



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116634895 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202180082995.9

(22) 申请日 2021.12.10

(30) 优先权数据

20215117.1 2020.12.17 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.06.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2021/085322 2021.12.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/128827 EN 2022.06.23

(71) 申请人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 R·N·R·A·巴蒂斯塔 R·卡利

V·奥利亚纳 A·谢列达

G·邦吉奥瓦尼 B·A·贝达索

(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 王庆华

(51) Int.Cl.

A24F 40/465 (2006.01)

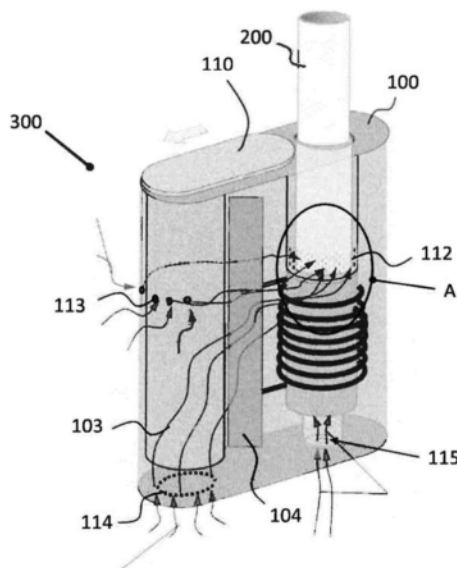
权利要求书3页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

气溶胶生成装置、气溶胶生成制品和气溶胶递送系统

(57) 摘要

气溶胶生成装置(100)被配置成用于加热气溶胶生成制品(200)以便从气溶胶生成制品的气溶胶形成基质产生可吸入的气溶胶。气溶胶生成装置包括外壳(101)。外壳(101)包括腔(105)，所述腔被配置成接收气溶胶生成制品(200)。外壳(101)适于限定从外壳(101)的外部、通过外壳(101)的内部延伸到腔(105)的壁(106)的空气可透过部分的冷却气流路径。腔(105)的壁(106)是管状的。腔的壁的空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带(112)。环形空气可透过带(112)被配置成围绕腔(105)的管状壁(106)的周边将来自冷却气流路径的气流径向地引导到腔(105)中。



1. 一种气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置被配置成用于加热气溶胶生成制品以便从所述气溶胶生成制品的气溶胶形成基质生成可吸入的气溶胶;

所述气溶胶生成装置包括外壳;

所述外壳包括腔,所述腔被配置成接收所述气溶胶生成制品;

所述外壳适于限定从所述外壳的外部、通过所述外壳的内部延伸到所述腔的壁的空气可透过部分的冷却气流路径;

其中所述腔的所述壁是管状的,所述腔的所述壁的所述空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带,所述环形空气可透过带被配置成围绕所述腔的管状壁的周边将来自所述冷却气流路径的气流径向地引导到所述腔中。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置;

其中,在与对接在所述腔中的气溶胶生成制品一起使用时,所述腔的所述壁的所述空气可透过部分与所述气溶胶生成制品的外部壁的对应该空气可透过部分重合。

3. 根据权利要求1或权利要求2中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述腔的所述壁是管状的,所述腔设置有开放端和封闭端,所述气溶胶生成装置被配置成经由管状腔的所述开放端接收所述气溶胶生成制品。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述腔的所述壁的所述空气可透过部分包括以下中的一者或多者:

多孔材料,

多个狭缝,以及

多个孔。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述至少一个环形空气可透过带包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带,所述第一环形空气可透过带和所述第二环形空气可透过带沿着所述腔的纵向轴线彼此轴向间隔开并且对通过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述气溶胶生成装置被配置成沿着所述冷却气流路径将来自所述外壳的外部的该气流朝向所述腔的所述壁的所述空气可透过部分推动。

7. 一种气溶胶递送系统,包括:

根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置;

气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品限定条,所述条包含气溶胶形成基质,所述条的外部壁包括空气可透过部分,所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分定位在所述气溶胶形成基质的下游;

所述气溶胶生成装置和所述气溶胶生成制品被配置成使得当所述气溶胶生成制品对接在所述腔中时,所述腔的所述壁的所述空气可透过部分与所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分重合。

8. 根据权利要求7所述的气溶胶递送系统,其中所述气溶胶生成制品还包括第一气流路径和第二气流路径;

所述条具有口端和远端,所述口端位于所述远端的下游;

所述第一气流路径沿着所述条的内部朝向所述口端向下游延伸通过所述气溶胶形成

基质,使得在所述口端处施加吸力时,空气被吸入所述气溶胶生成制品中并且沿着所述条的所述内部朝向所述口端向下游穿过所述气溶胶形成基质;并且

所述第二气流路径延伸通过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分以当所述气溶胶生成制品对接在所述气溶胶生成装置的所述腔中时将从所述冷却气流路径接收的冷却气流供给到所述条内的混合区域,所述空气可透过部分和所述混合区域定位成在所述气溶胶形成基质的下游并且紧邻所述气溶胶形成基质,使得在使用中,沿着所述第二气流路径的气流与沿着所述第一气流路径的气溶胶流在所述混合区域中混合以提供混合流。

9. 根据权利要求7或权利要求8中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分包括以下中的一个或多个:

多孔材料,
多个狭缝,以及
多个孔。

10. 一种用于与气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品限定条,所述条包含气溶胶形成基质并且具有远端和口端,所述口端位于所述远端的下游;

所述气溶胶生成制品包括第一气流路径和第二气流路径;

所述条的外部壁包括空气可透过部分,所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分定位在所述气溶胶形成基质的下游;

所述第一气流路径沿着所述条的内部朝向所述口端向下游延伸通过所述气溶胶形成基质,使得在对所述口端施加吸力时,空气被吸入所述气溶胶生成制品中并且沿着所述条的所述内部朝向所述口端向下游穿过所述气溶胶形成基质;并且

所述第二气流路径延伸通过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分以将冷却空气从所述条外部供给到所述条内的混合区域,所述空气可透过部分和所述混合区域定位成在所述气溶胶形成基质的下游并且紧邻所述气溶胶形成基质,使得在使用中,沿着所述第二气流路径的气流与沿着所述第一气流路径的气溶胶流在所述混合区域中混合;

其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带,所述至少一个环形空气可透过带包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带,所述第一环形空气可透过带和所述第二环形空气可透过带沿着所述条的纵向轴线彼此轴向间隔开并且对通过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。

11. 根据权利要求10所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成基质位于所述条的所述远端处或与靠近所述条的所述口端相比更靠近所述条的所述远端。

12. 根据权利要求10或权利要求11中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述内部从所述混合区域到所述口端没有障碍物,使得在使用中,混合流在从所述混合区域流到所述口端时不受阻碍。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述空气可透过部分包括以下中的一者或多者:

多孔材料,
多个狭缝,以及
多个孔。

14. 根据权利要求10至13中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述条的所述外部壁

的所述空气可透过部分具有在0.2至4mm之间、或在0.2至2.5mm之间、或在0.2至1.8mm之间、或在0.2至1.5mm之间的轴向长度。

15. 根据权利要求10至14中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分在所述气溶胶形成基质的下游延伸不超过4毫米、或不超过2.5毫米、或不超过1.8毫米、或不超过1.5毫米、或不超过0.2毫米。

气溶胶生成装置、气溶胶生成制品和气溶胶递送系统

[0001] 本公开涉及气溶胶生成装置、用于与气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品以及由气溶胶生成装置和气溶胶生成制品两者形成的气溶胶递送系统。

[0002] 被配置成从气溶胶形成基质(例如含烟草基质)生成气溶胶的气溶胶生成装置是本领域已知的。此类已知装置可通过将热量施加到基质而不是燃烧基质而从基质生成气溶胶。气溶胶形成基质可以作为气溶胶生成制品的组成部分存在,其中所述气溶胶生成制品在物理上与气溶胶生成装置分离。在使用中,气溶胶生成装置可以接收气溶胶生成制品。所述装置可以提供电力以使热量能够从热源传递到气溶胶生成制品的气溶胶形成基质。在使用这种已知的气溶胶生成装置和气溶胶生成制品期间,挥发性化合物通过从热源的热传递而从气溶胶形成基质释放并且夹带在被吸过气溶胶生成制品的空气中。当所释放的化合物冷却时,其冷凝以形成被消费者吸入的气溶胶。用来生成气溶胶的到气溶胶形成基质的热传递可使得从气溶胶形成基质形成的气溶胶具有很高的温度,其中已知在一些已知的气溶胶生成制品中,基质在加热时达到约270°C的温度。已知的气溶胶生成制品可能需要基质下游的不同部件的复杂配置以将基质冷却到足以避免烧伤使用者的口或喉部的水平。

[0003] 本公开涉及提供气溶胶生成装置和气溶胶生成制品的气流管理的改进。

[0004] 根据本公开的第一方面,提供一种气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置被配置成用于加热气溶胶生成制品以便从气溶胶生成制品的气溶胶形成基质生成可吸入的气溶胶。气溶胶生成装置包括外壳。外壳包括腔,所述腔被配置成接收气溶胶生成制品。外壳适于限定从外壳的外部、通过外壳的内部延伸到腔的壁的空气可透过部分的冷却气流路径。

