



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112004433 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 201980027749.6

(22) 申请日 2019.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112004433 A

(43) 申请公布日 2020.11.27

(30) 优先权数据
18173058.1 2018.05.17 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.10.23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/062720 2019.05.16

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/219867 EN 2019.11.21

(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 I·陶里诺

(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 莫戈

(51) Int.Cl.
A24F 40/465 (2020.01)
A24F 40/40 (2020.01)
H05B 6/10 (2006.01)
H05B 6/40 (2006.01)
H05B 6/44 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 107801375 A, 2018.03.13
JP 2015056224 A, 2015.03.23
TW 201811205 A, 2018.04.01

审查员 杨森

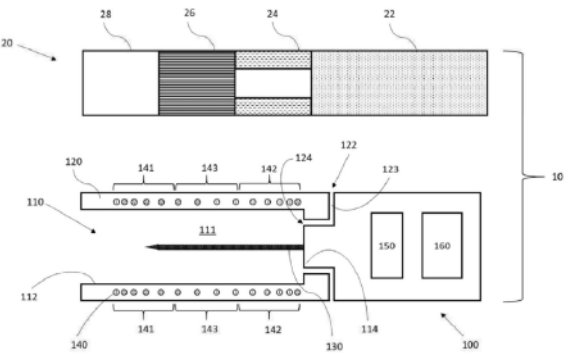
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

具有改进的电感器线圈的气溶胶生成装置

(57) 摘要

本发明提供了一种气溶胶生成装置(10), 其包括外壳(120), 所述外壳限定用于接收至少一个感受器(130)和至少一个气溶胶形成基质(22)的腔室(111)。所述腔室具有沿着其纵向轴线从腔室的第一端延伸到腔室的第二端的长度。电感器线圈(140)设置在所述外壳内, 围绕所述腔室设置, 并且沿着所述腔室的长度的至少一部分延伸。所述电感器线圈包括最靠近所述腔室的第一端设置的第一部分(141)、最靠近所述腔室的第二端设置的第二部分(142)、以及设置在所述第一部分与所述第二部分之间的第三部分(143)。在所述线圈的第三部分中每单位长度的匝数小于在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数, 并且/或者在所述线圈的第三部分中所述线圈的横截面积小于在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中所述线圈的横截面积。



1. 一种气溶胶生成装置,包括:

外壳,所述外壳限定用于接收至少一个感受器和至少一个气溶胶形成基质的腔室,所述腔室具有沿着其纵向轴线从所述腔室的第一端延伸到所述腔室的第二端的长度;以及

设置在所述外壳内的电感器线圈,所述电感器线圈围绕所述腔室设置,并且沿着所述腔室的长度的至少一部分延伸,

其中所述电感器线圈包括最靠近所述腔室的第一端设置的第一部分、最靠近所述腔室的第二端设置的第二部分、以及设置在所述第一部分与所述第二部分之间的第三部分;并且

其中在所述线圈的第三部分中每单位长度的匝数小于在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数;

其中所述气溶胶生成装置还包括能电连接到所述电感器线圈的电源,并且所述电源是基于锂的电池、镍金属氢化物电池或镍镉电池。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中在所述电感器线圈中每单位长度的匝数从所述线圈的第一部分到所述线圈的第三部分逐渐减小,并且/或者

其中在所述电感器线圈中每单位长度的匝数从所述线圈的第二部分到所述线圈的第三部分逐渐减小。

3. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中在所述线圈的第一部分中每单位长度的匝数基本上等于在所述线圈的第二部分中每单位长度的匝数。

4. 根据权利要求1到3中任一项所述的气溶胶生成装置,其中在所述线圈的第三部分中每单位长度的匝数比在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数小至少2倍。

5. 一种气溶胶生成装置,包括:

外壳,所述外壳限定用于接收至少一个感受器和至少一个气溶胶形成基质的腔室,所述腔室具有沿着其纵向轴线从所述腔室的第一端延伸到所述腔室的第二端的长度;以及

设置在所述外壳内的电感器线圈,所述电感器线圈围绕所述腔室设置,并且沿着所述腔室的长度的至少一部分延伸,

其中所述电感器线圈包括最靠近所述腔室的第一端设置的第一部分、最靠近所述腔室的第二端设置的第二部分、以及设置在所述第一部分与所述第二部分之间的第三部分;并且

其中在所述线圈的第三部分中所述线圈的横截面积大于在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中所述线圈的横截面积;

其中所述线圈的横截面积是在垂直于所述线圈的纵向轴线的平面中截取的。

6. 根据权利要求5所述的气溶胶生成装置,其中所述电感器线圈的横截面积从所述线圈的第一部分到所述线圈的第三部分逐渐增大。

7. 根据权利要求5或6所述的气溶胶生成装置,其中所述电感器线圈的横截面积从所述线圈的第二部分到所述线圈的第三部分逐渐增大。

8. 根据权利要求5或6所述的气溶胶生成装置,其中在所述线圈的第一部分中所述电感器线圈的横截面积基本上对应于在所述线圈的第二部分中所述电感器线圈的横截面积。

9. 根据权利要求5或6所述的气溶胶生成装置,其中在所述线圈的第三部分中所述线圈

的横截面积比在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中所述线圈的横截面积大至少1.2倍。

10. 根据权利要求1到3、5或6中任一项所述的气溶胶生成装置,其中电感器线圈仅由所述第一部分、所述第二部分和所述第三部分组成。

11. 根据权利要求5或6所述的气溶胶生成装置,还包括能电连接到所述电感器线圈的电源。

12. 一种气溶胶生成系统,包括:

根据权利要求1-11中任一项所述的气溶胶生成装置,以及

筒,所述筒被构造成接收在所述气溶胶生成装置的腔室内,所述筒包括所述至少一个感受器和所述至少一个气溶胶形成基质。

13. 根据权利要求12所述的气溶胶生成系统,其中所述筒还包括:

