(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116322392 A
(43)申请公布日 2023.06.23

(21)申请号 202180061508.0
(22)申请日 2021.06.17
(30)优先权数据
16/929,386 2020.07.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.03.08
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2021/037793 2021.06.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/015458 EN 2022.01.20
(71)申请人 奥驰亚客户服务有限责任公司
地址 美国弗吉尼亚州
(72)发明人 约翰·H·米勒
克里斯托弗·S·塔克
(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363
专利代理师 王建国 许伟群
(51)Int.Cl.
A24F 40/42(2006.01)

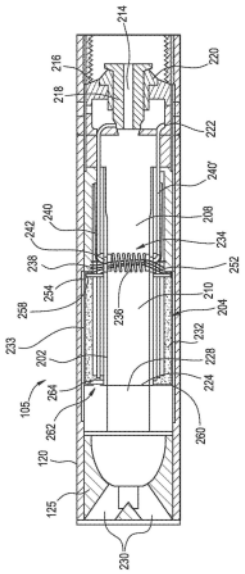
权利要求书3页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

包括储器组件的非尼古丁电子烟设备

(57)摘要

用于非尼古丁电子烟设备的储器组件包括外壳、吸液芯和膜。外壳包括第一开口，外壳的内表面至少部分地限定了储器，储器配置成容纳非尼古丁蒸汽前体制剂。吸液芯从储器的内部延伸到储器的外部。吸液芯配置成将容纳在储器中的非尼古丁蒸汽前体制剂抽取到储器的外部。第一膜覆盖第一开口。第一膜是一层或多层不透液体但透气的织物。



CN 116322392 A

1.一种用于非尼古丁电子烟设备的储器组件,所述储器组件包括:

包括第一开口的外壳,所述外壳的内表面至少部分地限定了储器,所述储器配置成容纳非尼古丁蒸汽前体制剂,所述非尼古丁蒸汽前体制剂不含尼古丁并且包含至少一种非尼古丁化合物;

从所述储器的内部延伸到所述储器的外部的吸液芯,所述吸液芯配置成将容纳在所述储器中的非尼古丁蒸汽前体制剂吸到所述储器的外部;和

覆盖所述第一开口的第一膜,所述第一膜包括:

一层或多层不透液体但透气的织物。

2.根据权利要求1所述的储器组件,其中,所述织物包括编织的疏水纤维。

3.根据权利要求1所述的储器组件,其中,所述第一开口是狭缝。

4.根据权利要求1所述的储器组件,还包括:

多个开口,所述多个开口包括第一开口,所述多个开口中的每个开口都是针孔;和

多个膜,所述多个膜包括第一膜,所述多个膜中的每个膜都覆盖所述多个开口中的相应开口。

5.根据权利要求1所述的储器组件,其中

所述外壳包括第二开口,

所述储器组件包括覆盖所述第二开口的第二膜,所述第二膜包括一层或多层不透液体但透气的第二织物,并且

所述第二开口和所述第一开口位于所述外壳的相对两侧。

6.根据权利要求1所述的储器组件,其中

所述外壳包括第三开口,并且

所述吸液芯延伸穿过所述第三开口。

7.根据权利要求1所述的储器组件,还包括:

延伸穿过所述外壳的导管,

其中

所述导管和所述外壳共同将所述储器限定为所述导管的外表面与所述外壳的内表面之间的空间,并且

所述吸液芯在所述导管的外表面与所述外壳的内表面之间延伸。

8.一种非尼古丁筒体,包括:

根据权利要求1所述的储器组件;和

包括加热器的汽化器组件,所述汽化器组件配置成:基于加热由所述吸液芯从所述储器抽取的非尼古丁蒸汽前体制剂来产生非尼古丁蒸汽。

9.一种非尼古丁电子烟设备,包括:

根据权利要求8所述的筒体;和

配置成向所述汽化器组件供电的电源。

10.一种用于非尼古丁电子烟设备的储器组件,所述储器组件包括:

沿第一方向延伸的外壳,所述外壳包括第一端和内表面,所述外壳的内表面限定了所述外壳的内部;

在垂直于所述第一方向的第二方向上延伸穿过所述外壳的内部的柱塞,所述柱塞包括

第一表面和与所述第一表面相对的第二表面，所述外壳的内表面的一部分在所述柱塞的第一表面与所述外壳的第一端之间的所述外壳的内部的一部分中限定了液体容纳区域，所述液体容纳区域是配置成容纳非尼古丁蒸汽前体制剂的储器，所述柱塞配置成：响应于由容纳在所述液体容纳区域中的一定体积的非尼古丁蒸汽前体制剂施加至所述柱塞的第一表面的第一力而在所述外壳的内部沿第一方向移动，所述非尼古丁蒸汽前体制剂不含尼古丁并且包含至少一种非尼古丁化合物；和

从所述外壳的内部延伸到所述液体容纳区域的外部的吸液芯。

11.根据权利要求10所述的储器组件，其中

所述外壳呈圆筒形，并且

所述第一方向沿所述外壳的纵向轴线延伸。

12.根据权利要求10所述的储器组件，还包括：

沿所述第一方向延伸穿过所述外壳的内部的导管，

其中，所述柱塞包括开口，所述导管穿过所述开口。

13.根据权利要求12所述的储器组件，其中，所述吸液芯延伸穿过所述导管中的开口。

14.根据权利要求10所述的储器组件，其中，所述吸液芯延伸穿过所述外壳的第一端中的开口。

15.根据权利要求10所述的储器组件，还包括：

无源致动器，其配置成在所述柱塞的第二表面上连续施加第二力。

16.根据权利要求15所述的储器组件，其中，所述第二力的大小小于与迫使所述非尼古丁蒸汽前体制剂通过所述吸液芯从所述液体容纳区域到达所述外壳的外部相关联的第一力的大小。

17.根据权利要求10所述的储器组件，其中，所述柱塞配置成仅基于第一力和第三力在所述外壳内移动，其中第一力是由容纳在所述液体容纳区域中的所述非尼古丁蒸汽前体制剂的体积施加在所述柱塞的第一表面上的力，第三力是通过大气压力施加在所述柱塞的第二表面上力。

18.一种非尼古丁筒体，包括：

根据权利要求10所述的储器组件；和

包括加热器的汽化器组件，所述汽化器组件配置成：基于加热由所述吸液芯从所述液体容纳区域的内部抽取的非尼古丁蒸汽前体制剂来产生非尼古丁蒸汽。

19.一种非尼古丁电子烟设备，包括：

根据权利要求18所述的筒体；和

配置成向所述汽化器组件供电的电源。

20.一种填充非尼古丁电子烟设备的方法，包括：

提供外壳和柱塞，所述外壳沿第一方向延伸，所述外壳包括第一端、所述第一端中的开口和内表面，所述外壳的内表面部分地限定了所述外壳的内部，所述柱塞沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸穿过所述外壳的内部，所述柱塞包括第一表面和与所述第一表面相对的第二表面，所述第一表面和所述外壳的内表面的有限部分在所述柱塞的第一表面与所述外壳的第一端之间的所述外壳的内部的有限部分中限定了液体容纳区域，所述液体容纳区域是配置成容纳非尼古丁蒸汽前体制剂的储器，所述非尼古丁蒸汽前体制剂不含尼古丁

并且包含至少一种非尼古丁化合物；

基于所述非尼古丁蒸汽前体制剂在所述柱塞的第一表面上施加第一力而用所述非尼古丁蒸汽前体制剂填充所述液体容纳区域，使得所述柱塞由非尼古丁蒸汽前体制剂在所述第一方向上远离所述外壳的第一端移动；以及

将所述吸液芯的一部分放入所述液体储器区域。

21.根据权利要求20所述的方法，还包括：

在所述柱塞的第二表面上施加第二力以从所述液体容纳区域去除任何空气。

22.根据权利要求20所述的方法，还包括：

将无源致动器耦合至所述外壳内的所述柱塞，使得所述无源致动器配置成在所述柱塞的第二表面上连续施加第二力。

包括储器组件的非尼古丁电子烟设备

技术领域

[0001] 示例实施例总体上涉及一种包括储器组件的非尼古丁电子烟(e-vaping)设备。

背景技术

[0002] 非尼古丁电子烟设备包括加热元件,所述加热元件使储存在储器中的非尼古丁蒸汽前体制剂汽化以产生非尼古丁蒸汽。

发明内容

[0003] 至少一个示例性实施例涉及一种用于非尼古丁电子烟设备的储器组件。所述储器组件包括外壳、吸液芯和膜。外壳包括第一开口和外壳的内表面,所述内表面至少部分地限定储器,所述储器配置成容纳包括非尼古丁的非尼古丁蒸汽前体制剂。吸液芯从储器的内部延伸到储器的外部,吸液芯配置成将容纳在储器中的非尼古丁蒸汽前体制剂抽吸到储器的外部。第一膜覆盖第一开口。第一膜包括一层或多层不透液但透气的织物。

[0004] 其他示例性实施例涉及一种用于非尼古丁电子烟设备的储器组件。所述储器组件包括外壳、柱塞和吸液芯。外壳沿第一方向延伸。外壳包括第一端和内表面。外壳的内表面至少部分地限定了外壳的内部。柱塞在垂直于第一方向的第二方向上延伸穿过外壳的内部。柱塞包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面和外壳的内表面的有限部分在柱塞的第一表面与外壳的第一端之间的外壳内部的有限部分中限定了液体容纳区域。液体容纳区域是配置成容纳非尼古丁蒸汽前体制剂的储器。柱塞配置成基于由容纳在液体容纳区域中的一定体积的非尼古丁蒸汽前体制剂施加在柱塞的第一表面上的第一力而在外壳的内部沿第一方向移动。吸液芯从外壳的内部延伸到液体容纳区域的外部。

