(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116600669 A
(43)申请公布日 2023.08.15

(21)申请号 202180082602.4
(22)申请日 2021.12.13
(30)优先权数据
20216441.4 2020.12.22 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.06.08
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2021/085522 2021.12.13
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/136005 EN 2022.06.30
(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·埃米特 E·萨迪拉托雷
(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 40/465*(2006.01)

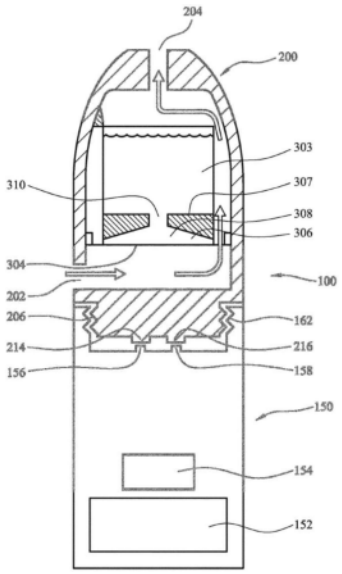
权利要求书2页 说明书19页 附图5页

(54)发明名称

用于气溶胶生成系统中的筒

(57)摘要

提供了一种用于气溶胶生成系统(100)中的筒(200)。筒(200)包括用于液体气溶胶形成基质的储集器(303)、用于加热来自储集器(303)的液体气溶胶形成基质的加热元件(304)和壁(307)。邻近所述加热元件(304)并且在所述壁(307)和所述加热元件(304)之间的第一空间形成热区域(306)。邻近加热元件(304)的第二空间形成供给区域(308)。储集器(303)与供给区域(308)和热区域(306)流体连通。也提供了一种气溶胶生成系统。




CN 116600669 A

1.一种用于气溶胶生成系统中的筒,所述筒包括:

用于液体气溶胶形成基质的储集器;

加热元件,所述加热元件用于加热来自所述储集器的液体气溶胶形成基质;以及

壁,其中:

邻近所述加热元件并且在所述壁与所述加热元件之间的第一空间形成热区域,

邻近所述加热元件的第二空间形成供给区域,

所述储集器与所述供给区域和所述热区域流体连通,

所述壁的至少一部分位于所述热区域与所述储集器之间;并且

所述壁与所述热区域和所述储集器接触。

2.根据权利要求1所述的筒,其中在使用中,所述热区域被加热到第一温度并且所述供给区域被加热到第二温度,并且所述第一温度大于所述第二温度。

3.根据权利要求2所述的筒,其中所述第一温度比所述第二温度大至少5摄氏度。

4.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述壁使所述热区域与所述储集器热隔离。

5.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述壁使所述供给区域与所述储集器热隔离的程度小于所述壁使所述热区域与所述储集器热隔离的程度。

6.根据任一前述权利要求所述的筒,其中在使用中,液体气溶胶形成基质仅经由所述供给区域从所述储集器输送到所述热区域。

7.根据任一前述权利要求所述的筒,所述筒包括空气入口和空气出口,气流路径被限定在所述空气入口与所述空气出口之间,并且所述加热元件限定所述气流路径的一部分。

8.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述加热元件包括第一部分和第二部分,并且所述第一部分被配置成被加热到比所述第二部分更高的温度。

9.根据权利要求8所述的筒,其中所述第一部分具有第一电阻并且所述第二部分具有第二电阻,所述第二电阻小于所述第一电阻。

10.根据权利要求8至9中任一项所述的筒,其中所述第一部分包括弯曲部、折叠部、波纹部和起伏部中的一者或多者。

11.根据权利要求8至10中任一项所述的筒,其中所述第一部分比所述第二部分更靠近所述热区域定位。

12.根据权利要求8至11中任一项所述的筒,其中所述第二部分比所述第一部分更靠近所述供给区域定位。

13.根据任一前述权利要求所述的筒,其中在使用中,所述供给区域中的液体气溶胶形成基质被蒸发并且所述热区域中的液体气溶胶形成基质被蒸发。

14.根据任一前述权利要求所述的筒,其中穿过所述热区域的所述壁与所述加热元件之间的最短距离小于穿过所述供给区域的所述壁与所述加热元件之间的最短距离。

15.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述壁包括多孔材料。

16.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述壁是非多孔的。

17.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述壁的至少一部分位于所述供给区域与所述储集器之间。

18.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述壁的与所述供给区域接触的部分比所述壁的与所述热区域接触的部分更薄。

19.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述供给区域邻近所述壁中的开口。

20.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述筒包括将所述储集器连接到所述供给区域的收缩通道。

21.根据权利要求20所述的筒,其中所述壁形成所述收缩通道的边界。

22.根据任一前述权利要求所述的筒,包括用于所述加热元件的支撑件。

23.根据权利要求22所述的筒,其中所述壁形成所述支撑件。

24.根据权利要求23所述的筒,其中所述加热元件的第二部分与所述壁接触。

25.根据权利要求23或24所述的筒,其中所述加热元件通过所述支撑件固定到或至少部分地固定在适当位置。

26.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述第二空间在所述壁与所述加热元件之间。

27.根据任一前述权利要求所述的筒,其中所述壁的热导率小于所述液体气溶胶形成基质的热导率。

28.一种气溶胶生成系统,包括根据任一前述权利要求所述的筒。

# 用于气溶胶生成系统中的筒

## 技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于气溶胶生成系统中的筒。本公开也涉及一种包括所述筒的气溶胶生成系统。

## 背景技术

[0002] 在许多已知的气溶胶生成系统中，液体气溶胶形成基质被加热和蒸发以形成蒸气。蒸气冷却并且凝结以形成气溶胶。在诸如电加热的吸烟系统的一些气溶胶生成系统中，此气溶胶然后由用户吸入。

[0003] 通常，液体气溶胶形成基质包括当加热时蒸发的数种化合物。这些化合物可以具有不同的沸点。例如，液体气溶胶形成基质可以包括尼古丁(在大气压下具有约247摄氏度的沸点)和甘油(在大气压下具有约290摄氏度的沸点)。

[0004] 当包括具有不同沸点的化合物的液体气溶胶形成基质被加热时，具有较低沸点的化合物可以在具有较高沸点的化合物之前蒸发。替代地或另外，具有较低沸点的化合物可以比具有较高沸点的化合物以更高的速率蒸发。

[0005] 这可能是不期望的，因为不同化合物之间的相互作用和组合可能受到限制。例如，液体气溶胶形成基质可以包括尼古丁化合物和有机酸化合物，这些化合物具有不同的沸点。这些化合物都可以蒸发。液体气溶胶形成基质中的尼古丁当蒸发时可形成游离碱尼古丁。然而，可能期望生成具有尼古丁盐而不是游离碱尼古丁的气溶胶。为了形成这种尼古丁盐，游离碱尼古丁可以被蒸发的有机酸质子化。然而，如果有机酸直到尼古丁已蒸发之后才蒸发，或者比质子化适当比例的游离碱尼古丁所需的速度更缓慢地蒸发，则这种质子化可能受到限制。

[0006] 此外，使气溶胶形成基质的一些化合物比其它化合物更快速地蒸发可能不期望地引起所生成的气溶胶的性质随时间改变，例如在抽吸气溶胶生成系统的过程中。这可能是因为，在抽吸将近开始时，当加热元件被激活并且温度升高时，靠近加热元件的液体气溶胶形成基质可以达到第一温度，在该第一温度下，具有较低沸点的第一化合物蒸发，但具有较高沸点的第二化合物不蒸发。然后，在抽吸的后期，靠近加热元件的液体气溶胶形成基质可达到第二温度，在该第二温度下，具有较高沸点的第二化合物蒸发。然而，此时，靠近加热元件的液体气溶胶形成基质中的许多第一化合物可能已被蒸发。因此，在抽吸将近开始时，所生成的气溶胶可包括较大比例的第一化合物，并且在抽吸的后期，所生成的气溶胶可包括较大比例的第二化合物。

[0007] 替代地或另外，所生成的气溶胶的性质可在数次抽吸的过程中改变。这可能在液体气溶胶形成基质的化合物不以适当速率蒸发的情况下发生。例如，液体气溶胶形成基质可以包括以质量计X％的第一化合物和以质量计Y％的第二化合物。如果液体气溶胶形成基质未蒸发以产生包括第一化合物与第二化合物的质量比为X:Y的蒸气，则液体气溶胶形成基质的组成可在产生蒸气时改变。这继而可能导致由液体气溶胶形成基质生成的气溶胶的性质改变。

## 发明内容

[0008] 本发明的目的是控制液体气溶胶形成基质的各种化合物的蒸发，其中这些化合物具有不同的沸点。

[0009] 根据本公开的一方面，提供了一种用于气溶胶生成系统中的筒。筒可包括用于液体气溶胶形成基质的储集器。筒可包括用于加热来自储集器的液体气溶胶形成基质的加热元件。筒可包括壁。第一空间可以邻近加热元件并且在壁与加热元件之间。第一空间可形成热区域。第二空间可邻近加热元件。第二空间可以形成供给区域。储集器可以与供给区域和热区域流体连通。

[0010] 在使用中，热区域可以被加热到比供给区域更高的温度。替代地或另外，在使用中，与供给区域相比，热区域可以更大的速率增加温度。热区域和供给区域两者可被加热到足以使液体气溶胶形成基质中的至少一种化合物蒸发的温度。因此，在使用中，筒可提供较高温度的区域和较低温度的区域，液体气溶胶形成基质在这些区域中蒸发。

[0011] 有利地，筒可以改进对液体气溶胶形成基质的不同化合物的蒸发的控制。筒可使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质化合物以期望速率同时蒸发。筒可使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质化合物以更优选的比例蒸发。筒可以提供具有更期望组成的气溶胶的生成。筒可以提供具有期望性质的气溶胶的更一致的生成。

[0012] 在使用中，热区域可以被加热到第一温度。在使用中，供给区域可以被加热到第二温度。第一温度可以大于第二温度。第一温度可以比第二温度大至少5、10、20或30摄氏度。

[0013] 有利地，热区域与供给区域之间的较大温度差可使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质化合物以更优选的速率或以更优选的比例或以更优选的速率和更优选的比例蒸发。

[0014] 储集器可被构造成存储或可存储至少0.2、0.5或1毫升的液体气溶胶形成基质。储集器可被构造成存储或可存储小于2、1.8或1.5毫升的液体气溶胶形成基质。

[0015] 壁可以位于储集器内。壁可以形成储集器的边界。壁可以与储集器接触。壁可以与供给区域接触。壁可以与热区域接触。壁的至少一部分可以位于供给区域与储集器之间。壁的至少一部分可以位于热区域与储集器之间。在使用中，液体气溶胶形成基质可以位于壁的两个相对侧上。在使用中，液体气溶胶形成基质可以与壁的两个相对侧接触。

[0016] 供给区域可邻近壁中的开口。供给区域可邻近壁的边缘。所述壁可以平行于加热元件。所述壁可以具有与加热元件基本上相同的形状。

[0017] 所述壁可以使加热元件或加热元件的至少一部分与储集器热隔离。所述壁可以使热区域与储集器热隔离。所述壁可以使供给区域与储集器热隔离。所述壁或形成所述壁的材料可具有比液体气溶胶形成基质的热导率小至少10、20、30、40、50、60或70％的热导率。因此，所述壁的设置至少部分地引起热区域和相对较冷的供给区域的产生。

