



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117580474 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202280044852.3

V • 奥利亚纳

(22) 申请日 2022.06.27

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(30) 优先权数据

21182955.1 2021.06.30 EP

专利代理师 宋岩

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.22

(51) Int.Cl.

A24F 40/50 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/067598 2022.06.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/274971 EN 2023.01.05

(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 S • 潘缇埃 E • 斯图拉

T • R • M • 廷斯特罗姆

E • M • 瓦尔迪兹 • 罗哈斯

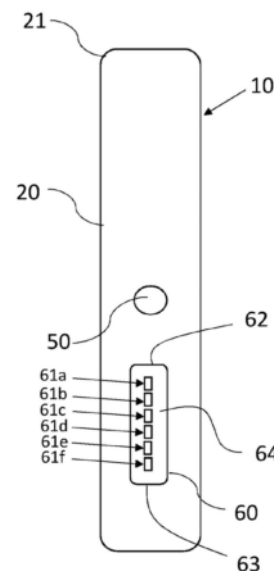
权利要求书2页 说明书32页 附图8页

(54) 发明名称

具有用户可选择进展标准的气溶胶生成装置

(57) 摘要

一种用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器。所述控制器被配置成参考第一标准或参考不同于所述第一标准的第二标准控制所述使用过程。所述第一标准可以是例如在使用过程期间进行的抽吸的数目,并且所述第二标准可以是例如在使用过程期间生成的气溶胶的体积。选择用于控制使用过程的不同标准的这种能力允许用户根据他们自己的偏好配置对装置的控制。



1. 一种用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器,所述控制器被配置成选择第一标准和不同于所述第一标准的第二标准中的一个,并且参考所选择标准控制所述使用过程,其中所述第一标准和所述第二标准两者都是选自以下各项的标准:(a) 时间,(b) 用户抽吸的数目,(c) 生成的气溶胶的体积,(d) 被监测的用户交互参数,(e) 时间和用户抽吸的数目的组合,(f) 时间和生成的气溶胶的体积的组合,以及(g) 时间和被监测的用户交互参数的组合。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成装置,其中所述控制器被配置成参考所述第一标准或参考所述第二标准控制使用过程的持续时间。

3. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述控制器被配置成相对于所述第一标准、所述第二标准或不同于所述第一标准或所述第二标准的至少一个另外标准控制所述使用过程。

4. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述装置包括视觉指示器,所述视觉指示器被配置成显示在所述气溶胶生成装置的使用期间的使用过程的进展。

5. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述装置包括用户界面,所述用户界面被配置成使得用户能够选择使用所述第一标准或所述第二标准或在适用时所述至少一个另外标准中的哪一个来控制所述使用过程。

6. 根据权利要求3所述的气溶胶生成装置,其中所述至少一个另外标准是选自以下各项的标准:(a) 时间,(b) 用户抽吸的数目,(c) 生成的气溶胶的体积,(d) 被监测的用户交互参数,(e) 时间和用户抽吸的数目的组合,(f) 时间和生成的气溶胶的体积的组合,以及(g) 时间和被监测的用户交互参数的组合。

7. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其中所述气溶胶生成装置被配置成使得所述使用过程具有由用于控制所述使用过程的所选择标准的阈值确定的最大持续时间;

例如,其中相对于选自多个可用标准,例如所述第一标准和所述第二标准的标准控制所述使用过程的持续时间,或者

其中,当所选择的标准是时间时,所述使用过程具有由时间阈值确定的最大持续时间,或者

其中,当所选择的标准是用户抽吸的数目时,所述使用过程具有由在所述使用过程期间进行的用户抽吸的阈值数目确定的最大持续时间,或者

其中,当所选择的标准是生成的气溶胶的体积时,所述使用过程具有由在所述使用过程期间生成的气溶胶的阈值体积确定的最大持续时间,或者

其中,当所选择的标准是时间和用户抽吸的数目的组合时,所述使用过程具有通过参考阈值时间和在所述使用过程期间进行的用户抽吸的阈值数目两者确定的持续时间,或者

其中,当所选择的标准是时间和生成的气溶胶的体积的组合时,所述使用过程具有通过参考阈值时间和在所述使用过程期间生成的气溶胶的阈值体积两者确定的持续时间。

8. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置,其被配置成监测指示用户交互的用户交互参数。

9. 根据权利要求8所述的气溶胶生成装置,其中所述用户交互参数指示在所述使用过程期间进行的用户抽吸,或者其中所述用户交互参数指示在所述使用过程期间由所述气溶

胶形成基质释放的气溶胶的体积或递送给所述用户的气溶胶的体积。

10. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置, 其中所述装置包括用以确定在所述使用过程期间由用户进行的抽吸的数目的抽吸计数机构和/或抽吸传感器。

11. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置, 所述装置包括视觉指示器, 所述视觉指示器包括多个发光单元; 其中控制器被配置成控制所述视觉指示器以指示所述使用过程的进展, 其中所述发光指示器被配置成将所述事件的进展指示为第1至第n不同指示状态的序列, n是等于或大于4的数字。

12. 根据任一前述权利要求所述的气溶胶生成装置, 其中所述装置包括视觉指示器, 所述视觉指示器包括多个发光单元; 其中控制电子器件被配置成独立地控制所述多个发光单元中的每个发光单元, 以在所述使用过程由所述第一标准控制时显示第一指示以便向用户指示所述使用过程的进展, 并且在所述使用过程由所述第二标准控制时显示与所述第一指示在视觉上可区分的第二指示以便向用户指示所述使用过程的进展。

13. 根据权利要求12所述的气溶胶生成装置, 其中所述第一指示和/或所述第二指示是由所述多个发光单元显示的点亮序列。

14. 根据权利要求13所述的气溶胶生成装置, 其中所述第一指示是与所述第二指示不同的点亮序列, 并且/或者所述第一指示是与所述第二指示不同的颜色点亮。

15. 一种操作用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置的方法, 所述气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器, 其中所述控制器确定是选择用于控制所述使用过程的第一标准还是选择用于控制所述使用过程的不同于所述第一标准的第二标准, 并且基于所述第一标准和所述第二标准中的所选择标准控制所述使用过程, 其中所述第一标准和所述第二标准两者都是选自以下各项的标准: (a) 时间, (b) 用户抽吸的数目, (c) 生成的气溶胶的体积, (d) 被监测的用户交互参数, (e) 时间和用户抽吸的数目的组合, (f) 时间和生成的气溶胶的体积的组合, 以及 (g) 时间和被监测的用户交互参数的组合。

具有用户可选择进展标准的气溶胶生成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及被配置成生成气溶胶的气溶胶生成装置以及使用此类装置的方法。具体地,本发明涉及气溶胶生成装置,其中关于所述装置的操作阶段的进展的数据视觉地传送到所述装置的用户。

背景技术

[0002] 被配置成从气溶胶形成基质例如含烟草基质生成气溶胶的气溶胶生成装置是本领域已知的。通常,通过将热量从热源转移到物理上分开的气溶胶形成基质或材料来生成可吸入气溶胶,所述气溶胶形成基质或材料可以位于热源内、热源周围或热源下游。气溶胶形成基质可以是容纳在贮存器中的液体基质。气溶胶形成基质可以是固体基质。气溶胶形成基质可以是单独的气溶胶生成制品的部件部分,所述气溶胶生成制品被构造成与气溶胶生成装置接合以形成气溶胶。在消耗期间,挥发性化合物通过来自热源的热传递从气溶胶形成基质释放并且夹带在通过气溶胶生成制品抽吸的空气中。当所释放的化合物冷却时,它们冷凝以形成被消费者吸入的气溶胶。