[0005] 其他示例性实施例涉及一种方法,包括:提供外壳和柱塞,用非尼古丁蒸汽前体制剂填充液体容纳区域,以及将吸液芯的一部分放置到液体容纳区域中。外壳沿第一方向延伸。外壳包括第一端、第一端中的开口和内表面。外壳的内表面部分地限定了外壳的内部。柱塞在垂直于第一方向的第二方向上延伸穿过外壳的内部。柱塞包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面和外壳的内表面的有限部分在柱塞的第一表面与外壳的第一端之间的外壳内部的有限部分中限定了液体容纳区域。液体容纳区域是配置成容纳非尼古丁蒸汽前体制剂的储器。用非尼古丁蒸汽前体制剂填充液体容纳区域,从而基于非尼古丁蒸汽前体制剂在柱塞的第一表面上施加第一力而使柱塞在第一方向上远离外壳的第一端移动。

附图说明

[0006] 当结合附图回顾详细描述时,本文的非限制性实施例的各个特征和优点将变得更加明显。附图仅出于示意性地目的提供,不应理解成限制权利要求的范围。除非明确指出,否则附图将不被认为是按照比例绘制。为了清晰,附图的各个尺寸可能已经被放大

[0007] 图1是根据至少一个示例性实施例的非尼古丁电子烟(e-vaping)设备的侧视图。

[0008] 图2是图1所示的非尼古丁电子烟设备的第一区段的一个示例性实施例沿线II-II'的截面图。

[0009] 图3是图2所示的第一区段的一个示例性实施例的分解图。

[0010] 图4是图1所示的非尼古丁电子烟设备的第二区段的一个示例性实施例沿线II-II'的截面图。

[0011] 图5是图4所示的第二区段的一个示例性实施例的分解图。

[0012] 图6是图1所示的非尼古丁电子烟设备的一个示例性实施例沿线II-II'的截面图。

[0013] 图7是储器组件的一个示例性实施例的截面图。

[0014] 图8是储器组件的另一个示例性实施例的截面图。

[0015] 图9是储器组件的另一个示例性实施例的截面图。

[0016] 图10是储器组件的另一个示例性实施例的截面图。

[0017] 图11是制作储器组件的方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 本文公开了一些详细的示例性实施例。但是，本文所公开的特定的结构和功能细节是仅代表描述示例性实施例的目的。但是，示例性实施例可以以许多替代形式实现，并且不应当被认为仅限于在此所列出的示例性实施例。

[0019] 因此，虽然示例性实施例能够具有各种修改和替代形式，但是其示例性实施例在附图中以示例的方式示出，并将在此详细描述。但是，应当理解的是，没有意图将示例性实施例限制为所公开的特定形式，相反，示例性实施例覆盖了落入示例性实施例的范围内的所有修改、等同形式和替代形式。在整个附图的描述中，相同附图标记表示相同的元件。

[0020] 应当理解的是，当元件或层被指“在另一元件或层上”、“连接至另一元件或层”、“耦合至另一元件或层”或“覆盖另一元件或层”时，所述元件或层可以直接位于所述另一元件或层上，直接在、连接至、耦合至或覆盖所述另一元件或层，或者可以存在中间的元件或层。相反，当一个元件被指“直接位于另一元件或层上”、“直接连接到另一元件或层”或“直接耦合到另一元件或层”时，就不存在中间的元件或层。在整个说明书中，相同的附图标记表示相同的元件。如本文所使用的，术语“和/或”包括所列举的关联项的一个或多个任意和全部组合或子组合。

[0021] 应当理解的是，尽管本文所使用的术语第一、第二、第三等可以描述不同元件、区域、层和/或部分，但是这些元件、区域、层和/或部分不应当受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件、区域、层或部分与另一区域、层或部分区分开。因此，下文论述的第一元件、区域、层或部分可以称为第二元件、区域、层或部分，而不背离示例性实施例的教导。

[0022] 为了易于描述，文中可能使用与空间相关的术语(例如，“下面”、“下方”、“下部”、“上方”、“上部”等)以描述附图中示出的一个元件或特征与另一个元件或特征的关系。应当理解的是，除了附图中所描绘的定向之外，与空间相关的术语意在包括设备在使用中或操作中的不同定向。例如，如果附图中的设备翻转，那么描述为“位于其他元件或特征的下方”或“位于其他元件或特征的下面”的元件将会定向成“位于其他元件或特征的上方”。因此，术语“位于下方”可以包括位于上方和下方的定向。所述设备可以以其他方式定向(旋转90度或处于其他定向)，并且对本文使用的与空间相关的描述词要相应地进行解释。

[0023] 本文使用的术语仅出于描述不同示例性实施例的目的，而非旨在限制示例性实施例。如本文所使用的单数形式“一”、“一个”和“所述”意在也包括复数形式，除非上下文中另外明确指出。应进一步理解的是，当在本说明书中使用时，术语“包括(includes)”、“包括有(including)”、“包含(comprises)”和/或“包含有(comprising)”是指明了所陈述的特征、整体、步骤、操作和/或元件的存在，但不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件和/或它们的组的存在或添加。

[0024] 当关于数值而在本说明书中使用用语“大约”或“基本上”时，应当理解的是，意图是相关数值包括所述数值周围的制造或操作公差(例如，±10％)。此外，当结合几何形状使用词语“大体上”或“基本上”时，应当理解的是，意图是不要求几何形状的精度但形状的选择余地在本公开的范围内。此外，无论数值或形状是否被修饰为“大约”或“基本上”，都应理解这些值和形状应被解释为包括所述数值周围的制造或操作公差(例如，±10％)。

[0025] 除非另外定义，本文所使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与示例性实施例所属领域的技术人员通常理解的意义相同的意义。应进一步理解的是，除非本文中明确定义，术语(包括常用的字典中定义的那些术语)应当解释为具有与它们在相关技术领域的上下文中的意义相一致的意义，并且不应以理想化的或过于正式的意义来解释。

[0026] 硬件可以使用处理或控制电路来实现，例如但不限于一个或多个处理器、一个或多个中央处理单元(CPU)、一个或多个微控制器、一个或多个算术逻辑单元(ALU)、一个或多个数字信号处理器(DSP)、一个或多个微型计算机、一个或多个现场可编程门阵列(FPGA)、一个或多个片上系统(SoC)、一个或多个可编程逻辑单元(PLU)、一个或多个微处理器、一个或多个专用集成电路(ASIC)或能够以限定的方式响应和执行指令的任何其他设备。

[0027] 图1是根据至少一个示例性实施例的非尼古丁电子烟(e-vaping)设备10的侧视图。非尼古丁电子烟设备10可以被认为是电子烟非尼古丁递送系统(ENDS)设备。在至少一个示例性实施例中，非尼古丁电子烟设备10包括可更换的筒体(或第一区段)105和可重复使用的电池区段(或第二区段)110。第一区段105和第二区段110可以在带有空气入口145的连接器组件115处耦合一起。

[0028] 在图1所示的示例实施例中，第一区段105包括第一壳体120，第二区段110包括第二壳体120’。非尼古丁电子烟设备10包括位于第一端130处的嘴端插入件125和位于第二端140处的端盖135。

[0029] 根据至少一个示例实施例，第一壳体120和第二壳体120’可以具有大体圆筒形的截面。在其他示例性实施例中，第一壳体120和第二壳体120’可以沿第一区段105和第二区段110中的一个或多个具有大体三角形、长方形、椭圆形、正方形或多边形截面。此外，第一壳体120和第二壳体120’可以具有相同或不同的截面形状，或相同或不同的尺寸。如本文所讨论的，第一壳体120和第二壳体120’也可称为外壳体或主壳体。

[0030] 尽管在一些情况下可能关于耦合到第二区段110的第一区段105来描述示例实施例，但示例实施例不应限于这些示例。

[0031] 图2是非尼古丁电子烟设备10的第一区段105沿图1中的线II-II的截面图。图3是图2所示的第一区段105的一个示例性实施例的分解图。

[0032] 参照图2和图3，第一壳体120沿纵向方向延伸。中央纵向空气通路208延伸穿过第一壳体120的一部分并与储器组件204的空气管202流体连通以限定出内部通路(也称为中

央通道或中央内部通路)210。

[0033] 第一连接件216装配到第一壳体120的第一端中。第一连接件216是连接器组件115(在图1中示出)的一部分。

[0034] 在至少一个示例性实施例中,第一连接件216是在内侧面的一部分上具有内螺纹的中空圆筒体。第一连接件216是导电的,并且可以由导电材料形成或涂覆有导电材料。内螺纹(或内螺纹区段)可以与第二区段110的外螺纹(或外螺纹区段)匹配以将第一区段105和第二区段110连接。然而,示例实施例不限于所述示例性实施例。确切而言,连接器可以是例如紧密配合连接器、棘爪连接器、夹具连接器、卡扣连接器等。此外,外连接器和内连接器的位置可以根据需要颠倒,使得外连接器是第一区段105的一部分。

[0035] 导电柱218嵌套在第一连接件216的中空部分内。导电柱218可以由导电材料(例如,不锈钢、铜等)形成并且可用作第一连接器216的阳极部分。

[0036] 导电柱218限定了中央空气通路214。垫圈绝缘体220将导电柱218固定在第一连接件216内。垫圈绝缘体220还使导电柱218与第一连接件216的外部部分222电绝缘。