[0018] 有利地，这可以提高筒的能量效率，因为从加热元件，或从热区域，或从供给区域耗散到储集器中的热量可以较少。

[0019] 热区域可以比供给区域更加热隔离。因此，如果供给区域和热区域升高到相同温度并且然后使其冷却，那么供给区域的初始冷却速率可以大于热区域的初始冷却速率。

[0020] 有利地，这可以有助于在使用中增加或维持供给区域与热区域之间的温度差。

[0021] 所述壁的与供给区域接触的部分可以比所述壁的与热区域接触的部分更薄。所述

壁使供给区域与储集器热隔离的程度可以小于所述壁使热区域与储集器热隔离的程度。

[0022] 有利地，这可以有助于在使用中增加或维持供给区域与热区域之间的温度差。

[0023] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以从储集器输送到供给区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由供给区域从储集器朝向加热元件输送。在使用中，液体气溶胶形成基质可以从供给区域输送到热区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由供给区域从储集器输送到热区域。

[0024] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以仅经由供给区域从储集器输送到热区域。也就是说，筒可以被构造成使得储集器中的液体气溶胶形成基质必须输送通过供给区域以便到达热区域。

[0025] 有利地，经由供给区域将液体气溶胶形成基质输送到热区域可以意味着到达热区域的液体气溶胶形成基质已经被加热到一定程度。这是因为供给区域可以邻近加热元件。在此意义上，到达热区域的液体气溶胶形成基质可以被预加热。

[0026] 筒可包括通道，例如收缩通道。通道可以将储集器连接到供给区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由通道从储集器输送到供给区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以从储集器经由通道并且然后经由供给区域输送到热区域。

[0027] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以从储集器仅经由通道并且然后经由供给区域输送到热区域。也就是说，筒可以被构造成使得储集器中的液体气溶胶形成基质必须输送通过通道并且然后通过供给区域以便到达热区域。所述壁可以形成所述通道的边界。

[0028] 有利地，通道或收缩通道可以减少从加热元件或热区域或供给区域到储集器中的热耗散。

[0029] 筒可以包括空气入口。筒可以包括空气出口。气流路径可以被限定在空气入口与空气出口之间。从空气入口抽吸到空气出口的空气可以流过、越过、经过或穿过加热元件。

[0030] 有利地，在使用中，这可增加气流的温度。一些用户可能偏爱这一点。这可以更准确地模拟抽吸常规香烟或雪茄的体验。

[0031] 加热元件可以至少部分地限定或环绕气流路径。例如，加热元件可限定气流路径的至少180、225、270或315度。例如，加热元件的横截面可以形成正八边形的七个边。空气可以流动通过空气入口，然后通过八边形的中心，然后通过空气出口。作为另一实例，加热元件可以是棱柱形的，其具有形成圆的300度的基部和在垂直方向上从基部延伸的长度。空气可以流动通过空气入口，然后通过基部的中心，然后沿着加热元件的长度，然后通过空气出口。

[0032] 加热元件可限定或环绕气流路径。例如，加热元件的横截面可以形成封闭的二维形状，例如圆或多边形。空气可以流动通过空气入口，然后通过由加热元件的横截面形成的这种封闭的二维形状，然后通过空气出口。作为另一实例，加热元件可以是中空圆柱体形状，并且空气可以流动通过空气入口，然后通过中空圆柱体，然后通过空气出口。

[0033] 有利地，至少部分地限定或环绕气流路径的加热元件可以增加与加热元件接触的气流的量。这可以增加气流的平均温度。这也可以增加气流中的通过加热元件形成的蒸气的夹带。

[0034] 多于一个气流路径可以被限定在筒中。例如，筒可以包括多个空气入口或多个空气出口，或多个空气入口和多个空气出口两者。替代地或另外，来自空气入口的气流路径可

以分成两个或更多个气流路径。替代地或另外，筒中的两个或更多个气流路径可以合并并且通过单个空气出口离开。

[0035] 有利地，这可以允许调节递送给用户的气溶胶的平均温度。这是因为可以加热一个或多个气流路径，并且可以不加热一个或多个其它气流路径。另外，这可以允许调节筒的抽吸阻力。例如，对于空气出口上的给定吸入强度，添加另外的空气入口可以允许用户抽吸更大的气流通过筒。

[0036] 加热元件或加热元件的各部分可包括电阻材料。筒可以被构造成使得在使用中电流穿过加热元件或加热元件的各部分。这可以电阻加热加热元件或加热元件的各部分。这样，加热元件或加热元件的各部分可以被配置成电阻加热。

[0037] 加热元件或加热元件的各部分可包括具有合适的电和机械性质的任何材料(例如，合适的电阻材料)或由所述任何材料形成。合适的材料包括但不限于：半导体(如掺杂陶瓷)、“导电”陶瓷(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。适合的掺杂陶瓷的实例包括掺杂碳化硅。适合的金属的实例包括钛、锆、钽和铂族金属。合适的金属合金的实例包括不锈钢；康铜；含镍合金、含钴合金、含铬合金、含铝合金、含钛合金、含锆合金、含铪合金、含铌合金、含钼合金、含钽合金、含钨合金、含锡合金、含镓合金、含锰合金和含铁合金；以及基于镍、铁、钴的超级合金，不锈钢，Timetal®，基于铁铝的合金以及基于铁锰铝的合金。Timetal®是Titanium Metals Corporation，1999Broadway Suite 4300，Denver Colorado的注册商标。在复合材料中，电阻材料可任选地嵌入隔热材料中，由隔热材料封装或由隔热材料涂布或者反之亦然，这取决于能量转移的动力学和所需的外部理化性质。加热元件或加热元件的各部分可包括隔离在两层惰性材料之间的金属蚀刻箔。在这种情况下，惰性材料可包括Kapton®、全聚酰亚胺或云母箔。Kapton®是E.I.du Pont de Nemours and Company，1007Market Street，Wilmington，Delaware 19898，United States of America的注册商标。

[0038] 加热元件可以包括第一部分和第二部分。第一部分可被配置成被加热到比第二部分更高的温度。

[0039] 有利地，这可以允许产生更多较高温度的区域和更多较低温度的区域。这可以允许具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质的化合物的更优选的蒸发速率。替代地或另外，这可以允许热区域与供给区域之间的较大温度差。这可以是如下情况：第一部分定位成相比于供给区域更靠近热区域或第二部分定位成相比于热区域更靠近供给区域，或者第一部分定位成相比于供给区域更靠近热区域并且第二部分定位成相比于热区域更靠近供给区域。

[0040] 加热元件，或加热元件的第一部分或第二部分，或第一部分和第二部分两者可被配置成加热到至少50、100、150、200、250、300、350或400摄氏度。在使用中，加热元件，或加热元件的第一部分或第二部分，或第一部分和第二部分两者可以被加热到至少50、100、150、200、250、300、350或400摄氏度。

[0041] 第一部分可具有第一电阻、第一电阻率和第一平均横截面积中的一个或多个。第二部分可具有第二电阻、第二电阻率和第二平均横截面积中的一个或多个。第一电阻可大于第二电阻。第一电阻率可大于第二电阻率。第一平均横截面积可以小于第二平均横截面

积。

[0042] 有利地，这可以允许第一部分被加热到比第二部分更高的温度。

[0043] 第二部分可包括被布置成接触自身的区段。例如，该区段可以折叠或弯曲使得该区段接触自身。

[0044] 有利地，在第二部分被电阻加热的情况下，这可降低第二部分的电阻。这可以降低第二部分被加热到的温度。

[0045] 加热元件或加热元件的各部分可包括感受器材料。筒可以被构造成用于包括感应器(例如感应线圈)的气溶胶生成系统。感应器可以位于具有电源的气溶胶生成装置中。所述装置可构造成与筒接合。替代地，感应器可以位于筒中。筒可以被构造成与具有电源的气溶胶生成装置接合。

[0046] 电源可以被配置成使交流电流通过筒中的感应器或所述装置中的感应器，使得感应器产生波动或振荡电磁场。

[0047] 交流电流可具有任何合适的频率。交流电流可以是高频率交流电流。交流电流可具有在100千赫兹(kHz)与30兆赫兹(MHz)之间的频率。在感应器是管状感应器线圈的情况下，交流电流可具有在500千赫兹(kHz)与30兆赫兹(MHz)之间的频率。在感应器是扁平感应器线圈的情况下，交流电流可具有在100千赫兹(kHz)与1兆赫兹(MHz)之间的频率。

[0048] 加热元件可以位于由感应器产生的电磁场内，或以其它方式经受该电磁场。这可以在感受器材料中产生涡流和磁滞损失。这可以引起感受器材料变热。因此，电源和感应器可以被配置成感应加热加热元件或加热元件的各部分。

[0049] 感受器材料可以是或可以包括能够被感应加热到足以从气溶胶形成基质生成气溶胶的温度的任何材料。优选的感受器材料可以被加热到超过50、100、150、200、250、300、350或400摄氏度的温度。优选的感受器材料可包括金属或碳或金属和碳两者。优选的感受器材料可以包括铁磁材料，例如，铁素体铁，或铁磁钢或不锈钢。合适的感受器元件可以是或包括石墨、钼、碳化硅、不锈钢、铌和铝中的一种或多种。优选的感受器材料可以包括400系列不锈钢或由其形成，所述不锈钢是例如410级或420级或430级不锈钢。当定位在具有相似频率值和场强度的电磁场内时，不同材料将耗散不同量的能量。因此，可更改感受器材料的参数，如材料类型和尺寸，以在已知电磁场内提供期望的功率耗散。

[0050] 有利地，在使用感应加热的气溶胶生成系统中，在加热元件与气溶胶生成装置之间不需要形成电触点。另外，加热元件可能不需要电连接到其它部件。这可以消除对焊料或其它粘结元件的需要。筒包括有被配置成被感应加热的加热元件可以允许生产简单、廉价且稳固的筒。筒典型地是以远大于与其一起操作的气溶胶生成装置的数量生产的一次性制品。因此，减小筒的成本可以引起制造商的显著成本节省。另外，与电阻加热相比，感应加热可以提供改进的能量转换。这是因为感应加热可能没有与电阻加热元件与电源之间的连接中的电阻相关联的功率损失。

[0051] 第一部分可包括弯曲部、折叠部、波纹部和起伏部中的一者或多者。这可以增加存在于给定体积中的第一部分的体积或表面积。有利地，这可以允许第一部分将更多热量传递到给定体积。

[0052] 弯曲部可以指方向的逐渐改变。因此，弯曲部可以形成弧形或“C”形状。

[0053] 折叠部可以指方向的阶跃改变。因此，折叠部可以形成多边形或“V”形状的两个

边。

[0054] 起伏部可包括多个弯曲部。例如，起伏部可以指在第一方向上的方向的逐渐改变，随后是在另一方向(例如，相反方向)上的方向的逐渐改变。因此，起伏部可以形成正弦波或“S”形状。

