



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109475187 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201780042393.4

(22)申请日 2017.07.21

(30)优先权数据

16181956.0 2016.07.29 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.01.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/068549 2017.07.21

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2018/019738 EN 2018.02.01

(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 G·聚贝 J-Y·沃尔默

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 秦振

(51)Int.Cl.

A24F 47/00(2006.01)

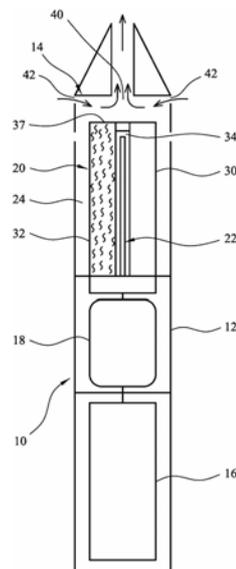
权利要求书1页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

包括含凝胶筒和用于加热筒的装置的气溶胶生成系统

(57)摘要

一种气溶胶生成系统包括:装置,其包括电源和连接到所述电源的电加热器;以及基质筒,其含有呈热可逆凝胶形式的气溶胶形成基质,所述热可逆凝胶在室温下为固体;其中所述基质筒配置成在使用前插入或连接到所述装置且在使用之后从所述装置移除或断开。对于所述气溶胶形成剂的存储和运输以及在使用期间,以凝胶形式提供所述气溶胶形成剂是有利的。所述凝胶在室温下是固体,使得在存储和搬运期间不会出现溢出问题。将所述加热器提供于所述装置内而非所述筒中允许简单便宜的筒的生产。



1. 一种气溶胶生成系统,其包括:
装置,其包括电源和电加热器,所述电加热器连接到所述电源;以及
基质筒,其含有呈热可逆凝胶形式的气溶胶形成基质,所述热可逆凝胶在室温下是固体;
其中所述基质筒配置成在使用前插入或连接到所述装置,且在使用之后从所述装置移除或断开。
2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成系统,其中所述电加热器不接触所述气溶胶形成基质。
3. 根据权利要求1或2所述的气溶胶生成系统,其中所述基质筒的至少一个壁提供于所述电加热器与所述气溶胶形成基质之间。
4. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成系统,其中所述电加热器包括刚性衬底材料中或刚性衬底材料上的电阻加热轨线。
5. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成系统,其中所述电加热器收纳在所述筒中的狭槽中。
6. 根据权利要求5所述的气溶胶生成系统,其中所述狭槽是封闭式狭槽。
7. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成系统,其中所述筒的至少一个壁与所述加热器热接触。
8. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成系统,其中所述基质筒包括至少一个液体和蒸气不可渗透的外壁,其限定封闭式腔,其中所述气溶胶形成基质含于所述封闭式腔中。
9. 根据权利要求8所述的气溶胶生成系统,其中所述封闭式腔通过易碎的可移除或蒸气可渗透密封元件密封。
10. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成系统,其中所述装置包括与所述筒分开的衔嘴部分。
11. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成系统,其中所述基质筒包括第一室以及与所述第一室分开的第二室。
12. 根据权利要求11所述的气溶胶生成系统,其中所述电加热器的至少一部分定位于所述第一室与第二室之间。
13. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成系统,其中所述凝胶包括尼古丁源或烟草产品。
14. 一种用于气溶胶生成系统的筒,所述气溶胶生成系统包括加热器,所述筒包括:
基质筒,其含有呈热可逆凝胶形式的气溶胶形成基质,所述热可逆凝胶在室温下为固体,其中所述筒配置成以可移除方式连接到或收纳于所述气溶胶生成系统的主体中,且其中所述筒包括配置成收纳所述加热器的狭槽。
15. 根据权利要求14所述的筒,其中所述基质筒包括至少一个液体不可渗透和蒸气不可渗透的外壁,其限定封闭式腔,其中所述气溶胶形成基质含于所述封闭式腔中。
16. 根据权利要求14或15所述的筒,其中所述筒包括衔嘴管,其中所述基质筒装纳在所述衔嘴管中,且其中所述衔嘴管具有伸入用户口中的口端。
17. 根据权利要求16所述的筒,其中所述衔嘴管包括气流限制器。

包括含凝胶筒和用于加热筒的装置的气溶胶生成系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气溶胶生成系统，其加热气溶胶形成基质以生成气溶胶。具体地说，本发明涉及一种加热凝胶以形成气溶胶的气溶胶生成系统。

背景技术

[0002] 通过加热液体调配物以生成供用户吸入的气溶胶而操作的气溶胶生成系统，例如电子烟，得到广泛使用。通常它们包括装置部分和筒。在一些系统中，装置部分含有电源和控制电子件，且筒含有容纳液体调配物的液体储存器、用于汽化液体调配物的加热器和将液体从液体储存器输送到加热器的芯。尽管此类型的系统受到欢迎，但其确实有缺点。一个缺点是，在运输和存储期间以及当筒连接到装置部分时，液体均有可能从液体储存器中泄漏。使用芯将液体从储存器输送到加热器可能增大系统的复杂性。

发明内容

[0003] 在本发明的第一方面，提供一种气溶胶生成系统，其包括：

[0004] 装置，其包括电源和连接到所述电源的电加热器；以及

[0005] 基质筒，其含有呈热可逆凝胶形式的气溶胶形成基质，所述热可逆凝胶在室温下是固体；

[0006] 其中所述基质筒配置成在使用前插入或连接到所述装置，且在使用之后从所述装置移除或断开。

[0007] 在此上下文中，气溶胶形成基质是能够释放可形成气溶胶的挥发性化合物的材料或材料混合物。以凝胶形式提供气溶胶形成基质对于存储和运输或在使用期间可以是有利的。通过以凝胶提供气溶胶形成基质，可减小从装置泄漏的风险。例如通过减小泄漏或溢出风险，也可改进在气溶胶形成基质耗减或耗尽时对装置进行的气溶胶形成基质补充。

[0008] 与加热器集成于筒中相比，在装置内而非在筒中提供加热器允许相对简单的筒的生产。有利的是，所述系统不包括用于将凝胶输送到电加热器的输送机构。有利的是，所述基质筒的内容物就地加热以生成所要气溶胶。在此上下文中，就地意指处于所述内容物在使用前在基质筒内所处的相同位置。无需毛细管芯或泵。所述电加热器可配置成加热所述筒以在所述筒内由所述凝胶生成蒸气。

[0009] 所述筒可在凝胶被消耗后容易地弃置和更换。

[0010] 除凝胶之外，基质容器还可含有其它材料。

[0011] 凝胶在室温下为固体。此上下文中的“固体”意指凝胶具有稳定大小和形状，且不流动。此上下文中的室温意指25摄氏度。

[0012] 所述凝胶可包括气溶胶形成剂。如本文所使用，术语“气溶胶形成剂”是指在使用时有助于形成浓密且稳定的气溶胶的任何合适的已知化合物或化合物的混合物。气溶胶形成剂在所述筒的操作温度下基本上是耐热降解的。合适的气溶胶形成剂在所属领域中众所周知，且包含但不限于：多元醇，例如三乙二醇、1,3-丁二醇和丙三醇；多元醇的酯，如甘油

单、二或三乙酸酯；以及单、二或聚羧酸的脂族酯，例如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。优选的气溶胶形成剂是多元醇或其混合物，例如三乙二醇、1,3-丁二醇和最优选的丙三醇或聚乙二醇。

[0013] 所述凝胶可包括胶凝剂。优选的是，所述凝胶包括琼脂或琼脂糖或海藻酸钠。所述凝胶可包括结冷胶(Gellan gum)。

[0014] 所述凝胶包括热可逆凝胶。这意味着凝胶在加热到熔融温度时会变成流体，且在胶凝温度下再次变成凝胶。优选的是，所述胶凝温度处于或高于室温和大气压。大气压意指1个大气压力。优选的是，熔融温度比胶凝温度高。优选的是，凝胶的熔融温度高于50摄氏度或60摄氏度或70摄氏度，且更优选地高于80摄氏度。此上下文中的熔融温度意指凝胶不再是固体且开始流动的温度。所述凝胶可包括胶凝剂。优选的是，所述凝胶包括琼脂或琼脂糖或海藻酸钠。所述凝胶可包括结冷胶。所述凝胶可包括材料混合物。所述凝胶可包括水。

[0015] 凝胶可作为单个块提供，或可提供为多个凝胶元件，例如珠粒或封壳。珠粒或封壳的使用可允许最终用户对第一(或第二)室的简单再充填。封壳或珠粒的使用还可允许用户发现筒已被使用，因为凝胶在加热和后续冷却之后一旦胶凝将不会形成相同的封壳或珠粒。

[0016] 所述凝胶可包括尼古丁或烟草产品或用于递送到用户的另一目标化合物。当所得气溶胶含有尼古丁时，有利的是使尼古丁含于凝胶中或以另一固体形式而非液体形式含于基质容器中。尼古丁可包含在具有气溶胶形成剂的凝胶中。尼古丁对皮肤有刺激性且可能有毒。因此，通过在室温下使尼古丁锁定于凝胶中来防止尼古丁的任何可能的泄漏是合乎需要的。

