(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118139539 A
(43)申请公布日 2024.06.04

(21)申请号 202180103403.7
(22)申请日 2021.10.25
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.04.17
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/126131 2021.10.25
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/070270 EN 2023.05.04
(71)申请人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士
(72)发明人 E·图里尼 J·乌瑟瑞
(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 张丰豪
(51)Int.Cl.
A24D 1/20(2006.01)
A24F 40/485(2006.01)

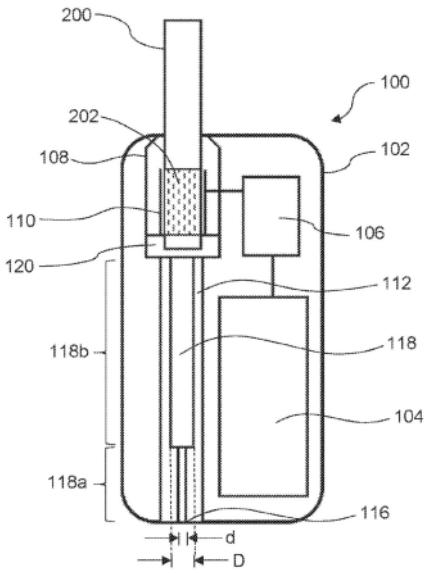
权利要求书4页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

具有受限气流路径的气溶胶生成装置

(57)摘要

一种气溶胶生成装置(100),包括:空气入口(116);用于接收气溶胶生成制品的至少一部分的腔;以及限定在空气入口与腔之间延伸的气流路径的气流通道(118);其中气流通道包括第一气流通道部分(118a)和第二气流通道部分(118b),第一气流通道部分中的气流路径的横截面积小于第二气流通道部分中的气流路径的横截面积,使得气溶胶生成装置构造成在第一气流通道部分中限制气流。



CN 118139539 A

1.一种气溶胶生成装置,包括:

空气入口;

用于接收气溶胶生成制品的至少一部分的腔;以及

限定在所述空气入口与所述腔之间延伸的气流路径的气流通道;

其中所述气流通道包括第一气流通道部分和第二气流通道部分,所述第一气流通道部分中的气流路径的横截面积小于所述第二气流通道部分中的气流路径的横截面积,使得所述气溶胶生成装置构造成在第一气流通道部分中限制气流。

2.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力大于50毫米水柱。

3.根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力在20毫米水柱与100毫米水柱之间。

4.根据权利要求3所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力在25毫米水柱与95毫米水柱之间。

5.根据权利要求4所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力在30毫米水柱与90毫米水柱之间。

6.根据权利要求5所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力在35毫米水柱与85毫米水柱之间。

7.根据权利要求6所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力在40毫米水柱与80毫米水柱之间。

8.根据权利要求7所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力在45毫米水柱与75毫米水柱之间。

9.根据权利要求8所述的气溶胶生成装置,其中通过所述气流通道的抽吸阻力在50毫米水柱与70毫米水柱之间。

10.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的端部布置在所述空气入口处以在所述空气入口处限制所述气流路径。

11.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述第二气流通道部分中的气流路径的横截面积与所述第一气流通道部分中的气流路径的横截面积的比率在10:1与100:1之间。

12.根据权利要求11所述的气溶胶生成装置,其中所述第二气流通道部分中的气流路径的横截面积与所述第一气流通道部分中的气流路径的横截面积的比率在10:1与20:1之间。

13.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述气流通道包括管状壳,所述管状壳的内表面限定所述气流路径。

14.根据权利要求13所述的气溶胶生成装置,其中所述管状壳的第一气流通道部分具有在0.5毫米与2毫米之间的内部宽度或直径。

15.根据权利要求14所述的气溶胶生成装置,其中所述管状壳的第一气流通道部分具有在0.75毫米与1.5毫米之间的内部宽度或直径。

16.根据权利要求13至15中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述管状壳的第二气流通道部分具有在4毫米与6毫米之间的内部宽度或直径。

17.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述第二气流通道部分的长度与所述第一气流通道部分的长度的比率在5:1与1:1之间。

18.根据权利要求17所述的气溶胶生成装置,其中所述第二气流通道部分的长度与所述第一气流通道部分的长度的比率在4:1与2:1之间。

19.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在5毫米与25毫米之间的长度。

20.根据权利要求19所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在12毫米与18毫米之间的长度。

21.根据权利要求20所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在14毫米与16毫米之间的长度。

22.根据权利要求21所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有约15毫米的长度。

23.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分是锥形的。

24.根据权利要求23所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分在所述第一气流通道部分的下游端处具有的出口宽度或直径小于在所述第一气流通道部分的上游端处的入口宽度或直径。

25.根据权利要求24所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的出口宽度或直径比所述第一气流通道部分的入口宽度小5%至15%。

26.根据权利要求25所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的出口宽度或直径比所述第一气流通道部分的入口宽度小约10%。

27.根据权利要求23至26中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的宽度或直径在所述第一气流通道部分的上游端与下游端之间线性地减小。

28.根据权利要求23至26中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的宽度或直径在所述第一气流通道部分的上游端与下游端之间非线性地减小。

29.根据权利要求23至28中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在1毫米与2毫米之间的入口宽度或直径。

30.根据权利要求29所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在1毫米与1.5毫米之间的入口宽度或直径。

31.根据权利要求30所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有约1.3毫米的入口宽度或直径。

32.根据权利要求23至31中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在0.75毫米与1.5毫米之间的出口宽度或直径。

33.根据权利要求32所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在1毫米与1.25毫米之间的出口宽度或直径。

34.根据权利要求33所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有约1.2毫米的出口宽度或直径。

35.根据权利要求23所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分在所述第一气流通道部分的下游端处具有的出口宽度或直径大于在所述第一气流通道部分的上游端

处的入口宽度或直径。

36.根据权利要求35所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的出口宽度或直径比所述第一气流通道部分的入口宽度大5%至15%。

37.根据权利要求36所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的出口宽度或直径比所述第一气流通道部分的入口宽度大约10%。

38.根据权利要求35至37中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的宽度或直径在所述第一气流通道部分的上游端与下游端之间线性地增加。

39.根据权利要求35至37中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分的宽度或直径在所述第一气流通道部分的上游端与下游端之间非线性地增加。

40.根据权利要求35至39中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在1毫米与2毫米之间的出口宽度或直径。

41.根据权利要求40所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在1毫米与1.5毫米之间的出口宽度或直径。

42.根据权利要求41所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有约1.3毫米的出口宽度或直径。

43.根据权利要求35至42中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在0.75毫米与1.5毫米之间的入口宽度或直径。

44.根据权利要求43所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有在1毫米与1.25毫米之间的入口宽度或直径。

45.根据权利要求44所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分具有约1.2毫米的入口宽度或直径。

46.根据权利要求13至45中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分和所述第二气流通道部分一体地形成在所述管状壳中。

47.根据权利要求13至45中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述第一气流通道部分包括构造成连接到所述第二气流通道部分的可移除塞,所述塞具有在所述塞的相对端之间延伸的通孔,以限定通过所述塞的气流路径。