[0055] 波纹部可包括多个折叠部。例如，波纹部可以指方向的阶跃改变，随后是方向的另一阶跃改变。因此，波纹部可以形成矩形或“M”形状或“N”形状的三个边。

[0056] 有利地，弯曲部、起伏部、折叠部和波纹部中的一者或多者可以允许第一部分将给定体积加热到较高温度。例如，第一部分可以包括紧密弯曲的“S”形状。第一部分的这种紧密弯曲的“S”形状周围的区域可以被加热到比不存在紧密弯曲的“S”形状时更高的温度。

[0057] 加热元件的横截面或横截面积可以变化。例如，第一部分的平均横截面积可以比第二部分的平均横截面积小至少5、10、20、30或50％。

[0058] 有利地，如果加热元件被配置成电阻加热，这可能使得与第二部分相比，第一部分具有更高的电阻并且被加热到更高的温度。

[0059] 第一部分可以比第二部分更靠近热区域定位。第二部分可以比第一部分更靠近供给区域定位。第一部分可以邻近或接触热区域，或者邻近且接触热区域。第一部分可以不接触供给区域。第二部分可以邻近或接触供给区域，或者邻近且接触供给区域。第一部分可以不接触热区域。

[0060] 有利地，这可以使第一部分对热区域的加热超过第二部分对热区域的加热。替代地或另外，这可以意味着从第一部分传递到热区域的热量多于传递到供给区域的热量。这可以有助于在使用中增加或维持热区域与供给区域之间的温度差。

[0061] 筒可以包括用于加热元件的支撑件。加热元件可以接触支撑件。加热元件的第二部分可以接触支撑件。加热元件的第一部分可以不接触支撑件。加热元件可以通过支撑件固定到或者至少部分地固定在适当位置。

[0062] 有利地，支撑件可以将加热元件固定在适当位置。

[0063] 所述壁可以形成支撑件。

[0064] 有利地，形成支撑件的壁可以消除对与壁分开以形成支撑件的另一结构的需要。这可以允许制造更廉价的筒。

[0065] 在使用中，供给区域中的液体气溶胶形成基质可以蒸发。在使用中，热区域中的液体气溶胶形成基质可以蒸发。在使用中，供给区域中的液体气溶胶形成基质和热区域中的液体气溶胶形成基质可以同时蒸发。

[0066] 有利地，这可以在筒的使用期间增加液体气溶胶形成基质的蒸发速率。此外，从供给区域蒸发的液体气溶胶形成基质的平均组成可以不同于从热区域蒸发的液体气溶胶形成基质的平均组成。与从热区域蒸发的液体气溶胶形成基质相比，从供给区域蒸发的液体气溶胶形成基质可以包括更大比例的具有相对较低沸点的化合物。与从供给区域蒸发的液体气溶胶形成基质相比，从热区域蒸发的液体气溶胶形成基质可以包括更大比例的具有相对较高沸点的化合物。因此，具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质化合物可以以期望速率并且以更优选的比例同时蒸发。可以生成具有更期望组成的气溶胶。可以更一致地生成具有期望性质的气溶胶。

[0067] 供给区域可以位于所述壁与所述加热元件之间。

[0068] 穿过热区域的壁和加热元件之间的最小距离可以小于穿过供给区域的壁和加热元件之间的最小距离。替代地或另外，穿过热区域的壁和加热元件之间的最大距离可以小于穿过供给区域的壁和加热元件之间的最大距离。替代地或另外，穿过热区域的壁和加热元件之间的平均距离可以小于穿过供给区域的壁和加热元件之间的平均距离。

[0069] 有利地，这可以在使用中增加热区域与供给区域之间的温度差。具体地，这可使得对热区域的更大加热。

[0070] 热区域可以小于供给区域。在筒的使用期间，与供给区域相比，热区域可包括较小体积的液体气溶胶形成基质。

[0071] 有利地，这可以在使用中增加热区域与供给区域之间的温度差。具体地，这可使得对热区域的更大加热。

[0072] 加热元件可以是穿孔的。加热元件可以是网格加热元件。加热元件可包括网格。第一部分或第二部分，或第一部分和第二部分两者可包括穿孔或网格。

[0073] 有利地，网格加热元件或包括网格的加热元件可提供与液体气溶胶形成基质接触的大的表面积。该大的表面积可以提供对液体气溶胶形成基质的高效蒸发。

[0074] 所述壁可构造成保持液体气溶胶形成基质。所述壁可以包括液体气溶胶形成基质，或者可以是用液体气溶胶形成基质浸泡的材料，或构造成用液体气溶胶形成基质浸泡的材料。所述壁可以具有纤维或海绵结构。所述壁可包括多孔材料。所述壁可包括毛细管材料。所述壁可包括毛细管束。例如，所述壁可以包括纤维、线和细孔管中的一者或多者。

[0075] 所述壁可包括海绵状或泡沫状材料。所述壁的结构可形成多个小孔或小管，液体可以通过毛细管作用传输通过所述小孔或小管。

[0076] 所述壁可以包括任何适合的材料或材料的组合。合适的材料包括但不限于：海绵或泡沫材料；呈纤维或烧结粉末形式的陶瓷或石墨基材料；泡沫金属或塑料材料；例如由纺制或挤出纤维制造的纤维状材料，如醋酸纤维素、聚酯或粘合聚烯烃、聚乙烯、涤纶或聚丙烯纤维、尼龙纤维或陶瓷。所述壁可包括陶瓷材料。所述壁可以具有任何合适的毛细现象和孔隙度以便与具有不同物理性质的不同的液体气溶胶形成基质一起使用。

[0077] 有利地，这些材料可以允许液体气溶胶形成基质穿过所述壁。这可以防止加热元件的各区域，或热区域或供给区域变得干燥。

[0078] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以能够穿过所述壁。在使用中，液体气溶胶形成基质可以能够从储集器通过所述壁并且朝向加热元件传递。在使用中，液体气溶胶形成基质可以能够从储集器通过所述壁并且朝向热区域传递，或者传递进入热区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以能够从储集器通过所述壁并且朝向供给区域传递，或者传递进入供给区域。

[0079] 有利地，液体气溶胶形成基质能够穿过所述壁可以防止热区域、供给区域或加热元件的一部分在液体气溶胶形成基质蒸发时变得干燥。这可以允许液体气溶胶形成基质的更一致的蒸发。

[0080] 所述壁可以与储集器流体连通。

[0081] 有利地，所述壁与储集器流体连通可以允许从所述壁移除的液体气溶胶形成基质由来自储集器的液体气溶胶形成基质快速且自动地补充。

[0082] 所述壁的热导率可以小于液体气溶胶形成基质的热导率。

[0083] 有利地，这可以允许所述壁使加热元件或供给区域或热区域与储集器有效地热隔离。

[0084] 所述壁可以不是多孔的。液体气溶胶形成基质可以不能够穿过所述壁。所述壁可以包括聚合物材料或由聚合物材料形成。有利地，非多孔材料可以防止液体气溶胶形成基质穿过所述壁。取决于所述壁的布置，这可能意味着液体气溶胶形成基质必须穿过供给区域以便到达热区域。因此，到达热区域的液体气溶胶形成基质可以被预加热。

[0085] 热区域与加热元件之间的最短距离可以等于供给区域与加热元件之间的最短距离。热区域可以与加热元件接触。供给区域可以与加热元件接触。

[0086] 筒可以包括第二热区域。第二热区域可以由邻近加热元件的第三空间形成。第三空间可以在所述壁与所述加热元件之间。第二热区域可以与加热元件接触。第二热区域可以与所述壁接触。

[0087] 上文关于第一空间或热区域描述的特征可以分别适用于第三空间或第二热区域。

[0088] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以从供给区域输送到第二热区域。因此，液体气溶胶形成基质可以从供给区域输送到热区域和第二热区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由供给区域从储集器输送到第二热区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以仅经由供给区域从储集器输送到第二热区域。也就是说，筒可以被构造成使得储集器中的液体气溶胶形成基质必须输送通过供给区域以便到达第二热区域。

[0089] 有利地，经由供给区域将液体气溶胶形成基质输送到第二热区域可以意味着到达第二热区域的液体气溶胶形成基质已经被加热。这是因为供给区域可以邻近加热元件。在此意义上，到达第二热区域的液体气溶胶形成基质可以被预加热。

[0090] 筒可以包括第二供给区域。第二供给区域可以由邻近加热元件的第四空间形成。

[0091] 上文关于第二空间或供给区域描述的特征可以分别适用于第四空间或第二供给区域。

[0092] 有利地，在使用中，第二热区域和第二供给区域可以增加较高温度的区域和较低温度的区域的数目。这可以使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质化合物以期望速率同时蒸发。这可以使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质化合物以更优选的比例蒸发。这可以提供具有更期望组成的气溶胶的生成。这可以提供具有期望性质的气溶胶的更一致的生成。

[0093] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以从第二供给区域输送到第二热区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由第二供给区域从储集器输送到第二热区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以仅经由第二供给区域从储集器输送到第二热区域。也就是说，筒可以被构造成使得储集器中的液体气溶胶形成基质必须输送通过第二供给区域以便到达第二热区域。

[0094] 有利地，经由第二供给区域将液体气溶胶形成基质输送到第二热区域可以意味着到达第二热区域的液体气溶胶形成基质已经被加热。这是因为第二供给区域可以邻近加热元件。在此意义上，到达第二热区域的液体气溶胶形成基质可以被预加热。

[0095] 储集器可以与第二供给区域和第二热区域流体连通。

[0096] 通道可以将储集器连接到第二供给区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由通道从储集器输送到供给区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由通道并且然后

经由供给区域从储集器输送到第二热区域。

[0097] 筒可以包括第二通道，例如第二收缩通道。第二通道可以将储集器连接到第二供给区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由第二通道从储集器输送到供给区域。在使用中，液体气溶胶形成基质可以经由第二通道并且然后经由供给区域从储集器输送到第二热区域。所述壁或第二壁可以形成第二通道的边界。

[0098] 有利地，第二通道或第二收缩通道可以减少从加热元件或第二热区域或第二供给区域耗散到储集器中的热量。

[0099] 筒可以包括电连接到加热元件的第一电触点和第二电触点。电触点可以包括锡、银、金、铜、铝、钢(例如不锈钢)、磷青铜、与锑合金化的锡、与锆合金化的锡、与铋合金化的锡、或与提高耐有机酸性的其他组分合金化的锡中的一种或多种。

[0100] 电触点可以被配置成当筒与气溶胶生成装置接合时与气溶胶生成装置上的对应电触点形成电连接。

[0101] 根据本公开的第二方面，提供了一种气溶胶生成系统。所述系统可以包括筒。所述筒可以是根据本公开的筒。所述系统可以包括气溶胶生成装置。所述气溶胶生成装置可包括电源。

[0102] 所述筒可以被构造成与气溶胶生成装置接合和从气溶胶生成装置脱离。所述电源可以被配置为将电力供应到加热元件。所述电源可被配置成仅当筒与气溶胶生成装置接合时将电力供应到加热元件。