[0037] 第一连接件216的外部部分222用作第一连接件216的阴极连接器。外部部分222在本文中有时可以称为阴极连接器或阴极部分。外部部分222可以由导电材料(例如,不锈钢、铜等)形成。

[0038] 仍参照图2和3所示的示例实施例,连接点224连接设置在空气管202的内部通路210与嘴端插入件125的内部之间的中央通路228(或通道)。非尼古丁蒸汽可以从内部通路210通过中央通路228流到嘴端插入件125内的腔体中。在至少一个示例性实施例中,空气管202可具有大约4mm的直径。

[0039] 嘴端插入件125包括至少两个出口230,它们的位置可以偏离非尼古丁电子烟设备10的纵向轴线。出口230可以是凹陷的或非凹陷的,并且相对于非尼古丁电子烟设备10的纵向轴线向外成角度。出口230可以围绕嘴端插入件125的周边基本上均匀地分布,以便基本上均匀地分配非尼古丁蒸汽。

[0040] 第一区段105还包括储器组件204。储器组件204包括储器232,储器232包括配置成储存非尼古丁蒸汽前体制剂的储器壳体233。第一区段105还包括汽化器234。汽化器234包括加热元件236和吸液芯238。在一些示例性实施例中,汽化器234包括在储器组件204中。汽化器234配置成使从储器232中抽取的非尼古丁蒸汽前体制剂蒸发或者汽化以形成非尼古丁蒸汽。非尼古丁蒸汽、非尼古丁气溶胶和非尼古丁分散体可互换地使用,并且指的是由任何非尼古丁电子烟设备和/或所公开、要求保护的设备和/或其等效物的元件产生或输出的不含尼古丁的物质。

[0041] 如图2所示,在至少一个示例性实施例中,储器232围绕内部通路210和空气管202。加热元件236可以横向延伸穿过储器232的对向部分之间的内部通路210。在至少一些示例性实施例中,加热元件236可以平行于内部通路210的纵向轴线延伸。

[0042] 储器232可以将其尺寸构造成和配置成容纳足够的非尼古丁蒸汽前体制剂,以使得非尼古丁电子烟设备10可以被配置成用于吸烟至少约200秒钟。此外,非尼古丁电子烟设备10可以配置成允许每次抽吸最多持续大约5秒钟。

[0043] 如上所述,汽化器234包括加热元件236和吸液芯238。吸液芯238可以至包括少第一端部部分和第二端部部分,它们可以延伸到储器232的相对两侧。加热元件236可以至少

部分地包围吸液芯238的中央部分。

[0044] 吸液芯238可以从储器232抽取非尼古丁蒸汽前体制剂(例如,通过毛细作用),并且加热元件236可以将吸液芯238的中央部分中的非尼古丁蒸汽前体制剂加热到足以使非尼古丁蒸汽前体制剂汽化从而产生非尼古丁蒸汽的温度。

[0045] 在至少一个示例性实施例中,非尼古丁蒸汽前体制剂是一种材料或材料的组合,其可以转化为不含尼古丁的非尼古丁蒸汽。例如,非尼古丁蒸汽前体制剂可以是液体、固体和/或凝胶制剂,包括但不限于水、珠粒、溶剂、活性成分、乙醇、植物提取物、天然或人造香料,和/或非尼古丁蒸汽形成剂,例如甘油和丙二醇。在一些示例性实施例中,非尼古丁蒸汽前体制剂可以包括烟草和/或其他植物材料,其可以或不可以与调味料、非尼古丁蒸汽形成剂、填料、粘合剂和/或聚合物混合。烟草和/或其他植物材料的形式可以是叶子、细条、薄膜、碎片、颗粒、粉末、珠粒和它们的组合。

[0046] 在至少一个示例性实施例中,吸液芯238可以包括具有抽取非尼古丁蒸汽前体制剂的能力的细丝(或丝线)。例如,吸液芯238可以是玻璃(或陶瓷)丝束、包括一组玻璃丝绕组的束等,所有这些布置结构都能够通过细丝之间的间隔经由毛细作用抽取非尼古丁蒸汽前体制。细丝可以在垂直(横向)于非尼古丁电子烟设备10的纵向方向的方向上大体上对齐。在至少一个示例性实施例中,吸液芯238可以包括一到八根细丝股线,每根股线都包括缠绕在一起的多根玻璃丝。吸液芯238的端部部分可以是柔性的并且可折叠到储器232的界限内。细丝可以具有大体十字形、三叶草形、Y形或任何其他合适形状的截面。

[0047] 在至少一个示例性实施例中,吸液芯238可以包含任何合适的材料或材料的组合。合适的材料的示例可以是但不限于玻璃和基于陶瓷或石墨的材料。吸液芯238可以具有任何合适的毛细作用,以适应具有不同物理特性(如密度、粘度、表面张力和蒸汽压力)的非尼古丁蒸汽前体制剂。吸液芯238可以是不导电的。

[0048] 在至少一个示例性实施例中,加热元件236(或加热器)可以包括至少部分地包围吸液芯238的线圈(加热器线圈)。用于形成线圈的线可以是金属。加热元件236可以完全或部分地沿吸液芯238的长度延伸。加热元件236还可以完全或部分地围绕吸液芯238的圆周延伸。在一些示例性实施例中,加热元件236可以与吸液芯238接触(或直接接触)或不接触。加热元件236可以是蒸汽组件的一部分。蒸汽组件可以包括加热元件236、空气通路和非尼古丁电子烟设备的有助于由非尼古丁蒸汽前体制剂形成非尼古丁蒸汽的任何其他部分。

[0049] 在图2和3所示的示例实施例中,加热元件236经由第一电导线240电连接到导电柱218,并经由第二电导线240'电连接到外部部分222。因此,外部部分222和导电柱218形成与加热元件236的相应外部电连接。

[0050] 在至少一些其他示例性实施例中,加热元件236的形式可以是平面体、陶瓷体、单线、网板、电阻丝笼架或任何其他合适的形式。更一般地,加热元件236可以是配置成使非尼古丁蒸汽前体制剂汽化的任何加热器。

[0051] 在至少一个示例实施例中,加热元件236可以由任何合适的电阻材料形成。合适的电阻材料的示例可以包括但不限于铜、钛、锆、钽和铂族金属。合适的金属合金的例子包括但不限于不锈钢、镍、钴、铬、铝-钛-锆、铪、铌、钼、钽、钨、锡、镓、锰和含铁合金,以及基于镍、铁、钴、不锈钢的超合金。

[0052] 例如,加热元件236可以由铝化镍、表面具有氧化铝层的材料、铝化铁或其他复合

材料制成，电阻材料可以任选地嵌入、封装或涂覆绝缘材料或者相反，这取决于能量转移的动力学和所需的外部物理化学特性。加热元件236可以包含至少一种材料，所述至少一种材料选自由不锈钢、铜、铜合金、镍铬合金、超合金和它们的组合组成的组。在一个示例实施例中，加热元件236可以由镍铬合金或铁铬合金形成。在另一个示例性实施例中，加热元件236可以是在其外表面上具有电阻层的陶瓷加热器。

[0053] 在至少一个示例性实施例中，加热元件236可以通过热传导加热吸液芯238中的非尼古丁蒸汽前体制剂。或者，来自加热元件236的热量可以借助于导热元件传导至非尼古丁蒸汽前体制剂，或者加热元件236可以将热量传递至通过非尼古丁电子烟设备10在吸烟期间抽取的进入的环境空气，所述环境空气又通过对流加热非尼古丁蒸汽前体制剂。

[0054] 在至少一个示例实施例中，如图2所示，示出了储器组件204，其中吸液芯238在空气管202上方和储器组件204的外壳256的第一端254处的第一开口252附近通过。转移材料258可以邻近吸液芯238。用于非尼古丁蒸汽前体制剂的储器232可以由外壳256的内表面在外壳256的第一端254与外壳256的第二端260之间限定。转移材料258和吸液芯238可以配置成一起工作以将非尼古丁蒸汽前体制剂芯吸至储器232的外部。

[0055] 在一些示例性实施例中，第一开口252延伸穿过空气管202的一侧(未示出)。如果外壳256呈圆筒形，则储器232可以环形间隔在空气管202的外表面与外壳256的内表面之间以及外壳256的第一端254和第二端260之间。储器232可以包含非尼古丁蒸汽前体制剂。示例性实施例被显示为具有呈圆筒形的外壳256，然而，外壳256可具有圆筒体以外的形状，例如长方形、正方形、椭圆形或任何其他形状。

[0056] 在至少一个示例实施例中，如图2所示，储器组件204可以包括在外壳256的第二端260中限定出的第二开口262。第二开口262可以由膜264覆盖。膜264可以是一层或多层织物。所述织物可以是透气但不透水的。例如，织物可以是Gore-Tex或由编织疏水纤维制成的织物或具有疏水涂层的织物。

[0057] 在运输、尤其是飞机运输期间，储器232中的任何空气都可能由于储器外部气压的降低而膨胀。膨胀的空气可能通过膜264从储器232中逸出。因此，储器内部与储器外部之间可能没有压力差。提供可用以将储器中的空气从储器中移除的机构降低了在运输、装卸和使用期间非尼古丁蒸汽前体制剂从储器232中泄漏的可能性。