48.根据权利要求47所述的气溶胶生成装置,其中所述可移除塞具有约20毫米水柱的抽吸阻力。

49.根据权利要求47所述的气溶胶生成装置,其中所述可移除塞具有约30毫米水柱的抽吸阻力。

50.根据权利要求47所述的气溶胶生成装置,其中所述可移除塞具有约40毫米水柱的抽吸阻力。

51.根据权利要求47所述的气溶胶生成装置,其中所述可移除塞具有约50毫米水柱的抽吸阻力。

52.根据权利要求47所述的气溶胶生成装置,其中所述可移除塞具有约60毫米水柱的抽吸阻力。

53.根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,还包括用于加热所述腔中的气溶胶生成制品的加热器。

54.一种气溶胶生成系统,包括根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置以

及气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品包括气溶胶形成基质。

55.根据权利要求54所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成制品具有的抽吸阻力小于所述气溶胶生成装置的气流通道的抽吸阻力的50%。

56.根据权利要求55所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成制品具有的抽吸阻力小于所述气溶胶生成装置的气流通道的抽吸阻力的40%。

57.根据权利要求56所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成制品具有的抽吸阻力小于所述气溶胶生成装置的气流通道的抽吸阻力的30%。

58.根据权利要求54至57中任一项所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成制品具有小于30毫米水柱的抽吸阻力。

59.根据权利要求58所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成制品具有小于25毫米水柱的抽吸阻力。

60.根据权利要求59所述的气溶胶生成系统,其中所述气溶胶生成制品具有小于20毫米水柱的抽吸阻力。

具有受限气流路径的气溶胶生成装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种气溶胶生成装置。特别地但非排他地,本公开涉及一种手持式电操作气溶胶生成装置,其用于加热气溶胶形成基质以生成气溶胶并且用于将气溶胶递送给消费者。本公开还涉及一种包括气溶胶生成装置和气溶胶生成制品的气溶胶生成系统。

背景技术

[0002] 加热气溶胶形成基质以产生气溶胶而不燃烧气溶胶形成基质的气溶胶生成装置在本领域中是已知的并且通常称为加热不燃烧装置。气溶胶形成基质通常与诸如过滤器的其他部件一起设置在气溶胶生成制品内。气溶胶生成制品可以具有条形状,以供气溶胶生成制品插入气溶胶生成装置的腔中。加热元件通常布置在腔中或围绕腔布置,以用于一旦将气溶胶生成制品插入到气溶胶生成装置的腔中就加热气溶胶形成基质。在使用中,加热元件加热插入到气溶胶生成装置的腔中的气溶胶生成制品,以从气溶胶形成基质生成气溶胶。在许多此类装置中,消费者从气溶胶生成制品的端部抽吸气溶胶,所述端部从气溶胶生成装置突出。

[0003] 对于消费者而言,“抽吸阻力”(RTD)是气溶胶生成制品的关键质量参数,并且是通过气溶胶生成制品的压降的量度。换句话说,这是消费者必须施加多少吸力以通过气溶胶生成制品抽吸空气和生成的气溶胶的量度。在用于加热不燃烧装置的气溶胶生成制品中,期望试图复制抽吸常规香烟的RTD。常规香烟的对于消费者舒适的可接受RTD通常在60至100毫米水柱(mmWg)的范围内。

[0004] 有若干方法来定制气溶胶生成制品的RTD。例如,可通过改变烟草棒内的烟草组分的密度或大小来调节RTD。替代地或另外,元件可设置在消耗品的近端或远端处,这限制气流并且因此产生压降。例如,与过滤器类似。此外,气溶胶生成制品的各个部件的RTD参数公差是显著的,特别是对于由天然产品制成的条,如由精细切割并且仅略微压缩的烟叶制成的烟草条。例如,长度为10mm的烟草棒的RTD变化可在10mmWg至25mmWg之间变化。此变化对气溶胶生成制品和递送到消费者的气溶胶的性能有影响。此外,一旦已经生产了气溶胶生成制品的部件,诸如过滤器滤嘴段或烟草棒,就不太可能进一步调节RTD。因此,消费者可能需要为不同的气溶胶生成制品提供不同的吸力,这可能会不利地影响消费者的体验。

发明内容

[0005] 如本文中所用,术语“远侧”、“上游”、“近侧”和“下游”被用来描述气溶胶生成装置和气溶胶生成制品的部件或部件的部分的相对位置。根据本公开的气溶胶生成制品和装置具有近端,在使用中,气溶胶通过该近端离开制品或装置以用于递送给消费者,并且具有相对的远端。在使用中,消费者在气溶胶生成制品的近端上抽吸。术语上游和下游是相对于当消费者在气溶胶生成制品的近端上抽吸时气溶胶或空气移动通过气溶胶生成制品或气溶胶生成装置的方向而言的。气溶胶生成制品的近端在气溶胶生成制品的远端的下游。气溶胶生成制品的近端也可以被称为气溶胶生成制品的下游端,并且气溶胶生成制品的远端也

可以被称为气溶胶生成制品的上游端。

[0006] 期望提供一种气溶胶生成装置,其不太依赖于气溶胶生成制品的特性来提供令人满意并且一致的消费者体验。特别地,期望提供一种气溶胶生成装置,其提供更稳定且可重复的RTD。

[0007] 根据本公开的实例,提供一种气溶胶生成装置。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用于接收气溶胶生成制品的腔。气溶胶生成装置可包括限定在空气入口与腔之间延伸的气流路径的气流通道。气流通道可包括第一气流通道部分和第二气流通道部分。第一气流通道部分中的气流路径的横截面积可小于第二气流通道部分中的气流路径的横截面积。气溶胶生成装置可构造成在第一气流通道部分中限制气流。

[0008] 根据本公开的实例,提供了一种气溶胶生成装置,其包括空气入口、用于接收气溶胶生成制品的腔以及限定在空气入口与腔之间延伸的气流路径的气流通道。气流通道包括第一气流通道部分和第二气流通道部分。第一气流通道部分中的气流路径的横截面积小于第二气流通道部分中的气流路径的横截面积,使得气溶胶生成装置构造成在第一气流通道部分中限制气流。

[0009] 有利地,在上述实例中,在气溶胶生成装置中而不是仅在气溶胶生成制品中生成RTD中的较大数额。这意味着气溶胶生成装置不太依赖于气溶胶生成制品的特性来提供必要的RTD。RTD通过提供第一气流通道部分来生成,所述第一气流通道部分具有与气流通道的其余部分相比减小的横截面积的气流路径。减小的横截面积限制气流。由于气溶胶生成装置的气流通道的尺寸是固定的并且对于每次使用是相同的,因此RTD值相对恒定。因此,在消费者体验期间,每次吸抽都需要来自消费者的基本上相同的吸力。此外,RTD在气溶胶生成装置的寿命内以及在单个气溶胶生成制品的使用期间是可重复且稳定的。

