(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110710727 B
(45)授权公告日 2023.06.20

(21)申请号 201910989220.4
(22)申请日 2014.12.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110710727 A
(43)申请公布日 2020.01.21
(30)优先权数据
61/920,225 2013.12.23 US
61/936,593 2014.02.06 US
61/937,755 2014.02.10 US
(62)分案原申请数据
201480070587.1 2014.12.23
(73)专利权人 尤尔实验室有限公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 J·蒙西斯 A·鲍恩
尼古拉斯·J·哈顿
史蒂文·克里斯滕森
阿里尔·阿特金斯 凯文·罗麦利
C·N·希伯马罗耐 J·摩瑞斯坦
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 李隆涛
(51)Int.Cl.
A24F 40/46(2020.01)
A24F 40/40(2020.01)
(56)对比文件
CN 102655773 A,2012.09.05
CN 2401042 Y,2000.10.18
CN 201789924 U,2011.04.13
审查员 刘东晓

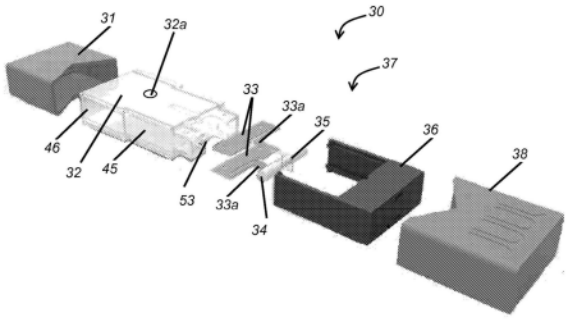
权利要求书1页 说明书30页 附图20页

(54)发明名称

蒸发装置系统和方法

(57)摘要

本文提供在电子蒸发装置中产生可吸入蒸气的系统和方法。蒸发装置可产生具有一个或多个限定特性的蒸气。在一些情况下，蒸气可具有预定的气雾剂数量密度和/或预定的平均气雾剂直径。蒸发装置可从可蒸发材料产生蒸气。在一些情况下，可蒸发材料可以是容纳在料筒中的液体材料。蒸发装置可包括可再充电的电力存储装置。



CN 110710727 B

1.一种可分离的料筒，其与用于产生可吸入气雾剂的装置主体一起使用，所述可分离的料筒包括：

流体储存隔室；

加热器，所述加热器包括加热器室和电阻加热元件，所述加热器和所述流体储存隔室在所述可分离的料筒的第一端部处被封闭；

与所述加热器室流体连通的第一冷凝室；

与所述加热器室流体连通的第二空气通路；

与所述第一冷凝室流体连通的第二冷凝室；以及

口件，所述口件包括与所述第二冷凝室流体连通的气雾剂出口，其中所述口件在所述可分离的料筒的第二端部处装配到所述流体储存隔室并将其封闭，当所述可分离的料筒插入所述装置主体时，所述可分离的料筒的第二端部被暴露；

其中通过组装所述装置主体和所述可分离的料筒而形成空气进口通路，所述空气进口通路将所述第二空气通路连接到所述加热器室，并且其中所述空气进口通路包括通过组装所述装置主体和所述可分离的料筒而形成的封闭通道。

2.一种用于由液体可蒸发材料产生可吸入气雾剂的蒸发器装置，其包括根据权利要求1所述的可分离的料筒以及装置主体，其中所述装置主体包括料筒接收器，所述可分离的料筒可插入地接收在所述料筒接收器中。

3.根据权利要求2所述的蒸发器装置，其中在所述可分离的料筒插入所述装置主体的料筒接收器时，所述空气进口通路的封闭通道包括集成到所述可分离的料筒的外表面的通道和所述料筒接收器的内表面。

4.根据权利要求2所述的蒸发器装置，其中在所述可分离的料筒插入所述装置主体的料筒接收器时，所述空气进口通路的封闭通道包括所述可分离的料筒的外表面以及集成到所述料筒接收器的内表面的通道。

5.根据权利要求3或4所述的蒸发器装置，其中所述封闭通道包括凹槽、低谷、痕迹、凹陷、凹部、坑洼、沟渠、折痕和沟槽的至少其中一种。

6.根据权利要求3或4所述的蒸发器装置，其中所述封闭通道具有圆形、椭圆形、方形或矩形的横截面。

7.根据权利要求2至4中任一所述的蒸发器装置，其中所述封闭通道包括壁，所述壁凹入所述可分离的料筒的外表面或者从所述可分离的料筒的外表面突出。

8.根据权利要求3或4所述的蒸发器装置，其中所述封闭通道包括壁，所述壁凹入所述料筒接收器的内表面或者从所述料筒接收器的内表面突出。

9.根据权利要求2至4中任一所述的蒸发器装置，其中所述第二空气通路通过所述可分离的料筒的材料形成。

蒸发装置系统和方法

[0001] 本发明专利申请是于2014年12月23日提交的发明名称为“蒸发装置系统和方法”的中国发明专利申请No.201480070587.1(国际申请号PCT/US2014/072230)的分案申请。

[0002] 交叉引用

[0003] 本申请要求2013年12月23日提交的序列号为61/920,225美国临时专利申请、2014年2月6日提交的序列号为61/936,593的美国临时专利申请以及2014年2月10日提交的序列号为61/937,755的美国临时专利申请的权益,这些专利申请通过引用全部并入本文。

[0004] 发明背景

[0005] 本发明涉及电子可吸入气雾剂装置或电子吸蒸气装置(vaping device)的改进,具体地,涉及利用可蒸发材料的电子气雾剂装置,所述可蒸发材料被蒸发以产生能够将活性成分递送到使用者的气雾剂蒸气。

[0006] 发明概述

[0007] 根据本发明的一个方面,提供一种可分离的料筒,其与用于产生可吸入气雾剂的装置主体一起使用,所述可分离的料筒包括:

[0008] 流体储存隔室;

[0009] 加热器,所述加热器包括加热器室和电阻加热元件,所述加热器和所述流体储存隔室在所述可分离的料筒的第一端部处被封闭;

[0010] 与所述加热器室流体连通的第一冷凝室;

[0011] 与所述加热器室流体连通的第二空气通路;

[0012] 与所述第一冷凝室流体连通的第二冷凝室;以及

[0013] 口件,所述口件包括与所述第二冷凝室流体连通的气雾剂出口,其中所述口件在所述可分离的料筒的第二端部处装配到所述流体储存隔室并将其封闭,当所述可分离的料筒插入所述装置主体时,所述可分离的料筒的第二端部被暴露;

[0014] 其中通过组装所述装置主体和所述可分离的料筒而形成连接到通至所述加热器室的所述第二空气通路的空气进口通路,并且其中所述空气进口通路包括通过组装所述装置主体和所述可分离的料筒而形成的封闭通道。

[0015] 根据本发明的另一个方面,提供一种用于由液体可蒸发材料产生可吸入气雾剂的蒸发器装置,其包括根据以上所述的可分离的料筒以及装置主体,其中所述装置主体包括料筒接收器,所述可分离的料筒可插入地接收在所述料筒接收器中。

[0016] 优选地,在所述可分离的料筒插入所述装置的料筒接收器时,所述空气进口通路的封闭通道包括集成到所述可分离的料筒的外表面的通道和所述料筒接收器的内表面。

[0017] 优选地,在所述可分离的料筒插入所述装置的料筒接收器时,所述空气进口通路的封闭通道包括所述可分离的料筒的外表面以及集成到所述料筒接收器的内表面的通道。

[0018] 优选地,所述通道包括凹槽、低谷、痕迹、凹陷、凹部、坑洼、沟渠、折痕和沟槽的至少其中一种。

[0019] 优选地,所述通道具有圆形、椭圆形、方形或矩形的横截面。

[0020] 优选地,所述封闭通道包括壁,所述壁凹入所述可分离的料筒的外表面或者从所

述可分离的料筒的外表面突出。

[0021] 优选地，所述通道包括壁，所述壁凹入所述料筒接收器的内表面或者从所述料筒接收器的内表面突出。

[0022] 优选地，所述第二空气通路通过所述可分离的料筒的材料形成。

[0023] 在本发明的一些方面中，该装置包括可吸入气雾剂，该可吸入气雾剂包括：包括炉室和加热器的烘炉，所述加热器用于加热炉室中的蒸气形成介质以形成蒸气；包括冷凝室的冷凝器，在该冷凝室中至少一小部分蒸气冷凝以形成可吸入气雾剂；空气进口，其是包括炉室的第一气流路径的起源；以及作为第二气流路径的起源的通气口，所述第二气流路径允许来自通气口的空气在冷凝室之前或在冷凝室内，并且在炉室的下游加入第一气流路径，从而形成联结路径，其中联结路径被配置成将冷凝室中形成的可吸入气雾剂递送到使用者。

[0024] 在本发明的一些方面中，烘炉在装置的主体内。装置可进一步包括口件(mouthpiece)，其中口件包括空气进口、通气口以及冷凝器中的至少一个。口件与烘炉可以是可分离的。口件可集成到装置的主体，其中主体包括烘炉。装置可进一步包括主体，所述主体包括烘炉、冷凝器、空气进口以及通气口。口件与主体可以是可分离的。

[0025] 在本发明的一些方面中，炉室可包括炉室进口和炉室出口，并且烘炉进一步包括在炉室进口处的第一阀以及在炉室出口处的第二阀。通气口可包括第三阀。第一阀或所述第二阀可从止回阀、瓣阀、逆止阀以及单向阀的组中选择。第三阀可从止回阀、瓣阀、逆止阀以及单向阀的组中选择。第一阀或第二阀可以是机械致动的。第一阀或第二阀可以是电子致动的。第一阀或第二阀可以是手动致动的。第三阀可以是机械致动的。第三阀可以是机械致动的。第三阀可以是电子致动的。第三阀可以是手动致动的。

[0026] 在本发明的另一个方面中，装置可进一步包括主体，所述主体包括下列中的至少一个：电源、印刷电路板、开关以及温度调节器。装置可进一步包括与温度传感器通信的温度调节器。温度传感器可以是加热器。电源可以是可再充电的。电源可以是可移除的。烘炉可进一步包括入口盖(access lid)。蒸气形成介质可包括烟草。蒸气形成介质可包括植物性药材。蒸气形成介质可在炉室中被加热，其中蒸气形成介质可包括湿润剂以产生蒸气，其中蒸气包括气相湿润剂。蒸气可在冷凝室中与来自通气口的空气混合，以产生包括约1微米的平均尺寸的颗粒直径的可吸入气雾剂。蒸气形成介质可在炉室中被加热，其中蒸气在冷凝室中与来自通气口的空气混合，以产生包括小于或等于0.9微米的平均尺寸的颗粒直径的可吸入气雾剂。蒸气形成介质可在炉室中被加热，其中蒸气在冷凝室中与来自通气口的空气混合，以产生包括小于或等于0.8微米的平均尺寸的颗粒直径的可吸入气雾剂。蒸气形成介质可在炉室中被加热，其中蒸气在冷凝室中与来自通气口的空气混合，以产生包括小于或等于0.7微米的平均尺寸的颗粒直径的可吸入气雾剂。蒸气形成介质可在炉室中被加热，其中蒸气在冷凝室中与来自通气口的空气混合，以产生包括小于或等于0.6微米的平均尺寸的颗粒直径的可吸入气雾剂。蒸气形成介质可在炉室中被加热，其中蒸气在冷凝室中与来自通气口的空气混合，以产生包括小于或等于0.5微米的平均尺寸的颗粒直径的可吸入气雾剂。

[0027] 在本发明的一些方面中，湿润剂可包括作为蒸气形成介质的甘油(glycerol)。湿润剂可包括蔬菜甘油。湿润剂可包括丙二醇。湿润剂可包括一定比率的蔬菜甘油与丙二醇。

蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约100:0。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约90:10。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约80:20。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约70:30。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约60:40。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约50:50。湿润剂可包括食用香料。蒸气形成介质可被加热到其热解温度。蒸气形成介质至多可被加热到200℃。蒸气形成介质至多可被加热到160℃。可吸入气雾剂在退出口件的气雾剂出口之前，至多可被冷却到大约50℃-70℃的温度。

[0028] 在本发明的方面中，方法包括用于产生可吸入气雾剂的方法，所述方法包括：提供可吸入气雾剂产生装置，其中该装置包括：包括炉室和加热器的烘炉，所述加热器用于加热炉室中的蒸气形成介质，并且用于在其中形成蒸气；包括冷凝室的冷凝器，在该冷凝室中蒸气形成可吸入气雾剂；作为包括炉室的第一气流路径的起源的空气进口；以及作为第二气流路径的起源的通气口，所述第二气流路径允许来自通气口的空气在进入冷凝室之前或在冷凝室内，并且在炉室的下游加入第一气流路径，从而形成联结路径，其中联结路径被配置成将在冷凝室中形成的可吸入气雾剂递送到使用者。

[0029] 在本发明的一些方面中，烘炉在装置的主体内。装置可进一步包括口件，其中口件包括空气进口、通气口以及冷凝器中的至少一个。口件与烘炉可以是可分离的。口件可集成到装置的主体，其中主体包括烘炉。该方法可进一步包括主体，所述主体包烘炉、冷凝器、空气进口以及通气口。口件与主体可以是可分离的。

[0030] 在本发明的一些方面中，炉室可包括炉室进口和炉室出口，并且烘炉进一步包括在炉室进口处的第一阀以及在炉室出口处的第二阀。

[0031] 蒸气形成介质可包括烟草。蒸气形成介质包括植物性药材。蒸气形成介质可在炉室中被加热，其中蒸气形成介质可包括湿润剂以产生蒸气，其中蒸气包括气相湿润剂。蒸气可包括约1微米的平均质量的颗粒直径。蒸气可包括约0.9微米的平均质量的颗粒直径。蒸气可包括约0.8微米的平均质量的颗粒直径。蒸气可包括约0.7微米的平均质量的颗粒直径。蒸气可包括约0.6微米的平均质量的颗粒直径。蒸气可包括约0.5微米的平均质量的颗粒直径。

[0032] 在本发明的一些方面中，湿润剂可包括作为蒸气形成介质的甘油。湿润剂可包括蔬菜甘油。湿润剂可包括丙二醇。湿润剂可包括一定比率的蔬菜甘油与丙二醇。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约100:0。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约90:10。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约80:20。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约70:30。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约60:40。蔬菜甘油与丙二醇的比率可以为约50:50。湿润剂可包括食用香料。蒸气形成介质可被加热到其热解温度。蒸气形成介质至多可被加热到200℃。蒸气形成介质至多可被加热到160℃。可吸入气雾剂在排出口件的气雾剂出口之前，至多可被冷却到大约50℃-70℃的温度。

[0033] 在本发明的方面中，该装置可以是使用者可维修的。该装置可以不是使用者可维修的。

[0034] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的方法，所述方法包括：提供蒸发装置，其中所述装置产生包括约1微米或更少的平均质量的颗粒直径的蒸气，其中通过将炉室中的蒸气形成介质加热到所述蒸气形成介质的热解温度以下的第一温度，形成所述蒸气，以及在排出所述装置的气雾剂出口之前，在冷凝室中将所述蒸气冷却到第一温度以下

的第二温度。

[0035] 在本发明的方面中，一种制造用于产生可吸入气雾剂的装置的方法，其包括：提供包括口件的所述装置，所述口件包括：在装置的第一端部处的气雾剂出口；包括炉室和加热器的烘炉，所述加热器用于加热所述炉室中的蒸气形成介质以及用于在其中形成蒸气；包括冷凝室的冷凝器，在所述冷凝室中蒸气形成可吸入气雾剂；空气进口，其是包括炉室以及然后的冷凝室的第一气流路径的起源；通气口，其是第二气流路径的起源，蒸气在炉室形成之后，所述第二气流路径在冷凝室之前或在冷凝室内联结第一气流路径，其中联结的第一气流路径和第二气流路径被配置成通过口件的气雾剂出口将在冷凝室中形成的可吸入气雾剂递送到使用者。

[0036] 方法可进一步包括提供包括电源或电池、印刷电路板、温度调节器或可操作开关的装置。

[0037] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：口件，其包括在装置的第一端部处的气雾剂出口以及作为第一气流路径的起源的空气进口；包括炉室的烘炉，所述烘炉在第一气流路径中并且包括炉室和加热器，所述加热器用于加热炉室中的蒸气形成介质以及用于在其中形成蒸气；包括冷凝室的冷凝器，在冷凝室中蒸气形成可吸入气雾剂；以及作为第二气流路径的起源的通气口，所述第二气流路径允许来自通气口的空气在冷凝室之前或在冷凝室内，并且在炉室的下游加入第一气流路径，从而形成联结路径，其中联结路径被配置成通过口件的气雾剂出口将在冷凝室中形成的可吸入气雾剂递送到使用者。

[0038] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：口件，其包括在装置的第一端部处的气雾剂出口、作为第一气流路径的起源的空气进口以及作为第二气流路径的起源的通气口，所述第二气流路径允许来自通气口的空气加入第一气流路径；包括炉室的烘炉，所述烘炉在第一气流路径中并且包括炉室和加热器，所述加热器用于加热所述炉室中的蒸气形成介质以及用于在其中形成蒸气；以及包括冷凝室的冷凝器，在冷凝室中蒸气形成可吸入气雾剂，并且其中来自通气口的空气在冷凝室之前或在冷凝室内，并且在炉室的下游加入第一气流路径，从而形成联结路径，其中联结路径被配置成通过口件的气雾剂出口将可吸入气雾剂递送到使用者。

[0039] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：包括料筒接收器(cartridge receptacle)的装置主体；料筒，其包括流体储存隔室以及集成到料筒的外表面的通道和空气进口通路，当料筒插入料筒接收器内时，所述空气进口通路由通道和料筒接收器的内表面形成；其中通道形成空气进口通路的第一侧部，并且料筒接收器的内表面形成空气进口通路的第二侧部。

[0040] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：包括料筒接收器的装置主体；料筒，其包括流体储存隔室以及与集成到料筒的外表面的通道和空气进口通路，当料筒插入料筒接收器内时，所述空气进口通路由通道和料筒接收器的内表面形成；其中通道形成空气进口通路的第一侧部，并且料筒接收器的内表面形成空气进口通路的第二侧部。

[0041] 在发明的一些方面中，通道可包括凹槽、低谷、凹陷、凹部、坑洼、沟渠、折痕以及沟槽中的至少一个。集成的通道可包括凹入其形成处的表面，或者从其形成处的表面突出的

壁。通道的内侧壁可形成空气进口通路的另外的侧部。料筒可进一步包括与到流体储存隔室的空气进口通路流体连通的第二空气通路，其中第二空气通路通过料筒的材料形成。料筒可进一步包括加热器。加热器可附接到料筒的第一端部。

[0042] 在本发明的方面中，加热器可包括加热器室、第一对加热器接触部、流体芯(wick)以及与芯接触的电阻加热元件，其中第一对加热器接触部包括围绕加热器室的侧部附连的薄板，并且其中流体芯和电阻加热元件悬挂在第一对加热器接触部之间。第一对加热器接触部可进一步包括形成的形状，所述形状包括具有柔性的弹簧值的突片，突片延伸出联接的加热器联接，从而完成与装置主体的电路。第一对加热器接触部可以是散热器，其吸收且消散由电阻加热元件产生的过度的热量。第一对加热器接触部可接触隔热罩，该隔热罩保护加热器室免受由电阻加热元件产生的过度的热量。第一对加热器接触部可压配合到料筒的第一端部的外壁上的附接特征部。加热器可包围料筒的第一端部和流体储存隔室的第一端部。加热器可包括第一冷凝室。加热器可包括多于一个的第一冷凝室。第一冷凝室可沿料筒的外壁形成。料筒可进一步包括口件。口件可附接到料筒的第二端部。口件可包括第二冷凝室。口件可包括多于一个的第二冷凝室。第二冷凝室可沿料筒的外壁形成。

[0043] 在本发明的方面中，料筒可包括第一冷凝室和第二冷凝室。第一冷凝室和所述第二冷凝室可流体连通。口件可包括与第二冷凝室流体连通的气雾剂出口。口件可包括与多于一个的第二冷凝室流体连通的多于一个的气雾剂出口。口件可包围料筒的第二端部和流体储存隔室的第二端部。

[0044] 在本发明的方面中，装置可包括气流路径，该气流路径包括空气进口通路、第二空气通路、加热器室、第一冷凝室、第二冷凝室以及气雾剂出口。气流路径可包括多于一个的空气进口通路、加热器室、多于一个的第一冷凝室、多于一个的第二冷凝室、多于一个的第二冷凝室以及多于一个的气雾剂出口。加热器可与流体储存隔室流体连通。流体储存隔室可能够容置冷凝的气雾剂流体。冷凝的气雾剂流体可包括尼古丁制剂。冷凝的气雾剂流体可包括湿润剂。湿润剂可包括丙二醇。湿润剂可包括蔬菜丙三醇(glycerin)。

[0045] 在本发明的方面中，料筒可以是可拆卸的。在本发明的方面中，料筒可以是接收器，并且可拆卸的料筒形成可分离的联接。可分离的联接可包括摩擦组件、卡扣配合组件或磁性组件。料筒可包括流体储存隔室、通过卡扣配合联接器附连到第一端部的加热器以及通过卡扣配合联接器附连到第二端部的口件。