[0058] 图4是非尼古丁电子烟设备10的一个示例性实施例的第二区段沿图1的线II-II'的截面图。图5是图4所示的第二区段110的一个示例性实施例的分解图。

[0059] 第二区段110可以是非尼古丁电子烟设备10的可重复使用区段，其中可重复使用区段能够通过外部充电设备进行再充电。或者，第二区段110可以是一次性的。在本例中，可以使用第二区段110，直到来自电源402(如下所述)的能量被耗尽(例如，能量降低到阈值水平以下)。

[0060] 参照图4和5，至少根据所述示例实施例，电源402包括阳极连接件404和阴极连接件406。阳极连接件404和阴极连接件406中的每一者的形式都可以是一根或多根电引线或电线。电源402(或电源)可以是电池。例如，电源402可以是锂离子电池，或锂离子电池的变型，例如锂离子聚合物电池。电池可以是一次性的或可再充电的。电源可以配置成向加热元件236供电。

[0061] 第二区段110还包括位于第二区段110的第一端处的连接件408。在图4所示的示例

性实施例中，连接件408是配置成连接到第一区段105的第一凹形连接件216的凸形连接器。或者，连接件408可以是配置成连接到第一区段105的凸形连接器的凹形连接器。

[0062] 在图4所示的示例实施例中，连接件408包括配置成与第一区段105的第一连接件216上的相应螺纹配合的螺纹410。尽管图示为螺纹连接，但是根据至少一些其他示例实施例，连接件408例如可以是紧密配合连接器、棘爪连接器、夹具连接器、卡扣连接器等。

[0063] 电源402的阴极连接件(连接件408)终止于并电连接到贴近第二区段110的第二端定位的传感器组件424。稍后将更详细地讨论传感器组件424。

[0064] 阳极连接件404终止于并电连接到导电柱412。导电柱412可以用作连接件408的阳极部分。导电柱412限定了中央通路414，其与一个或多个侧通风口416流体连通。侧通风口416可以是在导电柱412中钻出的孔。中央通路414和一个或多个侧通风口416允许通过传感器组件(例如，抽吸传感器组件)424根据空气通过空气入口145吸入时的压力变化来进行抽吸检测。

[0065] 虽然在图4中仅示出了两个侧通风口416和两个空气入口145，但示例实施例不应限于所述示例。相反地，导电柱412可以包括任意数量的侧通风口416，并且连接件408可以包括任意数量的空气入口145。例如，导电柱412可以包括4个侧通风口416，它们围绕导电柱以相等的距离间隔开。类似地，连接件408可以包括4个空气入口145，它们围绕连接件408以相等的距离间隔开。

[0066] 导电柱412还包括具有凹口的上部部分418，当连接到第二区段110时，所述凹口允许通过空气入口145吸入的空气流入第一区段105中和/或通过第二区段110的端部将空气传送到第一区段105中。

[0067] 导电柱412可以由导电材料(例如，不锈钢、铜等)形成，并嵌套在连接件408的中空部分内。当第二区段110的连接件408耦合到第一区段105的第一连接件216时，上部部分418(和导电柱412)物理连接和电连接到导电柱218，以允许电流从电源402流到加热元件236。所述电连接还允许第一区段105与第二区段110之间的电信号传输。

[0068] 仍参照图4和5，垫圈绝缘体420将导电柱412固定在连接件408内。垫圈绝缘体420还将导电柱412与连接件408的外部部分422电绝缘。外部部分422可以由导电材料(例如，不锈钢、铜等)并且可以用作连接件408的阴极部分。

[0069] 如上所述，连接件408包括一个或多个空气入口145，其配置成将环境空气传送到连接件408中。空气入口145有时也可以称为通风口或通气口。

[0070] 当第一区段105耦合至第二区段110时，抽取到连接件408中的环境空气可以与流出一个或多个侧通风口416的空气结合和/或混合并流入第一区段105。在至少一个示例性实施例中，空气入口145可以以垂直于或基本上垂直于连接件408的纵向中心线的角度在螺纹410的正下方钻入连接件408中。

[0071] 空气入口145的侧壁可以是倾斜的，以便使侧壁向内倾斜(例如，使侧壁在空气入口145的边沿处“埋头”)。通过使侧壁在空气入口145的边沿处倾斜(而不是在空气入口145的边沿处使用相对锐利的边缘)，空气入口145不太可能被堵塞或部分阻塞(由于在空气入口145的边沿附近减小了空气入口145的有效截面积)。在至少一个示例性实施例中，空气入口145的边沿的侧壁可以相对于连接件408和第二区段110的第二壳体120’的纵向长度(或纵向中心线)倾斜大约38度。

[0072] 在至少一个示例性实施例中，空气入口145可以尺寸构造成和配置成使得非尼古丁电子烟设备10具有在大约60mmH2O至大约150mmH2O的范围内的抽吸阻力(RTD)。

[0073] 仍参照图4和5，如上所述，第二区段110包括传感器组件(例如，抽吸传感器组件)424。

[0074] 如图4所示，例如，传感器组件424电连接电源402并由电源402供电。至少在所述示例性实施例中，传感器组件424包括传感器(例如，抽吸传感器)426和控制电路428。

[0075] 控制电路428配置成向第一区段105提供电流和/或电信号。为此，控制电路428经由控制电路布线(或引线)430电连接到导电柱412(连接件408的阳极部分)，并经由控制电路布线(或引线)432连接到连接件408的外部(阴极)部分422。至少在所述示例中，控制电路布线432用作包括传感器组件424的电路的阴极。

[0076] 传感器426可以是能够感测第二区段110内的内部压降的电容传感器。传感器426和控制电路428可以一起工作以在耦合至第二区段110时打开和关闭加热器控制电路(未示出)，其中加热器控制电路在电源402与第一区段105的加热元件236之间。在至少一个示例性实施例中，传感器426配置成生成指示通过非尼古丁电子烟设备10的气流的大小和方向的输出。在本例中，控制电路428接收传感器426的输出，并判断：(1)气流的方向是否指示负压施加到嘴端插入件125(例如，在其上抽吸)(相对于正压或吹风)；和(2)施加负压的大小是否超过阈值水平。如果满足这些汽化条件，则控制电路428将电源402电连接到加热元件236以启动加热元件236。

[0077] 在一个示例中，加热器控制电路可以包括加热器功率控制晶体管(未示出)。控制电路428可以通过启动加热器功率控制晶体管来将电源402电连接到加热元件236。在至少一个示例中，加热器功率控制晶体管(或加热器控制电路)可以形成控制电路428的一部分。

[0078] 控制电路428和传感器426可以是布置在印刷电路板上并经由电触点连接的单独部件。另外，尽管本文关于电容传感器进行了讨论，但传感器426可以是任何合适的压力传感器，例如，包括压阻或其他压力传感器的微机电系统(MEMS)。

[0079] 控制电路428可以包括控制器以及其他元件。根据一个或多个示例性实施例，控制器可以使用硬件、硬件和软件的组合或者存储软件的存储介质来实现。硬件可以使用处理或控制电路来实现，例如但不限于一个或多个处理器、一个或多个中央处理单元(CPU)、一个或多个微控制器、一个或多个算术逻辑单元(ALU)、一个或多个数字信号处理器(DSP)、一个或多个微型计算机、一个或多个现场可编程门阵列(FPGA)、一个或多个片上系统(SoC)、一个或多个可编程逻辑单元(PLU)、一个或多个微处理器、一个或多个专用集成电路(ASIC)，或能够以限定的方式响应和执行指令的任何其他设备。

[0080] 在另一个示例性实施例中，控制电路428可以包括用于手动启动加热元件236的手动操作开关。

[0081] 在至少一个示例性实施例中，控制电路428可以包括时间段限制器，用于限制电流被连续供应到加热元件236的时间段。所述时间段可以根据需要汽化的非尼古丁蒸汽前体制剂来设置或预设。在一个示例中，可以限制将电流连续施加至加热元件236的时间段，使得加热元件236加热吸液芯238的一部分大约10秒钟以下。在另一个示例中，可以限制将电流连续施加至加热元件236的时间段，使得加热元件236加热吸液芯238的一部分大约5秒钟。

[0082] 仍参照图4和5，传感器组件424在第二区段110的第二端处被支撑在传感器保持件434内。在至少一个示例性实施例中，传感器保持件434可以是硅或橡胶垫圈的一部分。然而，示例性实施例不应限于所述示例。

[0083] 热激活灯436也可以布置在第二区段110的第二端上。在图4所示的示例性实施例中，热激活灯436可以布置在端盖135内。热激活灯436可以包括一个或多个发光二极管(LED)。LED可以包括一种或多种颜色(例如，白色、黄色、红色、绿色、蓝色等)。此外，热激活灯436可以配置成在电源402向加热元件236供应电流时发光。热激活灯436可以用于非尼古丁电子烟系统诊断或指示电源402的再充电正在进行中。热激活灯436也可以配置成使得热激活灯436可以为了隐私而被启用或停用。热激活灯436可以是传感器组件424的一部分或电连接到传感器组件424。

[0084] 图6是图1所示的非尼古丁电子烟设备的一个示例性实施例沿线II-II'的截面图。

[0085] 在图6中，第一区段105被示为耦合到第二区段110。图6中的箭头指示通过非尼古丁电子烟设备10的示例性气流。

[0086] 现在将参考图6描述当第一区段105耦合到第二区段110时非尼古丁电子烟设备10产生非尼古丁蒸汽的操作。

[0087] 参照图6，响应于对嘴端插入件125施加负压，空气主要通过至少一个空气入口145被吸入第一区段105。

[0088] 如果控制电路428检测到上面讨论的吸烟状态，则控制电路428开始向加热元件236供电，使得加热元件236加热吸液芯238上的非尼古丁蒸汽前体制剂以产生非尼古丁蒸汽。