[0010] 通过气流通道的抽吸阻力可大于50毫米水柱。通过气流通道的抽吸阻力在20毫米水柱与100毫米水柱之间。通过气流通道的抽吸阻力可在25毫米水柱与95毫米水柱之间。通过气流通道的抽吸阻力可在30毫米水柱与90毫米水柱之间。通过气流通道的抽吸阻力可在35毫米水柱与85毫米水柱之间。通过气流通道的抽吸阻力可在40毫米水柱与80毫米水柱之间。通过气流通道的抽吸阻力可在45毫米水柱与75毫米水柱之间。通过气流通道的抽吸阻力可在50毫米水柱与70毫米水柱之间。

[0011] 除非另有规定,否则气溶胶生成装置或气溶胶生成制品或两者的部件的抽吸阻力(RTD)根据ISO 6565-2015测量。RTD是指迫使空气通过部件的全长所需的压力。术语部件或制品的“压降”或“抽吸阻力(draw resistance)”还可指“抽吸阻力(resistance to draw)”。此类术语大体上指根据ISO6565-2015的测量一般在测试中,在约22摄氏度的温度、约101kPa(约760托)的压力和约60％的相对湿度下,在测量部件的输出或下游端处以约17.5毫升每秒的体积流速进行。

[0012] 第一气流通道部分的端部可布置在空气入口处以在空气入口处限制气流路径。

[0013] 第二气流通道部分中的气流路径的横截面积与第一气流通道部分中的气流路径的横截面积的比率可在10:1与100:1之间,并且优选地在10:1与20:1之间。已发现这些比率在提供期望的RTD方面特别有效。

[0014] 气流通道可包括管状壳。管状壳的内表面可限定气流路径。

[0015] 管状壳的第一气流通道部分可具有在0.5毫米与2毫米之间并且优选地在0.75毫

米与1.5毫米之间的内部宽度或直径。已发现这些尺寸在提供期望的RTD方面特别有效。

[0016] 管状壳的第二气流通道部分可具有在4毫米与6毫米之间的内部宽度或直径。

[0017] 第二气流通道部分的长度与第一气流通道部分的长度的比率可在5:1与1:1之间，并且优选地在4:1与2:1之间。已发现这些比率在提供期望的RTD方面特别有效。

[0018] 第一气流通道部分具有在5毫米与25毫米之间、优选地在12毫米与18毫米之间、更优选地在14毫米与16毫米之间并且还更优选地为约15毫米的长度。已发现这些尺寸在提供期望的RTD方面特别有效。

[0019] 第一气流通道部分可以是锥形的。第一气流通道部分可具有小于入口宽度或直径(在第一气流通道部分的下游端处)的出口宽度或直径(在第一气流通道部分的上游端处)。第一气流通道部分的出口宽度或直径可比第一气流通道部分的入口宽度小5％至15％，或优选地小约10％。第一气流通道部分的宽度或直径可在第一气流通道部分的上游端与下游端之间线性地减小。第一气流通道部分的宽度或直径可在第一气流通道部分的上游端与下游端之间非线性地减小。

[0020] 第一气流通道部分可具有在1毫米与2毫米之间、优选地在1毫米与1.5毫米之间并且更优选地为约1.3毫米的入口宽度或直径。第一气流通道部分可具有在0.75毫米与1.5毫米之间、优选地在1毫米与1.25毫米之间并且更优选地为约1.2毫米的出口宽度或直径。

[0021] 第一气流通道部分可具有大于入口宽度或直径(在第一气流通道部分的下游端处)的出口宽度或直径(在第一气流通道部分的上游端处)。第一气流通道部分的出口宽度或直径可比第一气流通道部分的入口宽度大5％至15％，或优选地大约10％。第一气流通道部分的宽度或直径可在第一气流通道部分的上游端与下游端之间线性地增加。第一气流通道部分的宽度或直径可在第一气流通道部分的上游端与下游端之间非线性地增加。

[0022] 第一气流通道部分可具有在1毫米与2毫米之间、优选地在1毫米与1.5毫米之间并且更优选地为约1.3毫米的出口宽度或直径。第一气流通道部分可具有在0.75毫米与1.5毫米之间、优选地在1毫米与1.25毫米之间并且更优选地为约1.2毫米的入口宽度或直径。

[0023] 第一气流通道部分和第二气流通道部分可一体地形成在管状壳中。这帮助减少部件数并简化气溶胶生成装置的制造。

[0024] 第一气流通道部分可包括可移除塞。可移除塞可构造成连接到第二气流通道部分。可移除塞可具有在其相对端之间延伸的通孔，以限定通过塞的气流路径。有利地，在此布置中，可移除塞提供RTD。具有不同横截面积的通孔的不同可移除塞可用于使消费者能够将气溶胶生成装置配置成具有优选的RTD。可移除塞可具有约20毫米水柱、或约30毫米水柱、或约40毫米水柱、或约50毫米水柱、或约60毫米水柱的RTD。

[0025] 气溶胶生成装置还可包括用于加热腔中的气溶胶生成制品的加热器。

[0026] 加热器可以包括一个或多个电加热元件。电加热元件可以包括电阻材料。合适的电阻材料包括但不限于:半导体例如掺杂陶瓷、电“传导”陶瓷(例如二硅化钼)、碳、石墨、金属、金属合金以及由陶瓷材料和金属材料制成的复合材料。此类复合材料可包括掺杂或无掺杂的陶瓷。合适的掺杂陶瓷的实例包括掺杂碳化硅。合适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，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、含金合金、含铁合金，以及基于镍、铁、钴、不锈钢、Timetal™、Kanthal™的

超合金以及其他铁-铬-铝合金,以及铁-锰-铝基合金。在复合材料中,电阻材料可以可选地包埋于绝缘材料中,由绝缘材料封装或由绝缘材料涂布或者反之亦然,取决于能量转移的动力学和所需外部理化性质。替代地,电加热器可包括一个或多个红外加热元件、光子源或感应加热元件。

[0027] 一个或多个加热元件可以使用在温度和电阻率之间具有限定关系的金属或金属合金来形成。以此方式形成的加热元件可以被用来加热和监测加热元件在操作期间的温度。

[0028] 加热元件可以沉积于刚性载体材料或基板中或沉积于刚性载体材料或基板上。加热元件可以被形成为合适的绝缘材料(诸如陶瓷或玻璃)上的轨道。加热元件可以被夹在两种绝缘材料之间。

[0029] 加热器可以包括内部加热器或外部加热器、或包括内部加热器和外部加热器两者,其中“内部”和“外部”是指相对于气溶胶形成基质的位置。

[0030] 内部加热器可以采取任何合适的形式。例如,内部加热器可以采取加热叶片的形式。替代地,内部加热器可以采取具有不同导电部分的套管或基板、或电阻式金属管的形式。替代地,内部加热器可以为贯穿气溶胶形成基质的中心的一个或多个加热针或条。其他替代物包括电热线或丝,例如,Ni-Cr(镍-铬)、铂金、金、银、钨或合金线或加热板。