发明内容

[0003] 一些气溶胶生成装置被配置成具有至少一个操作阶段。此操作阶段可被称为事件。例如,一些气溶胶生成装置可被配置成提供具有有限持续时间的用户体验。例如,气溶胶生成装置可被配置成在任何单个使用过程中操作预定时间段。被配置成与单独的气溶胶生成制品一起使用的气溶胶生成装置可被配置成在分立使用过程中操作,所述分立使用过程的持续时间不超过耗尽单个气溶胶生成制品内的气溶胶形成基质所花费的时间。气溶胶生成制品可被构造成经历预热阶段,该预热阶段可以具有固定或可变持续时间。

[0004] 被配置成监测和指示诸如操作阶段的事件的进展的气溶胶生成装置可以改善用户体验。

[0005] 根据本发明的一个方面,一种用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置包括控制器,所述控制器被配置成控制事件,例如使用过程。所述控制器被配置成参考第一标准或参考不同于所述第一标准的第二标准控制所述事件。对所述事件的控制可以参考第一标准或参考第二标准。例如,控制器可以被配置成参考第一标准或参考第二标准控制事件的持续时间。如果参考第一标准而不是参考第二标准进行控制,则事件的持续时间可以不同。事件优选地是使用过程。

[0006] 选择使用哪个标准作为控制输入可以自动进行。例如,气溶胶生成装置可以基于外部参数,或基于被监测参数,或基于插入装置中的气溶胶生成制品的身份或类型,或基于用户身份,或基于用户身份和用户历史或用户使用概况的组合来选择使用哪个标准。因此,气溶胶生成装置可以被编程为具有允许选择在使用过程开始时使用哪个标准的参数。

[0007] 选择使用哪个标准可以由用户选择。也就是说,用户可能能够选择是参考第一标准还是参考第二标准来控制使用过程。

[0008] 举例来说,第一标准可以是用户在使用过程期间进行的抽吸的数目是用于控制使用过程(例如,控制使用过程的持续时间和/或控制使用过程期间使用的热参数)的参数。在此实例中,第二标准可以是在使用过程期间生成的气溶胶的体积是用于控制使用过程的参数。

[0009] 用户可以决定他更喜欢使用抽吸计数作为控制参数,因为在使用过程的持续时间内进行预定数目的抽吸是直接的。也许用户期望每个使用过程进行一定数目的抽吸。在这种情况下,用户可以选择第一标准用作控制参数。接着,控制器访问所选择标准,并应用所选择标准以使用抽吸计数作为参数来控制使用过程的操作,用于所选择标准的规则可存储在存储器中。

[0010] 然而,用户可能更喜欢使用生成的气溶胶的体积作为控制参数。例如,用户可能习惯地进行多次弱抽吸。如果抽吸计数是控制参数,则可能是用户的使用过程在其完全耗尽气溶胶形成基质之前或在短时间段之后结束。替代地,用户可能习惯地进行强抽吸并且在抽吸控制的使用过程结束之前完全耗尽气溶胶形成基质,从而导致不令人满意的体验。在任一种情况下,用户可能更喜欢选择生成的气溶胶的体积而不是抽吸控制作为控制使用过程的参数。因此,被配置成允许参考第一标准或第二标准控制使用过程的气溶胶生成装置可以允许用户将装置配置为以适合用户自己的使用风格的方式进行控制,例如以最大化使用过程的持续时间内的气溶胶生成效率。

[0011] 如本文中所使用,术语“气溶胶生成装置”用于描述与气溶胶生成制品的气溶胶形成基质相互作用以生成气溶胶的装置。优选地,气溶胶生成装置是一种吸烟装置,所述吸烟装置与气溶胶生成制品的气溶胶形成基质相互作用以生成通过用户的口直接可吸入至用户的肺中的气溶胶。气溶胶生成装置可以是用于气溶胶生成制品的固持器。优选地,气溶胶生成制品是生成通过用户的口直接可吸入至用户的肺中的气溶胶的吸烟制品。更优选地,气溶胶生成制品是生成通过用户的口直接可吸入至用户的肺中的含尼古丁气溶胶的制品。气溶胶生成制品可以是生成通过用户的口直接可吸入至用户的肺中的无尼古丁气溶胶的制品。

[0012] 如本文中所使用,术语“气溶胶生成制品”是指包括能够释放可形成气溶胶的挥发性化合物的气溶胶形成基质的制品。在某些实施例中,气溶胶生成制品可包括能够在加热时释放可形成气溶胶的挥发性化合物的气溶胶形成基质。

[0013] 如本文中所使用,术语“气溶胶形成基质”表示由气溶胶形成材料构成或包括气溶胶形成材料的基质,所述气溶胶形成材料在加热时能够释放挥发性化合物以生成气溶胶。气溶胶可包含尼古丁。气溶胶可以是包含一种或多种可吸入物质但不包含尼古丁的无尼古丁气溶胶。

[0014] 如本文中所使用,术语“使用过程”是指具有有限持续时间的气溶胶生成装置的操作周期。使用过程可以是可由气溶胶生成装置执行的特定类型的事件。可以通过用户的动作来发起使用过程。在从发起使用过程起经过预定时间段之后,可以终止使用过程。在使用过程期间,在被监测参数已达到阈值之后,可以终止使用过程。通常,使用过程具有允许用户享受单次用户体验的持续时间。例如,在某些气溶胶生成装置中,使用过程可具有允许用户消耗单个一次性气溶胶生成制品的持续时间。在使用过程已终止之后,用户需要进一步动作以发起后续使用过程。

[0015] 如本文中所使用,术语“发光指示器”是指能够以装置的用户可见的光的形式发出指示的气溶胶生成装置的元件。

[0016] 如本文中所使用,术语“发光单元”是指能够发射光的发光指示器的分立部件。每个发光单元提供发光指示器的单个显示区域。例如,发光单元可以包括或者可以是单个灯泡或单个LED。发光单元可以包括多于一个灯泡或LED。由发光单元发射的光对气溶胶生成装置的用户可见。可以安装发光单元,使得其突出穿过气溶胶生成装置的壳体。发光单元可包封在气溶胶生成装置的壳体内,使得从发光单元发射的光通过气溶胶生成装置的窗口可见。从发光单元发射的光可以沿着波导结构传输,使得其对该装置的用户可见。

[0017] 在装置包括LED(例如多个LED)的情况下,发光二极管控制驱动器可以被配置成通过具有预定分辨率的脉冲宽度调制方案控制从电源到LED中的一个或多个的供电,以便控制多个发光二极管中的一个或多个的亮度或强度。举例来说,脉冲宽度调制方案的分辨率可以是8位(具有256个水平)、10位(具有1024个水平)、12位(具有4096个水平)。预定分辨率越高,多个发光二极管中的每个发光二极管能够产生的分立指示状态的数目越多。这样,可以通过为发光二极管控制驱动器选择的预定分辨率控制通过不同指示状态传送到用户的数据的粒度或细节水平。

[0018] 如本文中所使用,术语“光”是指电磁光谱的可见光范围内的电磁辐射的发射。电磁光谱的可见光范围通常被理解为涵盖约380纳米至约750纳米范围内的波长。

[0019] 如本文中所使用,术语“波导”表示适于引导光的电磁波的结构。波导可以方便地呈一个或多个光纤或光管的形式。方便地,每个发光单元与对应的波导相关联,使得从每个发光单元发射的光经由对应的波导传送到一个或多个显示窗口。

[0020] 在一些装置中,控制器可以被配置成相对于第一标准、第二标准或不同于第一标准或第二标准的至少一个另外标准控制使用过程。至少一个另外标准可以是第一标准和第二标准的组合,或第三标准或第四标准。

[0021] 优选地,所述装置包括视觉指示器,所述视觉指示器被配置成显示在气溶胶生成装置的使用期间的使用过程的进展。优选地,控制器被配置成确定哪个标准正用于控制使用过程,并且控制视觉指示器以提供与该所选择标准有关的进展指示。