[0046] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：装置主体，其包括用于接收料筒的料筒接收器；其中当包括集成到外表面的通道的料筒插入料筒接收器内时，料筒接收器的内表面形成空气进口通路的第一侧部，并且其中通道形成空气进口通路的第二侧部。

[0047] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：装置主体，其包括用于接收料筒的料筒接收器；其中料筒接收器包括集成到内表面的通道，并且当料筒插入料筒接收器内时料筒接收器形成空气进口通路的第一侧部，并且其中料筒的外表面形成空气进口通路的第二侧部。

[0048] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒包括：流体储存隔室；集成到外表面的通道，其中通道形成空气进口通路的第一侧部；并且其中当料筒插入料筒接收器内时，装置中的料筒接收器的内表面形成空气进口通路的第二侧部。

[0049] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒可包括：流体储存隔室，其中当插入包括料筒接收器的装置主体内时，料筒的外表面形成空气进口通道的第一侧部，并且其中料筒接收器进一步包括集成到内表面的通道，并且其中通道形成空气进口通路的第二侧部。

[0050] 料筒可进一步包括与通道流体连通的第二空气通路，其中第二空气通路通过料筒的材料从料筒的外表面形成到流体储存隔室。

[0051] 料筒可包括下列中的至少一个：凹槽、低谷、凹陷、凹部、坑洼、沟渠、折痕以及沟槽。集成的通道可包括凹入其形成处的表面，或者从其形成处的表面突出的壁。通道的内侧壁可形成空气进口通路的另外的侧部。

[0052] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：料筒，其包括流体储存隔室、附连到第一端部的加热器，该加热器包括第一加热器接触部、附连到所述第一加热器接触部的电阻加热元件；装置主体，其包括：用于容纳所述料筒的料筒接收器、适于接收第一加热器接触部并且适于完成电路的第二加热器接触部、连接到第二加热器接触部的电源、连接到电源和第二加热器接触部的印刷电路板(PCB)；其中PCB被配置成基于测量的电阻加热元件的电阻来检测流体的不存在，并且关闭装置。

[0053] 印刷电路板(PCB)可包括：微控制器；开关；包括基准电阻的电路；以及包括用于控制参数的逻辑的算法；其中微控制器以固定的时间间隔循环开关，以测量电阻加热元件相对于基准电阻的电阻，并且微控制器应用算法控制参数来控制电阻加热元件的温度。

[0054] 当电阻超过控制参数阈值，指示电阻加热元件干燥时，微控制器可以指示装置自行关闭。

[0055] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒可包括：流体储存隔室；附连到第一端部的加热器，其包括：加热器室、第一对加热器接触部、流体芯以及与芯接触的电阻加热元件；其中第一对加热器接触部包括围绕加热器室的侧部附连的薄板，并且其中流体芯和电阻加热元件悬挂在第一对加热器接触部之间。

[0056] 第一对加热器接触部可进一步包括形成的形状，所述形状包括具有柔性的弹簧值的突片，该突片延伸出加热器以完成与装置主体的电路。加热器接触部可被配置成与装置主体的料筒接收器中的第二对加热器配接触部配合，以完成电路。第一对加热器接触部也可以是散热器，其吸收且消散由电阻加热元件产生的过度的热量。第一对加热器接触部可以是隔热罩，其保护加热器室免受由电阻加热元件产生的过度的热量。

[0057] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒可包括加热器，该加热器包括：加热器室、在加热器室中的一对薄板加热器接触部、位于加热器接触部之间的流体芯以及与芯接触的电阻加热元件；其中加热器接触部各包括固定部位，其中电阻加热元件在固定部位之间被拉紧。

[0058] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒可包括加热器，其中加热器附接到料筒的第一端部。

[0059] 加热器可包围料筒的第一端部和流体储存隔室的第一端部。加热器可包括多于一个的第一冷凝室。加热器可包括第一冷凝室。冷凝室可沿料筒的外壁形成。

[0060] 在本发明的另一个方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒可包括：流体储存隔室以及口件，其中口件附接到料筒的第二端部。

[0061] 口件可包围料筒的第二端部和流体储存隔室的第二端部。口件可包括第二冷凝室。口件可包括多于一个的第二冷凝室。第二冷凝室可沿料筒的外壁形成。

[0062] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒可包括：流体储存隔室；附连到第一端部的加热器；以及附连到第二端部的口件；其中加热器包括第一冷凝室，并且口件包括第二冷凝室。

[0063] 加热器可包括多于一个的第一冷凝室，并且口件包括多于一个的第二冷凝室。第一冷凝室和所述第二冷凝室可流体连通。口件可包括与第二冷凝室流体连通的气雾剂出口。口件可包括两个或更多的气雾剂出口。料筒可符合ISO回收标准。料筒可符合塑料废物的ISO回收标准。

[0064] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置可包括：包括料筒接收器的装置主体以及可拆卸的料筒；其中料筒接收器和可拆卸的料筒形成可分离的联接器，其中可分离的联接器包括摩擦组件、卡扣配合组件或磁性组件。

[0065] 在本发明的方面中，一种制造用于产生可吸入气雾剂的装置的方法可包括：提供包括料筒接收器的装置主体；以及提供可拆卸的料筒；其中料筒接收器和可拆卸的料筒形成可分离的联接器，该可分离的联接器包括摩擦组件、卡扣配合组件或磁性组件。

[0066] 在本发明的方面中，一种制造用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒的方法可包括：提供流体储存隔室；通过卡扣配合联接器将加热器附连到第一端部；以及通过卡扣配合联接器将口件附连到第二端部。

[0067] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的具有气流路径的装置料筒，所述气流路径包括：包括空气进口通路的一部分的通道；与通道流体连通的第二空气通路；与第二空气通路流体连通的加热器室；与加热器室流体连通的第一冷凝室；与第一冷凝室流体连通的第二冷凝室；以及与第二冷凝室流体连通的气雾剂出口。

[0068] 在本发明的方面中，一种用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒可包括：流体储存隔室；附连到第一端部的加热器；以及附连到第二端部的口件；其中所述口件包括两个或更多的气雾剂出口。

[0069] 在本发明的方面中，一种用于将电力提供到产生可吸入蒸气的电子装置的系统，所述系统可包括：可再充电的蓄电装置，其容纳在用于产生可吸入蒸气的电子装置内；两个或更多的销(pin)，其从用于产生可吸入蒸气的电子装置的外表面是可接近的，其中充电销与可再充电的蓄电装置电连通；充电座，其包括两个或更多的充电接触部，所述充电接触部被配置成将电力提供到可再充电的存储装置，其中装置充电销是可逆的，使得装置在用于充电的充电座中充电，其中装置上的第一充电销与充电座上的第一充电接触部接触其装置上的第二充电销与充电座上的第二充电接触部接触，并且其中装置上的第一充电销与充电座上的第二充电接触部接触且装置上的第二充电销与充电座上的第一充电接触部接触。

[0070] 充电销在装置的外部壳体上可以是可见的。使用者可通过打开壳体永久性地禁用装置。使用者可通过打开壳体永久性地损坏装置。

[0071] 从下面的详细描述中，本公开的附加方面和优点对于本领域技术人员来说是非常明显的，其中仅仅示出和描述本公开的例示性实施例。正如将认识到的，本公开能够有其它的和不同的实施例，并且其若干细节能够在各种明显的方面中进行修改，所有这些都不脱离本公开。因此，附图和说明书在本质上被认为是例示性的，而不是限制性的。

[0072] 通过引用并入

[0073] 本说明书中提及的所有的出版物、专利和专利申请都通过引用以如同每个出版物、专利或专利申请被具体地或单独地指出通过引用并入的相同程度并入本文。

[0074] 附图简述

[0075] 本发明的新颖特征在随附权利要求书中具体阐明。通过参考阐明利用本发明的原理的例示性实施例的下面的详细描述以及附图，将获得对本发明的特征和优点的更好的理解，在附图中：

[0076] 图1是示例性蒸发装置的例示性剖视图。

[0077] 图2是具有各种电子特征和阀的示例性蒸发装置的例示性剖视图。

[0078] 图3是另一个示例性蒸发装置的例示性剖视图，其包括口件中的冷凝室、空气进口和通气口。

[0079] 图4A-图4C是具有入口盖的另一个示例性蒸发装置配置的烘炉段的例示性实例，其包括具有空气进口、空气出口的烘炉以及气流路径中的烘炉之后的另外的通气口。

[0080] 图5是组装的可吸入气雾剂装置的例示性等轴测视图。

[0081] 图6A-图6D是装置主体和子部件的例示性布置和剖视图。

[0082] 图7A是组装的料筒的例示性等轴测视图。

[0083] 图7B是料筒组件的例示性分解的等轴测视图。

[0084] 图7C是图7A的侧视剖视图，其示出进口通道、进口孔，以及加热器内的芯、电阻加热元件和加热器接触部以及加热器室的相对放置。

[0085] 图8A是加热器内的示例性料筒的例示性端部剖视图。

[0086] 图8B是料筒的例示性侧视图，其中盖被移除且加热器以虚线/轮廓线示出。

[0087] 图9是用于料筒的组装方法的例示性顺序。

[0088] 图10A-图10C是示出用于料筒的气流/蒸气路径的例示性顺序。

[0089] 图11-图13表示用于组装装置的主要部件的例示性组装顺序。

[0090] 图14示出组装的可吸入气雾剂装置的前视图、侧视图以及剖视图。

[0091] 图15是激活的、组装的可吸入气雾剂装置的例示性视图。

[0092] 图16A-图16C是用于气雾剂装置的充电装置和充电器与装置一起的应用的代表性图示。

[0093] 图17A-图17B是比例-积分-微分控制器(PID)框图和表示装置中控制线圈温度的基本部件的电路图的代表性图示。

[0094] 图18是具有从装置的外部壳体可见的充电接触部的装置。

[0095] 图19是装置的充电组件的分解图。

[0096] 图20是装置的充电组件的详细视图。

[0097] 图21是装置的充电组件中的充电销的详细视图。

[0098] 图22是充电座中的装置。

[0099] 图23是设置在PCB上的被配置成允许装置包括可逆的充电接触部的电路。

[0100] 发明详述

[0101] 本文提供了用于从材料产生蒸气的系统和方法。可递送蒸气用于被使用者吸入。材料可以是固体、液体、粉末、溶液、糊剂、凝胶或具有任何其它物理一致性的任何材料。可

通过蒸发装置将蒸气递送到使用者，以用于吸入。蒸发装置可以是手持的蒸发装置。蒸发装置可被保持在使用者的一只手中。

[0102] 蒸发装置可包括一个或多个加热元件，加热元件可以是电阻加热元件。加热元件可加热材料，使得材料的温度增加。作为加热材料的结果，可产生蒸气。可能需要能量来操作加热元件，能量可来源于与加热元件电连通的电池。可选地，化学反应(例如，燃烧或其它的放热反应)可将能量提供到加热元件。

[0103] 蒸发装置的一个或多个方面可被设计和/或控制，以便将具有一种或多种指定特性的蒸气递送到使用者。例如，蒸发装置的可被设计和/或控制以递送具有指定特性的蒸气的方面可包括加热温度、加热机制、装置空气进口、装置的内部容积和/或材料的成分。

[0104] 在一些情况下，蒸发装置可具有被配置成加热气雾剂形成溶液(例如，可蒸发材料)的“雾化器(atomizer)”或“喷雾器(cartomizer))”。气雾剂形成溶液可包括丙三醇和/或丙二醇。可将可蒸发材料加热到足够的温度，使得其可蒸发。

[0105] 雾化器可以是被配置成产生气雾剂的装置或系统。雾化器可包括被配置成加热和/或蒸发可蒸发材料的至少一部分的小的加热元件，以及可将液体可蒸发材料吸进雾化器内的芯吸材料。芯吸材料可包括硅纤维、棉、陶瓷、麻类植物、不锈钢网和/或缆绳。芯吸材料可被配置成在没有泵或其它机械移动部分的情况下将液体可蒸发材料吸进雾化器内。电阻丝可围绕芯吸材料缠绕，并且然后连接到电流源(例如，能量源)的正极和负极。电阻丝可以是线圈。当电阻丝被激活时，作为电流流动通过电阻丝以产生热量的结果，电阻丝(或线圈)可具有温度增加。热量可通过传导、对流和/或辐射热传递被传递到可蒸发材料的至少一部分，使得可蒸发材料的至少一部分蒸发。

[0106] 可选地或除了雾化器之外，蒸发装置可包括“喷雾器”，以从可蒸发材料产生气雾剂，以用于被使用者吸入。喷雾器可包括料筒和雾化器。喷雾器可包括由液体浸泡的泡沫塑料环绕的加热元件，所述泡沫塑料充当可蒸发材料(例如，液体)的保持器。喷雾器可以是可重复使用的、可修复的、可再填充的和/或一次性的。喷雾器可与用于可蒸发材料的额外储存的罐一起使用。

[0107] 空气可被吸进蒸发装置以运送蒸发的气雾剂远离加热元件，在远离加热元件处，气雾剂然后冷却且冷凝以形成悬浮在空气中的液体颗粒，然后液体颗粒可被使用者从口件吸出。

[0108] 与在香烟中产生可吸入的蒸气所需要的温度相比，可蒸发材料的至少一部分的蒸发可在蒸发装置中在较低的温度下发生。香烟可以是可点燃抽吸的材料在其中燃烧以产生可吸入蒸气的一种装置。蒸发装置的较低的温度可导致蒸发材料的较少分解和/或反应，并且因此产生与香烟相比具有少得多的化学成分的气雾剂。在一些情况下，与香烟相比，蒸发装置可产生具有较少的可能对人类健康有害的化学成分的气雾剂。另外，蒸发装置气雾剂颗粒可在加热过程中经受几乎完全的蒸发，该几乎完全的蒸发可以产生可比基于烟草或基于植物性药材的流出物中的平均颗粒尺寸小的平均的颗粒尺寸(例如，直径)值。

[0109] 蒸发装置可以是被配置成提取植物材料、烟草和/或植物性药材或其它药草或共混物中的一种或多种活性成分以用于吸入的一种装置。蒸发装置可以与可以或不可以与植物材料混合的纯的化学品和/或湿润剂一起使用。蒸发可代替燃烧(吸烟)，这可避免许多刺激性和/或有毒的致癌副产品的吸入，所述致癌副产品可由在300℃以上燃烧烟草或植物性

药材产品的热解过程造成。蒸发装置可在300℃的温度或300℃以下的温度操作。

[0110] 蒸发器(例如,蒸发装置)可不具有雾化器或喷雾器。代替地,装置可包括烘炉。烘炉可至少部分地被关闭。烘炉可具有可关闭的开口。烘炉可用加热元件缠绕,可选地,加热元件可通过另一个机构与烘炉热连通。可蒸发材料可直接放置在烘炉中或放置在装配在烘炉中的料筒中。与烘炉热连通的加热元件可加热可蒸发材料质量,以便产生气相蒸气。加热元件可通过传导、对流和/或辐射热传递来加热可蒸发材料。蒸气可被释放到蒸发室,在该蒸发室处气相蒸气可冷凝,从而形成具有典型的液体蒸气颗粒的气雾剂云,其中颗粒具有大约1微米或更大的平均质量的直径。在一些情况下,平均质量的直径可以是大约0.1-1微米。

[0111] 如本文所使用的,术语“蒸气”通常可指在小于其临界点的温度下的在气相中的物质。通过增加其压力而不降低温度,蒸气可被冷凝成液体或固体。

[0112] 如本文所使用的,术语“气雾剂”通常可指空气或另一种气体中的细的固体颗粒或液滴的胶体。气雾剂的示例可包括云、薄雾以及烟雾,该烟雾包括来自烟草或植物性药材产品的烟雾。气雾剂中的液体或固体颗粒可具有变化的平均质量的直径,其在从实验室可生产的且包含均匀尺寸的颗粒的单分散性气雾剂到多分散胶态体系的范围内,从而表现出一系列颗粒尺寸。当这些颗粒的尺寸变地更大时,它们具有更大的沉降速度,这引起它们更快地从气雾剂中沉积出来,从而使气雾剂的外观较不稠密,并且缩短气雾剂将在空气中逗留的时间。有趣的是,具有较小颗粒的气雾剂将看起来更厚或更稠密,因为其具有更多的颗粒。颗粒数量比颗粒尺寸(至少对于所考虑范围的颗粒尺寸)对光散射具有大得多的影响,因此允许具有更多较小颗粒的蒸气云比具有较少颗粒但颗粒尺寸较大的云看起来更稠密。

[0113] 如本文所使用的,术语“湿润剂”通常可指用来使东西保持潮湿的物质。湿润剂可通过吸收吸引且保持空气中的湿气,从而允许水被其它物质使用。湿润剂通常也被使用在许多烟草或植物性药材和电子蒸发产品中以保持产品潮湿,并且作为蒸气形成介质。实例包括丙二醇、诸如甘油、丙三醇和蜂蜜的糖醇。

[0114] 快速通气

[0115] 在一些情况下,蒸发装置可被配置成递送具有高的颗粒密度的气雾剂。气雾剂的颗粒密度可指相对于气雾剂液滴之间的空气(或其它干燥气体)的体积的气雾剂液滴数量。稠密的气雾剂可能对使用者来说容易地可见。在一些情况下,使用者可吸入气雾剂,并且气雾剂颗粒的至少一部分可侵害使用者的肺和/或嘴。在吸入气雾剂之后,使用者可呼出残余的气雾剂。当气雾剂稠密时,残余的气雾剂可具有足够的颗粒密度,使得呼出的气雾剂对使用者来说是可见的。在一些情况吸下,使用者可能更喜欢稠密的气雾剂的视觉效应和/或口感。

[0116] 蒸发装置可包括可蒸发材料。可蒸发材料可被包含在料筒中,或者可蒸发材料可被松散地放置在蒸发装置的一个或多个空腔中。加热元件可设置在装置中以升高可蒸发材料的温度,使得可蒸发材料的至少一部分形成蒸气。通过对流热传递、传导热传递和/或辐射热传递,加热元件可加热可蒸发材料。加热元件可加热储存可蒸发材料的料筒和/或空腔。

[0117] 加热可蒸发材料时形成的蒸气可被递送到使用者。蒸气可经过装置从装置中的第一位置传输到装置中第二位置。在一些情况下,第一位置可以是蒸气的至少一部分被产生

的位置，例如，料筒或空腔或者与料筒或空腔相邻的区域。第二位置可以是口件。使用者可吸吮口件以吸入蒸气。

[0118] 在蒸气产生之后，并且在蒸气被使用者吸入之前，蒸气的至少一部分可冷凝。蒸气可在冷凝室中冷凝。冷凝室可以是装置的一部分，在递送到使用者之前，蒸气穿过该部分。在一些情况下，装置可包括放置在蒸发装置的冷凝室中的至少一个通气口。通气口可被配置成将环境空气(或其它气体)引入蒸发室中。引入蒸发室中的空气可具有比冷凝室中的气体和/或气体/蒸气混合物的温度低的温度。将相对较低温度的气体引入蒸发室中可提供加热的气体蒸气混合物的迅速冷却，该加热的气体蒸气混合物通过加热可蒸发材料产生。气体蒸气混合物的迅速冷却可产生稠密的气雾剂，包括与在被使用者吸入之前没有被迅速冷却的气雾剂相比具有较小的直径和/或较小的平均质量的高浓度的液滴。

[0119] 具有与在被使用者吸入之前没有被迅速冷却的气雾剂相比具有较小的直径和/或较小的平均质量的高浓度的液滴的气雾剂可在两个步骤的过程中形成。第一步骤可发生在炉室中，在该炉室处可蒸发材料(例如，烟草和/或植物性药材和湿润剂共混物)可被加热到升高的温度。在升高的温度下，蒸发可发生得比在室温下更快，并且炉室可充满蒸气相的湿润剂。湿润剂可继续蒸发，直到湿润剂的局部压力等于饱和压力。此时，气体被称为具有为1的饱和比($S=P_{局部}/P_{饱和}$)。

[0120] 在第二步骤中，气体(例如，蒸气和空气)可排出烘炉，并且进入冷凝器或冷凝室且开始冷却。当气相蒸气冷却时，饱和压力可减小。当饱和压力减小时，饱和比可增加，并且蒸气开始冷凝，形成液滴。在一些装置中，在不存在增加的冷却通气的情况下，冷却可能相对较慢，使得可能达不到高饱和压力，并且在没有增加的冷却通气的情况下，在装置中形成的液滴可相对较大，且在数量上较少。当较冷的空气被引入时，在较冷的空气和装置中相对较温暖的气体之间可形成温度梯度。在蒸发装置内部的封闭空间中较冷的空气和相对较温暖的气体之间的混合可导致迅速冷却。迅速冷却可产生高的饱和比、小的颗粒以及高浓度的较小的颗粒，从而形成与在没有通气口的装置中产生的颗粒相比较厚较稠密的蒸气云。