[0103] 气溶胶生成装置可以包括控制器。控制器可以被配置成控制来自电源的电力供应。因此，控制器可以控制对加热元件的加热。

[0104] 该电源可以被配置成将电力供应到加热元件以电阻加热加热元件。该电源可以被配置成将电力供应到加热元件以感应加热加热元件。

[0105] 气溶胶生成装置可以被构造成经由卡扣配合连接、对应的螺纹或任何其他合适的方式接合到筒以及从筒脱离。气溶胶生成装置可以被构造成接收筒的至少一部分。例如，气溶胶生成装置可以包括被构造成接收筒的至少一部分的室。

[0106] 气溶胶生成装置可以包括空气入口。气溶胶生成装置可以包括空气出口。当气溶胶生成装置与筒接合时，气溶胶生成装置的空气出口可以与筒的空气入口流体连通。

[0107] 电源可以电连接到装置的第一电触点和第二电触点。这些第一电触点和第二电触点可以被配置成当筒与所述装置接合时与筒上的对应的第一电触点和第二电触点形成电连接。筒上的这些对应的第一电触点和第二电触点可以电连接到加热元件。因此，电源可以被配置成通过使电流通过加热元件而将电力供应到加热元件。

[0108] 筒或气溶胶生成装置可以包括感应器，例如感应线圈。加热元件可以是感受器材料或者可以包括感受器材料。

[0109] 电源可以被配置成使电流(例如高频交流电流)通过感应器，使得感应器生成波动或振荡电磁场。这继而可以在感受器材料中产生涡流和磁滞损失。这可以引起感受器材料变热。因此，使用感应器的电源可以被配置成感应加热加热元件。

[0110] 合适的感受器材料包括先前参考根据本公开的筒提及的那些感受器材料。

[0111] 感应器可为感应线圈。感应器可以位于筒中。感应器可以围绕加热元件或围绕加热元件的一部分设置。例如，感应器可以是感应线圈，并且可以围绕加热元件或围绕加热元

件的一部分螺旋。

[0112] 感应器可以电连接到筒上的电触点。当筒与气溶胶生成装置接合时，这些电触点可以电连接到所述装置上的对应电触点，所述对应电触点电连接到所述装置中的电源。当筒与所述装置接合时，所述装置的电源可以被配置成使电流通过感应器以产生波动电磁场，并且由此加热加热元件的感受器材料。

[0113] 感应器(例如感应线圈)可以位于气溶胶生成装置中。感应器可以电连接到气溶胶生成装置的电源。气溶胶生成装置可以被构造成与筒接合。例如，所述装置可以包括用于接收筒的至少一部分的室。感应线圈可以围绕该室的至少一部分设置。例如，感应线圈可以围绕该室的至少一部分螺旋。因而，当筒与所述装置接合时，感应线圈可以围绕加热元件或加热元件的一部分设置，或围绕加热元件或加热元件的一部分螺旋。当筒的至少一部分被接收在所述装置的室内时，所述装置的电源可以被配置成使电流通过感应器以产生波动或振荡电磁场，并且由此加热加热元件的感受器材料。

[0114] 如上所述，感应加热可以有利地允许生产简单、廉价且稳固的筒。另外，与电阻加热相比，感应加热可以提供改进的能量转换。

[0115] 气溶胶生成系统可以是吸烟系统，例如电操作吸烟系统。气溶胶生成系统可以用于娱乐用途。在使用中，气溶胶生成系统可以适合于递送或被配置成递送尼古丁到用户。

[0116] 气溶胶生成系统可为便携式的。气溶胶生成系统可具有与常规雪茄或香烟相当的尺寸。吸烟系统可以具有在30毫米与200毫米之间的总长度。吸烟系统可以具有在5毫米与30毫米之间的外直径。

[0117] 如本文所用，术语“气溶胶”是指固体颗粒或液滴或固体颗粒和液滴的组合在气体中的分散体。气溶胶可以是可见的或不可见的。气溶胶可以包括在室温下通常为液体或固体的物质的蒸气，以及固体颗粒或液滴或者固体颗粒和液滴的组合。

[0118] 如本文所用，术语“气溶胶形成基质”是指能够释放可以形成气溶胶的挥发性化合物的基质。挥发性化合物可通过加热或燃烧气溶胶形成基质而释放。

[0119] 气溶胶形成基质可以包括多种化合物。所述化合物可以具有不同的沸点。例如，气溶胶形成基质可以包括：第一化合物，其在大气压下具有第一沸点；和第二化合物，其在大气压下具有第二沸点，第一沸点大于第二沸点。

[0120] 气溶胶形成基质可包括气溶胶形成剂。如本文所用，术语“气溶胶形成剂”是指任何合适的化合物或化合物的混合物，其在使用中促进形成气溶胶，例如在系统的操作温度下基本上耐热降解的稳定的气溶胶。合适的气溶胶形成剂是本领域众所周知的，并且包括但不限于：多元醇，诸如三甘醇，1,3-丁二醇和甘油；多元醇的酯，诸如甘油单、二或三乙酸酯；和一元、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。

[0121] 气溶胶形成基质可以包括尼古丁。气溶胶形成基质可包括水。气溶胶形成基质可以包括也称为丙三醇的甘油，其具有比尼古丁更高的沸点。气溶胶形成基质可包括植物基材料。气溶胶形成基质可以包括均质化植物基材料。气溶胶形成基质可以包括烟草。气溶胶形成基质可以包括含烟草材料。含烟草材料可以包含挥发性烟草香味化合物。这些化合物可以在加热时从气溶胶形成基质中释放出来。气溶胶形成基质可以包括均质化烟草材料。气溶胶形成基质可以包括其他添加剂和成分，诸如香料。

[0122] 如本文中所使用，术语“液体气溶胶形成基质”用于指浓缩形式的气溶胶形成基

质。因此，“液体气溶胶形成基质”可以是或可以包括液体、凝胶或浆料中的一种或多种。如果液体气溶胶形成基质是或包括凝胶或浆料，则凝胶或浆料可在加热时液化。例如，凝胶或浆料可在加热到低于50、75、100、150或200摄氏度的温度时液化。

[0123] 术语热区域和供给区域可以分别与第一空间和第二空间可互换地使用。

[0124] 如本文所使用，除非另外明确说明，否则术语“储集器”可用于指用于存储液体气溶胶形成基质的储集器或指液体气溶胶形成基质的储集器。除非另外明确说明，否则术语“储集器”可用于指用于存储自由流动的液体气溶胶形成基质的储集器或指自由流动的液体气溶胶形成基质的储集器。

[0125] 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。这些实施例的任何一个或多个特征可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。

[0126] 实例Ex1.一种用于气溶胶生成系统中的筒，所述筒包括：

[0127] 液体气溶胶形成基质的储集器；

[0128] 加热元件，所述加热元件用于加热来自所述储集器的液体气溶胶形成基质；以及

[0129] 壁，

[0130] 其中邻近所述加热元件并且在所述壁与所述加热元件之间的第一空间形成热区域，

[0131] 并且邻近所述加热元件的第二空间形成供给区域，

[0132] 并且所述储集器与所述供给区域和所述热区域流体连通。

[0133] 实例Ex2.根据Ex1所述的筒，其中在使用中，所述热区域被加热到第一温度并且所述供给区域被加热到第二温度，并且所述第一温度大于所述第二温度。

[0134] 实例Ex3.根据Ex2所述的筒，其中所述第一温度比所述第二温度大至少5摄氏度。

[0135] 实例Ex4.根据任一前述实例所述的筒，其中所述壁位于所述储集器内。

[0136] 实例Ex5.根据任一前述实例所述的筒，其中所述壁使所述热区域与所述储集器热隔离。

[0137] 实例Ex6.根据任一前述实例所述的筒，其中所述壁使所述供给区域与所述储集器热隔离的程度小于所述壁使所述热区域与所述储集器热隔离的程度。

[0138] 实例Ex7.根据任一前述实例所述的筒，其中在使用中，液体气溶胶形成基质经由所述供给区域从所述储集器朝向所述加热元件输送。

[0139] 实例Ex8.根据任一前述实例所述的筒，其中在使用中，所述液体气溶胶形成基质经由所述供给区域从所述储集器输送到所述热区域。

[0140] 实例Ex9.根据任一前述实例所述的筒，所述筒包括空气入口和空气出口，气流路径被限定在所述空气入口与所述空气出口之间。

[0141] 实例Ex10.根据Ex9所述的筒，其中从所述空气入口被抽吸到所述空气出口的空气流过、经过或穿过所述加热元件。

[0142] 实例Ex11.根据Ex9或Ex10所述的筒，其中所述加热元件包绕所述气流路径的一部分。

[0143] 实例Ex12.根据任一前述实例所述的筒，其中所述加热元件包括第一部分和第二部分。

[0144] 实例Ex13.根据Ex12所述的筒,其中所述第一部分被构造成被加热到比所述第二部分更高的温度。

[0145] 实例Ex14.根据Ex12或Ex13所述的筒,其中所述第一部分具有第一电阻并且所述第二部分具有第二电阻,所述第一电阻大于所述第二电阻。

[0146] 实例Ex15.根据实例Ex12至Ex14中任一项所述的筒,其中所述第二部分包括与自身接触的折叠区段。

[0147] 实例Ex16.根据实例Ex12至Ex15中任一项所述的筒,其中所述第一部分包括弯曲部、折叠部、波纹部和起伏部中的一者或多者。

[0148] 实例Ex17.根据实例Ex12至Ex16中任一项所述的筒,其中所述第一部分比所述第二部分更靠近所述热区域定位。

[0149] 实例Ex18.根据实例Ex12至Ex17中任一项所述的筒,其中所述第二部分比所述第一部分更靠近所述供给区域定位。

[0150] 实例Ex19.根据任一前述实例所述的筒,包括用于所述加热元件的支撑件。

[0151] 实例Ex20.根据Ex19所述的筒,其中所述壁形成所述支撑件。

[0152] 实例Ex21.根据实例Ex12至Ex18中任一项所述的筒,其中所述壁形成用于所述加热元件的支撑件,并且所述加热元件的第二部分与所述壁接触。

[0153] 实例Ex22.根据任一前述实例所述的筒,其中在使用中,所述供给区域中的液体气溶胶形成基质被蒸发并且所述热区域中的液体气溶胶形成基质被蒸发。

[0154] 实例Ex23.根据任一前述实例所述的筒,其中所述第二空间在所述壁与所述加热元件之间。

[0155] 实例Ex24.根据任一前述实例所述的筒,其中穿过所述热区域的壁和加热器之间的最短距离小于穿过所述供给区域的所述壁和所述加热器之间的最短距离。

[0156] 实例Ex25.根据任一前述实例所述的筒,其中所述加热元件是网格加热元件。

[0157] 实例Ex26.根据任一前述实例所述的筒,其中所述壁被构造成保持液体气溶胶形成基质。

[0158] 实例Ex27.根据任一前述实例所述的筒,其中在使用中,液体气溶胶形成基质能够从所述储集器通过所述壁并且朝向所述加热元件传递。

[0159] 实例Ex28.根据任一前述实例所述的筒,其中在使用中,液体气溶胶形成基质能够从所述储集器通过所述壁并且朝向所述热区域传递。

[0160] 实例Ex29.根据任一前述实例所述的筒,其中所述壁包括多孔材料。

[0161] 实例Ex30.根据任一前述实例所述的筒,其中所述壁包括毛细管保持材料。

[0162] 实例Ex31.根据任一前述实例所述的筒,其中所述壁的热导率小于所述液体气溶胶形成基质的热导率。

[0163] 实例Ex32.根据任一前述实例所述的筒,其中所述热区域与所述加热元件之间的最短距离等于所述供给区域与所述加热元件之间的最短距离。

[0164] 实例Ex33.一种气溶胶生成系统,其包括根据任一前述实例所述的筒。

[0165] 实例Ex34:根据Ex33所述的气溶胶生成系统,所述系统包括气溶胶生成装置。

[0166] 实例Ex35:根据Ex34所述的气溶胶生成系统,其中所述筒被构造成与所述气溶胶生成装置接合和从所述气溶胶生成装置脱离。

[0167] 实例Ex36:根据实例Ex33、Ex34或Ex45中任一项所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成系统包括电源,所述电源被配置成将电力供应到所述加热元件以加热所述加热元件。

