



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118338797 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202380014790.6

(22) 申请日 2023.01.13

(30) 优先权数据

22152412.7 2022.01.20 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/050759 2023.01.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/138997 EN 2023.07.27

(71) 申请人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士

(72) 发明人 R·N·R·A·巴蒂斯塔

(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 胡海滔

(51) Int.Cl.

A24F 40/465 (2006.01)

H05B 6/10 (2006.01)

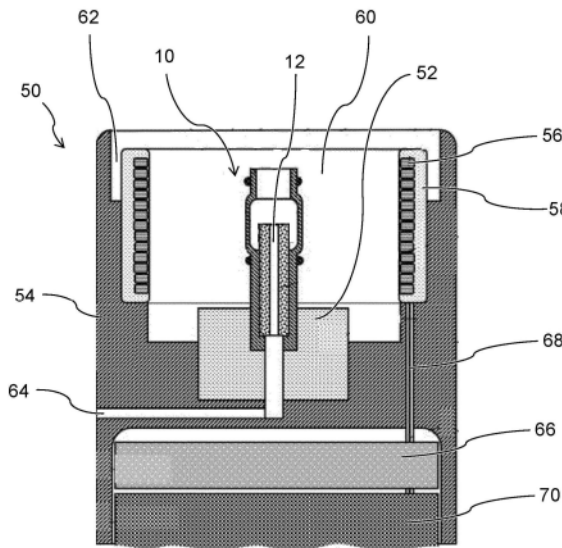
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

包括具有液体保持元件的感受器装置的气溶胶生成装置

(57) 摘要

本发明涉及一种包括感受器装置的气溶胶生成装置。感受器装置包括沿着纵向中心轴线在感受器装置的近端与远端之间延伸的内气流通道。感受器装置包括同轴地限定内气流通道的至少一部分的管状液体保持元件。感受器装置包括同轴地限定内气流通道和液体保持元件的外管状感受器元件。管状感受器元件的壁的至少一部分包括流体可透过材料。



1. 一种包括感受器装置的气溶胶生成装置,所述感受器装置包括内气流通道,所述内气流通道沿着纵向中心轴线在所述感受器装置的近端与远端之间延伸;

管状液体保持元件,所述管状液体保持元件同轴地限定所述内气流通道的至少一部分;以及

外管状感受器元件,所述外管状感受器元件同轴地限定所述内气流通道和所述液体保持元件,其中所述管状感受器元件的壁的至少一部分包括流体可透过材料,

其中所述气溶胶生成装置包括与所述感受器装置的内气流通道流体连接的空气入口。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中所述管状感受器元件的长度超过所述管状液体保持元件的长度。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的气溶胶生成装置,其中所述管状感受器元件包括近端区域、流体可透过的中间区域和远侧区域。

4. 根据权利要求3所述的气溶胶生成装置,其中所述管状液体保持元件的近端位于所述管状感受器元件的中间区域内的位置处,优选地,其中所述管状液体保持元件布置在所述管状感受器元件内,以从所述远侧区域延伸到所述管状感受器元件的中间区域内的位置。

5. 根据权利要求3或权利要求4所述的气溶胶生成装置,其中所述流体可透过的中间区域的内径超过所述远侧区域和所述近端区域中的一者或两者的内径,优选地,其中所述远侧区域和所述近端区域的内径基本上相同。

6. 根据权利要求3至5中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述感受器装置包括限定所述远侧区域的近端的密封构件和限定所述近端区域的密封构件中的一者或两者。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述液体保持元件包括多孔材料,并且其中所述感受器元件包括多孔材料,优选地,其中所述感受器元件的多孔材料的孔隙度高于所述液体保持元件的多孔材料的孔隙度。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述液体保持元件包括高保持材料,优选地,其中所述高保持材料选自基于纤维的高保持材料和基于陶瓷的高保持材料中的一者或两者。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述管状液体保持元件包括由第二管状层同轴地限定的第一管状层。

10. 根据权利要求8和9的组合所述的气溶胶生成装置,其中所述第一管状层包括基于纤维的高保持材料,并且所述第二管状层包括基于陶瓷的高保持材料,或反之亦然。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置,其中所述管状感受器元件的长度在6毫米与12毫米之间、优选在8毫米与10毫米之间,并且其中所述管状感受器元件的外径在1毫米与6毫米之间、优选在2毫米与4毫米之间。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的气溶胶生成装置,包括感应器线圈,所述感应器线圈同轴地限定所述感受器装置;以及管状腔,所述管状腔在所述感受器装置与所述感应器线圈之间同轴地延伸并且布置成用于将管状筒插入到所述腔中。

13. 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
管状筒,所述管状筒包括限定内中空通道的气溶胶形成基质,其中所述系统布置成使得当所述筒连接到所述气溶胶生成装置时,所述筒的内中空通道同轴地限定所述感受器装置的至少一部分。

14.根据权利要求13所述的气溶胶生成系统,其中所述管状筒的内壁包括流体可透过开口,所述流体可透过开口在使用之前由密封构件密封,优选地其中所述密封构件是滑动和密封构件,所述滑动和密封构件布置成当所述感受器装置插入到所述管状筒的中空内部中时沿着所述筒的中空通道纵向滑动。

包括具有液体保持元件的感受器装置的气溶胶生成装置

[0001] 本公开涉及一种包括感受器装置的气溶胶生成装置。本公开进一步涉及一种气溶胶生成系统。

[0002] 已知提供一种用于生成可吸入蒸气的气溶胶生成装置。此类装置可加热容纳在筒中的气溶胶形成基质而不燃烧气溶胶形成基质。气溶胶生成装置可包括加热装置。加热装置可为感应加热装置,并且可包括感应线圈和感受器。感受器可以是装置的一部分,或者可以是筒的一部分。

[0003] 在加热到目标温度时,气溶胶形成基质汽化以形成气溶胶。气溶胶形成基质可以固体形式或以液体形式存在。液体气溶胶形成基质可包括在液体储存部分中,并且可经由毛细管部件递送到加热元件。液体储存部分可形成可更换或可再填充筒的一部分。

[0004] 期望提供可减少或避免气溶胶形成基质的泄漏的气溶胶生成装置。期望提供一种气溶胶生成装置,其可减少或避免通过汽化组分在气流通道的壁处冷凝而形成液滴。期望提供一种气溶胶生成装置,其可减少或避免可能存在于气流通道的壁处的液滴通过用户的抽吸而朝向装置的口端曳行。期望提供可改善用户体验的气溶胶生成装置。期望提供具有改善的性能的气溶胶生成装置。

[0005] 根据本发明的实施例,提供了一种包括感受器装置的气溶胶生成装置。感受器装置可包括内气流通道。内气流通道可沿着纵向中心轴线在感受器装置的近端与远端之间延伸。感受器装置可包括同轴地限定内气流通道的至少一部分的管状液体保持元件。感受器装置可包括同轴地限定内气流通道和液体保持元件的外管状感受器元件。管状感受器元件的壁的至少一部分可包括流体可透过材料。

[0006] 根据本发明的实施例,提供了一种包括感受器装置的气溶胶生成装置。感受器装置包括沿着纵向中心轴线在感受器装置的近端与远端之间延伸的内气流通道。感受器装置包括同轴地限定内气流通道的至少一部分的管状液体保持元件。感受器装置包括同轴地限定内气流通道和液体保持元件的外管状感受器元件。管状感受器元件的壁的至少一部分包括流体可透过材料。