[0017] 香味化合物可以凝胶形式含于第二室中。替代地或另外，香味化合物可以另一形式提供。举例来说，第二室可含有在加热时释放香味化合物的固体烟草材料。第二室可含有例如粉末、细粒、颗粒、细片、细条、条带或薄片中的一种或多种，其含有草本植物叶片、烟草叶片、烟草叶脉片段、复原烟草、均质化烟草、挤出烟草和膨胀烟草中的一种或多种。第二室中的固体烟草材料可呈松散形式。烟草可含于凝胶或液体中。第二室可含有待在加热后释放的其它烟草或非烟草挥发性香味化合物。

[0018] 当琼脂用作胶凝剂时，凝胶优选地包括在0.5与5重量%之间(且更优选地，在0.8与1重量%之间)的琼脂。凝胶还可包括在0.1与2重量%之间的尼古丁。凝胶还可包括在30重量%与90重量%之间(且更优选地，在70与90重量%之间)的丙三醇。凝胶的其余部分可包括水和任何调味料。

[0019] 当结冷胶用作胶凝剂时，凝胶优选地包括在0.5与5重量%之间的结冷胶。凝胶还可包括在0.1与2重量%之间的尼古丁。凝胶还可包括30重量%与99.4重量%之间的丙三醇。凝胶的其余部分可包括水和任何调味料。

[0020] 在一个实施例中，凝胶包括2重量%的尼古丁、70重量%的甘油、27重量%的水和1重量%的琼脂。在另一实施例中，凝胶包括65重量%的甘油、20重量%的水、14.3重量%的烟草和0.7重量%的琼脂。

[0021] 有利的是，筒不包括用于将气溶胶形成剂输送到热源或加热器的输送元件或机构。有利的是，就地加热凝胶以生成所要气溶胶。在此上下文中，就地意指在筒内相同位置。无需毛细管芯或泵。有利的是，系统在基质筒内不包括用于保持或保留液体或凝胶接近加

热器的附加非挥发性结构。

[0022] 所述装置可包括装置壳体,其具有用于容纳所述筒的腔。所述装置的腔可基本上是圆柱形。优选的是,所述腔具有大体上等于或略微大于筒的直径的直径。

[0023] 所述装置可包括容纳电源和加热器的装置主体。气溶胶生成装置还可包括与装置主体分开的衔嘴。衔嘴可配置成用于与装置主体接合。装置主体可配置成将筒容纳于装置主体的腔中。通过提供与消耗性部分分开的可重复使用衔嘴,可使消耗性部分的构造简单。

[0024] 有利的是,基质筒的至少一个壁与加热器热接触。基质筒的至少一个壁可定位在加热器与气溶胶形成基质之间。优选的是,基质筒的至少一个壁与加热器直接接触。基质筒内的凝胶接着可通过外壁传导加热。有利的是,基质筒包括至少一个液体不可渗透和蒸气不可渗透的外壁,所述外壁限定封闭腔,其中气溶胶形成基质容纳在装置主体中。

[0025] 筒可具有任何合适的形状。

[0026] 优选的是,筒基本上是圆柱形。如本文中参考本发明所使用,术语“圆柱体”和“圆柱形”是指具有一对相对的基本上平坦端面的基本上直圆柱体。

[0027] 筒可具有任何合适的大小。

[0028] 筒可具有例如在约5mm与约30mm之间的长度。在某些实施例中,筒可具有约12mm的长度。

[0029] 筒可具有例如在约4mm与约10mm之间的直径。在某些实施例中,筒可具有约7mm的直径。

[0030] 基质筒或筒可包括壳体。筒的壳体可由一种或多种材料形成。合适的材料包含但不限于:金属、铝、聚合物、聚醚醚酮(PEEK)、聚酰亚胺(如Kapton®)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、氟化乙烯丙烯(FEP)、聚四氟乙烯(PTFE)、环氧树脂、聚氨酯树脂和乙烯基树脂。

[0031] 筒的壳体可由一种或多种导热材料形成。可对筒的内部进行涂布或处理以包括一种或多种导热材料。使用一种或多种导热材料以形成筒或涂布筒的内部可有利地增加从加热器到凝胶的热传递。合适的导热材料包含但不限于铝、铬、铜、金、铁、镍和银等金属、黄铜和钢等合金以及陶瓷或其组合。有利的是,壳体的至少一个壁具有在室温下大于10瓦每米每开尔文的热导率。在优选实施例中,壳体包括由铝形成的至少一个壁。

[0032] 在筒被配置成以电感方式加热的实施例中,筒的壳体可包括感受器,例如感受器层。感受器层可例如形成壳体的壁,或可以是施加到壳体的内部或外部的涂层。感受器可位于筒中的室内。举例来说,凝胶可包括感受器材料。

[0033] 用于根据本发明的气溶胶生成系统中的筒可由任何合适的方法形成。合适的方法包含但不限于深冲压、注射模制、起泡法、吹塑成型和挤压。

[0034] 筒可包括衔嘴,其配置成允许用户抽吸衔嘴以将气溶胶吸入其口中或肺中。在筒包括衔嘴的情况下,衔嘴可包括过滤器。过滤器可具有低颗粒过滤效率或极低颗粒过滤效率。或者,衔嘴可包括中空管。衔嘴可包括气流调节器,例如限制器。

[0035] 筒可提供于衔嘴管内。衔嘴管可包括气溶胶形成室。衔嘴管可包括气流限制器。衔嘴管可包括过滤器。衔嘴管可包括纸板壳体。衔嘴管可在纸板管内包括一个或多个蒸气不可渗透元件。衔嘴管可具有类似于常规香烟的直径,例如约7mm。衔嘴管可具有口端,所述口端配置成置于用户口中以用于从中通过的气溶胶的吸入。筒可容纳在衔嘴管中,例如在与

口端相对的端处。

[0036] 基质筒的开放端可由一个或多个易碎密封元件密封。

[0037] 一个或多个易碎阻隔件可由任何合适的材料形成。举例来说，一个或多个易碎阻隔件可由例如包括金属的箔或膜形成。在筒包括密封第一室和第二室中的一个或两个室的一个或多个易碎阻隔件的情况下，装置主体优选地还包括刺破构件，其配置成使一个或多个易碎阻隔件破裂。

[0038] 替代地或另外，基质容器可由一个或多个可移除阻隔件密封。举例来说，基质容器可由一个或多个剥除式密封件密封。

[0039] 一个或多个可移除阻隔件可由任何合适的材料形成。举例来说，一个或多个可移除阻隔件可由例如包括金属的箔或膜形成。

[0040] 基质容器的开放端可通过蒸气可渗透元件密封，所述蒸气可渗透元件例如薄膜或网，其配置成允许蒸气通过薄膜或网从基质容器逸出。或者，基质容器可通过压力激活阀来密封，所述压力激活阀允许在阀两端的压力差超出阈值压力差时通过阀释放蒸气。

[0041] 基质容器可包括含有凝胶的第一室和与所述第一室分开的第二室。第二室可含有与第一室相同的凝胶，或可含有与第一室不同的凝胶或不同的材料。

[0042] 第一室和第二室可永久地固定在一起，或其可彼此分开。第一室和第二室可单独提供，且由用户使用搭扣配合或螺旋配合等合适的机械互锁固定在一起。或者，第一室和第二室可在使用期间保持分开。

[0043] 通过单独提供第一室和第二室，可使用户获得一组“混合搭配”型选择。第一室的内容物可提供用于递送到用户的特定剂量的目标化合物，例如尼古丁，且可提供特定密度的气溶胶，且可使一系列选项可供用户使用。第二室的内容物可主要提供香味化合物，且第二室的一系列选项可供用户使用。用户可从第一室的范围中选择一个室且从第二室的范围中选择一个室，且可将其配合到一起以形成完整的筒。

[0044] 即使在第一室和第二室一起提供且彼此永久固定时，制造商也可采取相同的混合搭配方法来提供一系列不同的筒。

[0045] 第一室和第二室可具有彼此相同的大小和形状，或其可具有彼此不同的大小或形状。可选择第一室和第二室的大小和形状以适应其内容物，且提供使用时的特定加热速率。

[0046] 还可能具有多于两个的室。可能需要在筒中具有三个或更多个室，其中所述室中的至少两个具有不同内容物。

[0047] 第一室和第二室可有利地含有不同组合物。第一室和第二室均可含有凝胶。有利的是，在室温下，第一室和第二室均不含液体。有利的是，第一室和第二室均不包括液体保留材料或芯吸材料。

[0048] 第一室和第二室可并列定位，或一个在另一个内，或可串联布置，使得气流可首先通过一个室且接着通过另一个室。

[0049] 筒可包括第一室与第二室之间的狭槽。所述狭槽可配置成容纳加热元件。加热元件可例如在筒安装于气溶胶形成装置中时容纳在所述狭槽中。提供其中容纳加热元件的狭槽可通过促进来自加热元件的热能直接传送到基质容器的内部而非加热所述系统的其它元件或环境空气来提供高效加热。有利的是，所述狭槽是封闭式狭槽。封闭式在此上下文中意指在一端处封闭。封闭式狭槽的提供允许加热元件免受系统生成的蒸气或气溶胶影响，

