2014.06.05  
US 2018271152 A1, 2018.09.27  
WO 2017001352 A2, 2017.01.05

审查员 卢志炜

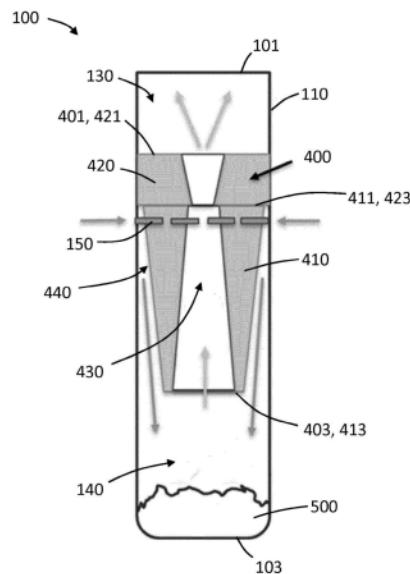
权利要求书2页 说明书16页 附图12页

## (54) 发明名称

用于与气溶胶生成装置一起使用的筒

## (57) 摘要

用于与气溶胶生成装置(200)一起使用的筒(100)包括壳体(110), 壳体限定封闭端(103)、开放端(101)和在封闭端与开放端之间的孔(150)。筒进一步包括包含尼古丁的组合物(500), 组合物在所述壳体中接近所述封闭端设置。筒还包括设置在壳体中的流量控制设备(400)。流量控制设备包括近端(401)、远端(403)和在远端与近端之间的内部气流通路(430)。在所述流量控制设备的外部与所述壳体的内部之间形成密封件。密封件在所述壳体的开放端与所述壳体的孔之间。至少部分地由所述壳体的内部限定通道(440)。通道与孔连通并且将空气从孔引向包含尼古丁的组合物。优选地, 通道不完全围绕壳体延伸。通道可以形成在流量控制设备与壳体之间。



1. 一种用于与气溶胶生成装置一起使用的筒,所述气溶胶生成装置包括:容纳器,所述容纳器被构造成容纳所述筒;和加热器,所述加热器可操作地联接到所述容纳器并且被构造成加热所述容纳器,所述筒包括:

壳体,所述壳体限定封闭端、开放端和在所述封闭端与所述开放端之间围绕所述壳体周向设置的多个孔;

组合物,所述组合物在所述封闭端处设置在所述壳体中,其中所述组合物包含尼古丁;

设置在所述壳体中的流量控制设备,所述流量控制设备包括近端、远端和在所述远端与所述近端之间的内部气流通路,其中所述近端比所述远端更靠近所述壳体的开放端;

在所述流量控制设备的外部与所述壳体的内部之间的密封件,其中所述密封件在所述壳体的开放端与所述壳体的孔之间;和

在所述流量控制设备的外部的一部分与所述壳体的内部之间的通道,其中所述通道与所述孔连通,并且其中当使用者在所述壳体的开放端上抽吸时,所述通道将通过所述多个孔抽吸到所述筒中的空气朝向在所述封闭端处的包含尼古丁的所述组合物引导,其中所述空气能够夹带通过加热所述组合物而生成的气溶胶,并且具有夹带的气溶胶的所述空气然后从所述远端到所述近端流过所述流量控制设备的所述内部气流通路并且在所述开放端处流出所述筒。

2. 根据权利要求1所述的筒,其中所述通道包括延长所述通道的长度的侧壁。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的筒,其中所述多个孔包围所述壳体。

4. 根据权利要求1或权利要求2所述的筒,其中所述内部气流通路包括在所述近端与所述远端之间的第一部分,其中所述第一部分具有从所述远端朝向所述近端减小的横截面积。

5. 根据权利要求4所述的筒,其中所述内部气流通路进一步包括比所述第一部分更靠近所述近端的第二部分,其中所述内部气流通路的所述第二部分具有从所述远端朝向所述近端增加的横截面积。

6. 根据权利要求1或权利要求2所述的筒,其中所述流量控制设备和所述壳体是单独的零件。

7. 根据权利要求6所述的筒,其中所述流量控制设备可移除地固定到所述壳体。

8. 根据权利要求6所述的筒,其中在所述流量控制设备的外部与所述壳体的内部之间的所述密封件包括所述流量控制设备与所述壳体之间的干涉配合。

9. 根据权利要求1或权利要求2所述的筒,其中所述壳体包括第一零件和第二零件,其中所述第一零件包括被构造成保持所述第二零件的烟嘴,其中所述第二零件包括包含尼古丁的所述组合物。

10. 根据权利要求9所述的筒,其中所述第一零件包括所述流量控制设备。

11. 根据权利要求1或权利要求2所述的筒,其中所述组合物是凝胶。

12. 一种包括筒和气溶胶生成装置的系统,其中:

所述筒是根据权利要求1至11中任一项所述的筒;

所述气溶胶生成装置包括:容纳器,所述容纳器被构造成容纳至少所述壳体的封闭端;和加热器,所述加热器可操作地联接到所述容纳器并且被构造成加热所述容纳器。

13. 根据权利要求12所述的系统,其中所述加热器包括细长的加热元件,其中所述系统

包括含有所述容纳器的导热适配器,并且其中所述适配器被构造成将热从所述加热元件传递到所述容纳器。

## 用于与气溶胶生成装置一起使用的筒

### 技术领域

[0001] 本公开涉及用于与气溶胶生成装置一起使用的筒。所述筒包括：组合物，例如含有尼古丁的组合物；和气流路径，所述气流路径允许将在由气溶胶生成装置加热时从组合物生成的气溶胶高效地递送给使用者。所述筒具有用于插入到使用者的口中的口端和可以由气溶胶生成装置容纳的远端，所述气溶胶生成装置具有被构造成加热筒的远端的加热元件。组合物在筒中接近远端设置。当由气溶胶生成装置的加热元件加热时，可以由组合物产生气溶胶，所述气溶胶可以由使用者通过在筒的口端上抽吸而吸入。

### 背景技术

[0002] 用于与气溶胶生成制品一起使用的包含尼古丁的筒是已知的。通常，所述筒包括液体组合物，诸如电子烟液，其由卷曲电阻细丝加热。为了避免液体组合物的意外泄漏，制造筒要格外小心。

[0003] 使用包含尼古丁的替代形式的组合物（诸如凝胶）可以减少潜在的泄漏担忧，但是可能需要不同的加热方案和不同的气流方案以允许将从经加热的组合物生成的气溶胶高效地递送给使用者。

[0004] 将期望提供一种用于在气溶胶生成装置中使用的筒，其中所述筒含有组合物，所述组合物表现该组合物的很少甚至没有泄漏。

[0005] 还将期望提供一种含有组合物并且包括流量控制系统的筒，当组合物由气溶胶生成装置加热时，所述流量控制系统高效地递送从组合物生成的气溶胶。优选地，组合物包含尼古丁。优选地，组合物是凝胶组合物。

### 发明内容

[0006] 在本发明的各个方面中，提供了一种用于与气溶胶生成装置一起使用的筒。所述筒包括壳体，所述壳体限定封闭端、开放端和在所述封闭端与所述开放端之间的孔。所述筒进一步包括在壳体中接近封闭端设置的组合物。优选地，组合物包含尼古丁。优选地，组合物是凝胶。所述筒还包括设置在壳体中的流量控制设备。流量控制设备包括近端、远端和在所述远端与所述近端之间的内部气流通路。在流量控制设备的外部与壳体的内部之间形成密封件。所述密封件在壳体的开放端与壳体的孔之间。在流量控制设备的外部的一部分与壳体的内部之间限定通道。通道与孔连通并且将空气从孔引向组合物。

[0007] 在一些实施方案中，通道可以基本上围绕壳体的内部延伸。在一些实施方案中，通道可以不完全围绕壳体的内部延伸。在流量控制设备与壳体之间限定通道。在一些实施方案中，可以至少部分地由壳体的内部形成通道。在一些实施方案中，可以至少部分地由流量控制设备的外部形成通道。在一些实施方案中，可以至少部分地由壳体的内部和流量控制设备的外部形成通道。

[0008] 相对于当前可用的或当前描述的气溶胶生成装置用筒，本文所述的用于与气溶胶生成装置一起使用的筒的各个方面或实施方案可以提供一个或多个优点。例如，气流管理，

包括筒的流量控制设备和通道,提供了从组合物生成的气溶胶到使用者的高效传递。此外,如果组合物包含凝胶,则该组合物与液体组合物比不太可能从筒泄漏。

[0009] 所述筒包括用于插入到使用者的口中的口端和可以由气溶胶生成装置容纳的远端,所述气溶胶生成装置具有被构造成加热筒的远端的加热元件。组合物接近筒的远端设置。气溶胶生成装置可以加热筒中的组合物以生成气溶胶,所述气溶胶可以由使用者通过在筒的口端上抽吸而吸入。例如,在组合物包含尼古丁的情况下,气溶胶生成装置可以加热筒中的组合物以生成包含尼古丁的气溶胶,所述气溶胶可以由使用者通过在筒的口端上抽吸而吸入。

[0010] 含有组合物的筒或筒的各部分可以是一次性使用筒或多次使用筒。在一些实施方案中,筒的各部分是可重复使用的,并且各部分在一次性使用之后是可任意处置的。例如,筒可以包括可以为可重复使用的烟嘴和含有组合物的一次性使用部分。在包括可重复使用部分和一次性使用部分二者的实施方案中,可以从一次性使用部分移除可重复使用部分。

[0011] 所述筒包括壳体。壳体可以包括单个零件或多个零件。壳体限定开放端和封闭端。组合物接近封闭端设置。可以将壳体的开放端插入到使用者的口中。使用者可以在开放端上抽吸以使来自壳体中的组合物的气溶胶被使用者吸入。壳体在开放端与封闭端之间限定至少一个孔。所述至少一个孔限定至少一个空气入口,使得当使用者在壳体的开放端上抽吸时,空气通过孔进入筒。使用者可以在筒的开放端上抽吸以通过孔将空气抽吸到筒中。通道将空气从孔引向筒的封闭端。通过孔抽吸到筒中的空气可以沿着筒的通道朝向在封闭端的组合物流动,然后通过流量控制设备的内部气流通路从远端流向近端,并且在开放端离开筒以供由使用者吸入。

[0012] 通过使孔与壳体的封闭端间隔开,孔与组合物分离,从而降低组合物通过孔泄漏的可能性。此外,通过提供在壳体的内部与流量控制设备的外部部分之间形成的用于从孔到组合物的气流的通道,可以将来自孔的气流引向组合物,并且流量控制设备可以作为组合物与孔之间的另一障碍物以进一步降低组合物通过孔泄漏的可能性。另外,流量控制设备的内部气流通路给从组合物生成的空气和蒸汽提供路径以通过开放端从壳体中抽吸。由流量控制设备的气流通路提供的路径可以具有沿着该通路的长度限定或变化以改善从组合物生成的气溶胶从壳体的封闭端到壳体的开放端的流动的气流横截面。

[0013] 所述筒包括流量控制设备。可以将壳体和流量控制设备或其部分形成为单个零件或单独的零件。可以将流量控制设备形成为单个零件或单独的零件。流量控制设备设置在壳体中并且具有近端、远端和在该远端与该近端之间的内部气流通路。近端比远端更靠近壳体的开放端。