[0005] 当操作所述装置时,装置外壳外部的周围空气可能比外壳内更冷。因此,具有限定从外壳的外部延伸的冷却气流路径的外壳在所述装置的使用期间提供了随时可用的周围冷却空气的源。为腔的壁提供空气可透过部分可以允许从所述装置外部接收的周围冷却空气的流入经由冷却气流路径被引导到腔的内部。这可以提供冷却腔的内部的有益效果。此外,当气溶胶生成装置与对接在腔中的气溶胶生成制品组合使用时,经由腔的壁的空气可透过部分接收的冷却空气可用于冷却气溶胶生成制品的特定部分。

[0006] 优选地,气溶胶生成装置被配置成使得在与对接在腔中的气溶胶生成制品一起使用时,腔的壁的空气可透过部分与气溶胶生成制品的外部壁的对空气可透过部分重合。气溶胶生成装置的腔的壁和气溶胶生成制品的外部壁的空气可透过部分重合允许将来自所述装置的冷却气流路径的气流高效地引导到气溶胶生成制品的内部中。

[0007] 如本文所用,术语“空气可透过”用于涉及允许空气通过其的实体。术语“空气可透过”也包括与合适材料体积的全部或一部分有关的合适材料的体积特征;例如,在材料的体积的全部或一部分中具有孔隙率的材料。

[0008] 如本文所用,术语“重合”用于意指精确地或部分地重叠。

[0009] 如本文中所用的,术语“气溶胶生成装置”用于描述与气溶胶生成制品的气溶胶形成基质相互作用以生成气溶胶的装置。优选的是,气溶胶生成装置是一种吸烟装置,所述吸烟装置与气溶胶生成制品的气溶胶形成基质相互作用以生成通过使用者的口可直接吸入至使用者肺中的气溶胶。气溶胶生成装置可以是用于吸烟制品的保持器。

[0010] 优选的是,气溶胶生成制品是生成通过使用者的口可直接吸入至使用者的肺中的气溶胶的吸烟制品。更加优选的是,气溶胶生成制品是生成通过使用者的口可直接吸入至使用者的肺中的含尼古丁气溶胶的吸烟制品。

[0011] 如本文中所使用,术语“气溶胶形成基质”表示由气溶胶形成材料构成或包括气溶胶形成材料的基质,所述气溶胶形成材料在加热时能够释放挥发性化合物以生成气溶胶。

[0012] 方便地,腔的壁可以是管状的。腔可以设置有开放端和封闭端。气溶胶生成装置可以被配置成经由管状腔的开放端接收气溶胶生成制品。在所述装置旨在与限定条形式的气溶胶生成制品一起使用的情况下,向所述装置提供管状腔是特别适合的,其中所述腔的管状形状对应于这种条的几何轮廓。例如,在气溶胶生成制品是吸烟制品的情况下,所述制品的条形几何形状的使用对应于已知吸烟制品的几何形状,例如常规香烟和电子烟。

[0013] 如本文所用的,术语“条”用于指示基本上圆形、卵形或椭圆形横截面的大体上圆柱形的元件。

[0014] 腔的壁的空气可透过部分可包括以下中的一者或多者:多孔材料、多个狭缝和多个孔。通过实例的方式并且不通过限制的方式,腔的壁的空气可透过部分可以被设置为网,其中网的空隙限定网中的开口,从而为通过网的气流提供可透性。替代地,冷却气流路径的下游端可以终止于开放端中而不存在任何网或其他限制,其中此开放端是腔的壁的空气可透过部分以将冷却空气从冷却空气路径直接引导到腔中。在另外的替代方案中,腔的壁的空气可透过部分可包括多个气孔,其中所述多个气孔限定在所述壁的材料内的孔隙。可形成腔的壁的空气可透过部分的一部分的任何气孔、狭缝或孔的尺寸将直接影响空气可透过部分的对气流的可透性。因此,可以根据气溶胶生成装置的腔内的冷却空气的期望体积流率来选择任何此类气孔、狭缝或孔的尺寸。

[0015] 如本文中所用的,术语‘上游’和‘下游’用于描述已加热的气溶胶生成制品的元件或元件的若干部分相对于使用者在气溶胶生成制品的使用期间在气溶胶生成制品上抽吸的方向的相对位置。

[0016] 优选地,腔的壁是管状的,并且腔的壁的空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带。将腔的壁的空气可透过部分设置为又一个环形带允许围绕管状腔壁的周边将来自冷却气流路径的冷却空气径向地引导到腔中。当所述装置与对接在腔中的气溶胶生成制品一起使用时,在所述气溶胶生成制品的外部壁具有设置为环形带的对应空气可透过部分的情况下,所述装置和所述制品的环形带的重合对准可提供冷却空气围绕所述制品的周边均匀径向流入到气溶胶生成制品的内部中。

[0017] 方便地,至少一个环形空气可透过带可包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带。第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带可以沿着腔的纵向轴线彼此轴向间隔开并且对流过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。为第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带提供对气流的不同的可透性可以允许通过第一环形带和第二环形带的相应不同的流率。因此,这可以使得不同的冷却水平能够在腔的不同区域中被实现。

[0018] 有利地,气溶胶生成装置还可包括设置在外壳内的控制电子器件。冷却气流路径可以延伸穿过控制电子器件或邻近控制电子器件延伸以用于向其提供冷却。以此方式,来自外壳外部的冷却空气可有助于避免装置的控制电子器件过热。

[0019] 优选地,气溶胶生成装置不具有用于沿着冷却气流路径推动来自装置外壳外部的气流的任何风扇或类似装置。相反,优选的是,来自外壳外部的沿着冷却气流路径的气流改为由使用者驱动,所述使用者将吸力施加到对接在装置的腔中的气溶胶生成制品的口端。下面关于本公开的第二方面更深入地讨论这些特征,所述第二方面限定气溶胶递送系统。然而,在替代实例中,气溶胶生成装置可被配置成沿着冷却气流路径将来自外壳外部的 airflow 朝向腔的壁的空气可透过部分推动。举例来说,所述装置可包括设置在外壳内以沿着冷却气流路径驱动气流的电动风扇,所述风扇具有来自设置在所述装置中的电源的电力。

[0020] 方便地,气溶胶生成装置可以是用于通过感应加热和电阻加热中的任一者或两者加热气溶胶生成制品的气溶胶形成基质的电动装置。所述装置可包括用于供应电力的电源。电源优选地是电池,从而由此为装置提供便携性优点。电池优选地为可再充电电池。

[0021] 在装置的感应加热型式的实例中,腔的壁可包括感受器部分。感受器部分可以沿着腔的纵向轴线与腔的壁的空气可透过部分轴向间隔开。所述气溶胶生成装置还可包括环绕所述感受器部分的感应器线圈。优选地,感应器线圈可在感受器部分的径向外侧环绕感受器部分。将感应器线圈定位在感受器部分的径向外侧避免在将制品插入到腔中期间感应器线圈与气溶胶生成制品接触而损坏。在使用中,(例如,由装置的上述电源)供应给感应器线圈的电力使得感应器线圈在感受器部分中感生涡电流。这些涡电流继而使得腔的壁的感受器部分生成热量。当气溶胶生成制品如上所述对接在腔中时,通过感受器部分在腔中生成的热量可传递到制品以将制品内的气溶胶形成基质加热到足以使得气溶胶从基质形成的温度。感受器部分由能够吸收电磁能量并且将其转换成热量的材料形成。通过实例的方式并且不通过限制的方式,感受器部分可由铁磁材料(例如钢)形成。

[0022] 在上文所概述的装置的感应加热型式的变型中,腔的壁可没有任何感受器,但仍然包括环绕腔的壁的感应器线圈。优选地,感应器线圈可以在壁的径向外侧环绕腔的壁。感受器可以替代地设置为气溶胶生成制品的一部分;优选地完全或部分地包封在气溶胶生成制品的气溶胶形成基质内。

[0023] 在装置的电阻加热型式的实例中,腔可包括电阻加热元件。电阻加热元件可布置成在使用中环绕对接在装置的腔中的气溶胶生成制品。举例来说,电阻加热元件可具有环形套筒的形式。所述环形套筒可以位于腔的壁中或形成其一部分。替代地,电阻加热元件在使用中可布置成插入到对接在所述装置的腔中的气溶胶生成制品的内部中以便接近或直接接触所述制品的气溶胶形成基质。举例来说,电阻加热元件可具有叶片的形式。在使用中,电力将被供应到电阻加热元件(例如,由所述装置的上述电源),从而由此引起加热元件的加热。

[0024] 根据本公开的第二方面,提供了一种气溶胶递送系统,其包括气溶胶生成制品和气溶胶生成装置。气溶胶生成制品限定条。条包含气溶胶形成基质。条的外部壁包括空气可透过部分。条的外部壁的空气可透过部分定位在气溶胶形成基质的下游。所述装置和所述制品被配置成使得当气溶胶生成制品对接在腔中时,腔的壁的空气可透过部分与条的外部壁的空气可透过部分重合。对于与本公开的第一方面有关的实例中的任一个实例,气溶胶生成装置可以如上文所描述。