[0022] 优选地,所述装置包括用户界面,所述用户界面被配置成使得用户能够选择使用第一标准或第二标准或在适用时至少一个另外标准中的哪一个来控制使用过程。这种界面可以是简单的按钮,或者可以是不同类型的按钮,例如触敏按钮。所述界面可以是触觉界面,例如手势识别界面。所述界面可以软件配置,例如使用户能够在远程终端或移动装置上选择标准,并且例如通过Wi-Fi连接或通过蓝牙将该选择传送到控制器。

[0023] 有利地,所述第一标准、所述第二标准或在适用时所述至少一个另外标准可以是选自以下各项的标准:(a)时间,(b)用户抽吸的数目,(c)生成的气溶胶的体积,(d)被监测的用户交互参数,(e)时间和用户抽吸的数目的组合,(f)时间和生成的气溶胶的体积的组合,(g)时间和被监测的用户交互参数的组合,(h)时间、用户抽吸的数目和生成的气溶胶的体积的组合,以及(i)时间、用户抽吸的数目和被监测的用户交互参数的组合。

[0024] 使用过程优选地在过程开始与过程停止之间延续。气溶胶生成装置可被配置成使得使用过程具有由用于控制使用过程的所选择标准的阈值确定的最大持续时间。可相对于选自多个可用标准,例如第一标准和第二标准的标准控制使用过程的持续时间。

[0025] 举例来说,在所选择的标准是时间的情况下,使用过程可以具有由时间阈值确定的最大持续时间。

[0026] 在所选择的标准是用户抽吸的数目的情况下,使用过程可以具有由在使用过程期间进行的用户抽吸的阈值数目确定的最大持续时间。

[0027] 在所选择的标准是生成的气溶胶的体积的情况下,使用过程可以具有由在使用过程期间生成的气溶胶的阈值体积确定的最大持续时间。

[0028] 在所选择的标准是时间和用户抽吸的数目的组合的情况下,使用过程可以具有通过参考阈值时间和在使用过程期间进行的用户抽吸的阈值数目两者确定的持续时间。

[0029] 在所选择的标准是时间和生成的气溶胶的体积的组合的情况下,使用过程可以具有通过参考阈值时间和在使用过程期间生成的气溶胶的阈值体积两者确定的持续时间。

[0030] 气溶胶生成装置优选地包括定时器,例如与控制器通信的定时器。优选装置被配置成使得使用过程具有由时间阈值确定的最大持续时间,即使在使用过程的控制中参考了其他标准。

[0031] 气溶胶生成装置可以被配置成监测指示用户交互的用户交互参数。例如,这种用户交互参数可以指示在使用过程期间进行的用户抽吸,或者可以指示在使用过程期间由气溶胶形成基质释放的气溶胶的体积或递送到用户的气溶胶的体积。

[0032] 气溶胶生成装置可包括用以确定在使用过程期间由用户进行的抽吸的数目的抽吸计数机构和/或抽吸传感器。可以通过简单地从抽吸传感器,例如气流传感器接收信号来确定抽吸。替代地,控制器可以分析与递送到加热器的功率有关的参数以确定用户抽吸。例如,在用户抽吸期间,加热器由通过抽吸产生的气流冷却。因此,可以由电源递送更多功率以将加热器维持在预定操作温度。此功率差可由控制器检测以识别用户抽吸的开始和完成。

[0033] 有利地,所述装置可包括视觉指示器,所述视觉指示器包括多个发光单元;其中控制电子器件,例如控制器被配置成独立地控制多个发光单元中的每个发光单元,以便向用户指示使用过程的进展。在优选实例中,控制器可以被配置成控制视觉指示器以指示使用过程的进展,其中发光指示器被配置成将事件的进展指示为第1至第n不同指示状态的序列,n是等于或大于4的数字。

[0034] 指示状态的数目优选地等于或大于7,或等于或大于10。也就是说,数目n优选地等于或大于7或10。例如,n可以是8或9或10或11或12。例如,数目n可以在7与144之间。数目越高,可以呈现事件或使用过程的进展的分辨率就越大。然而,如果状态的数目太高,则序列中的相邻状态之间的有意义的区分可能更难以实现。在较高数目的指示状态中的指示需要增加装置的复杂性。例如,在7个或更多个指示状态中的指示将需要更大数目的指示器(例如LED),用于指示器的更大数目的驱动器,以及更大复杂性的控制器和控制器的编程。在存在更大数目的LED的情况下,还存在额外的电源考虑因素,并且更多LED也可能需要与热管理相关的其他考虑因素。然而,更大复杂性优选地提供更大的功能。

[0035] 装置的指示器可以包括选自视觉指示器、音频指示器和触觉指示器的一个或多个指示器。优选地,指示器是发光指示器。可以方便地控制发光指示器以显示处于4个或更多个连续指示状态。优选地,发光指示器包括三个或更多个分立发光单元。发光单元中的每一个可单独地控制以递送指示状态的序列。

[0036] 优选地,指示器是包括预定数目(i)的分立发光单元的视觉指示器,每个发光单元可控制以发射预定数目(j)的不同状态的光,不同指示状态是不同的强度或静态亮度水平,i是2与24或3与24或4与24之间的数字,并且j是2与5之间的数字。优选地,所述预定数目j的指示状态中的每一个表示在可能发射强度的0%与100%之间的光强度水平。通过控制分立发光单元中的每一个发射预定数目的不同强度或静态亮度水平的光,有可能在不需要对应的大量不同发光单元的情况下将装置配置成显示相对大量的顺序指示状态。

[0037] 可以控制分立发光单元中的每一个以发射2种不同强度(例如,可能发射强度的约50%和可能发射强度的约100%的强度)的光。

[0038] 可以控制分立发光单元中的每一个以发射3种不同强度(例如,可能发射强度的约33%、可能发射强度的约66%和可能发射强度的约100%的强度)的光。

[0039] 控制分立发光单元中的每一个以发射4种不同强度(例如,可能发射强度的约25%、可能发射强度的约50%、可能发射强度的约75%和可能发射强度的约100%的强度)的光。

[0040] 所述装置的控制器优选地被配置成与一个或多个驱动器交互以控制所述指示器以第1至第n不同指示状态的序列指示进展。例如,控制器可以与一个或多个LED驱动器交互。所述装置可包括视觉指示器,所述视觉指示器包括多个发光单元,并且其中所述控制器被配置成与一个或多个驱动器交互以控制所述视觉指示器以第1至第n不同视觉指示状态的序列指示进展。

[0041] 所述气溶胶生成装置可包括控制电子器件和至少一个视觉指示器,例如照明阵列,所述至少一个视觉指示器包括多个发光单元。所述控制电子器件优选地被配置成以至少如下状态独立地控制所述多个发光单元中的每个发光单元:

[0042] i) “关闭状态”,其中所述发光单元不发射光;

[0043] ii) “第一照明状态”,其中所述发光单元发射第一强度或静态亮度水平的光;以及

[0044] iii) “第二照明状态”,其中所述发光单元发射不同于所述第一静态亮度水平的第二强度或静态亮度水平的光。所述控制电子器件优选地被配置成将所述发光单元中的每一个控制为处于所述关闭状态、所述第一照明状态和所述第二照明状态中的至少一个,以便将所述事件的进展作为第1至第n不同视觉指示状态的序列指示给用户。所述发光单元还可以被控制在“第三照明状态”,其中所述发光单元发射不同于第一或第二静态亮度水平的第三强度或静态亮度水平的光。所述发光单元还可以被控制在“第四照明状态”,其中所述发光单元发射不同于所述第一、第二或第三静态亮度水平的第四强度或静态亮度水平的光。

[0045] 在优选实例中,所述装置包括多个发光单元,所述发光单元是LED。多个发光单元中的每个发光单元优选地被配置成被独立地控制在不同的静态亮度水平以指示事件的进展,并且发光单元中的至少一个发光单元可控制以显示不同颜色的光来指示状态,例如低功率水平或接近事件的结束。