且有助于防止冷凝物在加热器上的堆积。

[0050] 在基质包括第一室和第二室的情况下,狭槽可提供于第一室与第二室之间。举例来说,狭槽可提供于分隔第一室与第二室的壁内。

[0051] 电加热器可包括电阻加热器。电加热器可包括一个或多个加热元件。

[0052] 电加热元件可包括一个或多个外部加热元件、一个或多个内部加热元件,或一个或多个外部加热元件和一个或多个内部加热元件。在此上下文中,外部意指装置主体的腔的外部,且内部意指腔的内部。

[0053] 一个或多个外部加热元件可包括布置在腔的内表面周围的外部加热元件的阵列。在某些实例中,外部加热元件沿着腔的纵向方向延伸。在这种布置下,加热元件可沿着筒插入到腔中和从腔移除的相同方向延伸。这可减小加热元件与筒之间的干扰。在一些实施例中,外部加热元件沿着腔的长度方向延伸且在周向方向上间隔开。在加热元件包括一个或多个内部加热元件的情况下,所述一个或多个内部加热元件可包括任何合适数目的加热元件。举例来说,加热元件可包括单个内部加热元件。所述单个内部加热元件可沿着腔的纵向方向延伸。

[0054] 电加热元件可包括电阻材料。合适的电阻材料包含但不限于:例如掺杂陶瓷的半导体、“导”电陶瓷(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未掺杂的陶瓷。合适的掺杂陶瓷的实例包含掺杂碳化硅。合适的金属的实例包含钛、锆、钽和铂族金属。合适的金属合金的实例包含不锈钢、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、含钨合金、含铌合金、含钼合金、含钽合金、含钨合金、含锡合金、含镓合金、含锰合金以及含铁合金、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®是钛金属公司(Titanium Metals Corporation)(1999Broadway Suite 4300,丹佛,科罗拉多)的注册商标。在复合材料中,电阻材料可任选地嵌入绝缘材料中、由绝缘材料包封或由绝缘材料涂布或反之亦然,这取决于能量转移的动力学和所需外部物理化学属性。加热元件可包括隔离在两层惰性材料之间的金属蚀刻箔。在所述情况下,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,美国特拉华州,邮编19898)的注册商标。这种类型的柔性加热元件可符合腔的形状,且可围绕腔的外围延伸。

[0055] 电加热元件可使用在温度与电阻率之间具有限定关系的金属来形成。在此类实施例中,所述金属可形成为两层合适的隔离材料之间的轨线。以此方式形成的电加热元件既可用于作加热器,也可用作温度传感器。

[0056] 在电加热元件包括感受器的情况下,气溶胶生成装置主体优选包括被布置成在腔内产生波动电磁场的电感器以及连接到所述电感器的电源。电感器可包括产生波动电磁场的一个或多个线圈。所述一个或多个线圈可包围所述腔。

[0057] 优选的是,装置能够产生在1与30MHz之间、例如在2与10MHz之间、例如在5与7MHz之间的波动电磁场。优选的是,装置主体能够产生具有在1与5kA/m之间、例如2与3kA/m之间、例如约2.5kA/m的场强度(H场)的波动电磁场。

[0058] 根据本发明的气溶胶生成系统可包括单个加热器。这有利地提供简单的装置构造。单个加热器可配置为在使用时定位在腔外部的加热器。或者,单个加热器可配置为

在使用时定位在腔内部且收纳在筒中的狭槽中的内部加热器。优选的是，单个加热器配置为内部加热器。

[0059] 在单个加热器配置为内部加热器的情况下，气溶胶生成装置可有利地包括导引构件以促进内部加热器与筒的适当对准。

[0060] 优选的是，单个加热器是包括电阻材料的电加热元件。电加热元件可包括非弹性材料，例如陶瓷烧结材料，例如玻璃、氧化铝 (Al_2O_3) 和氮化硅 (Si_3N_4) 或印刷电路板或硅橡胶。或者，电加热元件可包括弹性金属材料，例如铁合金或镍铬合金。

[0061] 单个加热器可具有适合于加热所述筒的任何形状。当筒连接到或收纳于装置主体中时，电加热器可定位在筒的第一室与第二室之间。优选的是，加热器不从气溶胶生成装置中突出。

[0062] 电加热器可包围基质筒。电加热器可包括柔性衬底上的一个或多个电阻轨线。优选的是，电加热器包括刚性衬底材料上的一个或多个电阻轨线。优选的是，电加热器突出到装置的腔中。

[0063] 本发明的气溶胶生成系统还可包括一个或多个温度传感器，其配置成感测电加热器元件中的至少一个的温度。在此类实施例中，系统可包括控制器，且控制器可配置成基于感测到的温度来控制对电加热器的电力供应。有利的是，控制器配置成在系统激活之后而非响应于检测到的用户抽吸来连续供电给加热器。

[0064] 系统可包括电子电路来控制对电加热器的电力供应。所述电子电路可以是简单的开关。或者，所述电子电路可包括一个或多个微处理器或微控制器。所述电子电路可以是可编程的。

[0065] 电源可以是DC电压源。在优选的实施例中，电源是电池。举例来说，电源可以是镍金属氢化物电池、镍镉电池或锂基电池，例如锂钴、磷酸锂铁或锂聚合物电池。或者，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，且可具有允许存储足以供气溶胶生成装置结合一个或多个气溶胶生成制品使用的能量的容量。

[0066] 优选的是，气溶胶生成系统配置成生成供用户吸入的气溶胶。气溶胶生成系统可以是手持系统，且可包括用户在使用时啜吸或抽吸的衔嘴。

[0067] 有利的是，所述系统不包括用于将气溶胶形成剂输送到加热器的输送机构。有利的是，筒的内容物就地加热以生成所要气溶胶。在此上下文中，就地意指处于所述内容物在使用前在第一室与第二室内所处的相同的位置。无需毛细管芯或泵。

[0068] 优选的是，所述气溶胶生成装置是便携式或手持气溶胶生成装置，用户可舒适地将其握持于单手手指之间。

[0069] 气溶胶生成装置可基本上是圆柱形形状。气溶胶生成装置可具有介于大约70毫米与大约120毫米之间的长度。

[0070] 在本发明的另一方面，提供一种用于气溶胶生成系统的筒，所述气溶胶生成系统包括加热器，所述筒包括：

[0071] 基质筒，其含有呈热可逆凝胶形式的气溶胶形成基质，所述热可逆凝胶在室温下为固体，其中所述筒配置成以可移除方式连接到或收纳于所述气溶胶生成系统的主体中，且其中所述筒包括配置成收纳所述加热器的狭槽。

[0072] 相对于本发明的第一方面描述的基质筒和筒的特征可适用于本发明的第二方面

的筒。具体地说,基质筒可包括至少一个液体和蒸气不可渗透的外壁,所述外壁限定封闭式腔,其中气溶胶形成基质含在封闭式腔中。“封闭式”在此上下文中意指在一端处封闭。筒可包括衔嘴管,其中基质筒装纳在衔嘴管中。衔嘴管可具有用于伸入用户口中的口端。衔嘴管可包括气流调节器,例如限制器。

附图说明

[0073] 现将参考附图进一步描述本发明,附图进一步示出根据本发明的实施例,且在附图中:

[0074] 图1是根据本发明的第一实施例的气溶胶生成系统的示意性图解;

[0075] 图2a是根据本发明的第一实施例的衔嘴部分的透视图;

[0076] 图2b是根据本发明的第一实施例的筒壳体的底部透视图;

[0077] 图2c是图2b的筒的顶部透视图;

[0078] 图2d是图2b的筒的横截面图;

[0079] 图3示出根据本发明的其中衔嘴部分刺破筒上的易碎密封件的实施例;

[0080] 图4是根据本发明的另一实施例的气溶胶生成系统的示意性图解;

[0081] 图5a是根据本发明的另一实施例的装纳在衔嘴管内的筒的示意性图解;

[0082] 图5b是图5a的衔嘴管内的元件的分解视图;

[0083] 图6是通过图6a的衔嘴管的气流的图解;

[0084] 图7a是根据本发明的另一实施例的气溶胶生成装置的示意性图解;

[0085] 图7b示出图7a的装置,其中筒收纳在装置的腔中;以及

[0086] 图8详细示出图7b的筒。

具体实施方式

[0087] 图1是根据本发明的第一实施例的气溶胶生成系统的示意性图解。所述系统包括气溶胶生成装置10和可更换的筒20。所述气溶胶生成装置包括装置主体12和衔嘴部分14。

[0088] 装置主体12包括:电源,其为锂离子电池16;以及电子控制电路18。所述装置主体还包含加热器22,所述加热器呈叶片形式,其突出到装置主体的壳体中的腔24中。所述加热器是电加热器,其包括陶瓷衬底材料上的电阻轨线。控制电路配置成控制从电池16到电加热器22的电力供应。

[0089] 衔嘴部分14使用简单的推入配合来与装置主体接合,但可使用任何类型的连接,例如搭扣配合或螺旋配合。此实施例中的衔嘴部分仅仅是个锥形中空管而无任何过滤器元件,且在图2a中更详细地示出。然而,有可能在衔嘴部分中包含一个或多个过滤器元件。所述衔嘴部分包括空气入口孔42,且围封(图1中示出的)气溶胶形成室40,其中蒸气在进入用户口中之前可在气流中冷凝。