[0168] 实例Ex37:根据Ex34或Ex35所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成装置包括电源,所述电源被配置成将电力供应到所述加热元件以加热所述加热元件。

[0169] 实例Ex38:根据Ex36或Ex37所述的气溶胶生成系统,其中所述电源被配置成将电力供应到所述加热元件以电阻加热所述加热元件。

[0170] 实例Ex39:根据Ex36或Ex37所述的气溶胶生成系统,其中所述电源被配置成将电力供应到所述加热元件以感应加热所述加热元件。

[0171] 实例Ex40:根据实例Ex33至Ex39中任一项所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成系统具有在30毫米与200毫米之间的总长度。

[0172] 实例Ex41:根据实例Ex33至Ex40中任一项所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成系统具有在5毫米与30毫米之间的外直径。

[0173] 实例Ex42:根据实例Ex33至Ex41中任一项所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成系统是便携式的。

[0174] 实例Ex43:根据实例Ex33至Ex42中任一项所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成系统是吸烟系统。

## 附图说明

[0175] 现在将参考附图进一步描述若干实例,在附图中:

[0176] 图1示出了第一气溶胶生成系统的示意性剖视图;

[0177] 图2示出了第一气溶胶生成系统的筒的一部分的示意性透视图;

[0178] 图3示出了第二气溶胶生成系统的示意性剖视图;

[0179] 图4示出了第三气溶胶生成系统的示意性剖视图;

[0180] 图5示出了第三气溶胶生成系统的筒的一部分的示意性剖视图;并且

[0181] 图6示出了第三气溶胶生成系统的筒的一部分的示意性透视图。

## 具体实施方式

[0182] 图1示出了第一气溶胶生成系统100的示意性剖视图。气溶胶生成系统100包括气溶胶生成装置150和筒200。在此实例中,气溶胶生成系统100是电操作吸烟系统。

[0183] 气溶胶生成装置150是便携式的并且具有相当于常规雪茄或香烟的尺寸。装置150包括电池152(例如磷酸铁锂电池)和电连接到电池152的控制器154。装置150也包括电连接到电池152的两个电触点156、158。此电连接是有线连接并且在图1中未示出。

[0184] 筒200包括第一电触点214和第二电触点216、空气入口202、空气出口204、液体气溶胶形成基质的储集器303、加热元件304和壁307。空气入口202与空气出口204流体连通。加热器组件300定位在空气入口202的下游和空气出口204的上游。第一电触点214和第二电触点216电连接到加热元件304。

[0185] 在此系统100中,液体气溶胶形成基质包括以重量计约74%的甘油、以重量计24%的丙二醇和2%重量的尼古丁,虽然可使用任何合适的基质。在大气压下,尼古丁具有约247

摄氏度的沸点，甘油具有约290摄氏度的沸点，并且丙二醇具有约188摄氏度的沸点。因此，当最初加热此液体气溶胶形成基质以形成气溶胶时，一些系统可不期望地蒸发不成比例的大量丙二醇(其具有形成基质的化合物的最低沸点)。这可能导致不太期望的气溶胶被递送到用户，例如包括比期望比例更小比例的尼古丁的气溶胶。这也可能在较长时间段内不期望地改变基质中化合物的相对比例。本发明可以消除或至少减少这些不期望的效果。

[0186] 加热元件304是电阻网格加热元件。在此实例中，网格由不锈钢形成，虽然可使用任何合适的材料。加热元件304覆盖液体气溶胶形成基质的储集器303的开放端部。网格加热元件包括孔，所述孔足够小以在使用中防止液体气溶胶形成基质泄漏，但足够大以在使用中允许合适流率的蒸发的液体气溶胶形成基质通过。在此实例中，孔是基本上正方形的并且具有大约25微米的边长。

[0187] 筒200包括热区域306和供给区域308。邻近加热元件304并且在壁307与加热元件304之间的第一空间形成热区域306。邻近加热元件304的第二空间形成供给区域306。储集器303与供给区域308和热区域306流体连通。

[0188] 壁307由无孔、不可透过材料形成。在图1所示的实例中，壁307由聚对苯二甲酸乙二醇酯形成，虽然可使用任何合适的材料。

[0189] 壁307形成将储集器303连接到供给区域308的收缩通道310的边界。在图1所示的实例中，来自储集器303的液体气溶胶形成基质必须通过收缩通道310，并且然后通过供给区域308，以便到达热区域306。

[0190] 壁307的与加热元件304相对的表面不与加热元件304的加热表面平行。壁307的与加热元件304相对的表面在从供给区域308到热区域306的方向上朝向加热元件304渐缩。因此，从加热元件304穿过热区域306到壁307的最小距离和平均距离小于从加热元件304穿过供给区域308到壁307的最小距离和平均距离。

[0191] 热区域306比供给区域308更加热隔离。例如，与供给区域308相比，热区域306与储集器303更加热隔离。因此，与从供给区域308耗散到储集器303中的热量相比，从热区域306耗散到储集器303中的热量将较少。

[0192] 壁307具有显著低于液体气溶胶形成基质的热导率。因此，壁307使热区域306和供给区域308与液体气溶胶形成基质的储集器303有效地热隔离。由于壁307的渐缩，壁307的与供给区域308接触的部分比壁307的与热区域306接触的部分更薄。因此，壁307使供给区域308与储集器303热隔离的程度小于壁使热区域306与储集器303热隔离的程度。

[0193] 在图1中，气溶胶生成装置150与筒200接合。在此实例中，通过将筒200的螺纹206与气溶胶生成装置150的对应螺纹162配合，筒200与气溶胶生成装置150接合。

[0194] 在使用中，用户在筒200的空气出口204上抽吸。同时，用户按压气溶胶生成装置150上的按钮(未示出)。按压此按钮将信号发送到控制器154，这使得经由装置的电触点156、158和筒的电触点214、216将电力从电池152供应到加热元件304。这使电流流过加热元件304，由此电阻加热加热元件304。在其他实例中，气流传感器或压力传感器位于筒200中并且电连接到控制器154。气流传感器或压力传感器检测到用户正在筒200的空气出口204上抽吸，并且将信号发送到控制器154以提供电力到加热元件304。在这些实例中，因此用户不需要按压按钮来加热加热元件304。

[0195] 在加热元件304被加热时，供给区域308和热区域306的温度增加。与供给区域308

相比，热区域306以更大的速率增加温度。供给区域308和热区域306两者都达到液体气溶胶形成基质中的至少一种化合物蒸发的温度。在加热元件304被加热时，产生较高温度的区域(热区域)和较低温度的区域(供给区域)。具体地，将热区域306加热到比供给区域308高大约30摄氏度的温度。许多因素促成了这种温度差。

[0196] 在图1所示的实例中，储集器303中的液体气溶胶形成基质必须流动通过收缩通道310，并且然后通过供给区域308，以便到达热区域306。因此，在热区域306中的液体气溶胶形成基质蒸发时，来自供给区域308的液体气溶胶形成基质替换此液体气溶胶形成基质。因此，预加热的液体气溶胶形成基质替换从热区域306蒸发的液体气溶胶形成基质。相比之下，在供给区域308中的液体气溶胶形成基质蒸发时，来自储集器303的液体气溶胶形成基质替换此液体气溶胶形成基质。因此，替换从供给区域308蒸发的液体气溶胶形成基质的液体气溶胶形成基质不被预加热，或至少被预加热到比替换从热区域306蒸发的液体气溶胶形成基质的液体气溶胶形成基质更小的程度。这增大了热区域306与供给区域308之间的温度差。

[0197] 较高温度的区域和较低温度的区域的产生可使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质的化合物以更优选的比例并且以更优选的速率同时蒸发。

[0198] 在用户在筒200的空气出口204上抽吸时，空气被吸入空气入口202中。此空气接着穿过加热元件304并且朝向空气出口204行进。此空气流夹带通过加热元件304加热热区域306和供给区域308中的液体气溶胶形成基质形成的蒸气。接着此夹带的蒸气冷却并且凝结以形成气溶胶。此气溶胶然后经由空气出口204被递送给用户。在图1中，已使用箭头来指示当用户在空气出口204上抽吸时气流的方向。

[0199] 图2示出了筒的一部分的示意性透视图。具体地，图2示出了储集器303、加热元件304和壁307。在图2中，示出了加热元件304的一部分的放大视图。这示出了网格加热元件的结构。

[0200] 图3示出了第二气溶胶生成系统400的示意性剖视图。气溶胶生成系统400包括气溶胶生成装置450和筒500。在此实例中，气溶胶生成系统400是电操作吸烟系统。

[0201] 气溶胶生成装置450是便携式的并且具有相当于常规雪茄或香烟的尺寸。装置450包括电池452(例如磷酸铁锂电池)和电连接到电池452的控制器454。装置450也包括电连接到电池452的感应线圈456。装置450也包括空气入口458和与空气入口458流体连通的空气出口460。

[0202] 筒500包括液体气溶胶形成基质的储集器303、加热元件304、壁307、热区域306、供给区域308和收缩通道310。液体气溶胶形成基质的储集器303、加热元件304、壁307、热区域306、供给区域308和收缩通道310都与关于图1中所示的第一实例示出且描述的那些部件相同。然而，图3中所示的实例中的加热元件304被配置成被感应加热。

[0203] 筒500包括空气入口502和空气出口504。空气入口502与空气出口504流体连通。加热元件304定位在空气入口502的下游和空气出口504的上游。当筒500与气溶胶生成装置450接合时，如图3所示，装置450的空气出口460邻近筒500的空气入口502。因此，在使用中，当用户在筒500的空气出口504上抽吸时，空气流动通过装置450的空气入口458，然后通过装置450的空气出口460，然后通过筒500的空气入口502，然后经过加热元件304，然后通过筒500的空气出口504。

[0204] 在图3中，筒500与气溶胶生成装置450接合。在此实例中，筒500经由孔506、508与气溶胶生成装置450接合，所述孔与气溶胶生成装置450上的对应突起462、464形成卡扣配合连接。