含有尼古丁源的第一隔室;

含有酸源的第二隔室;以及

混合室,所述混合室用于将来自所述尼古丁源的尼古丁和来自所述酸源的酸与气流混合以形成气溶胶;

其中所述至少一个感受器被配置成加热所述第一隔室和所述第二隔室中的一者或两者。

14. 根据权利要求12或13所述的气溶胶生成系统,其中当所述筒设置在所述腔室内时,所述至少一个感受器沿着所述腔室的纵向轴线延伸,并且包括由所述电感器线圈的第一部分环绕的第一部分、由所述电感器线圈的第二部分环绕的第二部分、以及由所述电感器线圈的第三部分环绕的第三部分。

15. 根据权利要求12或13所述的气溶胶生成系统,其中所述筒内的每个感受器的长度基本上等于所述电感器线圈的长度。

具有改进的电感器线圈的气溶胶生成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气溶胶生成装置。具体地,本发明涉及具有用于使用感受器加热气溶胶生成制品的感应加热器的气溶胶生成装置。本发明还涉及一种气溶胶生成系统,其包括这种气溶胶生成装置和与该气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品或筒的组合。

背景技术

[0002] 在本领域中已经提出了许多电动气溶胶生成系统,其中使用具有电加热器的气溶胶生成装置来加热气溶胶形成基质,诸如烟草滤嘴段。通常,气溶胶生成基质作为气溶胶生成制品的一部分被提供,该气溶胶生成基质被插入到气溶胶生成装置的腔室或腔中。在一些已知系统中,为了将气溶胶形成基质加热到能够释放可形成气溶胶的挥发性成分的温度,当气溶胶生成制品接收在气溶胶生成装置中时,诸如加热叶片的电阻加热元件插入到气溶胶形成基质中或周围。在其他气溶胶生成系统中,使用感应加热器而不是电阻加热元件。感应加热器通常包括形成气溶胶生成装置的部分的电感器以及导电感受器元件,所述感受器元件被布置成使得其热邻近气溶胶形成基质。在使用过程中,感应器产生交变磁场以在感受器元件中产生涡流和磁滞损耗,从而加热感受器元件,从而加热气溶胶形成基质。

[0003] 在具有电感器和导电感受器元件的一些已知系统中,感受器元件通常固定在气溶胶生成装置的腔室内,并且被配置成使得其至少部分地延伸至接收在腔中的气溶胶生成制品中。感受器元件在被电感器线圈激励时从内部加热气溶胶生成制品的气溶胶形成基质。举例来说,感受器元件可被布置成当气溶胶生成制品接收在腔室中时穿透气溶胶生成制品的气溶胶形成基质。

[0004] 在具有电感器和导电感受器元件的一些其他已知系统中,感受器可被包括在筒中,所述筒被接收在具有电感器的气溶胶生成装置的腔室内。筒包括含有尼古丁源的第一隔室和含有酸源的第二隔室。尼古丁源和酸源被加热并以气相彼此反应以形成供使用者吸入的气溶胶。

[0005] 电感器通常以导线形式提供,从而形成具有沿着其长度延伸的多个匝或绕组的电感器线圈。然而,当感受器被感应加热时,这种常规线圈可能不总是允许对感受器产生的温度进行精确控制。具体地说,当使用此类常规线圈时,可能难以从感受器获得均匀的温度。

[0006] 因此,希望提供一种具有改进的电感器线圈的气溶胶生成装置,这可以有助于克服这些缺陷。

发明内容

[0007] 根据本发明的第一方面,提供了一种气溶胶生成装置,其包括:外壳,所述外壳限定用于接收至少一个感受器和至少一个气溶胶形成基质的腔室,所述腔室具有沿着其纵向轴线从所述腔室的第一端延伸到所述腔室的第二端的长度;以及设置在所述外壳内的电感器线圈,所述电感器线圈围绕所述腔室设置,并沿着所述腔室的长度的至少一部分延伸。所述电感器线圈包括最靠近所述腔室的第一端设置的第一部分、最靠近所述腔室的第二端设

置的第二部分,以及设置在所述第一部分与所述第二部分之间的第三部分。在所述线圈的第三部分中每单位长度的匝数小于在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数。

[0008] 本发明人已了解,当在气溶胶生成装置中使用具有恒定匝数密度的常规线圈时,与在分别由线圈的第一端部和第二端部环绕的区域中出现的磁通量密度相比,在由线圈的中心(第三)部分环绕的区域中具有更高的磁通量密度。当感受器放置在所述区域内时,由线圈的中心部分环绕的区域因此可以被加热到比分别由线圈的第一端部和第二端部环绕的区域更高的程度。这可能导致装置的腔室内的温度分布不均匀,这可能是不希望的。当电感器线圈被用于加热位于含有尼古丁源和酸源的筒内的感受器时,这种不均匀温度分布可以是特别不希望的。这是因为这种布置中的温度梯度可不利地导致传感介质的不同部分的冷凝和再蒸发,并且因此负面地影响系统的性能。此外,这样的筒可能需要精确校准,以便特定量的尼古丁与特定量的酸混合。不均匀的温度梯度可能导致不适当量的尼古丁或酸被递送到混合室,并且因此负面地影响系统的性能。

[0009] 为了从腔室内的感受器获得更均匀的温度分布,本发明人已经认识到电感器线圈可以被有利地配置成使得在线圈的第三部分中每单位长度的匝数小于在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数。这可有利地使得在放置在腔室内的感受器的一端或两端处存在增加的磁通量密度。具体地说,线圈可被配置成使得磁通量密度沿着由线圈环绕的区域的整个长度并且尤其是被感受器占据或将被其占据的腔室内的区域的整个长度更均匀地分布。通过这种布置,放置在所述区域中的感受器的端部可以被加热到更紧密匹配感受器的中心部分的温度的温度。