[0089] 通过空气入口145吸入的空气进入连接件408内的腔体，并且通过上部部分418中的凹口进入中央空气通路214。空气从中央空气通路214流经空气通路208，然后流经内部通路210。

[0090] 流经内部通路210的空气与加热元件236产生的非尼古丁蒸汽结合和/或混合，空气-非尼古丁蒸汽混合物从内部通路210进入中央通路228，然后进入嘴端插入件125内的腔体。空气-非尼古丁蒸汽混合物从嘴端插入件125中的腔体流出出口230。

[0091] 图7是储器组件700的一个示例性实施例的截面图。

[0092] 在至少一个示例性实施例中，图7的储器组件700与图2的储器组件204相同，但除外的是，储器组件700在外壳256中包括狭缝形式的第二开口262。狭缝可以从外壳256的第一端254延伸到外壳256的第二端260。或者，狭缝可仅延伸外壳256的第一端254和第二端260之间的距离的一部分。

[0093] 在至少一个示例性实施例中，储器组件200可以包括多个狭缝形式的第二开口262。第二开口262中的两个可以是位于外壳256的相对两侧的狭缝。具有多个狭缝允许空气从多个位置逸出储器232以平衡储器232的内部与储器232的外部之间的气压。例如，如果储器232只有大约十分之一包含空气，则储器232可以被定位成使得空气不接触覆盖第二开口262的膜264，使得如果只有一个第二开口262，则空气不能逸出。然而，如果存在多个第二开口262，则空气可以通过其他第二开口262中的一个逸出。第二开口262可以在沿外壳256的任何方向上延伸。第二开口262可由一个或多个膜264覆盖。例如，每个第二开口262可由相应的膜264覆盖。

[0094] 图8是储器组件800的另一个示例性实施例的截面图。

[0095] 在至少一个示例性实施例中，如图8所示，储器组件800与图2的储器组件204相同，但除外的是，第二开口262为针孔形式。在至少一个示例性实施例中，储器组件800可以包括多个针孔形式的第二开口262。多个第二开口262可以由一个或多个膜264覆盖。例如，每个第二开口262都可以由相应的膜264覆盖。

[0096] 图9是储器组件900的另一个示例性实施例的截面图。

[0097] 在至少一个示例性实施例中，如图9所示，储器组件900与图2的储器组件204相同，但除外的是，储器组件900包括柱塞902，柱塞902延伸穿过外壳256的内部形成密封，使得非尼古丁蒸汽前体制剂不能通过柱塞902下方。柱塞902的第一侧和外壳256的一部分限定了用于非尼古丁蒸汽前体制剂的液体容纳区域904(或储器)。如果储器组件900包括空气管202，则柱塞902包括孔，使得柱塞902围绕空气管202装配在外壳256内。柱塞902可以配置成基于液体容纳区域904中的非尼古丁蒸汽前体制剂的体积而移动。例如，当非尼古丁蒸汽前体制剂被芯吸力吸过吸液芯238和转移材料258时，液体容纳区域904中的流体压力降低，而液体容纳区域904外部的大气压力保持不变。所述压力变化致使柱塞902的第一侧的力减小，而柱塞902的与柱塞902的第一侧相对的第二侧的大气压力保持相同。力的差异致使柱塞902在第一方向上朝向外壳256的第一端254移动。

[0098] 如果柱塞902在外壳256和/或空气管202上的摩擦力大于力的差，则柱塞902不会移动。任选的无源致动器906可以向柱塞902的第二侧施加第三力以克服所述摩擦力。无源致动器906可以是外壳256内部的弹簧，弹簧压在外壳256的第二端260和柱塞902的第二侧。

[0099] 在至少一个示例性实施例中，储器组件900可以包括多个狭缝形式的第二开口262。第二开口262中的两个可以是位于外壳256的相对两侧的狭缝。具有多个狭缝允许空气从多个位置逸出储器232以平衡储器232的内部与储器232的外部之间的气压。

[0100] 图10是在用非尼古丁蒸汽前体制剂填充储器组件1000之前储器组件1000的一个示例性实施例的截面图。

[0101] 在至少一个示例性实施例中，储器组件1000可以具有外壳256，第一开口252(或多个开口)位于外壳256的第一端254中。柱塞1002可以设置在外壳的内部，柱塞1008的第一侧256与外壳256的第一端254接触，柱塞1008延伸穿过外壳256的内部。柱塞1002的第一侧和外壳256的内部的有限部分限定了用于非尼古丁蒸汽前体制剂的液体容纳区域。

[0102] 图10中的液体容纳区域没有体积。这样做是为了在用非尼古丁蒸汽前体制剂填充储器组件之前液体容纳区域中没有空气。如前所述，柱塞1002减少和/或防止非尼古丁蒸汽前体制剂中包含空气，以便减少和/或防止在运输、装卸和/或吸烟期间的泄漏。

[0103] 图11是制备储器组件的方法的流程图。

[0104] 在至少一个示例性实施例中，如图11所示，在S1110，储器组件900设置有外壳256和柱塞902。例如，储器组件可以如图9所示那样设置。

[0105] 在S1120，用非尼古丁蒸汽前体制剂填充液体容纳区域。这可以通过将第一开口252(或多个开口)连接到填充装置(未示出)来实现，填充装置可以将非尼古丁蒸汽前体制剂供应到第一开口252并将液压压力施加到非尼古丁蒸汽前体制剂，以在远离外壳256的第一端254的第一方向上挤压柱塞902。随着柱塞902在第一方向上移动，液体容纳区域的体积增大并且填充有非尼古丁蒸汽前体制剂。少量空气，例如在填充装置连接到第一开口252之

前位于第一开口252中的空气，也可以进入液体容纳区域904。柱塞902可以移动，直到柱塞902的第二侧接触外壳256的第二端260，或者可以基于供应到储器组件900的非尼古丁蒸汽前体制剂的体积移动到外壳256的第一端254和第二端260之间的任何位置。

[0106] 在S1130，可以经第一开口252将吸液芯238的一部分放置到液体容纳区域904中。吸液芯238可以是两级吸液芯或单级吸液芯。当插入吸液芯238时，吸液芯238可以在吸液芯238内包含少量空气。吸液芯238将经由芯吸作用吸收一部分非尼古丁蒸汽前体制剂或液体容纳区域中的一部分或全部空气。芯吸作用通常会导致容纳在容纳区域中的大部分空气和吸液芯238内的空气通过吸液芯238逸出到液体容纳区域的外部。

[0107] S1140是可选的。在S1140，如果需要，可以向柱塞902的第二侧施加力以从液体容纳区域904去除任何空气。可以用手或用工具、机器或某种形式或致动器施加力，例如无源致动器906。可以施加力达设定的时间量或直到非尼古丁蒸汽前体制剂开始被压出吸液芯到液体容纳区域904的外部。如果进入液体储器区域的空气量可以忽略不计，所述操作可能不是必需的。

[0108] S1150也是任选的。在S1150，无源致动器906可以耦合到外壳256内的柱塞902的第二侧。无源致动器906可以耦合到外壳256的第二端。无源致动器906可以是经第二开口262插入的弹簧或其他形式的无源致动器。无源致动器906可以在液体容纳区域904填充有非尼古丁蒸汽前体制剂之后插入。

[0109] 根据图11的操作制作的储器组件900可以具有如下优点：在液体容纳区域904内没有空气或空气量可忽略不计，使得液体容纳区域不包括柱塞902或无源致动器906。相反，储器组件可类似于图1、6、7和8中并且包括由膜264覆盖的开口262以补偿液体从储器中的移除。

[0110] 具有非尼古丁蒸汽前体制剂的示例性实施例

[0111] 在示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂中包含调味品(至少一种调味料)和/或非尼古丁化合物。在一个示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂是液体、固体、分散体和/或凝胶制剂，包括但不限于水、珠粒、溶剂、活性成分、乙醇、植物提取物、天然或人造香料，和/或至少一种非尼古丁蒸汽形成剂，例如甘油和丙二醇。

[0112] 非尼古丁化合物不含尼古丁。在一个示例性实施例中，非尼古丁化合物既不包括烟草，也不源自烟草。在一个示例性实施例中，非尼古丁化合物是大麻，或包括至少一种大麻衍生成分。在一个示例性实施例中，大麻衍生成分包含至少一种大麻衍生大麻素(例如，植物大麻素，或由大麻植物合成的大麻素)、至少一种大麻衍生萜烯、至少一种大麻衍生大麻素类黄酮或它们的组合。

[0113] 在一个示例性实施例中，非尼古丁化合物呈固体、半固体、凝胶、水凝胶或它们的组合的形式或包含在其中，并且将非尼古丁化合物注入或共混或组合在非尼古丁蒸汽前体制剂内。在一个示例性实施例中，非尼古丁化合物呈液体或部分液体的形式或包含在其中，液体或部分液体包括提取物、油、酊剂、悬浮液、分散液、胶体、醇、一般非中性(弱酸或弱碱)溶液或它们的组合，并且将非尼古丁化合物注入或共混或组合在非尼古丁蒸汽前体制剂内。在一个示例性实施例中，非尼古丁化合物是非尼古丁蒸汽前体制剂的成分。在一个示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂是分散体、悬浮液、凝胶、水凝胶、胶体或它们的组合，或者是其一部分，并且非尼古丁化合物是非尼古丁蒸汽前体配方。