[0031] 外部加热器可以采取任何合适的形式。例如,外部加热器可以采取介电基板(诸如,聚酰亚胺)上的一个或多个柔性加热箔的形式。柔性加热箔可成形为符合用于接收气溶胶生成制品的腔的周边。替代地,外部加热器可以采取加热线圈、一个或多个金属栅格、柔性印刷电路板、模制互连装置(MID)、陶瓷加热器、柔性碳纤维加热器的形式,或者可以使用涂布技术(诸如等离子体气相沉积)在合适形状的基板上形成。

[0032] 加热器可以为管状加热器,其被布置成在管的内部空间内接收气溶胶形成基质或气溶胶生成制品。管状加热器可以包括管状支撑件或基板,所述管状支撑件或基板具有设置于其上或设置于其内的加热元件。加热元件可以设置于管的内表面或管的外表面上。在一个实施例中,加热器可以包括氧化铝陶瓷管,其具有环绕管的外部圆柱形表面的Kanthal™加热元件。

[0033] 气溶胶生成装置可以进一步包括用于向内部加热器和外部加热器供应电力的电力供应装置或电源。电力供应装置可以为任何合适的电力供应装置,例如DC电压源。在一个实施例中,电力供应装置是锂离子电池。替代地,电力供应装置可以为镍金属氢化物电池、镍镉电池或锂基电池,例如锂钴、磷酸锂铁或锂聚合物电池。

[0034] 气溶胶生成装置优选地为由消费者舒适地握持在单只手的手指之间的手持式气溶胶生成装置。

[0035] 气溶胶生成装置可以进一步包括控制电路,所述控制电路配置成控制对加热器组件的电力供应。控制电路可以包括微处理器。微处理器可以为可编程微处理器、微控制器或专用集成芯片(ASIC)或能够提供控制的其他电子电路。控制电路可以包括另外的电子部件。例如,在一些实施例中,控制电路可以包括传感器、开关、显示元件中的任一个。电力可在激活装置之后连续地供应至加热器组件,或者可以间歇地供应,诸如在逐口吸抽的基础上供应。电力可以例如借助于脉冲宽度调制(PWM)以电流脉冲的形式供应至加热器组件。

[0036] 气溶胶生成装置可以包括壳体。壳体可包括用于接收气溶胶形成基质或气溶胶生

成制品的腔。壳体可包括加热器、电力供应装置和控制电路。壳体可包括空气入口。壳体可以包括任何合适的材料或材料的组合。合适的材料的实例包括金属、合金、塑料或含有那些材料中的一种或多种的复合材料，或适用于食物或药物应用的热塑性塑料，例如聚丙烯、聚醚醚酮(PEEK)和聚乙烯。优选地，材料轻质并且非脆性。

[0037] 根据本公开的另一个实例，提供了一种包括任何上述气溶胶生成装置的气溶胶生成系统。气溶胶生成系统可以包括气溶胶生成制品。气溶胶生成制品可以包括气溶胶形成基质。

[0038] 根据本公开的实例，提供了一种气溶胶生成系统，其包括任何上述气溶胶生成装置，以及气溶胶生成制品。气溶胶生成制品包括气溶胶形成基质。

[0039] 如本文中所用，术语“气溶胶生成制品”是指包括气溶胶形成基质的制品，所述气溶胶形成基质当在气溶胶生成装置中受热时释放可以形成气溶胶的挥发性化合物。气溶胶生成制品与用于加热气溶胶生成制品的气溶胶生成装置分开并且被构造成用于与所述气溶胶生成装置组合。

[0040] 气溶胶生成制品可以为基本上圆柱形的形状。气溶胶生成制品可以为基本上细长的。气溶胶形成基质可以为基本上圆柱形的形状。气溶胶形成基质可以为基本上细长的。

[0041] 气溶胶生成制品可以具有在大约30mm与大约100mm之间的总长度。气溶胶生成制品可以具有在大约5mm与大约12mm之间的外径。气溶胶形成基质可以具有在大约10mm与大约18mm之间的长度。此外，气溶胶形成基质的直径可在大约5mm与大约12mm之间。气溶胶生成制品可以包括过滤器滤嘴段。过滤器滤嘴段可以位于气溶胶生成制品的下游端处。过滤器滤嘴段可以为醋酸纤维素过滤器滤嘴段。过滤器滤嘴段的长度在一个实施例中为大约7mm，但是可以具有在大约5mm至大约12mm之间的长度。

[0042] 在一个实施例中，气溶胶生成制品可以具有大约45mm的总长度。气溶胶生成制品可以具有大约7.3mm的外径，但是可以具有在大约7.0mm与大约7.4mm之间的外径。此外，气溶胶形成基质可以具有大约12mm的长度。替代地，气溶胶形成基质可以具有大约16mm的长度。气溶胶生成制品可以包括外包装纸。此外，气溶胶生成制品可以包括气溶胶形成基质与过滤器滤嘴段之间的分隔物。分隔物可以为大约21mm或大约26mm，但是可在大约5mm至大约28mm的范围内。分隔物可以由中空管提供。中空管可以由纸板或醋酸纤维素制成。

[0043] 气溶胶形成基质可以为固体气溶胶形成基质。替代地，气溶胶形成基质可以包括固体组分和液体组分两者。气溶胶形成基质可以包括含烟草材料，含烟草材料含有在加热时从基质释放的挥发性烟草香味化合物。替代地，气溶胶形成基质可以包括非烟草材料。气溶胶形成基质可以进一步包括气溶胶形成剂。合适的气溶胶形成剂的实例为丙三醇和丙二醇。

[0044] 如果气溶胶形成基质是固体气溶胶形成基质，则所述固体气溶胶形成基质可以包括例如以下中的一种或多种：粉末、颗粒、小球、碎片、细条、条带或片材，其含有草本植物叶、烟叶、烟草肋料、复原烟草、均质化烟草、挤压烟草和膨胀烟草中的一种或多种。固体气溶胶形成基质可以呈松散形式，或可以提供于合适的容器或筒中。可选地，固体气溶胶形成基质可以含有在基质加热时释放的额外烟草或非烟草挥发性香味化合物。固体气溶胶形成基质也可以含有囊，所述囊例如包括额外烟草或非烟草挥发性香味化合物，并且这样的囊可在固体气溶胶形成基质的加热期间熔化。

[0045] 如本文中所用,均质化烟草是指通过使颗粒烟草团聚而形成的材料。均质化烟草可以呈片材的形式。均质化烟草材料可具有基于干重计大于5%的气溶胶形成剂含量。均质化烟草材料可替代地具有基于干重计5重量%与30重量%之间的气溶胶形成剂含量。均质化烟草材料的片材可以通过使颗粒烟草团聚而形成,所述颗粒烟草通过将烟草叶片和烟草叶梗中的一者或两者研磨或以其他方式粉碎而获得。替代地或另外,均质化烟草材料的片材可以包括在(例如)烟草的处理、操作和运送期间形成的烟草尘、碎烟以及其他颗粒烟草副产物中的一种或多种。均质化烟草材料的片材可以包括为烟草内源性粘合剂的一种或多种固有粘合剂、为烟草外源性粘合剂的一种或多种外来粘合剂或它们的组合,以帮助使颗粒烟草团聚;替代地或另外,均质化烟草材料的片材可以包括其他添加剂,包含但不限于烟草和非烟草纤维、气溶胶形成剂、保湿剂、增塑剂、调味剂、填充剂、水性溶剂和非水性溶剂以及它们的组合。