[0205] 在图3所示的实例中，加热元件304被配置成被感应加热而不是被电阻加热。因此，加热元件304的不锈钢材料用作感受器材料。然而，值得注意的是，可以使用任何合适的感受器材料。

[0206] 在使用中，用户在筒500的空气出口504上抽吸。同时，用户按压气溶胶生成装置450上的按钮(未示出)。按压此按钮将信号发送到控制器454，这使得电池452将高频电流供应到感应线圈456。这使得感应线圈456产生波动或振荡电磁场。加热元件304定位在该场内。因此，该波动电磁场在加热元件304中产生涡流和磁滞损失。加热元件304因此被感应加热。在其他实例中，气流传感器或压力传感器位于装置450中并且电连接到控制器454。气流传感器或压力传感器检测到用户正在筒500的空气出口504上抽吸，并且将信号发送到控制器454以将高频电流供应到感应线圈456，因此加热加热元件304。在这些实例中，因此用户不需要按压按钮来加热第一加热元件604和第二加热元件605。

[0207] 在加热元件304被加热时，供给区域308和热区域306的温度增加。与供给区域308相比，热区域306以更大的速率增加温度。供给区域308和热区域306两者都达到液体气溶胶形成基质中的至少一种化合物蒸发的温度。在加热元件304被加热时，产生较高温度的区域(热区域)和较低温度的区域(供给区域)。具体地，将热区域306加热到比供给区域308高大约30摄氏度的温度。许多因素促成了这种温度差。

[0208] 由于壁307的渐缩，热区域306平均比供给区域308更靠近加热元件304。

[0209] 热区域306比供给区域308更加热隔离。例如，与供给区域308相比，热区域306与储集器303更加热隔离。因此，与从供给区域308耗散到储集器303中的热量相比，从热区域306耗散到储集器303中的热量将较少。

[0210] 在图3所示的实例中，如在图1所示的实例中，储集器303中的液体气溶胶形成基质必须流动通过收缩通道310，并且然后通过供给区域308，以便到达热区域306。因此，在热区域306中的液体气溶胶形成基质蒸发时，来自供给区域308的液体气溶胶形成基质替换此液体气溶胶形成基质。因此，预加热的液体气溶胶形成基质替换从热区域306蒸发的液体气溶胶形成基质。相比之下，在供给区域308中的液体气溶胶形成基质蒸发时，来自储集器303的液体气溶胶形成基质替换此液体气溶胶形成基质。因此，替换从供给区域308蒸发的液体气溶胶形成基质的液体气溶胶形成基质不被预加热，或至少被预加热到比替换从热区域306蒸发的液体气溶胶形成基质的液体气溶胶形成基质更小的程度。这增大了热区域306与供给区域308之间的温度差。

[0211] 较高温度的区域和较低温度的区域的产生可使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质的化合物以更优选的比例并且以更优选的速率同时蒸发。

[0212] 在用户在筒500的空气出口504上抽吸时，空气被吸入装置450的空气入口458中，然后通过装置450的空气出口460，然后通过筒500的空气入口502。此空气接着经过加热元件304并且朝向空气出口504行进。此空气流夹带通过加热元件304加热液体气溶胶形成基质形成的蒸气。接着此夹带的蒸气冷却并且凝结以形成气溶胶。此气溶胶然后经由空气出口504被递送给用户。

[0213] 图4示出了第三气溶胶生成系统600的示意性剖视图。气溶胶生成系统600包括气溶胶生成装置650和筒700。在此实例中，气溶胶生成系统600是电操作吸烟系统。

[0214] 气溶胶生成装置650是便携式的并且具有相当于常规雪茄或香烟的尺寸。装置650包括电池652(例如磷酸铁锂电池)和电连接到电池652的控制器654。装置650也包括电连接到电池652的两个电触点656、658。此电连接是有线连接并且在图4中未示出。

[0215] 筒700包括第一电触点714和第二电触点716、空气入口702、空气出口704、液体气溶胶形成基质的储集器803、加热元件804和壁807。空气入口702与空气出口704流体连通。加热元件804定位在空气入口702的下游和空气出口704的上游。第一电触点714和第二电触点716电连接到加热元件804。

[0216] 在此系统600中，液体气溶胶形成基质包括以重量计约98％的甘油和以重量计2％的尼古丁，虽然可使用任何合适的基质。在大气压下，尼古丁具有约247摄氏度的沸点，并且甘油具有约290摄氏度的沸点。因此，当最初加热此液体气溶胶形成基质以形成气溶胶时，一些系统可不期望地蒸发不成比例的大量尼古丁(其具有形成基质的化合物的最低沸点)。这可能导致不太期望的气溶胶被递送到用户。这也可能在较长时间段内不期望地改变基质中化合物的相对比例。本发明可以消除或至少减少这些不期望的效果。

[0217] 加热元件804是电阻网格加热元件。在此实例中，网格由不锈钢形成，虽然可使用任何合适的材料。加热元件804基本上完全限定从空气入口702到空气出口704的气流路径。具体地，加热元件804限定气流路径的约355度。网格加热元件包括孔，所述孔足够小以在使用中防止液体气溶胶形成基质泄漏，但足够大以在使用中允许合适流率的蒸发的液体气溶胶形成基质通过。在此实例中，孔是基本上正方形的并且具有大约25微米的边长。

[0218] 筒700包括多个热区域和多个供给区域。现在将参考图5更详细地描述这些区域。

[0219] 图5是第三气溶胶生成系统的筒的一部分的示意性剖视图。图5中所示的剖视图是与图4中所示的视图垂直的视图。具体地，图5中所示的视图是由图4中的线A-A指示的剖视图。

[0220] 图5示出了由容器805界定的液体气溶胶形成基质的储集器803。图5也示出了加热元件804、第一热区域806、第二热区域816、第三热区域826、第一供给区域808、第二供给区域818、第三供给区域828、第四供给区域838和壁807，所述壁形成第一收缩通道810、第二收缩通道820、第三收缩通道830和第四收缩通道840的边界。液体气溶胶形成基质的储集器803与所有供给区域和热区域流体连通。

[0221] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以从储集器803流动通过第一收缩通道810，然后通过第一供给区域808，然后流到第一热区域806。第一供给区域808邻近加热元件804并且在加热元件804与壁807之间定位。第一热区域806邻近加热元件804并且在加热元件804与壁804之间定位。第一供给区域808邻近第一热区域806。加热元件804的邻近第一供给区域808和第一热区域806的部分8041是弯曲的，使得从加热元件804穿过第一热区域806到壁807的最小距离小于从加热元件804穿过第一供给区域808到壁807的最小距离。这可以使得第一热区域806被加热到比第一供给区域808更高的温度。

[0222] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以从储集器803流动通过第二收缩通道820，然后通过第二供给区域818，然后流到第二热区域816。第二供给区域818邻近加热元件804并且在加热元件804与壁807之间定位。第二热区域816邻近加热元件804并且在加热元件804

与壁804之间定位。第二供给区域818邻近第二热区域816。加热元件804的邻近第二热区域816的部分8042包括多个起伏部。这些起伏部增加了加热元件804的紧邻第二热区域816的体积和表面积。这可以使得第二热区域816被加热到比第二供给区域818更高的温度。

[0223] 在使用中，液体气溶胶形成基质可以从储集器803流动通过第三收缩通道830，然后通过第三供给区域828，然后流到第三热区域826。第三供给区域828邻近加热元件804并且在加热元件804与壁807之间定位。第三热区域826邻近加热元件804并且在加热元件804与壁804之间定位。第三供给区域828邻近第三热区域826。加热元件804的邻近第三供给区域828和第三热区域826的部分8043在厚度上变化。具体地，厚度变化使得加热元件804的邻近第三热区域826的最小厚度比加热元件804的邻近第三供给区域828的最小厚度小约50％。加热元件804的较薄部分可具有增加的电阻，并且因此在使用中可被电阻加热到较高温度。这可以使得第三热区域826被加热到比第三供给区域828更高的温度。

[0224] 筒的壁807形成加热元件804的四个支撑件。加热元件804的区段851、852、853、854接触每个支撑件。

[0225] 接触支撑件的加热元件804的每个区段851、852、853、854折叠以便接触自身。每个折叠区段851、852、853、854因此具有较低的电阻，并且与每个区段851、852、853、854不折叠以便接触自身的情况相比被加热到较低的温度。因此，加热元件804的每个区段851、852、853、854使更少的热量耗散到液体气溶胶形成基质的储集器803中。

[0226] 壁807由多孔材料形成。在图5所示的实例中，壁807由多孔陶瓷材料，特别是氧化铝形成，虽然可使用任何合适的材料。因此，液体气溶胶形成基质能够从储集器803传递通过壁807并且进入供给区域808、818、828或热区域806、816、826中的一个。这可以有助于防止供给区域808、818、828或热区域806、816、826中的任一个在液体气溶胶形成基质蒸发时变得干燥。选择壁807的孔隙率和孔隙大小分布以便在使用中允许来自储集器803的适当流率的液体流动通过壁807。在图5所示的实例中，壁807的孔隙率为大约50％。如本文所用，术语“孔隙率”是指壁的可进入孔隙或空隙的体积除以壁的总体积的以百分比表示的量度。孔隙率在此通过压汞孔隙率测定法测量。壁807中可以存在不同形状和大小的孔隙。在图5所示的实例中，壁807中的孔隙具有约30微米的平均孔隙大小。孔隙大小分布被定义为在给定点处可以装配在孔隙内部的最大球体的直径的统计分布。如本文所用，术语“平均孔隙大小”是指此孔隙大小分布的平均值。本文提及的孔隙大小使用压汞孔隙率测定法获得。

[0227] 尽管壁807是多孔的，但从储集器803到达热区域806、816、826的相当大比例的液体气溶胶形成基质行进通过供给区域808、818、828。因此，到达热区域806、816、826的许多液体气溶胶形成基质被预加热。这可以有助于增加或维持热区域806、816、826中的液体气溶胶形成基质与供给区域808、818、828中的液体气溶胶形成基质相比的温度差。

[0228] 壁807具有显著低于液体气溶胶形成基质的热导率。因此，壁807使热区域806、816、826和供给区域808、818、828与液体气溶胶形成基质的储集器803有效地热隔离。

[0229] 图6示出了图5中示出的筒的一部分的示意性透视图。图6示出了液体气溶胶形成基质的储集器803、容器805、加热元件804、壁807，以及前述支撑件809中的一个。

[0230] 转回参考图4，气溶胶生成装置650与筒700接合。在此实例中，通过将筒700的螺纹706与气溶胶生成装置650的对应螺纹662配合，筒700与气溶胶生成装置650接合。

[0231] 在使用中，用户在筒700的空气出口704上抽吸。同时，用户按压气溶胶生成装置

650上的按钮(未示出)。按压此按钮将信号发送到控制器654,这使得经由装置的电触点656、658和筒的电触点714、716将电力从电池652供应到加热元件804。这使电流流过加热元件804,由此电阻加热加热元件804。在其他实例中,气流传感器或压力传感器位于筒700中并且电连接到控制器654。气流传感器或压力传感器检测到用户正在筒700的空气出口704上抽吸,并且将信号发送到控制器654以提供电力到加热元件804。在这些实例中,因此用户不需要按压按钮来加热加热元件804。