[0121] 为了本公开的目的，当提到诸如蔬菜甘油或丙二醇的湿润剂的比率时，根据实施例，“大约”是指5%、10%、20%或25%的变化。

[0122] 为了本公开的目的，当提到颗粒尺寸中平均质量的直径时，根据实施例，“大约”是指5%、10%、20%或25%的变化。

[0123] 被配置成迅速地冷却蒸气的蒸发装置可包括：口件，其包括在装置的第一端部处的气雾剂出口；烘炉，其包括炉室和加热器，所述加热器用于加热所述炉室中的蒸气形成介质以及用于在其中形成蒸气；冷凝器，其包括冷凝室，在所述冷凝室中蒸气形成可吸入气雾剂；空气进口，其是包括炉室以及随后的冷凝室的第一气流路径的起源，通气口，其是第二气流路径的起源，蒸气在炉室中形成之后，所述第二气流路径在冷凝室之前或在冷凝室内联结第一气流路径，其中联结的第一气流路径和第二气流路径被配置成通过口件的气雾剂出口将在冷凝室中形成的可吸入气雾剂递送到使用者。

[0124] 在一些实施例中，烘炉在装置的主体内。炉室可包括炉室进口和炉室出口。烘炉可进一步包括在炉室进口处的第一阀和在炉室出口处的第二阀。

[0125] 烘炉可包含在装置壳体内。在一些情况下，装置的主体可包括通气口和/或冷凝室。装置的主体可包括一个或多个空气进口。装置的主体可包括壳体，所述壳体保持和/或

至少部分地包含装置的一个或多个元件。

[0126] 口件可连接到主体。口件可连接到烘炉。口件可连接到至少部分地包围烘炉的壳体。在一些情况下，口件可以与烘炉、主体和/或至少部分地包围烘炉的壳体是可分离的。口件可包括空气进口、通气口以及冷凝器中的至少一个。口件可集成到装置的主体。装置的主体可包括烘炉。

[0127] 在一些情况下，一个或多个通气口可包括阀。阀可调节通过通气口进入装置的空气的流速。可通过机械的和/或电的控制系统来控制阀。

[0128] 被配置成迅速冷却蒸气的蒸发装置可包括：主体、口件、气雾剂出口、具有冷凝室的冷凝器、加热器、具有炉室的烘炉、主要的气流进口以及设置在主体中在烘炉的下游并且在口件的上游的至少一个通气口。

[0129] 图1示出被配置成迅速冷却蒸气的蒸发装置的示例。装置100可包括主体101。主体可容纳装置的一个或多个部件，以及/或者与装置的一个或多个部件集成。主体可容纳口件102，以及/或者与口件102集成。口件102可具有气雾剂出口122。使用者可通过口件102上的气雾剂出口122吸入产生的气雾剂。主体可容纳烘炉区域104，以及/或者与烘炉区域104集成。烘炉区域104可包括炉室，蒸气形成介质106可放置在该炉室处。蒸气形成介质可包括烟草和/或植物性药材，具有或不具有辅助的湿润剂。在一些情况下，蒸气形成介质可包含在可移除和/或可再填充的料筒中。

[0130] 空气可通过主要的空气进口121被吸进装置中。主要的空气进口121可在装置100的与口件102相对的端部上。可选地，主要的空气进口121可与口件102相邻。在一些情况下，足以通过主要的空气进口121将空气拉入装置中的压降可以是由于使用者在口件102上吸气。

[0131] 可通过加热器105在炉室中加热蒸气形成介质(例如，可蒸发材料)，从而产生烟草或植物性药材和湿润剂/蒸气形成组分的升高温度的气相(蒸气)。加热器105可通过传导、对流和/或辐射热传递将热量传递到蒸气形成介质。产生的蒸气可从烘炉区域被吸出来，并进入冷凝器的冷凝室103内，在该冷凝室103处在通过气雾剂出口122被从口件吸出之前，蒸气可开始冷却且冷凝成悬浮在空气中的微颗粒或液滴，因此产生气雾剂的初始形成。

[0132] 在一些情况下，相对较冷的空气可通过通气口107被引入冷凝室103内，使得与没有通气口107的装置中的蒸气相比，蒸气更迅速地冷凝。迅速冷却蒸气可产生较稠密的气雾剂云，其具有拥有小于或等于大约1微米的平均质量的直径的颗粒，并且根据蒸气形成湿润剂的混合比，具有拥有小于或等于大约0.5微米的平均质量的直径的颗粒。

[0133] 在另一个方面中，本发明提供用于产生可吸入气雾剂的装置，所述装置包括主体，其中口件在一个端部处、附接的主体在另一个端部处，附接的主体包括冷凝室、加热器、烘炉以及设置在主体中的在烘炉下游且在口件上游的至少一个通气口，其中烘炉包括在炉室的主要气流进口处的气流路径中的第一阀，以及在炉室的出口端部处的第二阀。

[0134] 图2示出蒸发装置200的可选实施例的示图。蒸发装置可具有主体201。主体201可与装置的一个或多个部件集成，以及/或者包含装置的一个或多个部件。主体可与口件202集成，或者连接到口件202。

[0135] 主体可包括具有炉室的烘炉区域204，所述炉室具有在炉室的主要空气进口中的第一压缩阀208，以及在炉室出口处的第二压缩阀209。炉室可用其中的烟草或植物性药材

和/或湿润剂/蒸气形成介质206密封。密封可以是气密密封和/或液密密封。加热器可以以加热器205设置到炉室。加热器205可与烘炉热连通，例如，在蒸发过程期间，加热器可环绕炉室。加热器可接触烘炉。加热器可围绕烘炉缠绕。在吸入之前，并且在空气通过主要的空气进口221被吸进前，当不断地添加热量时，可在密封的炉室中建立压力。由于可蒸发材料的相变，可建立压力。通过不断地将热量添加到烘炉，可获得烟草或植物性药材和湿润剂/蒸气形成组分的升高温度的气相(蒸气)。当阀208、209在吸入期间被打开时，该加热加压过程可产生甚至更高的饱和比。更高的饱和比可在所得的气雾剂中造成相对较高颗粒浓度的气相湿润剂。当例如通过使用者的吸入，蒸气被吸出烘炉区域并且进入冷凝器的冷凝室203中时，气相湿润剂蒸气可通过通气口207暴露于附加的空气，并且蒸气可开始冷却且冷凝成悬浮在空气中的液滴。如先前所述，气雾剂可通过口件222被使用者吸进。通过将附加阀210添加到通气口207以进一步控制空气-蒸气混合过程，可进一步完善该冷凝过程。

[0136] 图2还示出将在蒸发装置中出现的附加部件的示例性实施例，其包括电源或电池211、印刷电路板212、温度调节器213以及可操作的开关(未示出)，它们容纳在内部电子壳体214内，从而将它们与蒸气和/或气雾剂中的湿气的损害效应隔离。附加的部件可出现在如上所述的可包括或可不包括通气口的蒸发装置中。

[0137] 在蒸发装置的一些实施例中，装置的部件是使用者可维修的，诸如电源或电池。这些部件可以是可替换的或可再充电的。

[0138] 在还一个方面中，本发明提供用于产生可吸入气雾剂的装置，所述装置包括第一主体；口件，其具有气雾剂出口、冷凝器内的冷凝室以及气流进口和通道；附接的第二主体，该附接的第二主体包括加热器和具有炉室的烘炉，其中所述气流通道在烘炉和口件出口的上游，从而提供经过装置、穿过烘炉并进入冷凝室内的气流，辅助的通气口设置在该冷凝室处。

[0139] 图3示出蒸发装置300的剖视图。装置300可包括主体301。主体可连接到在一个端部处的口件302，或者与口件302集成。口件可包括冷凝器部分内的冷凝室303和气流进口321以及空气通道323。装置主体可包括位于近侧的烘炉304，其包括炉室。炉室可在装置的主体中。包括烟草或植物性药材和湿润剂蒸气形成介质的蒸气形成介质306(例如，可蒸发材料)可被放置在烘炉中。蒸气形成介质可与来自口件的空气通道323直接接触。可通过环绕炉室的加热器305加热烟草或植物性药材，从而产生烟草或植物性药材和湿润剂/蒸气形成组分的升高温度的气相(蒸气)，并且由于使用者在口件上吸气，空气通过主要的空气进口321吸进、穿过烘炉并进入冷凝器区域的冷凝室303内。一旦在冷凝室中，在气相湿润剂蒸气通过气雾剂出口322被吸出口件之前，气相湿润剂蒸气开始冷却且冷凝成悬浮在空气中的液滴，附加的空气就被允许通过通气口307进入，因此，再一次产生具有拥有比没有附加的通气口的典型的蒸发装置小的平均质量的直径的颗粒的较稠密的气雾剂云。

[0140] 在本发明的一些方面中，装置包括：口件，其包括在装置的第一端部处的气雾剂出口以及是第一气流路径的的起源空气进口；包括炉室的烘炉，所述烘炉在第一气流路径中并且包括炉室和加热器，所述加热器用于加热炉室中的蒸气形成介质以及用于在其中形成蒸气；包括冷凝室的冷凝器，在所述冷凝室中蒸气形成可吸入气雾剂；通气口，其是第二气流路径的起源，所述第二气流路径允许来自通气口的空气在冷凝室之前或在冷凝室内并且在炉室的下游加入第一气流路径，从而形成联结路径，其中联结路径被配置成将在冷凝室

中形成的可吸入气雾剂通过口件的气雾剂出口递送到使用者。

[0141] 在本发明的一些方面中，装置可包括：口件，其包括在装置的第一端部处的气雾剂出口、作为第一气流路径的起源的空气进口以及作为第二气流路径的起源的通气口，所述第二气流路径允许来自通气口的空气加入第一气流路径；包括炉室的烘炉，其在第一气流路径中，并且包括炉室和加热器，所述加热器用于加热所述炉室中的蒸气形成介质以及用于在其中形成蒸气；包括冷凝室的冷凝器，在所述冷凝室中蒸气形成可吸入气雾剂，并且其中来自通气口的空气在冷凝室之前或在冷凝室内并且在炉室的下游加入第一气流路径，从而形成联结路径，其中联结路径被配置成通过口件的气雾剂出口将可吸入气雾剂递送到使用者，如示例性图3中所示。

[0142] 在本发明的一些方面中，装置可包括具有一个或多个可分离的部件的主体。例如，口件可以可分离地附接到包括冷凝室、加热器以及烘炉的主体，如示例性图1或图2中所示。

[0143] 在本发明的一些方面中，装置可包括具有一个或多个可分离的部件的主体。例如，口件可以可分离地附接到主体。口件可包括冷凝室，并且可附接到烘炉或者与烘炉直接相邻，并且口件与包括加热器和烘炉的主体可以是可分离的，如示例性图3中所示。

[0144] 在本发明的其它方面中，至少一个通气口可位于冷凝器的冷凝室中，如示例性图1、图2或图3中所示。至少一个通气口可包括在至少一个通气口的气流路径中的第三阀，如示例性图2中所示。第一阀、第二阀以及第三阀是止回阀、瓣阀、逆止阀或单向阀。在本发明的前述方面的任一方面中，第一阀、第二阀或第三阀可以是机械致动的、电子致动的或手动致动的。在阅读本公开后，本领域技术人员将认识到，可以一定方式修改该装置，使得这些开口或通气口中的任何一个或每一个可被配置成具有如描述的机构的不同组合或变型，从而控制由包括具有或不具有阀的手动操作的开口或通气口的这些装置配置产生的蒸气以及正在形成的气雾剂的气流、压力和温度。

[0145] 在本发明的一些实施例中，装置可进一步包括下列中的至少一个：电源、印刷电路板、开关以及温度调节器。可替代地，本领域技术人员将认识到，先前所述的每个配置还将视情况将所述电源(电池)、开关、印刷电路板或温度调节器容纳主体中。

[0146] 在本发明的一些实施例中，当预封装的气雾剂形成介质的供给耗尽时，装置可以是一次性的。可选地，装置可以是可再充电的，使得电池可以是由装置的使用者/操作者可再充电的或可替换的，并且/或者由装置的使用者/操作者可再填充气雾剂形成介质。另外，在本发明的其它实施例中，装置可以是可再充电的，使得电池可以是可再充电的或可替换的，并且/或者除了可再填充或可替换气雾剂形成介质之外，操作者还可将烟草或植物性药材组分添加或再填充到装置。

[0147] 如图1、图2或图3中所示，在本发明的一些实施例中，蒸发装置包括在所述烘炉室中加热的烟草或植物性药材，其中所述烟草或植物性药材进一步包括湿润剂以产生包括气相组分的湿润剂和烟草或植物性药材的气雾剂。在本发明的一些实施例中，在离开烘炉区域104、204、304且进入冷凝室103、203、303之后，由所述加热的气雾剂形成介质106、206、306产生的气相湿润剂和烟草或植物性药材蒸气与来自特定通气口107、207、307的空气进一步混合，从而冷却和冷凝所述气相蒸气以产生稠密得多、厚得多的气雾剂，所述气雾剂包括比否则在没有额外的冷却空气的情况下将产生的更多的颗粒，所述颗粒具有小于或等于大约1微米的平均质量的直径。

[0148] 在本发明的其它实施例中，通过混合气相蒸气与冷却空气产生的每个气雾剂配置可包括不同范围的颗粒，例如：具有小于或等于大约0.9微米的平均质量的直径；小于或等于大约0.8微米的平均质量的直径；小于或等于大约0.7微米的平均质量的直径；小于或等于大约0.6微米的平均质量的直径；以及甚至包括小于或等于大约0.5微米的平均质量的颗粒直径的气雾剂。

[0149] 因为温度、压力的组合，烟草或植物性药材选择，以及湿润剂选择的可能数量是很多的，所以气雾剂密度的可能的变化和范围是大的。但是，通过排除烟草或植物性药材选择以及将温度范围和湿润剂比率限制到本文所描述的那些，发明人已经证明该装置将产生稠密得多、厚得多的气雾剂，所述气雾剂包括比在否则在没有额外的冷却空气的情况下将产生的更多的颗粒，所述颗粒具有小于或等于大约1微米的平均质量的直径。

[0150] 在本发明的一些实施例中，湿润剂包括作为蒸气形成介质的甘油或蔬菜甘油。

[0151] 在本发明的还有的其它实施例中，湿润剂包括作为蒸气形成介质的丙二醇。

[0152] 在本发明的优选实施例中，湿润剂可包括一定比率的作为蒸气形成介质的蔬菜甘油与丙二醇。所述比率的范围可在蔬菜甘油与丙二醇大约100:0的比率和蔬菜甘油与丙二醇大约50:50的比率之间变化。上述范围内的优选比率的不同可变化少至1，例如，所述比率可以是蔬菜甘油与丙二醇大约为99:1。但是，更常见地，所述比率将变化大约为5的增量，例如蔬菜甘油与丙二醇大约为95:5；或蔬菜甘油与丙二醇大约为85:15；或蔬菜甘油与丙二醇大约为55:45。

[0153] 在优选的实施例中，蒸气形成介质的比率将在蔬菜甘油与丙二醇大约80:20的比率和蔬菜甘油与丙二醇大约60:40的比率之间。

[0154] 在最优选的实施例中，蒸气形成介质的比率将是蔬菜甘油与丙二醇大约为70:30。

[0155] 在优选实施例的任何一个中，湿润剂可进一步包括调味剂产品。这些调味剂可包括增强剂，增强剂包括可可固体、甘草、烟草或植物性药材提取物以及各种糖，仅列举几个例子。

[0156] 在本发明的实施例中，烟草或植物性药材在烘炉中被加热高达其热解温度，其如先前提到的最常见的在300℃-1000℃的范围内被测量。

[0157] 在优选的实施例中，烟草或植物性药材至多被加热到大约300℃。在其它优选的实施例中，烟草或植物性药材至多被加热到大约200℃。在还有的其它优选的实施例中，烟草或植物性药材至多被加热到大约160℃。应当指出的是，在这些较低温度范围内(<300℃)，烟草或植物性药材的热解通常不发生，但是烟草或植物性药材组分和调味剂产品的蒸气形成确实发生。另外，以各种比率混合的湿润剂的组分的蒸气形成也将发生，从而根据温度，导致几乎完全的蒸发，这是因为丙二醇具有约180℃-190℃的沸点，并且蔬菜丙三醇将在近似于280℃-290℃处沸腾。

[0158] 在还有的其它优选的实施例中，由所述加热的烟草或植物性药材和湿润剂产生的气雾剂与通过通气口提供的空气混合。

[0159] 在还有的其它优选的实施例中，在离开口件之前，根据混合到冷凝室中的空气温度，与空气混和的由所述加热的烟草或植物性药材和湿润剂产生的气雾剂被冷却到至多大约50℃-70℃的温度，并且甚至低达35℃。在一些实施例中，温度被冷却到至多大约35℃-55℃，并且可具有在大约35℃-70℃的总范围内的大约±10℃或更大的波动范围。

[0160] 在还一个方面中，本发明提供用于产生可吸入气雾剂的蒸发装置，其包括唯一的烘炉配置，其中所述烘炉包括入口盖和位于气流通道内的紧接烘炉的下游并且在通气室之前的辅助通气口。在该配置中，通过移除入口盖，使用者可直接接近烘炉，从而向使用者提供使具有蒸发材料的装置再充电的能力。

[0161] 另外，在气流通道中紧接在烘炉之后并且在蒸发室之前具有添加的通气口向使用者提供对进入下游的通气室的空气的量和气雾剂在其进入通气室之前的冷却速率的增加的控制。

[0162] 如图4A-图4C中提到的，装置400可包括主体401，其具有空气进口421，该空气进口允许用于加热过程的初始空气进入烘炉区域404内。在加热烟草或植物性药材以及湿润剂(未示出加热器)之后，产生的气相湿润剂蒸气可沿气流通道423向下行进，经过附加的通气口407，其中使用者可选择性地将气流增加到加热的蒸气中。通过控制与通气口407连通的阀，使用者可选择性地增加和/或减少到加热的蒸气的气流。在一些情况下，装置可不具有通气口。通过通气口进入加热的蒸气内的气流可降低在出口422处离开气流通道之前的蒸气温度，并且通过减小通气室(未示出)内蒸气颗粒的直径，增加冷凝速率和蒸气密度，因此与由没有通气口的装置产生的蒸气相比产生更厚、更稠密的蒸气。使用者也可通过设置在装置400中的入口盖430接近炉室404，以对装置400重新充电或重新装载，从而使装置成为使用者可维修的。入口盖可设置在具有或没有通气口的装置上。

[0163] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的方法，所述方法包括：提供蒸发装置，其中所述装置产生包括大约1微米或更小的平均质量的颗粒直径的蒸气，其中通过在装置的炉室中将蒸气形成介质加热到蒸气形成介质的热解温度以下的第一温度，以及在蒸气离开所述装置的气雾剂出口之前，在冷凝室中将蒸气冷却到第一温度以下的温度，形成了蒸气。

[0164] 在一些实施例中，在离开烘炉之后，在冷凝阶段期间，通过在冷凝室中混合相对较冷的空气与蒸气，可冷却蒸气，其中由于在通气时获得高饱和比，因此气相湿润剂的冷凝更迅速地发生，从而产生与通常在标准的蒸发或气雾剂产生装置中将会发生的相比较在更稠密的气雾剂中的具有较少副产品的较高浓度的较小的颗粒。

[0165] 在一些实施例中，可吸入气雾剂的形成是两个步骤的过程。第一步骤发生在炉室中，在所述炉室处烟草或植物性药材和湿润剂共混物被加热到升高的温度。在升高的温度下，蒸发发生的比在室温下更快，并且炉室充满蒸气相的湿润剂。湿润剂将继续蒸发，直到湿润剂的局部压力等于饱和压力。此时，气体被称为具有1的饱和比($S=P_{局部}/P_{饱和}$)。

[0166] 在第二步骤中，气体离开炉室，进入到冷凝器中的冷凝室，并且开始冷却。当气相蒸气冷却时，饱和压力也下降，从而引起饱和比上升以及蒸气冷凝，从而形成液滴。当冷却空气被引入时，在封闭的空间中混合的两种流体之间的大的温度梯度导致非常迅速的冷却，从而引起高的饱和比、小的颗粒以及较高浓度的较小颗粒，形成较厚、较稠密的蒸气云团。

[0167] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的方法，其包括蒸发装置，所述蒸发装置具有主体，其中口件在一个端部处且附接的主体在另一个端部处，所述附接的主体包括具有冷凝室的冷凝器、加热器、具有炉室的烘炉以及设置在主体中的在烘炉下游且在口件上游的至少一个通气口，其中包括湿润剂的烟草或植物性药材在所述炉室中被加热以产生包括气相湿润剂的蒸气。

[0168] 如先前所描述的，具有位于冷凝室中的能够将冷却空气(相对于加热的气体组分)供应到离开烘炉区域的气相蒸气以及烟草或植物性药材组分的辅助通气口的蒸发装置可被利用以提供用于产生稠密地多、厚得多的气雾剂的方法，所述气雾剂包括比否则在没有额外的冷却空气的情况下将产生的更多的颗粒，所述颗粒具有小于或等于大约1微米的平均质量的直径。