[0010] 本发明人还已认识到,替代性的但也是有利的解决方案是将电感器线圈配置成使得在线圈的第三部分中线圈的横截面积大于在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中线圈的横截面积。通过这种布置,可以减少由线圈的第三部分环绕的区域中的磁通量密度,使得该区域中的磁通量密度更紧密地匹配在分别由线圈的第一部分和第二部分环绕的区域中发生的磁通量密度。因此,这可以有助于沿着感受器的长度产生更均匀的温度。

[0011] 因此,根据本发明的第二方面,提供了一种气溶胶生成装置,其包括:外壳,所述外壳限定用于接收至少一个感受器和至少一个气溶胶形成基质的腔室,所述腔室具有沿着其纵向轴线从所述腔室的第一端延伸到所述腔室的第二端的长度;以及设置在所述外壳内的电感器线圈,所述电感器线圈围绕所述腔室设置,并沿着所述腔室的长度的至少一部分延伸。所述电感器线圈包括最靠近所述腔室的第一端设置的第一部分、最靠近所述腔室的第二端设置的第二部分,以及设置在所述第一部分与所述第二部分之间的第三部分。在所述线圈的第三部分中所述线圈的横截面积大于在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中所述线圈的横截面积。

[0012] 线圈的横截面积是在垂直于线圈的纵向轴线的平面中截取的。当电感器线圈的横截面沿着线圈的长度在线圈的第三部分中变化时,上面对在第三部分中线圈的横截面积的提及应理解为表示在第三部分中线圈的平均横截面积。对于线圈的第一部分和第二部分中的每一个都适用等效的考虑。

[0013] 优选地,电感器线圈具有圆形横截面形状。电感器线圈可以具有非圆形横截面形状。例如,电感器线圈可以具有椭圆形、三角形、方形、矩形、梯形、偏菱形、菱形、风筝形、五

边形、六边形、七边形、八边形、九边形、十边形或任何其他多边形横截面形状。电感器线圈可以具有规则多边形横截面形状。例如,等边三角形、正方形、正五边形、正六边形、正七边形、正八边形、正九边形或正十边形横截面形状。

[0014] 在所述电感器线圈具有圆形横截面形状时,在所述线圈的第三部分中所述线圈的直径大于在所述线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中所述线圈的直径。

[0015] 电感器线圈可以由具有沿其长度延伸的多个匝或绕组的导线形成。导线可具有任何合适的横截面形状,例如正方形、椭圆形或三角形。在一些实施例中,导线具有圆形横截面。在其它实施例中,导线可具有平坦横截面形状。举例来说,电感器线圈可以由具有矩形横截面形状的导线形成,且被卷绕以使得导线的横截面的最大宽度平行于电感器线圈的磁轴延伸。此类平坦电感器线圈可以允许电感器的外径,并且因此允许气溶胶生成装置的外径最小化。

[0016] 优选地,在线圈的第三部分中每单位长度的匝数小于在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数,在线圈的第三部分中线圈的横截面积大于在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中线圈的横截面积。

[0017] 在下文描述第一方面和第二方面中的一者或两者的优选特征。

[0018] 在一些优选实施例中,每单位长度的匝数在线圈的第一部分内保持基本上恒定。

[0019] 在一些优选实施例中,在电感器线圈中每单位长度的匝数从线圈的第一部分到线圈的第三部分逐渐减小。这可以有助于确保在由线圈的第一部分环绕的区域中产生的场更紧密地匹配在由线圈的第三部分环绕的区域中产生的场。

[0020] 在一些优选实施例中,每单位长度的匝数在线圈的第二部分内保持基本上恒定。

[0021] 在一些优选实施例中,在电感器线圈中每单位长度的匝数从线圈的第二部分到线圈的第三部分逐渐减小。这可以有助于确保在由线圈的第二部分环绕的区域中产生的场更紧密地匹配在由线圈的第三部分环绕的区域中产生的场。

[0022] 匝数的减小可以是线性的。匝数的减小可以是非线性的。例如,匝数的减小可以是指数型的。

[0023] 在一些优选实施例中,在线圈的第一部分中每单位长度的匝数基本上等于在线圈的第二部分中每单位长度的匝数。这可以有利地有助于确保在由线圈的第一部分环绕的区域中产生的场更紧密地匹配在由线圈的第二部分环绕的区域中产生的场。

[0024] 在每单位长度的匝数在线圈的第三部分内保持基本上恒定,并且每单位长度的匝数在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者内保持基本上恒定时,每单位长度的匝数可以在从线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者到线圈的第三部分的阶跃中过渡。替代地或另外,线圈可以包括设置在线圈的第一部分与线圈的第三部分之间的第四部分。每单位长度的匝数可以通过线圈的第四部分从线圈的第一部分到线圈的第三部分逐渐减小。

[0025] 作为另一种替代或附加,线圈可以包括设置在线圈的第二部分与线圈的第三部分之间的第五部分。每单位长度的匝数可以通过线圈的第五部分从线圈的第二部分到线圈的第三部分逐渐减小。

[0026] 优选地,沿线圈的纵向轴线测量的线圈的第一部分的长度基本上等于沿线圈的纵向轴线测量的线圈的第二部分的长度。

[0027] 优选地,沿线圈的纵向轴线测量的线圈的第一部分的长度基本上等于沿线圈的纵

向轴线测量的线圈的第三部分的长度。

[0028] 优选地,沿线圈的纵向轴线测量的线圈的第二部分的长度基本上等于沿线圈的纵向轴线测量的线圈的第三部分的长度。

[0029] 在一些优选实施例中,在线圈的第三部分中每单位长度的匝数比在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数小至少约2倍,更优选地比在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数小至少约3倍,甚至更优选地比在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中每单位长度的匝数小至少约4倍。

[0030] 在线圈的第一部分中每毫米长度的匝数可以在约1到约2之间,更优选地在约1到约1.5之间。在线圈的第二部分中每毫米长度的匝数可以在约1到约2之间,更优选地在约1到约1.5之间。在线圈的第三部分中每毫米长度的匝数可以在约0.25到约0.5之间。