[0046] 控制电子器件可以被配置成独立地将多个发光单元中的每一个控制在多个指示状态,其中在多个指示状态中的每一个中,相应的发光单元发射不同的静态强度/静态亮度水平的光。对多个照明状态中的每一个使用不同的静态亮度水平有助于将与事件中的大量增量变化有关的数据传送到用户。指示状态的数目越大,可以传送到用户的关于事件的变化数据就越多。以此方式,能够将关于事件的状态的数据中的高度粒度传送到用户。

[0047] 在装置包括视觉指示器的情况下,视觉指示器可以包括用于将光传送到用户的多个窗口,并且还可以包括一个或多个波导。

[0048] 分立发光单元可以被配置为装置的壳体上的线性矩阵或延伸穿过装置的壳体的线性矩阵。例如,线性矩阵可以是 1×3 矩阵,或 1×4 矩阵,或 1×5 矩阵,或 1×6 矩阵,或 2×3 矩阵,或 2×4 矩阵,或 2×5 矩阵,或 2×6 矩阵,或 3×3 矩阵,或 3×4 矩阵,或 3×5 矩阵,或 3×6 矩阵。线性矩阵可以方便地将进展显示为变化的光强度或亮度的线性进展。

[0049] 分立发光单元可以被配置为装置的壳体上的环形矩阵或延伸穿过装置的壳体的环形矩阵。例如,环形矩阵可包括由3至12个发光单元(例如,4个或5个或6个或7个或8个或9个或10个或11个发光单元)形成的单个环。环形矩阵可包括2个同心环,每个环由3至12个发光单元(例如,4个或5个或6个或7个或8个或9个或10个或11个发光单元)形成。

[0050] 指示器可以是包括LCD显示屏或OLED显示屏的视觉指示器。

[0051] 事件的进展可以由视觉指示器显示,使得通过第一指示状态至第n指示状态的进展涉及由视觉指示器显示的光的强度或亮度的相应增加。

[0052] 事件的进展可以由视觉指示器显示,使得通过第一指示状态至第n指示状态的进展涉及由视觉指示器显示的光的强度或亮度的相应减小。

[0053] 有利地,所述装置可以包括视觉指示器,所述视觉指示器包括如上所述的多个发光单元;其中控制电子器件被配置成独立地控制所述多个发光单元中的每个发光单元,以在所述使用过程由所述第一标准控制时显示第一指示以便向用户指示所述使用过程的进展,并且在所述使用过程由所述第二标准控制时显示与所述第一指示在视觉上可区分的第二指示以便向用户指示所述使用过程的进展。例如,第一指示和/或第二指示可以由多个发光单元显示的点亮序列。优选地,第一指示是与第二指示不同的点亮序列,并且/或者第一指示是与第二指示不同的颜色点亮。因此,用户可能能够区分第一标准和第二标准中的哪一个正用于控制使用过程。

[0054] 示例性气溶胶生成装置被配置成或操作使得诸如使用过程的事件被分成多个n个连续阶段。例如,在多个n个连续阶段中,n个连续阶段中的第一阶段具有由第一阶段开始和第一阶段结束限定的第一阶段持续时间,并且其中所述第一阶段在所述事件开始时开始,例如,在所述使用过程开始时开始。n个连续阶段中的第二阶段可具有由第二阶段开始和第二阶段结束限定的第二阶段持续时间,其中所述第二阶段在所述第一阶段结束时开始。n个连续阶段可以被定义为第一阶段和n-1个后续阶段,所述后续阶段中的每一个在前一阶段之后,其中n-1个后续阶段中的每个后续阶段具有由阶段开始和阶段结束限定的阶段持续时间,并且其中该阶段在前一阶段结束时开始。事件(例如使用过程)优选地在第n阶段结束时结束。多个n个连续阶段中的每个连续阶段可以方便地由第1个至第n个不同视觉指示状态的序列中的一个表示,n是相同值。

[0055] 所述气溶胶生成装置可被配置成监测指示在所述事件期间(例如,在使用过程期间)所述气溶胶生成装置的使用的用户交互参数。有利地,可以参考用户交互参数来控制n个连续阶段中的任一个或每一个的持续时间。因此,用户交互参数可以被视为标准,例如第一标准或第二标准。可以参考用户交互参数和至少一个另一参数来控制n个连续阶段中的任一个或每一个的持续时间,在这种情况下,用户交互参数和至少一个另一参数的组合将被视为是用于控制事件的标准。

[0056] 优选地,事件(例如使用过程)具有在60秒与600秒之间,例如在300秒与400秒之间,例如约360秒的最大持续时间。此最大持续时间可复制使用常规香烟的典型吸烟过程的长度。

[0057] 有利地,事件(例如使用过程)可具有x秒的最大持续时间,x是100与600之间的数字。例如,事件可以被分成n个连续阶段,其中n个连续阶段中的每一个的最大持续时间为约 x/n 秒。

[0058] 例如,可以关于基于被监测的用户抽吸的数目的标准控制事件(例如使用过程),例如,使用过程具有在10与14之间,例如约12的阈值数目的用户抽吸。

[0059] 在一些实例中,可以关于基于表示生成的气溶胶的体积的被监测或所计算值的标准控制事件(例如使用过程)。例如,气溶胶生成装置可以被配置成:监测指示所述气溶胶生成装置的操作期间的气溶胶生成的参数;分析被监测参数以识别用户抽吸,所述用户抽吸由抽吸开始和抽吸结束限定;分析在所述用户抽吸期间监测的参数以计算抽吸体积,所述抽吸体积是在所述用户抽吸期间生成的气溶胶的体积;并且使用所述抽吸体积作为与事件的控制和/或进展(例如,使用过程的控制和进展)有关的参数。指示气溶胶生成的参数可以表示由电源供应的功率,例如,电流或电流和电压两者。有利地,抽吸体积可以用作指示使用过程的进展的参数。特别地,使用过程可以具有可以被递送的气溶胶的阈值,并且所生成的气溶胶的累积体积可以用作指示使用过程的进展的参数。

[0060] 对所生成的气溶胶的实际体积的直接测量可能实施起来很复杂。因此,可以实时计算被监测参数的函数并对其进行评估以确定抽吸体积。分析被监测参数可包括计算被监测参数的第一特性以及分析第一特性以确定抽吸开始和抽吸停止的步骤。分析被监测参数可包括计算被监测参数的第二特性以及分析第一特性和第二特性两者以确定抽吸开始和抽吸停止的步骤。当所述第一特性和所述第二特性满足一个或多个预定条件时,可以确定抽吸开始。同样,当所述第一特性和所述第二特性满足一个或多个预定条件时,可以确定抽吸结束。优选地,第一特性可以是在具有第一时间窗口持续时间的第一时间窗口计算的被监测参数的第一移动平均值。第二特性可以是在具有第二时间窗口持续时间的第二时间窗口上计算的被监测参数的第二移动平均值,所述第二时间窗口持续时间不同于所述第一时间窗口持续时间。然后,可以导出或计算(例如,通过确定在抽吸期间供应到加热器的功率并将此功率与在抽吸期间由气溶胶生成装置递送的气溶胶体积相关计算)气溶胶体积。

[0061] 在一些优选实例中,第一标准或第二标准可以涉及选自以下各项的参数:时间、用户抽吸的数目(例如,在事件期间进行的用户抽吸的累积数目)、递送的气溶胶的体积(例如,在事件期间递送的气溶胶的累积体积)、消耗的能量(例如,在事件期间消耗的能量的累积量)、消耗的电流(例如,在事件期间消耗的电流的累积量)、温度(例如,加热元件的温度,或感受器的温度)、加热元件的电阻,和用户交互(例如,与用户交互(例如,使用过程期间的用户交互)相关的任何其他可监测或可导出参数)。