[0025] 在本公开的这个第二方面中,腔的壁的空气可透过部分和条的外部壁的空气可透过部分的重合对准有助于促进将来自所述装置的冷却气流路径的冷却空气高效地引导到

气溶胶生成制品的内部中。

[0026] 优选地,气溶胶形成基质是固体气溶胶形成基质。然而,气溶胶形成基质可包括固体组分和液体组分两者。替代地,气溶胶形成基质可为液体气溶胶形成基质。

[0027] 优选地,气溶胶形成基质包括尼古丁。更优选地,气溶胶形成基质包括烟草。替代地或另外,气溶胶形成基质可以包括不含烟草的气溶胶形成材料。

[0028] 如果气溶胶形成基质是固体气溶胶形成基质,那么固体气溶胶形成基质可以包括(例如)粉末、颗粒、丸粒、碎片、丝条、条带或片材中的一种或多种,所述片材含有草本植物叶、烟草叶、烟草肋料、膨胀烟草和均质化烟草中的一种或多种。

[0029] 任选地,固体气溶胶形成基质可以包含烟草挥发性风味化合物或非烟草挥发性风味化合物,其在加热固体气溶胶形成基质时被释放。固体气溶胶形成基质也可以包含一或多个囊,所述囊例如包括另外的烟草挥发性风味化合物或非烟草挥发性风味化合物,并且这种囊可以在加热固体气溶胶形成基质期间熔化。

[0030] 任选地,固体气溶胶形成基质可以被设置在热稳定载体上或嵌入热稳定载体中。载体可以采取粉末、颗粒、丸粒、碎片、丝条、条带或片材的形式。可以将固体气溶胶形成基质以例如片材、泡沫、凝胶或浆料的形式沉积在载体的表面上。固体气溶胶形成基质可沉积在载体的整个表面上,或者备选地,可按一定图案沉积,以便在使用期间提供不均匀的香味递送。

[0031] 在优选的实施例中,气溶胶形成基质包括均质化烟草材料。如本文中所使用,术语“均质化烟草材料”是指通过聚结颗粒状烟草形成的材料。

[0032] 优选地,气溶胶形成基质包括均质化烟草材料的聚集片材。如本文中所使用,术语“片材”指宽度和长度明显大于其厚度的层状元件。如本文中所使用,术语“聚集”用于描述基本横向于气溶胶生成制品的纵向轴线卷绕、折叠或者压缩或收紧的片材。

[0033] 优选地,气溶胶形成基质包括气溶胶形成剂。如本文中所使用,术语“气溶胶形成剂”用于描述任何合适的已知化合物或化合物的混合物,所述化合物或化合物的混合物在使用中促进形成气溶胶并且在气溶胶生成制品的操作温度下基本耐热降解。

[0034] 合适的气溶胶形成剂在本领域中是已知的,并且包括但不限于:多元醇,诸如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇和甘油;多元醇的酯,诸如甘油单、二或三乙酸酯;以及一元、二元或多元羧酸的脂肪族酯,诸如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。优选的气溶胶形成剂是多元醇或其混合物,诸如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇和最优选的甘油。

[0035] 气溶胶形成基质可包括单一气溶胶形成剂。替代地,气溶胶形成基质可以包括两种或更多种气溶胶形成剂的组合。

[0036] 优选地,气溶胶生成制品还可包括第一气流路径和第二气流路径。条具有口端和远端,口端位于远端的下游。第一气流路径可沿着条的内部朝向口端向下游延伸通过气溶胶形成基质,使得在口端处施加吸力时,空气被吸入到气溶胶生成制品中并且沿着条的内部朝向口端向下游穿过气溶胶形成基质。第二气流路径可延伸通过条的外部壁的空气可透过部分以当所述制品对接在所述装置的腔中时将从冷却气流路径接收的冷却气流供给到条内的混合区域。空气可透过部分和混合区域可以定位成在气溶胶形成基质的下游并且紧邻气溶胶形成基质,使得在使用中,沿着第二气流路径的气流与沿着第一气流路径的气溶胶流在混合区域中混合。通过将空气可透过部分和混合区域定位成在气溶胶形成基质的下

游并且紧邻气溶胶形成基质,从所述装置的冷却气流路径接收并且沿着第二气流路径流动的空气能够高效地冷却从气溶胶形成基质的加热中形成并且沿着第一气流路径流动的任何热的气溶胶气体。而且,将空气可透过部分和混合区域定位成在气溶胶形成基质的下游并且紧邻气溶胶形成基质可以确保冷却空气和气溶胶在到达条的口端之前高效地混合。在气溶胶生成制品的条内的冷却空气和气溶胶的高效混合对于向所述系统的使用者提供增强的体验来说是重要的。冷却空气和气溶胶的这种高效混合与常规通风的香烟形成对比。常规通风的香烟经由穿孔将空气引入香烟,所述穿孔设置在香烟的口端处(或紧邻香烟的口端设置)并且远离气溶胶形成基质。因此,常规通风的香烟无法实现进入的通风空气和热的气溶胶气体的彻底的、高效的混合,从而可能降低使用者体验。

[0037] 方便地,气溶胶形成基质位于远端处,或与靠近口端相比更靠近远端。

[0038] 优选地,条的内部从混合区域到口端没有障碍物,使得在使用中,混合流在从混合区域流到口端时不受阻碍。举例来说,如在已知电子烟内通常发现的,气溶胶生成制品可以没有阻碍朝向口端向下游的流动路径的烟嘴过滤器或气溶胶冷却元件。在气溶胶形成基质下游的条的内部内没有任何此类障碍物可有助于减小第一气流路径和第二气流路径的抽吸阻力,并且减小使用者在口端处需要施加的吸力量以便吸入给定量的气溶胶和冷却空气的混合流。此外,这也可以有助于降低气溶胶生成制品的制造复杂性。

[0039] 条的外部壁的空气可透过部分可包括多孔材料、多个狭缝和多个孔中的一者或多者。通过实例的方式并且不通过限制的方式,条的外部壁的空气可透过部分可以设置为网,其中网的空隙限定网中的开口,从而为通过网、即通过外部壁的气流提供可透性。在另外替代方案中,条的外部壁的空气可透过部分可包括多个气孔,其中所述多个气孔限定所述外部壁的材料内的孔隙。可形成条的外部壁的空气可透过部分的一部分的任何气孔、狭缝或孔的尺寸将直接影响空气可透过部分的对气流的可透性。可以根据气溶胶生成制品的内部内的冷却空气的期望体积流率来选择任何此类气孔、狭缝或孔的尺寸。

[0040] 条的外部壁可以设置为包装物,所述包装物包封气溶胶形成基质。举例来说,包装物可以是香烟纸。包装物可以设置有穿孔以形成条的外部壁的空气可透过部分。优选地,包装物具有在大约0.02至0.07毫米之间或大约0.03至0.05毫米之间的厚度。由条限定的气溶胶生成制品优选地具有大约3.7至9毫米之间或大约5.7至7.9毫米之间的直径。气溶胶生成制品可以具有在约30毫米至约100毫米之间的总长度。在优选实施例中,气溶胶生成制品具有大约45毫米的总长度。

[0041] 优选地,条的外部壁的空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带。环形空气可透过带的使用提供了冷却空气围绕所述制品的周边均匀径向流入到气溶胶生成制品的内部中,并且改善了与从气溶胶形成基质形成的热的气溶胶的混合。

[0042] 有利地,条的外部壁的至少一个空气可透过带可包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带。第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带可以沿着条的纵向轴线彼此轴向间隔开,并且对于通过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。为第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带提供对气流的不同的可透性可以允许通过第一环形带和第二环形带的相应不同的流率。因此,这可以使得不同水平的冷却能够在气溶胶生成制品的内部的不同区域中被实现。

[0043] 优选地,条的外部壁的空气可透过部分可具有在0.2至4毫米之间,或更优选地在

0.2至2.5毫米之间,或更优选地在0.2至1.8毫米之间,或更优选地在0.2至1.5毫米之间的轴向长度。限制条的外部壁的空气可透过部分的轴向长度可有助于将经由空气可透过部分接收的冷却空气与从基质形成的气溶胶的混合集中到位于基质下游的狭窄混合区域。

[0044] 方便地,条的外部壁的空气可透过部分可在气溶胶形成基质的下游延伸不超过4毫米,或优选地不超过2.5毫米,或更优选地不超过1.8毫米,或更优选地不超过1.5毫米,或更优选地不超过0.2毫米。通过限制空气可透过部分从气溶胶形成基质向下游延伸不超过指定距离,经由空气可透过部分接收的冷却空气与从基质形成的气溶胶的混合能够在基质的紧邻下游被实现。这有助于确保当混合流到达条的口端时,使用者接收已完全混合的可吸入蒸气,从而增强使用者的体验。

[0045] 有利地,所述制品和所述装置可被配置成使得在所述制品对接在所述装置中的情况下将吸力施加到口端时,沿着第一气流路径和第二气流路径的组合体积流的50%至90%沿着第二气流路径流过条的外部壁的空气可透过部分。方便地,所述制品和所述装置可以被配置成使得在所述制品对接在所述装置中的情况下将吸力施加到口端时,沿着第一气流路径和第二气流路径的组合体积流的55%至75%沿着第二气流路径流过条的外部壁的空气可透过部分。沿着第二气流路径而不是第一气流路径流动的组合体积流的比例将受条的外部壁的空气可透过部分的空气可透性程度和条内的气溶胶形成基质的性质的影响。例如,不同的气溶胶形成基质将引起对于第一气流路径的不同的抽吸阻力,其中抽吸阻力也受例如基质的压实(例如,在基质是固体气溶胶形成基质的情况下)的因素的影响。