[0014] 流量控制设备的内部气流通路在近端与远端之间具有气流横截面。

[0015] 出于本公开的目的,“气流横截面”是空气能够流过的通路的横截面面积。

[0016] 出于本公开的目的,“横截面面积”是筒或筒的一部分或一零件的最大横向横截面面积。

[0017] 在一些实施方案中,气流通路的气流横截面从远端到近端可以是基本上恒定的。气流通路可以具有任何合适的内径。例如,气流通路的内径可以介于约1mm至约5mm之间,诸如约2mm。气流通路的气流横截面典型地小于壳体内围绕流量控制设备的远端的气流横截面。这样,流量控制设备呈现出收缩的气流横截面以便使在远端进入气流通路的空气加速。

[0018] 在一些实施方案中,气流通路的气流横截面可以从远端到近端变化。例如,气流通路的在远端的气流横截面可以大于气流通路的在近端的气流横截面。在气流通路的在远端的气流横截面大于气流通路的在近端的气流横截面的情况下,气流通路的在近端的直径可以介于约0.5mm至约3mm之间,诸如约1mm,而气流通路的在远端的直径可以介于约1mm至约5mm之间,诸如约2mm。

[0019] 流量控制设备可以具有任何合适的长度。例如,流量控制设备的长度可以为从约3mm至约50mm,诸如从约4mm至约30mm,诸如约25mm。

[0020] 流量控制设备的内部气流通路可以被构造随着空气从远端朝向近端流动而使空气加速。

[0021] 流量控制设备的内部气流通路可以具有布置在远端与近端之间的一个或多个部分,所述一个或多个部分被适配成控制空气通过气流通路从远端到近端的流动。

[0022] 流量控制设备的气流通路可以包括在近端与远端之间的第一部分,所述第一部分被构造随着空气从流量控制设备的远端朝向近端流动而使空气加速。气流通路的第一部分可以被以任何合适的方式构造随着空气通过气流通路从气流通路的远端朝向近端流动而使空气加速。例如,气流通路的第一部分可以包括限定收缩的气流横截面的导向件,所述导向件迫使空气基本上在轴向方向上从远端朝向近端加速。

[0023] 气流通路可以包括在近端与远端之间的第一部分,其中所述气流通路在气流通路的远端的气流横截面大于在气流通路的第一部分的气流横截面。

[0024] 在一些实施方案中,气流通路的第一部分的气流横截面可以从更靠近流量控制设备的远端的位置向更靠近流量控制设备的近端的位置收缩以使空气随着它从远端朝向近端流动而加速。换句话说,第一部分的气流横截面可以从第一部分的远端向第一部分的近端收缩。气流通路可以包括在近端与远端之间的第一部分,其中所述第一部分具有从远端朝向近端减小的横截面面积。因此,气流通路的第一部分的远端(更靠近流量控制设备的远端的位置)可以具有比第一部分的近端(更靠近流量控制设备的近端的位置)大的内径。

[0025] 在一些实施方案中,气流通路的第一部分的气流横截面从第一部分的远端到第一部分的近端可以是基本上恒定的。在此类实施方案中,气流通路的第一部分的基本上恒定的气流横截面可以小于气流通路的在远端的气流横截面。

[0026] 出于本公开的目的,“直径”或“宽度”是筒或筒的一部分或一零件的最大横向尺寸。作为实例,“直径”可以是具有圆形横向横截面的物体的直径或者可以是具有矩形横向横截面的物体的宽度。

[0027] 出于本公开的目的,从第一位置向第二位置“收缩”的气流横截面意味着气流横截面的直径从第一位置向第二位置减小。

[0028] 在气流通路的第一部分的气流横截面从远端向近端收缩的情况下,气流横截面的收缩典型地包括气流通路的直径从第一部分的远端到第一部分的近端减小。从远端到近端的气流横截面的收缩可以是连续的。例如,气流通路的直径减小从第一部分的远端到近端可以是线性的。收缩可以是均匀的或不均匀的。例如,气流横截面的收缩率可以从第一部分的远端向近端增加。气流横截面的收缩可以是阶梯状的。换句话说,气流横截面可以从远端到近端以离散增量或步长收缩。在一些实施方案中,收缩在从第一部分的远端到近端的气流通路的圆周周围是线性且均匀的。

[0029] 气流通路的第一部分(空气加速部分)可以具有任何合适的形状。限定气流通路的第一部分(空气加速部分)的流量控制设备的内表面可以具有截头圆锥形形状。

[0030] 气流通路的第一部分的近端可以具有任何合适的内径。例如,气流通路的第一部分的近端的内径可以介于约0.5mm至约3mm之间,诸如约1mm。

[0031] 气流通路的第一部分的远端可以具有任何合适的内径。例如,气流通路的第一部分的远端的内径可以介于约1mm至约5mm之间,诸如约2mm。

[0032] 气流通路的第一部分的近端的直径对气流通路的第一部分的远端的直径的比值可以是任何合适的比值。例如,该比值可以介于约1:4与约3:4之间,或者介于约2:5与约3:5之间,或者可以为约1:2。

[0033] 气流通路的第一部分可以具有任何合适的长度。换句话说,气流通路的第一部分的近端与远端之间的距离可以是任何合适的距离。例如,气流通路的第一部分的长度可以为从约3mm至约15mm,诸如从约4mm至约7mm,或约5.5mm。

[0034] 流量控制设备的内部气流通路可以任选地包括第二部分,所述第二部分比第一部分更靠近流量控制设备的近端。换句话说,第二部分可以布置在第一部分下游。气流通路的第二部分可以被构造使从流量控制设备的远端朝向近端流动的空气减速。气流通路的第二部分的气流横截面可以从更靠近流量控制设备的远端的位置向更靠近流量控制设备的近端的位置扩大以使空气随着它从远端朝向近端流动而减速。换句话说,气流通路的第二部分可以包括远端和近端,并且第二部分的气流横截面可以从远端向近端扩大。气流通路可以包括比第一部分更靠近近端的第二部分,其中气流通路的第二部分的横截面面积从远端朝向近端增加。因此,更靠近近端的位置可以具有比更靠近远端的位置大的内径。

[0035] 出于本公开的目的,从第一位置向第二位置“扩大”的气流横截面意味着气流横截面的直径从第一位置向第二位置增加。

[0036] 从气流通路的第二部分的远端到气流通路的近端的气流横截面的扩大可以是连续的。扩大可以是均匀的或不均匀的。例如,扩大可以是阶梯状的。例如,扩大可以是线性的。例如,气流横截面的扩大率可以从第一部分的远端向近端增加。在一些实施方案中,扩大从更靠近远端的位置到更靠近近端的位置是连续且均匀的。

[0037] 气流通路的第二部分(空气减速部分)可以具有任何合适的形状。限定气流通路的第二部分(空气减速部分)的流量控制设备的内表面可以具有截头圆锥形形状。

[0038] 气流通路的第二部分的近端可以具有任何合适的内径。例如,近端的内径可以介于约2mm至约6mm之间,诸如介于约3mm至约5.5mm之间,诸如约5mm。

[0039] 气流通路的第二部分的远端可以具有任何合适的内径。在一些实施方案中,第二部分的远端可以具有与第一部分的远端相同的直径。例如,第二部分的远端的内径可以介于约0.5mm至约3mm之间,诸如约1mm。在一些实施方案中,第二部分的远端可以具有与第一部分的近端不同的直径。例如,远端的内径可以介于约1mm至约6mm之间,诸如介于约2mm至约5mm之间,诸如约4.2mm。

[0040] 气流通路的第二部分(若存在的话)可以具有任何合适的长度。例如,气流通路的第二部分的长度可以为从约0.2mm至约20mm,诸如从约1mm至约10mm,诸如介于约3mm与约7mm之间,诸如约4.5mm。

[0041] 在一些实施方案中,流量控制设备的内部气流通路可以任选地包括第三部分,所

述第三部分比第一部分更靠近流量控制设备的远端。换句话说,第三部分可以布置在第一部分上游。

[0042] 相对于第一部分和任选的第二部分,第三部分可以包括沿着其长度具有基本上恒定的内径的腔室。第三部分可以提供腔室以使得能够在空气、蒸汽和气溶胶到达空气加速部分之前使空气、蒸汽和气溶胶冷却。第三部分还可以提供对流量控制设备的抽吸阻力(RTD)的附加控制。

[0043] 第三部分可以具有在约2mm与约6mm之间诸如约5mm或特别地约4.8mm或约5.09mm的基本上恒定的内径。第三部分可以具有更靠近流量控制设备的远端的远端和更靠近流量控制设备的近端的近端。在一些实施方案中,第三部分可以从远端向近端稍微渐缩。例如,第三部分的远端处的内径可以为约5.1mm并且第三部分的近端处的远侧部分可以为约4.8mm。从远端到近端的内径的稍微渐缩可以方便流量控制设备的制造。

[0044] 气流通路的第三部分可以具有任何合适的长度。例如,气流通路的第三部分的长度可以介于约1mm与约50mm之间,诸如介于约5mm与约30mm之间或约15mm。

[0045] 在一些实施方案中,流量控制设备的气流通路仅由第一部分限定。在一些实施方案中,流量控制设备的气流通路包括第一部分和第二部分,所述第二部分比第一部分更靠近流量控制设备的近端(即在第一部分下游)。在一些实施方案中,流量控制设备的气流通路包括第一部分、比该第一部分更靠近流量控制设备的近端(即在该第一部分下游)的第二部分和比该第一部分更靠近流量控制设备的远端(即在该第一部分上游)的第三部分。

[0046] 所述筒包括在流量控制设备的外部与壳体的内部之间的密封件。如果壳体 and 流量控制设备或其部分由相同的零件形成,则可以通过将部件集成为单个零件来形成密封件。如果壳体和流量控制设备由单独的零件形成,则可以通过例如流量控制设备在壳体中的干涉配合来形成密封件。特别地,可以通过流量控制设备的外部的近侧部分与壳体的内部之间的干涉配合来形成密封件。可以采用壳体和流量控制设备之间的诸如O形环的垫圈来形成密封件或帮助形成密封件。所述密封件定位在壳体的开放端与至少一个孔之间。

[0047] 在一些实施方案中,流量控制设备被可移除地固定到壳体。例如,可以通过干涉配合、螺纹接合等将流量控制设备容纳在壳体中,使得可以在不损坏壳体或流量控制设备的情况下将流量控制设备牢固地插入在壳体中和从壳体中移除。将流量控制设备牢固地插入在壳体中可以在流量控制设备与壳体之间产生密封。

[0048] 所述筒包括与壳体的孔连通的至少一个通道。通道至少部分地由壳体形成。通道将空气从孔引向筒的封闭端。通道将空气从孔引向组合物。在一些实施方案中,通道形成在流量控制设备的外表面与壳体的内表面之间。

[0049] 所述筒可以包括不止一个通道。在一些实施方案中,所述筒在流量控制设备的外表面与壳体的内表面之间包括从约2至约20个通道。例如,所述筒可以包括从约5至约15个通道,诸如从约10至12个通道。

[0050] 优选地,每个通道与穿过壳体的至少一个孔连通。然而,所述筒可以包括与孔不直接连通的一个或多个通道。

[0051] 孔可以定位在壳体的任何合适的位置处。在一些实施方案中,壳体可以包括不止一个孔。例如,壳体可以包括从约2至约20个孔。孔的数量可以等于通道的数量。如果孔的数量等于通道的数量,则每个孔可以对应于单独的通道。如果壳体包括不止一个孔,则可以以

任何合适的方式布置这些孔。优选地,围绕壳体周向布置孔。可以围绕壳体周向布置孔,并且孔可以与壳体的封闭端间隔开相同的距离。

[0052] 通道可以包括侧壁。优选地,侧壁延长通道的长度。

[0053] 在一些实施方案中,侧壁在流量控制设备的外部与壳体的内部之间延伸。侧壁可以从流量控制设备的外部、壳体的内部或流量控制设备的外部与壳体的内部延伸。侧壁可以由与流量控制设备的外部或壳体的内部相同的零件形成。