[0007] 通过感受器装置,可提供减少或避免气溶胶形成基质泄漏的气溶胶生成装置。通过感受器装置,可提供减少或避免通过汽化组分在气流通道的壁处冷凝而形成液滴的气溶胶生成装置。通过感受器装置,可提供减少或避免可能存在于气流通道的壁处的液滴通过用户的抽吸而朝向装置的口端曳行的气溶胶生成装置。通过感受器装置,可提供可改善用户体验的气溶胶生成装置。通过感受器装置,可提供具有改善的性能的气溶胶生成装置。

[0008] 液体保持元件可吸收内气流通道内的液滴。液体保持元件可通过从感受器元件的热传递来加热。因此,由液体保持元件吸收的液体可被加热以汽化,并且可有助于总体气溶胶化。

[0009] 管状感受器元件可包括近端区域、流体可透过的中间区域和远侧区域。近端区域和远侧区域中的一者或两者可以是流体不可透过的。

[0010] 管状感受器元件可比管状液体保持元件更长。

[0011] 较长管状感受器元件的内表面的一部分可由管状液体保持元件覆盖,并且较长管

状感受器元件的内表面的一部分可未被覆盖。液体气溶胶形成基质可从感受器元件的未覆盖内表面朝向内气流通道蒸发。可提供调整气溶胶形成的附加设计可能性。

[0012] 管状液体保持元件的近端可位于管状感受器元件的中间区域内的位置处。管状液体保持元件可布置在管状感受器元件内,以从远侧区域延伸到管状感受器元件的中间区域内的位置。

[0013] 流体可透过的中间区域的内径可超过远侧区域和近端区域中的一者或两者的内径。远侧区域和近端区域的内径可基本上相同。

[0014] 通过流体可透过的中间区域中的较大内径,蒸发室可在管状感受器元件的流体可透过的中间区域的位置处设置在内气流通道中。

[0015] 感受器装置可包括一个或多个密封构件。一个或多个密封构件可布置成同轴地限定管状感受器元件。

[0016] 感受器装置可包括限定感受器元件的近端区域的密封构件和限定感受器元件的远侧区域(优选地,远侧区域的近端)的密封构件中的一者或两者。

[0017] 密封构件可以是密封环,优选O形环。密封构件可包括弹性体。弹性体可以是PTFE、腈、氯丁橡胶、EPDM橡胶和碳氟化合物中的一种或多种。

[0018] 以下中的一者或两者成立:液体保持元件可包括多孔材料,以及感受器元件可包括多孔材料。感受器元件和液体保持元件中的一者或两者的孔隙度可在25%与80%之间、优选在55%与75%之间、更优选在65%与75%之间。

[0019] 感受器元件的多孔材料的孔隙度可高于液体保持元件的多孔材料的孔隙度。当感受器元件的多孔材料的孔隙度高于液体保持元件的多孔材料的孔隙度时,可提供更好的气溶胶化结果。液体保持元件的孔隙度可在10%与60%之间、优选在35%与55%之间、更优选在40%与50%之间,并且可低于感受器元件的孔隙度。

[0020] 如本文中所用,术语“孔隙度”定义为不含材料的单位体积的百分比。孔隙度可使用标准方法和方程式导出,以给出孔隙度的十进制值。已知限定体积的材料(V_p)的孔体积及其总体积(V_t),孔隙度(P_t)由比率 V_p/V_t 给出。为了以百分比表示孔隙度,小数仅乘以100%。例如, $P_t=0.51$,因此 $0.51 \times 100\% = 51\%$ 。

[0021] 感受器元件可包括高保持材料。液体保持元件可包括高保持材料。高保持材料可选自基于纤维的高保持材料和基于陶瓷的高保持材料中的一者或两者。高保持材料可包括多孔二氧化硅陶瓷、纸、纸状材料和非织造碳纤维中的一种或多种。

[0022] 管状液体保持元件可包括由第二管状层同轴地限定的第一管状层。第一管状层的壁的厚度可在0.1毫米与0.3毫米之间。第二管状层的壁的厚度可在0.3毫米与3毫米之间。

[0023] 第一管状层可包括基于纤维的高保持材料,并且第二管状层可包括基于陶瓷的高保持材料。第一管状层可包括基于陶瓷的高保持材料,并且第二管状层可包括基于纤维的高保持材料。

[0024] 管状感受器元件的长度可在6毫米与12毫米之间、优选在8毫米与10毫米之间。管状感受器元件的外径可在1毫米与6毫米之间、优选在2毫米与4毫米之间。

[0025] 管状液体保持元件的长度可在3毫米与9毫米之间、优选在5毫米与7毫米之间。管状液体保持元件的外径可在1毫米与4毫米之间、优选在1毫米与3毫米之间。管状液体保持元件的内径可在0.2毫米与0.8毫米之间、优选在0.3毫米与0.5毫米之间。

[0026] 气溶胶生成装置可包括同轴地限定感受器装置的感应器线圈。感应器线圈可布置成用于感应加热感受器装置的感受器元件。

[0027] 气溶胶生成装置可适于与筒接合,筒包括气溶胶形成基质。气溶胶生成装置可适于接收筒,筒包括气溶胶形成基质。筒可以是可更换的。

[0028] 气溶胶生成装置可包括同轴地限定感受器装置的管状腔。管状腔可布置成用于将管状筒插入到腔中。感应器线圈可同轴地限定管状腔。管状腔可在感受器装置与感应器线圈之间同轴地延伸,并且可布置成用于将管状筒插入到腔中。

[0029] 气溶胶生成装置可包括与感受器装置的内气流通道流体连接的空气入口。

[0030] 根据本发明的实施例,提供了一种气溶胶生成系统,其包括如本文所述的气溶胶生成装置。气溶胶生成系统包括管状筒,所述管状筒包括限定内中空通道的气溶胶形成基质。气溶胶生成系统布置成使得当筒连接到气溶胶生成装置时,筒的内中空通道同轴地限定气溶胶生成装置的感受器装置的至少一部分。

[0031] 筒可能不包括感受器装置。筒可能不包括感受器元件。筒可能不包括感受器材料。

[0032] 筒可以可释放地附接到气溶胶生成装置。筒可以为可再填充的。

[0033] 管状筒的内壁可包括流体可透过开口。流体可透过开口可在使用之前由密封构件密封。密封构件可以是可移除的。

[0034] 密封构件可以是滑动和密封构件。滑动和密封构件可布置成当感受器装置插入到管状筒的中空内部中时沿着筒的中空通道纵向滑动。

[0035] 筒可在筒的近端处包括烟嘴。

[0036] 根据本发明的实施例,提供了一种用于气溶胶生成装置的如本文所述的感受器装置。

[0037] 根据本发明的实施例,提供了一种与气溶胶生成装置一起使用的如本文所述的筒。

[0038] 管状感受器元件的壁的至少一部分可以是流体可透过的。感受器元件可包括多孔材料。感受器元件的流体可透过壁可由多孔材料制成。感受器元件的流体可透过壁可包括穿孔。感受器元件的流体可透过壁可由无孔材料制成并且包括穿孔。

[0039] 感受器元件可包括碳基材料。感受器元件可包括多孔碳基材料。多孔碳基材料可包括磁性石墨烯。多孔碳基材料可包括磁性碳基材料,例如经辐照石墨、纳米碳、富勒烯、含氧碳和具有点缺陷的石墨烯中的一种或多种。多孔碳基材料可包括具有金属结构分散体的一种或多种碳基化合物,例如Fe₃O₄石墨化炭黑(mGCB)复合材料,其可用于产生多孔片材、穿孔或压实的颗粒化结构以获得期望的孔隙度。