[0090] 筒20包括限定两个封闭式室的壳体。两个室30、32在衔嘴端处开放。薄膜37(图1中示出)密封所述室的开放端。可在薄膜上提供可移除式密封件,用户在使用之前将其剥除。在两个室之间提供封闭式狭槽34以将加热器22收纳于其中。封闭式狭槽34在衔嘴端封闭。第一室30装纳含有尼古丁和气溶胶形成剂的第一凝胶,且第二室32装纳含有切丝烟草叶的第二凝胶。

[0091] 图2b是筒壳体的底部透视图。图2c是筒壳体的透视图。筒20具有大体圆柱形形状。第一室和第二室具有相同大小和形状,且通过分隔壁36分开。封闭式狭槽34在分隔壁36内。在筒壳体的壁中提供槽道38以接合腔24中对应的凸条。这确保筒只能在一个方向上插入到腔24中,其中加热器叶片收纳在狭槽34中。

[0092] 图2d是贯穿图2b和2c的筒壳体的横截面,示出封闭式狭槽34的形状。狭槽的形状匹配加热器的叶片形状。

[0093] 第一室30中的第一凝胶包括一种或两种气溶胶形成剂,例如丙三醇和聚乙二醇。气溶胶形成剂的相对浓度可适应系统的特定要求。在此实施例中,第一室30中的凝胶包括(按重量计):2%的尼古丁、70%的丙三醇、27%的水、1%的琼脂。

[0094] 胶凝剂优选为琼脂。其具有在高于85°C的温度下熔融且在约40°C的温度下变回凝胶的属性。此属性使其适合热环境。所述凝胶在50°C下将不会熔融,这例如在系统处于日照下的炎热汽车中时是有用的。在约85°C相变为液体意味着凝胶仅需要加热到相对低的温度来引发气溶胶化,从而实现低能量消耗。仅使用琼脂糖而非琼脂可能有益,琼脂糖是琼脂中的一种成分。

[0095] 第二室32中的第二凝胶包括(按重量计):65%的丙三醇、20%的水、14.3%的固体粉末烟草、0.7%的琼脂。

[0096] 薄荷醇或其它或不同香料可在形成任一种凝胶之前添加到水中或丙二醇中或丙三醇中。

[0097] 还可选择提供于每个筒中的凝胶的量以适应特定需要。每个筒可含有足够凝胶来为用户提供单次剂量或使用时段,或可含有足够的凝胶以用于若干或许多次剂量或使用时段。

[0098] 在操作中,系统配置成以连续加热模式操作。这意味着加热器22在整个操作时段中而非响应于感测到的用户抽吸来加热筒。用户使用简单的开关(未示出)打开系统,且加热器加热所述筒。系统中可包含温度传感器,使得可向用户提供何时已达到生成气溶胶的操作温度的指示。凝胶在加热超过85°C后变成液体。含尼古丁和丙三醇的气溶胶在180°C到250°C之间的温度下生成。在操作期间,加热器在大约250°C下操作。加热器可在激活之后操作固定时间段,比如6分钟,或可操作到用户关断系统为止。操作时间可取决于筒内所含凝胶的量。

[0099] 筒壳体由铝形成,铝是一种良好的热导体。加热器绝不与凝胶或任何生成的蒸气或气溶胶接触。其装纳在封闭式狭槽34中,且因此与生成的气溶胶隔离。这确保加热器上不存在冷凝物堆积,所述堆积可能导致在操作中生成不合需要的化合物。

[0100] 图3示出筒的室由易碎密封元件密封的实施例。衔嘴部分用于刺破密封元件以允许室中生成的蒸气从两个室中逸出。

[0101] 图3a示出筒20插入到装置12中。如图1,筒包括第一室30和第二室32以及所述室之间的封闭式狭槽34。所述室通过密封元件50密封。

[0102] 图3b示出插入到装置中的筒,其中加热器22收纳在室之间的狭槽34中。接着,衔嘴部分14连接到装置主体部分12。图3b示出衔嘴部分插入的方向。衔嘴部分具有刺破元件52,其用于刺破易碎密封元件且为第一室和第二室中生成的蒸气提供逸出通路54。

[0103] 图3c示出处于完全插入位置的衔嘴部分14,其中刺破元件52延伸到第一室和第二

室中且允许蒸气从第一室30和第二室32逸出到衔嘴部分中的气溶胶形成室中。蒸气冷却且夹带在衔嘴部分中的气流中以形成气溶胶,之后被用户吸入。如图1中的实施例,衔嘴部分可具有空气入口。替代地或另外,可提供穿过装置进入衔嘴部分的气流路径。替代地或另外,可提供穿过第一室和第二室的气流路径。

[0104] 图4是根据本发明的又一实施例的气溶胶生成系统的示意性图解。图4的实施例通过使用感应加热而非通过使用电阻加热来操作。代替在收纳筒的腔周围或内部使用电阻加热器,装置主体包括围绕腔的电感器线圈,且在此实例中将感受器提供在腔中作为筒的部分。

[0105] 装置主体212包括:电源,其为锂离子电池216;以及电子控制电路218。装置主体还包含感应线圈224,其围绕装置主体的壳体中的腔延伸。装置主体还包括电子电路220以生成提供给感应线圈224的AC信号。

[0106] 衔嘴部分214与图1中示出的衔嘴部分类似,且围封气溶胶形成室240。在此实例中,空气入口242提供于衔嘴部分与装置主体的接合处。

[0107] 图4的筒与图1中示出的筒类似。筒的两个室中的凝胶的组成可与图1的实施例相同。然而,胜于具有用于收纳加热器的封闭式腔,使两个室分开的筒壁包括在交变磁场中升温的感受器材料222,例如一层铁。在此实例中,将感受器材料提供为筒的部分而非装置主体的部分,但有可能将感受器材料提供为装置主体的部分,或提供在筒和装置主体两者中。整个筒可由感受器材料形成,或可将感受器材料提供为筒的更多表面中的一个上的涂层。还有可能在第一室和第二室内提供感受器材料,感受器材料悬浮于凝胶中或该处含有的其它材料中。

[0108] 提供密封元件以如参考图1所描述的相同方式密封第一室和第二室。可使用与图3中示出的布置类似的筒刺破布置,以使用其中针对不同气流路径进行适当调适的衔嘴部分114来打开筒。或者,可使用简单的可剥离密封件以及在第一室230和第二室232的开放端上提供的蒸气可渗透膜。

[0109] 在操作中,如在图1的实施例中,系统配置成以连续加热模式操作。这意味着当用户接通装置时,装置将AC信号供应给感应线圈以便在腔中产生交变磁场。这引发感受器中的电流流动,从而导致感受器的加热。如果铁磁性材料用作感受器,那么磁滞损耗也可能有助于加热。在此上下文,可将感应线圈描述为感应加热器。通过控制AC信号的幅度和频率,可控制第一室和第二室内的温度。可将温度传感器提供在腔内,且使用反馈控制环。同样,感应加热器可在激活之后操作固定时间段,比如6分钟,或可操作到用户关断系统为止。

[0110] 图5a是本发明的另一实施例的示意性图解。在图5a的实施例中,筒330装纳在衔嘴管300内。流量限制器350和衬里管340、360、370也装纳在衔嘴管内。图5b中的分解视图中示出装纳在衔嘴管330内的组件。

[0111] 筒330类似于图2c中示出的筒。然而,筒330不具有薄膜或密封元件,但包含形成于筒壁中的气流通道的空气入口334,以允许空气进入第一室和第二室的开放端。

[0112] 衔嘴管由纸板形成,且具有6.6mm的直径和45mm的长度。衬里管340由聚醚醚酮(PEEK)形成,且提供来防止纸板衔嘴管从衔嘴管内吸收水分。衬里管可被制得极薄,在此实施例中厚度为0.3mm。限制器350提供来限制气流以确保空气与来自筒的蒸气混合,且确保

在衬里管360中在限制器之后的空间内生成气溶胶。

[0113] 图6示出在操作期间图5a的衔嘴管内的气流。示出衔嘴管处于图1所示类型的装置12的腔24内。但图6的装置12不具有衔嘴14。图6仅示出收纳衔嘴管的装置的端。未示出电池和控制电路。装置包含装置空气入口355,其允许空气进入装置中围绕腔24外围形成的内部气流通路365。间隔元件352定位在腔的基底中,以允许空气从内部气流通路365流入腔24中,且接着流入筒330中的气流通道335中,且穿过空气入口334进入衔嘴管的内部。

[0114] 图5a和5b中所示的筒可由图1所示类型或图4或7a所示类型的加热器加热(如下所述)。在操作中,如在图1中,系统配置成以连续加热模式操作。这意味着加热器在整个操作时段中而非响应于感测到的用户抽吸来加热筒。用户使用简单的开关(未示出)打开系统,且加热器加热所述筒。第一室和第二室中的凝胶在加热后变成液体,且含有尼古丁和丙三醇的蒸气在180°C到250°C之间的温度下生成。

[0115] 当系统处于操作温度时,用户啜吸衔嘴管的口端以通过衔嘴管吸取空气。空气被抽吸到与内部通路365的衔嘴端相对的衔嘴管远端中。空气从气流通道335向上前进并通过空气入口334进入空间345。空气在空间345中与来自第一室和第二室的蒸气混合。混合空气和蒸气接着穿过限制器350,之后,其冷却以形成气溶胶,随后被吸入用户口中。在操作之后,包含筒的衔嘴管可从装置撤回并弃置。这种类型的衔嘴管可以包的形式出售以提供系统的多次操作。