[0062] 某些参数可能需要气溶胶生成装置包括特定监测装置。例如,气溶胶生成装置可包括用于监测加热元件的实际温度的温度传感器,或用于检测和记录用户抽吸的抽吸传感器。所述装置还可以被配置成监测由电池供应的功率的变化,例如以监测电流和电压。所述装置还可以被配置成从其他被监测参数导出参数。例如,装置的控制器的配置成通过监测由电池供应的电流和电压来确定加热元件的电阻或电感器/感受器对的视在电阻。所

述装置可以被配置成运行一个或多个算法以确定诸如所生成的气溶胶的体积的参数。

[0063] 气溶胶生成装置还可以包括用户交互接口,例如选自以下各项的接口:按钮、触敏按钮、应变敏感按钮、手势识别接口、触觉接口和加速度计。气溶胶生成装置可包括用于供应能量以从气溶胶形成基质生成气溶胶的电源,例如诸如电池的电源。

[0064] 如本文中所描述的气溶胶生成装置可包括用于加热气溶胶形成基质的加热器,例如电阻加热器或感应加热器。所述装置可以被配置成与固体气溶胶形成基质一起操作。所述装置可以被配置成与液体气溶胶形成基质一起操作。

[0065] 有利地,气溶胶生成装置可包括传感器,例如用于检测指示事件的进展的参数的传感器,例如用于检测用户交互参数的传感器。

[0066] 气溶胶生成装置可包括用于加热气溶胶形成基质以形成气溶胶的加热器。加热器可以是感应加热器。感应加热器可包括感应器,所述感应器被配置成产生被设计成加热感受器的波动磁场。加热器可以是电阻加热器。

[0067] 加热器可以包括用于加热可消耗气溶胶生成制品的加热元件。加热元件可以是内部加热器,其被设计为插入可消耗气溶胶生成制品中,例如,呈销或叶片形式的电阻加热元件或感受器,其可以插入位于可消耗气溶胶生成制品内的气溶胶形成基质中。加热元件可以是被设计成加热可消耗气溶胶生成制品的外表面的外部加热器,例如位于用于接收可消耗气溶胶生成制品的基质接收腔的外围或周围的电阻加热元件或感受器。

[0068] 气溶胶生成装置可包括含有气溶胶形成基质的可替换基质部分。可替换基质部分可以形成气溶胶生成装置的主体的一部分,并且其自身可以将气溶胶形成基质的一部分定位或容纳在装置中,以供消耗。可替换基质部分可以远离装置的近端,例如,远离烟嘴定位。可替换基质部分可以靠近装置的远端定位。可替换基质部分可以通过诸如螺纹或卡口式配件或磁连接的联接装置,或者诸如卡扣配合或干涉配合的机械门锁装置联接到形成气溶胶生成装置主体的一个或多个其他部分。

[0069] 可替换基质部分可以包括液体气溶胶形成基质的贮存器。例如,可替换基质部分可以包括液体的贮存器,所述液体包括尼古丁和气溶胶形成剂,例如丙二醇或甘油。替代地,可替换基质部分可以包括固体气溶胶形成基质的容器,或胶体气溶胶形成基质(例如凝胶基质)的容器。

[0070] 气溶胶生成装置可以包括可替换基质部分,该可替换基质部分包含在组合时形成气溶胶的两种或更多种成分。

[0071] 可替换基质部分可以包括雾化器,例如,加热元件,其用于加热气溶胶形成基质或用于加热在组合时形成气溶胶的两种或更多种成分中的至少一种。因此,可替换基质部分可以是烟弹雾化器的形式,并且包括气溶胶形成基质和雾化成分两者。在这样的实施例中,可替换基质部分将优选地包括电触头,该电触头被构造成接触气溶胶生成装置的电池部分上的对应电触头,以提供用于致动雾化器的电力。

[0072] 在实例中,雾化器可以是诸如电阻丝的电加热器,或基质上的电阻迹线。在其他实例中,雾化器可以是能够在由感应线圈生成的波动磁场内发热的感应感受器。

[0073] 气溶胶生成装置可被配置成使得在使用过程期间向加热器供电以将加热器维持在预定温度。

[0074] 可以向加热器供电以将加热器元件的温度增加到生成气溶胶的操作温度范围,该

加热器元件保持在操作温度范围内直到使用过程结束。当用户正在进行抽吸时以及当用户不在进行抽吸时,可以在使用过程期间向加热器供电。在这种配置中,在用户抽吸期间的供应的功率可能大于在用户不进行抽吸时供应的功率,因为在抽吸之间维持加热器的温度将需要较少的功率。

[0075] 气溶胶生成装置可被配置成接收包括气溶胶形成基质的气溶胶生成制品。气溶胶形成基质可以为固体气溶胶形成基质。气溶胶生成装置可包括例如基质接收腔,其用于接收包括气溶胶形成基质的可消耗气溶胶生成制品。气溶胶生成制品的实例包括装满固体气溶胶形成基质的小袋,包括容纳在诸如香烟纸的包装物内的气溶胶形成基质的香烟和香烟类制品,液体气溶胶形成基质或胶体气溶胶形成基质的胶囊或容器。可消耗气溶胶生成制品可包括可替换基质部分,该可替换基质部分包含在组合时形成气溶胶的两种或更多种成分。

[0076] 可消耗气溶胶生成制品可包括雾化器,例如加热元件,其用于加热气溶胶形成基质或用于加热在组合时形成气溶胶的两种或更多种成分中的至少一种。因此,可消耗气溶胶生成制品可以是烟弹雾化器的形式,并且包括气溶胶形成基质和雾化成分两者。在这样的实施例中,可消耗气溶胶生成制品将优选地包括电触头,该电触头被构造成接触气溶胶生成装置的电池部分上的对应电触头,以提供用于致动雾化器的电力。

[0077] 在实例中,雾化器可以是诸如电阻丝的电加热元件,或基质上的电阻迹线。在其他实施例中,雾化器可以是能够在由感应线圈生成的波动磁场内发热的感应感受器。

[0078] 优选的可消耗气溶胶生成制品可以是香烟或香烟类制品的形式,其包括容纳在包装物内的固体气溶胶形成基质。优选地,这种制品包括用于插入用户的口中以消耗制品的口端。优选地,口端包括过滤器以模仿传统的定制香烟。优选地,可消耗气溶胶生成制品被构造成与位于气溶胶生成装置的主体中的雾化器(优选地加热器)相互作用。因此,诸如电阻加热元件的加热装置可以位于用于接收可消耗气溶胶生成制品的基质接收腔内或周围。基质接收腔可位于装置的近端。例如,基质接收腔的开口可以位于装置的近端。

[0079] 优选地,气溶胶生成制品的气溶胶形成基质是固体气溶胶形成基质。然而,气溶胶形成基质可包括固体组分和液体组分两者。替代地,气溶胶形成基质可为液体气溶胶形成基质。

[0080] 优选地,气溶胶形成基质包括尼古丁。更优选地,气溶胶形成基质包括烟草。替代地或另外地,气溶胶形成基质可以包括不含烟草的气溶胶形成材料。

[0081] 如果气溶胶形成基质是固体气溶胶形成基质,那么固体气溶胶形成基质可以包括例如粉末、颗粒、丸粒、碎片、丝条、条带或片材中的一种或多种,所述片材含有草本植物叶、烟草叶、烟草肋料、膨胀烟草和均质化烟草中的一种或多种。

[0082] 任选地,固体气溶胶形成基质可以包含烟草挥发性香味化合物或非烟草挥发性香味化合物,其在加热固体气溶胶形成基质时被释放。固体气溶胶形成基质也可以包含一个或多个囊,所述囊例如包括另外的烟草挥发性香味化合物或非烟草挥发性香味化合物,并且这种囊可以在加热固体气溶胶形成基质期间熔化。