[0031] 在一些优选实施例中,线圈的横截面积在线圈的第一部分内保持基本上恒定。

[0032] 在一些优选实施例中,电感器线圈的横截面积从线圈的第一部分到线圈的第三部分逐渐增大。这可以有助于确保在由线圈的第一部分环绕的区域中产生的场更紧密地匹配在由线圈的第三部分环绕的区域中产生的场。

[0033] 在一些优选实施例中,线圈的横截面积在线圈的第二部分内保持基本上恒定。

[0034] 在一些优选实施例中,电感器线圈的横截面积从线圈的第二部分到线圈的第三部分逐渐增大。这可以有助于确保在由线圈的第二部分环绕的区域中产生的场更紧密地匹配在由线圈的第三部分环绕的区域中产生的场。

[0035] 在一些优选实施例中,在线圈第一部分中电感器线圈的横截面积基本上对应于在线圈的第二部分中电感器线圈的横截面积。这可以有利地有助于确保在由线圈的第一部分环绕的区域中产生的场更紧密地匹配在由线圈的第二部分环绕的区域中产生的场。

[0036] 在一些优选实施例中,在线圈的第三部分中线圈的横截面积比在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中线圈的横截面积大至少1.3倍,更优选地比在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中线圈的横截面积大至少约1.5倍。

[0037] 在一些优选实施例中,线圈的横截面积在线圈的第三部分内保持基本上恒定。

[0038] 在线圈的横截面积在线圈的第三部分内保持基本上恒定,并且线圈的横截面积在线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者中保持基本上恒定时,线圈的横截面积可以在从线圈的第一部分和第二部分中的一者或两者到线圈的第三部分的阶跃中过渡。替代地或另外,线圈可以包括设置在线圈的第一部分与线圈的第三部分之间的第四部分。线圈的横截面积可以通过线圈的第四部分从线圈的第一部分的横截面积到线圈的第三部分的横截面积逐渐增大。

[0039] 作为另一种替代或附加,线圈可以包括设置在线圈的第二部分与线圈的第三部分之间的第五部分。线圈的横截面积可以通过线圈的第五部分从线圈的第二部分的横截面积到线圈的第三部分的横截面积逐渐增大。

[0040] 在一些优选实施例中,线圈的第一部分直接邻近线圈的第三部分的一侧定位,并且线圈的第二部分直接邻近线圈的第三部分的另一侧定位。在此类实施例中,线圈可以仅由第一部分、第二部分和第三部分组成。

[0041] 气溶胶生成装置可包括可电连接到电感器线圈的电源。电源优选地被配置成向电感器线圈提供交流电流。电源可以设置在装置的外壳内。电源可以是DC电源。电源可以是电

池。电池可为基于锂的电池,例如锂钴、锂铁磷酸盐、钛酸锂或锂聚合物电池。电池可以是镍金属氢化物电池或镍镉电池。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,且针对许多充放电循环而配置。电源可具有能够存储足以用于一次或多次用户体验的能量的容量;例如,电源可具有足够的容量,以允许在大约六分钟的时段内或在六分钟的倍数的时段内连续生成气溶胶,六分钟对应于吸常规香烟所花费的典型时间。在另一实例中,电源可具有足以进行预定次数的抽吸或不连续激活雾化组件的容量。

[0042] 所述气溶胶生成装置可包括控制电路,所述控制电路被配置成控制从电源到电感器线圈的电力供应。控制电路可包括微控制器。微控制器优选的是可编程微控制器。控制电路可包括其他电子部件。控制电路可以被配置成调节向电感器线圈的电力供应。在启动系统之后电力可以连续地供应到电感器线圈,或者可以间歇地,例如,在逐口抽吸的基础上被供应。

[0043] 气溶胶生成系统可包括被布置成向控制电路供应电力的第一电源和被配置成向电感器线圈供应电力的第二电源。

[0044] 在一些优选实施例中,气溶胶生成装置包括设置在腔室内的感受器。优选地,感受器是细长的。优选地,感受器具有固定到腔室的壁的第一端和延伸到腔室中的第二端。优选地,感受器居中定位在腔室内。优选地,感受器被电感器线圈环绕。优选地,感受器与电感器线圈纵向对齐。优选地,感受器的第二端是尖的。

[0045] 在优选实施例中,电感器线圈的磁轴与腔室的纵轴基本平行。电感器线圈的磁轴可以与线圈的纵轴相同。这可以有助于促进更紧凑的布置。优选地,感受器的至少一部分与电感器线圈的磁轴基本平行。这可以有助于进一步促进电感器线圈均匀加热感受器。在特别优选的实施例中,感受器与电感器线圈的磁轴并且与腔室的纵轴基本平行。

[0046] 如本文所使用,“感受器”是指当经受变化的磁场时变热的元件,例如导电元件。这可以是感受器元件中感生的涡电流和/或磁滞损耗的结果。

[0047] 感受器元件的材料和几何形状可以被选择以提供期望的电阻和热生成。

[0048] 用于所述感受器元件的可能材料包括石墨、钼、碳化硅、不锈钢、铌、铝和几乎任何其他导电性元素。感受器元件可以是铁元件。感受器元件可以是铁氧体元件。感受器元件可以是不锈钢元件。感受器元件可以是铁素体不锈钢元件。合适的感受器材料包括410、420和430不锈钢。有利地,已经发现,在腔室的任一个中将包括铁素体不锈钢的感受器元件布置成与尼古丁源或酸源的载体材料接触不会造成感受器材料从感受器元件传送到由系统生成的气溶胶中。

[0049] 感受器元件可以包括具有化学惰性的外表面。化学惰性在本文中应当被理解为是针对当感受器元件被加热至某温度时尼古丁源的尼古丁和酸源的酸中的至少一者来讲的。感受器元件可以包括对尼古丁源的尼古丁具有化学惰性的外表面。感受器元件可以包括对酸源的酸具有化学惰性的外表面。