[0054] 通道可以具有任何合适的宽度。例如,通道可以完全围绕壳体的内部延伸。通道不完全围绕壳体延伸,诸如围绕壳体延伸不到约90%,围绕壳体延伸不到约70%,或者围绕壳体延伸不到约50%。在一些实施方案中,通道围绕壳体延伸至少约2%,诸如围绕壳体延伸至少约5%。

[0055] 通道可以具有与壳体的封闭端间隔开的远端。通道的远端可以在流量控制设备的远端。通道的远端可以与壳体的封闭端相距任何合适的距离。例如,通道的远端可以与壳体的封闭端相距从约2mm至约20mm,诸如与壳体的封闭端相距从约7mm至约17mm,或者与壳体的封闭端相距约15mm。

[0056] 在通道具有侧壁的情况下,通道可以具有由侧壁之间的距离限定的宽度。通道可以具有任何合适的宽度。例如,通道的宽度可以从约0.5mm至约2mm变化,诸如从约0.75mm至约1.5mm,诸如约1.5mm。

[0057] 通道可以具有从壳体的内表面起到流量控制设备的外表面为止限定的深度。通道可以具有任何合适的深度。通道的深度沿着通道的长度可以是恒定的。通道的深度可以沿着通道的长度变化。在一些实施方案中,通道的深度从接近孔的位置向通道的远端增加,所述远端是通道的最靠近壳体的封闭端的端。例如,限定通道的流量控制设备的外表面可以从接近孔的位置向通道的远端向内渐缩。这可以方便流量控制设备和壳体中的至少一个的制造。

[0058] 不管通道的深度是恒定的还是沿着通道的长度变化,通道的深度都可以为从约0.3mm至约1.5mm,诸如从约0.5mm至约1mm,或约0.75mm。

[0059] 流量控制设备的远端可以被定位为与壳体的封闭端相距合适的距离,使得从组合物生成的气溶胶可以被夹带在空气中,进入孔中,通过通道并通过流量控制设备的内部通路流向使用者以供当使用者在筒上抽吸时吸入。优选地,流过筒的至少5%接触组合物。更优选地,流过筒的至少25%接触组合物。

[0060] 在一些实施方案中,流量控制设备的远端被定位为与壳体的封闭端相距从约2mm至约20mm、诸如从约7mm至约17mm或约15mm的距离。

[0061] 所述筒可以具有任何合适的整体尺寸和形状。所述筒的尺寸和形状可以类似于用于在菲利普·莫里斯国际(Philip Morris International)公司的iQOS™气溶胶生成装置系统中使用的菲利普·莫里斯国际公司的HEETS®或Heatstick®制品。优选地,所述筒通常是圆柱形的。所述筒的外径可以为例如从约5mm至约15mm,诸如从约5mm至约10mm,或从约7mm至约8mm。所述筒的长度可以为例如从约10mm至约60mm,诸如从约50mm至约15mm,诸如约20mm或约45mm。

[0062] 所述筒可以具有任何合适的抽吸阻力(RTD)并且可以取决于通道的长度和尺寸、孔的大小、内部通路的最大收缩横截面的尺寸等而变化。在许多实施方案中,这些筒的RTD

为约50至约140mm H<sub>2</sub>O、约60至约120mm H<sub>2</sub>O或约90mm H<sub>2</sub>O。筒的RTD是指当气流在稳定状态下横过筒时筒的一个或多个孔与筒的口端之间的静压差,在所述稳定状态下在口端的体积流量为17.5毫升/秒。可根据ISO标准6565:2002中陈述的方法使用适当地修改的方法来测量样品的RTD。

[0063] 所述筒可以由任何合适的一种或多种材料形成。例如,流量控制设备可以由任何合适的一种或多种材料形成。例如,流量控制设备可以由塑料材料、金属材料、纤维素材料(诸如乙酸钠纤维素)、纸、卡纸板或其组合形成。壳体可以由任何合适的一种或多种材料形成。例如,壳体或其一部分可以由金属材料、塑料材料、卡纸板或其组合形成。当壳体由卡纸板形成时,可以通过激光切割在卡纸板中形成孔。当壳体的封闭端由卡纸板形成时,可以通过折叠卡纸板、将端盖放置在卡纸板管上、捏紧并折叠卡纸板等来封闭所述端。

[0064] 在一些实施方案中,所述筒包括烟嘴。烟嘴可以包括流量控制设备或其一部分,并且可以形成至少筒的壳体的近侧部分。烟嘴可以以任何合适的方式诸如通过干涉配合、螺纹接合等与壳体或壳体的远侧部分连接。

[0065] 在筒的最终组装之前,可以将组合物接近封闭端放置在壳体中。流量控制设备或包括壳体的近侧部分的零件(其可以包含流量控制设备)可以连接到壳体或壳体的包括封闭端的部分。

[0066] 一旦完全组装,筒就限定气流路径,当使用者在筒的口端上抽吸时空气流过所述气流路径。当使用者在筒的口端上抽吸时,空气通过壳体中的孔进入筒,然后通过通道朝向壳体的封闭端流动,在所述封闭端处空气可以夹带通过加热组合物所生成的气溶胶。夹带有气溶胶的空气然后可以流过流量控制设备的内部通路并且流过壳体的开口端以供由使用者吸入。

[0067] 所述筒可以包括任何合适的组合物。组合物可以以任何合适的浓度包含任何合适的组分。

[0068] 所述筒可以包括不包含尼古丁的组合物(即不含尼古丁的组合物)。

[0069] 所述筒可以包括任何合适的不含尼古丁的组合物。

[0070] 所述筒可以包括包含尼古丁的组合物(即含尼古丁的组合物)。

[0071] 所述筒可以包括任何合适的含有尼古丁的组合物。含有尼古丁的组合物可以包含任何合适浓度的尼古丁。例如,组合物可以包含约0.2重量%至约5重量%的尼古丁,诸如从约1重量%至约2重量%的尼古丁。

[0072] 组合物可以包含气溶胶形成剂,诸如甘油。组合物可以包含任何合适浓度的气溶胶形成剂。例如,组合物可以包含约60重量%至约95重量%的甘油,诸如从约80重量%至约90重量%的甘油。

[0073] 组合物可以包含胶凝剂,诸如藻酸盐、结冷胶、瓜尔胶或其组合。组合物可以包含任何合适浓度的胶凝剂。例如,组合物可以包含约0.5重量%至约10重量%的胶凝剂,诸如从约1重量%至约3重量%的胶凝剂。

[0074] 组合物可以包含水。组合物可以包含任何合适浓度的水。例如,组合物可以包含约5重量%至约25重量%的水,诸如约10重量%的水。

[0075] 组合物可以包含无机阳离子,诸如钙离子。组合物可以包含任何合适浓度的无机阳离子。例如,组合物可以包含约0.2重量%至约5重量%的钙离子,诸如约0.5重量%的钙

离子。

[0076] 组合物可以包含调味剂。例如,组合物可以包含薄荷醇。

[0077] 组合物可以以任何合适的浓度包含任何其他合适的组分。

[0078] 在一些实例中,组合物是凝胶。

[0079] 出于本公开的目的,“凝胶”是基本上稀释的交联体系,其在处于稳态时不表现流动。

[0080] 所述筒被构造成由气溶胶生成装置容纳,使得该装置的加热元件可以加热筒的壳体的封闭端,由此可以加热在壳体中接近封闭端设置的组合物。

[0081] 可以使筒成形并调整筒大小以便与任何合适的气溶胶生成装置一起使用,所述气溶胶生成装置包括:容纳器,所述容纳器用于容纳筒;和加热元件,所述加热元件被构造和定位成当筒由气溶胶生成装置容纳时加热筒的远端。

[0082] 气溶胶生成装置优选地包括可操作地联接到加热元件的控制电子器件。控制电子器件可以被构造成控制加热元件的加热。控制电子器件可以在装置的壳体内部。

[0083] 控制电子器件可以任何合适的形式提供,并且可以例如包含控制器或存储器和控制器。所述控制器可以包括以下中的一个或多个:专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit;ASIC)状态机、数字信号处理器、门阵列、微处理器,或同等的分立或集成逻辑电路。控制电子器件可包括存储器,该存储器包含使电路的一个或多个部件实施控制电子器件的功能或方面的指令。可归因于本公开中的控制电子设备的功能可以被体现为软件、固件和硬件中的一个或多个。

[0084] 电子电路可包括微处理器,微处理器可以是可编程微处理器。电子电路可以被构造成调节对加热元件的电力供应。可以以电流脉冲的形式将电力供应给加热元件。控制电子器件可以被构造成监视加热元件的电阻并且取决于加热元件的电阻而控制对加热元件的电力供应。以这种方式,控制电子器件可调节电阻元件的温度。

[0085] 气溶胶生成装置可以包括可操作地联接到控制电子器件以控制加热元件的温度的温度传感器,诸如热电偶。温度传感器可被定位在任何合适的位置。例如,温度传感器可以与加热元件接触或接近。传感器可以将有关所感测到的温度的信号发送到控制电子器件,所述控制电子器件可以调整加热元件的加热以在传感器处实现合适的温度。

[0086] 不管气溶胶生成装置是否包括温度传感器,该装置都可以被构造成将设置在筒中的组合物加热至足以生成气溶胶的程度。

[0087] 控制电子器件可以可操作地联接到电源,所述电源可以在壳体内部。气溶胶生成装置可以包括任何合适的电源。例如,气溶胶生成装置的电源可以是电池或电池组。电池或电源单元可以是可再充电的,以及是可移除的和可更换的。可以使用任何合适的电池。

[0088] 气溶胶生成装置可以包括任何合适的加热元件。优选地,加热元件包括电阻加热部件,诸如一根或多根电阻丝或其他电阻元件。电阻丝可与导热材料接触以将产生的热量分布在更宽的区域上。合适的导电材料的实例包括铝、铜、锌、镍、银及其组合。出于本公开的目的,如果电阻丝与导热材料接触,则这些电阻丝和导热材料均是加热元件的一部分。

[0089] 可以以任何合适的方式形成加热元件。加热元件可以包括被构造成容纳并围绕筒的封闭端的空腔。加热元件可以包括被构造成当筒的封闭端由装置容纳时沿着筒的壳体的一侧延伸的细长元件。在一些实施方案中,装置的加热元件是细长加热元件,并且适配器可

以用于将热从加热元件传递到筒。例如,适配器可以包括被构造成容纳并围绕筒的空腔。适配器可以由导热材料形成。例如,适配器可以由铝、金属片等形成。

[0090] 在一些实施方案中,所述筒可以包括不止一个内部子筒,其中每个子筒包括通常如上所述的流量控制设备和壳体。子筒可以保持在外部壳体中。所述筒可以包括歧管以将多个子筒的流量控制设备连接到外部壳体的单个开放端。

[0091] 在一些实施方案中,所有子筒都可以包括相同的组合物。在一些实施方案中,子筒可以包括不同的组合物。在一些实施方案中,一个子筒包括包含尼古丁的组合物,而另一子筒包括不含尼古丁的组合物,例如包含调味剂的组合物。

[0092] 在一些实施方案中,气溶胶生成装置可以被构造成容纳不止一个本文所述的筒。例如,气溶胶生成装置可以包括细长加热元件延伸到里面的容纳器。一个筒可以在加热元件的一侧容纳在容纳器中,而另一筒可以在加热元件的另一侧容纳在容纳器中。