[0169] 在另一个方面中，本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的方法，其包括：蒸发装置，所述蒸发装置具有主体，其中口件在一个端部处且附接的主体在另一个端部处，所述附接的主体包括：具有冷凝室的冷凝器；加热器；具有炉室的烘炉，其中所述炉室进一步包括在炉室的进口端部处的气流路径中的第一阀以及在炉室的出口端部处的第二阀；以及设置在所述主体中的在烘炉下游且在口件上游的至少一个通气口，其中包括湿润剂的烟草或植物性药材在所述炉室中被加热以产生包括气相湿润剂的蒸气。

[0170] 如在示例性图2中所示，在吸入以及空气通过主要的空气进口221被吸进之前，通过使用炉室中的烟草或植物性药材和湿润剂蒸气形成介质206密封炉室以及在蒸发过程期间用加热器205施加热量，当借助通过电池211、印刷电路板212、温度调节器213以及操作者控制的开关(未示出)的组合产生的电子加热电路不断地添加热量时，将在炉室中建立压力，从而产生烟草或植物性药材和湿润剂蒸气形成组分的甚至更多的升高温度的气相湿润剂(蒸气)。当吸入期间阀208、209被打开时，该加热加压过程产生甚至更高的饱和比，这当蒸气被吸出烘炉区域并进入冷凝室203内时在所得的气雾剂中造成更高的颗粒浓度，在该冷凝室203处，它们再次暴露于通过通气口207的附加的空气，并且如先前所述，在气雾剂通过口件222被抽出之前，蒸气开始冷却且冷凝成悬浮在空气中的液滴。发明人还指出，通过将附加阀210添加到通气口207以进一步控制空气-蒸气混合过程，该冷凝过程可被进一步优化。

[0171] 在发明的方法中的任何一个的一些实施例中，第一阀、第二阀和/或第三阀是单向阀、止回阀、瓣阀或逆止阀。第一阀、第二阀和/或第三阀可以是机械致动的。第一阀、第二阀和/或第三阀可以是电子致动的。第一阀、第二阀和/或第三阀可以是自动致动的。第一阀、第二阀和/或第三阀可由使用者直接地手动致动，或响应于从使用者到致动第一阀、第二阀和/或第三阀的控制系统的输入命令间接地手动致动。

[0172] 在发明的方法的其它方面中，所述装置进一步包括下列中的至少一个：电源、印刷电路板或温度调节器。

[0173] 在发明的方法的前述方面的任何一个中，在阅读本公开后，本领域技术人员将认识到，可以一定方式修改该方法，使得这些开口或通气口中的任何一个或每一个可被配置成具有如描述的机构或电子装置的不同组合或变型，从而控制由包括具有或不具有阀的手动操作的开口或通气口的这些装置配置产生的蒸气以及生产的气雾剂的气流、压力和温度。

[0174] 因为温度、压力，烟草或植物性药材选择，以及湿润剂选择和组合的可能数量是很多的，所以可能的变型和气雾剂密度的范围是大的。但是，通过排除烟草或植物性药材选择以及将温度限制到本文所描述的范围和湿润剂比率内，发明人已经证明用于产生稠密得多、厚得多的气雾剂的方法，该气雾剂包括比否则在没有额外的冷却空气的情况下将产生的更多的颗粒，所述颗粒具有小于或等于1微米的平均质量的直径。

[0175] 在发明的方法的一些实施例中，湿润剂包括一定比率的作为蒸气形成介质的蔬菜甘油与丙二醇。所述比率的范围将在蔬菜甘油与丙二醇大约100:0的比率和蔬菜甘油与丙二醇大约50:50的比率之间变化。上述范围内的优选比率的不同可变化少至1，例如，所述比率可以是蔬菜甘油与丙二醇大约99:1。但是，更常见地，所述比率将变化5的增量，例如蔬菜甘油与丙二醇大约95:5；或蔬菜甘油与丙二醇大约85:15；或蔬菜甘油与丙二醇大为55:45。

[0176] 因为蔬菜甘油比丙二醇不易挥发，其将以更大的比例再冷凝。具有更高浓度的甘油的湿润剂将产生更厚的气雾剂。丙二醇的加入将导致具有降低浓度的冷凝相颗粒和增加浓度的蒸气相流出物的气雾剂。当气雾剂被吸入时，蒸气相流出物通常被感知为喉咙中的发痒(tickle)或粗糙物(harshness)。对一些消费者来说，改变这种感觉的程度可以是期望的。可操控蔬菜甘油和丙二醇的比率以平衡气雾剂厚度与适量的“喉咙发痒”。

[0177] 在方法的优选的实施例中，蒸气形成介质的比率将在蔬菜甘油与丙二醇大约80:20的比率和蔬菜甘油与丙二醇大约60:40的比率之间。

[0178] 在方法的最优选的实施例中，蒸气形成介质的比率将是蔬菜甘油与丙二醇大约70:30。将设想存在有不同比率的共混物，用于具有不同偏好的消费者。

[0179] 在方法的优选实施例的任何一个中，湿润剂进一步包括调味剂产品。这些调味剂包括增强剂，诸如可可固体、甘草、烟草或植物提取物以及各种糖，仅列举几个例子。

[0180] 在方法的一些实施例中，烟草或植物性药材被加热到其热解温度。

[0181] 在方法的优选实施例中，烟草或植物性药材至多被加热到大约300℃。

[0182] 在方法其它的优选实施例中，烟草或植物性药材至多被加热到大约200℃。在方法的还有的其它的实施例中，烟草或植物性药材至多被加热到大约160℃。

[0183] 如先前所指出的，在这些较低温度(<300℃)下，烟草或植物性药材的热解通常不发生，但是烟草或植物性药材组分和调味剂产品的蒸气形成确实发生。如可从Baker等人提供的数据推断出，在这些温度下产生的气雾剂也大致上不含霍夫曼分析物，或者比普通的烟草或植物性药材香烟少至少70％的霍夫曼分析物，并且在艾姆斯试验(Ames test)中的得分显著优于通过燃烧普通的香烟产生的物质。另外，根据温度，以各种比率混合的湿润剂的组成的蒸气形成也将发生，从而导致几乎完全的蒸发，这是因为丙二醇具有大约180℃-190℃的沸点，并且蔬菜丙三醇将在接近280℃-290℃下沸腾。

[0184] 在前述方法的任何一个中，由包括湿润剂并且在所述烘炉中加热的烟草或植物性药材产生的所述可吸入气雾剂产生包括气相湿润剂的气雾剂，其与通过通气口提供的空气进一步混合。

[0185] 在前述方法的任何一个中，在排出口件之前，由与空气混和的所述加热的烟草或植物性药材和湿润剂产生的所述气雾剂被冷却到大约50℃-70℃的温度，并且甚至低达35℃。在一些实施例中，温度被冷却到至多大约35℃-55℃，并且可具有在大约35℃-70℃的总范围内的大约±10℃或更大的波动范围。

[0186] 在方法的一些实施例中，包括气相湿润剂的蒸气可与空气混合以产生气雾剂，其包括小于或等于大约1微米的平均质量的颗粒直径。

[0187] 在方法的其它实施例中，通过混合气相蒸气与冷却空气产生的每个气雾剂配置可包括不同范围的颗粒，例如：具有小于或等于大约0.9微米的平均质量的直径；小于或等于大约0.8微米的平均质量的直径；小于或等于大约0.7微米的平均质量的直径；小于或等于

大约0.6微米的平均质量的直径;以及甚至包括小于或等于大约0.5微米的平均质量的颗粒直径的气雾剂。

[0188] 料筒设计和来自料筒中的材料的蒸气产生

[0189] 在一些情况下,蒸发装置可被配置成产生可吸入气雾剂。装置可以是自包含的蒸发装置。装置可包括细长的主体,其功能是补充可分离且可循环利用的料筒的方面,所述料筒具有空气进口通道、空气通路、多个冷凝室、柔性的加热器接触部以及多个气雾剂出口。另外,料筒可被配置成容易制造和组装。

[0190] 本文提供用于产生可吸入气雾剂的蒸发装置。装置可包括装置主体、可分离的料筒组件,所述料筒组件还包括加热器、至少一个冷凝室以及口件。装置提供具有可拆卸联接器的部件的紧凑的组装和拆卸;电阻加热元件的过热切断保护;通过装置主体和可分离的料筒的组装形成的空气进口通路(封闭的通道);可分离的料筒组件内的至少一个冷凝室;加热器接触部;以及一个或多个可再填充的、可再使用的和/或可循环利用的部件。

[0191] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置,其包括:包括料筒接收器的装置主体;料筒,其包括储存隔室、以及集成到料筒的外表面的通道、以及当料筒插入料筒接收器内时由通道和料筒接收器的内表面形成的空气进口通路。料筒可由金属、塑料、陶瓷和/或复合材料形成。储存隔室可容置可蒸发材料。图7A示出装置中使用的料筒30的示例。可蒸发材料在室温或接近室温下可以是液体。在一些情况下,可蒸发材料在室温以下可以是液体。通道可形成空气进口通路的第一侧部,并且料筒接收器的内表面可形成空气进口通路的第二侧部,如图5-图6D、图7C、图8A、图8B和图10A的各种非限制性方面中示出的。

[0192] 本文提供用于产生可吸入气雾剂的装置。装置可包括主体,其容纳、包含装置的一个或多个部件,以及/或者与装置的一个或多个部件集成。装置主体可包括料筒接收器。料筒接收器可包括集成到料筒接收器的内表面的通道;以及当料筒插入料筒接收器内时由通道和料筒的外表面形成的空气进口通路。料筒可装配和/或插入到料筒接收器中。料筒可具有流体储存隔室。通道可形成空气进口通路的第一侧部,并且料筒的外表面形成空气进口通路的第二侧部。通道可包括下列中的至少一个:凹槽、低谷、痕迹、凹陷、凹部、坑洼、沟渠、折痕以及沟槽。集成的通道可包括凹入其形成处的表面,或者从其形成处的表面突出的壁。通道的内侧壁可形成空气进口通路的另外的侧部。通道可具有圆形、椭圆形、方形、矩形或其它形状的横截面。通道可具有封闭的横截面。通道可以为大约0.1cm、0.5cm、1cm、2cm或5cm宽。通道可以为大约0.1mm、0.5mm、1mm、2mm或5mm深。通道可以为大约0.1cm、0.5cm、1cm、2cm或5cm长。可以有至少1个通道。

[0193] 在一些实施例中,料筒可进一步包括与到流体储存隔室的空气进口通路流体连通的第二空气通路,其中第二空气通路通过料筒的材料形成。

[0194] 图5-图7C示出用于产生可吸入气雾剂的紧凑型电子装置组件10的各种视图。紧凑型电子装置10可包括装置主体20,其具有用于接收料筒30的料筒接收器21。装置主体可具有方形或矩形横截面。可选地,主体的横截面可以是任何其它规则或不规则的形状。料筒接收器可被成形以接收打开的料筒30a或“箱(pod)”。当保护帽从料筒的表面移除时,料筒可被打开。在一些情况下,当孔或开口形成在料筒的表面上时,料筒可被打开。箱30a可插入料筒接收器21的开口端部内,使得箱的加热器接触部33上的暴露的第一加热器接触尖端33a与装置主体的第二加热器接触部22接触,因此形成装置组件10。

[0195] 参考图14，在平面图中明显的是，当箱30a插入料筒接收器21的有凹口的主体内时，通道空气进口50处于暴露中。通过改变料筒接收器21中的凹口的配置，可改变通道空气进口50的尺寸。

[0196] 装置主体可进一步包括：可再充电的电池；印刷电路板(PCB)24，其包含具有用于装置的操作逻辑和软件指令的微控制器；用于感测使用者的吹气动作以激活加热器电路的压力开关27；指示灯26；充电接触部(未示出)以及任选的充电磁铁或磁性接触部(未示出)。料筒可进一步包括加热器36。加热器可通过可再充电的电池供电。加热器的温度可由微控制器控制。加热器可附接到料筒的第一端部。

[0197] 在一些实施例中，加热器可包括加热器室37、第一对加热器接触部33、流体芯34以及与芯接触的电阻加热元件35。第一对加热器接触部可包括围绕加热器室的侧部附连的薄板。流体芯和电阻加热元件可悬挂在加热器接触部之间。

[0198] 在一些实施例中，可有两个或更多的电阻加热元件35以及两个或更多的芯34。在一些实施例中，加热器接触部33可包括：平坦的板；阳接触部(male contact)；阴接收器(female receptacle)，或二者；柔性接触部和/或铜合金或另一种导电材料。第一对加热器接触部可进一步包括形成的形状，所述形状可包括具有柔性的弹簧值的突片(例如，凸缘)，该突片延伸出加热器，从而完成与装置主体的电路。第一对加热器接触部可以是散热器，其吸收且消散由电阻加热元件产生的过度热量。可选地，第一对加热器接触部可以是隔热罩，其保护加热器室免受由电阻加热元件产生的过度的热量。第一对加热器接触部可压配合到料筒的第一端部的外壁上的附接特征部。加热器可包围料筒的第一端部和流体储存隔室的第一端部。

[0199] 如图7B的分解组件中所示，加热器外壳可包括两个或更多的加热器接触部33，每一个接触部包括平坦的板，其可由铜合金或类似的导电材料机加工或冲压而成。通过在阳触点尖端33a下方产生的切开间隙(cut-away clearance)特征部33b提供了尖端的柔性，该切开间隙特征部33b利用了金属片或板材料固有的弹簧容量。这种类型的接触部的另一个优点和改善是空间需求减小、弹簧触点(对伸缩探针)的构造简化以及组装简单。加热器可包括第一冷凝室。除了第一冷凝室之外，加热器可包括一个或多个附加的冷凝室。第一冷凝室可沿料筒的外壁形成。

[0200] 在一些情况下，料筒(例如，箱)可被配置成容易制造和组装。料筒可包括外壳。外壳可以是罐。罐可包括内部流体储存隔室32。内部流体储存隔室32在一个或两个端部处是敞开的且包括在侧边缘45b和46b上的凸起的导轨。料筒可由塑料、金属、复合物和/或陶瓷材料形成。料筒可以是刚性的或柔性的。

[0201] 罐可进一步包括由铜合金或另一种导电材料形成的一组第一加热器接触板33，其具有在接触部尖端33a下方的薄切口33b(以产生柔性突片(tab))，该接触部尖端33a附连到罐的第一端部的侧部，并且跨在罐的侧部敞开的端部53上。板可附连到如图7B或图5中所示的销或接线柱，或者可通过诸如外壳36下方的压缩部的其它普通的装置附接。具有围绕其缠绕的电阻加热元件35的流体芯34被放置在第一加热器接触板33之间，并且附接到第一加热器接触板33。加热器36，其包括在内部端部上的凸起的内部边缘(未示出)、薄的混合区(未示出)以及在罐的第一半上的罐侧部上的导轨45b上滑动的主要的冷凝通道遮盖45a，从而产生主要的冷凝通道/室45。另外，位于通道遮盖的端部处的小的阳性卡扣特征部39b被

配置成落在位于罐的侧部上的中部主体处的阴性卡扣特征部39a中，从而产生卡扣配合组件。

[0202] 如下面将进一步阐明的，被封闭在流体储存罐的开口端部中的、在加热器36下面的、具有薄的混合区在其中的侧部打开的端部53、接触板33的突出尖端33a、具有电阻加热元件35的流体芯34的组合产生有效的加热器系统。另外，在罐的侧部上的导轨45b上滑动的主要的冷凝通道遮盖45a产生集成的、容易组装的主要的冷凝室45，冷凝室45全部都在料筒30或箱30a的第一端部处的加热器内。

[0203] 在装置的一些实施例中，如图9中所示，加热器可包围至少料筒的第一端部。料筒的封闭的第一端部可包括加热器和内部流体储存隔室。在一些实施例中，加热器进一步包括至少一个冷凝室45。

[0204] 图9示出可被执行以组装喷雾器和/或口件的图解步骤。在A-B中，流体储存隔室32a可被定向，使得加热器进口53面向上。加热器接触部33可插入流体储存隔室中。柔性突片33a可插入加热器接触部33中。在步骤D中，电阻加热元件35可以缠绕到芯34上。在步骤E中，芯34和加热器35可被放置在流体储存隔室上。加热器的一个或多个自由端可搁置在加热器接触部的外部。一个或多个自由端可被焊接在适当的位置，置于凹槽中或卡扣在装配位置中。一个或多个自由端的至少一部分可与加热器接触部33连通。在步骤F中，加热器外壳36可被卡扣在适当位置。加热器外壳36可被装配在流体储存隔室上。步骤G示出加热器外壳36在流体储存隔室上的适当位置。在步骤H中，流体储存隔室可被翻转过来。在步骤I中，口件31可被装配在流体储存隔室上。步骤J示出口件31在流体储存隔室上的适当位置。在步骤K中，端部49可被装配在流体储存隔室上，与口件相对。步骤L示出完全组装的料筒30。图7B示出组装的料筒30的分解图。

[0205] 根据加热器和/或加热器室的尺寸，加热器可具有多于一个的芯34和电阻加热元件35。

[0206] 在一些实施例中，第一对加热器接触部33还包括形成的形状，所述形状包括具有柔性的弹簧值的突片33a，该突片33a延伸出加热器。在一些实施例中，料筒30包括插入装置主体20的料筒接收器21中的加热器接触部33，其中，柔性突片33a插入第二对加热器接触部22内，从而完成与装置主体的电路。第一对加热器接触部33可以是散热器，其吸收且消散由电阻加热元件35产生的过度的热量。第一对加热器接触部33可以是隔热罩，其保护加热器室免受由电阻加热元件35产生的过度的热量。第一对加热器接触部可压配合到料筒的第一端部的外壁上的附接特征部。加热器36可包围料筒的第一端部和流体储存隔室32a的第一端部。加热器可包括第一冷凝室45。加热器可包括至少一个另外的冷凝室45、45’等。第一冷凝室可沿料筒的外壁形成。

[0207] 在装置的还有的其它实施例中，料筒可进一步包括口件31，其中口件包括至少一个气雾剂出口通道/辅助的冷凝室46；以及至少一个气雾剂出口47。口件可附接到料筒的第二端部。当料筒插入装置中时，料筒的具有口件的第二端部可被暴露。口件可包括多于一个的第二冷凝室46、46’等。第二冷凝室沿料筒的外壁形成。

[0208] 口件31可包围料筒的第二端部和内部流体储存隔室。部分组装的(口件被移除)单元可被反转，并且通过相对的剩余的(第二)开口端可填充可蒸发流体。一旦装满，也关闭和密封罐的第二端部的卡扣口件31在端部上方被插入。口件31还包括凸起的内部边缘(未示

出)以及气雾剂出口通道遮盖46a,从而产生气雾剂出口通道/辅助的冷凝室46,遮盖46a可在位于罐的第二半的侧部上的导轨46b上滑动。气雾剂出口通道/辅助的冷凝室46在过渡区域57处的主要的冷凝室45的端部上滑动,以产生用于蒸气离开主室的接合部,并且通过在气雾剂出口通道46的端部处和口件31的用户端处的气雾剂出口47前进离开。

[0209] 料筒可包括第一冷凝室45和第二冷凝室46。料筒可包括多于一个的第一冷凝室45、45'和多于一个的第二冷凝室46、46'等。

[0210] 在装置的一些实施例中,第一冷凝室45可沿料筒流体储存隔室31的外部形成。在装置的一些实施例中,气雾剂出口47存在于气雾剂出口室46的端部处。在装置的一些实施例中,第一冷凝室45和第二冷凝室46可沿料筒流体储存隔室31的一个侧部的外部形成。在一些实施例中,第二冷凝室可以是气雾剂出口室。在一些实施例中,另一对第一冷凝室45'和/或第二冷凝室46'沿装置的另一个侧部上的料筒流体储存隔室31的外部形成。在一些实施例中,另一个气雾剂出口47'也将存在于第二对冷凝室45'、46'的端部处。

[0211] 在实施例的任何一个中,如图10C中所示,第一冷凝室和第二冷凝室可流体连通。

[0212] 在一些实施例中,口件可包括与第二冷凝室46流体连通的气雾剂出口47。口件可包括与多于一个的第二冷凝室46、46'流体连通的多于一个的气雾剂出口47、47'。口件可包围料筒的第二端部和流体储存隔室的第二端部。

[0213] 在本文所述的实施例的每一个中,料筒可包括气流路径,该气流路径包括空气进口通路;加热器;至少一个第一冷凝室;气雾剂出口室以及出口端口。在本文所述的实施例的一些中,料筒包括气流路径,该气流路径包括空气进口通路;加热器;第一冷凝室;辅助的冷凝室;以及出口端口。

[0214] 在本文所述的还有的其它实施例中,料筒可包括气流路径,该气流路径包括至少一个空气进口通路;加热器;至少一个第一冷凝室;至少一个辅助的冷凝室;以及至少一个出口端口。