[0046] 在特别优选的实施例中,气溶胶形成基质包括均质化烟草材料的聚集卷曲片材。如本文中所用,术语“卷曲片材”表示具有多个基本上平行的脊或皱折的片材。优选地,当已经组装了气溶胶生成制品时,基本上平行的脊或皱折沿着或平行于气溶胶生成制品的纵向轴线延伸。这有利地促进均质化烟草材料的卷曲片材的聚集以形成气溶胶形成基质。然而,应当理解,用于包括于气溶胶生成制品中的均质化烟草材料的卷曲片材可以替代地或另外具有当已经组装了气溶胶生成制品时与气溶胶生成制品的纵向轴线成锐角或钝角设置的多个基本上平行的脊或皱折。在某些实施例中,气溶胶形成基质可以包括均质化烟草材料的聚集片材,所述聚集片材在基本上其整个表面上基本上均匀地纹理化。例如,气溶胶形成基质可以包括均质化烟草材料的聚集卷曲片材,所述聚集卷曲片材包括多个基本上平行的脊或皱折,这些脊或皱折跨过片材的宽度基本上均匀地间隔开。

[0047] 可选地,固体气溶胶形成基质可以设置于热稳定载体上或包埋于热稳定载体中。载体可以采取粉末、颗粒、小球、碎片、细条、条带或片材的形式。替代地,载体可以为管状载体,其内表面上或其外表面上或其内表面和外表面两者上沉积有固体基质薄层。此类管状载体可以由例如纸、或纸状材料、非织造碳纤维垫、低质量开网金属丝网、或穿孔金属箔或任何其他热稳定的聚合物基质形成。

[0048] 固体气溶胶形成基质可以以(例如)片材、泡沫、胶或浆的形式沉积于载体的表面上。固体气溶胶形成基质可以沉积于载体的整个表面上,或替代地,可以沉积成图案以便在使用期间提供不均匀的香味递送。

[0049] 虽然上文参考了固体气溶胶形成基质,但是所属领域的一般技术人员将清楚知道,气溶胶形成基质的其他形式可以与其他实施例一起使用。例如,气溶胶形成基质可以为液体气溶胶形成基质。如果提供液体气溶胶形成基质,那么气溶胶生成装置优选地包括用于保持液体的装置。例如,液体气溶胶形成基质可以保持于容器或液体储存部分中。替代地或另外,液体气溶胶形成基质可以被吸入至多孔载体材料中。多孔载体材料可以由任何合适的吸收棒或吸收体制成,例如,发泡金属或塑料材料、聚丙烯、涤纶、尼龙纤维或陶瓷。在使用气溶胶生成装置之前,可以将液体气溶胶形成基质保持于多孔载体材料中,或者替代地,可在使用期间或使用前不久将液体气溶胶形成基质材料释放至多孔载体材料中。例如,可以将液体气溶胶形成基质设置于囊中。囊的壳优选地在加热时熔化并且将液体气溶胶形成基质释放至多孔载体材料中。所述囊可以可选地含有与液体相结合的固体。

[0050] 替代地,载体可以为已包括有烟草组分的非织造织物或纤维束。非织造织物或纤维束可以包括例如碳纤维、天然纤维素纤维或纤维素衍生物纤维。

附图说明

[0051] 现在将参考附图进一步描述若干实例,其中:

[0052] 图1是示出根据本公开的实例的气溶胶生成装置的内部和接收在气溶胶生成装置内的气溶胶生成制品的示意性截面视图。

[0053] 图2A是示出根据本公开的另一个实例的气溶胶生成装置的内部和接收在气溶胶生成装置内的气溶胶生成制品的示意性截面视图。

[0054] 图2B是由虚线框A描画的图2A的气溶胶生成装置的一部分的放大视图。

[0055] 图3A是示出根据本公开的另一个实例的气溶胶生成装置的内部和接收在气溶胶生成装置内的气溶胶生成制品的示意性截面视图。

[0056] 图3B是由虚线框B描画的图3A的气溶胶生成装置的一部分的放大视图。

[0057] 图4A是用于与本公开的气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品的示意性截面视图。

[0058] 图4B是用于与本公开的气溶胶生成装置一起使用的另一个气溶胶生成制品的示意性截面视图。

具体实施方式

[0059] 参考图1,其示出了气溶胶生成装置100的内部和接收在气溶胶生成装置100内的气溶胶生成制品200的示意性截面视图。气溶胶生成装置100和气溶胶生成制品200一起形成气溶胶生成系统。在图6中,以简化方式示出了气溶胶生成装置100和气溶胶生成制品。特别地,气溶胶生成装置100和气溶胶生成制品200的元件未按比例绘制。此外,省略了与理解气溶胶生成装置100无关的元件。

[0060] 气溶胶生成装置100包括壳体102、电力供应装置104、控制电路106、加热器壳108、加热室110和管状壳112。加热室110限定用于接收气溶胶生成制品200的腔,并且具有围绕其布置的柔性加热元件(未示出),以用于加热该加热室110,并且继而加热气溶胶生成制品200。加热器壳108围绕加热室110,并且防止在加热室110内生成的气溶胶泄漏到气溶胶生成装置100中。加热器壳108还可包括绝热体(未示出)以减少从加热室110到壳体102的热损失。电力供应装置104包括电池,并且在此实例中,其是可充电锂离子电池。控制电路106连接至电力供应装置104和加热元件两者,并且控制从电力供应装置104至加热元件的电能供应以调节加热元件的温度。

[0061] 气溶胶生成装置100包括在气溶胶生成装置100的近端或嘴端处形成在壳体102中的开口114,气溶胶生成制品200可通过该开口插入到加热室110中。气溶胶生成制品200长于部分地由气溶胶生成装置内部的加热室110限定的腔,并且因此当气溶胶生成制品200完全插入时,气溶胶生成制品200的近端或嘴端从气溶胶生成装置100突出。

[0062] 气溶胶生成制品200包括气溶胶形成基质202,所述气溶胶形成基质布置在气溶胶生成制品中,使得当气溶胶生成制品完全插入到气溶胶生成装置中时,气溶胶形成基质202位于加热室110内。如下文将参考图4A和4B更详细地描述的,气溶胶生成制品200还可包括

沿着气溶胶生成制品200的长度布置的其他部件。

[0063] 气溶胶生成装置100还包括在气溶胶生成装置100的远端处形成在壳体102中的空气入口116。管状壳112具有中空内部,并且提供限定在空气入口116与加热室110之间延伸的气流路径的气流通道118。气流通道118提供空气入口116处的外部大气与位于加热室110中的气溶胶生成制品200之间的流体连通。管状壳112具有凸缘120,所述凸缘连接到加热器壳108以在管状壳112与加热器壳108之间提供气密密封。