[0114] 在一个示例性实施例中，非尼古丁化合物在较低温度(包括在室温或低于室温(例如，72°F))下在较长的时间内经历缓慢、自然的脱羧过程。在一个示例性实施例中，如果在相对较低的压力(诸如，1个大气压)下暴露于较高的温度(尤其是在大约175°F或更高的范围内)一段时间(分钟或小时)，则非尼古丁化合物可能经历显著大约50％脱羧或更高的升高的脱羧过程，其中进一步升高的温度(大约240°F或更高)可以导致快速或瞬时脱羧以相对较高的脱羧速率(50％或更高)发生，但是进一步升高的温度可以导致损害非尼古丁化合物的部分或全部化学性质。

[0115] 在一个示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂的至少一种非尼古丁蒸汽形成剂包含二醇(诸如丙二醇和/或1,3-丙二醇)、甘油和它们的组合或子组合。可以使用各种量的非尼古丁蒸汽形成剂。例如，在一些示例性实施例中，至少一种非尼古丁蒸汽形成剂的含量范围为基于非尼古丁蒸汽前体制剂重量按重量计大约20％至基于非尼古丁蒸汽前体制剂重量按重量计大约90％(例如，非尼古丁蒸汽形成剂在大约50％至大约80％、或大约55％至75％、或大约60％至70％的范围内)等。作为另一个示例，在一个示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂包括范围从大约1:4至4:1的重量比的二醇与甘油，其中二醇是丙二醇，或1,3-丙二醇，或它们的组合。在一个示例性实施例中，所述比率约为3:2。可以使用其他量或范围。

[0116] 在一个示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂包含水。可以使用不同量的水。例如，在一些示例性实施例中，水的含量范围可以是基于非尼古丁蒸汽前体制剂的重量按重量计大约5％至基于非尼古丁蒸汽前体制剂的重量按重量计大约40％，或基于非尼古丁蒸汽前体制剂的重量按重量计大约10％至基于非尼古丁蒸汽前体制剂的重量按重量计大约15％。可以使用其他量或百分比。例如，在一个示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂的不是水(并且不是非尼古丁化合物和/或调味料)的其余部分是非尼古丁蒸汽形成剂(如上所述)，其中非尼古丁蒸汽形成剂为按重量计30％至70％的丙二醇，并且非尼古丁蒸汽形成剂的余量是甘油。可以使用其他量或百分比。

[0117] 在一个示例性实施例中，非尼古丁蒸汽前体制剂包含至少一种调味料，含量范围为按重量计大约0.2％至大约15％(例如，调味料可在约1％至12％、约2％至10％、或约5％至8％的范围内)。在一个示例性实施例中，至少一种调味料包含挥发性大麻香料化合物(类黄酮)。在一个示例性实施例中，至少一种调味料包含除了大麻香料化合物之外的其他香料化合物或作为大麻香料化合物的补充的其他香料化合物。在一个示例性实施例中，至少一种调味料可以是天然调味料、人造调味料或天然调味料和人工调味料的组合中的至少一者。例如，至少一种调味料可包括薄荷醇、冬青、薄荷、肉桂、丁香、它们的组合和/或其提取物。此外，可以包括调味料以提供药草香料、水果香料、坚果香料、白酒香料、烘烤香料、薄荷香料、风味香料、它们的组合及任何其他所需香料。

[0118] 在一个示例性实施例中，非尼古丁化合物可以是药用植物，或具有医学上可接受的治疗效果的植物的天然成分。药用植物可以是大麻植物，并且成分可以是至少一种大麻衍生成分。大麻素(植物大麻素)是大麻衍生成分的示例，并且大麻素与体内的受体相互作用，产生广泛的作用。因此，大麻素被用于各种医疗用途。大麻衍生材料可以包括一种或多种大麻植物的叶和/或花材料，或一种或多种大麻植物的提取物。在一个示例性实施例中，一种或多种大麻植物包括大麻、印度大麻和莠草大麻。在一些示例性实施例中，非尼古丁蒸

汽前体制剂包括大麻和/或大麻衍生成分的混合物，这些成分是或衍生自60-80％(例如，70％)大麻和20-40％(例如，30％)印度大麻。

[0119] 大麻衍生大麻素的示例包括四氢大麻酚酸(THCA)、四氢大麻酚(THC)、大麻二酚酸(CBDA)、大麻二酚(CBD)、大麻酚(CBN)、大麻环醇(CBL)、大麻色烯(CBC)和大麻萜酚(CBG)。四氢大麻酚酸(THCA)是四氢大麻酚(THC)的前体，而大麻二酚酸(CBDA)是大麻二酚(CBD)的前体。四氢大麻酚酸(THCA)和大麻二酚酸(CBDA)可以经由加热分别转化为四氢大麻酚(THC)和大麻二酚(CBD)。在一个示例性实施例中，来自加热器60的热量可以导致脱羧，以将非尼古丁蒸汽前体制剂中的四氢大麻酚酸(THCA)转化成四氢大麻酚(THC)，和/或将非尼古丁蒸汽前体制剂中的大麻二酚酸(CBDA)转化成大麻二酚(CBD)。

[0120] 在四氢大麻酚酸(THCA)和四氢大麻酚(THC)都存在于非尼古丁蒸汽前体制剂中的情况下，脱羧和由此产生的转化将导致四氢大麻酚酸(THCA)的减少和四氢大麻酚(THC)的增加。在为了汽化的目的加热非尼古丁蒸汽前体制剂期间，至少50％(例如，至少87％)的四氢大麻酚酸(THCA)可以经由脱羧过程转化成四氢大麻酚(THC)。类似地，在大麻二酚酸(CBDA)和大麻二酚(CBD)都存在于非尼古丁蒸汽前体制剂中的情况下，脱羧和由此产生的转化将导致大麻二酚酸(CBDA)的减少和大麻二酚(CBD)的增加。在为了汽化的目的加热非尼古丁蒸汽前体制剂期间，至少50％(例如，至少87％)的大麻二酚酸(CBDA)可以经由脱羧过程转化成大麻二酚(CBD)。

[0121] 非尼古丁蒸汽前体制剂可以包含非尼古丁化合物，其提供医学上可接受的治疗效果(例如，治疗疼痛、恶心、癫痫、精神障碍)。治疗方法的细节可以在2017年12月18日提交的题为“VAPORIZINGDEVICES AND METHODS FOR DELIVERING A COMPOUND USING THE SAME(蒸发装置和使用其输送化合物的方法)”的美国申请第15/845,501号中找到，其公开内容通过引用全部并入本文。

[0122] 尽管本文已经公开了多个示例性实施例，但是应当理解的是，其它变型可以是可能的。将不认为这些变型背离本发明的精神和范围，并且所有这些将对该领域的技术人员显而易见的修改意在包括在权利要求的范围内。