[0215] 如图10A-图10C中所示,当使用者在口件31上吸入以产生抽吸(例如,吸气)时,产生气流路径,这基本上拉动空气经过通道空气进口开口50、经过空气进口通路51并且经过罐空气进口52处的第二空气通路(罐空气进口孔)41进入加热器室37内,然后进入加热器进口53中。此时,压力传感器已经感测到使用者的吸气,并且激活到电阻加热元件35的电路,该电阻加热元件35进而开始从蒸气流体(汁液)产生蒸气。当空气进入加热器进口53时,其开始在芯34上方和周围并且在加热器接触部33之间的窄室中混合和循环,从而当其在通过密封结构障碍物44产生的流动路径54中混合时产生热和稠密的浓缩的蒸气。图8A示出密封结构障碍物44的详细视图。最终,蒸气可沿加热器的肩部附近的空气路径55被吸出加热器,并且进入主要的冷凝室45中,在该冷凝室45处蒸气膨胀且开始冷却。当膨胀的蒸气沿气流路径移动时,蒸气通过过渡区域57从主要的冷凝室45进行过渡,从而产生用于蒸气离开主室以及进入第二蒸气室46的接合部,并且蒸气通过在口件31的端部处的气雾剂出口47前进离开到使用者。

[0216] 如图10A-图10C中所示,装置可具有两组空气进口通路50-53、两个第一冷凝室55/45、两个第二冷凝室和通气通道57/46和/或两个气雾剂出口通气口47。

[0217] 可选地,装置可具有气流路径,该气流路径包括空气进口通路50、51;第二空气通路41;加热器室37;第一冷凝室45;第二冷凝室46;和/或气雾剂出口47。

[0218] 在一些情况下，装置可具有气流路径，该气流路径包括：多于一个的空气进口通路；多于一个的第二空气通路；加热器室；多于一个的第一冷凝室；多于一个的第二冷凝室；以及多于一个的气雾剂出口，如图10A-图10C中清楚地示出。

[0219] 在本文所述的实施例的任何一个中，加热器36可与内部流体储存隔室32a流体连通。

[0220] 在本文所述的实施例的每一个中，流体储存隔室32与加热器室37流体连通，其中流体储存隔室能够保持冷凝的气雾剂流体，如图10A、图10C和图14中所示。

[0221] 在装置的一些实施例中，冷凝的气雾剂流体可包括尼古丁制剂。在一些实施例中，冷凝的气雾剂流体可包括湿润剂。在一些实施例中，湿润剂可包括丙二醇。在一些实施例中，湿润剂可包括蔬菜丙三醇。

[0222] 在一些情况下，料筒可以是从装置主体可拆卸的。在一些实施例中，料筒接收器和可拆卸的料筒可形成可分离的联接器。在一些实施例中，可分离的联接器可包括摩擦组件。如图11-图14中所示，装置可具有料筒箱30a和装置接收器之间的压配合(摩擦)组件。另外，诸如43的凹痕/摩擦捕获部可被用来捕获到装置接收器的箱30a，或者保持箱上的保护帽38，如图8B中进一步示出的。

[0223] 在其它实施例中，可分离的联接器可包括卡扣配合或卡扣锁定组件。在还有的其它实施例中，可分离的联接器可包括磁性组件。

[0224] 在本文所述的实施例的任何一个中，料筒部件可包括卡扣配合或卡扣锁定组件，如图5中所示。在实施例的任何一个中，料筒部件可以是可重复使用的、可再填充的和/或可循环利用的。对于大多数部件，这些料筒部件的设计使其自身适于这种可循环利用的塑料材料，诸如聚丙烯的使用。

[0225] 在装置10的一些实施例中，料筒30可包括：流体储存隔室32；通过卡扣配合联接器39a、39b附连到第一端部的加热器36；以及通过卡扣配合联接器(未示出-但是类似于39a和39b)附连到第二端部的口件31。加热器36可与流体储存隔室32流体连通。流体储存隔室可以能够保持冷凝的气雾剂流体。冷凝的气雾剂流体可包括尼古丁制剂。冷凝的气雾剂流体可包括湿润剂。湿润剂可包括丙二醇和/或蔬菜丙三醇。

[0226] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置，其包括：装置主体20，其包括用于接收料筒30的料筒接收器21；其中当包括集成到外表面的通道40的料筒插入料筒接收器21内时，料筒接收器的内表面形成空气进口通路51的第一侧部，并且其中通道形成空气进口通路51的第二侧部。

[0227] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置，其包括：装置主体20，其包括用于接收料筒30的料筒接收器21；其中料筒接收器包括集成到内表面的通道，并且当料筒插入料筒接收器内时料筒接收器形成空气进口通路的第一侧部，并且其中料筒的外表面形成空气进口通路51的第二侧部。

[0228] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置10的料筒30，其包括：流体储存隔室32；集成到外表面的通道40，其中通道形成空气进口通路51的第一侧部；并且其中当料筒插入料筒接收器内时，装置中的料筒接收器21的内表面形成空气进口通路51的第二侧部。

[0229] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置10的料筒30，其包括流体储存隔室32，其中当被插入包括料筒接收器21的装置主体10内时，料筒的外表面形成空气进口通道

51的第一侧部，并且其中料筒接收器进一步包括集成到内表面的通道，并且其中通道形成空气进口通路51的第二侧部。

[0230] 在一些实施例中，料筒还包括与通道40流体连通的第二空气通路41，其中第二空气通路41从料筒的外表面到内部流体储存隔室32a通过料筒30的材料形成。

[0231] 在装置主体料筒接收器21或料筒30的一些实施例中，内部通道40包括下列中的至少一个：凹槽；低谷；凹陷；凹部；坑洼；沟渠；折痕以及沟槽。

[0232] 在装置主体料筒接收器21或料筒30的一些实施例中，集成的通道40包括凹入其形成处的表面，或者从其形成处的表面突出的壁。

[0233] 在装置主体料筒接收器21或料筒30的一些实施例中，通道40的内侧壁形成空气进口通路51的另外的侧部。

[0234] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置，其包括：料筒，其包括流体储存隔室、附连到第一端部的加热器，所述加热器包括：第一加热器接触部、附连到所述第一加热器接触部的电阻加热元件；装置主体，其包括用于接收所述料筒的料筒接收器、适于接收第一加热器接触部并且完成电路的第二加热器接触部、连接到第二加热器接触部的电源、连接到电源和第二加热器接触部的印刷电路板(PCB)；其中PCB被配置成基于测量的电阻加热元件的电阻，检测流体的不存在，并且关闭装置。

[0235] 现在参考图13、图14和图15，在一些实施例中，装置主体还包括以下中的至少一个：第二加热器接触部22(在图6C中详细地最佳地示出)；电池23；印刷电路板24；压力传感器27；以及指示灯26。

[0236] 在一些实施例中，印刷电路板(PCB)进一步包括微控制器；开关；包括基准电阻的电路；以及包括用于控制参数的逻辑的算法；其中微控制器以固定的时间间隔循环开关，以测量电阻加热元件相对于基准电阻的电阻，并且应用算法控制参数，以控制电阻加热元件的温度。

[0237] 如图17A的基本框图中所示，装置利用比例-积分-微分控制器或PID控制规律。PID控制器计算“误差”值作为测量过程的变量与期望的设定点之间的差值。当PID控制被启用时，监测线圈的电力，以确定可接收的蒸发是否发生。在线圈上方具有给定气流的情况下，如果装置正在产生蒸气(热量从线圈移除以形成蒸气)，则将需要更多的电力以将线圈保持在给定的温度。如果将线圈保持在设定温度所需要的电力下降到阈值以下，则装置指示其当前不能产生蒸气。在正常的操作条件下，这指示芯中没有足够的液体用于正常的蒸发发生。

[0238] 在一些实施例中，当电阻超过控制参数阈值，指示电阻加热元件干燥时，微控制器指示装置自行关闭。

[0239] 在还有的其它实施例中，印刷电路板进一步包括逻辑，其能够检测流体储存隔室中冷凝的气雾剂流体的存在，并且能够在未检测到冷凝的气雾剂流体时关闭到加热接触部的电力。当微控制器运行PID温度控制算法70时，设定点和线圈温度之间的差值(误差)被用来控制到线圈的电力，使得线圈快速地达到设定点温度[在200℃和400℃之间]。当使用超温算法时，电力是恒定的，直到线圈达到超温阈值[在200℃和400℃之间]；(图17A应用：设定点温度是超温阈值；恒定电力直到误差达到0)。

[0240] 装置的用来控制电阻加热元件线圈温度的基本部件在图17B中的电路图71中进一

步示出。其中，BATT23是电池；MCU72是微控制器；Q1(76)和Q2(77)是P通道MOSFET(开关)；R_COIL74是线圈的电阻。R_REF75是用来通过分压器73测量R_COIL74的固定的基准电阻。

[0241] 电池向微控制器供电。微控制器每100ms打开Q2 1ms，使得R_REF和R_COIL(分压器)之间的电压可由在V_MEAS处的MCU测量。当Q2关闭时，控制规律通过PWM(脉宽调制)控制Q1，以向线圈供电(当Q1打开时，电池通过Q1和R_COIL放电)。

[0242] 在装置的一些实施例中，装置主体进一步包括以下中的至少一个：第二加热器接触部；电源开关；压力传感器；以及指示灯。

[0243] 在装置主体的一些实施例中，第二加热器接触部22可包括：阴接收器；或阳接触部，或二者；柔性接触部；或铜合金或另一种导电材料。

[0244] 在装置主体的一些实施例中，电池将电力供应到第二加热器接触部、压力传感器、指示灯以及印刷电路板。在一些实施例中，电池是可再充电的。在一些实施例中，指示灯26指示装置和/或电池或二者的状态。

[0245] 在装置的一些实施例中，当装置主体和可拆卸的料筒被组装时，第一加热器接触部和第二加热器接触部完成允许电流流动通过加热接触部的电路，这可由开启/关闭开关控制。可选地，装置可由抽吸传感器(puff sensor)打开和关闭。抽吸传感器可包括电容膜。电容膜可类似于麦克风中使用的电容膜。

[0246] 在装置的一些实施例中，也存在用于向装置主体中的电池23再充电的辅助充电单元。如图16A-图16C中所示，充电单元60可包括USB装置，USB装置具有用于电源的插头63和保护性帽64，具有用于捕获装置主体20的座61(安装有料筒或没有安装料筒)。座可进一步包括磁体或磁性接触部62，从而在充电期间将装置主体牢固地保持在适当位置。如在图6B中所示，装置主体进一步包括用于辅助的充电单元的相配合的充电接触部28和磁体或磁性接触部29。图16C是装置20在电源65(膝上型计算机或平板)中充电的例示性示例。

[0247] 在一些情况下，PCB上的微控制器可被配置成监测加热器的温度，使得可蒸发材料被加热到规定的温度。规定的温度可以是使用者提供的输入。温度传感器可与微控制器连通，从而将输入温度提供到微控制器，用于温度调节。温度传感器可以是热敏电阻器、热电偶、温度计或任何其它的温度传感器。在一些情况下，加热元件可同时作为加热器和温度传感器执行。加热元件可不同于热敏电阻器，其具有对温度相对较低的依赖性的电阻。加热元件可包括电阻温度检测器。

[0248] 加热器的电阻可以是微控制器的输入。在一些情况下，基于来自具有至少一个已知电阻的电阻器的电路，例如，惠斯通电桥的测量，可通过微控制器来确定电阻。可选地，通过与加热元件接触的电阻分压器和具有已知的且大体上恒定的电阻的电阻器，可测量加热元件的电阻。通过放大器可放大加热元件的电阻的测量。放大器可以是标准的运算放大器或仪器放大器。放大的信号可大体上不含噪声。在一些情况下，可确定加热元件和电容器之间的分压器的充电时间，从而计算加热元件的电阻。在一些情况下，微控制器在电阻测量期间必须使加热元件停止使用。加热元件的电阻可与加热元件的温度成正比，使得可从电阻测量直接确定温度。从加热元件电阻测量直接确定温度而不是从另外的温度传感器确定温度，可产生更准确的测量，因为温度传感器和加热元件之间未知接触热电阻被消除。另外，温度测量可被直接地确定，并且因此是更快的且没有与获得加热元件和与加热元件接触的温度传感器之间的平衡相关联的时间延迟。

[0249] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置，其包括：料筒，其包括第一加热器接触部；装置主体，其包括用于接收料筒的料筒接收器、适于接收第一加热器接触部并且完成电路的第二加热器接触部、连接到第二加热器接触部的电源、连接到电源和第二加热器接触部的印刷电路板(PCB)、和单个按钮界面；其中PCB被配置成具有电路和包括用于儿童安全特征的逻辑的算法。

[0250] 在一些实施例中，算法需要使用者提供的代码以激活装置。在一些实施例中，使用者通过单个按钮界面输入代码。在还有的另外的实施例中，单个按钮界面也是电源开关。

[0251] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置10的料筒30，其包括流体储存隔室32；附连到第一端部的加热器36，其包括：加热器室37、第一对加热器接触部33、流体芯34以及与芯接触的电阻加热元件35；其中第一对加热器接触部33包括围绕加热器室37的侧部附连的薄板，并且其中流体芯34和电阻加热元件35悬挂在第一对加热器接触部33之间。

[0252] 根据加热器或加热器室的尺寸，加热器可具有多于一个的芯34和电阻加热元件35。

[0253] 在一些实施例中，第一对加热器接触部可进一步包括形成的形状，所述形状包括具有柔性的弹簧值的突片33a，该突片33a延伸出加热器36，从而完成与装置主体20的电路。

[0254] 在一些实施例中，加热器接触部33被配置成与装置主体20的料筒接收器21中的第二对加热器22配合，以完成电路。

[0255] 在一些实施例中，第一对加热器接触部可以是散热器，其吸收且消散由电阻加热元件产生的过度的热量。

[0256] 在一些实施例中，第一对加热器接触部是隔热罩，隔热罩保护加热器室免受由电阻加热元件产生的过度的热量。

[0257] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置10的料筒30，其包括加热器36，其包括：加热器室37、在加热器室37中的一对薄板加热器接触部33、位于加热器接触部33之间的流体芯34以及与芯接触的电阻加热元件35；其中加热器接触部33各包括固定部位，其中电阻加热元件35在固定部位之间被拉紧。

[0258] 在查阅图9中示出的组装方法之后，对本领域技术人员来说将明显的是，加热器接触部33简单地卡扣或置于料筒内部流体储存隔室的第一端部上的空气进口53的任一个侧部上的定位销上，从而产生包含至少一个芯34和至少一个加热器元件35的宽敞的蒸发室。

[0259] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂10的装置的料筒30，其包括附接到料筒的第一端部的加热器36。

[0260] 在一些实施例中，加热器包围料筒的第一端部和流体储存隔室32、32a的第一端部。

[0261] 在一些实施例中，加热器包括第一冷凝室45。

[0262] 在一些实施例中，加热器包括多于一个的第一冷凝室45、45’。

[0263] 在一些实施例中，冷凝室沿料筒45b的外壁形成。

[0264] 如先前所提到的以及在图10A、图10B和图10C中所述的，通过加热器和加热器室的气流路径在加热器循环空气路径54内产生蒸气，其然后通过加热器出口55离开进入第一(主要的)冷凝室45内，所述冷凝室45由罐主体的包括主要的冷凝通道/室导轨45b、主要的冷凝通道遮盖45a(加热器外壳的外侧壁)的部件形成。

[0265] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂10的装置的料筒30，其包括：流体储存隔室32和口件31，其中口件附接到料筒的第二端部，并且口件进一步包括至少一个气雾剂出口47。

[0266] 在一些实施例中，口件31包围料筒30的第二端部和流体储存隔室32、32a的第二端部。

[0267] 另外，如在图10C中清楚地示出，在一些实施例中，口件也包含在气雾剂出口47之前的第二冷凝室46，其由罐主体32的包括辅助的冷凝通道/室导轨46b、第二冷凝通道遮盖46a(口件的外侧壁)的部件形成。还有，口件可包含在料筒的另一个侧部上的再一个气雾剂出口47’和在气雾剂出口之前的另一个(第二)冷凝室46’。

[0268] 在其它实施例中，口件包括多于一个的第二冷凝室46、46’。

[0269] 在一些优选的实施例中，第二冷凝室沿料筒46b的外壁形成。

[0270] 在本文所述的实施例的每一个中，料筒30包括气流路径，该气流路径包括空气进口通道和通路40、41、42；加热器室37；至少一个第一冷凝室45；以及出口端口47。在本文所述的实施例的一些中，料筒30包括气流路径，该气流路径包括空气进口通道和通路40、41、42；加热器室37；第一冷凝室45；第二冷凝室46；以及出口端口47。

[0271] 在本文所述的还有的其它实施例中，料筒30可包括气流路径，该气流路径包括至少一个空气进口通道和通路40、41、42；加热器室37；至少一个第一冷凝室45；至少一个第二冷凝室46；以及至少一个出口端口47。

[0272] 在本文所述的实施例的每一个中，流体储存隔室32与加热器36流体连通，其中流体储存隔室能够保持冷凝的气雾剂流体。

[0273] 在装置的一些实施例中，冷凝的气雾剂流体包括尼古丁制剂。在一些实施例中，冷凝的气雾剂流体包括湿润剂。在一些实施例中，湿润剂包括丙二醇。在一些实施例中，湿润剂包括蔬菜丙三醇。

[0274] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置10的料筒30，其包括：流体储存隔室32；附连到第一端部的加热器36；以及附连到第二端部的口件31；其中加热器包括第一冷凝室45，并且口件包括第二冷凝室46。

[0275] 在一些实施例中，加热器包括多于一个的第一冷凝室45；45’，并且口件包括多于一个的第二冷凝室46、46’。

[0276] 在一些实施例中，第一冷凝室和所述第二冷凝室流体连通。如在图10C中所示，第一冷凝室和第二冷凝室具有用于流体连通的共同的过渡区域57、57’。

[0277] 在一些实施例中，口件包括与第二冷凝室46流体连通的气雾剂出口47。

[0278] 在一些实施例中，口件包括两个或更多的气雾剂出口47、47’。

[0279] 在一些实施例中，口件包括与两个或更多的第二冷凝室46、46’流体连通的两个或多个气雾剂出口47、47’。

[0280] 在实施例的任何一个中，料筒符合ISO回收标准。

[0281] 在实施例的任何一个中，料筒符合对于塑料废物的ISO回收标准。

[0282] 并且在还有的其它实施例中，料筒的塑料部件由聚乳酸(PLA)组成，其中PLA组分是可堆肥的和/或可降解的。

[0283] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的装置10，其包括：包括料筒接收器21的装

置主体20;以及可拆卸的料筒30;其中料筒接收器和可拆卸的料筒形成可分离的联接器,并且其中可分离的联接器包括摩擦组件、卡扣配合组件或磁性组件。

[0284] 在装置的其它实施例中,料筒是可可拆卸的组件。在本文描述的实施例的任何一个中,料筒部件可包括卡扣锁定组件,诸如卡扣特征部39a和39b所示出的。在实施例的任何一个中,料筒部件是可循环利用的。

[0285] 本文提供一种制造用于产生可吸入气雾剂的装置的方法,其包括:提供装置主体,其包括料筒接收器;以及提供可拆卸的料筒;其中当料筒插入料筒接收器内时,料筒接收器和可拆卸的料筒形成包括摩擦组件、卡扣配合组件或磁性组件的可分离的联接器。

[0286] 本文提供一种制作用于产生可吸入气雾剂的装置10的方法,其包括:提供具有料筒接收器21的装置主体20,料筒接收器21包括一个或多个联接表面;以及进一步提供料筒30,其包括:一个或多个联接表面36a、36b、36c...、第二端部和第一端部;包括内部流体储存隔室32a的罐32;在至少一个外部联接表面上的至少一个通道40,其中至少一个通道形成至少一个空气进口通路51的一个侧部,并且其中当可拆卸的料筒插入料筒接收器内时,料筒接收器的至少一个外壁形成至少一个空气进口通路51的至少一个侧部。

[0287] 图9提供组装这种装置的方法的例示性示例。

[0288] 在方法的一些实施例中,料筒30组装有[保护性的]可移除的端盖38,从而保护从加热器36突出的暴露的加热器接触部突片33a。

[0289] 本文提供一种制造用于产生可吸入气雾剂的装置的料筒的方法,其包括:提供流体储存隔室;通过卡扣配合联接器将加热器附连到第一端部;以及通过卡扣配合联接器将口件附连到第二端部。

[0290] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的具有气流路径的装置10的料筒30,其包括:包括空气进口通路51的一部分的通道50;与通道流体连通的第二空气通路41;与第二空气通路流体连通的加热器室37;与加热器室流体连通的第一冷凝室45;与第一冷凝室流体连通的第二冷凝室46;以及与第二冷凝室流体连通的气雾剂出口47。

[0291] 本文提供一种用于产生可吸入气雾剂的适于接收可移除的料筒30的装置10,其中料筒包括流体储存隔室[或罐]32;空气进口41;加热器36;[保护性的]可移除的端盖38;以及口件31。

[0292] 充电

[0293] 在一些情况下,蒸发装置可包括电源。电源可被配置成将电力提供到控制系统、一个或多个加热元件、一个或多个传感器、一个或多个灯、一个或多个指示器和/或需要电源的电子香烟上的任何其它的系统。电源可以是储能装置。电源可以是电池或电容器。在一些情况下,电源可以是可再充电的电池。

[0294] 电池可包含在装置的壳体内。在一些情况下,电池可从壳体移除以用于充电。可选地,当电池充电时,电池可保持在壳体中。两个或更多的充电接触部可设置在装置壳体的外表面上。两个或更多的充电接触部可与电池电连通,使得在不从壳体移除电池的情况下,通过将充电电源施加到两个或更多的充电接触部,电池可被充电。