[0046] 根据本公开的第三方面,提供一种用于与气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品。气溶胶生成制品限定条。条包含气溶胶形成基质并且具有远端和口端,口端位于远端的下游。气溶胶生成制品包含第一气流路径和第二气流路径。条的外部壁包括空气可透过部分,条的外部壁的空气可透过部分位于气溶胶形成基质的下游。第一气流路径沿着条的内部朝向口端向下游延伸通过气溶胶形成基质,使得在将吸力施加到口端时,空气被吸入到气溶胶生成制品中并且沿着条的内部朝向口端向下游穿过气溶胶形成基质。第二气流路径延伸穿过条的外部壁的空气可透过部分以将冷却空气从条外部供给到条内部的混合区域。空气可透过部分和混合区域一起定位成在气溶胶形成基质的下游并且紧邻气溶胶形成基质,使得在使用中,沿着第二气流路径的气流与沿着第一气流路径的气溶胶流在混合区域中混合。

[0047] 应理解,此第三方面的气溶胶生成制品适合于与前述段落中论述的第一方面的气溶胶生成装置一起使用,并且也可以对应于形成本公开的第二方面的气溶胶递送系统的一部分的气溶胶生成制品。

[0048] 通过将空气可透过部分和混合区域定位成在气溶胶形成基质的下游并且紧邻气溶胶形成基质,经由条的外部壁的空气可透过部分接收并且沿着第二气流路径流动的空气可以高效地冷却从气溶胶形成基质的加热中形成并且沿着第一气流路径流动的热的气溶胶。将空气可透过部分和混合区域定位成在气溶胶形成基质的下游并且紧邻气溶胶形成基质也可以确保冷却空气和气溶胶在到达条的口端之前完全混合。在气溶胶生成制品的条内的冷却空气和气溶胶的高效混合对于向所述系统的使用者提供增强的体验来说是重要的。冷却空气和气溶胶的这种高效混合与常规通风的香烟形成对比。常规通风的香烟经由穿孔将空气引入香烟中,所述穿孔设置在香烟的口端处(或紧邻香烟的口端设置)并且远离气溶

胶形成基质的下游。常规通风的香烟无法实现进入的通风空气和热的气溶胶气体的高效混合,从而可能降低使用者体验。

[0049] 优选地,气溶胶形成基质位于条的远端处或与靠近条的口端相比更靠近条的远端。

[0050] 优选地,条的内部从混合区域到口端没有障碍物,使得在使用中,混合流在从混合区域流到口端时不受阻碍。举例来说,如在已知电子烟内通常发现的,气溶胶生成制品可以没有阻碍朝向口端向下游的流动路径的烟嘴过滤器或气溶胶冷却元件。在条的内部内没有任何此类障碍物可以有助于减小第一气流路径和第二气流路径的抽吸阻力,并且减小使用者在口端处需要施加的吸力量以便吸入给定量的气溶胶和冷却空气的混合流。这也可降低制品的制造复杂性。

[0051] 如关于本公开的第二方面的气溶胶递送系统描述的,条的外部壁的空气可透过部分可包括以下中的一者或多者:多孔材料、多个狭缝和多个孔。通过实例的方式并且不通过限制的方式,条的外部壁的空气可透过部分可以设置为网,其中网的空隙限定网中的开口,从而提供对通过网、即通过条的外部壁的气流的可透性。在另外替代方案中,条的外部壁的空气可透过部分可包括多个气孔,其中所述多个气孔限定所述外部壁的材料内的孔隙。可形成条的外部壁的空气可透过部分的一部分的任何气孔、狭缝或孔的尺寸将直接影响空气可透过部分的对气流的可透性。可以根据气溶胶生成制品的内部内的冷却空气的期望体积流率来选择任何此类气孔、狭缝或孔的尺寸。

[0052] 在气溶胶生成制品是用于生成经由使用者的口可直接吸入到使用者的肺中的气溶胶的吸烟制品的情况下,条的外部壁可设置为香烟纸,所述香烟纸设置有穿孔以形成条的外部壁的空气可透过部分。

[0053] 再次,如关于本公开的第二方面的气溶胶递送系统描述的,优选地,条的外部壁的空气可透过部分可包括至少一个环形空气可透过带。环形空气可透过带的使用提供了冷却空气围绕所述制品的周边均匀径向流入到气溶胶生成制品的内部中,并且改善了与从气溶胶形成基质释放的热气溶胶流的混合。

[0054] 有利地,所述至少一个环形空气可透过带包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带。第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带可以沿着条的纵向轴线彼此轴向间隔开,并且对于通过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。为第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带提供对气流的不同的可透性可以允许通过第一环形带和第二环形带的相应不同的流率。因此,这可以使得不同水平的冷却能够在气溶胶生成制品的内部的不同区域中被实现,这取决于这些区域是邻近第一环形带还是第二环形带,所述第一环形带和第二环形带对气流具有其不同的相应可透性。

[0055] 如关于本公开的第二方面的气溶胶递送系统描述的,优选地,条的外部壁的空气可透过部分可具有在0.2至4毫米之间,或更优选地在0.2至2.5毫米之间,或更优选地在0.2至1.8毫米之间,或更优选地在0.2至1.5毫米之间的轴向长度。限制条的外部壁的空气可透过部分的轴向长度可有助于将经由空气可透过部分接收的冷却空气与从基质形成的气溶胶的混合集中到位于基质下游的狭窄区域。

[0056] 如关于第二方面的气溶胶递送系统描述的,方便地,条的外部壁的空气可透过部分可在气溶胶形成基质的下游延伸不超过4毫米,或优选地不超过2.5毫米,或更优选地不

超过1.8毫米,或更优选地不超过1.5毫米,或更优选地不超过0.2毫米。通过限制空气可透过部分从气溶胶形成基质向下游延伸不超过指定最小距离,经由空气可透过部分接收的冷却空气与从基质形成的气溶胶的混合能够在基质的紧邻下游被实现。这有助于确保当混合流到达条的口端时,使用者接收已完全混合的可吸入蒸气。

[0057] 如关于本公开的第二方面的气溶胶递送系统描述的,有利地,所述制品被配置成使得在将吸力施加到口端时,沿着第一气流路径和第二气流路径的组合体积流的50%至90%沿着第二气流路径流过条的外部壁的空气可透过部分。方便地,所述制品可以被配置成使得在将吸力施加到气溶胶生成制品的口端时,沿着第一气流路径和第二气流路径的组合体积流的55%至75%沿着第二气流路径流过条的外部壁的空气可透过部分。沿着第二气流路径而不是第一气流路径流动的组合体积流的比例将受条的外壁的空气可透过部分的空气可透性程度和条内的气溶胶形成基质的性质的影响。例如,不同的气溶胶形成基质将引起对于第一气流路径的不同的抽吸阻力,其中抽吸阻力也受例如基质的压实(例如,在基质是固体气溶胶形成基质的情况下)的因素的影响。

[0058] 本发明在权利要求书中被限定。然而,下文提供了非限制性实例的非详尽列表。这些实例的任何一个或多个特征可以与本文所述的另一实例、实施例或方面的任何一个或多个特征组合。

[0059] 实例Ex1:一种气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置被配置成用于加热气溶胶生成制品以便从所述气溶胶生成制品的气溶胶形成基质生成可吸入的气溶胶;所述气溶胶生成装置包括外壳;所述外壳包括腔,所述腔被配置成接收所述气溶胶生成制品;所述外壳适于限定从所述外壳的外部、通过所述外壳的内部延伸到所述腔的壁的空气可透过部分的冷却气流路径。

[0060] 实例Ex2:根据Ex1所述的气溶胶生成装置;其中,在与对接在所述腔中的气溶胶生成制品一起使用时,所述腔的所述壁的所述空气可透过部分与所述气溶胶生成制品的外部壁的对应空气可透过部分重合。

[0061] 实例Ex3:根据Ex1或Ex2中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述腔的所述壁是管状的,所述腔设置有开放端和封闭端,所述气溶胶生成装置被配置成经由管状腔的所述开放端接收所述气溶胶生成制品。

[0062] 实例Ex4:根据Ex1到Ex3中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述腔的所述壁的所述空气可透过部分包括以下中的一者或多者:多孔材料、多个狭缝和多个孔。

[0063] 实例Ex5:根据Ex1至Ex4中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述腔的所述壁是管状的,所述腔的所述壁的所述空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带。

[0064] 实例Ex6:根据Ex5所述的气溶胶生成装置,其中所述至少一个环形空气可透过带包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带,所述第一环形空气可透过带和所述第二环形空气可透过带沿着所述腔的纵向轴线彼此轴向间隔开并且对通过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。

[0065] 实例Ex7:根据Ex1至Ex6中任一项所述的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置还包括设置在所述外壳内的控制电子器件,所述冷却气流路径延伸通过所述控制电子器件或邻近所述控制电子器件延伸以用于向其提供冷却。

[0066] 实例Ex8:根据Ex1至Ex7中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述气溶胶生成装

置被配置成沿着所述冷却气流路径将来自所述外壳的外部的的气流朝向所述腔的所述壁的所述空气可透过部分推动。

[0067] 实例Ex9:根据Ex1至Ex8中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述气溶胶生成装置是用于通过感应加热和电阻加热中的任一者或两者加热气溶胶生成制品的气溶胶形成基质的电动装置,所述装置包括用于供应电力的电源。