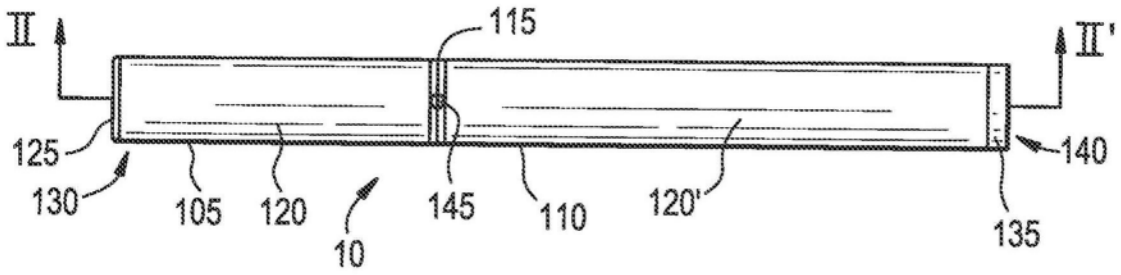


图1

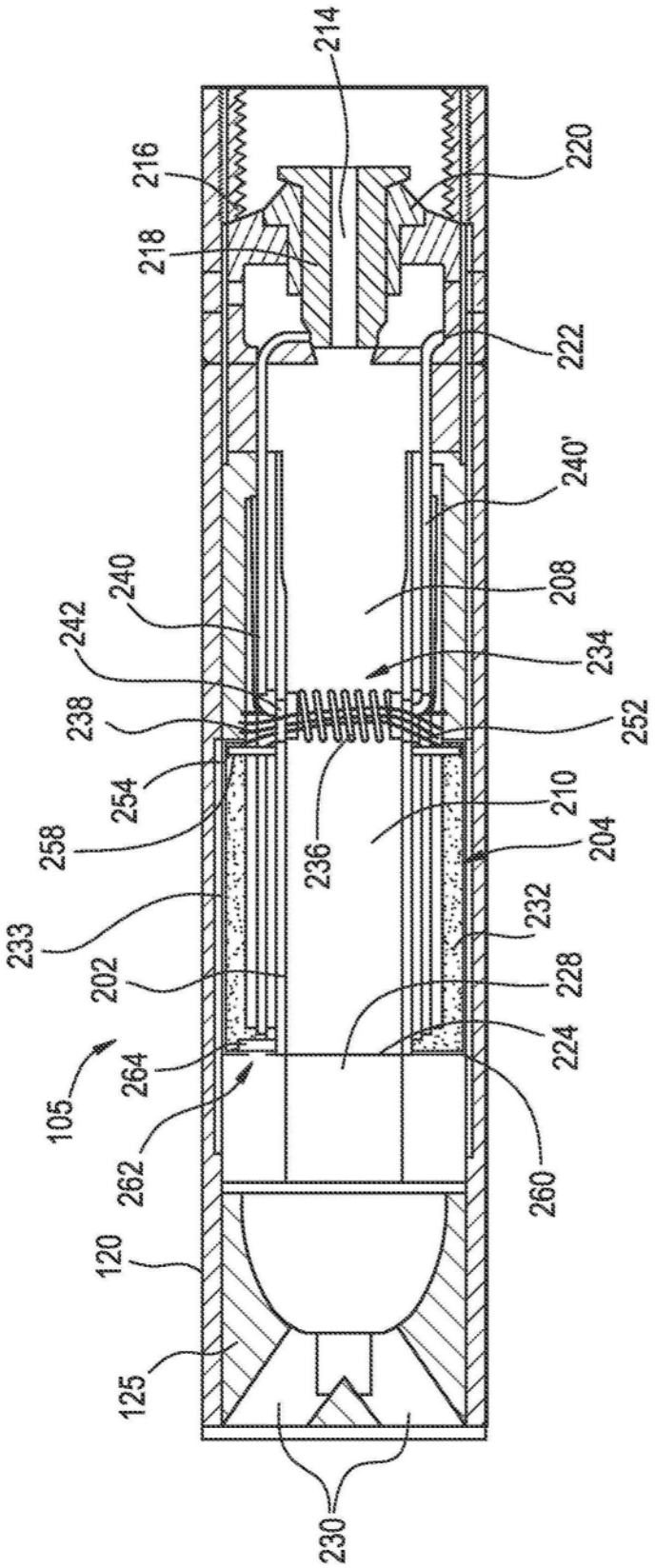

214
216
220
218
222
240'
240
208
242
234
238
252
254
210
258
204
236
232
233
202
228
224
264
105
262
260
120
125
230

图2

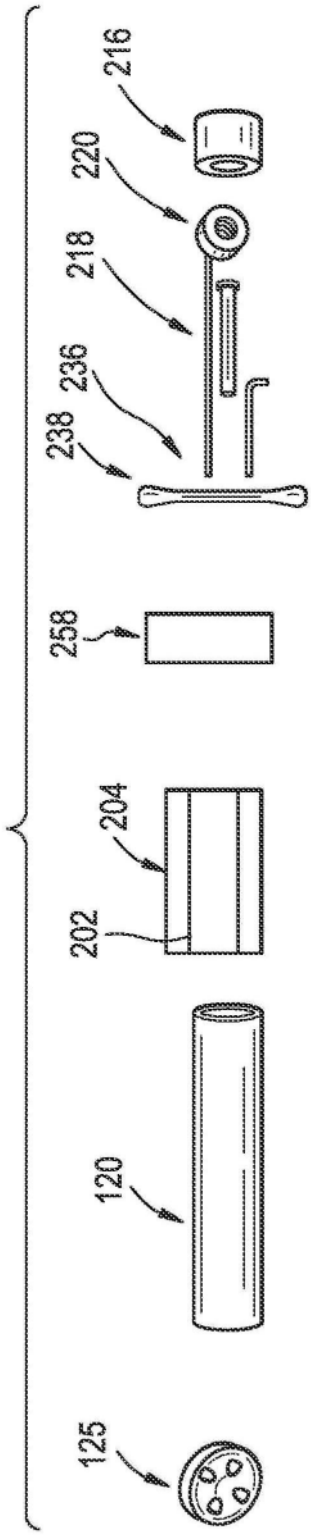


图3

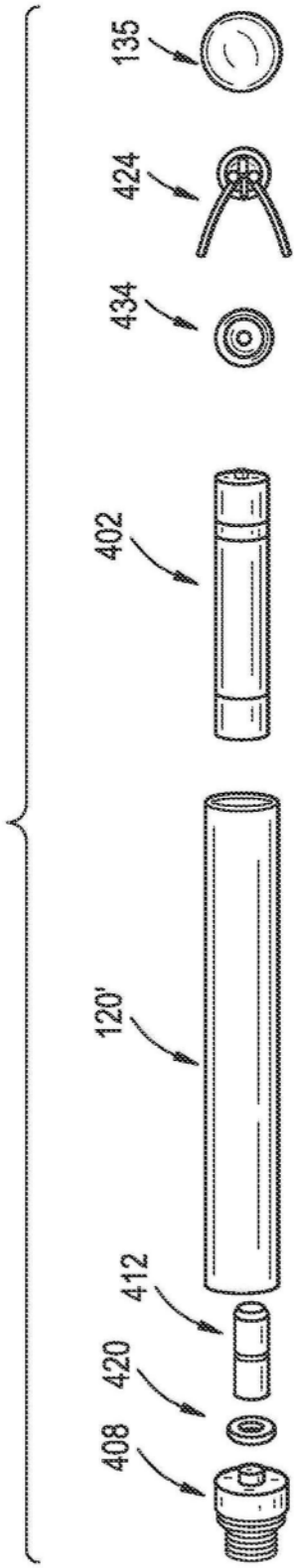


图5

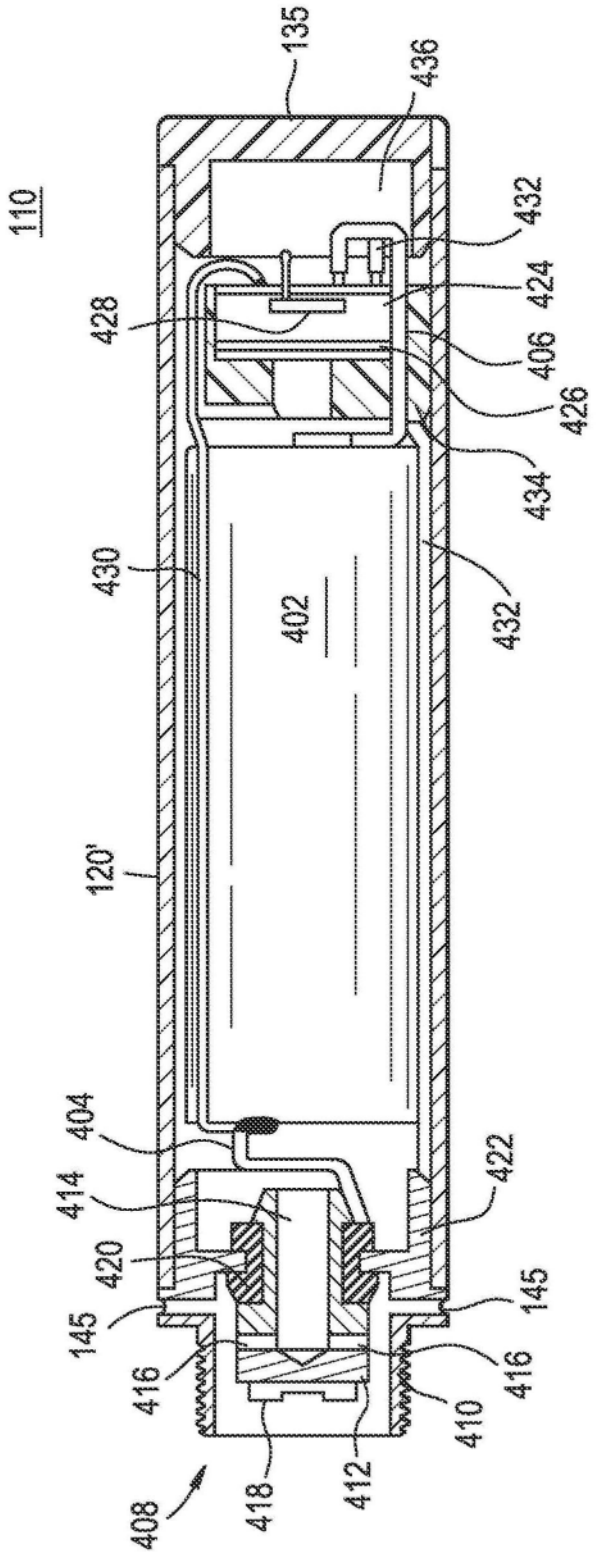

135
436
110
432
424
428
406
426
434
430
402
432
120'
404
422
414
420
145
145
416
416
410
408
418
412