[0040] 感受器元件可包括金属和合金中的一者或两者。感受器元件可包括铁磁合金材料。铁磁合金材料可穿孔以提供期望的孔隙度。合金材料可以是铁磁inox合金。

[0041] 感受器元件可包括至少一种铁磁不锈钢合金。感受器元件可包括304不锈钢。感受器元件可包括一种或多种铁素体不锈钢合金,例如铁磁性的,并且用作磁性部件(诸如螺线管芯、极片和返回路径)的那些。感受器元件可包括410不锈钢合金。

[0042] 液体保持元件可包括棉。液体保持元件可由棉制成。

[0043] 液体保持元件可以是多孔元件。液体保持元件可能能够吸收液体气溶胶形成基质。液体保持元件可包括毛细管材料。毛细管材料可具有纤维状或海绵状结构。毛细管材料

优选地包括毛细管束。例如,毛细管材料可包括多个纤维或线或其他细孔管。纤维或线可大体上对准,以将液体从液体保持元件的远侧部分输送到液体保持元件的近侧部分。替代地,毛细管材料可包括海绵状或泡沫状材料。毛细管材料的结构可形成多个小孔或小管,液体可通过毛细管作用输送通过所述小孔或小管。毛细管材料可包括任何合适的材料或材料的组合。合适材料的实例为海绵或泡沫材料、纤维或烧结粉末形式的陶瓷或石墨基质料、泡沫金属或塑料材料、纤维材料,例如由纺丝或挤出纤维制成,诸如乙酸纤维素、聚酯或粘合的聚烯烃、聚乙烯、乙烯或聚丙烯纤维、尼龙纤维或陶瓷。毛细管材料可具有任何合适的毛细管作用和孔隙度,以便与不同的液体物理性质一起使用。所述液体具有包括但不限于粘度、表面张力、密度、热导率、沸点和蒸气压力的物理性质,其容许液体通过毛细管作用被输送通过毛细管材料。毛细管材料可构造成将气溶胶形成基质传送至液体保持元件的近侧部分并且传送至感受器元件。毛细管材料可以延伸到感受器元件中的间隙中。

[0044] 如本文所用,术语“气溶胶形成基质”涉及能够释放可形成气溶胶或蒸气的挥发性化合物的基质。可通过加热气溶胶形成基质来释放此类挥发性化合物。气溶胶形成基质可为液体形式。术语“气溶胶”和“蒸气”是同义使用的。

[0045] 气溶胶形成基质可以是筒的一部分。气溶胶形成基质可以是容纳在筒的液体储存部分中的液体的一部分。液体储存部分可以包含液体气溶胶形成基质。

[0046] 优选地,包含气溶胶形成基质的液体尼古丁或香料/调味剂可用于筒的液体储存部分中。

[0047] 气溶胶形成基质可包括尼古丁。

[0048] 气溶胶形成基质可包括至少一种气溶胶形成剂。气溶胶形成剂为任何合适的已知化合物或化合物的混合物,该化合物在使用中有利于形成致密且稳定的气溶胶并且在装置的操作温度下基本上耐热降解。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酸酯,诸如二甲基十二烷二酸酯和二甲基十四烷二酸酯。优选的气溶胶形成剂为多元醇或其混合物,诸如三甘醇、1,3-丁二醇。优选地,气溶胶形成剂为甘油。

[0049] 如本文中所示,术语“筒”是指包括能够释放可形成气溶胶的挥发性化合物的气溶胶形成基质的制品。例如,筒可以是生成气溶胶的制品,该气溶胶可通过用户在装置的近端或用户端处的烟嘴上或在筒本身的烟嘴处吸抽或抽吸而直接吸入。筒可以是一次性的。筒可以是可重复使用的。筒可以是可再填充的。筒可插入到气溶胶生成装置的腔中。

[0050] 如本文中所示,术语“液体储存部分”是指包括能够释放可形成气溶胶的挥发性化合物的气溶胶形成基质的储存部分。液体储存部分可构造为用于储存液体气溶胶形成基质的容器或储存器。

[0051] 液体储存部分可构造为可更换罐或容器。液体储存部分可为任何适合的形状和大小。例如,液体储存部分可为基本上圆柱形。液体储存部分的截面可为例如基本上圆形、椭圆形、正方形或矩形。液体储存部分可形成筒的一部分。

[0052] 如本文中所示,术语“气溶胶生成装置”是指与气溶胶生成制品和筒中的一者或两者相互作用以生成气溶胶的装置。

[0053] 如本文中所示,术语“气溶胶生成系统”是指气溶胶生成装置与筒和气溶胶生成制

品中的一者或两者的组合。在该系统中,气溶胶生成装置以及气溶胶生成制品和筒中的一者或两者协作以生成可吸入气溶胶。

[0054] 优选地,气溶胶生成装置是便携式的。气溶胶生成装置可具有与常规雪茄或香烟相当的尺寸。所述装置可以为电操作吸烟装置。所述装置可为手持式气溶胶生成装置。气溶胶生成装置可具有在30毫米与150毫米之间的总长度。气溶胶生成装置可具有在5毫米与30毫米之间的外径。

[0055] 气溶胶生成装置可包括壳体。壳体可以为细长的。壳体可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、塑料或含有这些材料中的一种或多种的复合材料,或适合用于食物或药物应用的热塑性材料,例如聚丙烯、聚醚醚酮(PEEK)和聚乙烯。优选地,材料是轻质且不易碎的。

[0056] 壳体可包括至少一个空气入口。壳体可包括一个以上的空气入口。

[0057] 气溶胶生成装置可包括加热元件。加热元件可包括用于感应加热一个或多个感受器的至少一个感应器线圈。

[0058] 加热元件的操作可由抽吸检测系统触发。替代地,可通过按压在用户抽吸期间保持的开关按钮来触发加热元件。抽吸检测系统可以作为传感器提供,其可以被配置为气流传感器以测量气流速率。气流速率是表征用户每次通过气溶胶生成装置的气流路径吸抽的空气量的参数。当气流超过预定阈值时,可由气流传感器检测到抽吸的开始。还可在用户激活按钮时检测到开始。传感器还可以被配置为压力传感器。

[0059] 气溶胶生成装置可包括用于激活气溶胶生成装置的用户界面,例如,用于发起对气溶胶生成装置的加热的按钮或用于指示气溶胶生成装置或气溶胶形成基质的状态的显示器。

[0060] 气溶胶生成装置可包括附加部件,例如用于对电操作或电气溶胶生成装置中的机载电源进行再充电的充电单元。

[0061] 如本文中所示,术语“近侧”是指气溶胶生成装置或系统或其一部分的用户端或口端,并且术语“远侧”是指与近端相对的一端。当提及加热室时,术语“近侧”是指最靠近腔的开口端的区域,而术语“远侧”是指最靠近封闭端的区域。

[0062] 如本文中所示,术语“上游”和“下游”用以描述气溶胶生成装置的部件或部件的部分相对于用户在使用气溶胶生成装置期间在其上吸抽的方向的相对位置。

[0063] 如本文中所示,术语“气流路径”表示适合于输送气体介质的通道。气流路径可以用来输送环境空气。气流路径可以用来输送气溶胶。气流路径可以用来输送空气和气溶胶的混合物。