[0093] 在本发明的另一方面中,可以提供一种用于与气溶胶生成装置一起使用的烟嘴单元,所述烟嘴单元包括:壳体,所述壳体具有第一开放端和第二开放端;以及孔,所述孔在所述第一开放端与所述第二开放端之间。第一开放端可以包括或形成烟嘴。流量控制设备设置在烟嘴单元壳体中。流量控制设备包括近端、远端和在所述远端与所述近端之间的内部气流通路,其中近端比远端更靠近壳体的第一开放端。流量控制设备的内部气流通路包括在近端与远端之间的第一部分。气流通路在近端与远端之间具有气流横截面并且在远端的气流横截面大于在第一部分处的气流横截面。气流通路的第一部分可以包括从近端到远端基本上恒定的气流横截面。气流通路的第一部分可以包括从远端朝向近端收缩的气流横截面。气流通路的第一部分可以被构造成随着空气从远端朝向近端流动而使空气加速。密封件设置在流量控制设备的外部与壳体的内部之间,其中所述密封件在壳体的第一开放端与壳体的孔之间。通道设置在流量控制设备的外部与壳体的内部之间,其中所述通道与壳体的孔和第二开放端连通。

[0094] 烟嘴单元的第二开放端可以被适配成容纳包含组合物(例如包含尼古丁的组合物)的容器或胶囊。烟嘴单元的第二开放端可以被构造成当容器或胶囊由烟嘴单元容纳时与容器或胶囊流体连通。烟嘴单元的第二开放端可以被适配为使得当容器或胶囊由烟嘴单元容纳时,通道和内部气流通路的远端与容器或胶囊中的组合物流体连通。

[0095] 包含组合物的容器或胶囊可以包括壳体。烟嘴单元的第二开放端可以被构造成可移除地联接到容器或胶囊的壳体。在一些实施方案中,烟嘴单元可以包括一刺穿元件或多个刺穿元件以刺穿或穿刺容器或胶囊的壳体以提供烟嘴单元与容器或胶囊内的组合物之间的流体连通。在一些实施方案中,容器或胶囊可以包括可变形部分或可移除部分,所述可变形部分或可移除部分可以由使用者变形或移除以在容器或胶囊由烟嘴单元容纳之前打开容器或胶囊。

[0096] 在一些实施方案中,烟嘴单元可以形成气溶胶生成装置的一部分。烟嘴单元可以可移动地连接到气溶胶生成装置的壳体。例如,烟嘴单元可以枢转地或铰链地连接到装置的壳体或者可滑动地连接到装置的壳体。烟嘴单元相对于装置的壳体的移动可以使得包含组合物的容器或胶囊能够由装置容纳并且可操作地连接到装置。烟嘴单元可以可移除地固定到气溶胶生成装置的壳体。

[0097] 上面关于上述筒方面描述的特征中的任一个可以同样地适用于烟嘴单元方面并

且反之亦然。

### 附图说明

[0098] 现在将参考附图,附图描绘本公开中所描述的一个或多个方面。然而,应理解,附图中未描绘的其他方面落入本公开的范围。图式中所用的相似编号指代相似部件、步骤等等。然而,应理解,编号在给定图中用于指代一部件的使用并不意图对另一图中标注有相同编号的部件进行限制。另外,不同编号在不同图中用于指代部件的使用并不意图指示不同编号的部件不能与其他编号的部件相同或类似。图式是出于说明而非限制的目的来呈现。图式中呈现的示意图未必按比例绘制。

[0099] 图1A是气溶胶生成装置的示意性截面图和可以被插入到气溶胶生成装置中的筒的示意性侧视图。

[0100] 图1B是图1A中描绘的气溶胶生成装置的示意性截面图和插入到气溶胶生成装置中的图1A中描绘的筒的示意性侧视图。

[0101] 图2A是适配器和可以被插入有该适配器的气溶胶生成装置的示意性截面图。

[0102] 图2B是插入到图2B中描绘的气溶胶生成装置中的图2A中描绘的适配器的示意性截面图。

[0103] 图2C是图2B中描绘的适配器和气溶胶生成装置的示意性截面图以及插入到适配器中的筒的示意性侧视图。

[0104] 图3-6是筒的各种实施方案的示意性截面图。

[0105] 图7A是筒的示意性侧视图。

[0106] 图7B是移除了壳体的一部分的图7A中描绘的筒的一个实施方案的示意性透视图。

[0107] 图8是筒的示意性侧视图和被插入有筒的气溶胶生成装置的示意性截面图。示出了筒和气溶胶生成装置的仅一部分。

[0108] 图9是筒的示意性截面侧视图和被插入有筒的气溶胶生成装置的示意性截面图。示出了气溶胶生成装置的仅一部分。

[0109] 图10A是筒的示意性侧视图。

[0110] 图10B是移除了壳体的一部分的图10A中描绘的筒的一个实施方案的示意性侧视图。

[0111] 图11A是样品筒的流量控制设备的图像。

[0112] 图11B是被插入有图11A中描绘的流量控制设备的样品筒的图像。

### 具体实施方式

[0113] 图1A-B图示出筒100和气溶胶生成装置200的实例。筒100具有口端101和封闭远端103。在图1B中,筒100的远端103被容纳在装置200的容纳器220中。装置200包括限定容纳器220的壳体210,所述容纳器被构造成容纳容器100。装置200还包括加热元件230,所述加热元件优选地通过干涉配合形成被构造成容纳筒100的空腔235。加热元件230可以包括电阻加热部件。另外,装置200包括电源240和控制电子器件250,所述电源和控制电子器件合作以控制对加热元件230的加热。

[0114] 加热元件230可以加热筒100的远端103,所述筒含有包含尼古丁的组合物。对筒

100的加热使组合物形成含有尼古丁的气溶胶,所述气溶胶可以由使用者通过筒100的口端101吸入。

[0115] 图2A-C图示出气溶胶生成装置200、筒100和适配器300的实例。气溶胶生成装置200包括壳体210,所述壳体形成用于容纳气溶胶生成制品的容纳器220。装置200包括延伸到容纳器220中的细长加热元件230。加热元件230可操作地联接到控制电子器件250和电源240,所述控制电子器件和电源合作以加热加热元件230。装置200可以是例如菲利普·莫里斯国际公司的*iQOS*<sup>®</sup>气溶胶生成装置或可以被构造成容纳除本公开中描述的筒以外的气溶胶生成制品的其他可商购的气溶胶生成装置。

[0116] 适配器300可以用于允许装置200与本公开中描述的筒100一起使用。在所描绘的实施方案中,适配器300包括壳体310,所述壳体括导热材料以将热从加热元件230传递到筒100。适配器300的壳体310限定用于容纳筒100的空腔320和用于容纳装置200的加热元件230的狭槽330。可以将适配器300插入到装置200的容纳器220中,使得加热元件230被容纳在狭槽330中,如图2B中所描绘的。优选地,加热元件230接触限定狭槽330的壳体310以进行良好的热接触。

[0117] 可以将筒100的远端插入到适配器300的空腔320中,如图2C中所描绘的。当将筒100容纳在适配器300的空腔320中并且将装置200的加热元件230容纳在适配器300的狭槽330中时,装置200的加热元件230可以通过适配器300加热筒100。

[0118] 使用适当的适配器,其一个实例在图2A-C中进行了描绘,可以采用任何合适的气溶胶生成装置来加热本公开的筒。

[0119] 图3描绘了包括壳体110和流量控制设备400的筒100的一个实施方案。壳体110和流量控制设备400可以由单个零件或多个零件形成。

[0120] 流量控制设备400具有近端401、远端403和从远端403到近端401的内部通路430。流量控制设备400具有第一部分410和第二部分420。第一部分410限定通路430的第一部分,所述通路的第一部分从第一部分410的远端413延伸到第一部分410的近端411。第二部分420限定通路430的第二部分,所述通路的第二部分从第二部分420的远端423延伸到第二部分420的近端421。通路430的第一部分具有从第一部分410的远端413向近端411移动的收缩横截面,以在使用者在筒100的口端101上抽吸时使空气加速通过通路430的这一部分。换句话说,通路的第一部分的横截面从远端413向近端411变窄。通路430的第二部分具有从流量控制设备400的第二部分420的远端423到近端421的扩大横截面。在通路430的第二部分中,气流可能减速。

[0121] 壳体110限定筒100的开口端101和封闭远端103。组合物500(诸如凝胶组合物)设置在壳体的封闭远端103中。当被加热时从组合物500生成的气溶胶可以进入组合物500上方的壳体110中的顶部空间140以通过通路430来承载。

[0122] 孔150贯穿壳体110。至少一个孔150与在流量控制设备400的外表面与壳体110的内表面之间形成的通道440连通。密封件在孔150与口端101之间的一位置处形成在流量控制设备400与壳体110之间。

[0123] 当使用者在筒100的口端101上抽吸时,空气进入孔150,通过通道440流入组合物500上方的顶部空间140,其中当组合物500被加热时,空气可以夹带气溶胶。空气然后可以流过气流通路430,并且流过口端101到达使用者以供吸入。随着空气流过通路430的第一部

分,气流加速。随着空气流过通路430的第二部分,气流减速。气流通路430的第二部分是任选的。在所描绘的实施方案中,壳体在流量控制设备400的近端401与筒100的口端101之间限定空腔130,所述空腔能用来使气流在离开口端101之前减速。

[0124] 图4描绘了包括壳体110和流量控制设备400的筒100的另一实施方案。壳体110和流量控制设备400可以由单个零件或多个零件形成。

[0125] 流量控制设备400具有近端401、远端403和从远端403到近端401的内部通路430。流量控制设备400具有第一部分410、第二部分420和第三部分435。第一部分410在第二部分420与第三部分435之间。第一部分410限定通路430的第一部分,所述通路的第一部分从第一部分410的远端413延伸到第一部分410的近端411。第二部分420限定通路430的第二部分,所述通路的第二部分从第二部分420的远端423延伸到第二部分420的近端421。第三部分435限定通路430的第三部分,所述通路的第三部分从第三部分的远端433延伸到第三部分的近端431。第三部分435从近端431到远端433具有基本上恒定的内径。通路430的第一部分具有从第一部分410的远端413向近端411移动的收缩横截面,以在使用者在筒100的口端101上抽吸时使空气加速通过通路430的这一部分。换句话说,通路的第一部分的横截面从远端413向近端411变窄。通路430的第二部分具有从流量控制设备400的第二部分420的远端423到近端421的扩大横截面。在通路430的第二部分中,气流可能减速。

[0126] 像图3中描绘的筒100一样,图4中描绘的筒包括壳体110,所述壳体限定开口端101和封闭远端103。组合物500(诸如凝胶组合物)设置在壳体的封闭远端103中。当被加热时从组合物500生成的气溶胶可以进入组合物500上方的壳体110中的顶部空间140以通过通路430来承载。

[0127] 虽然在图4中未示出,但是筒100包括至少一个孔(诸如图3中所示的孔150),所述至少一个孔贯穿壳体110并且与在流量控制设备400的外表面与壳体110的内表面之间形成的通道440连通。密封件在孔与口端101之间的一位置处形成在流量控制设备400与壳体110之间。流量控制设备400的第三部分435尤其用来延长流量控制设备400和通道440的长度以提供孔(在图4中未示出,其可以定位为接近通道的近端)与组合物500之间的附加距离,使得组合物通过孔泄漏是不可能的。