[0064] 气流通道118包括第一气流通道部分118a和第二气流通道部分118b。第一气流通道部分118a具有1毫米的内径d,并且第二气流通道部分118b具有4.2毫米的内径D。因此,第一气流通道部分118a的内部横截面积比第二气流通道部分118b的内部横截面积小超过十六倍。第一气流通道部分118的较小内部横截面积在第一气流通道部分118a中产生气流路径的限制。

[0065] 第一气流通道部分118a在下游方向上从空气入口116延伸15毫米的长度,其中第一气流通道部分与第二气流通道部分118b的增加直径D相遇。此布置限制空气入口116处的气流。本发明人已观察到,直径为1毫米且长度为15毫米的限制生成60毫米水柱的RTD。然而,应当理解,可改变这些尺寸以实现不同的RTD。

[0066] 因此,气溶胶生成装置100生成类似于常规香烟的RTD。这意味着气溶胶生成装置100不太依赖于气溶胶生成制品200的特性来提供必要的RTD,因为RTD中的较大数额由气溶胶生成装置100生成。此外,由于RTD中的较大数额由气溶胶生成装置100生成,气溶胶生成装置的尺寸和结构是固定的,因此RTD值相对恒定且可重复的。另外,气溶胶生成制品200可构造成使得具有比气溶胶生成装置100显著更低的RTD,使得RTD中的大部分由气溶胶生成装置100生成。这也意味着气溶胶生成制品200在其与气溶胶生成装置100一起使用时不会显著增加RTD。

[0067] 在使用中,消费者经由开口114将气溶胶生成制品200插入气溶胶生成装置100中,这将气溶胶形成基质202定位在加热室110内。消费者接着启动气溶胶生成装置100,这使控制电路106将电力从电力供应装置104供应到围绕加热室110布置的加热元件,以可控地加热位于加热室110内的气溶胶形成基质202。这使气溶胶形成基质202内的挥发性化合物释放并且形成气溶胶。消费者从气溶胶生成制品200的端部抽吸气溶胶,所述端部从气溶胶生成装置200突出。通过用他们的嘴施加吸力到气溶胶生成制品200,消费者在气溶胶生成制品200内产生压降,所述气溶胶生成制品经由气流通道118与气溶胶生成装置100的空气入口116流体连通。压降使空气经由空气入口116被抽吸到气溶胶生成装置100中,并且经由气流通道118流到气溶胶生成制品200。空气穿过气溶胶生成制品200,从而夹带气溶胶,然后气溶胶被递送到消费者。

[0068] 图2A示出了另一个气溶胶生成装置300的内部的示意性截面视图,其中已经接收了气溶胶生成制品200。除了气流通道318的第一气流通道部分318a是锥形的之外,图2A的气溶胶生成装置300和气溶胶生成制品200的结构与图1中的结构相同。图2B是由虚线框A描画的图2A的气溶胶生成装置300的一部分的放大视图,其更详细地示出了第一气流通道部分318a。第一气流通道部分318a的锥度在图2A和2B中已放大以更清楚地示出特征。

[0069] 类似于图1的气溶胶生成装置100,图2A和2B中的气溶胶生成装置300的第一气流通道部分318a和第二气流通道部分318形成在管状壳312中。第一气流通道部分318a在第一

气流通道部分318a的下游端处具有的出口直径d1小于在第一气流通道部分318a的上游端处的入口直径d2。第一气流通道部分318a具有1.20毫米的出口直径d1和1.32毫米的入口直径d2。因此,出口直径d1比入口直径d2小大约9％至10％。出口直径d1和入口直径d2两者都小于第二气流通道部分318b的4.2毫米的直径D。因此,第一气流通道部分318a的较小内部横截面积在第一气流通道部分318a中产生气流路径的限制。第一气流通道部分318a的直径在第一气流通道部分318a的上游端与下游端之间线性地减小。

[0070] 第一气流通道部分318a在下游方向上从空气入口316延伸15毫米的长度,其中第一气流通道部分与第二气流通道部分318b的增加直径D相遇。此布置限制空气入口316处的气流。已发现图2B的布置为气溶胶生成装置300提供有效RTD。然而,应当理解,可改变尺寸以实现不同的RTD。

[0071] 图3A示出了另一个气溶胶生成装置400的内部的示意性截面视图,其中已经接收了气溶胶生成制品200。除了气流通道418的第一气流通道部分418a包括可移除塞420之外,图3A的气溶胶生成装置400和气溶胶生成制品200的结构与图1中的结构相同。图3B是由虚线框B描画的图3A的气溶胶生成装置400的一部分的放大视图,其更详细地示出了可移除塞420。

[0072] 类似于图1的气溶胶生成装置100,图3A和3B中的气溶胶生成装置400的第二气流通道部分418b形成在管状壳412中。如上所述,第一气流通道部分418a包括可移除塞420。可移除塞420具有在其相对端之间延伸的通孔422,以限定通过可移除塞420的气流路径。形成在可移除塞420中的通孔422具有1毫米的内径d。形成在管状壳412中的第二气流通道部分418b具有4.2毫米的内径D。因此,通孔422的较小内部横截面积在由可移除塞420形成的第一气流通道部分318a中产生气流路径的限制。

[0073] 可移除塞420具有较窄插入部分424,所述较窄插入部分构造成插入到管状壳412的远端中以将通孔422连接到第二气流通道部分418b。可移除塞420通过管状壳412与插入部分424之间的干涉配合而保持在管状壳中的适当位置。可移除塞420具有15毫米的长度。通孔422的远端形成空气入口416,并且因此较窄的通孔422限制空气入口416处的气流。已发现图3B的布置为气溶胶生成装置400提供有效RTD。然而,应当理解,可改变尺寸以实现不同的RTD。实际上,具有不同横截面积的通孔的不同可移除塞可用于使消费者能够将气溶胶生成装置配置成具有优选的RTD。

[0074] 图4A示出了用于与任何前述气溶胶生成装置一起使用的气溶胶生成制品500的示意性截面视图。气溶胶生成制品500包括端塞504、气溶胶形成基质502、中空管506、烟嘴过滤器508。气溶胶生成制品500的前述部件中的每一个部件都是基本上圆柱形的元件,其各自具有基本上相同的直径。这些部件以邻接同轴对准的方式顺序布置,并且由外包装纸510限定以形成圆柱形条。气溶胶形成基质502为包括由包装物(未示出)限定的卷曲均质化烟草材料的聚集片材的烟草条或棒。均质化烟草材料的卷曲片材包括作为气溶胶形成剂的甘油。端塞504和烟嘴过滤器508由醋酸纤维素纤维形成。

[0075] 图4B示出了用于与任何前述气溶胶生成装置一起使用的另一个气溶胶生成制品600的示意性截面视图。气溶胶生成制品600包括烟草条601和布置在烟草条下游的下游区段605。烟草条601包括包装在棒包装603中的气溶胶形成基质602。气溶胶形成基质602包括用约12重量％的气溶胶形成剂(诸如甘油)浸渍的烟草切丝填料。烟草切丝填料包括90重