[0083] 任选地,固体气溶胶形成基质可以被设置在热稳定载体上或嵌入热稳定载体中。载体可以采取粉末、颗粒、丸粒、碎片、丝条、条带或片材的形式。固体气溶胶形成基质可以以例如片材、泡沫、凝胶或浆料的形式沉积在载体的表面上。固体气溶胶形成基质可沉积在

载体的整个表面上,或者替代地,可按一定图案沉积,以便在使用期间提供不均匀的香味递送。

[0084] 在优选的实施例中,气溶胶形成基质包括均质化烟草材料。如本文中所使用,术语“均质化烟草材料”是指通过聚结颗粒状烟草形成的材料。

[0085] 优选地,气溶胶形成基质包括均质化烟草材料的聚集片材。如本文中所使用,术语“片材”指宽度和长度明显大于其厚度的层状元件。如本文中所使用,术语“聚集”用于描述基本横向于气溶胶生成制品的纵向轴线卷绕、折叠或者压缩或收紧的片材。

[0086] 优选地,气溶胶形成基质包括气溶胶形成剂。如本文中所使用,术语“气溶胶形成剂”用于描述任何合适的已知化合物或化合物的混合物,所述化合物或化合物的混合物在使用中促进形成气溶胶并且在气溶胶生成制品的操作温度下基本耐热降解。

[0087] 合适的气溶胶形成剂是本领域已知的,并且包括但不限于:多元醇,诸如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇和甘油;多元醇的酯,诸如甘油单、二或三乙酸酯;以及一元、二元或多元羧酸的脂肪族酯,诸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,诸如丙二醇、三甘醇、1,3-丁二醇和最优选的甘油。

[0088] 气溶胶形成基质可包括单一气溶胶形成剂。替代地,气溶胶形成基质可以包括两种或更多种气溶胶形成剂的组合。

[0089] 气溶胶生成系统可包括如上文所述的气溶胶生成装置以及被构造成由气溶胶生成装置接收的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品包括气溶胶形成基质。

[0090] 气溶胶生成系统还可包括用于对气溶胶生成装置充电的充电装置。充电装置可包括主电源并且可以具有被构造成与气溶胶生成装置接合的对接装置。

[0091] 在一方面,本发明可以提供一种操作用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置的方法,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器,其中所述控制器确定是选择用于控制所述使用过程的第一标准还是选择用于控制所述使用过程的不同于所述第一标准的第二标准,并且其中所述控制器基于所述第一标准和所述第二标准中的所选择标准控制所述使用过程。第一标准或第二标准可用于控制使用过程的持续时间。所述方法可以包括用户选择使用第一标准或第二标准中的哪一个来控制使用过程的步骤。

[0092] 所述方法还可以包括确定使用过程的进展并控制视觉指示器以显示进展的步骤。所述方法可以关于本文所述的任何装置操作。

[0093] 在另一方面,本发明可以提供一种用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置被配置成显示在所述气溶胶生成装置的使用期间的事件的进展。所述气溶胶生成装置可包括视觉指示器,所述视觉指示器包括被配置成显示事件的进展的多个发光单元。存储器被编程为具有能够显示事件的进展的第一指示模式和能够显示事件的进展的第二指示模式。所述装置被配置成使得用户能够选择使用第一指示模式和第二指示模式中的哪一个来显示事件的进展。其他指示模式可供用户选择,不同的用户模式存储在存储器上或可编程到存储器中。

[0094] 事件可以是选自以下各项的事件类型:使用过程、加热周期(例如,预热周期)、校准周期、充电周期和暂停周期。

[0095] 因此,用户可能能够从可供选择的多种此类模式中选择优选类型的指示模式的风格。用户可能能够比一种此类模式更容易地理解另一此类模式。例如,用户可能更喜欢将事

件的进展显示为亮度降低的倒计时,或者用户可能更喜欢进展显示包括闪烁灯,或者用户可能更喜欢以较高或较低强度显示进展。在用户能够选择不同标准来控制事件(例如使用过程)的情况下,用户可能能够在由第一标准控制时选择使用多种可用指示模式中的哪一种来显示进展,并且在由第二标准控制时选择使用多种可用指示模式中的哪一种来显示进展。

[0096] 事件可以是装置的具有持续时间的任何操作阶段。事件的持续时间可以通过时间或通过一个或多个其他参数来测量。事件的持续时间可以取决于多于一个参数。气溶胶生成装置可以被配置成在事件期间执行功能。事件可以是加热事件,例如预热事件,在此期间加热器或加热元件被加热到生成气溶胶所需的温度。事件可以是校准事件,例如,在校准事件中确定被监测参数对加热元件的加热的响应。事件可以是充电事件,在充电事件期间装置中的电池被充电。事件可以是暂停事件,在暂停事件期间使用过程或加热模式暂停一段时间。事件可以是使用过程,在使用过程期间气溶胶形成基质被加热以形成气溶胶。事件可以被定义为具有事件开始和事件结束、由事件开始和事件结束限定的事件的持续时间。

[0097] 优选地,事件是使用事件,例如具有在使用过程开始与使用过程结束之间延伸的持续时间的使用事件。

[0098] 典型地,使用过程是有限使用过程;即具有开始和结束的使用过程。通过时间测量的使用过程的持续时间可受使用过程期间的使用的的影响。所述使用过程的持续时间可具有由从使用过程的开始起的最大时间确定的最大持续时间。如果在从使用过程的开始起的最大时间之前,一个或多个被监测参数达到预定阈值,则使用过程的持续时间可以小于最大时间。使用过程可以包括预热周期和/或校准周期。举例来说,一个或多个被监测参数可包括以下各项中的一者或多者:i)自使用过程的开始起由用户抽吸的一系列抽吸的累积抽吸计数,以及ii)自使用过程的开始起从气溶胶形成基质释放的气溶胶的累积体积。

[0099] 优选地,第一指示模式是不同指示状态的第一预定序列,并且第二指示模式是不同指示状态的第二预定序列。在一些实例中,第一指示模式可以被配置成以与第二指示模式不同的分辨率显示事件的进展。如果信息以更大粒度或更小粒度可用,则一些用户可能能够更一致地理解该信息。被配置成能够在不同分辨率之间切换的装置可以通过允许一些用户选择适合他们自己使用气溶胶生成装置的风格的指示模式来改善用户的整体体验。这种装置在技术上可能更复杂,因为装置需要包括允许用户在不同指示模式之间切换的装置,存储器需要具有存储至少两种不同指示模式的能力,并且装置还需要包括相关的驱动器和指示装置,例如LED驱动器和LED,以使得能够实现以不同分辨率进行指示。

[0100] 第一指示模式可以将事件开始与事件结束之间的事件(例如使用过程事件)的进展显示为第一数目的不同指示状态。第二指示模式可以将事件开始与事件结束之间的事件的进展显示为第二数目的不同指示状态,第二数目是比第一数目更高的数目。例如,第一数目可以在3与12之间,例如在4与8之间,或为约6,并且第二数目可以在6与72之间或6与144之间,例如在12与56之间,例如在18与36之间。

[0101] 改变分辨率的一种方式可以是改变多个发光单元中的每个发光单元能够显示光的不同强度的数目。例如,在第一指示模式中,多个发光单元(例如LED)中的每个发光单元可以被驱动以发射两种强度(例如,最大强度的50%和最大强度的100%)中的一种强度的光。在第二指示模式中,相同发光单元可以被驱动以发射三种强度(例如,最大强度的

33.3%、最大强度的66.6%和最大强度的100%)中的一种强度的光。通过增加可以发射光的允许强度的数目,可以增加指示状态的数目。

[0102] 改变分辨率的一种方式可以是改变在任何特定状态的指示中涉及的发光单元的数目。例如,控制器可以被配置成同时控制多个发光单元中的2个或3个或更多个发光单元的分组以便以第一分辨率显示事件的进展,以及独立地控制多个发光单元中的每个发光单元以便以高于第一分辨率的第二分辨率显示事件的进展。