[0128] 当使用者在图4中描绘的筒100的口端101上抽吸时,空气进入孔,通过通道440流入组合物500上方的顶部空间140,其中当组合物500被加热时,空气可能夹带气溶胶。空气然后可以流过气流通路430,并且流过口端101到达使用者以供吸入。随着空气流过通路430,空气流过筒100的第三部分435、第一部分410,然后流过第二部分420。随着空气流过通路430的第一部分,气流加速。随着空气流过通路430的第二部分,气流减速。气流通路430的第二部分和第三部分是任选的。在所描绘的实施方案中,壳体在流量控制设备400的近端401与筒100的口端101之间限定空腔130,所述空腔能用来使气流在离开口端101之前减速。

[0129] 图5和图6描绘了包括壳体110和流量控制设备400的筒100的附加实施方案。流量控制设备400具有近端401、远端403和从远端403到近端401的内部通路430。流量控制设备400具有第一部分410和第三部分435。第一部分410限定通路430的第一部分,所述通路的第一部分从第一部分410的远端413延伸到第一部分410的近端411。第三部分435限定通路430的第三部分,所述通路的第三部分从第三部分的远端433延伸到第三部分的近端431。第三部分435从近端431到远端433具有基本上恒定的内径。

[0130] 在图5中,通路430的第一部分从第一部分410的远端413到近端411具有基本上恒定的内径。通路430的在第一部分410处的内径小于该通路的在第三部分435处的内径。通路430的在第一部分410处相对于在第三部分435处的受限内径可以使空气随着它从第三部分435流向第一部分410而加速。

[0131] 在图6中,流量控制设备400的第一部分410包括具有阶梯状内径的多个段410A、410B、410C。最远段410A具有最大的内径,而最近段410B具有最小的内径。随着空气通过通路430从第一段410A流向第二段410B并从第二段410B流向第三段410C,空气可以随着通路430横截面以阶梯状方式收缩而加速。

[0132] 图5和图6中的第一部分410提供了当用于形成第一部分410的材料是不可容易模制的时可能有益的构造的实例。例如,第一部分410或第一部分410的段410A、410B、410C可以由乙酸钠纤维素丝束形成。相比之下,图3和图4中描绘的流量控制设备400的第一部分410提供了当用于形成第一部分410的材料是可模制的时诸如当第一部分由例如聚醚醚酮(PEEK)形成时可能有益的构造的实例。

[0133] 像图3和图4中描绘的筒100一样,图5和图6中描绘的筒包括壳体110,所述壳体限定开口端101和封闭远端103。组合物500(诸如凝胶组合物)设置在壳体的封闭远端103中。当被加热时从组合物500生成的气溶胶可以进入组合物500上方的壳体110中的顶部空间140以通过通路430来承载。

[0134] 虽然在图5和图6中未示出,但是筒100包括至少一个孔(诸如图3中所示的孔150),所述至少一个孔贯穿壳体110并且与在流量控制设备400的外表面与壳体110的内表面之间形成的通道440连通。密封件在孔与口端101之间的一位置处形成在流量控制设备400与壳体110之间。流量控制设备400的第三部分435尤其用来延长流量控制设备400和通道440的长度以提供孔(在图5和图6中未示出,其可以定位为接近通道的近端)与组合物500之间的附加距离,使得组合物通过孔泄漏是不可能的。

[0135] 当使用者在图5和图6中描绘的筒100的口端101上抽吸时,空气进入孔,通过通道440流入组合物500上方的顶部空间140,其中当组合物500被加热时,空气可能夹带气溶胶。空气然后可以流过气流通路430,并且流过口端101到达使用者以供吸入。随着空气流过通路430,空气流过筒100的第三部分435,然后流过筒的第一部分410。随着空气流入通路430的第一部分,气流可能加速,因为通路430的在第一部分410处的内径小于通路的在第三部分435处的内径。在图6中描绘的筒100中,气流可以随着它通过第一部分410的各段410A、410B、410C而加速。

[0136] 在图5和图6中描绘的实施方案中,壳体在流量控制设备400的近端401与筒100的口端101之间限定空腔130,所述空腔能用来使在流量控制设备400的近端401离开通路430的气流在离开口端101之前减速。

[0137] 图7A-B图示出筒100的一个实施方案。筒100包括壳体110和穿过壳体110的孔150。壳体110包括形成滤筒100的远端103的端盖600。可以将包含尼古丁的组合物(未示出)设置在端盖中。当被加热时,组合物可以形成气溶胶,所述气溶胶可以进入端盖600上方的顶部空间140。

[0138] 孔150中的至少一个与在流量控制设备400与壳体110之间且在侧壁450之间形成的至少一个通道440连通。流量控制设备400具有边缘460,所述边缘压靠壳体110的内表面

以形成密封件。密封件形成在口端101与孔150之间成。

[0139] 当使用者在口端101上抽吸时,空气可以进入孔150,通过通道440流向顶部空间140,然后通过流量控制设备400穿过内部通路,进入由壳体110限定的空腔130,并且通过口端101到达使用者以供吸入。可以以任何合适的方式构造流量控制设备400的内部通路,诸如图3-6中所示。

[0140] 图8图示出被构造成容纳不止一个筒100的气溶胶生成装置200的一部分。两个筒100由装置200容纳。示出了仅筒100的远侧部分。气溶胶生成装置200具有壳体210,所述壳体形成用于容纳筒100的容纳器。加热元件230延伸到容纳器中并且形成两个空腔,每个空腔被构造成容纳并接触筒100的远端部分。当将筒100容纳在加热元件230的空腔中时,加热元件230可以围绕筒100的远侧部分。

[0141] 图9图示出被构造成容纳不止一个筒100的另一气溶胶生成装置200的一部分。两个筒100由装置200容纳。气溶胶生成装置200具有壳体210,所述壳体形成用于容纳筒100的容纳器。细长加热元件230延伸到容纳器中。一个筒100容纳在细长加热元件230的一侧,而另一筒100容纳在加热元件230的另一侧。筒100优选地接触加热元件230以便经由加热元件与筒壳体之间的传导进行高效的热传递。

[0142] 图8和图9中描绘的筒100可以含有相同的包含尼古丁的组合物。然而,在一些实施方案中,这些筒可以包括不同的组合物。在一些实施方案中,这些筒100中的至少一个含有不包含尼古丁的组合物。例如,这些筒100中的一个中的组合物可以包含调味剂。使用者可以从各种筒100中选择以达到适合使用者的口味的组合。可以采用歧管(未示出)以方便在两个筒100上同时抽吸。这样,一对筒100可以被认为是一对子筒,该一对子筒当被接合在一起时形成一完整筒。

[0143] 图10A-B图示出包括形成筒100的壳体110和流量控制设备400的一部分的烟嘴170的筒100的一个实施方案。筒100包括封闭端管700,所述封闭端管形成筒100的封闭端103并且还形成壳体的一部分。管700被构造成例如通过干涉配合由烟嘴170的远侧部分容纳。可以将包含尼古丁的组合物(未示出)设置在封闭端管700中。

[0144] 流量控制设备400包括内部通路(未示出),所述内部通路包括使空气加速的一部分,并且可以包括使空气减速的一部分。因为壳体110和流量控制设备400由单个零件形成,所以在壳体110与流量控制设备400之间形成密封件。孔150形成在壳体110中并且与至少部分地由壳体110的内表面形成的通道640连通。通道640的一部分通常形成在壳体110的内表面与流量控制设备400的外部之间。通道640围绕壳体110延伸不到全距离。在此实施方案中,通道640围绕壳体的圆周延伸大约距离的约50%。通道640将空气从孔150引向封闭端103的内表面。

[0145] 当使用者在口端101上抽吸时,空气通过孔150进入筒100。空气通过通道640朝向设置在封闭端103中的组合物流动。空气然后流过流量控制设备400的内部通路,在此处空气被加速并任选地减速。空气然后可以离开口端101以供由使用者吸入。

[0146] 图11A是通过CNC加工由PEEK(材料)形成的流量控制设备400的图像。图11A中描绘的流量控制设备的长度为25mm,在近端的外径为6.64mm,而在远端的外径为6.29mm。在远端的外径是从侧壁的基部起的远端的直径。流量控制设备具有围绕其外表面形成的12个通道,每个侧壁具有基本上半圆形的横向横截面。通道的半径为0.75mm且长度为20mm。流量控

制设备具有内部(气流)通路,所述内部(气流)通路包括三个部分:第一部分(空气加速部分)、在第一部分下游或近侧的第二部分(空气减速部分)和在第一部分上游或远侧的第三部分。流量控制设备的内部通路的第三部分从该设备的远端延伸并且在远端的内径为5.09mm,所述内径在内部通路的第一部分的近端逐渐缩小至4.83mm的直径。内部通路的第一部分的长度是15mm。内部通路的第一部分从在第三部分的近端的远端向近端延伸。内部通路的第一部分在其远端具有2mm的内径,所述内径在近端收缩至1mm。内部通路的第一部分的长度是5.5mm。内部通路的第二部分从在第一部分的近端的远端向在设备的近端的近端延伸。内部通路的第二部分在其远端具有1mm的内径,所述内径与在第一部分的近端的内径相同。第二部分的内径以递减率(即按曲线)向近端增加,所述近端的内径为5mm。第二部分的长度是4.5mm。因此,通过流量控制设备的内部通路从远端向近端抽吸的空气遇到具有基本上恒定的内径的腔室(第三部分)、被构造成使空气加速的收缩部分(第一部分)和被构造成使空气减速的扩大部分(第二部分)。已经发现,为从经加热的组合物生成的气溶胶提供这样的气流通路可以使得能够控制气溶胶体积和液滴大小,使得令人满意的气溶胶到达烟嘴以供由使用者吸入。

[0147] 图11B是组装的筒100的图像。筒100包括被插入有图11A的流量控制设备的壳体110。图11B中描绘的壳体通常是长度为约为45mm的直圆柱形卡纸板管。管的一端封闭以提供用于装纳组合物的壳体的封闭端。在此实施方案中,己通过将管壁的端部折叠在本身之上封闭了管的封闭端。然而,应领会,封闭端可以通过任何其他合适的手段诸如通过捏紧和折叠或通过将盖固定在封闭端之上来封闭。通道上方的流量控制设备的外部的近侧部分的直径为约6.64mm。此直径与卡纸板管的内径基本上相同,使得在流量控制设备的外部的近侧部分与管状壳体的内部之间形成干涉配合密封。延长通道的长度的流量控制设备的外部的远侧部分可以具有稍微小于流量控制设备的外部的近侧部分的直径的直径,使得可以将流量控制设备容易地插入到壳体中,直到进行干涉配合的外部的近侧部分。

[0148] 本文中用到的所有科学和技术术语均具有本领域中常用的含义,另有指出除外。本文中提供的定义是为了便于理解本文中频繁使用的某些术语。

[0149] 如本说明书和附随的权利要求书中所用,单数形式“一个”、“一种”和“该”、“所述”涵盖具有复数指代的实施方案,对此内容另有明确规定除外。

[0150] 如本说明书和附随的权利要求书中所用,术语“或”通常以其包括“和/或”的意义上采用,对此内容另有明确规定除外。

[0151] 如本文中有所使用,“具有”、“包含”、“包括”等等以其开放的意义使用,并且一般意味着“包含(但不限于)”。应理解,“基本由……组成”、“由……组成”等归入“包含”等中。

[0152] 单词“优选的”和“优选地”指在某些环境下可提供某些益处的本发明的实施方案。然而,其他实施方案在相同或其他环境下也可为优选的。此外,一个或多个优选实施方案的叙述不暗示其他实施方案是无用的,并且不预期从公开内容包括权利要求的范围内排除其他实施方案。