量%的烟草叶片。烟草切丝填料的切割宽度为约0.7毫米。气溶胶形成基质12包括约130毫克的烟草切丝填料。

[0076] 下游区段605包括位于紧邻气溶胶生成基质的烟草条601下游的中空管状元件606。中空管状元件606与烟草条601纵向对准并且借助于外包装物607与烟草条601组合。在图4B的实施例中,中空管状元件606的上游端邻接烟草条601的下游端。

[0077] 中空管状元件606包括由醋酸纤维素或硬纸(诸如具有至少约90克/平方米的克重(基重)的纸)制成的中空圆柱形管。中空管状元件606限定从中空管状元件606的上游端一直延伸到中空管状元件606的下游端的内腔608。内腔608基本上是空的,并且因此能够实现基本上不受限制的气流通过内腔608。

[0078] 烟草条1具有大约18毫米水柱的RTD。中空管状元件606具有可忽略的RTD。因此,中空管状元件606基本上未贡献气溶胶生成制品10的总体RTD,所述总体RTD与烟草条601的RTD基本上相同。因此,气溶胶生成制品600具有比气溶胶生成装置的RTD显著更低的RTD,使得RTD中的大部分由气溶胶生成装置生成。这也意味着气溶胶生成制品600在其与气溶胶生成装置一起使用时不会显著增加RTD。

[0079] 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由术语“约”修饰。此外,所有范围包括公开的最大和最小点,并且包括可能在本文中具体列举或可能未列举的其中的任何中间范围。因此,在此上下文中,数字A理解为A±5%A。在此上下文中,数字A可被视为包括对于所述数字A修饰的属性的测量来说在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本发明的基本特征和新颖特征。