[0103] 应注意,如上文关于本发明的其他方面描述的任何装置可以有利地被配置成使得进展信息可以至少第一指示模式和第二指示模式显示。这种装置被配置成使得用户可以选择特定指示模式以适应用户的需求。

[0104] 在另一方面,本发明可以提供一种操作气溶胶生成装置的方法,所述气溶胶生成装置被配置成显示气溶胶生成装置的使用期间的事件的进展。所述气溶胶生成装置可包括视觉指示器,所述视觉指示器包括被配置成显示事件的进展的多个发光单元。存储器被编程为具有能够显示事件的进展的第一指示模式和能够显示事件的进展的第二指示模式。所述方法包括用户选择使用第一指示模式和第二指示模式中的哪一个来显示事件的进展的步骤。所述方法可以关于本文所述的任何装置操作。

[0105] 本发明在权利要求书中被限定。然而,下文提供了非限制性实例的非详尽列表。这些实例的任何一个或多个特征可以与本文中所述的另一个实例、实施例或方面的任何一个或多个特征组合。

[0106] Exi.一种用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制事件的控制器。所述控制器被配置成参考第一标准或参考不同于所述第一标准的第二标准控制所述事件。

[0107] Exii.根据实例Exi的用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制事件的控制器。所述控制器被配置成选择第一标准和不同于所述第一标准的第二标准中的一个标准,并且参考所选择标准控制所述事件。

[0108] Ex1.一种用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器,所述控制器被配置成参考第一标准或参考不同于所述第一标准的第二标准控制所述使用过程。

[0109] Ex1a.根据实例Exi、Exii或Ex1中任一项的用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器,所述控制器被配置成选择第一标准和不同于所述第一标准的第二标准中的一个标准,并且参考所选择标准控制所述事件。

[0110] Ex1b.根据实例Exi、Exii或Ex1中任一项的用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器,所述控制器被编程为具有第一标准和不同于所述第一标准的第二标准,并且被配置成参考所述第一标准和所述第二标准中的所选择标准控制所述事件。

[0111] Ex2.根据实例Ex1、Ex1a或Ex1b的气溶胶生成装置,其中所述控制器被配置成参考所述第一标准或参考所述第二标准控制所述使用过程的持续时间。

[0112] Ex3.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述控制器被配置成相对于所述第一标准、所述第二标准或不同于所述第一标准或所述第二标准的至少一个另外标准控制

所述使用过程。

[0113] Ex4.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述装置包括视觉指示器,所述视觉指示器被配置成显示在所述气溶胶生成装置的使用期间的使用过程的进展。

[0114] Ex5.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述装置包括用户界面,所述用户界面被配置成使得用户能够选择使用所述第一标准或所述第二标准或在适用时所述至少一个另外标准中的哪一个来控制所述使用过程。

[0115] Ex6.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述第一标准、所述第二标准或在适用时所述至少一个另外标准是选自以下各项的标准:(a)时间,(b)用户抽吸的数目,(c)生成的气溶胶的体积,(d)被监测的用户交互参数,(e)时间和用户抽吸的数目的组合,(f)时间和生成的气溶胶的体积的组合,以及(g)时间和被监测的用户交互参数的组合。

[0116] Ex7.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述使用过程在过程开始与过程停止之间延续。

[0117] Ex8.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述气溶胶生成装置被配置成使得所述使用过程具有由用于控制所述使用过程的所选择标准的阈值确定的最大持续时间。

[0118] Ex9.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中相对于选自多个可用标准,例如所述第一标准和所述第二标准的标准控制所述使用过程的持续时间。

[0119] Ex10.根据实例Ex9的气溶胶生成装置,其中当所选择的标准是时间时,所述使用过程具有由时间阈值确定的最大持续时间。

[0120] Ex11.根据实例Ex9或Ex10的气溶胶生成装置,其中当所选择的标准是用户抽吸的数目时,所述使用过程具有由在所述使用过程期间进行的用户抽吸的阈值数目确定的最大持续时间。

[0121] Ex12.根据实例Ex9至Ex11中任一项的气溶胶生成装置,其中当所选择的标准是生成的气溶胶的体积时,所述使用过程具有由在所述使用过程期间生成的气溶胶的阈值体积确定的最大持续时间。

[0122] Ex13.根据实例Ex9至Ex12中任一项的气溶胶生成装置,其中当所选择的标准是时间和用户抽吸的数目的组合时,所述使用过程具有通过参考阈值时间和在所述使用过程期间进行的用户抽吸的阈值数目两者确定的持续时间。

[0123] Ex14.根据实例Ex9至Ex12中任一项的气溶胶生成装置,其中当所选择的标准是时间和生成的气溶胶的体积的组合时,所述使用过程具有通过参考阈值时间和在所述使用过程期间生成的气溶胶的阈值体积两者确定的持续时间。

[0124] Ex15.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,包括定时器。

[0125] Ex16.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其被配置成监测指示用户交互的用户交互参数。

[0126] Ex17.根据实例Ex16的气溶胶生成装置,其中所述用户交互参数指示在所述使用过程期间进行的用户抽吸,或者其中所述用户交互参数指示在所述使用过程期间由所述气溶胶形成基质释放的气溶胶的体积或递送给所述用户的气溶胶的体积。

[0127] Ex18.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述装置包括用以确定在所述使用过程期间由用户进行的抽吸的数目的抽吸计数机构和/或抽吸传感器。

[0128] Ex19.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,所述装置包括视觉指示器,所述视觉

指示器包括多个发光单元;其中控制电子器件被配置成独立地控制所述多个发光单元中的每个发光单元,以便向用户指示所述使用过程的进展。

[0129] Ex20.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,所述装置包括视觉指示器,所述视觉指示器包括多个发光单元;其中控制器被配置成控制所述视觉指示器以指示所述使用过程的进展,其中所述发光指示器被配置成将所述事件的进展指示为第1至第n不同指示状态的序列,n是等于或大于4的数字。

[0130] Ex21.根据实例Ex19或Ex20的气溶胶生成装置,其中控制电子器件/所述控制器被配置成以至少以下状态独立地控制所述多个发光单元中的每个发光单元:

[0131] i) 关闭状态,其中所述发光单元不发射光;

[0132] ii) 第一照明状态,其中所述发光单元发射第一静态亮度水平的光;以及

[0133] iii) 第二照明状态,其中所述发光单元发射不同于所述第一静态亮度水平的第二静态亮度水平的光;并且

[0134] 其中所述控制电子器件被配置成将所述发光单元中的每一个发光单元控制为处于所述关闭状态、所述第一照明状态和所述第二照明状态中的一个,以便将所述气溶胶生成装置的使用过程的进展指示给用户。

[0135] Ex22.根据任一前述实例的气溶胶生成装置,其中所述装置包括视觉指示器,所述视觉指示器包括多个发光单元;其中控制电子器件被配置成独立地控制所述多个发光单元中的每个发光单元,以在所述使用过程由所述第一标准控制时显示第一指示以便向用户指示所述使用过程的进展,并且在所述使用过程由所述第二标准控制时显示与所述第一指示在视觉上可区分的第二指示以便向用户指示所述使用过程的进展。

[0136] Ex23.根据实例Ex22的气溶胶生成装置,其中所述第一指示和/或所述第二指示是由所述多个发光单元显示的点亮序列。

[0137] Ex24.根据实例Ex23的气溶胶生成装置,其中所述第一指示是与所述第二指示不同的点亮序列并且/或者所述第一指示是与所述第二指示不同的颜色点亮。

[0138] Ex25.一种操作用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置的方法,所述气溶胶生成装置包括被配置成控制使用过程的控制器,其中所述控制器确定是选择用于控制所述使用过程的第一标准还是选择用于控制所述使用过程的不同于所述第一标准的第二标准,并且基于所述第一标准和所述第二标准中的所选择标准控制所述使用过程。