[0050] 感受器元件可以包括具有化学惰性的导电感受器材料。换言之,化学惰性表面可以是感受器材料本身的化学惰性外表面。

[0051] 化学惰性外表面可以是保护性外层。在导电感受器材料不具有化学惰性的实施例中,感受器元件可具有保护性外层,例如覆盖或封闭感受器元件的保护性陶瓷层或保护性玻璃层。感受器元件可以包括由玻璃、陶瓷或惰性金属形成的保护涂层,该保护涂层形成在

感受器材料的芯上。有利地,设置具有化学惰性外表面的感受器元件可以抑制或防止在感受器元件与尼古丁源的尼古丁和酸源的酸之间发生不需要的化学反应。保护性外层或涂层材料可以经受与感受器材料被加热的温度一样高的温度。

[0052] 感受器元件的材料可以基于其居里温度来选择。高于其居里温度材料不再是铁磁性的并且因此由于磁滞效应引起的加热不再发生。在感受器元件由一种单一材料制成的情况下,居里温度可以对应于感受器元件应具有的最大温度(也就是说,居里温度与感受器元件应被加热到的最大温度相同,或偏离该最大温度大约1-3%)。这减小快速过热的可能性。

[0053] 如果感受器元件由一种以上的材料制成,则感受器元件的材料可以相对于另外的方面被优化。例如,可以选择材料使得感受器元件的第一材料可以具有高于感受器元件应被加热到的最大温度的居里温度。例如,感受器元件的该第一材料然后可以在一方面相对于最大热生成和传递到气溶胶形成基质被优化以提供感受器的有效加热。然而,感受器元件然后可以附加地包括第二材料,所述第二材料具有对应于感受器应被加热到的最大温度的居里温度,并且一旦感受器元件到达该居里温度,感受器元件的磁性质整体上变化。该变化可以被检测并且传送到微控制器,然后所述微控制器然后中断交流电的生成直到温度再次冷却到低于居里温度,由此可以恢复交流电生成。

[0054] 感受器元件的至少一部分可以是流体可渗透的。如本文所使用,“流体可渗透”元件意指允许液体或气体通过其渗透的元件。所述感受器元件可具有在其中形成的多个开口以允许流体通过所述开口渗透。具体来说,所述感受器元件允许或者气相或者既有气相又有液相的源材料通过其渗透。

[0055] 作为将感受器设置为气溶胶生成装置的一部分的替代或附加,所述装置可被构造成接收制品,诸如包含感受器的筒。因此,根据本发明的第三方面,提供了根据本发明的第一方面或第二方面的气溶胶生成装置,以及被构造成接收在气溶胶生成装置的腔室内的筒,所述筒包括至少一个感受器和至少一个气溶胶形成基质。

[0056] 在一些优选实施例中,所述筒包括:含有尼古丁源的第一隔室;含有酸源的第二隔室;混合室,所述混合室用于将来自尼古丁源的尼古丁和来自酸源的酸与气流混合以形成气溶胶。优选地,至少一个感受器被配置成加热所述混合室。优选地,至少一个感受器被配置成加热第一隔室和第二隔室。

[0057] 在一些优选实施例中,当所述筒设置在所述腔室内时,所述至少一个感受器沿着所述腔室的纵向轴线延伸,并且包括由所述电感器线圈的第一部分环绕的第一部分、由所述电感器线圈的第二部分环绕的第二部分,以及由所述电感器线圈的第三部分环绕的第三部分。

[0058] 在一些优选实施例中,所述筒内的每个感受器的长度基本上等于电感器线圈的长度。

[0059] 如本文关于本发明所使用,术语“空气入口”用于描述空气可以穿过其被抽吸到筒或气溶胶生成装置的部件或部件的一部分中的一个或多个孔。

[0060] 如本文关于本发明所使用,术语“空气出口”用于描述空气可以穿过其被抽出筒或气溶胶生成装置的部件或部件的一部分的一个或多个孔。

[0061] 如本文关于本发明所使用,术语“近端”、“远端”、“上游”和“下游”用以描述筒和气溶胶生成系统的组件或组件的部分的相对位置。

[0062] 如本文关于本发明所使用,术语“纵向”用以描述在筒或气溶胶生成系统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。

[0063] 如本文关于本发明所使用,术语“长度”用以描述筒或气溶胶生成系统的组件或组件的部分的平行于纵轴在筒或气溶胶生成系统的近端与相对的远端之间的最大纵向尺寸。

[0064] 如本文关于本发明所使用,术语“高度”和“宽度”用以描述筒或气溶胶生成系统或气溶胶生成装置的部件或部件的部分的垂直于筒或气溶胶生成系统的纵向轴线的最大横向尺寸。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。

[0065] 如本文关于本发明所使用,术语“细长”用以描述部件或部件的部分的长度大于其宽度和高度。

[0066] 如本文关于本发明所使用,术语“尼古丁”用以描述尼古丁、尼古丁碱或尼古丁盐。在第一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。

[0067] 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,其在使用中有助于形成气溶胶。

[0068] 如本文中所使用,术语“上游”和“下游”用于描述加热器组件、筒或气溶胶生成系统的元件、或元件的部分关于在系统使用期间空气抽吸通过系统的方向的相对位置。

[0069] 如本文中所使用,术语“纵向”用于描述加热器组件、筒或气溶胶生成系统的上游端与下游端之间的方向,且术语“横向”用于描述垂直于纵向方向的方向。关于加热器组件,术语“横向”是指平行于多孔片材的平面的方向,而术语“垂直”是指垂直于多孔片材的平面的方向。

[0070] 气溶胶生成系统可以是配置为允许使用者吮吸烟嘴以通过口端开口抽吸气溶胶的手持式气溶胶生成系统。气溶胶生成系统可具有与常规雪茄或香烟相当的尺寸。气溶胶生成系统可具有在约30mm与约150mm之间的总长度。气溶胶生成系统可具有在约5mm与约30mm之间的外径。