[0068] 实例Ex10:根据Ex9所述的气溶胶生成装置,其中所述腔的所述壁包括感受器部分,所述感受器部分沿着所述腔的纵向轴线与所述腔的所述壁的所述空气可透过部分轴向间隔开,所述气溶胶生成装置还包括环绕所述感受器部分的感应器线圈。

[0069] 实例Ex11:根据Ex9或Ex10中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述装置包括电阻加热元件,所述电阻加热元件设置在所述腔中并且被配置成在使用中环绕对接在所述腔中的气溶胶生成制品或插入到对接在所述腔中的气溶胶生成制品内。

[0070] 实例Ex12:一种气溶胶递送系统,其包括:根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置;气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品限定条,所述条包含气溶胶形成基质,所述条的外部壁包括空气可透过部分,所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分定位在气溶胶形成基质的下游;所述装置和所述制品被配置成使得当所述气溶胶生成制品对接在所述腔中时,所述腔的所述壁的所述空气可透过部分与所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分重合。

[0071] 实例Ex13:根据Ex12所述的气溶胶递送系统,其中所述气溶胶生成制品还包括第一气流路径和第二气流路径;所述条具有口端和远端,所述口端位于所述远端的下游;所述第一气流路径沿着所述条的内部朝向所述口端向下游延伸通过所述气溶胶形成基质,使得在所述口端施加吸力时,空气被吸入所述气溶胶生成制品中并且沿着所述条的所述内部朝向所述口端向下游穿过所述气溶胶形成基质;并且所述第二气流路径延伸通过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分以当所述制品对接在所述装置的所述腔中时将从所述冷却气流路径接收的冷却气流供给到所述条内的混合区域,所述空气可透过部分和所述混合区域定位成在所述气溶胶形成基质的下游并且紧邻所述气溶胶形成基质,使得在使用中,沿着所述第二气流路径的气流与沿着所述第一气流路径的气溶胶流在所述混合区域中混合。

[0072] 实例Ex14:根据Ex13所述的气溶胶递送系统,其中所述气溶胶形成基质位于所述远端处或与靠近所述口端相比更靠近所述远端。

[0073] 实例Ex15:根据Ex13或Ex14中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述内部从所述混合区域到所述口端没有障碍物,使得在使用中,混合流在从所述混合区域流到所述口端时不受阻碍。

[0074] 实例Ex16:根据Ex12至Ex15中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分包括以下中的一者或多者:多孔材料、多个狭缝和多个孔。

[0075] 实例Ex17:根据Ex12至Ex16中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带。

[0076] 实例Ex18:根据Ex17所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述外部壁的所述至少一个空气可透过带包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带,所述第一环形空气可透过带和所述第二环形空气可透过带沿着所述条的纵向轴线彼此轴向间隔开并且

对通过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。

[0077] 实例Ex19:根据Ex12至Ex18中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分具有在0.2至4毫米之间、或在0.2至2.5毫米之间、或在0.2至1.8毫米之间、或在0.2至1.5毫米之间的轴向长度。

[0078] 实例Ex20:根据Ex12至Ex19中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分在所述气溶胶形成基质的下游延伸不超过4毫米、或不超过2.5毫米、或不超过1.8毫米、或不超过1.5毫米、或不超过0.2毫米。

[0079] 实例Ex21:根据Ex13至Ex20中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述气溶胶生成制品和所述气溶胶生成装置被配置成使得在所述制品对接在所述装置中的情况下将吸力施加到口端时,沿着所述第一气流路径和所述第二气流路径的组合体积流的50%至90%沿着所述第二气流路径流过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分。

[0080] 实例Ex22:根据Ex21所述的气溶胶递送系统,其中所述气溶胶生成制品和所述气溶胶生成装置被配置成使得在所述制品对接在所述装置中的情况下将吸力施加到口端时,沿着所述第一气流路径和所述第二气流路径的所述组合体积流的55%至75%沿着所述第二气流路径流过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分。

[0081] 实例Ex23:一种用于与气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品限定条,所述条包含气溶胶形成基质并且具有远端和口端,所述口端位于所述远端的下游;所述气溶胶生成制品包括第一气流路径和第二气流路径;所述条的外部壁包括空气可透过部分,所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分位于所述气溶胶形成基质的下游;所述第一气流路径沿着所述条的内部朝向所述口端向下游延伸通过所述气溶胶形成基质,使得在将吸力施加到所述口端时,空气被吸入到所述气溶胶生成制品中并且沿着所述条的所述内部朝向所述口端向下游穿过所述气溶胶形成基质;并且所述第二气流路径延伸通过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分以将冷却空气从所述条外部供给到所述条内部的混合区域,所述空气可透过部分和所述混合区域定位成在所述气溶胶形成基质的下游并且紧邻所述气溶胶形成基质,使得在使用中,沿着所述第二气流路径的气流与沿着所述第一气流路径的气溶胶流在所述混合区域中混合。

[0082] 实例Ex24:根据Ex23所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶形成基质位于所述条的所述远端或与靠近所述条的所述口端相比更靠近所述条的所述远端。

[0083] 实例Ex25:根据Ex23或Ex24中任一项所述的气溶胶递送系统,其中所述条的所述内部从所述混合区域到所述口端没有障碍物,使得在使用中,混合流在从所述混合区域流到所述口端时不受阻碍。

[0084] 实例Ex26:根据Ex22至Ex25中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述空气可透过部分包括以下中的一者或多者:多孔材料、多个狭缝和多个孔。

[0085] 实例Ex27:根据Ex23至Ex26中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分包括至少一个环形空气可透过带。

[0086] 实例Ex28:根据Ex27所述的气溶胶生成制品,其中所述至少一个环形空气可透过带包括第一环形空气可透过带和第二环形空气可透过带,所述第一环形空气可透过带和所述第二环形空气可透过带沿着所述条的纵向轴线彼此轴向间隔开并且对通过其的气流具有不同的第一可透性和第二可透性。

[0087] 实例Ex29:根据Ex23至Ex28中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分具有在0.2至4mm之间,或在0.2至2.5mm之间,或在0.2至1.8mm之间,或在0.2至1.5mm之间的轴向长度。

[0088] 实例Ex30:根据Ex23至Ex29中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分在所述气溶胶形成基质的下游延伸不超过4毫米、或不超过2.5毫米、或不超过1.8毫米、或不超过1.5毫米、或不超过0.2毫米。

[0089] 实例Ex31:根据Ex23至Ex30中任一项所述的气溶胶生成制品,其中所述制品被配置成使得在将吸力施加到所述口端时,沿着所述第一气流路径和所述第二气流路径的组合体积流的50%至90%沿着所述第二气流路径流过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分。

[0090] 实例Ex32:根据Ex31所述的气溶胶生成制品,其中所述制品被配置成使得在将吸力施加到所述口端时,沿着所述第一气流路径和所述第二气流路径的组合体积流的55%至75%沿着所述第二气流路径流过所述条的所述外部壁的所述空气可透过部分。

[0091] 现在将参考附图进一步描述若干实例,其中:

[0092] 图1示出了根据本公开的气溶胶生成装置的透视图;

[0093] 图2示出了图1的气溶胶生成装置的另外的透视图,但移除了装置的外壳的一部分以允许观察装置的内部。

[0094] 图3对应于图2的视图,但气溶胶生成制品联接到气溶胶生成装置以提供气溶胶递送系统。

[0095] 图4示出了图3中示出的气溶胶生成制品的透视图。

[0096] 图5a、5b和5c示出了图4的气溶胶生成制品的三个不同的侧视立视图。

[0097] 图6a、6b涉及第二实施例,并且示出以下的详细视图:a)装置的腔的壁的一部分和b)制品的外部壁的一部分。

[0098] 图1示出了气溶胶生成装置100。装置100具有外壳101。激活按钮102配设在外壳101中。

[0099] 如图2中所示,呈可再充电电池103的形式的电源位于外壳101内。控制电子器件104也位于外壳101内。控制电子器件104定位成邻近可再充电电池103。外壳101具有在装置100的内部内延伸的管状腔105。腔105由沿着纵向轴线107在装置100内延伸的管状壁106限定。腔105具有开放端108和封闭端109,其中开放端和封闭端位于腔的相对端处。外壳101设置有可滑动盖110,所述可滑动盖可以移动以暴露或封闭腔105的开放端108。

[0100] 如图2和图3中所示,管状壁106具有下部部分106a和上部部分106b。下部部分106a由与上部部分106b不同的材料形成。下部部分106a由能够吸收电磁能量并且将其转换成热量的材料形成。因此,对于此实施例,下部部分106a是感受器部分。因此,对于附图标记106a,在此可互换地使用术语下部部分和感受器部分。在此实例中,感受器部分106a由钢形成。然而,在其他实施例(未示出)中,感受器部分106a可由能够吸收电磁能量并且将其转换成热量的其他材料形成。感应器线圈111周向地环绕感受器部分106a。管状壁106的上部部分106b由聚合物材料形成。腔105的管状壁106的上部部分106b的环形区域设置有均匀分布的孔,所述均匀分布的孔径向延伸通过管状壁以形成环形空气可透过带112。

[0101] 如图2和图3中所示,一排空气入口113设置在外壳101的侧壁中,其中圆形布置的

空气入口114设置在外壳101的底表面中。如图3中的流体流线所示,通过空气入口113、114进入外壳101的空气流过外壳的内部以与环形空气可透过带112流体连通。