[0232] 在加热元件804被加热时,供给区域808、818、828和热区域806、816、826的温度增加。所有供给区域808、818、828和热区域806、816、826都达到液体气溶胶形成基质中的至少一种化合物蒸发的温度。在加热元件804被加热时,产生较高温度的区域(热区域)和较低温度的区域(供给区域)。

[0233] 较高温度的区域和较低温度的区域的产生可使得具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质的化合物以更优选的比例并且以更优选的速率同时蒸发。

[0234] 在用户在筒700的空气出口704上抽吸时,空气被吸入空气入口702中。此空气接着穿过加热元件804并且朝向空气出口704行进。此空气流夹带由加热元件804加热液体气溶胶形成基质形成的蒸气。接着此夹带的蒸气冷却并且凝结以形成气溶胶。此气溶胶然后经由空气出口704被递送给用户。在图1中,箭头指示在用户在空气出口704上抽吸时气流的方向。

[0235] 本文所述的筒实现了在液体气溶胶形成基质中产生较高温度的区域和较低温度的区域。有利地,这可以改进对液体气溶胶形成基质的不同化合物的蒸发的控制。这可促进具有较高沸点和较低沸点的液体气溶胶形成基质化合物以更优选的比例并且以更优选的速率同时蒸发。这可以允许具有更期望组成的气溶胶的生成以及具有期望组成的气溶胶的更一致的生成。

[0236] 为了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都由术语“约”修饰。另外,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±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。在如所附权利要求中所使用的一些情况下,数字A可偏离上文所列举的百分比,只要A偏离的量不会显著影响所要求保护的发明的基本和新颖特征即可。另外,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。