[0071] 本发明的一个方面的特征可以应用于本发明的其他方面。

附图说明

[0072] 现在将参考附图仅通过举例来详细地描述本发明的实施例,在附图中:

[0073] 图1示出了根据本发明的第一实施例的气溶胶生成系统的示意图,所述系统处于未组装状态;

[0074] 图2示出了处于组装状态下的图1的系统的示意图;

[0075] 图3示出了根据本发明的第二实施例的气溶胶生成系统的示意图,所述系统处于未组装状态;

[0076] 图4示出了处于组装状态下的图3的系统的示意图;

[0077] 图5示出了根据本发明的第三实施例的气溶胶生成装置的示意图。

具体实施方式

[0078] 图1示出了根据本发明的第一实施例的气溶胶生成系统10的示意图,所述系统10

处于未组装状态。该系统包括气溶胶生成制品20和气溶胶生成装置100。气溶胶生成制品20包括四个元件。这些元件为：气溶胶生成基质22、中空管状支撑元件24、气溶胶冷却元件26和过滤器区段28。这四个元件依次且以同轴对准的方式布置，并且由卷烟纸（未示出）组装以形成条。该条具有由过滤器区段28限定的使用者在使用期间将其插入他或她的口中的口端以及由气溶胶生成基质22限定的远端，该远端位于条的与口端相对的一端处。位于口端与远端之间的元件可描述为在口端的上游，或替代地在远端8的下游。

[0079] 气溶胶生成装置包括外壳120。腔110从外壳120的一端处的开口延伸到腔基部114。该腔限定用于接收气溶胶生成制品20的至少一部分的腔室111。腔室111的第一端位于外壳120中的开口处，腔室111的第二端位于腔的基部114处。该腔由装置100的外壳120的内表面112限定。

[0080] 腔内是感受器130。感受器固定到腔的基部114，并且从腔的基部114朝腔110的开口延伸。腔具有从腔110的基部114延伸到外壳120中的开口的纵向轴线。

[0081] 外壳包括至少一个装置空气入口122，该装置空气入口由外壳120的外表面中的开口形成。至少一个装置气流通通道123在外壳120内从至少一个装置空气入口122延伸到位于腔110的基部114中的至少一个装置空气出口124。

[0082] 电感器线圈140设置在外壳120内。线圈140围绕腔室111设置，并沿着腔室111的长度的至少一部分延伸。线圈由最靠近腔室111的第一端设置的第一部分142、最靠近腔室111的第二端设置的第二部分142以及设置在线圈140的第一部分与第二部分之间的第三部分143组成。

[0083] 如由图1所示，在线圈的第三部分143中每单位长度的匝数小于在线圈的第一部分141和第二部分142中的每一者中每单位长度的匝数。具体地说，在电感器线圈140中每单位长度的匝数从由线圈的第一部分141限定的线圈140的第一端到由线圈的第三部分143限定的线圈140的中心点逐渐减小。此外，在电感器线圈140中每单位长度的匝数从由线圈的第二部分142限定的线圈140的第二端到由线圈的第三部分143限定的线圈140的中心点逐渐减小。如还在图1中所示，在线圈的第一部分141中每单位长度的匝数基本上等于在线圈的第二部分142中每单位长度的匝数。

[0084] 装置100还包括联接到线圈140的控制电路150。控制电路140被配置成从装置100内的电源160向电感器线圈140提供交流电流，使得在使用中电感器线圈140生成交变磁场以加热感受器130。

[0085] 图2示出了处于组装状态的图1的系统10。在这种状态下，制品20已经通过外壳中的开口插入，使得至少气溶胶生成基质22位于腔室111内。过滤器区段28设置在外壳120外部，使得其可以由使用者接近。感受器130已刺穿基质22并且被基质22环绕。因此，当向电感器线圈140提供交流电流时，感受器被感应加热并使得基质22被加热。然后，使用者可以在制品20的口端上抽吸，使空气通过装置空气入口122流入装置中并随后通过被加热的基质22。由被加热的基质22释放的气溶胶然后可以朝制品20的口端传送。

[0086] 图3示出了根据本发明的第二实施例的气溶胶生成系统310的示意图，所述系统310处于未组装状态。系统310包括气溶胶生成装置300以及与气溶胶生成装置300一起使用的筒200。

[0087] 第二实施例的装置300类似于第一实施例的装置100，并且在适用的情况下，类似

的参考数字用于表示类似物品。然而,在图3的实施例中,感受器不再设置为装置300的一部分。相反,感受器330设置为筒200的一部分。具体地说,筒200包括外壳220,并且感受器设置在筒外壳220内。外壳200具有多个开口,在其上游端形成有多个空气入口222并且在其下游端形成有另一开口223,其中筒气流路径在其间延伸。

[0088] 筒200包括含有尼古丁源213的第一隔室211和含有酸源214的第二隔室212,其中的每一个位于相应的空气入口222的下游。在第一隔室211和第二隔室212的下游还包括混合室210。

[0089] 如从图4中所示的第二实施例的组装状态最佳理解的,当筒插入到装置300的腔室111中时,感受器330位于由电感器线圈140环绕的区域内。具体地说,感受器330的中心部分位于由电感器线圈140的第三部分143环绕的区域内,而感受器的第一端和第二端部位于分别由电感器线圈140的第一部分141和第二部分142环绕的区域内。

[0090] 在使用中,将交流电流从电源160提供到线圈140,使得电感器线圈140产生交变磁场以加热感受器130。被加热的感受器130使蒸汽从尼古丁源213释放,并且气溶胶从酸源214释放。当使用者在筒的口端上抽吸时,这些气溶胶被向下游抽吸并且进入混合室210中,在该混合室混合并反应以形成含有气溶胶的尼古丁,然后向下游传递至使用者。当在腔室内混合时