[0102] 如图3中所示,在腔105的封闭端109正下方在外壳101的底表面中还设置单个空气入口115,其中流体流通道从空气入口115延伸到形成在腔105的封闭端109中的开口(未示出)。在图3中包括流体流线,所述流体流线示出了通过空气入口115进入的空气如何与腔105的封闭端109流体连通。

[0103] 如图3中所示,气溶胶生成装置100与气溶胶生成制品200结合使用。气溶胶生成装置100和气溶胶生成制品200一起形成气溶胶递送系统300。

[0104] 如图4的透视图所示,气溶胶生成制品200具有细长圆柱形条的形式。因此,对于附图标记200,在此可互换地使用术语气溶胶生成制品和条。气溶胶生成制品200具有大约3.7至9毫米之间的直径 d_{200} 。然而,在替代实例中,直径 d_{200} 在大约5.7至7.9毫米之间。气溶胶生成制品200具有远端201和口端202。气溶胶生成制品200具有香烟纸的包装物203。包装物203形成条200的外部壁。如图5b和5c中所示,多孔前棒204、气溶胶形成基质205的棒和管状芯元件206按顺序并且同轴地组装在包装物203内。多孔前棒204位于远端201处。气溶胶形成基质205的棒定位在前棒204的紧邻下游。管状芯元件206定位在气溶胶形成基质205的棒的紧邻下游并且朝向口端202向下游延伸。在所示的实施例中,管状芯元件206的中空内部207没有例如烟嘴过滤器元件的障碍物,从而限定空的空间。因此,中空内部207意指在气溶胶形成基质205的下游端与口端202之间的条200的内部,限定不受阻碍的流动路径。然而,在替代实施例(未示出)中,过滤器元件可以在条200内邻近口端202定位。对于这里示出并且描述的实施例,气溶胶形成基质205是包含烟草的固体基质。包装物203的环形区域设置有均匀分布的孔,所述均匀分布的孔径向延伸通过管状壁以在条200的包装物203(即,外部壁)中形成环形空气可透过带208。

[0105] 第一气流路径209延伸通过气溶胶形成基质205并且沿着管状芯元件206的中空内部207延伸。第二气流路径210延伸通过环形空气可透过带208到达位于条200内的混合区域211。如下文将更详细地描述的,混合区域211是第一气流路径209和第二气流路径210重合并且其各自的流体流彼此混合并且组合的地方。

[0106] 在图中示出并且在这里描述的气溶胶生成制品200是预期用于与气溶胶生成装置100一起使用以便从气溶胶形成基质205生成气溶胶以供使用者吸入的吸烟制品。气溶胶生成装置100是可重复使用的,而气溶胶生成制品200是一次性的并且预期仅供单次使用。

[0107] 在使用中,使用者将首先滑动可滑动盖110以暴露腔105的开放端108。然后,使用者将经由开放端108将新鲜未使用的气溶胶生成制品200插入到腔105中直到制品的远端201接触腔的封闭端109。在此位置中,气溶胶生成制品200被称为对接在气溶胶生成装置200的腔105中。气溶胶生成装置100和气溶胶生成制品200的组合形成气溶胶递送系统300。当气溶胶生成制品200对接在腔105内时,腔105的管状壁106的环形空气可透过带112与气溶胶生成制品200的包装物203的环形空气可透过带208重合。此外,当气溶胶生成装置200对接在腔105内时,气溶胶形成基质205的棒完全位于感受器部分106a和感应器线圈111内。

[0108] 在使用者按压激活按钮102时,控制电子器件104控制从可再充电电池103到感应器线圈111的电力供应。由此产生的通过感应器线圈111的电流的流动感生进入到钢感受器部分106a中的涡电流。这些涡电流继而引起感受器部分106a的加热。来自感受器部分106a

的热量辐射到容纳在腔105内的气溶胶生成制品200上。在气溶胶形成基质205的棒完全位于感受器部分106a和感应器线圈111内时,来自感受器部分的热量辐射到气溶胶生成制品200的包装物203上并且传导到气溶胶形成基质205的棒。由此引起的气溶胶形成基质205的加热使得基质形成气溶胶。

[0109] 控制电子器件104被配置成以便根据预定热剖面调整感受器部分106a的温度。一旦感受器部分106a已经达到足够高的温度以使得气溶胶从气溶胶形成基质205的棒形成,使用者随后就可以在气溶胶生成制品200的口端202上抽吸以便向口端施加吸力。使用者在气溶胶生成制品200上进行的每次抽吸通常被称为“抽吸”。

[0110] 由使用者在口端202上进行抽吸产生的吸力使得空气经由入口开口115被吸入到气溶胶生成装置100中并且被输送通过腔105的封闭端109。所述吸力使此空气通过穿过多孔前棒204并且向前穿过气溶胶形成基质205的棒进入气溶胶生成制品200而沿着第一气流路径209流动。此空气由于感受器部分106a的加热变得夹带有由气溶胶形成基质205形成的气溶胶,并且继续沿着第一气流路径209流动以从气溶胶形成基质205的棒的下游端涌入混合区域211中。

[0111] 由使用者在口端202上进行抽吸所引起的吸力也使得外部空气经由空气入口113、114被吸入到气溶胶生成装置100的外壳101中。此空气然后在外壳101的内部内流过电池103和控制电子器件104,由此帮助冷却电池103和控制电子器件104两者。此空气然后向前流到并且流过被限定在腔105的管状壁106的上部部分106b中的环形空气可透过带112。限定在装置100的腔105的管状壁106中的环形空气可透过带112与限定在气溶胶生成制品200的包装物203中的环形空气可透过带208的重合对准使得许多空气流过空气可透过带112,然后穿过分离管状壁106和制品200的径向间隙,并且沿着第二气流路径210穿过空气可透过带208。以此方式,外部空气能够被供给通过气溶胶生成装置100的外壳101的内部以向电池103和控制电子器件104提供冷却,并且然后被供给到对接在腔105中的气溶胶生成制品200内。在穿过制品200的包装物203中限定的环形空气可透过带208时,外部空气进入混合区域211。

[0112] 在混合区域211中,沿着第一气流路径209流动的已加热的气溶胶与沿着第二气流路径210流动的冷却外部空气混合,从而引起气溶胶的冷却。冷却的混合流然后沿着管状芯元件206的中空内部207朝向口端202向下游流动以被使用者吸入。

[0113] 对于图中所示的气溶胶生成制品200,环形空气可透过带208具有4毫米的轴向长度 L_{208} ,其中环形带208的上游端与气溶胶形成基质205的棒的下游端几乎重合。在替代实施例中,轴向长度 L_{208} 可以小至0.2毫米。图中示出的气溶胶生成制品200可以具有约30毫米至约100毫米之间的长度。

[0114] 在替代实施例中,如图6a中所示,气溶胶生成装置100的腔105的管状壁106的环形空气可透过带112由两个环形带形成,所述两个环形带是第一环形带112a和第二环形带112b。图6a示出了管状壁106的区域‘A’(见图3)。第一环形带112a和第二环形带112b沿着纵向轴线107彼此轴向间隔开,其中第一环形带112a比第二环形带112b更靠近腔105的封闭端109。然而,第一环形带112a和第二环形带112b对于通过其的气流具有不同的(即,相异的)可透性水平。对于图6a中所示的实例,两个环形带112a、112b都设置有延伸穿过管状壁106的均匀布置的孔。然而,第一环形带112a中的孔在面积上大于第二环形带112b中的孔。孔面

积的这种差异具有以下效果：在使用中，与流过第二环形带112b的体积流量相比，较大体积流量的外部冷却空气流过第一环形带112a。此体积流率差异提供沿着腔105的长度或轴线107的差别冷却。为了补充设置在气溶胶生成装置100的管状壁106中的第一环形带112a和第二环形带112b，气溶胶生成制品200的包装物203的环形空气可透过带208类似地由两个环形带形成，所述两个环形带是第一环形带208a和第二环形带208b（如图6b所示）。图6b示出了气溶胶生成制品200的包装物203的区域B（见图4）。第一环形带208a和第二环形带208b沿着制品200的长度彼此轴向间隔开，其中第一环形带208a比第二环形带208b更靠近制品200的远端201。然而，第一环形带208a和第二环形带208b对于通过其的气流具有不同的（即，相异的）可透性水平。对于图6b中所示的实例，两个环形带208a、208b设置有延伸穿过包装物203的均匀布置的孔。然而，第一环形带208a中的孔在面积上大于第二环形带208b中的孔。孔面积的这种差异具有以下效果：在使用中，与流过第二环形带208b的空气体积流量相比，流过第一环形带208a的空气体积流量更大。这种体积流率差异提供在制品200的内部内沿着制品的长度的差别冷却，其中在更靠近气溶胶形成基质但在其紧邻下游处引入更高水平的冷却空气，即，经由第一环形带208a引入。装置100和制品200的第一环形带112a、208a和第二环形带112b、208b被布置成使得当制品对接在装置的腔105内时，装置的第一环形带112a与制品的第一环形带208a重合，并且装置的第二环形带112b与制品的第二环形带208b重合。在图6a和6b中所示的实施例中，第一环形带112a、208a具有相等的长度并且彼此完全重叠；类似地，第二环形带112b、208b也具有相等的长度并且彼此完全重叠。然而，在另外的替代实施例（未示出）中，第一环形带112a、208a可以改为仅部分重叠；类似地，第二环形带112b、208b也改为仅部分重叠。