[0116] 图7a是根据本发明的另一实施例的气溶胶生成装置的示意性图解。图7a示出与图8所示容器或筒500一起使用的气溶胶生成装置400的横截面图。气溶胶生成装置包括外壳体402,其含有例如可充电电池的电源404和控制电路406。壳体402还包括配置成收纳容器500的腔408。加热器410围绕腔108的外围延伸。控制电路连接到加热器410。加热器由包夹在例如聚酰亚胺的两层柔性热稳定衬底材料之间的一个或多个金属加热轨线形成。气溶胶生成装置400还包括可通过推入配合或螺旋配合附接到气溶胶生成装置壳体402的近端的衔嘴412。衔嘴包括刺破部分414、空气入口418和空气出口416。

[0117] 图8中示出用户放在装置的腔408中的容器或筒500。容器具有由铝形成的壳体510,铝是一种良好的热导体。容器壳体呈泡罩(cup)形式,其限定封闭式腔。壳体510可使用深冲压等合适的已知技术制造。容器含有凝胶515。在此实施例中,凝胶包括2重量%的尼古丁、70重量%的甘油、27重量%的水和1重量%的琼脂。在另一实施例中,凝胶包括65重量%的甘油、20重量%的水、14.3重量%的烟草和0.7重量%的琼脂。凝胶通过易碎密封箔514密封在容器的腔中。密封箔焊接、热密封或粘附于壳体510的唇缘512。此类型的容器可以极低成本制造。

[0118] 图7b示出气溶胶生成装置400的横截面图,其中容器500收纳在壳体的腔408中。在使用时,用户将容器500插入气溶胶生成装置400的腔108中,且接着将衔嘴412附接到壳体402。通过附接衔嘴,刺破部分414刺破容器的密封箔514且形成从空气入口418通过容器到空气出口的气流路径415。用户接着按下按钮(未示出)以激活装置。在激活装置之后,通过控制电子件406从电源404供应电力给加热器。加热器接着直接加热筒的外壁。当容器500的温度达到约250摄氏度的操作温度时,用户通过指示器(未示出)被告知用户可接着抽吸衔嘴的出口416。当用户抽吸衔嘴时,空气进入空气入口418、行进通过衔嘴并进入容器500、夹带汽化的凝胶且接着通过衔嘴中的空气出口416去往用户口中。加热器可在激活后操作固

定时间段,比如6分钟,或可操作到用户关断系统为止。

[0119] 当筒中的凝胶耗尽时,用户可移除所述筒且用新筒更换。

[0120] 所描述的实施例各自被描述为配置成实行连续加热方案,其中加热器激活预定时间段,在此期间用户可进行若干次抽吸。然而,所描述的系统可配置成以不同方式操作。举例来说,基于来自系统内的气流传感器的信号,可仅在每次用户抽吸的持续时间内向加热器或感应线圈提供电力。替代地或另外,响应于用户启动按钮或开关,可接通或关断提供给加热器或感应线圈的电力。

[0121] 附图示出本发明的特定实施例。但应清楚,可在本发明范围内对所描述实施例作出更改。具体地说,可提供通过系统的气流的不同布置,且可设想不同的加热布置,例如非电加热器。

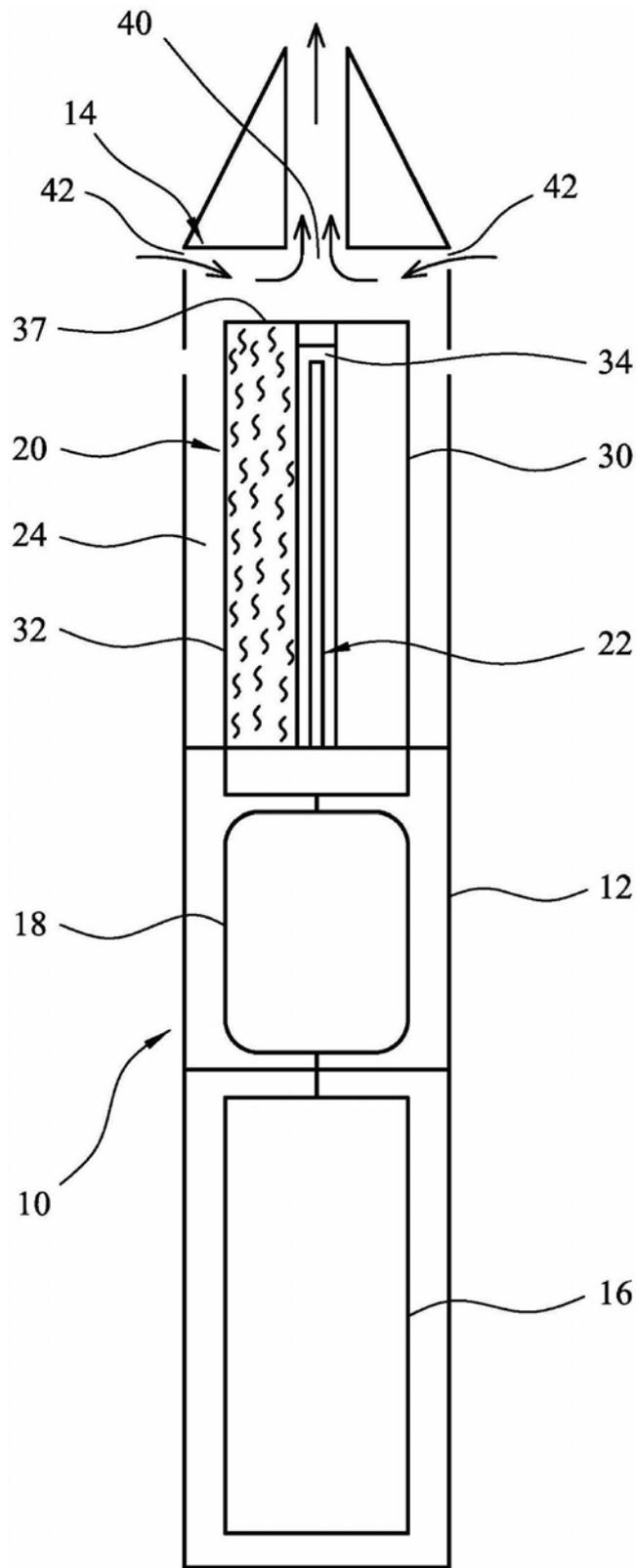
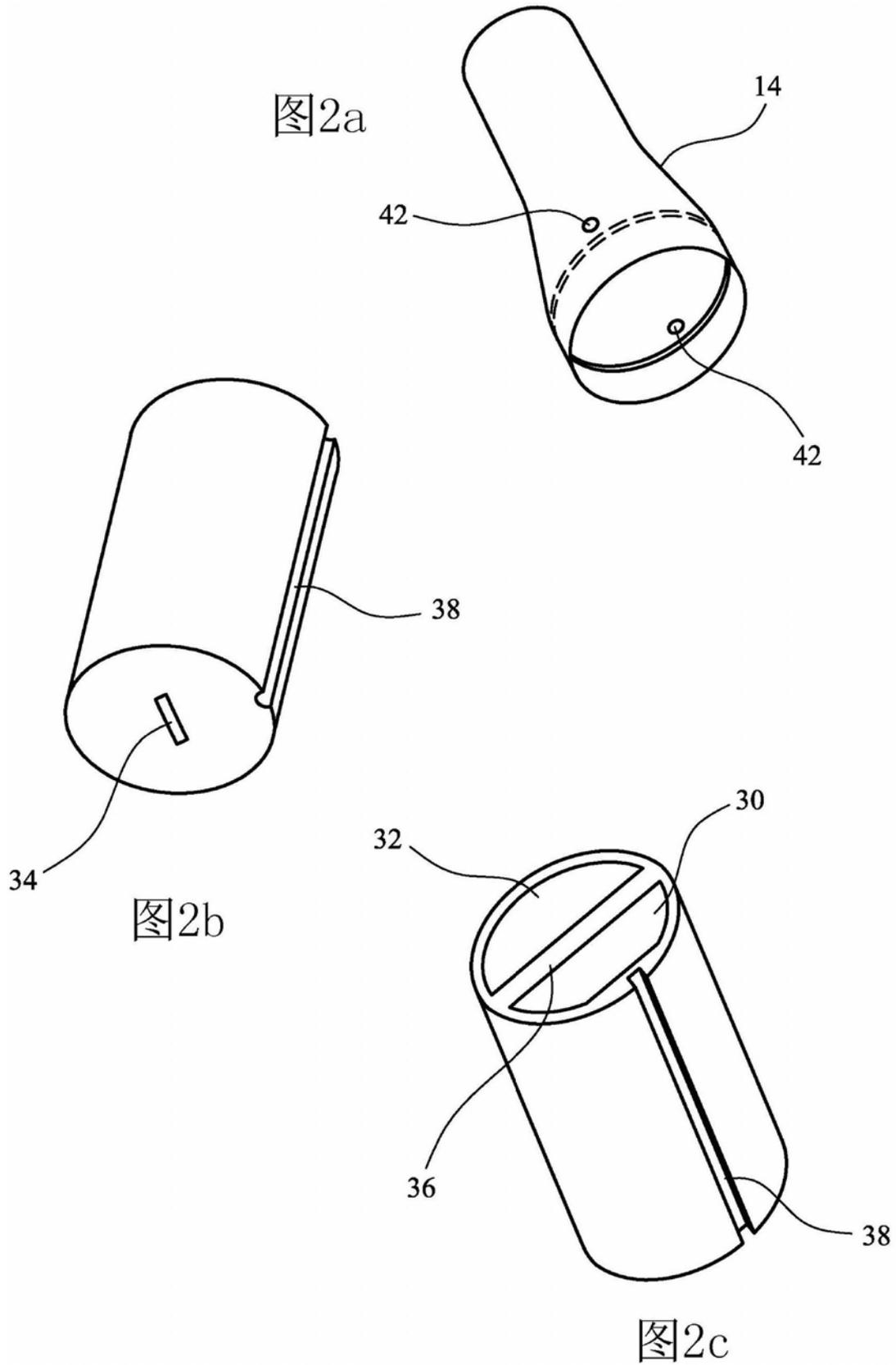