[0064] 如本文中所示,“感受器”或“感受器元件”是指当受到交变磁场时变热的元件。这可能是由于感受器元件中感生的涡流、磁滞损耗或涡流和磁滞损耗两者的结果。在使用期间,感受器元件定位成与接收在气溶胶生成装置或筒中的气溶胶形成基质热接触或紧密热接近。以此方式,气溶胶形成基质由感受器加热,使得形成气溶胶。

[0065] 感受器材料可为能够感应加热到足以使气溶胶形成基质气溶胶化的温度的任何材料。关于感受器的以下实例和特征可应用于筒的感受器元件、气溶胶生成装置的感受器和气溶胶生成制品的感受器中的一者或两者。感受器材料的合适材料包括石墨、钼、碳化硅、不锈钢、铌、铝、镍、含镍化合物、钛以及金属材料的复合物。优选的感受器材料包括金属

或碳。有利地,感受器材料可包括铁磁或亚铁磁材料,例如铁素体铁、铁磁合金(如铁磁钢或不锈钢)、铁磁颗粒和铁氧体,或由它们构成。合适的感受器材料可为铝或包括铝。感受器材料可包括大于5%,优选大于20%,更优选大于50%,或大于90%的铁磁、亚铁磁或顺磁材料。优选的感受器材料可加热到超过250摄氏度的温度而不降解。

[0066] 感受器材料可由单个材料层形成。单个材料层可为钢层。

[0067] 感受器材料可包括非金属芯,其中金属层设置在非金属芯上。例如,感受器材料可包括形成在陶瓷芯或基质的外表面上的金属轨。

[0068] 感受器材料可由奥氏体钢层形成。一层或多层不锈钢可布置在奥氏体钢层上。例如,感受器材料可由在其上表面和下表面的每一个上具有不锈钢层的奥氏体钢层形成。感受器元件可包括单一感受器材料。感受器元件可包括第一感受器材料和第二感受器材料。第一感受器材料可以设置成与第二感受器材料紧密物理接触。第一感受器材料和第二感受器材料可紧密接触以形成整体感受器。在某些实施例中,第一感受器材料为不锈钢,第二感受器材料为镍。感受器元件可具有两层构造。感受器元件可由不锈钢层和镍层形成。

[0069] 第一感受器材料和第二感受器材料之间的紧密接触可通过任何合适的手段进行。例如,第二感受器材料可镀、沉积、涂覆、包覆或焊接到第一感受器材料上。优选方法包括电镀、流电镀和包覆。

[0070] 气溶胶生成装置可包括用于为加热元件供电的电源。所述电源可包括电池。电源可以是锂离子电池。备选地,电源可为镍金属氢化物电池、镍镉电池或锂基电池,例如,锂钴、锂铁磷酸盐、钛酸锂或锂聚合物电池。电源可能需要再充电,并且可能具有能够储存足够能量以进行一次或多次使用体验的容量;例如,电源可具有足够的容量以连续产生气溶胶约六分钟的时间或六分钟的倍数的时间。在另一实施例中,电源可具有足够的容量来提供预定次数的抽吸或加热元件的不连续激活。

[0071] 电源可为直流(DC)电源。在一个实施例中,电源是具有2.5伏至4.5伏范围内的直流电源电压和1安培至10安培范围内的直流电源电流的直流电源(对应于在2.5瓦至45瓦范围内的直流电源)。气溶胶生成装置可以有利地包括直流到交流(DC/AC)逆变器,用于将由DC电源供应的DC电流转换成交流电流。DC/AC转换器可包括D类、C类或E类功率放大器。DC/AC转换器的AC功率输出供应到感应线圈。

[0072] 电源可适于为感应器线圈供电,并且可配置成在高频下操作。E类功率放大器优选用于在高频下操作。如本文中所示,术语“高频振荡电流”意指频率在500千赫兹与30兆赫兹之间的振荡电流。高频振荡电流的频率可为1兆赫兹至30兆赫兹,优选1兆赫兹至10兆赫兹,并且更优选5兆赫兹至8兆赫兹。

[0073] 在另一实施例中,功率放大器的开关频率可在较低kHz范围中,例如在100kHz与400kHz之间。在使用D类或C类功率放大器的实施例中,较低kHz范围中的开关频率是特别有利的。

[0074] 气溶胶生成装置可包括控制器。控制器可电连接到感应器线圈。控制器可电连接到第一感应线圈和第二感应线圈。控制器可配置成控制供应到感应线圈的电流,并且因此控制由感应线圈生成的磁场强度。

[0075] 电源和控制器可连接到感应器线圈。

[0076] 控制器可配置成能够切断DC/AC转换器的输入侧上的电流供应。这样,可通过占空

比管理的常规方法来控制供应到感应器线圈的电力。

[0077] 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。

[0078] 实例E1:一种包括感受器装置的气溶胶生成装置,所述感受器装置包括

[0079] 内气流通道,所述内气流通道沿着纵向中心轴线在所述感受器装置的近端与远端之间延伸;

[0080] 管状液体保持元件,所述管状液体保持元件同轴地限定所述内气流通道的至少一部分;以及

[0081] 外管状感受器元件,所述外管状感受器元件同轴地限定所述内气流通道和所述液体保持元件,其中所述管状感受器元件的壁的至少一部分包括流体可透过材料。

[0082] 实例E2:根据实例E1的气溶胶生成装置,其中所述管状感受器元件的长度超过所述管状液体保持元件的长度。

[0083] 实例E3:根据实例E1或实例E2的气溶胶生成装置,其中所述管状感受器元件包括近端区域、流体可透过的中间区域和远侧区域。

[0084] 实例E4:根据实例E3的气溶胶生成装置,其中所述管状液体保持元件的近端位于所述管状感受器元件的中间区域内的位置处。

[0085] 实例E5:根据实例E4的气溶胶生成装置,其中所述管状液体保持元件布置在所述管状感受器元件内,以从所述远侧区域延伸到所述管状感受器元件的中间区域内的位置。

[0086] 实例E6:根据实例E3至E5中任一项的气溶胶生成装置,其中所述流体可透过的中间区域的内径超过所述远侧区域和所述近端区域中的一者或两者的内径,优选地,其中所述远侧区域和所述近端区域的内径基本上相同。

[0087] 实例E7:根据实例E3至E6中任一项的气溶胶生成装置,其中所述感受器装置包括限定所述远侧区域的近端的密封构件和限定所述近端区域的密封构件中的一者或两者。

[0088] 实例E8:根据实例E7的气溶胶生成装置,其中所述密封构件是密封环。

[0089] 实例E9:根据前述实例中任一项的气溶胶生成装置,其中所述液体保持元件包括多孔材料,并且其中所述感受器元件包括多孔材料,优选地,其中所述感受器元件的多孔材料的孔隙度高于所述液体保持元件的多孔材料的孔隙度。

[0090] 实例E10:根据前述实例中任一项的气溶胶生成装置,其中所述液体保持元件包括高保持材料,优选地,其中所述高保持材料选自基于纤维的高保持材料和基于陶瓷的高保持材料中的一者或两者。

[0091] 实例E11:根据前述实例中任一项的气溶胶生成装置,其中所述管状液体保持元件包括由第二管状层同轴地限定的第一管状层。

[0092] 实例E12:根据实例E10和E11的组合的气溶胶生成装置,其中所述第一管状层包括基于纤维的高保持材料,并且所述第二管状层包括基于陶瓷的高保持材料,或反之亦然。