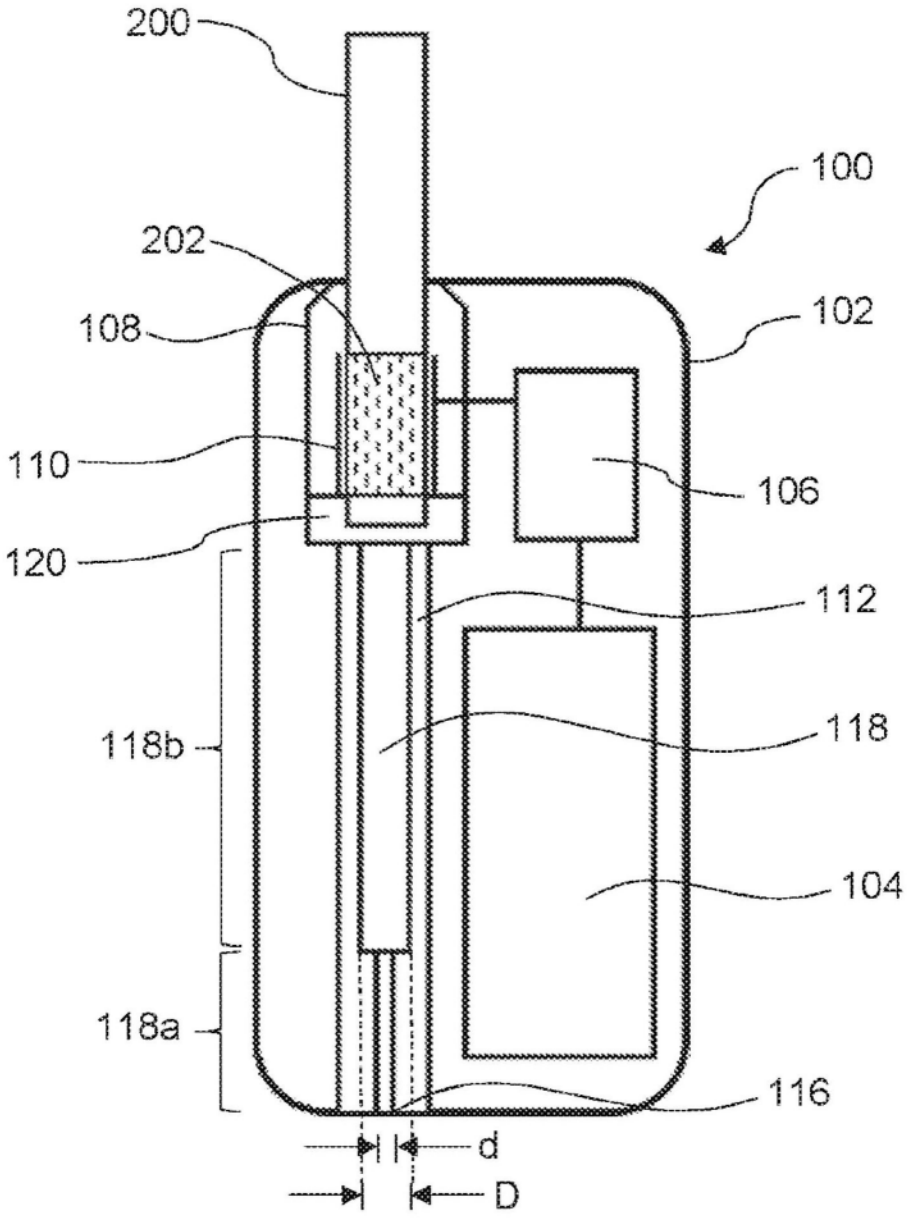


图1

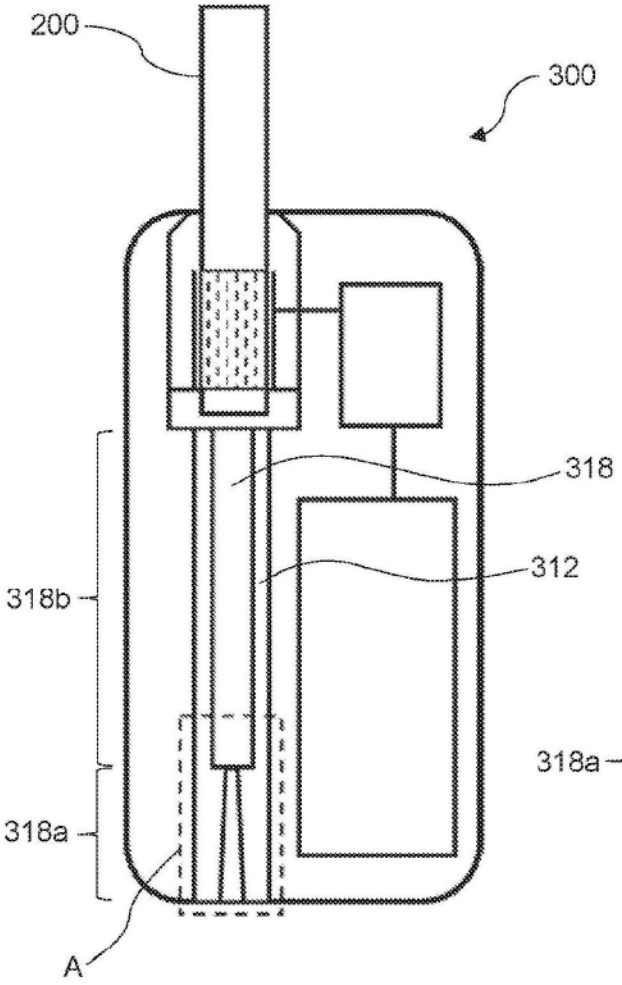


图 2A

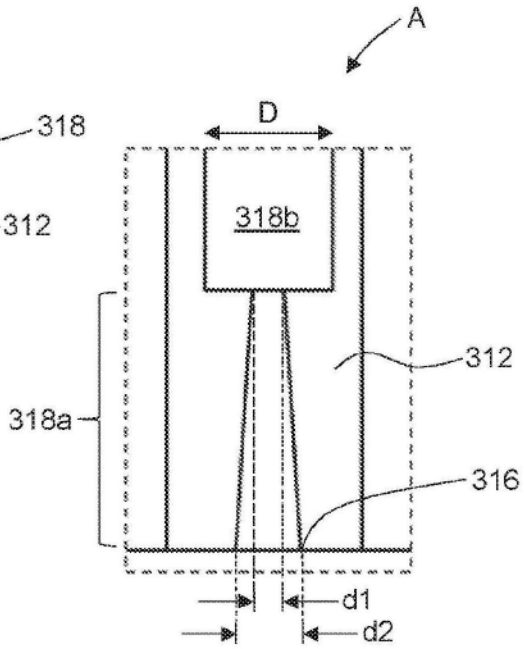


图 2B

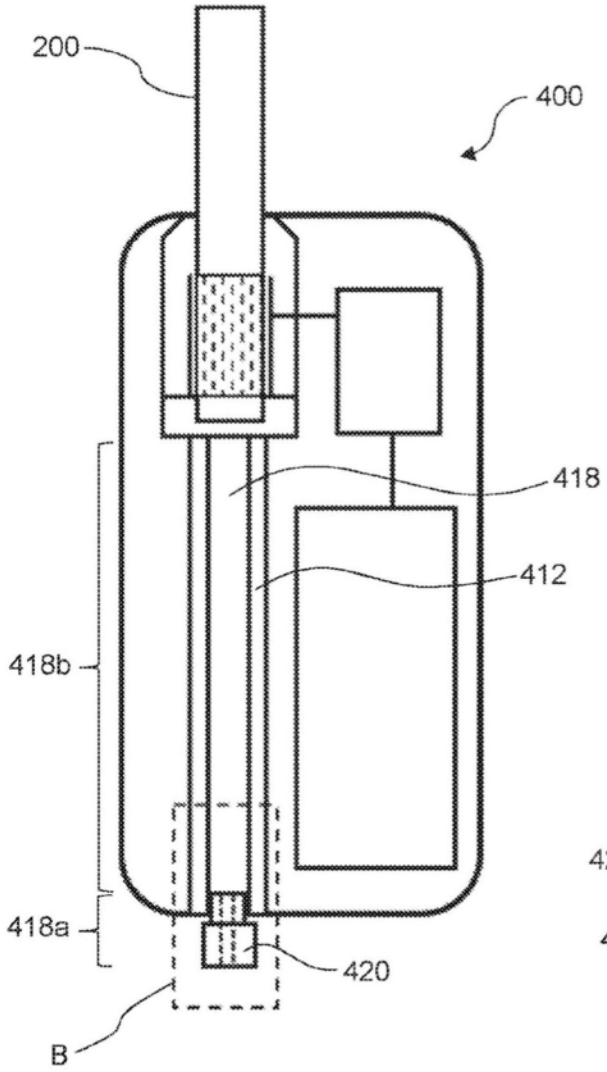


图 3A

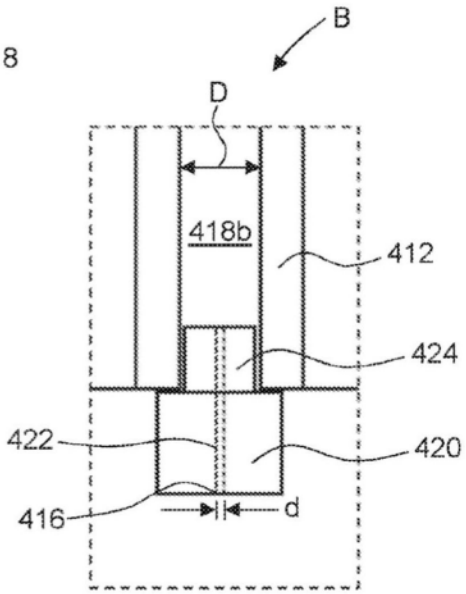


图 3B

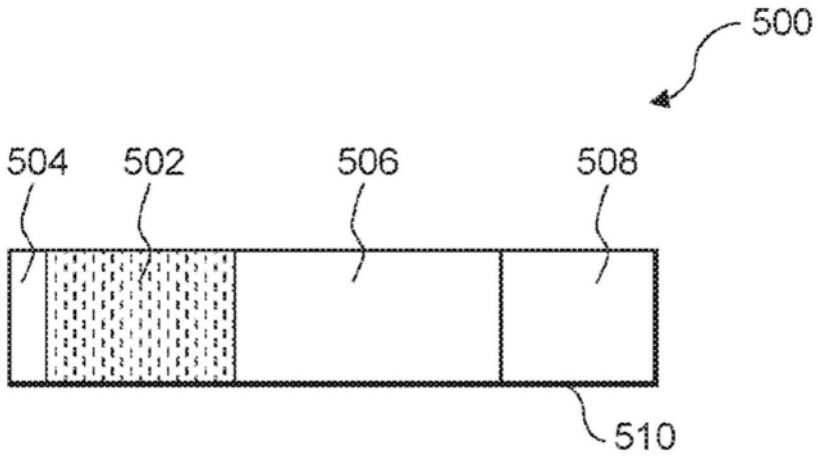


图4A

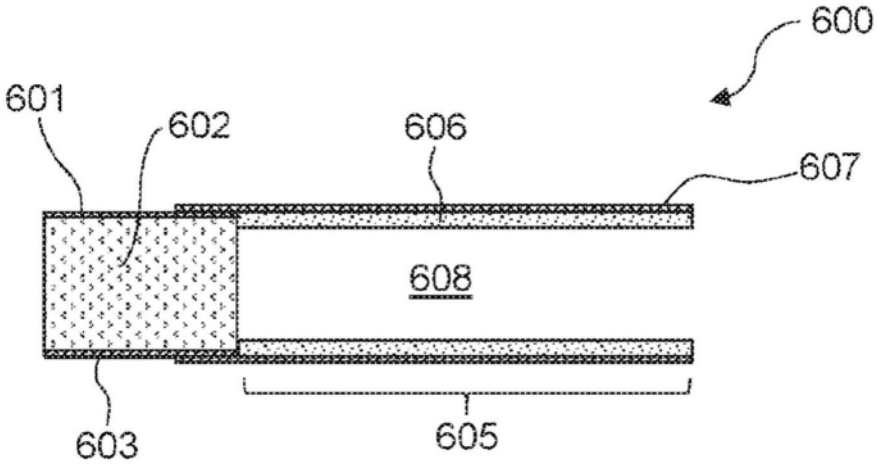


图4B