图4

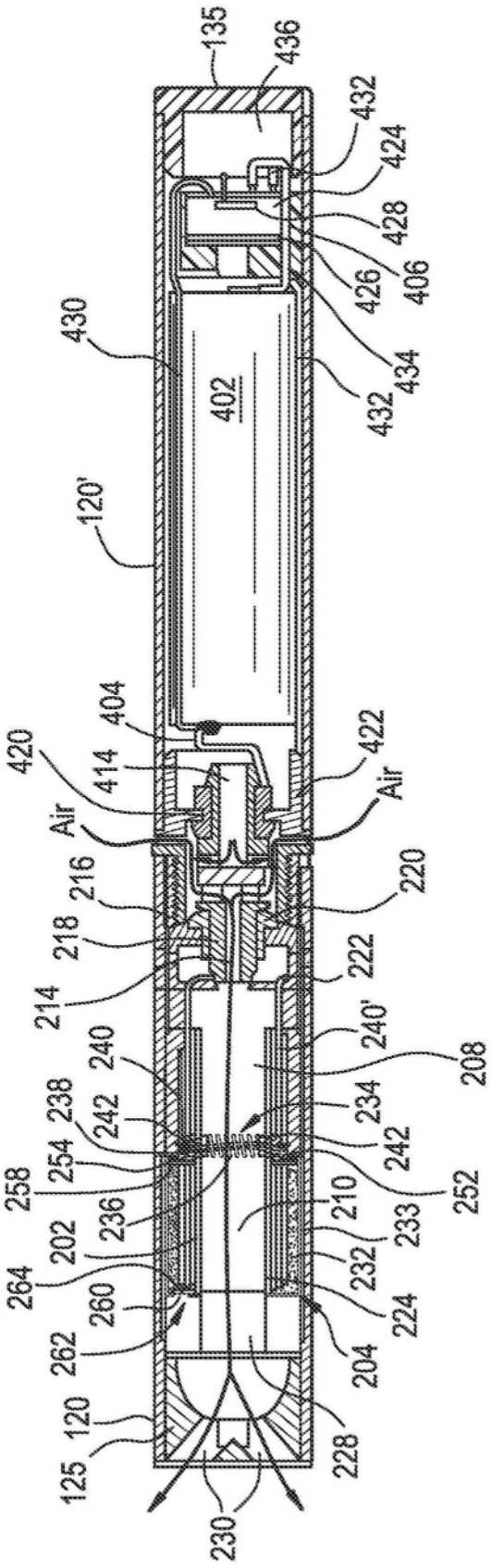

135
436
432
424
428
406
426
430
434
402
432
120'
404
420
414
422
Air
Air
216
220
218
222
214
240'
240
208
238
234
242
242
254
258
236
210
252
202
233
264
232
260
224
262
204
120
125
228
230

图6

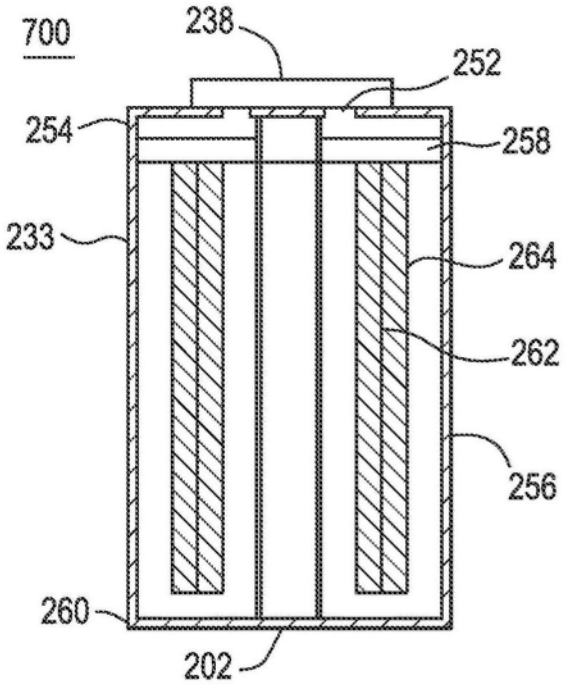

700
238
252
254
258
233
264
262
256
260
202

图7

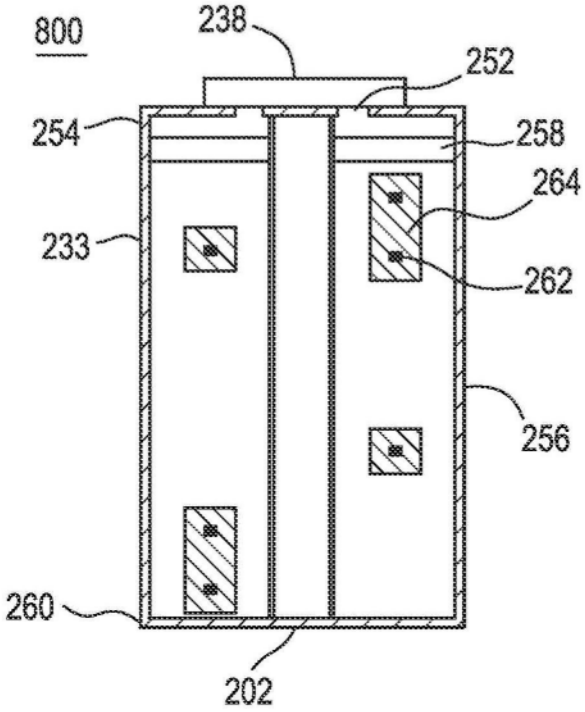

800
238
252
254
258
264
233
262
256
260
202

图8

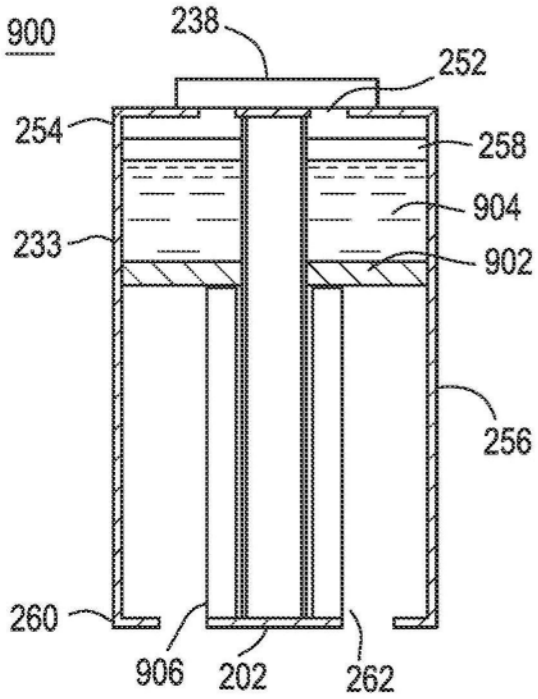

900
238
252
254
258
904
233
902
256
260
906
202
262

图9

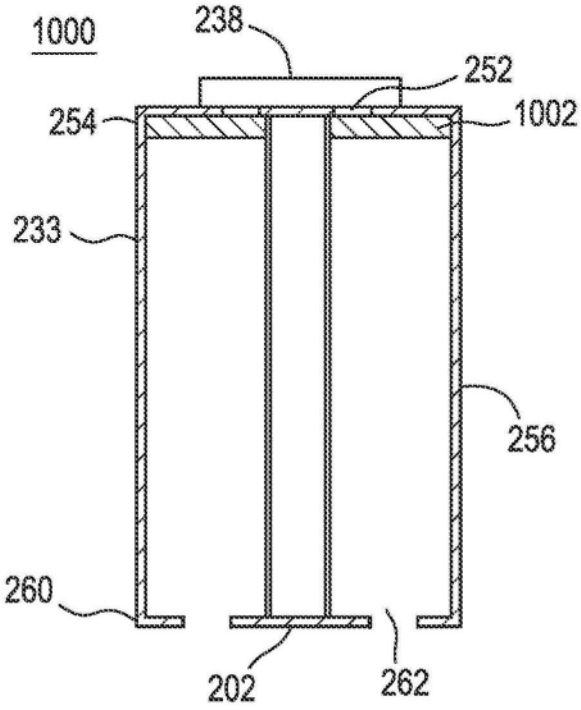

1000
238
252
254
1002
233
256
260
202
262

图10

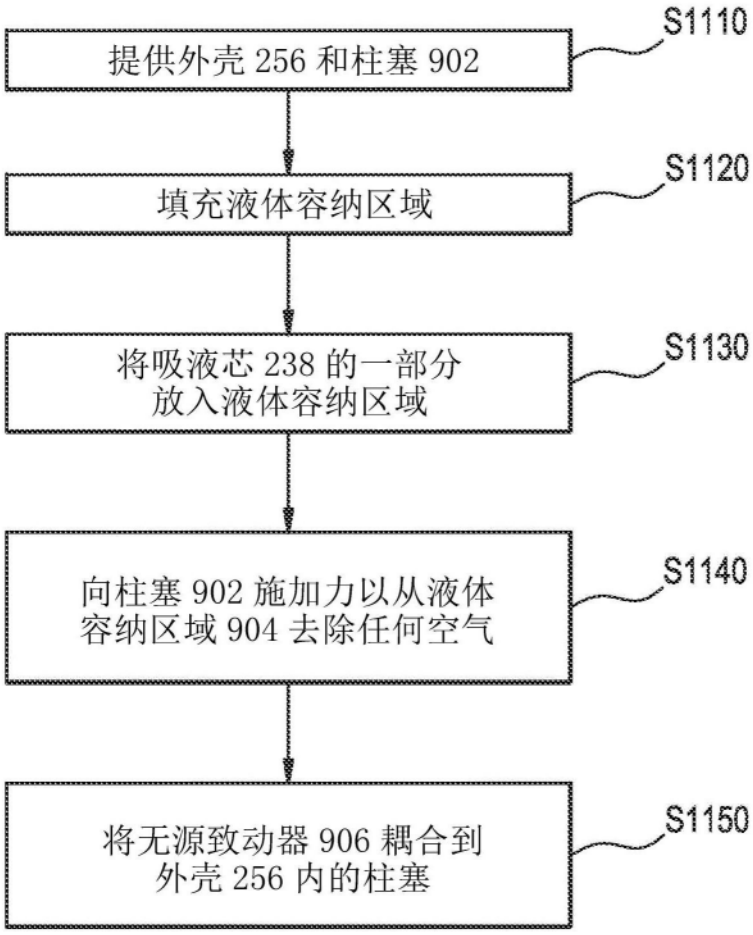

S1110
提供外壳 256 和柱塞 902
S1120
填充液体容纳区域
S1130
将吸液芯 238 的一部分
放入液体容纳区域
S1140
向柱塞 902 施加力以从液体
容纳区域 904 去除任何空气
S1150
将无源致动器 906 耦合到
外壳 256 内的柱塞

图11