图1



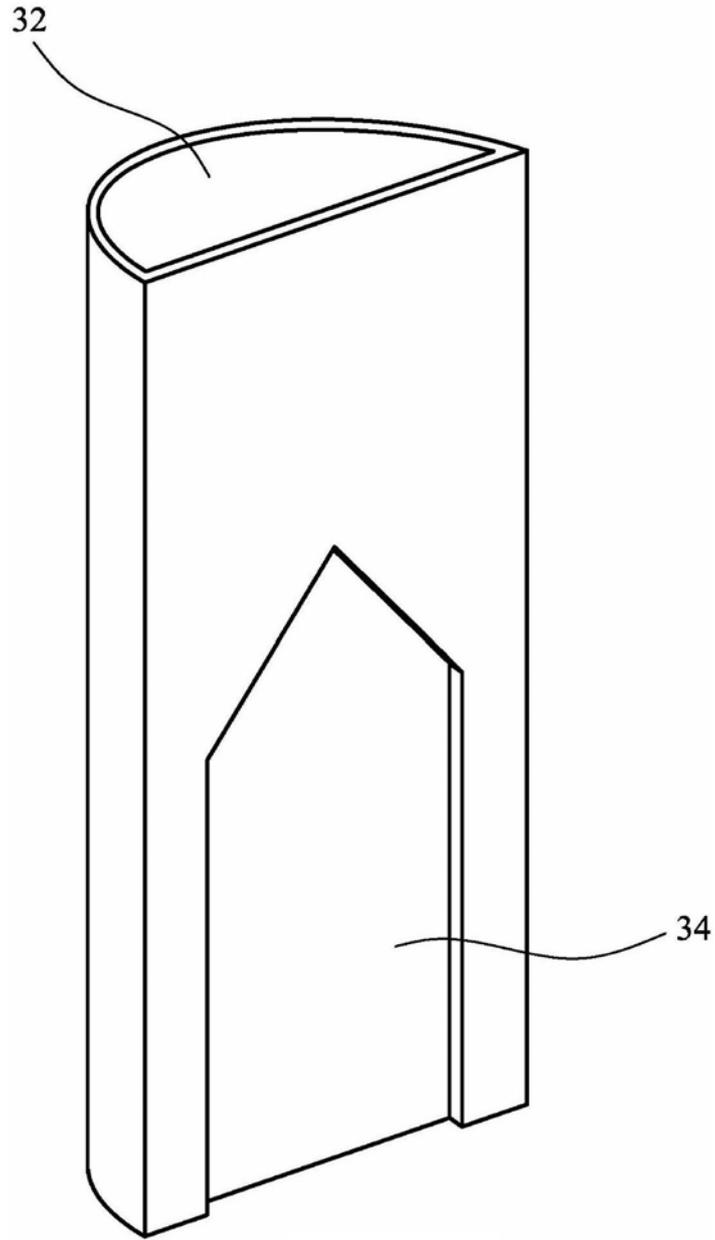


图2d

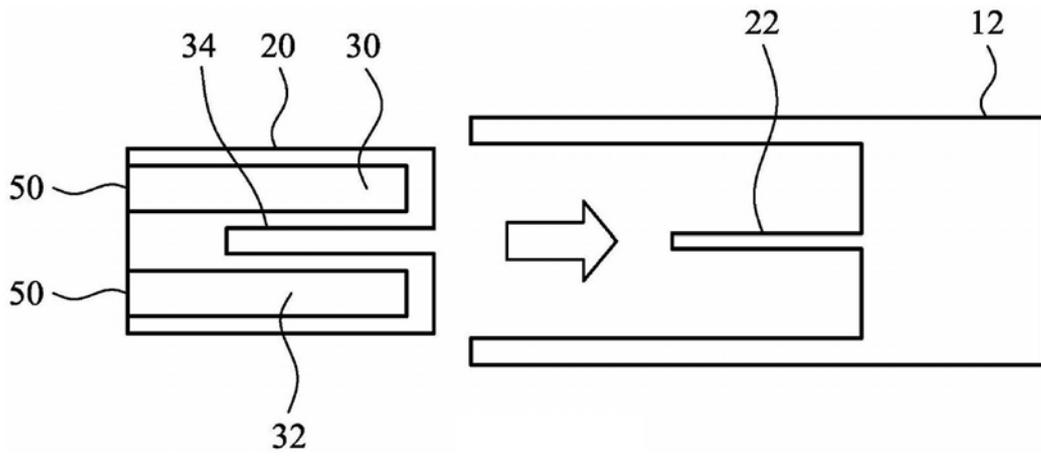


图3a

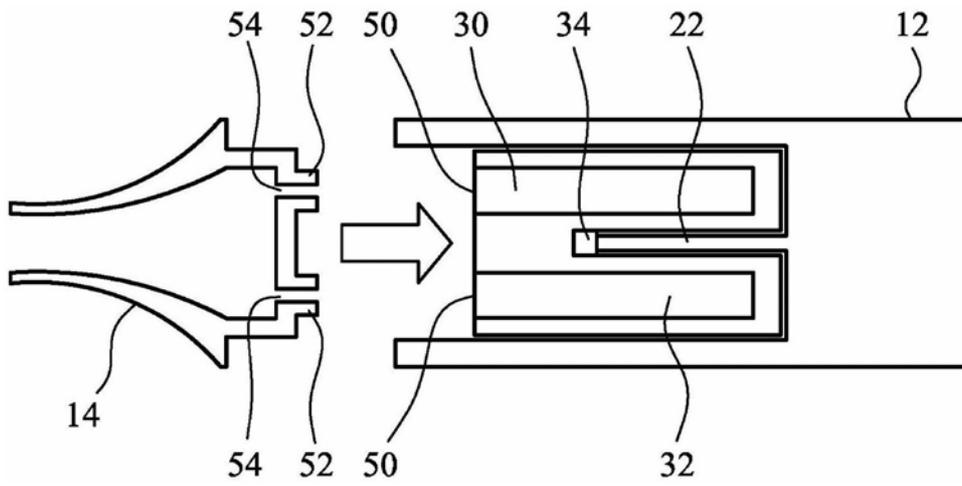


图3b

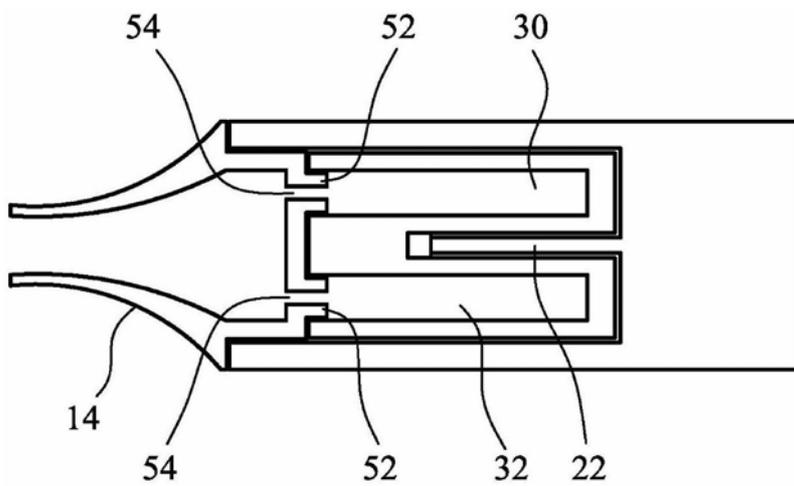