[0153] 本文为了清楚和简洁起见而描述的本文所提及的任何方向诸如“顶部”、“底部”、“左侧”、“右侧”、“上部”、“下部”和其他方向或取向并不旨在限制实际的装置或系统。本文所述的装置和系统可以多个方向和取向使用。

[0154] 上文举例说明的实施方案不具限制性。与上述实施方案一致的其他实施方案对于

本领域技术人员来说将是显而易见的。

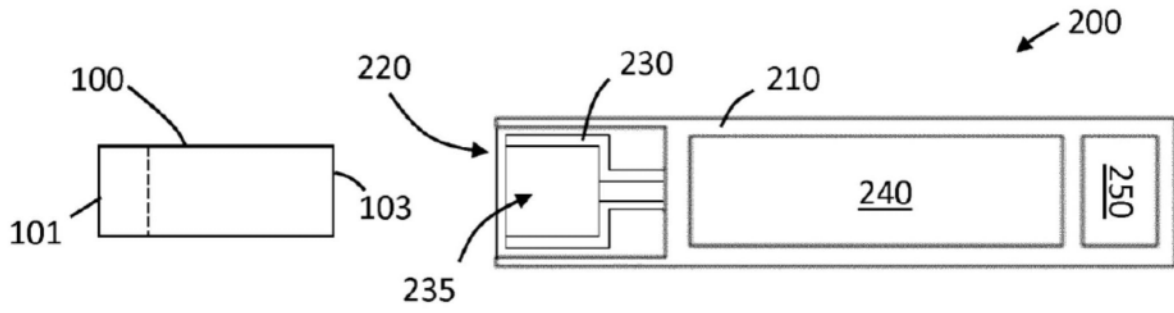


图1A

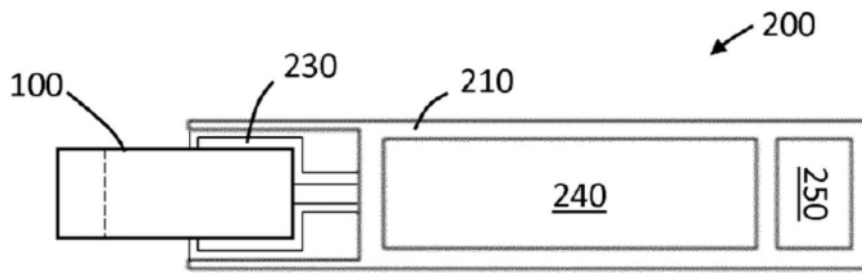


图1B

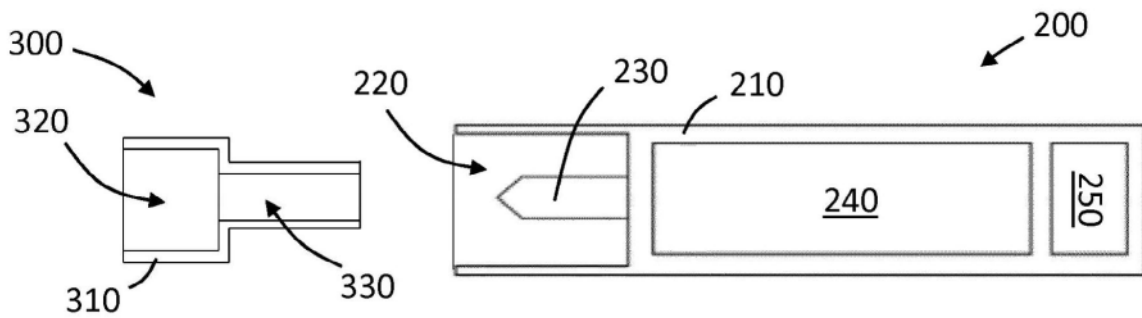


图2A