[0295] 图18示出具有充电接触部1801的装置1800。充电接触部1801从装置壳体1802的外表面是可接近的。充电接触部1801可与装置壳体1802内的储能装置(例如,电池)电连通。在一些情况下,装置壳体可不包括开口,通过该开口使用者可接近装置壳体中的部件。使用者

可能不能够从壳体移除电池和/或其它的储能装置。为了打开装置壳体，使用者必须损坏或永久地拆分充电接触部。在一些情况下，在使用者破裂打开壳体之后，装置可能无法工作。

[0296] 图19示出电子蒸发装置中的充电组件的分解图。壳体(未示出)已经从图19的分解图中移除。充电接触销1901在壳体的外部上可以是可见的。充电接触销1901可与电子蒸发装置的电力存储装置电连通。当装置连接到电源时(例如，在装置的充电期间)，充电销可促进电子蒸发装置内的电力存储装置和蒸发装置的壳体外的电源之间的电连通。通过保持圈(retaining bezel)1902，可将充电接触销1901保持在适当位置。充电接触销1901可与充电器电线(flex)1903电连通。充电销可接触充电器花线，使得将充电器销焊接到电接触部以与电源电连通的需要可被消除。充电器电线可焊接到印刷电路板(PCB)。充电器电线可通过PCB与电力存储装置电连通。通过弯曲的弹簧保持器1904可将充电器电线保持在适当位置。

[0297] 图20示出在初始位置2001和偏转位置2002中的弯曲的弹簧保持器。弯曲的弹簧保持器可将保持圈保持在固定的位置。当充电组件被包围在电子蒸发装置的壳体中时，弯曲的弹簧保持器可在仅仅一个方向上偏转。

[0298] 图21示出当电子蒸发装置与接触充电电线2102的充电销2101完全组装时，充电销2101的位置。当装置被完全组装时，保持圈的至少一部分可装配在壳体2104的内侧上的凹口2103中。在一些情况下，拆卸电子蒸发装置可损坏圈，使得装置在拆卸后不可被重新组装。

[0299] 使用者可将电子吸烟装置放置在充电座中。充电座可以是具有充电接触部的保持器，该充电接触部被配置成与电子吸烟装置上的充电销配合或联接，从而将电荷从电源(例如，壁式插座、发电机和/或外部电力存储装置)提供到电子蒸发装置中的储能装置。图22示出充电座2301中的装置2302。充电电缆可连接到壁式插座、USB或任何其它电源。装置2302上的充电销(未示出)可连接到充电座2301上的充电接触部(未示出)。装置可被配置成使得当装置被放置在座中用于充电时，装置上的第一充电销可接触充电座上的第一充电接触部，并且装置上的第二充电销可接触充电座上的第二充电接触部，或者装置上的第一充电销可接触充电座上的第二充电接触部，并且装置上的第二充电销可接触充电座上的第一充电接触部。装置上的充电销和座上的充电接触部可在任何方位上接触。关于它们是否是电流进口或出口，装置上的充电销和座上的充电接触部可以是不可知的。装置上的充电销和座上的充电接触部中的每一个可以是负的或正的。装置上的充电销可以是可逆的。

[0300] 图23示出电路，其可允许装置上的充电销是可逆的。电路可设置在与充电销电连通的PCB上。电路可包括金属-氧化物-半导体场-效应晶体管(MOSFET)H桥。当充电销从第一配置逆转到第二配置时，MOSFET H桥可校正跨过充电销的电压变化，在第一配置中，装置被在放置座中用于充电，其中装置上的第一充电销与充电座上的第一充电接触部接触到装置上的第二充电销与充电座上的第二充电接触部接触，在第二配置中，装置上的第一充电销与充电座上的第二充电接触部接触，并且装置上的第二充电销与充电座上的第一充电接触部接触。MOSFET H桥可通过有效的电流路径校正电压中的变化。

[0301] 如在图23中所示，MOSFET H桥可包括两个或更多的n-通道MOSFET和两个或更多的p-通道MOSFET。n-通道MOSFET和p-通道MOSFET可被布置在H桥中。p-通道MOSFET(Q1和Q3)的电源可电连通。类似地，n-通道FET(Q2和Q4)的电源可电连通。成对的n MOSFET和p MOSFET(Q1与Q2和Q3与Q4)的漏极可电连通。来自n和p对的共用漏极可与其它的n和p对的一个或多

个栅极(gate)电连通,以及/或者反之亦然。充电接触部(CH1和CH2)可分别电连通到共用漏极。n MOSFET的共同电源可电连通到PCB接地(GND)。p MOSFET的共同电源可与PCB的充电控制器输入电压(CH+)电连通。当CH1电压比CH2电压大MOSFET栅极阈值电压时,Q1和Q4可以是“打开的”,从而将CH1连接到CH+,并且将CH2连接到GND。当CH2电压比CH1电压FET栅极阈值电压时,Q2和Q3可以是“打开的”,从而将CH1连接到GND,并且将CH2连接到CH+。例如,不管跨过CH1到CH2是否有9V或-9V,CH+将在GND以上9V。可选地,可使用二极管电桥,但是与二极管电桥相比,MOSFET电桥可更有效。

[0302] 在一些情况下,充电座可被配置成为智能充电器。智能充电器可将装置的电池与USB输入串联放置,从而在与典型的充电电流相比较高的电流下向装置充电。在一些情况下,装置可在高达大约2安培(A)、4A、5A、6A、7A、10A或15A的速率下充电。在一些情况下,智能充电器可包括电池,来自电池的电力可被用来向装置电池充电。当智能充电器中的电池具有低于预定的阈值电荷的电荷时,智能充电器可同时向智能充电器中电池和装置中的电池充电。

[0303] 虽然本文已经示出和描述本发明的优选实施例,但是对本领域技术人员来说显然的是,仅以举例的方式提供这些实施例。在不偏离本发明的情况下,本领域技术人员将想出许多变型、变化和替代方案。应当理解,在实施本发明中可采用本文描述的本发明的实施例的各种替代方案。旨在下面的权利要求限定本发明的范围,并且由此覆盖在这些权利要求及其等同物的范围内的方法和结构。