图3c

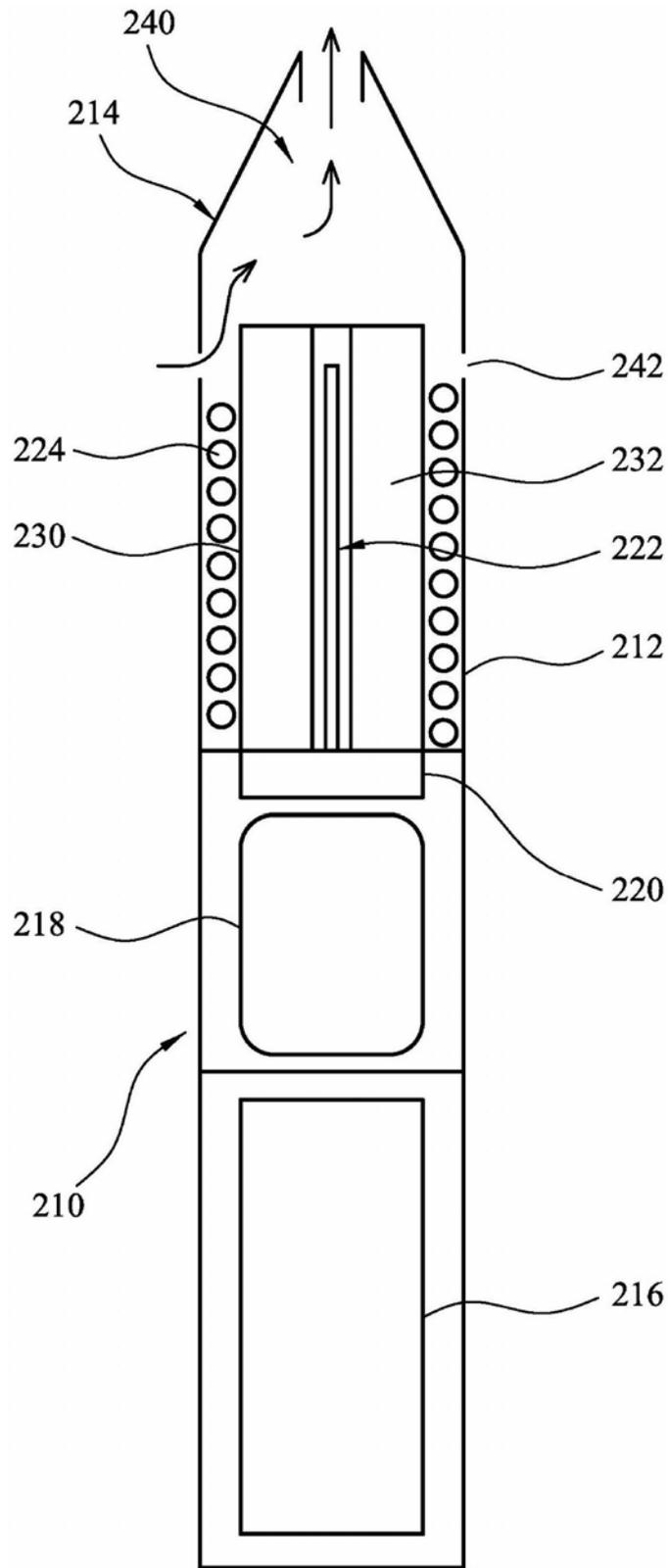


图4

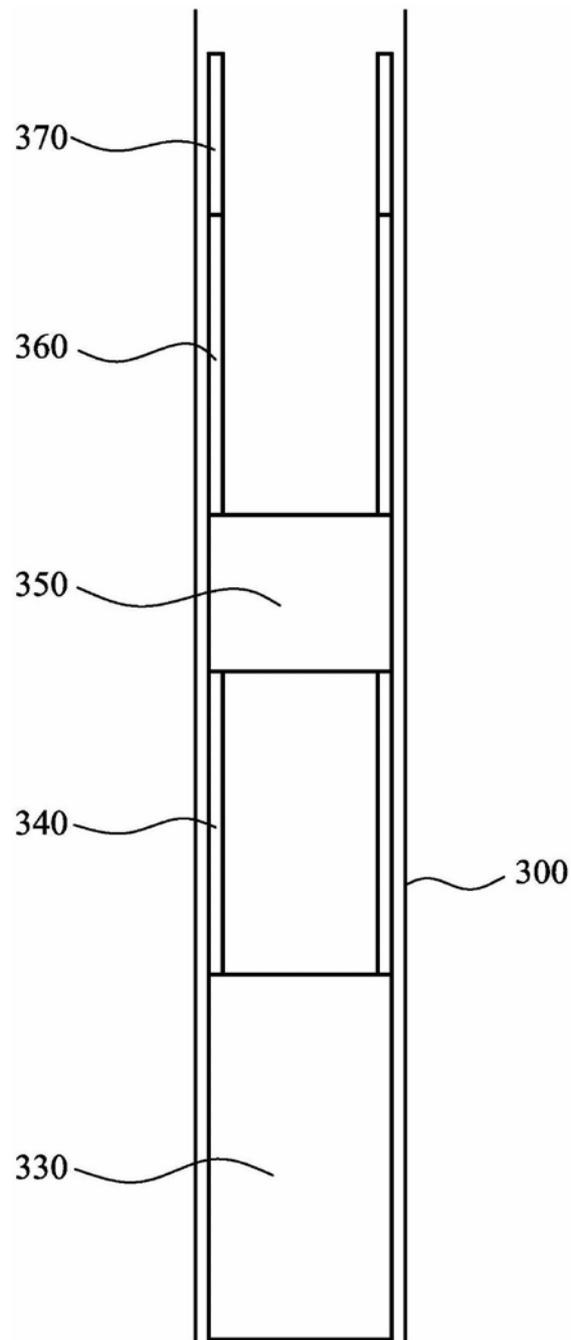


图5a

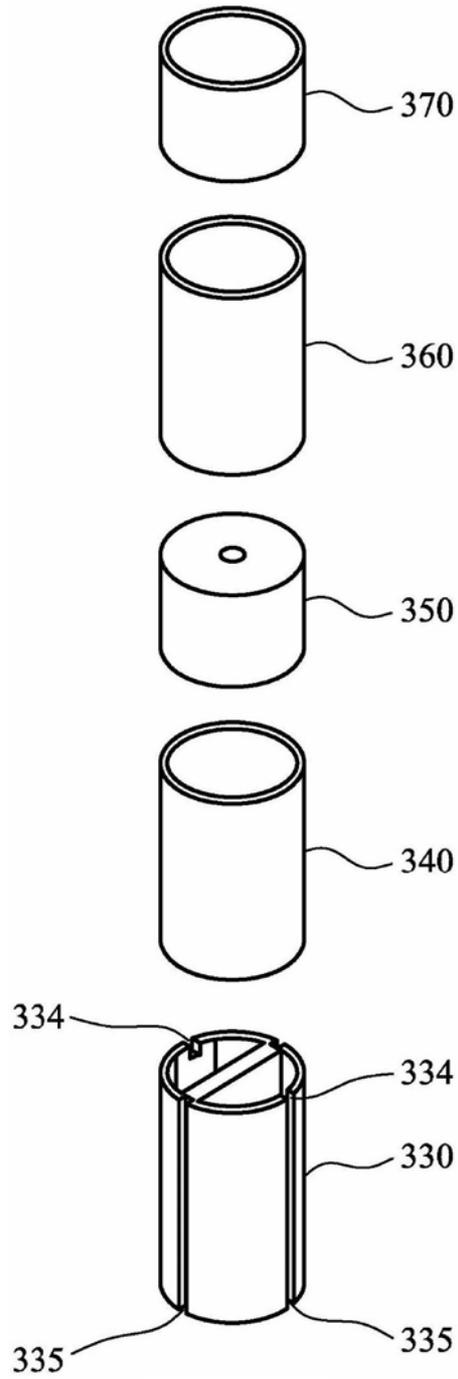


图5b