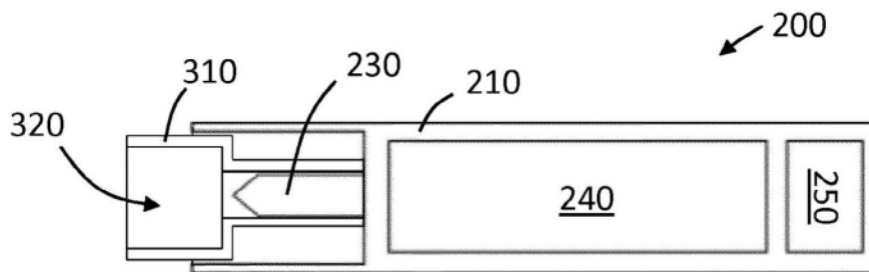


图2B

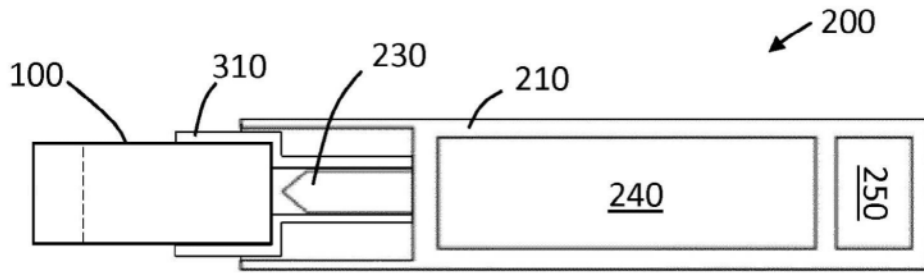


图2C

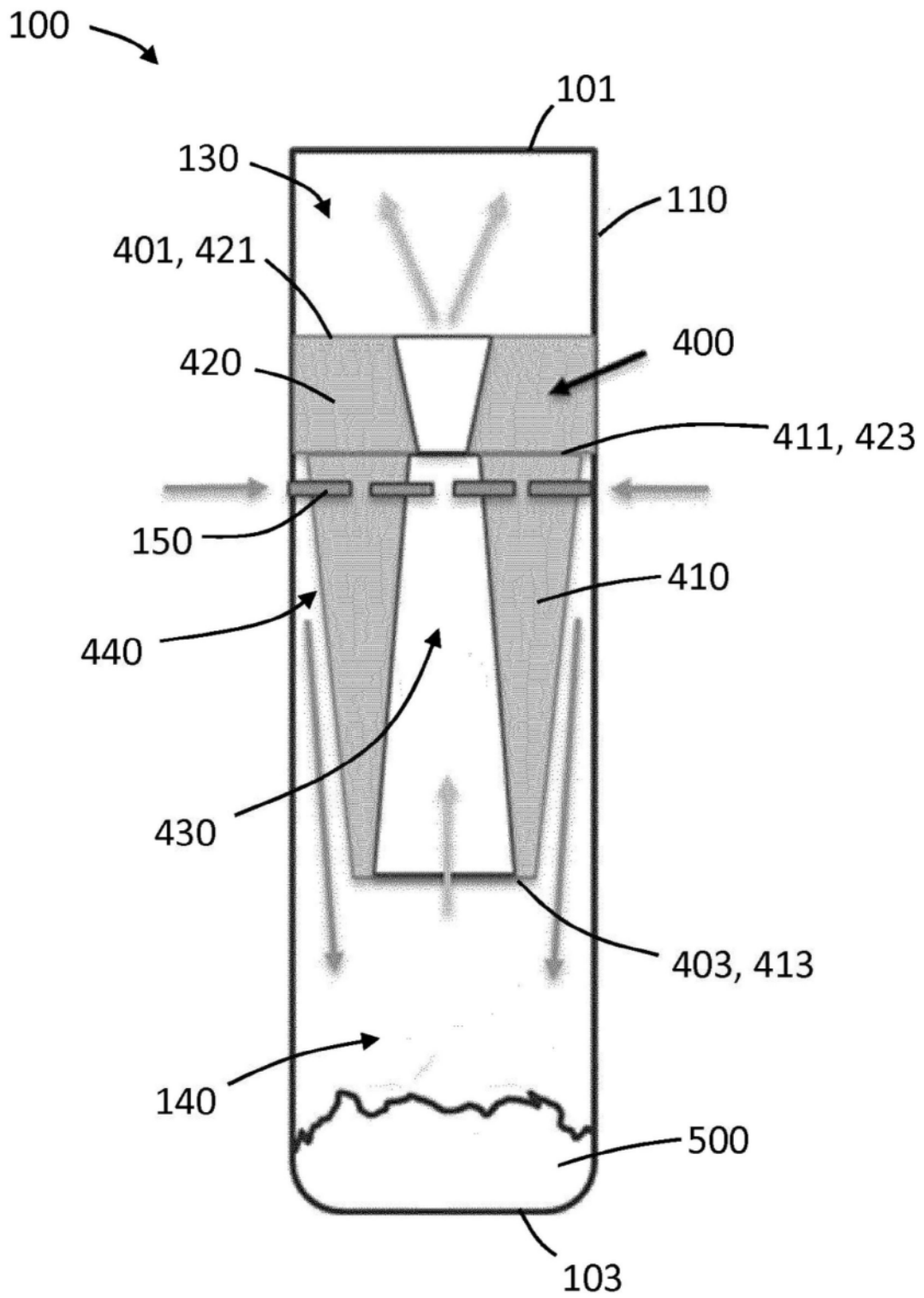


图3

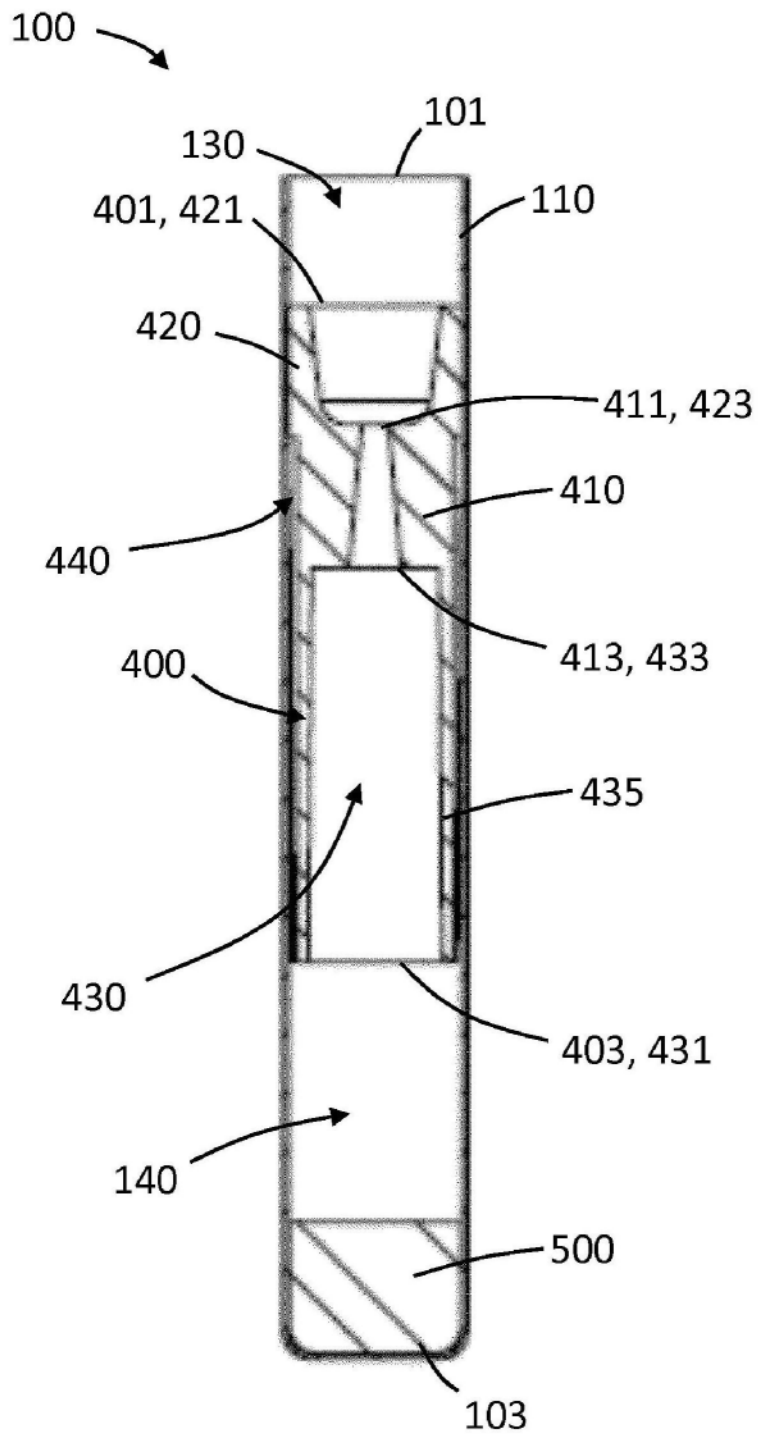


图4

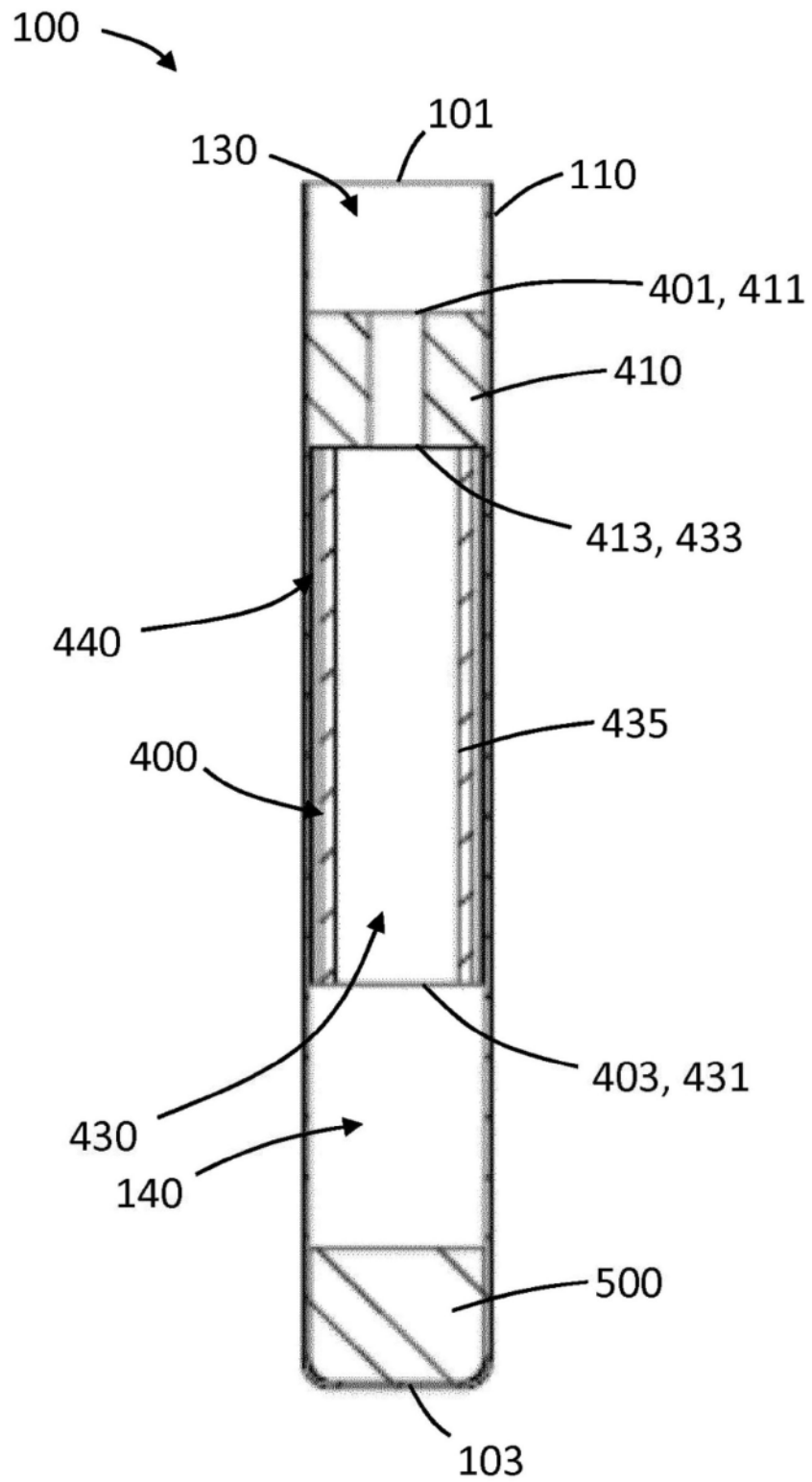


图5

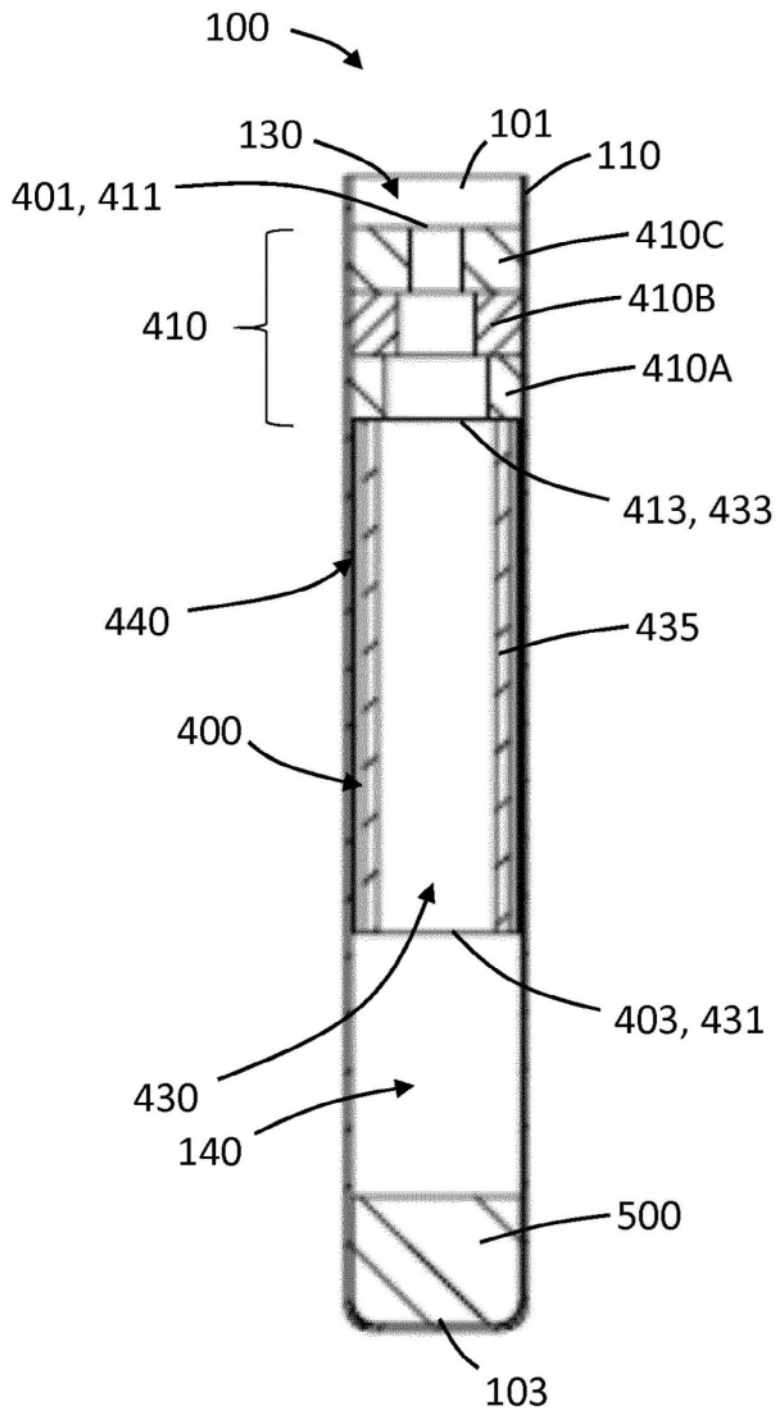


图6

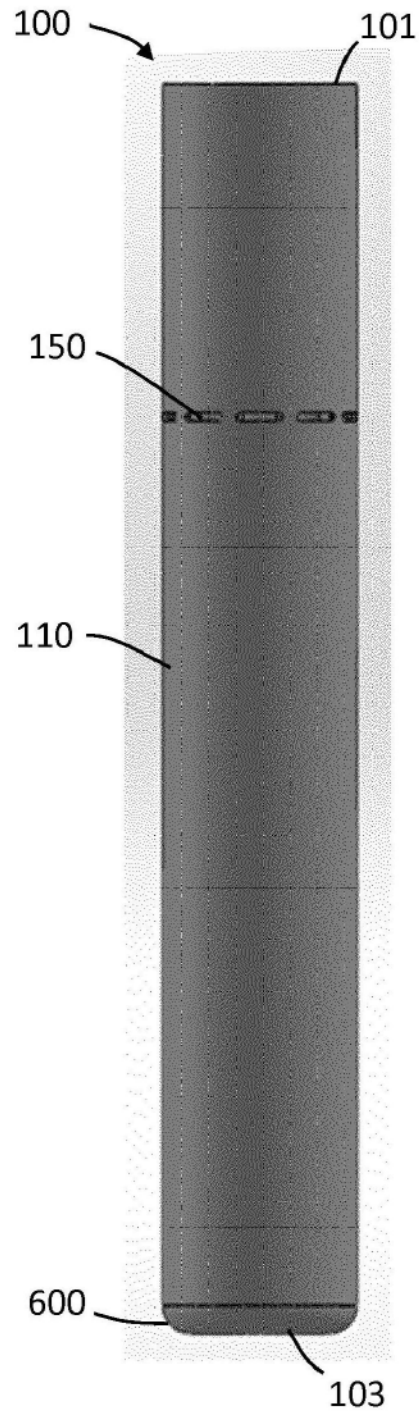


图7A