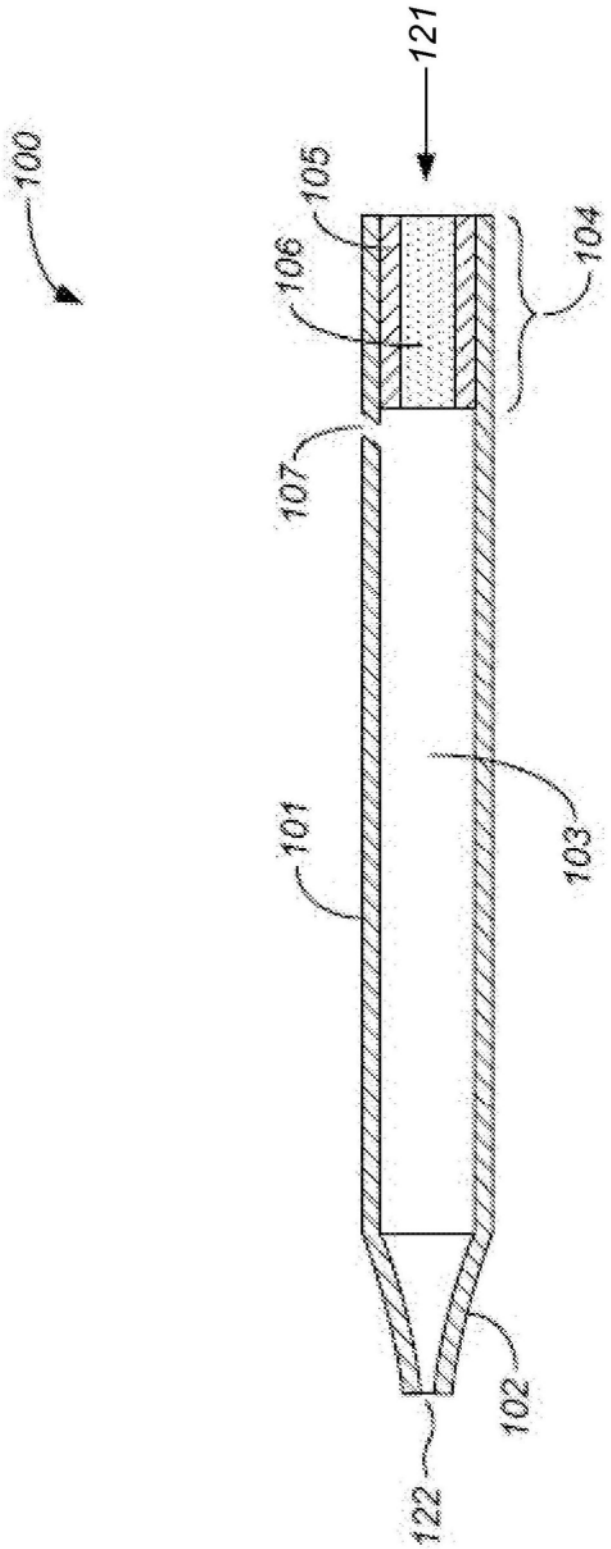


图1

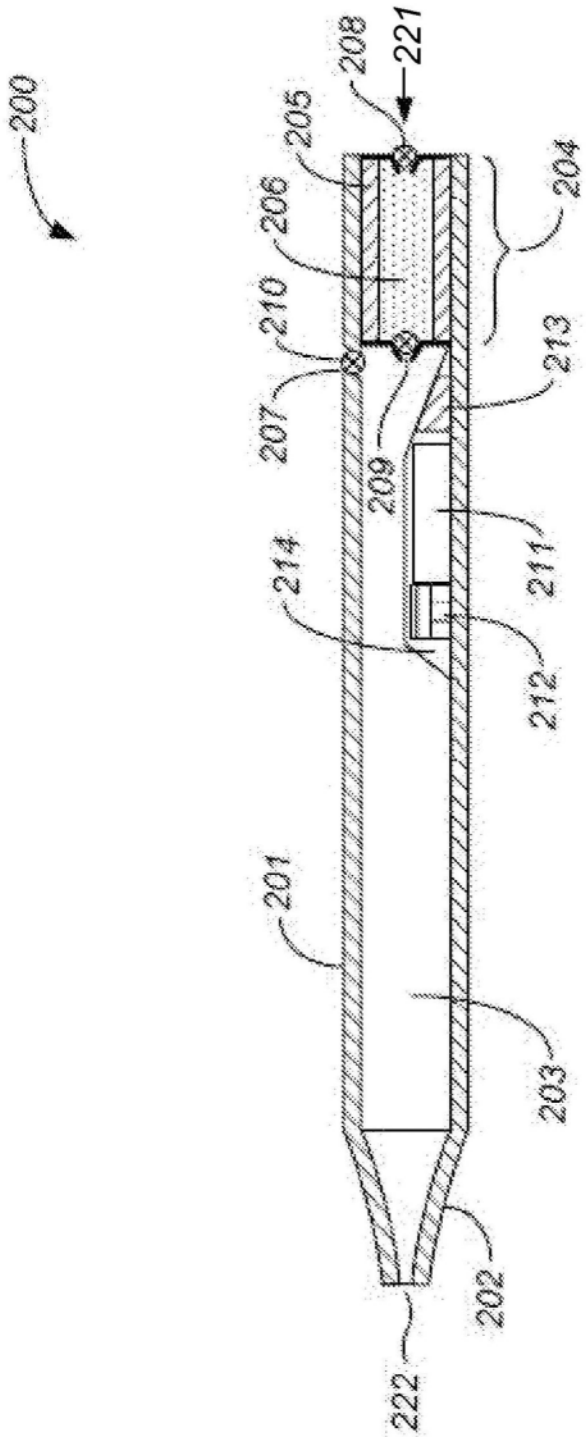

200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
221
222

图2

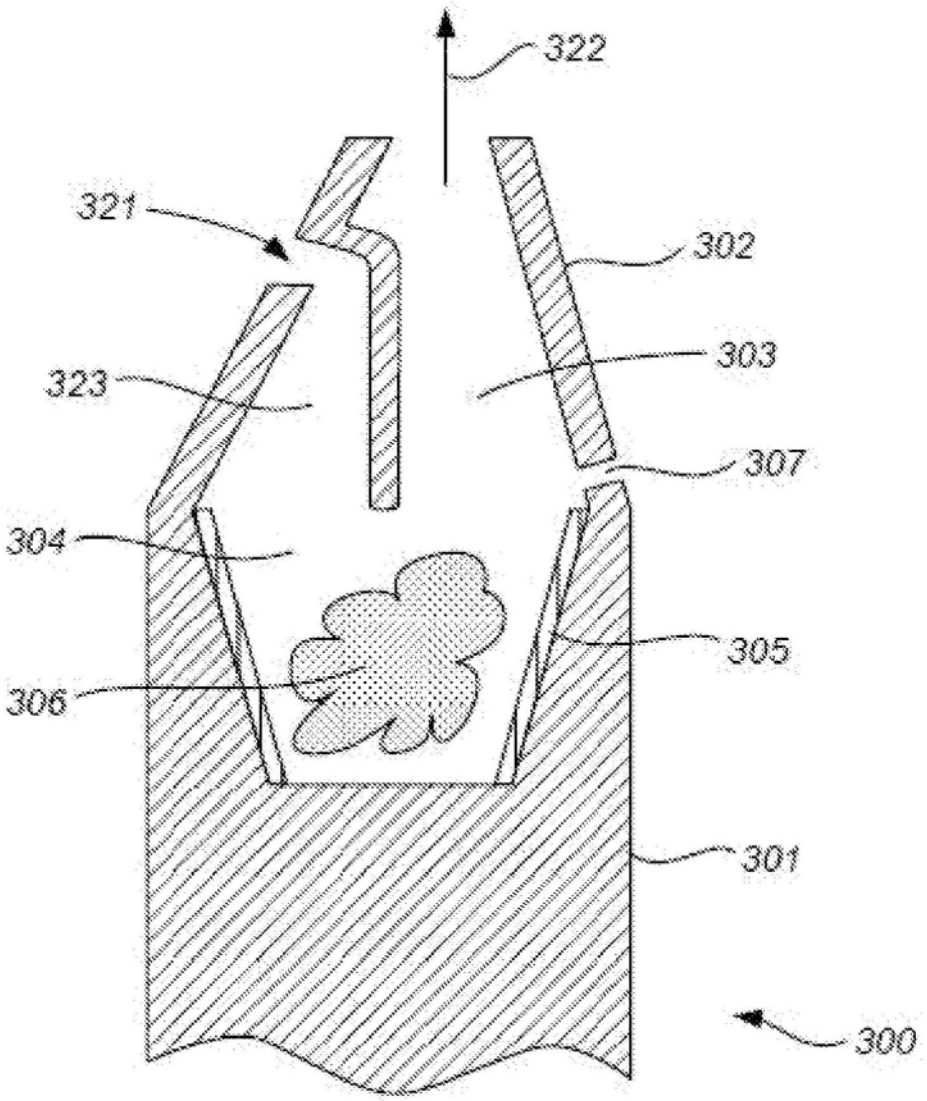


图3

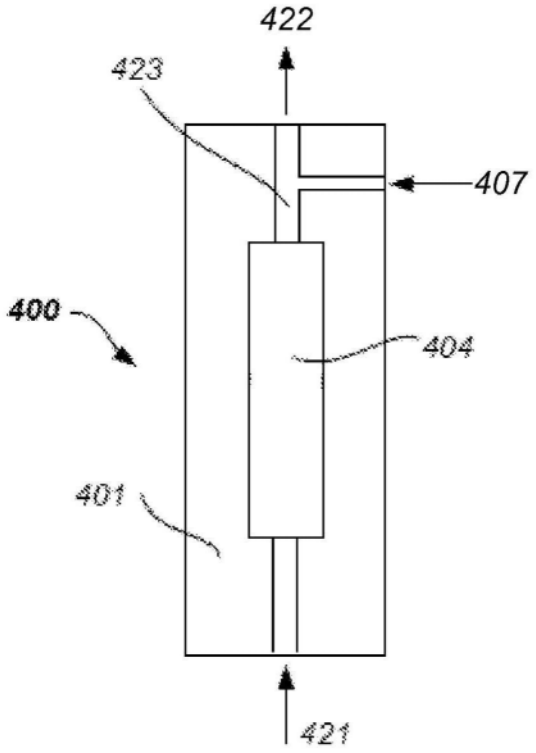


图4A

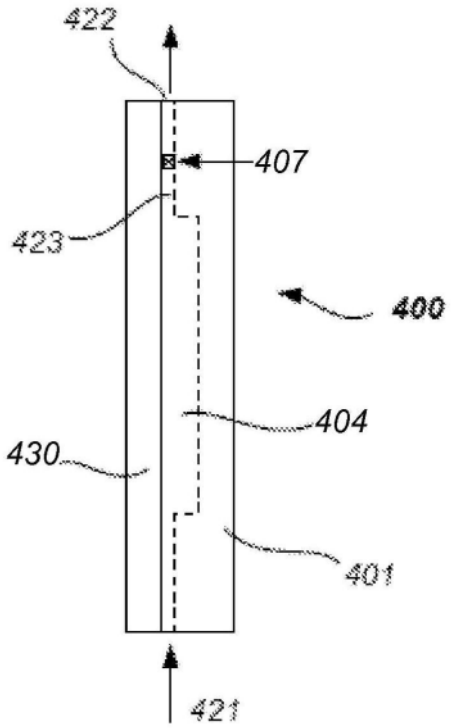


图4B

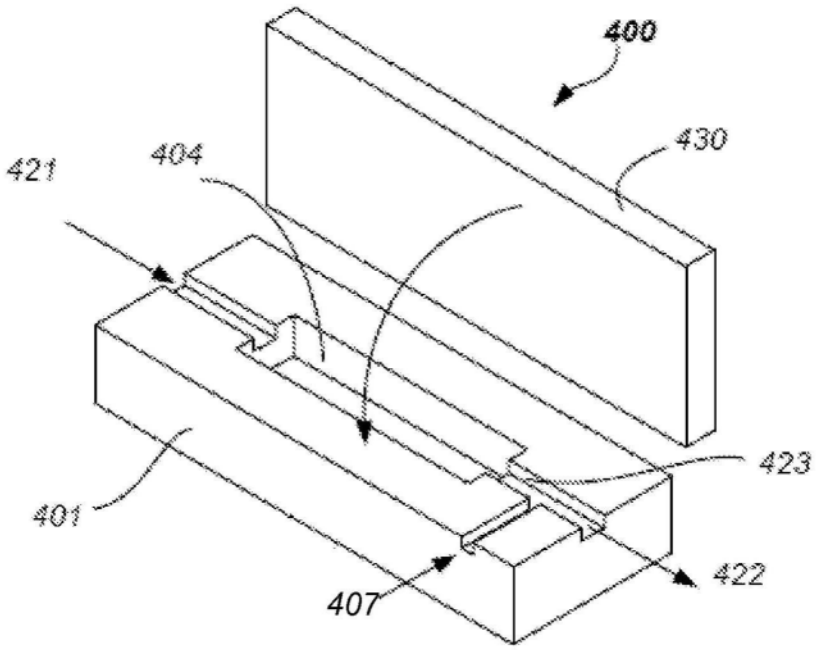


图4C

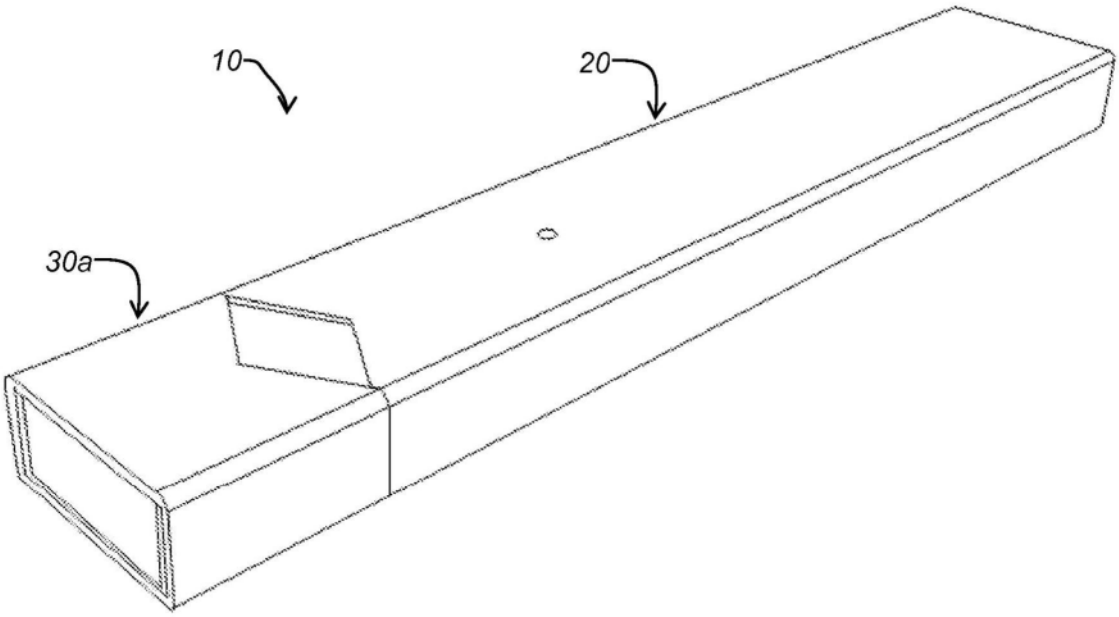


图5

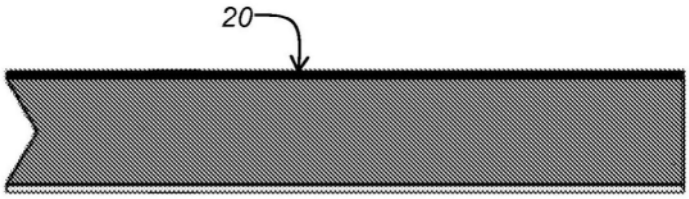


图6A

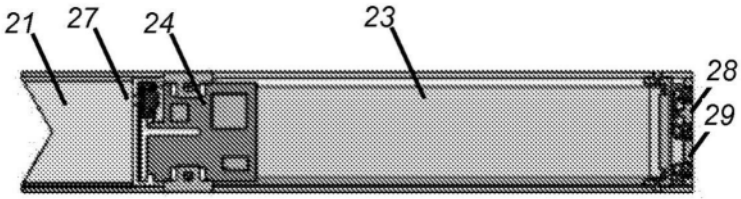


图6B

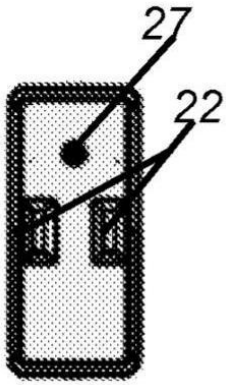


图6C

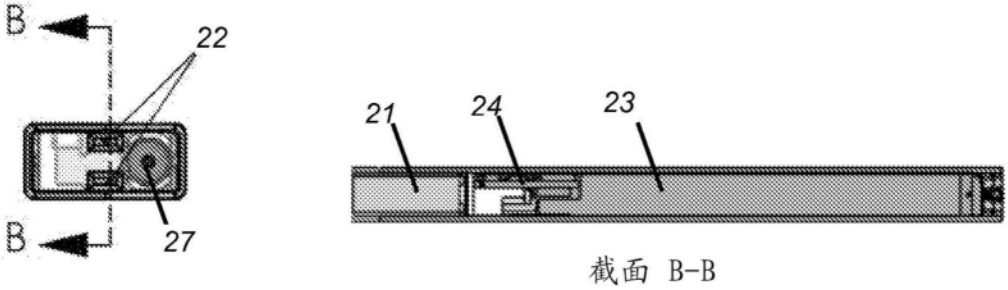


图6D

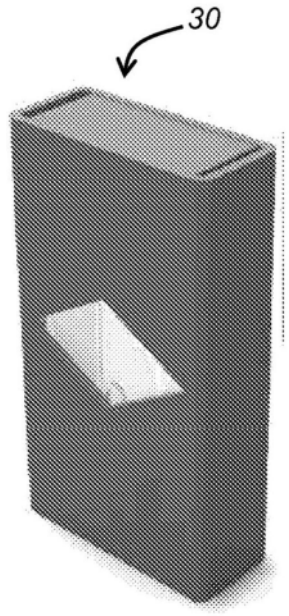


图7A

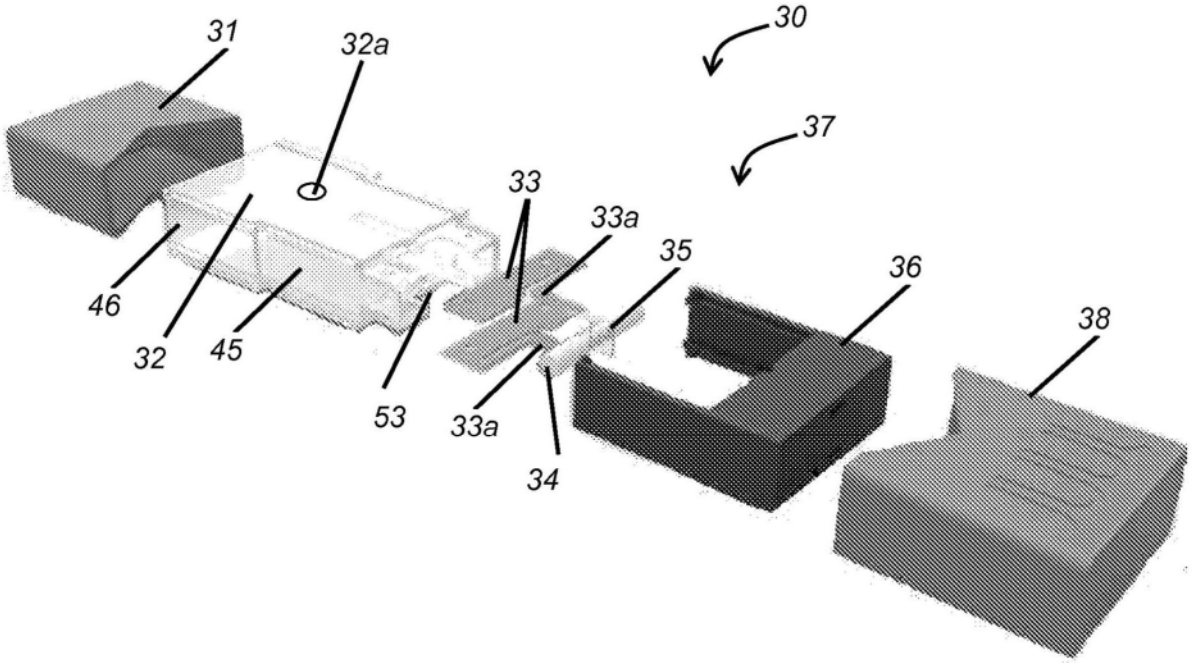


图7B

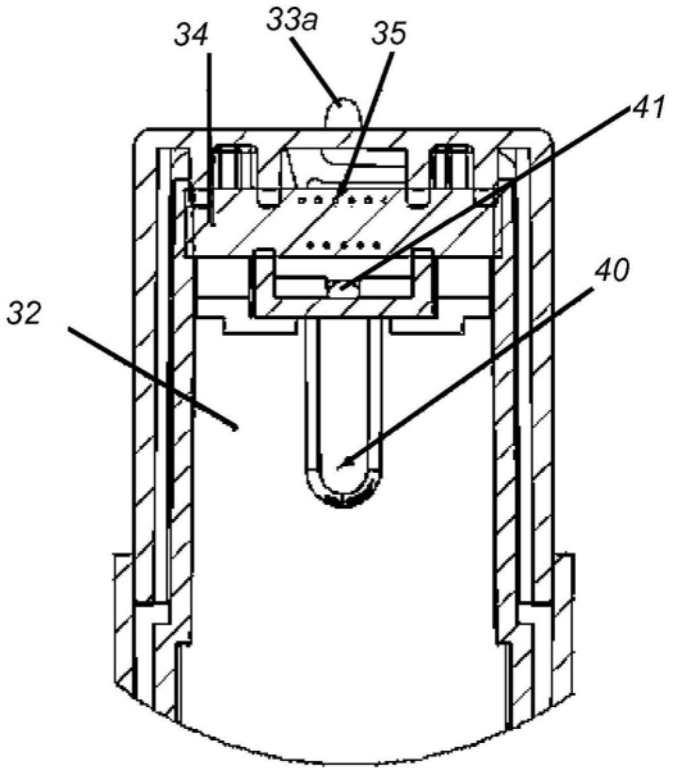


图7C

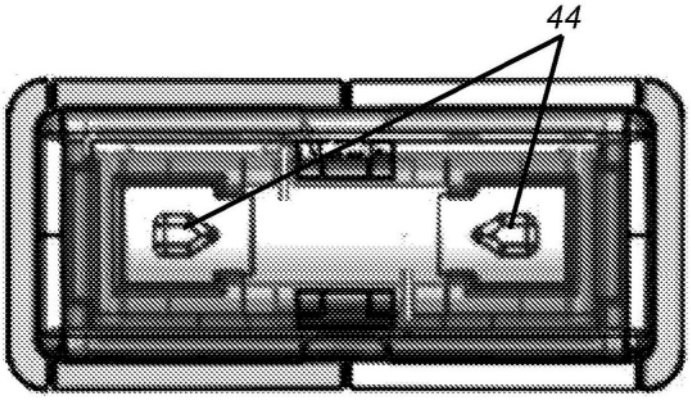


图8A

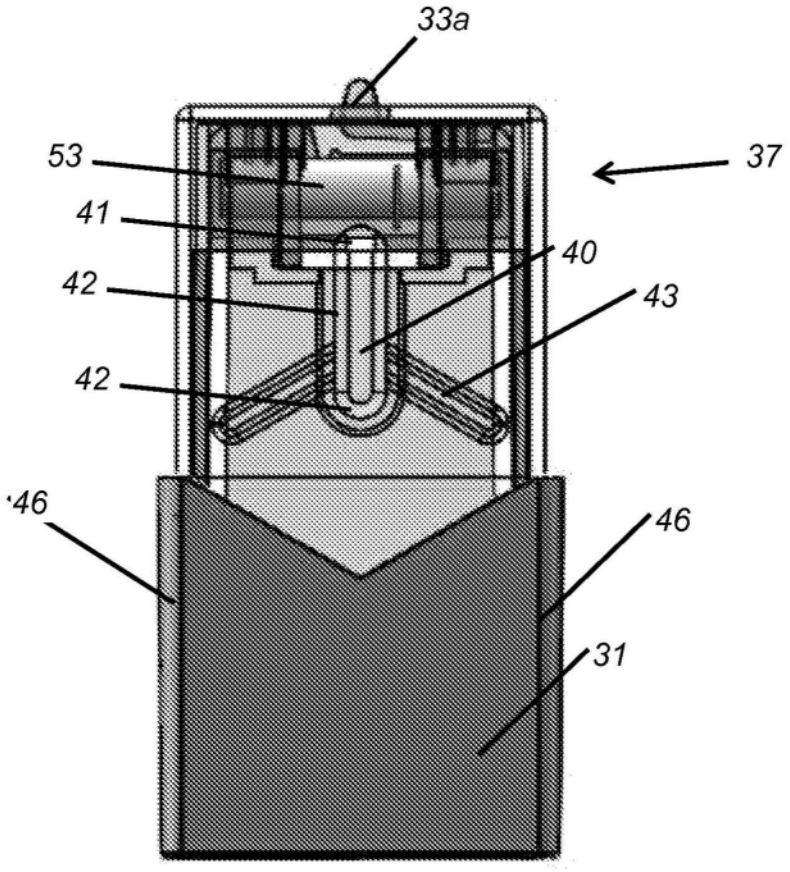


图8B

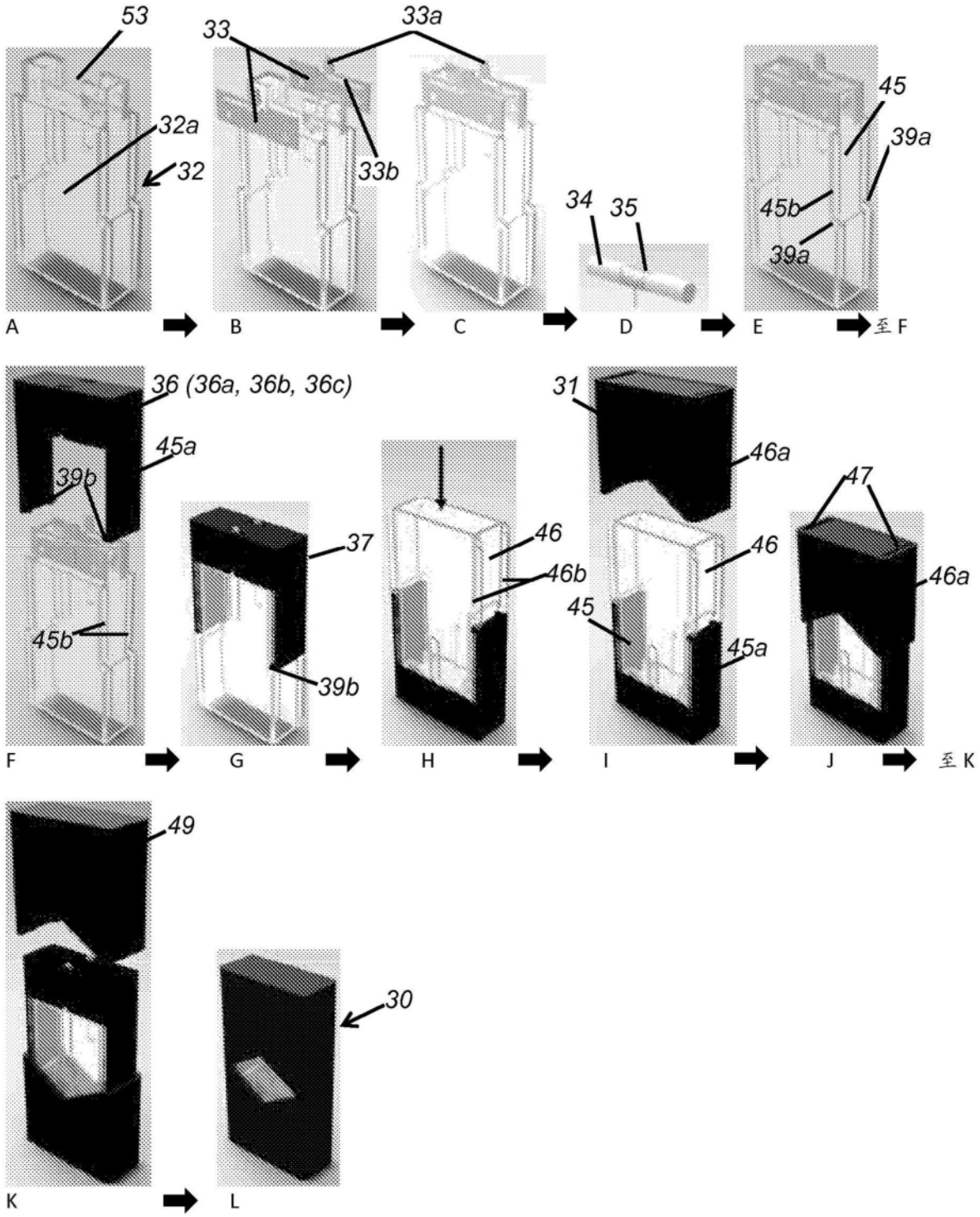

53
32a
32
33
33a
33b
34
35
45
39a
45b
39a
A
B
C
D
E
至 F
36 (36a, 36b, 36c)
45a
39b
45b
37
39b
46
46b
31
46a
46
45
45a
47
46a
F
G
H
I
J
至 K
49
30
K
L