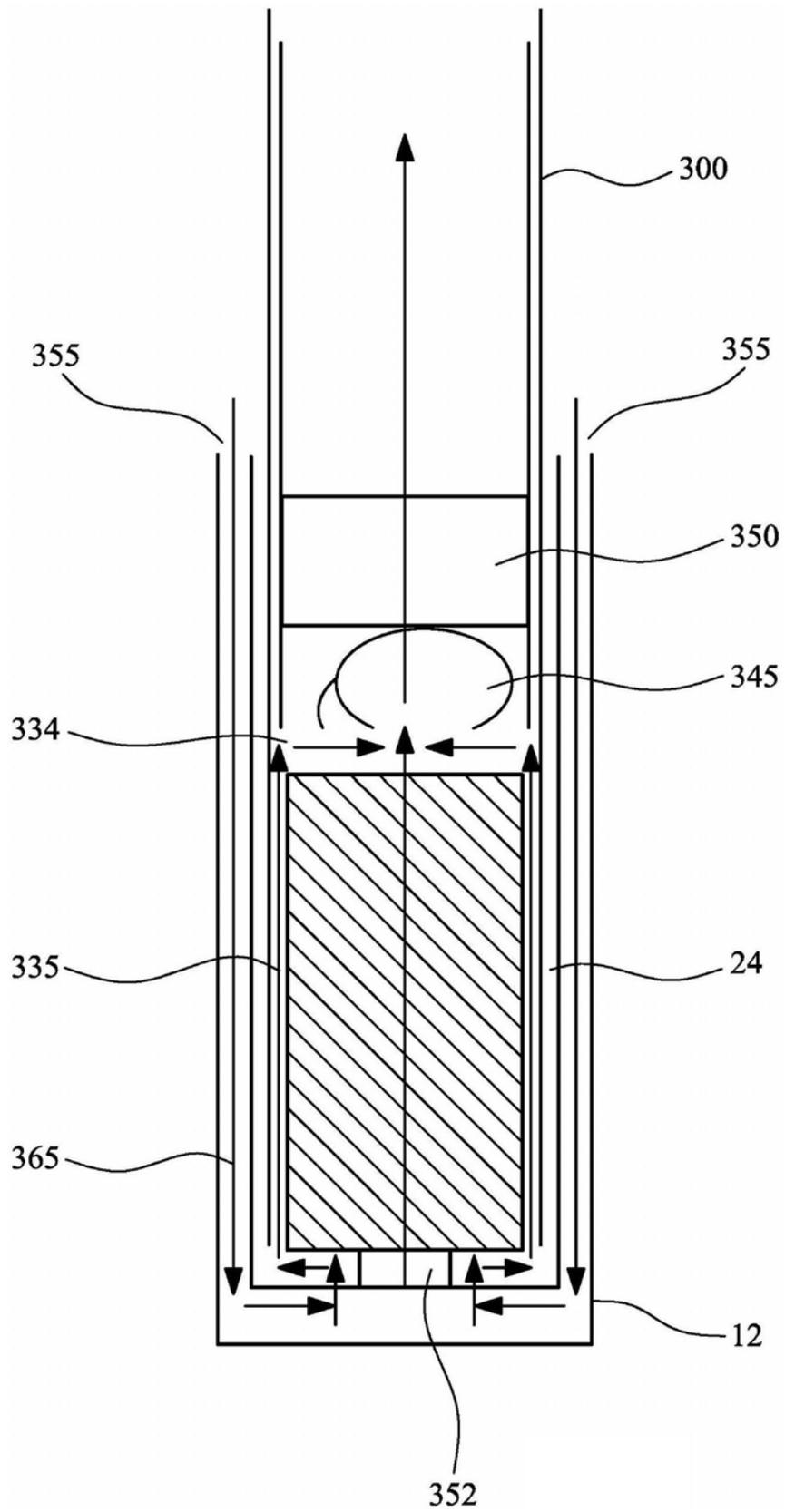


图6

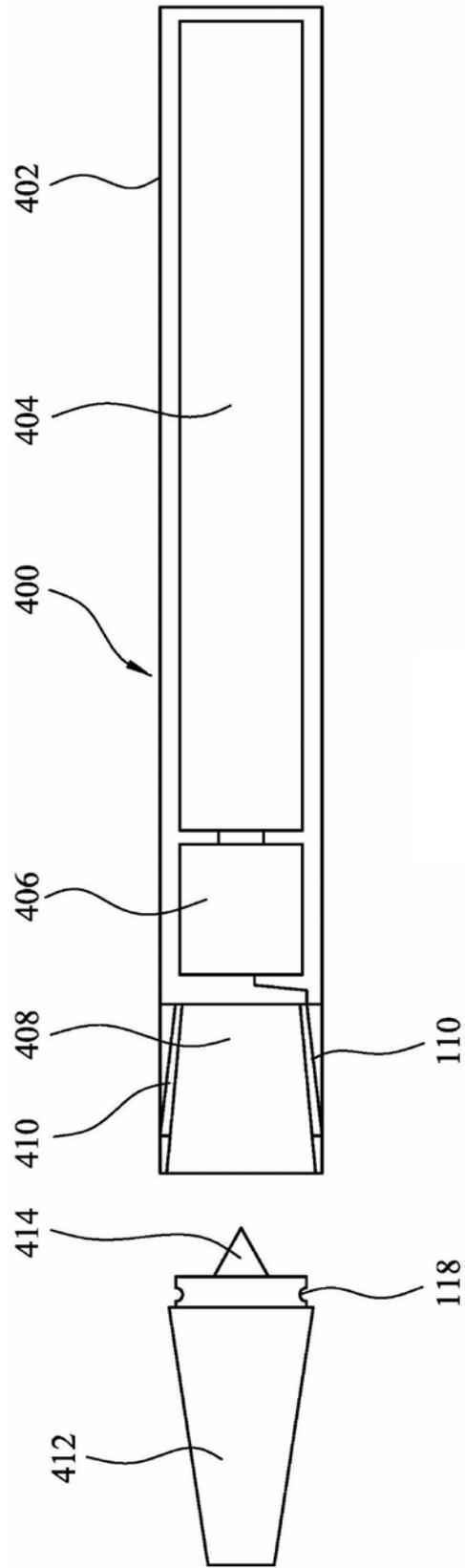


图7a

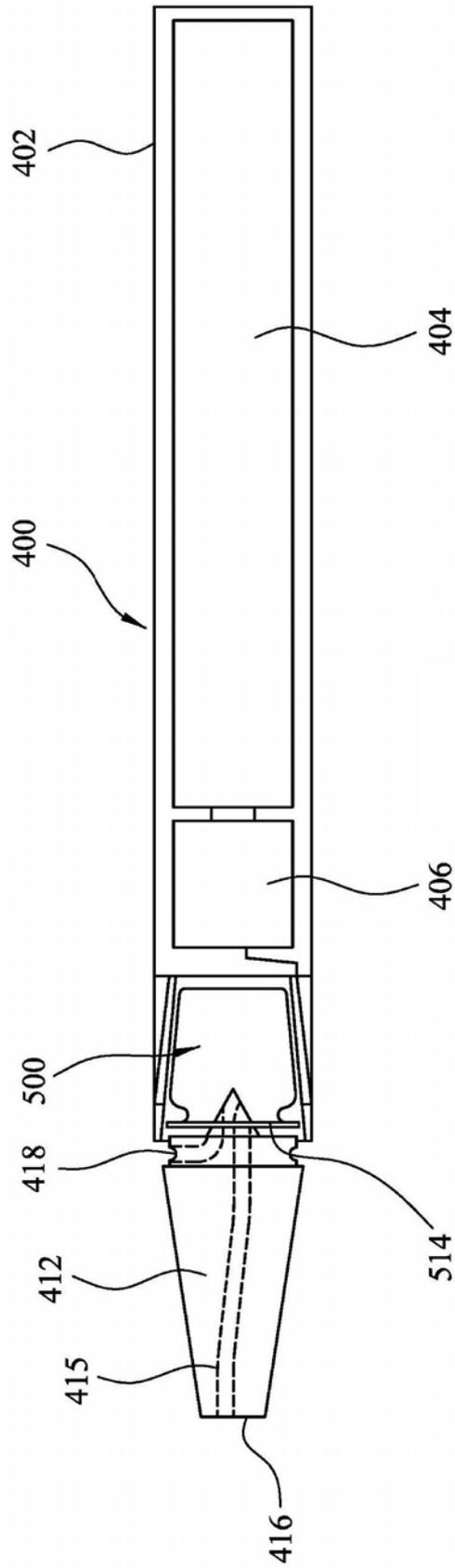


图7b

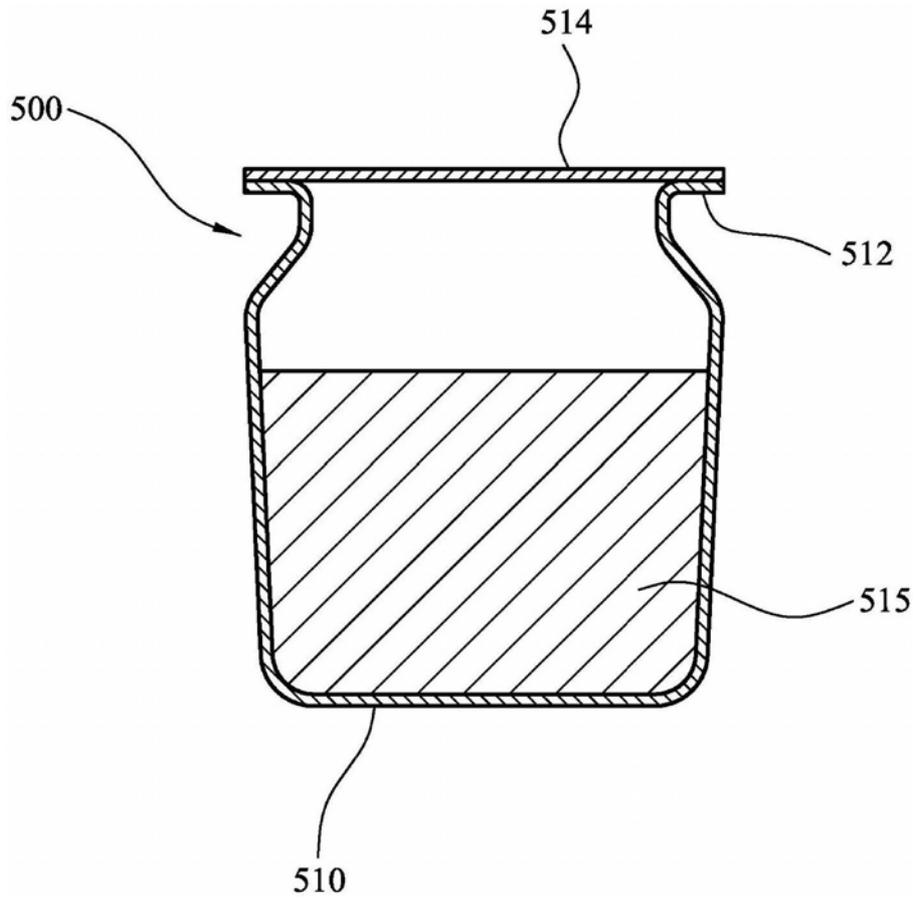


图8