[0093] 实例E13:根据前述实例中任一项的气溶胶生成装置,其中所述管状感受器元件的长度在6毫米与12毫米之间、优选在8毫米与10毫米之间,并且其中所述管状感受器元件的外径在1毫米与6毫米之间、优选在2毫米与4毫米之间。

[0094] 实例E14:根据前述实例中任一项的气溶胶生成装置,包括同轴地限定所述感受器装置的感应器线圈。

[0095] 实例E15:根据实例E14的气溶胶生成装置,包括管状腔,所述管状腔在所述感受器装置与所述感应器线圈之间同轴地延伸并且布置成用于将管状筒插入到所述腔中。

[0096] 实例E16:根据前述实例中任一项的气溶胶生成装置,包括与所述感受器装置的内气流通道流体连接的空气入口。

[0097] 实例E17:一种气溶胶生成系统,包括

[0098] 根据前述实例中任一项的气溶胶生成装置;以及

[0099] 管状筒,所述管状筒包括限定内中空通道的气溶胶形成基质,其中所述系统布置成使得当所述筒连接到所述气溶胶生成装置时,所述筒的内中空通道同轴地限定所述感受器装置的至少一部分。

[0100] 实例E18:根据实例E17的气溶胶生成系统,其中所述管状筒的内壁包括流体可透过开口,所述流体可透过开口在使用之前由密封构件密封。

[0101] 实例E19:根据实例E18的气溶胶生成系统,其中所述密封构件是滑动和密封构件,并且其中所述滑动和密封构件布置成当所述感受器装置插入到所述管状筒的中空内部中时沿着所述筒的中空通道纵向滑动。

[0102] 实例E20:根据实例E17至E19中任一项的气溶胶生成系统,其中所述筒在所述筒的近端处包括烟嘴。

[0103] 关于一个实施例描述的特征可以同样应用于本发明的其他实施例。

[0104] 将参考附图仅通过举例方式进一步描述本发明,在附图中:

[0105] 图1示出了用于气溶胶生成装置的感受器装置;

[0106] 图2a和2b示出了管状液体保持元件20;

[0107] 图3示出了气溶胶生成装置;

[0108] 图4示出了与气溶胶生成装置一起使用的筒;

[0109] 图5示出了气溶胶生成系统;以及

[0110] 图6a和6b示出了气溶胶生成系统。

[0111] 图1以截面视图示出了用于气溶胶生成装置的感受器装置10。

[0112] 感受器装置10包括沿着纵向中心轴线14在感受器装置10的近端16与远端18之间延伸的内气流通道12。感受器装置10包括同轴地限定内气流通道12的一部分的管状液体保持元件20。感受器装置10包括同轴地限定内气流通道12和液体保持元件20的外管状感受器元件22。管状感受器元件22包括近端区域24、流体可透过的中间区域26和远侧区域28。

[0113] 管状感受器元件22的长度超过管状液体保持元件20的长度。管状液体保持元件20布置在管状感受器元件22内,以从远侧区域28延伸到管状感受器元件22的中间区域26内的位置。管状液体保持元件20的近端21位于中间区域26内的位置处。

[0114] 流体可透过的中间区域26的内径超过远侧区域28和近端区域24两者的内径。远侧区域28和近端区域24的内径基本上相同。

[0115] 感受器装置10包括限定远侧区域28的近端的密封构件和限定近端区域24的密封构件。密封构件成形为O形环30。

[0116] 图2a和2b以透视图(图2a)和截面视图(图2b)示出了管状液体保持元件20。图2a和2b的管状液体保持元件20可用作图1的感受器装置10中的管状液体保持元件20。管状液体保持元件20包括由第二管状层34同轴地限定的第一管状层32。第一管状层32同轴地限定气

流通道12。

[0117] 管状液体保持元件20的长度36在3毫米与9毫米之间、优选在5毫米与7毫米之间。管状液体保持元件20的外径38在1毫米与4毫米之间、优选在1毫米与3毫米之间。管状液体保持元件20的内径40在0.2毫米与0.8毫米之间、优选在0.3毫米与0.5毫米之间。第一管状层32的厚度42在0.1毫米与0.3毫米之间。

[0118] 图3以截面视图示出了气溶胶生成装置50的分部。气溶胶生成装置50包括安装在气溶胶生成装置50的壳体54内的支承元件52上的图1的感受器装置10。

[0119] 气溶胶生成装置50包括同轴地限定感受器装置10的感应器线圈56。感应器线圈56容纳在壳58内。

[0120] 气溶胶生成装置50包括管状腔60,所述管状腔在感受器装置10与感应器线圈56之间同轴地延伸并且布置成用于将管状筒插入到腔60中。气溶胶生成装置50还包括环形筒连接端口62。

[0121] 气溶胶生成装置50包括与感受器装置10的内气流通道12流体连接的空气入口64。

[0122] 气溶胶生成装置50还包括与感应器线圈56和电源70(优选可再充电电池)两者有线连接68的控制器66。包括电源70的远侧部分的气溶胶生成装置50的远侧部分被切掉,并且在图3中未完全示出。因此,图3示出了气溶胶生成装置50的分部。

[0123] 图4以截面视图示出了与气溶胶生成装置10一起使用(例如与图3的气溶胶生成装置10一起使用)的管状筒80。

[0124] 筒80包括在其近端处的烟嘴82。烟嘴包括与内中空通道86流体连接的空气出口84。内中空通道86由容纳液体气溶胶形成基质88的管状液体储存器同轴地限定。管状筒80的内壁包括流体可透过开口90。流体可透过开口90在使用之前由密封构件密封。密封构件是滑动和密封构件92。滑动和密封构件92布置成当感受器装置10插入到管状筒90的中空内部中时沿着筒80的中空通道86纵向滑动。筒80还包括环形连接端口94,以用于与气溶胶生成装置50的筒连接端口62可释放地连接。

[0125] 图5示出了气溶胶生成系统的截面视图,所述气溶胶生成系统包括处于附接构造的图3的气溶胶生成装置50和图4的筒80。

[0126] 气溶胶生成系统布置成使得在附接构造中,筒80的内中空通道86同轴地限定气溶胶生成装置50的感受器装置10的近侧部分。建立了连续气流路径,所述连续气流路径经由气流通道12和内中空通道86从空气入口64延伸到空气出口84。

[0127] 在将感受器装置10的近侧部分插入到中空通道86中时,滑动和密封构件92已被在朝向筒80的近端的方向上沿着中空通道86纵向滑动。因此,滑动和密封构件92不再覆盖和密封流体可透过开口90。感受器装置10的管状感受器元件22的流体可透过的中间区域26与流体可透过开口90重合。流体可透过开口90同轴地限定流体可透过的中间区域26。因此,液体气溶胶形成基质88可从液体储存部分朝向流体可透过的中间区域26迁移并且进入流体可透过的中间区域。O形环30可防止液体气溶胶形成基质88在流体可透过的中间区域26的近侧或远侧的位置处不受控制地迁移到气流路径中。

[0128] 在使用期间,施加到感应器线圈56的交流电流在管状感受器元件22中感生电流。因此,管状感受器元件22变热。热量分布到在流体可透过的中间区域26内或紧邻流体可透过的中间区域的液体气溶胶形成基质88,所述液体气溶胶形成基质继而蒸发。经由空气入