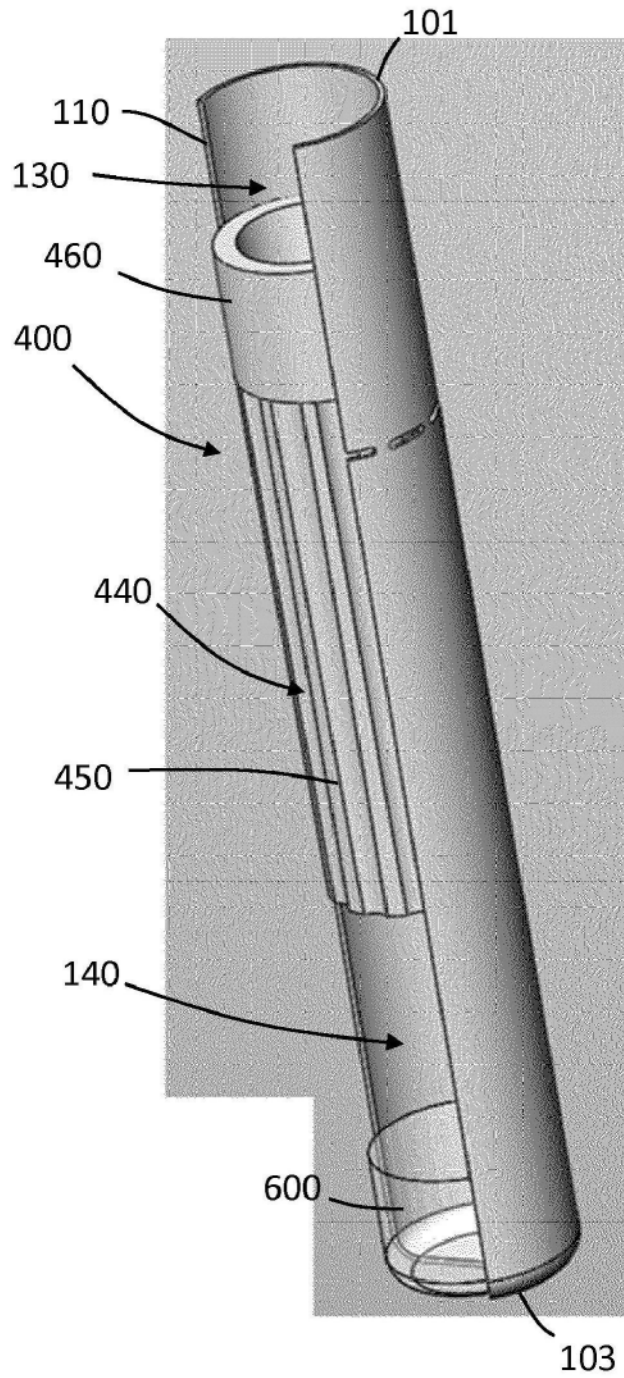


图7B

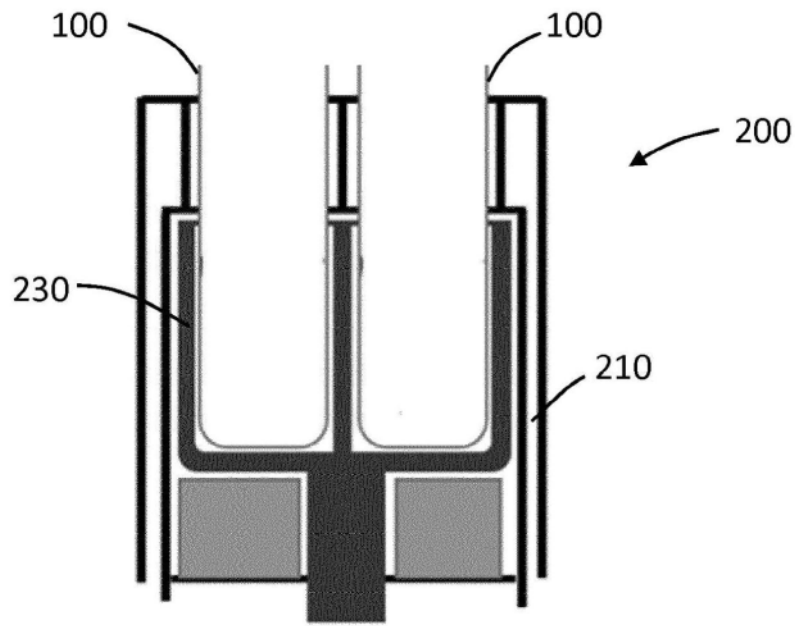


图8

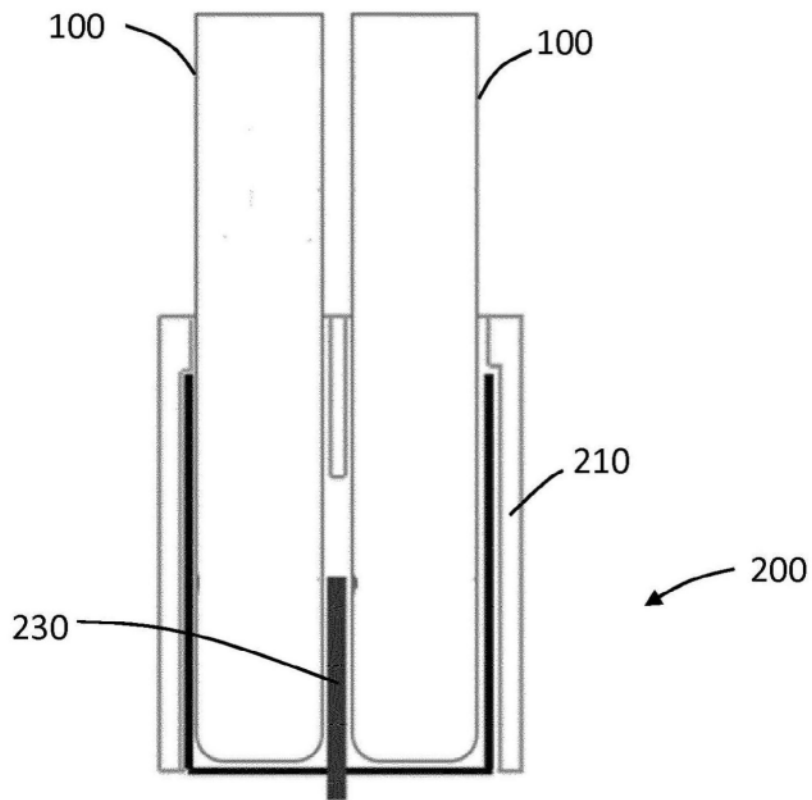


图9

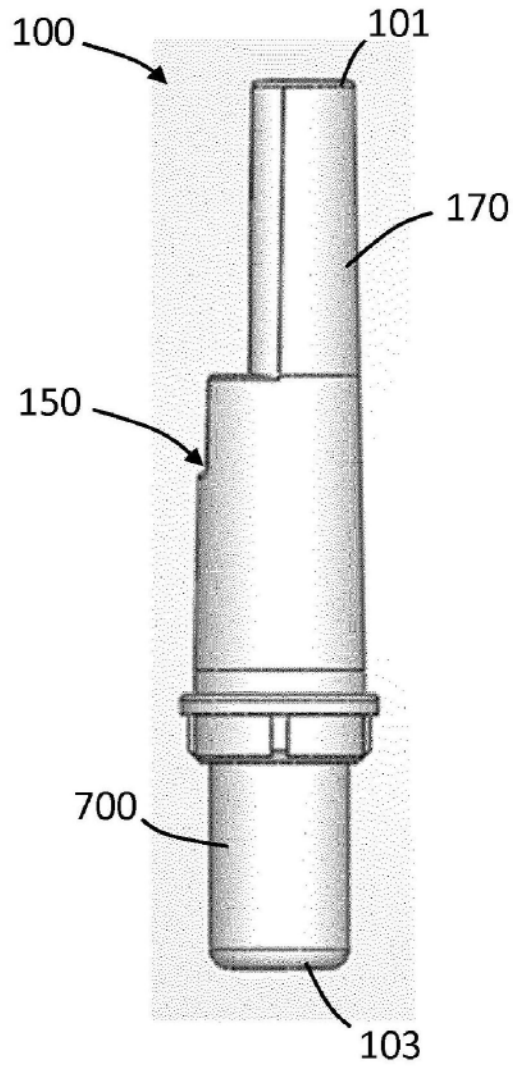


图10A

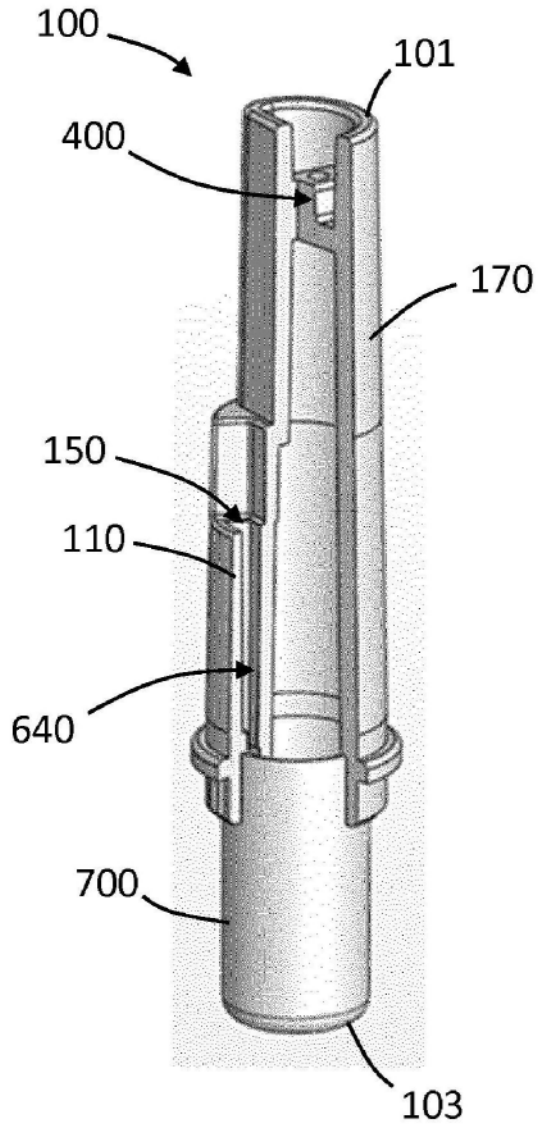


图10B

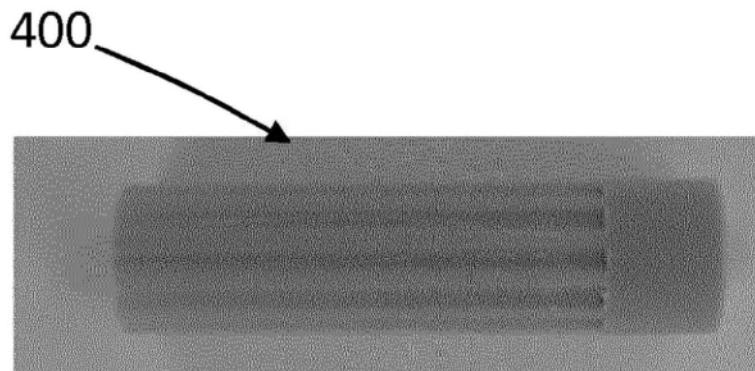


图11A

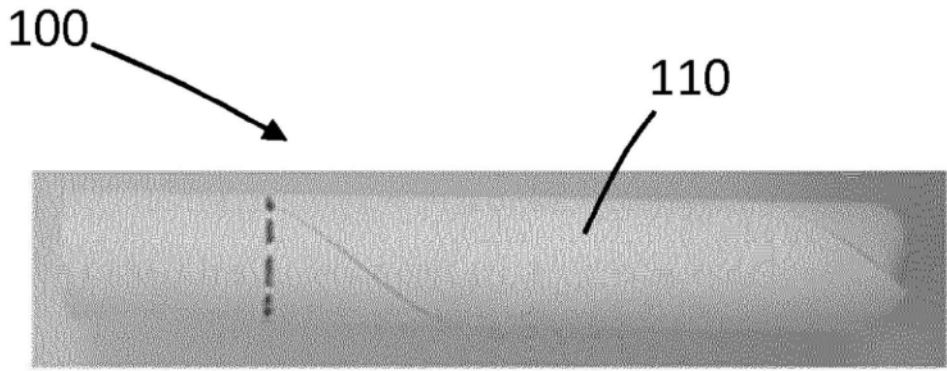


图11B