[0091] 图5示出了根据本发明的第三实施例的气溶胶生成装置500的示意图。图5的装置500类似于第一实施例和第二实施例的装置100、300,并且在适用的情况下,类似的参考数字用于表示类似物品。然而,在图5的实施例中,电感器线圈540现在具有不同配置。具体地说,线圈540现已被配置成使得在线圈的第三部分543中线圈的横截面积大于在线圈的第一部分541和第二部分542中的每一者中线圈的横截面积。具体地说,线圈的横截面积从由线圈的第一部分541限定的线圈540的第一端到由线圈的第三部分543限定的线圈540的中心点逐渐增大。此外,线圈540的横截面积从由线圈的第二部分542限定的线圈540的第二端到由线圈的第三部分543限定的线圈540的中心点逐渐增大。还如图5中所示,在线圈的第一部分541中线圈的横截面积基本上对应于在线圈的第二部分542中线圈的横截面积。

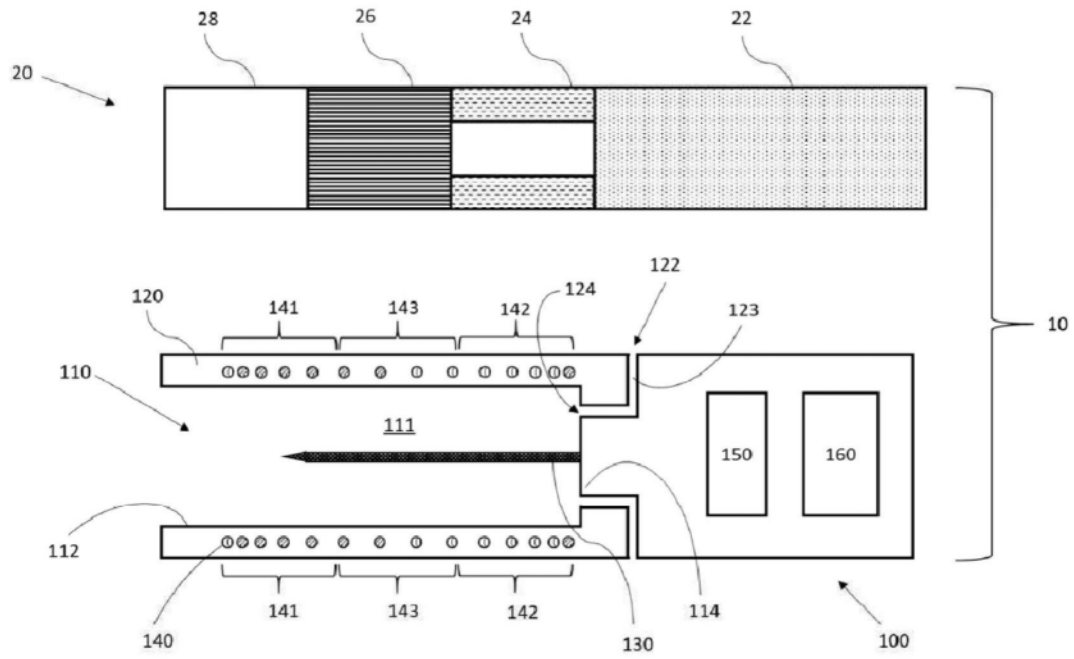


图1

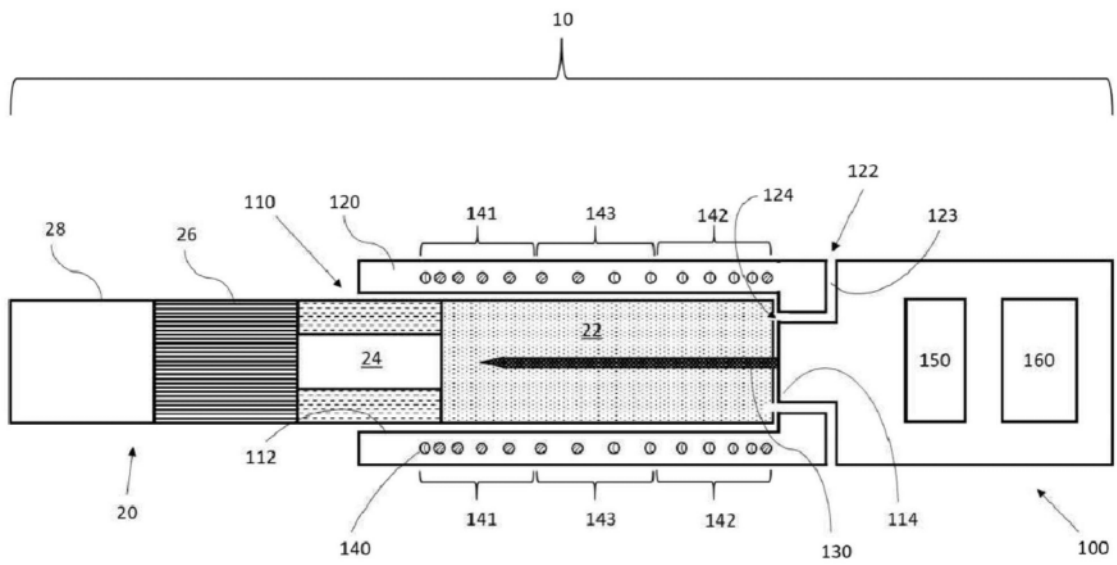


图2

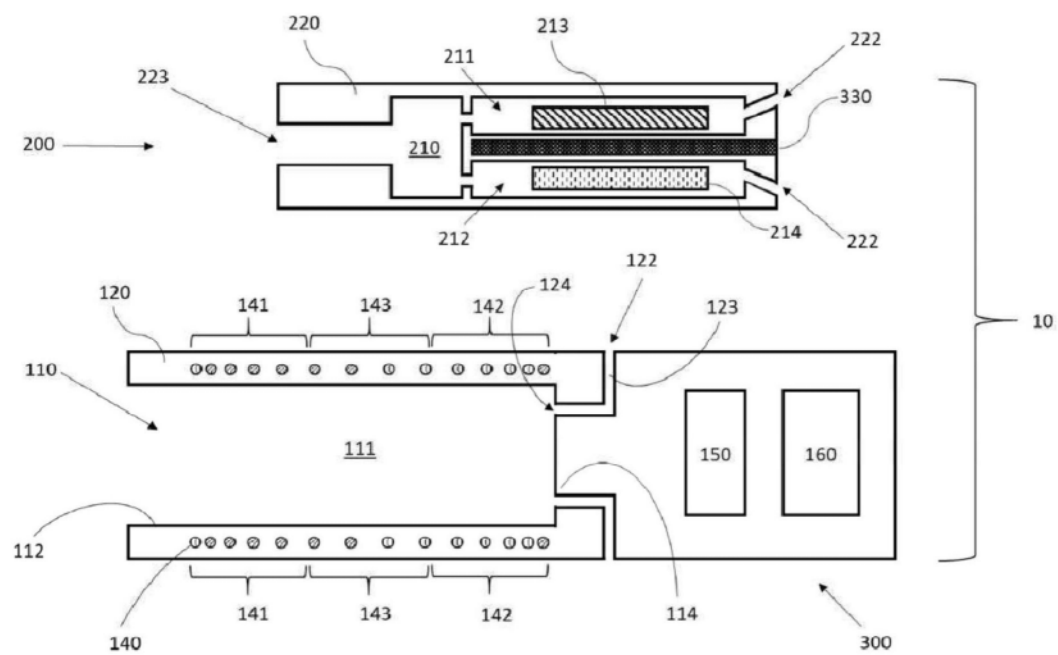


图3

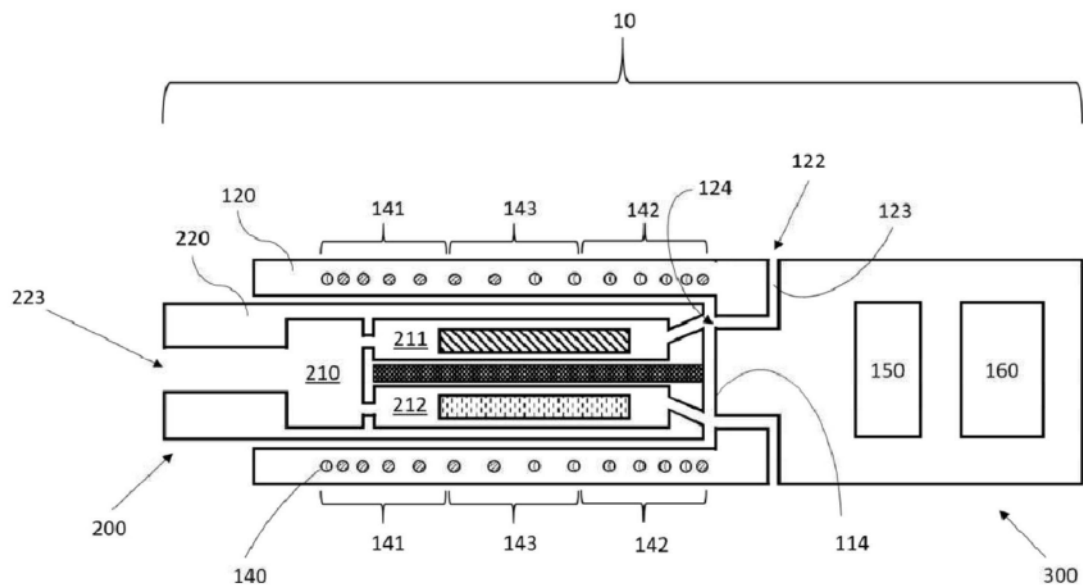


图4

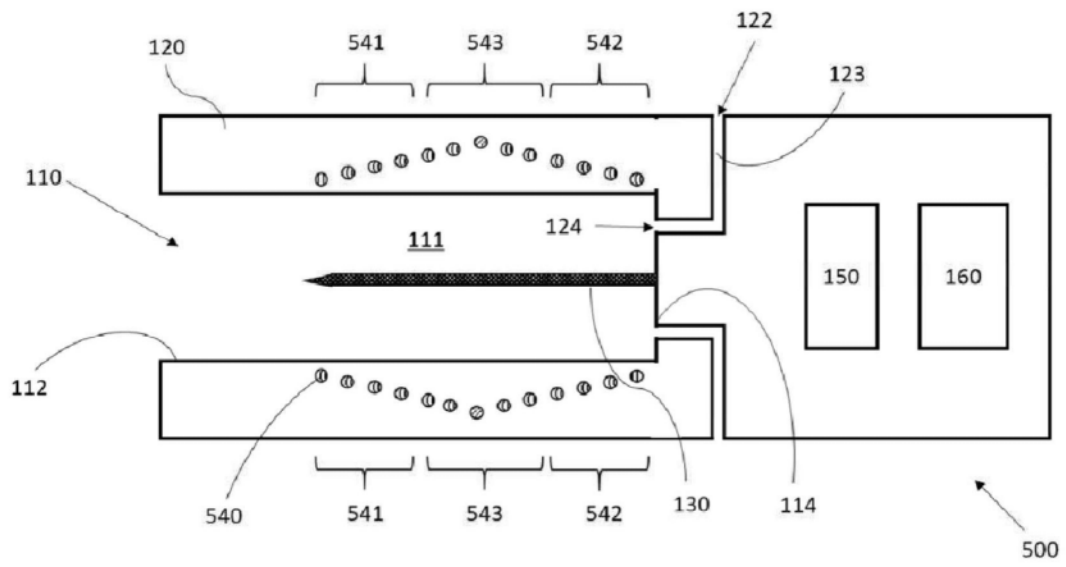


图5