[0115] 作为在第一环形带112a、208a和第二环形带112b、208b中使用不同孔尺寸的替代方案，可以替代地通过使用第一环形带和第二环形带中的不同孔密度，或通过对于第一环形带和第二环形带使用具有不同孔隙率的材料，来提供第一环形带和第二环形带中的不同空气可透性。

[0116] 出于本说明书和所附权利要求书的目的，除非另外指示，否则表示量、数量、百分比等的所有数字应理解为在所有情况下由术语“约”修饰。此外，所有范围包括所公开的最大值和最小值点，并且包括其中的任何中间范围，所述中间范围可在或可不在本文中具体列举。因此，在本文中，数字“A”被理解为“A”的“A” $\pm 10\%$ 。在本文中，数字“A”可被认为包括在数字“A”所修饰的性质的测量的一般标准误差内的数值。在所附权利要求中使用的某些情况下，数字“A”可偏离上文列举的百分比，条件是“A”偏离的量不会实质上影响要求保护的发明的基本特征和新颖特征。此外，所有范围包括所公开的最大值和最小值点，并且包括其中的任何中间范围，所述中间范围可在或可不在本文中具体列举。

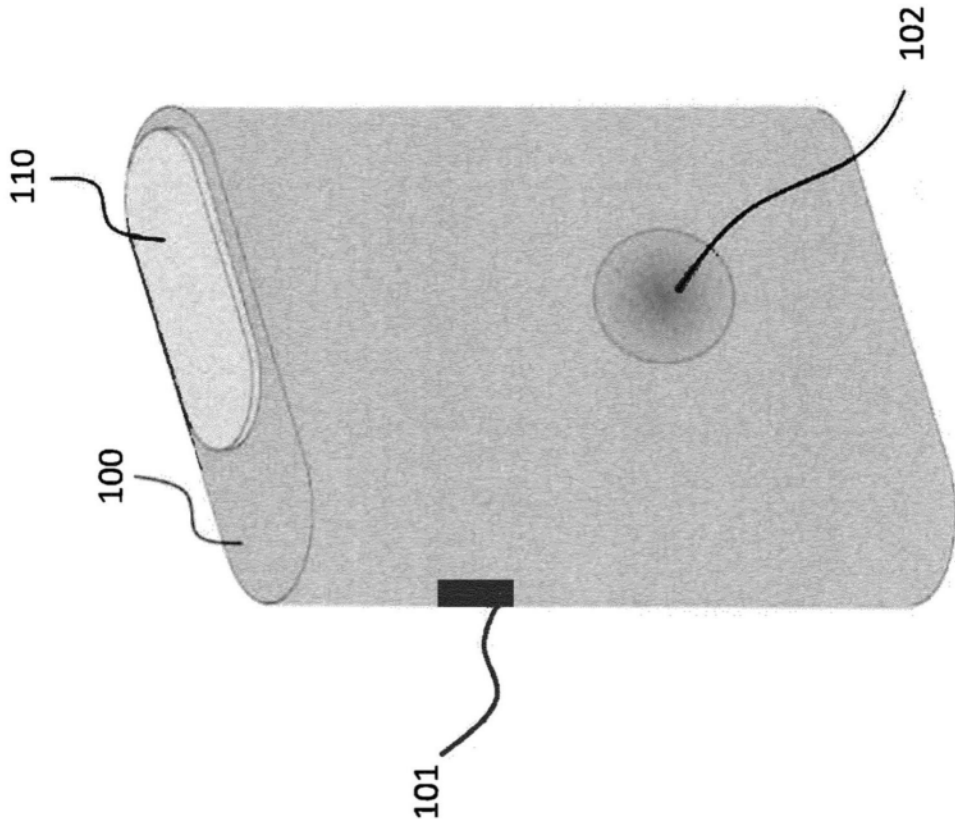


图1

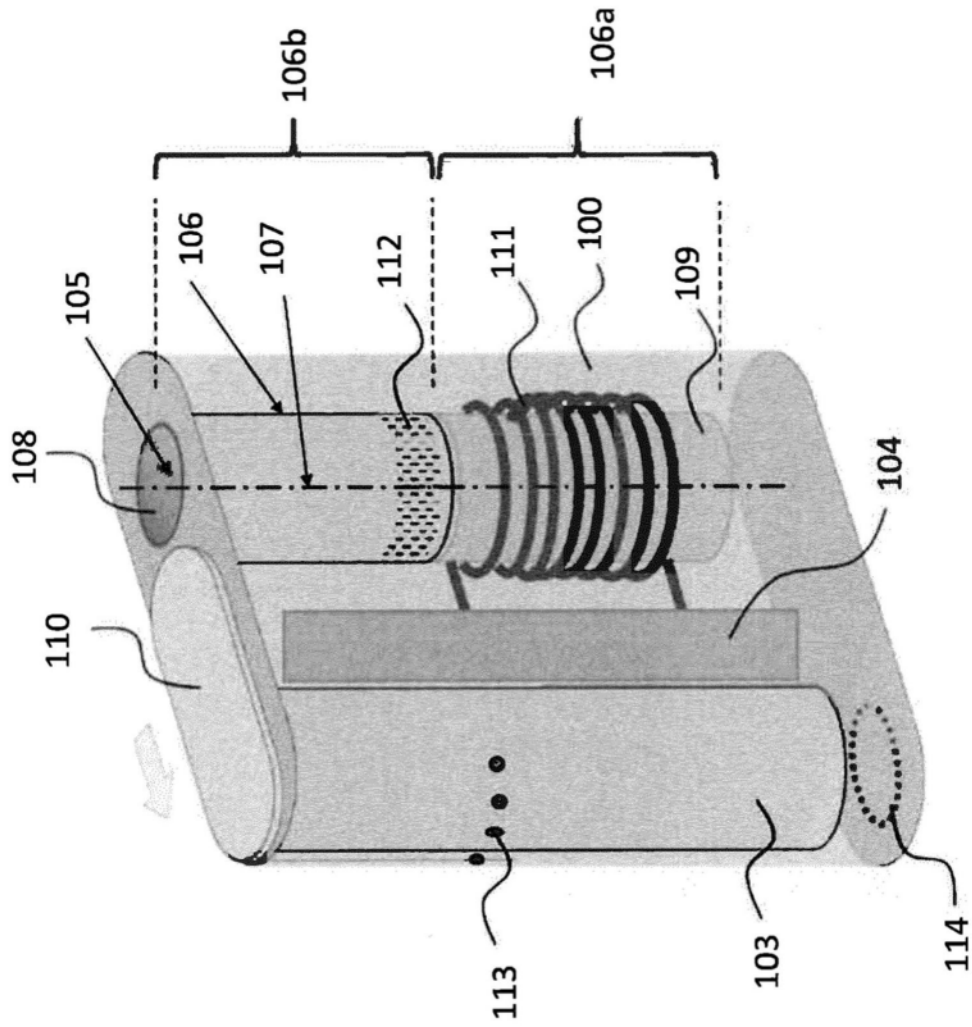


图2

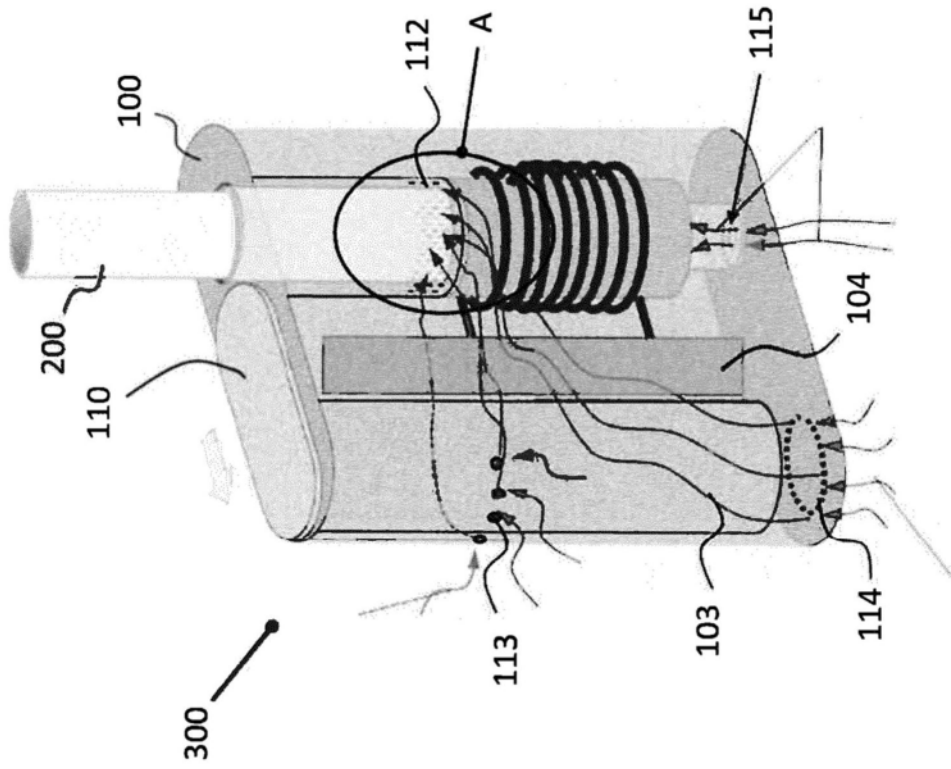


图3

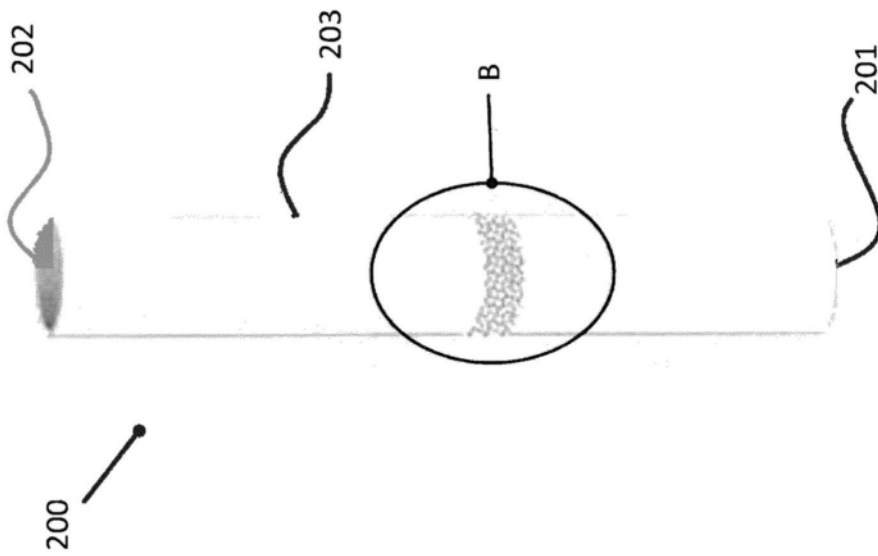


图4

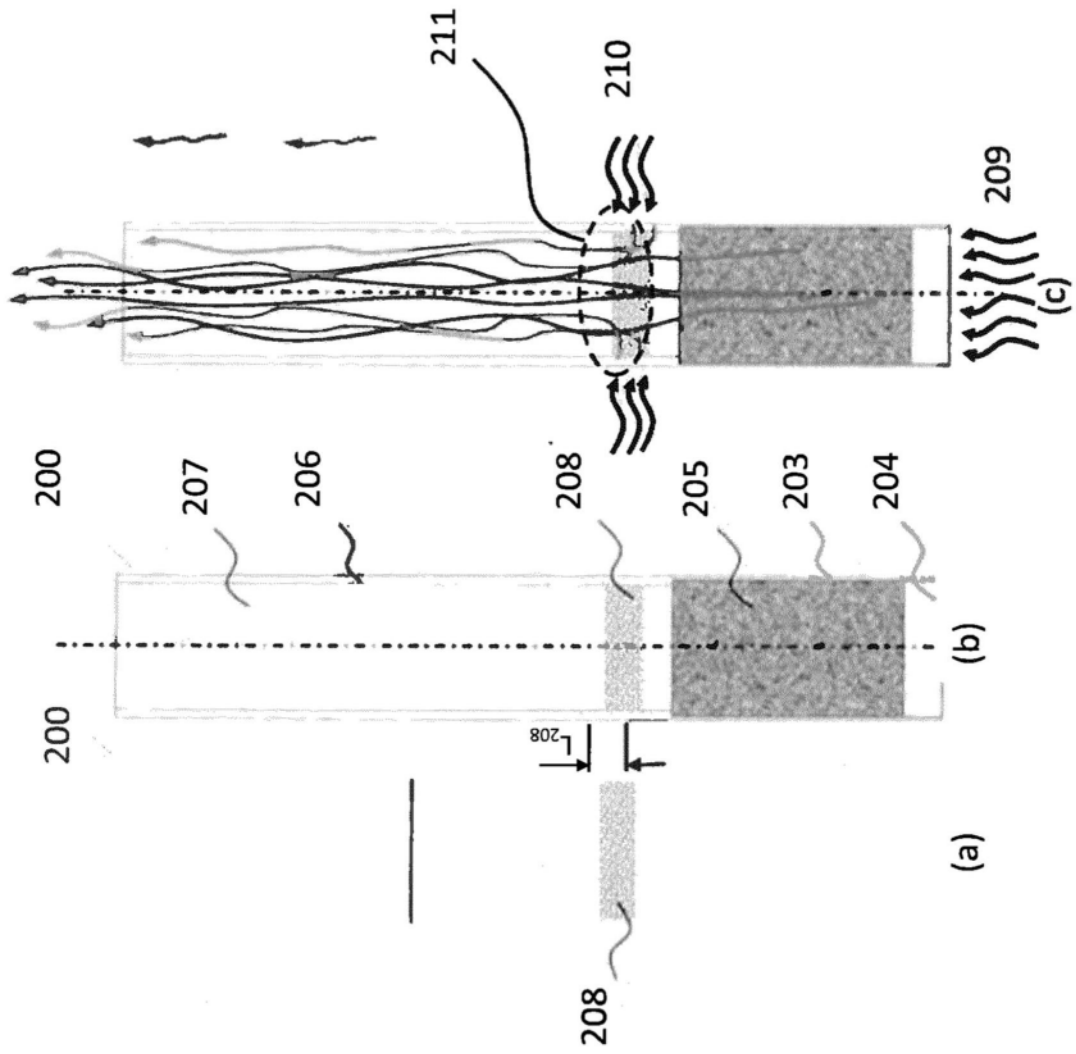


图5

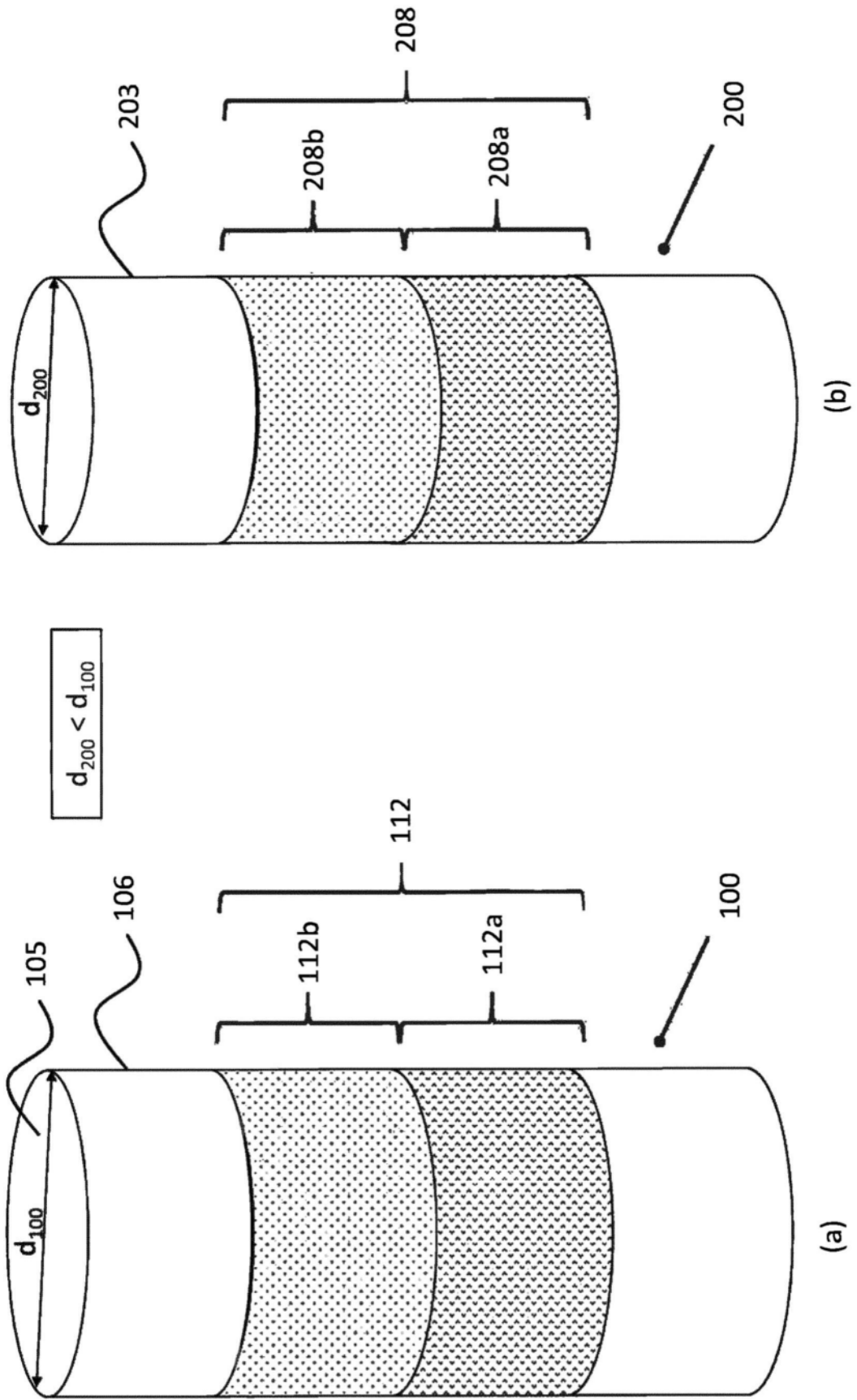


图6