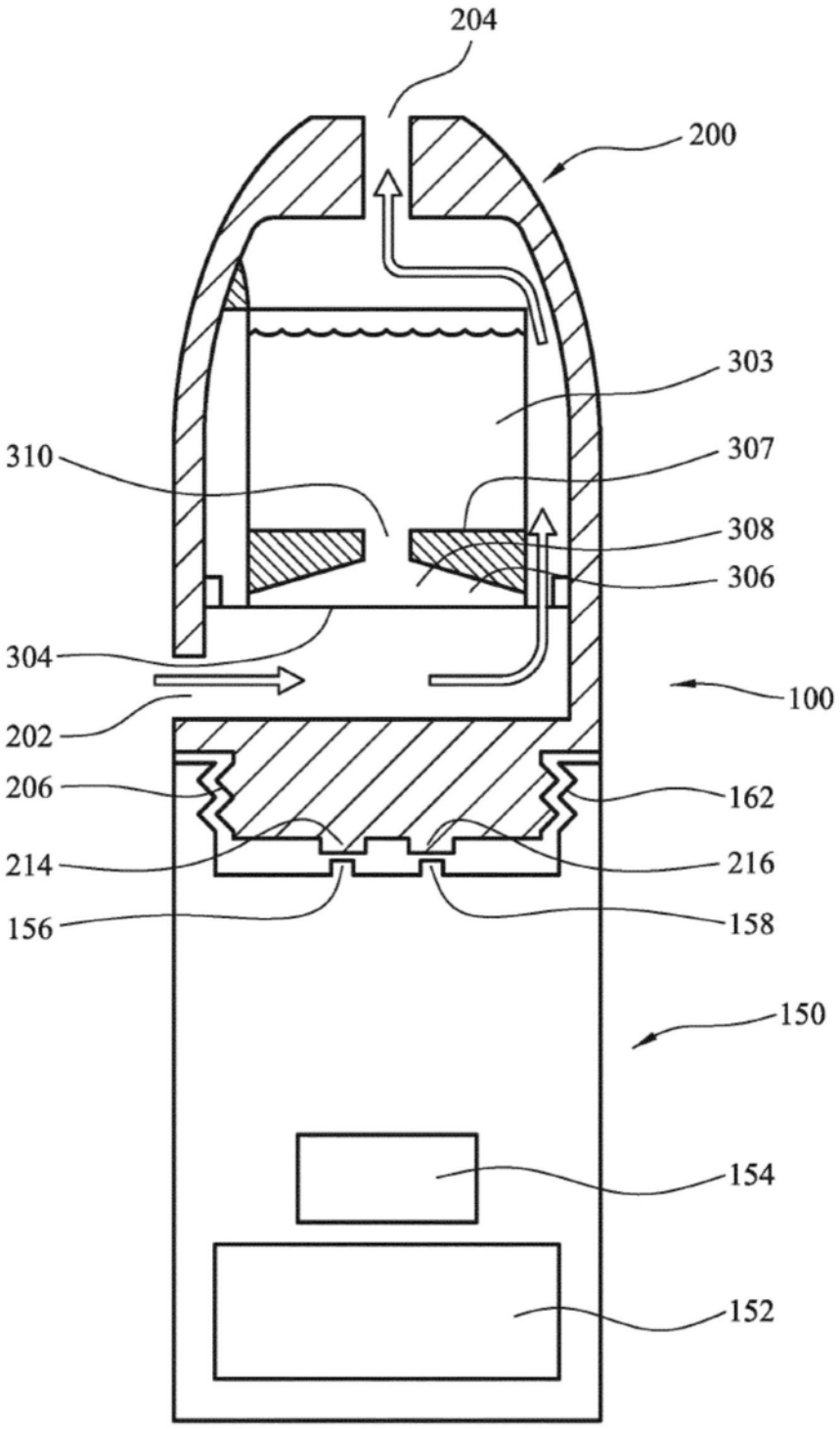

204
200
303
310
307
308
306
304
100
202
206
162
214
216
156
158
150
154
152

图1

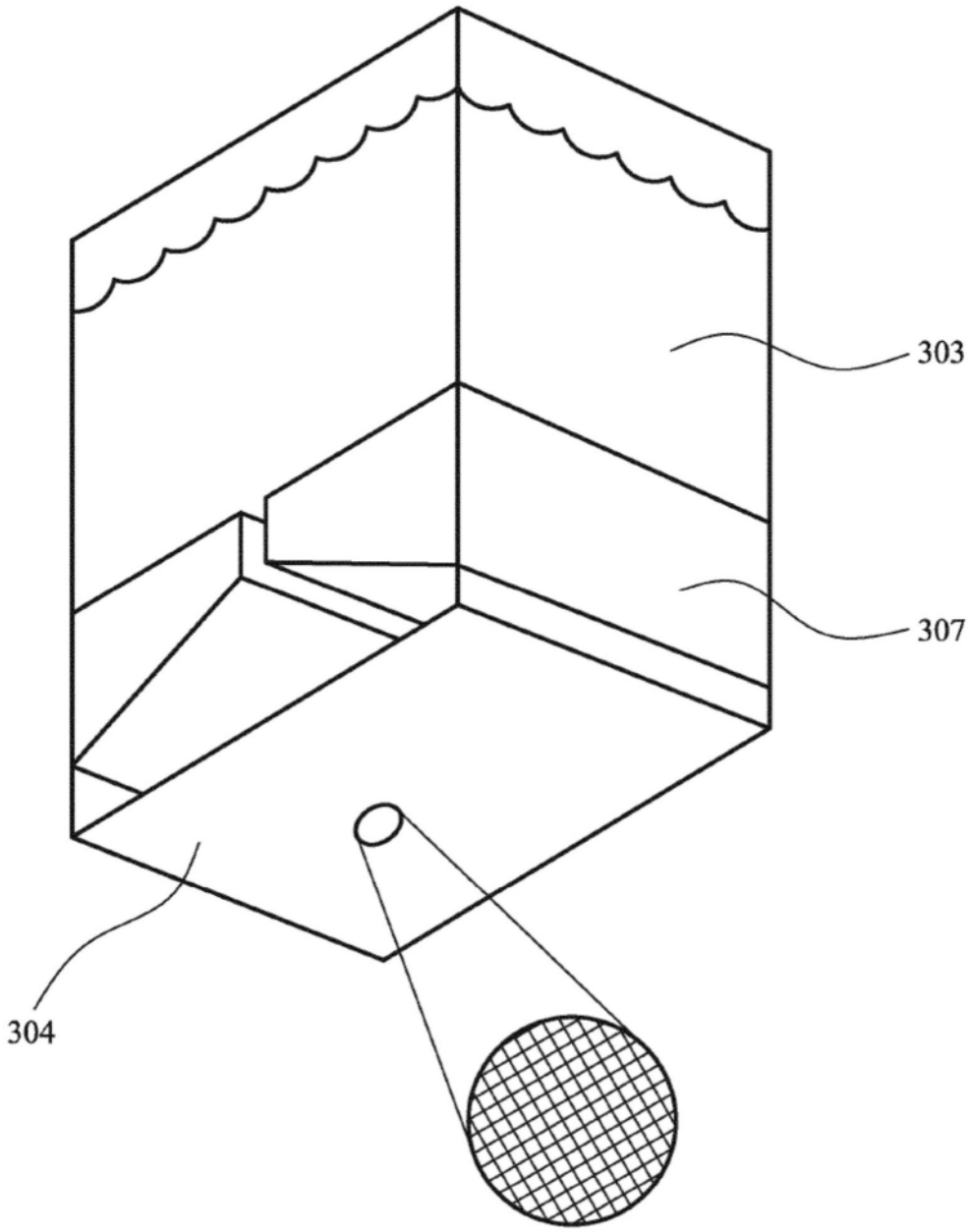



图2

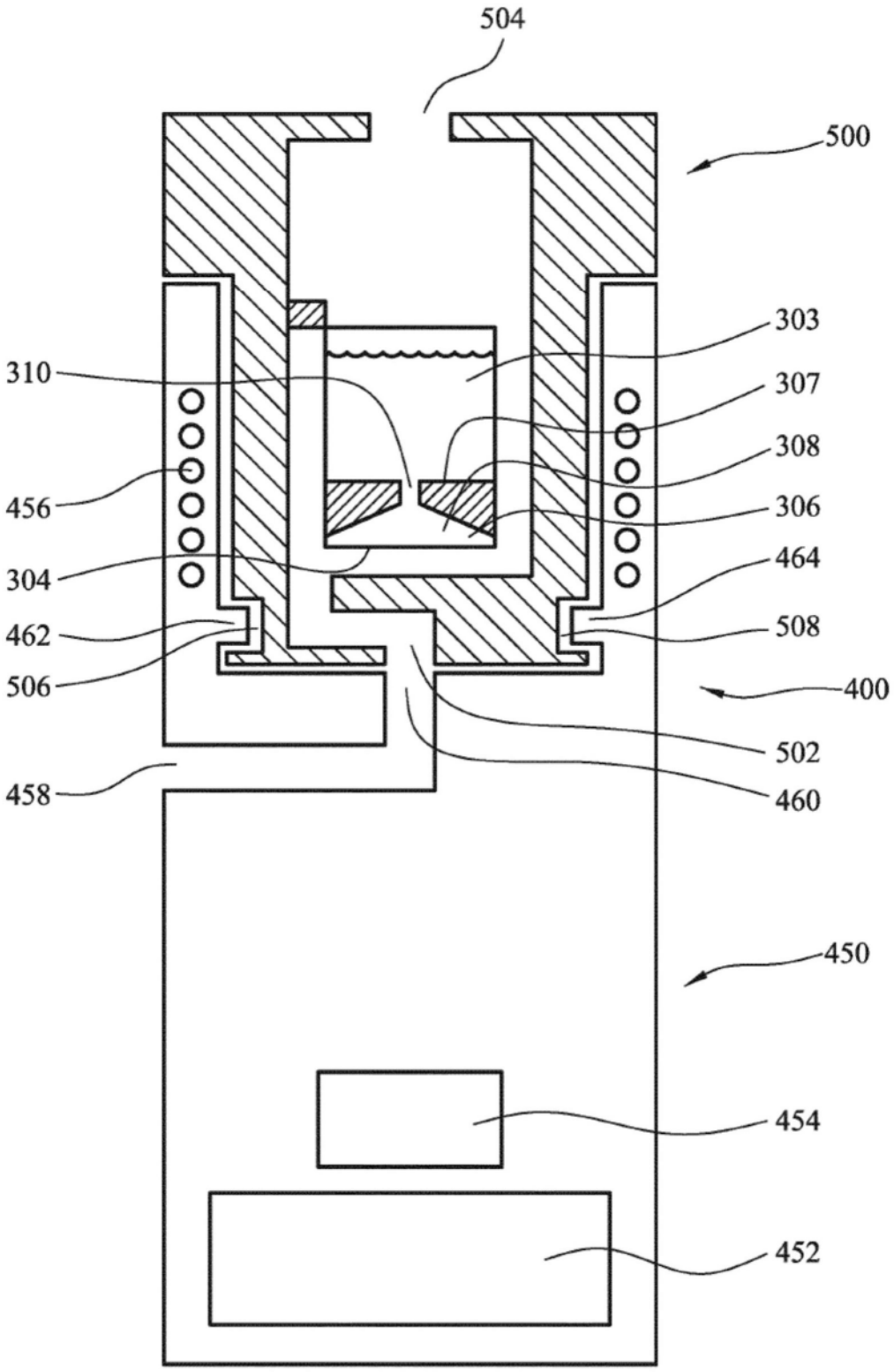

504
500
303
310
307
308
456
306
464
304
462
508
506
400
502
458
460
450
454
452

图3

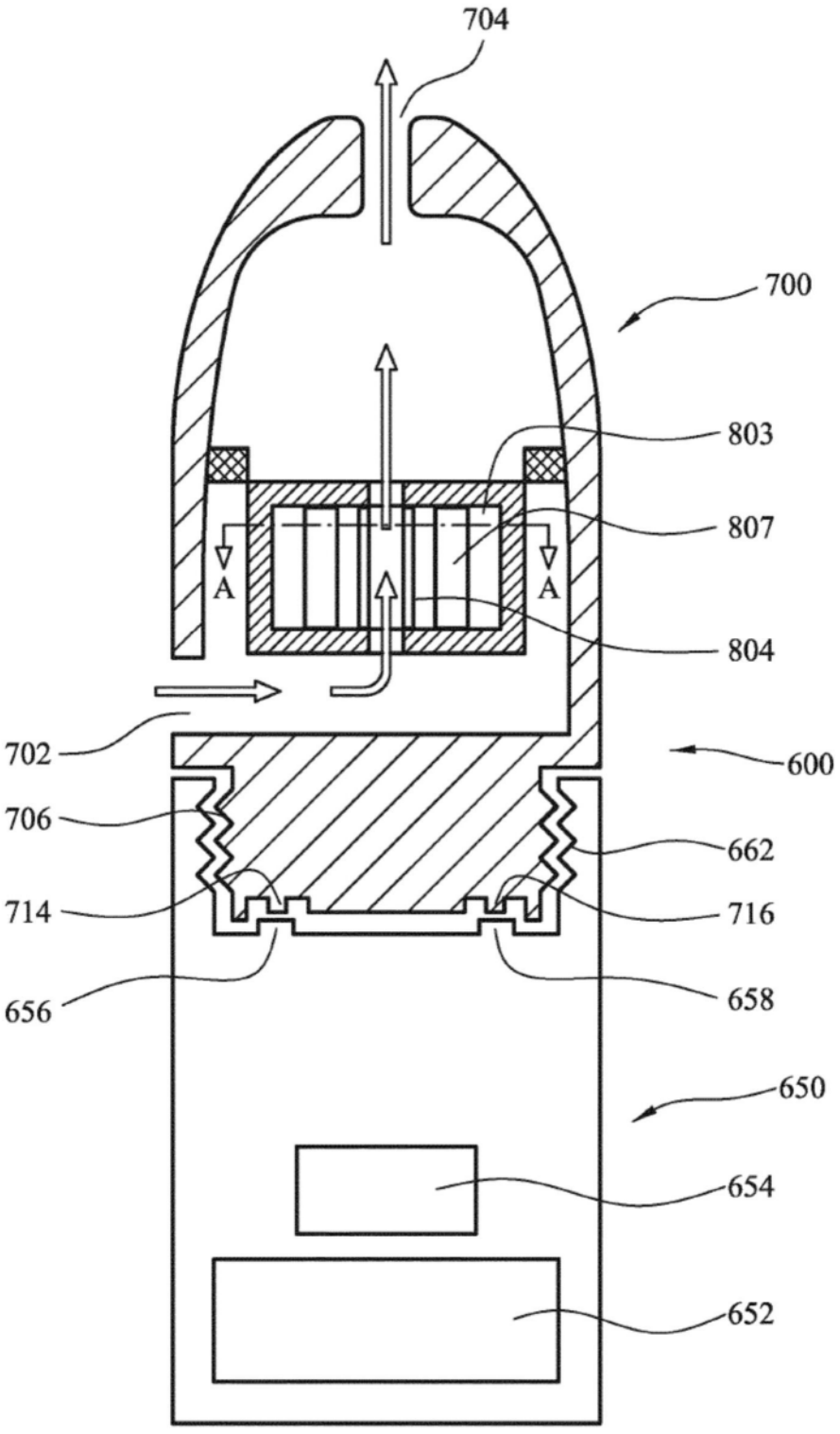

704
700
803
807
A
A
804
702
600
706
662
714
716
656
658
650
654
652

图4

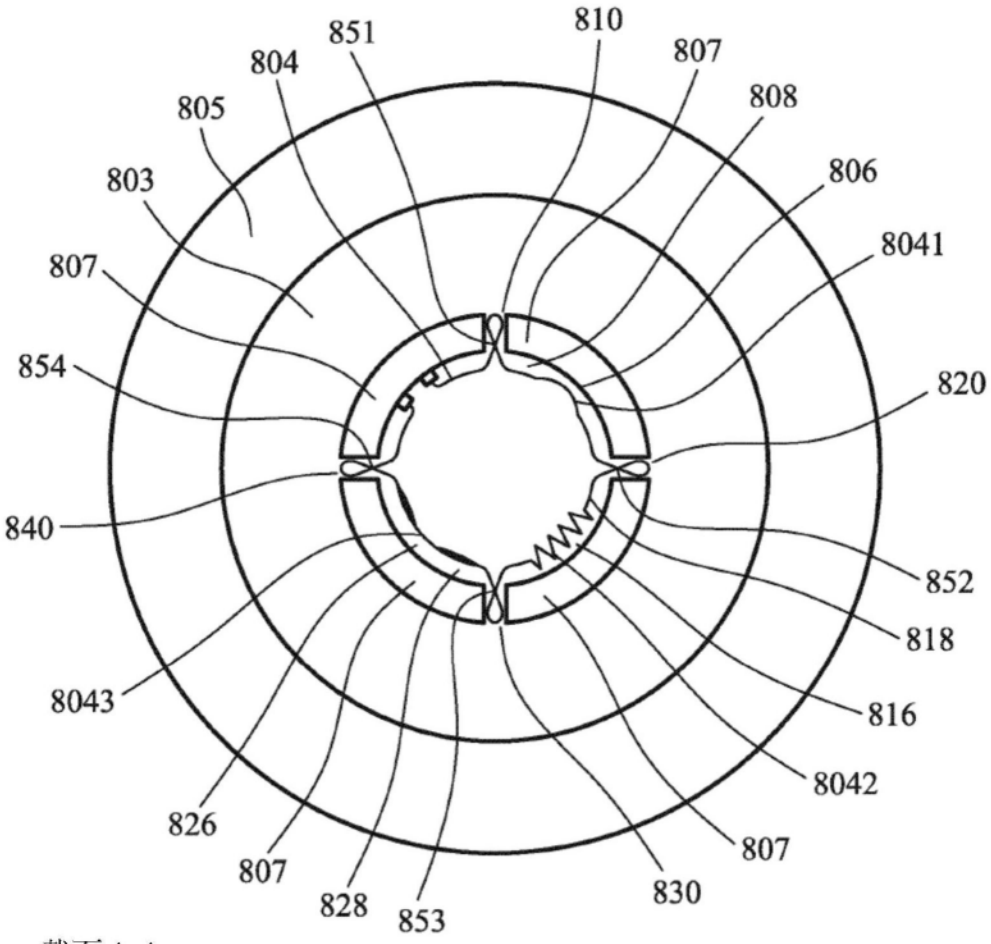

851
810
804
807
805
808
803
806
807
8041
854
820
840
852
818
8043
816
8042
826
807
807
828
853
830
截面 A-A

图5

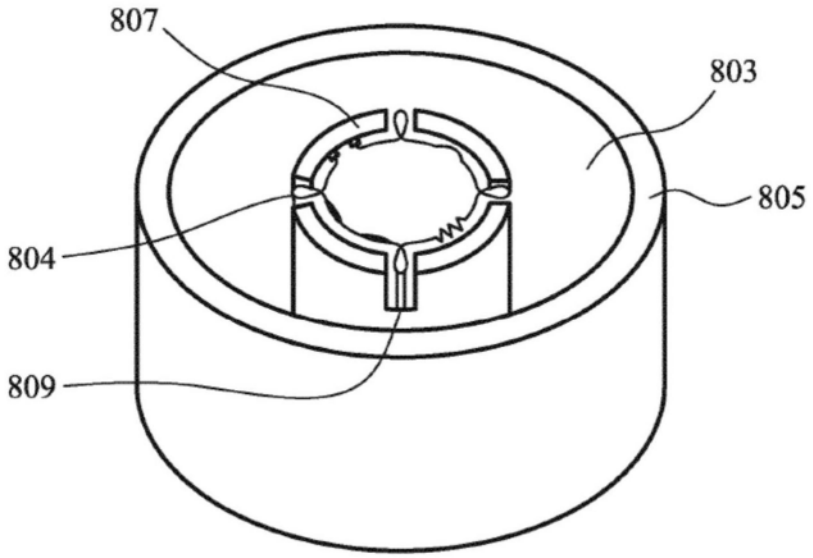

807
803
805
804
809

图6