口64进入的环境空气可吸收蒸发的基质,其可进一步冷凝以在朝向空气出口84的路上形成气溶胶,其中气溶胶可由用户吸入。

[0129] 已经无意中冷凝在气流路径内的气溶胶形成基质88的液滴可被管状液体保持元件20吸收。管状液体保持元件20可借助于从管状感受器元件22的热传递而变热。由此,已经由液体保持元件20吸收的无意中冷凝的气溶胶形成基质88可最终被蒸发并且参与气溶胶形成。

[0130] 图6a和6b以透视图示出了气溶胶生成系统。筒80可释放地附接到气溶胶生成装置50。筒80可以是图4的实施例的筒80。气溶胶生成装置50可以是图3的实施例的气溶胶生成装置50。图6a示出了处于拆卸构造的筒80和气溶胶生成装置50。图6b示出了筒80连接到气溶胶生成装置50的附接构造。

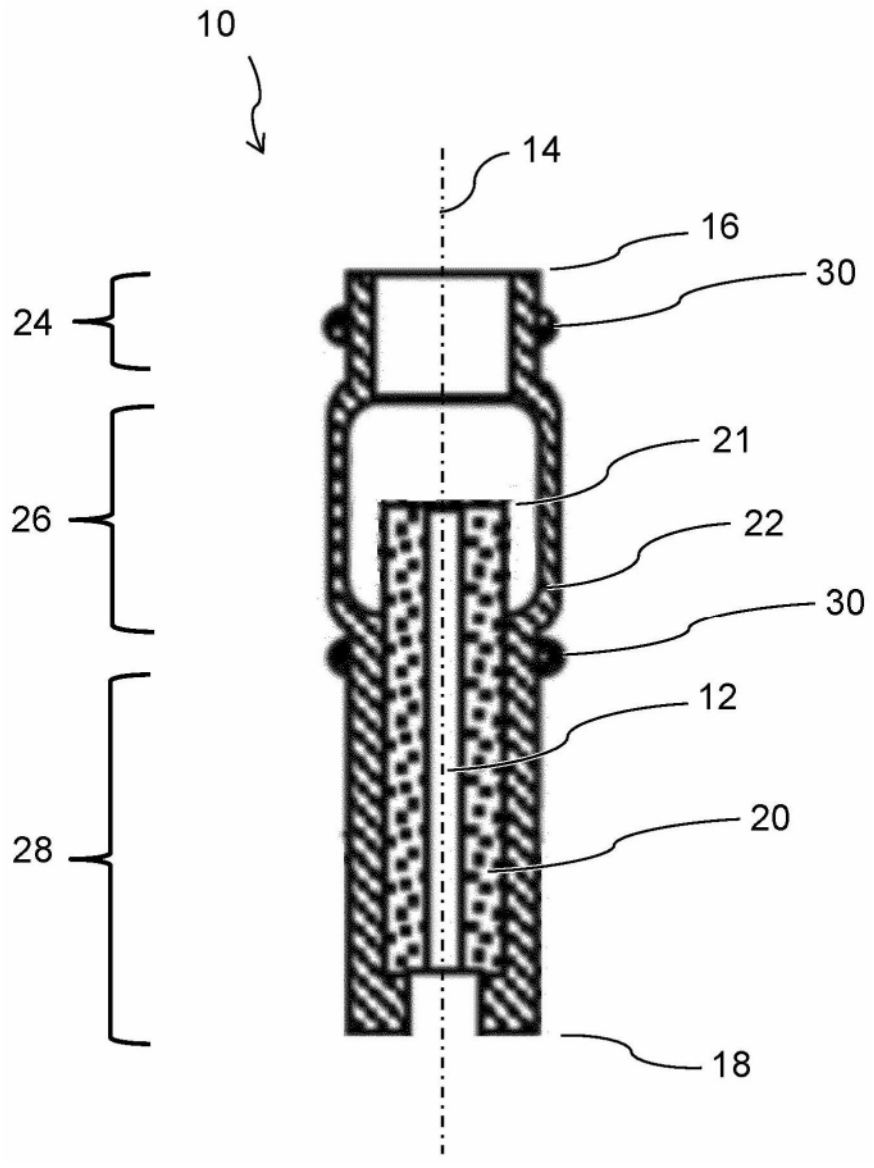


图1

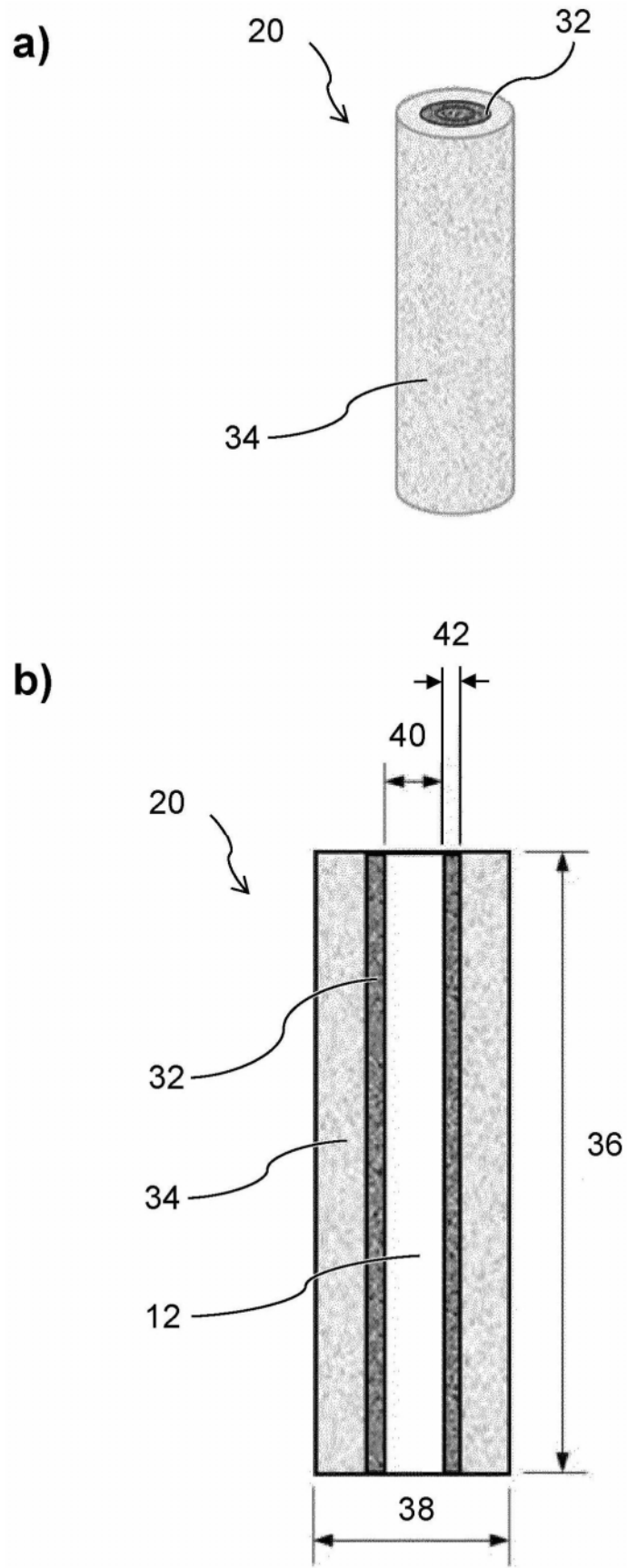


图2