图9

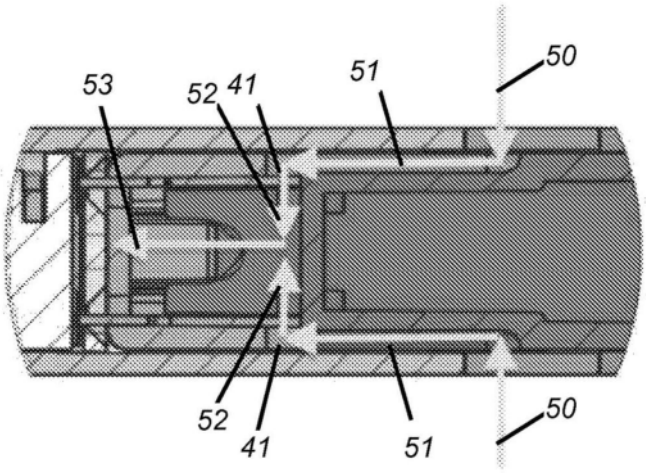


图10A

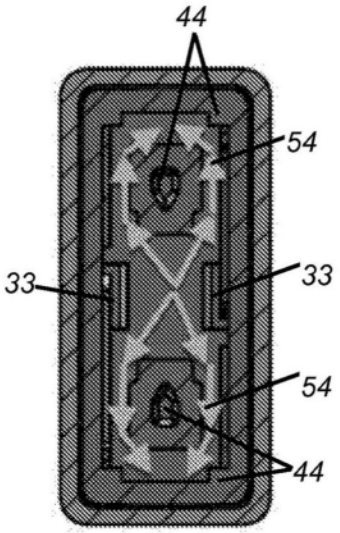


图10B

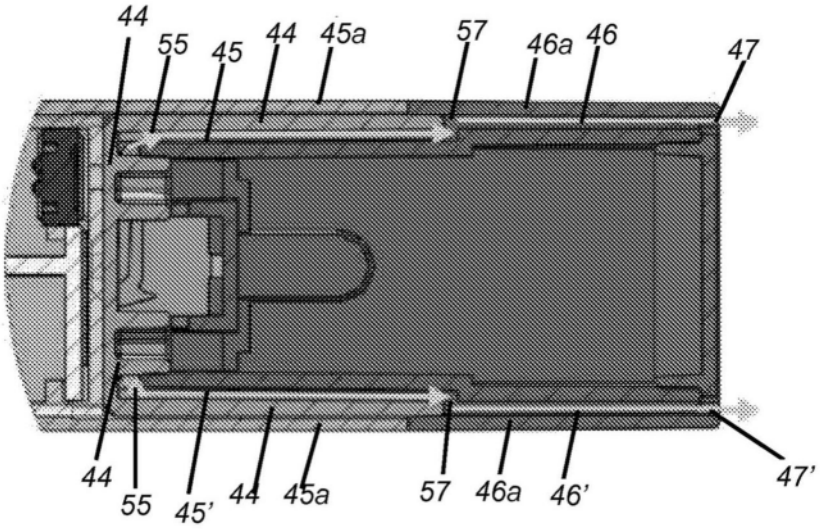


图10C

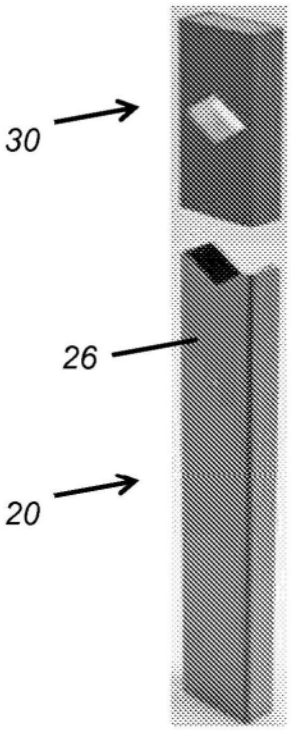


图11

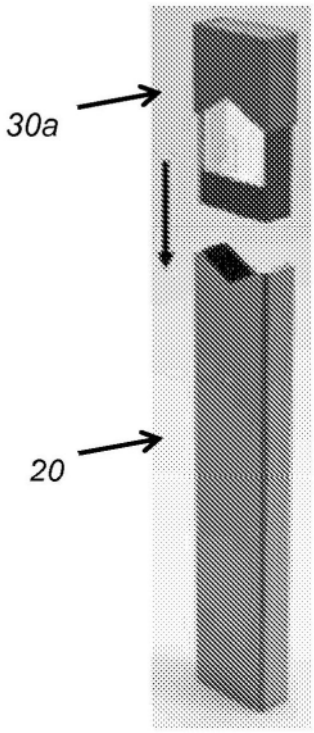


图12

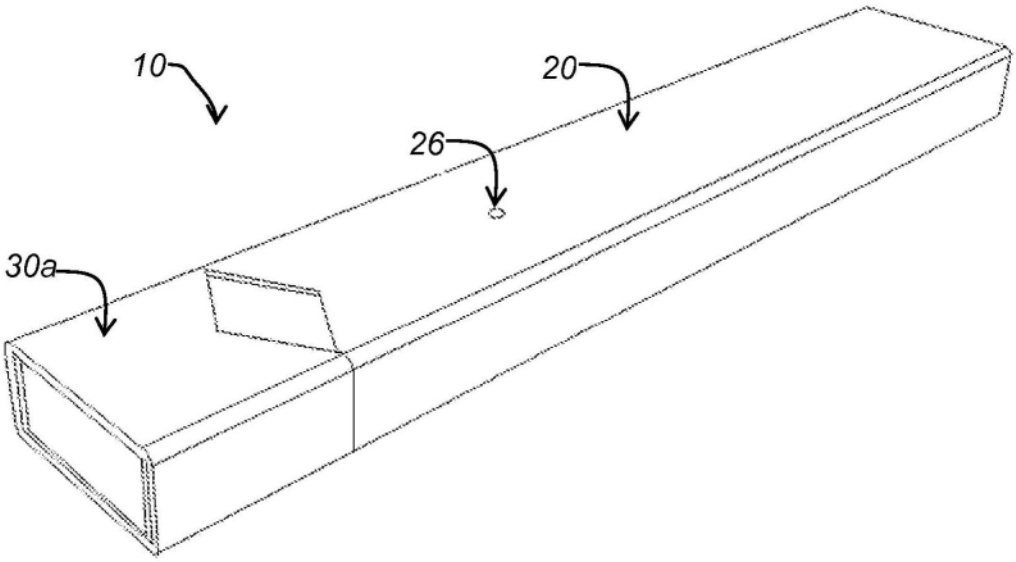


图13

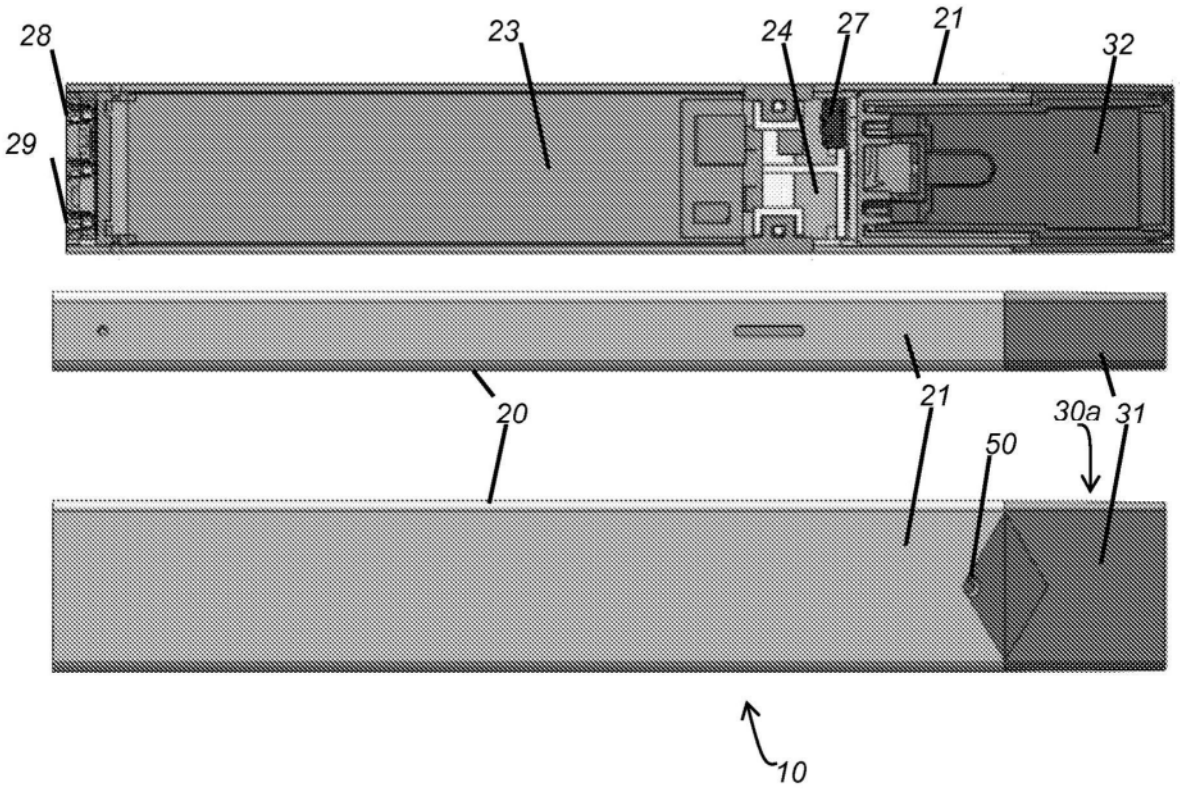


图14

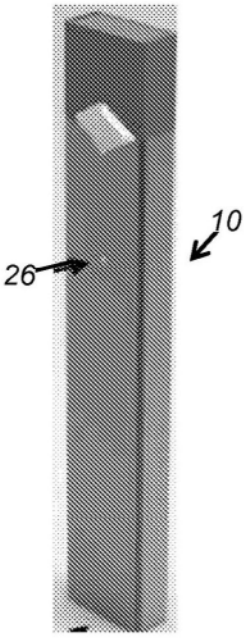


图15

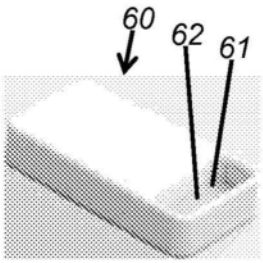


图16A

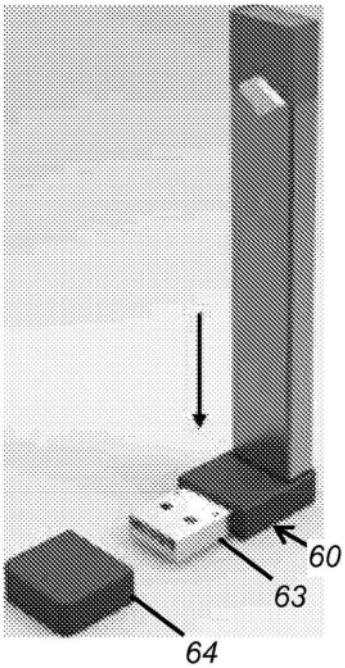


图16B

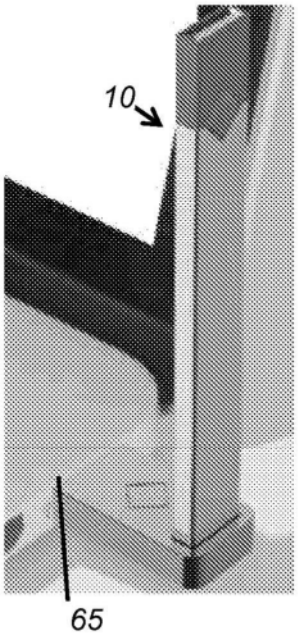


图16C

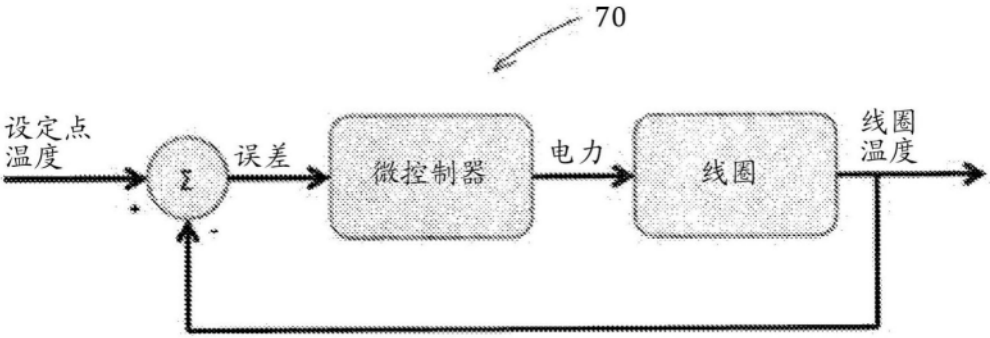


图17A

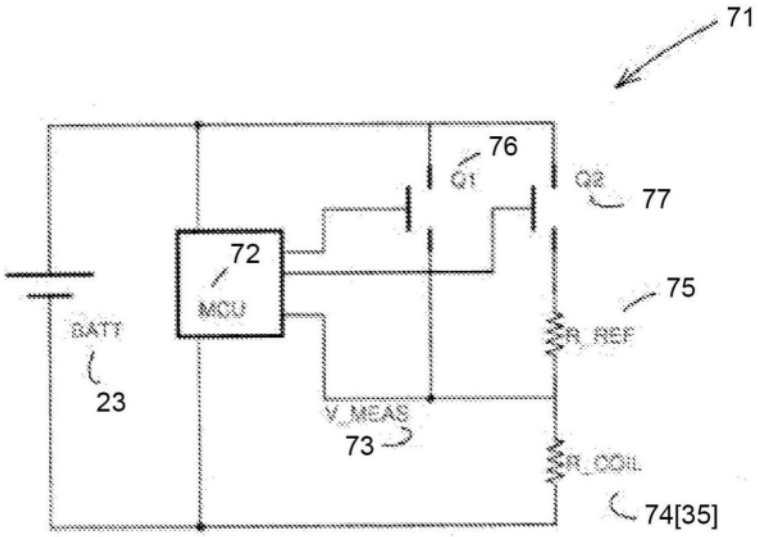

71
76
Q1
Q2
77
72
MCU
75
BATT
R_REF
23
V_MEAS
73
R_COIL
74[35]

图17B

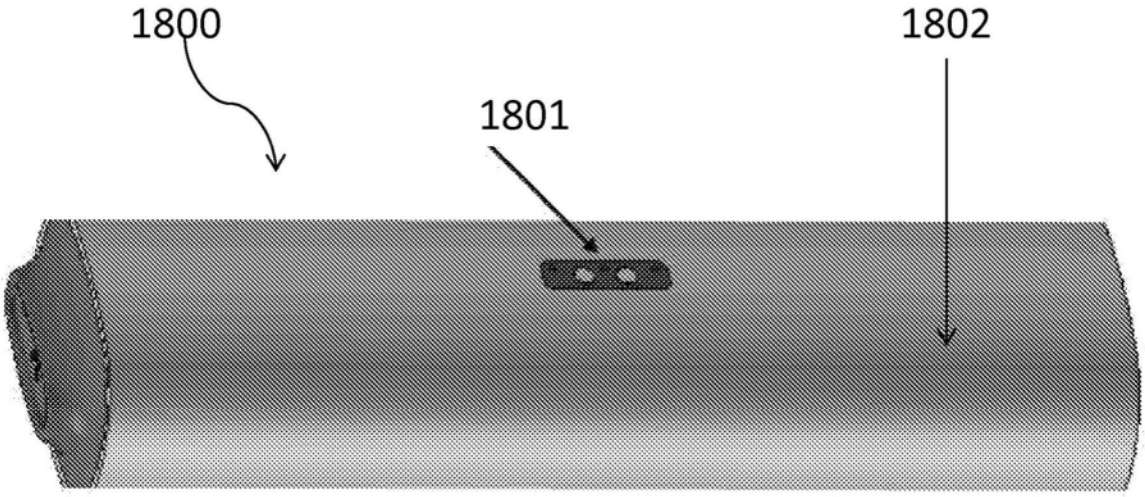

1800
1802
1801

图18

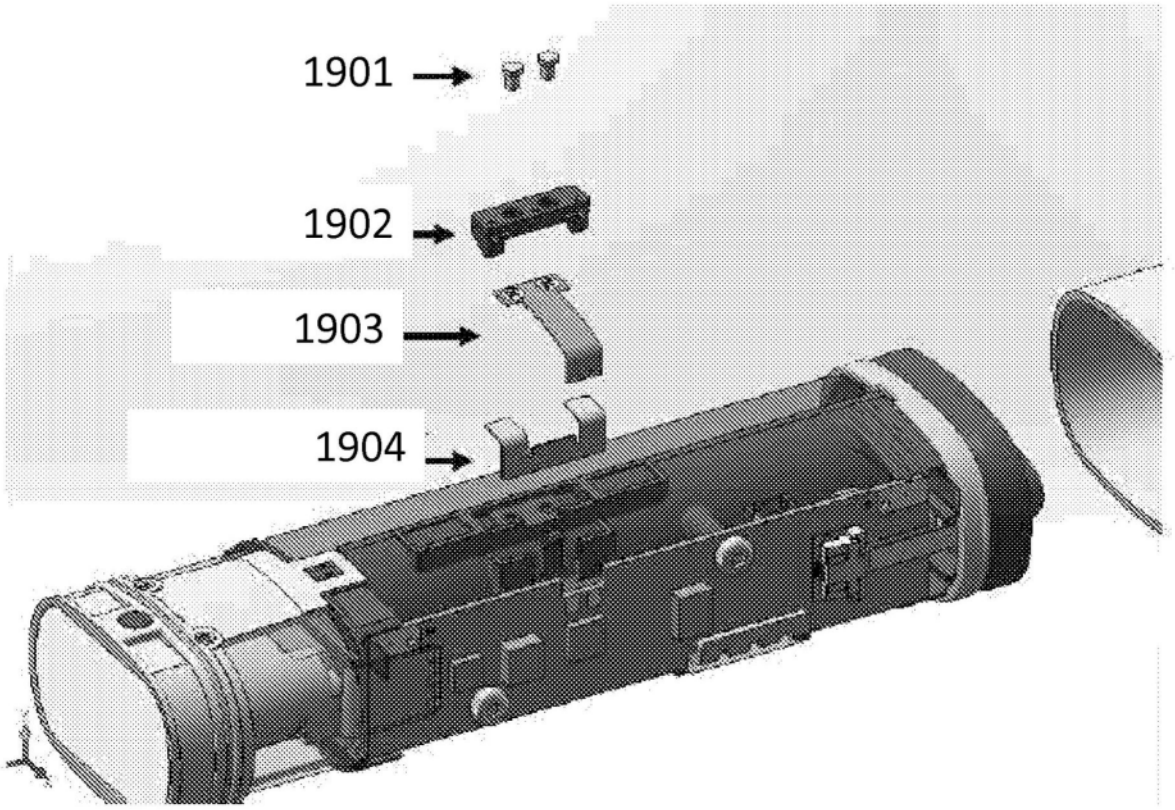


图19

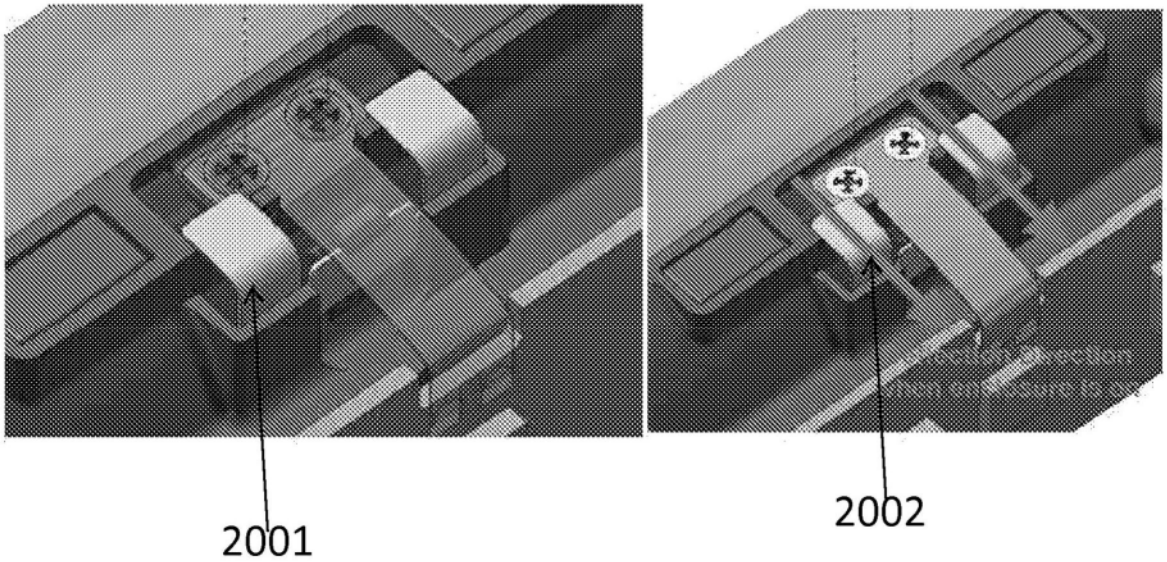


图20

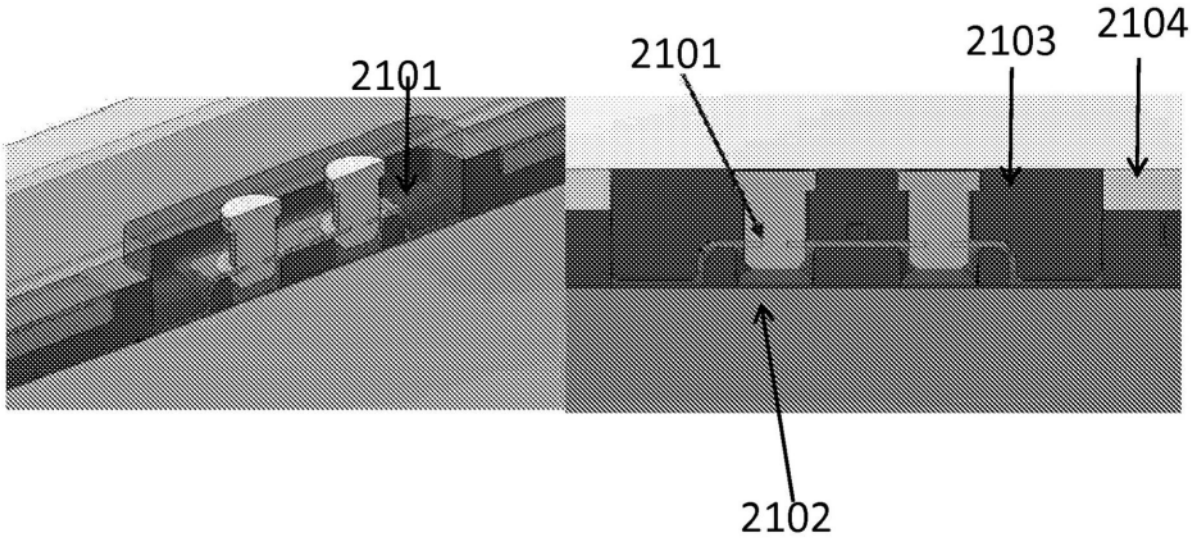


图21

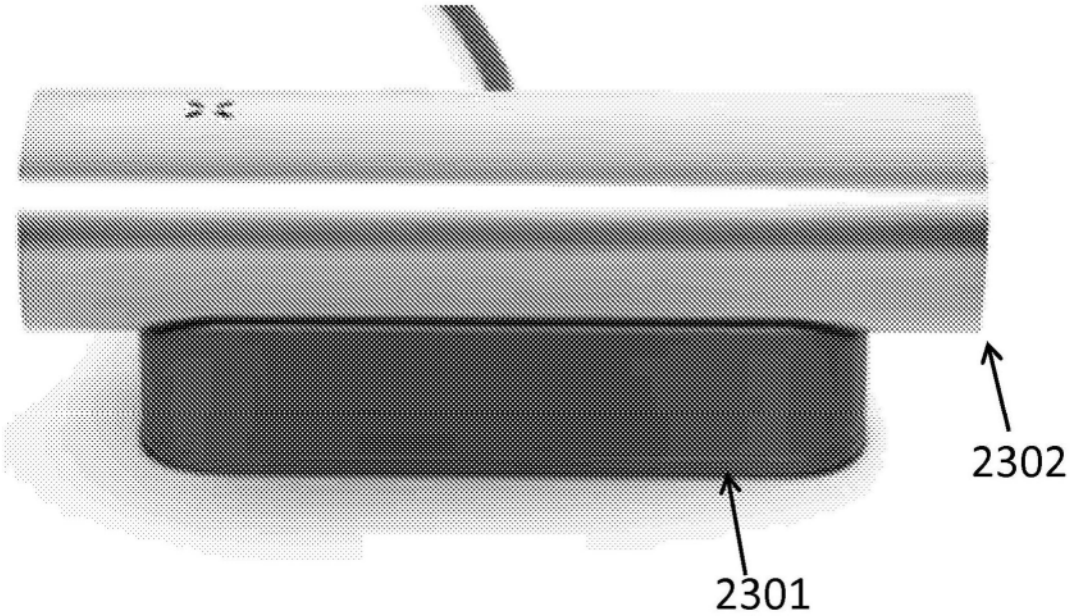


图22

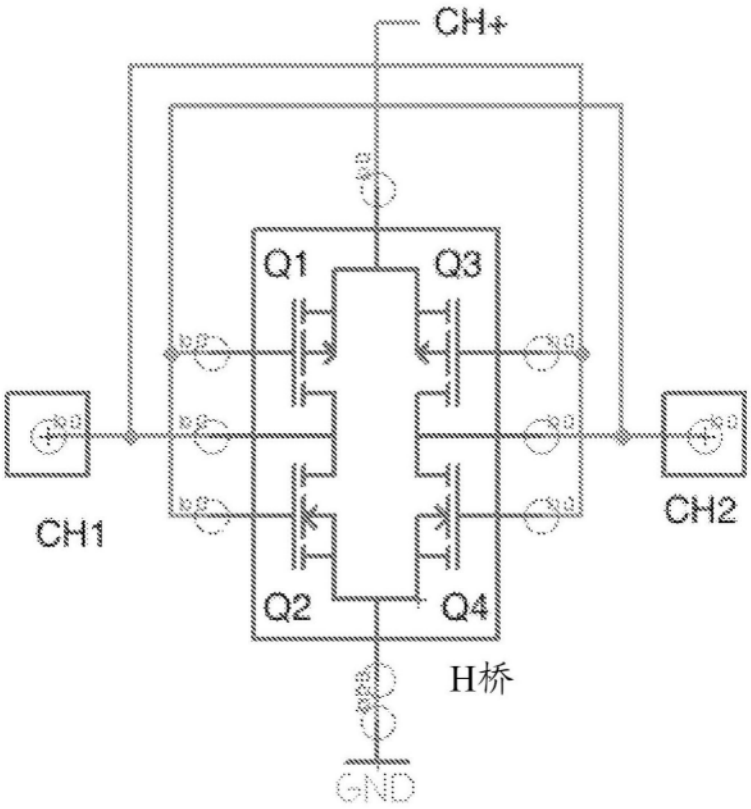


图23