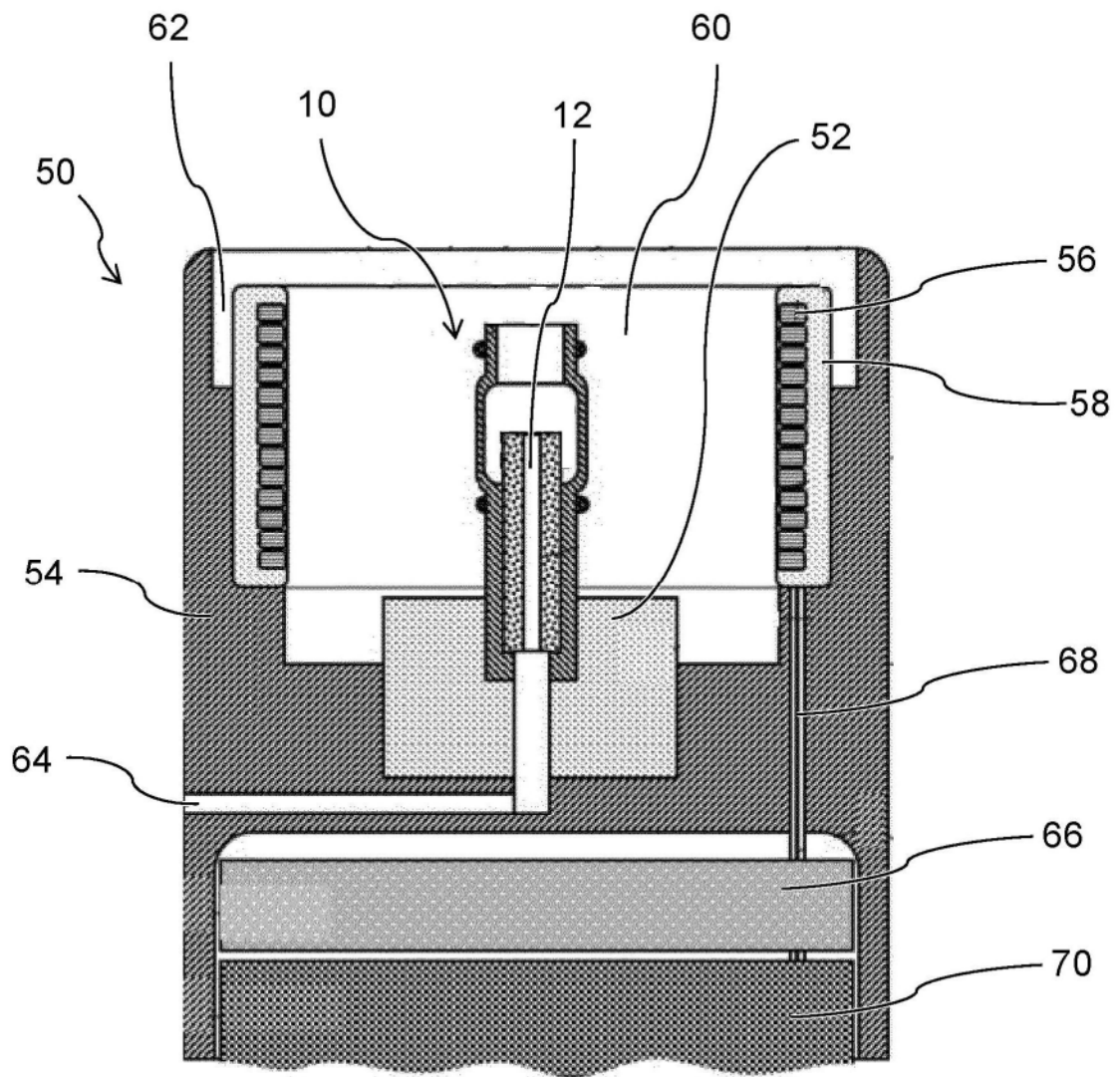


图3

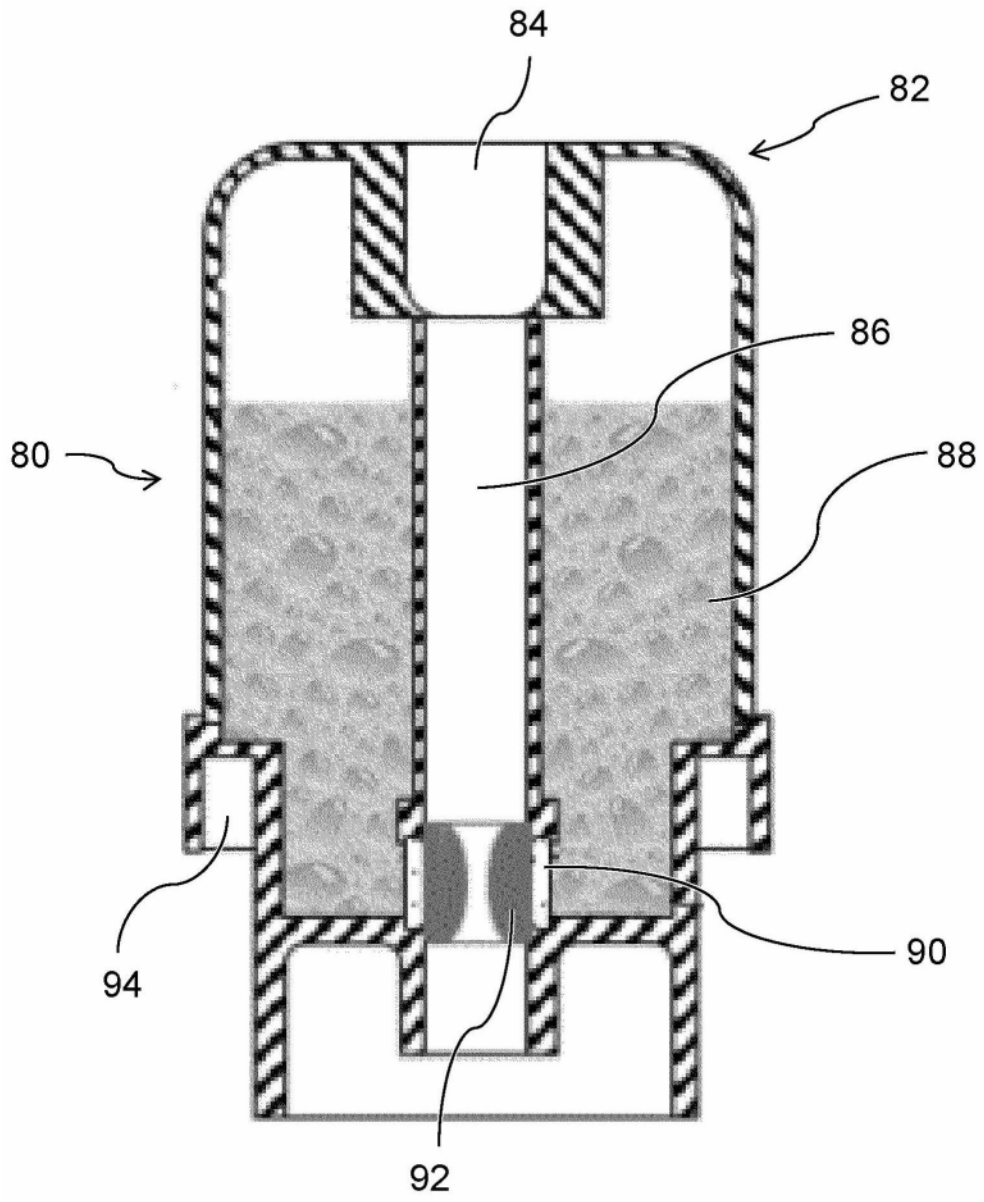


图4

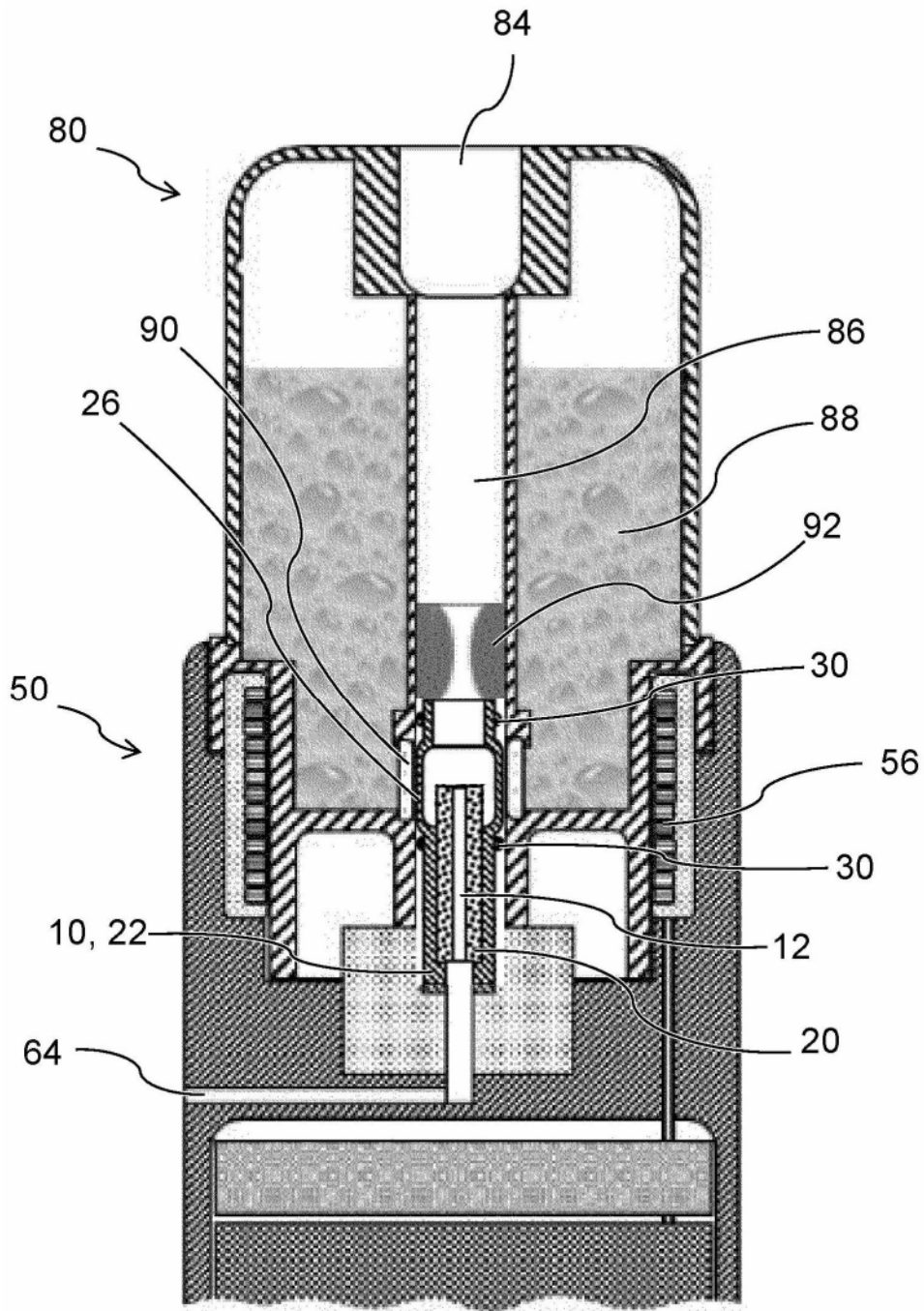
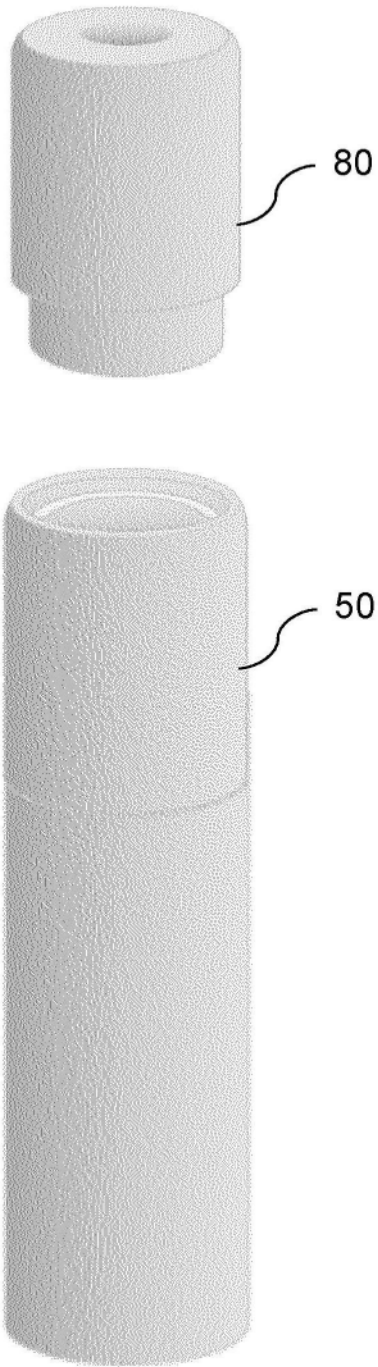


图5

a)



b)

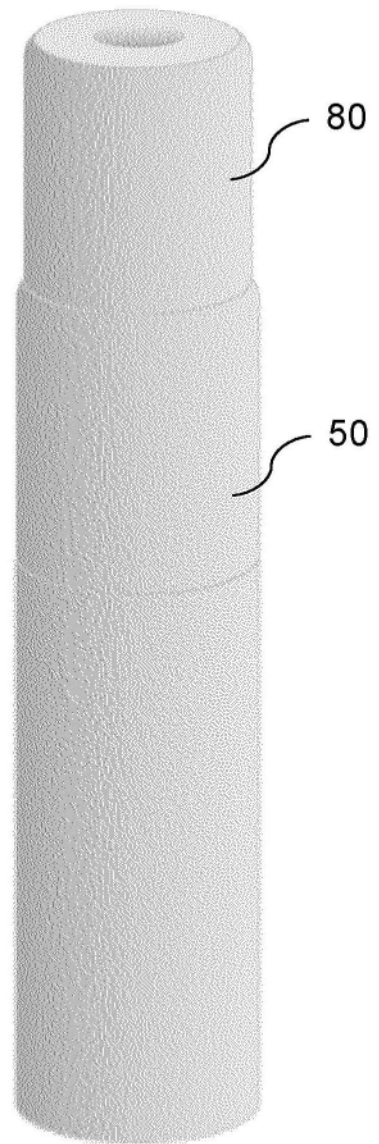


图6