[0139] Ex26.根据实例Ex25的方法,其中所述第一标准或所述第二标准用于控制所述使用过程的持续时间。

[0140] Ex27.根据实例Ex25或Ex26的方法,包括用户选择将使用所述第一标准或所述第二标准中的哪一个来控制所述使用过程的步骤。

[0141] Ex28.根据实例Ex25至Ex27中任一项的方法,包括确定所述使用过程的进展并控制视觉指示器以显示所述进展的步骤。

[0142] Ex29.根据实例Ex25至Ex28中任一项的方法,包括操作实例Ex1至Ex24中限定的任何装置的方法的步骤。

[0143] Ex30.一种用于从气溶胶形成基质生成气溶胶的气溶胶生成装置,所述气溶胶生成装置被配置成显示所述气溶胶生成装置的使用期间的事件的进展,所述气溶胶生成装置包括:视觉指示器,所述视觉指示器包括被配置成显示所述事件的进展的多个发光单元,其

中存储器被编程为具有能够显示所述事件的进展的第一指示模式和能够显示所述事件的进展的第二指示模式,所述装置被配置成使得用户能够选择使用所述第一指示模式和所述第二指示模式中的哪一个来显示所述事件的进展。

[0144] Ex31.根据实例Ex30的气溶胶生成装置,其中所述事件是使用事件,例如具有在使用过程开始与使用过程结束之间延伸的持续时间的使用事件。

[0145] Ex32.根据实例Ex30或Ex31的气溶胶生成装置,其中所述第一指示模式是不同指示状态的第一预定序列,并且所述第二指示模式是不同指示状态的第二预定序列。

[0146] Ex33.根据实例Ex30至Ex32中任一项的气溶胶生成装置,其中所述第一指示模式被配置成以与所述第二指示模式不同的分辨率显示所述事件的进展。

[0147] Ex34.根据实例Ex33的气溶胶生成装置,其中所述第一指示模式将事件开始与事件结束之间的事件,例如所述使用事件的进展显示为第一数目的不同指示状态,并且所述第二指示模式将所述事件开始与所述事件结束之间的事件的进展显示为第二数目的不同指示状态,所述第二数目是比所述第一数目更高的数目。

[0148] Ex35.根据实例Ex34的气溶胶生成装置,其中所述第一数目在3与12之间,例如在4与8之间,或为约6,并且所述第二数目在6与72之间,例如在12与56之间,例如在18与36之间。

[0149] Ex36.根据实例Ex30至Ex35中任一项的气溶胶生成装置,其中所述控制器被配置成同时控制所述多个发光单元中的2个或更多个发光单元的分组以便以第一分辨率显示所述事件的进展,以及独立地控制所述多个发光单元中的每个发光单元以便以高于所述第一分辨率的第二分辨率显示所述事件的进展。

[0150] Ex37.根据实例Ex1至Ex24中任一项的气溶胶生成装置,还包括实例Ex30至Ex36中限定的任何气溶胶生成装置的特征。

附图说明

[0151] 现在将参考附图进一步描述若干实例,其中:

[0152] 图1示出了气溶胶生成装置的示意性侧视图;

[0153] 图2是图1的气溶胶生成装置的示意性上端视图;

[0154] 图3示出了图1的气溶胶生成装置和与所述装置一起使用的气溶胶生成制品的示意性横截面侧视图;

[0155] 图4是提供了图1至图3的气溶胶生成装置的各个电子部件及其相互作用的示意图示的框图;

[0156] 图5示出了一实例,该实例示出了图1至图4的气溶胶生成装置上设置的照明阵列随着通过使用过程的进展的操作;

[0157] 图6示出了第二实例,该第二实例示出了图1至图4的气溶胶生成装置上设置的照明阵列随着通过使用过程的进展的操作;

[0158] 图7、图8和图9示出了流程图,该流程图示出了控制使用过程的进展和向用户指示使用过程的进展涉及的方法步骤,参考涉及时间和抽吸计数两者的第一标准执行控制。

具体实施方式

[0159] 如图1至图3所示,示例性气溶胶生成装置10是手持式气溶胶生成装置,并且具有由基本上圆柱形形状的壳体20限定的细长形状。气溶胶生成装置10包括位于壳体20的近端21处用于接收包括气溶胶形成基质31的气溶胶生成制品30的开放腔25。气溶胶生成装置10还包括位于装置的壳体20内的电池(未示出)以及被布置成当气溶胶生成制品30接收在腔25中时加热气溶胶生成制品30的至少气溶胶形成基质部分31的电操作加热器40。

[0160] 气溶胶生成装置被配置成接收可消耗气溶胶生成制品30。气溶胶生成制品30呈圆柱形杆形式并且包括气溶胶形成基质31。气溶胶形成基质是含有烟草的固体气溶胶形成基质。气溶胶生成制品30还包括布置成在圆柱形杆内的与气溶胶形成基质同轴对准的烟嘴,例如过滤器32。气溶胶生成制品30具有基本上等于装置10的腔25的直径的直径并且具有比腔25的深度长的长度,使得当制品30接收在装置10的腔25中时,烟嘴32从腔25中伸出,并且可以被用户抽吸,类似于常规香烟。在优选实施例中,气溶胶生成制品长为45mm且直径为7.2mm。

[0161] 在使用中,用户将制品30插入气溶胶生成装置10的腔25中,并且通过按下用户按钮50来打开装置10以启动加热器40开始使用过程。加热器40加热制品30的气溶胶形成基质,使得气溶胶形成基质31的挥发性化合物被释放并雾化以形成气溶胶。用户在制品30的烟嘴上抽吸,并吸入从加热的气溶胶形成基质生成的气溶胶。在启动之后,加热器40的温度从环境温度增加到预定温度以加热气溶胶形成基质。当用户在气溶胶生成制品30上抽吸时,装置10的控制电子器件从电池向加热器供电,以将加热器的温度保持在大致恒定的水平。加热器继续加热气溶胶生成制品,直到使用过程结束,此时加热器停用并冷却。

[0162] 在使用过程结束时,制品30从装置10移除以进行处置,并且装置10可联接到外部电源以对装置10的电池充电。

[0163] 气溶胶生成装置还包括呈照明阵列形式的发光指示器60,照明阵列是发光二极管(LED)的阵列。照明阵列60包含到气溶胶生成装置10的壳体20中。照明阵列60由在照明阵列的第一端62与第二端63之间延伸的六个LED 61a、61b、61c、61d、61e、61f的线性布置形成。照明阵列60还具有形成壳体20的外表面的一部分的显示窗口64。如下文将更详细地描述的,在使用中,由LED 61a-61f中的每一个产生的光朝向显示窗口64引导,以便对气溶胶生成装置10的用户可见。

[0164] 图4提供了气溶胶生成装置的各个电子部件及其相互作用的示意图示。

[0165] 位于壳体20内的微控制器或控制器12连接到电池11、加热器40、计时器430、照明控制驱动器13和发光指示器60。发光指示器包括联接到六个波导65a-65f的六个单独的LED 61a-61f的阵列,以发射用户观察装置可见的光66a-65f。

[0166] 电池11供应能量以加热加热器40并操作其他电气部件。电池11在充满电时具有足够的能量来为气溶胶生成装置的两个完整使用过程供电。电池11是可再充电电池,并且可以连接到外部电源以被再充电。

[0167] 加热器40将由电池供应的能量转换成热量,以充分加热气溶胶生成装置以形成气溶胶。在操作期间,控制器12控制来自电池的能量供应,以将加热器维持在基本上恒定的气溶胶生成温度。

[0168] 计时器430向控制器12提供计时信号。发光指示器60向用户生成视觉指示。发光指

示器60被配置成响应于来自控制器12的控制信号而发出视觉指示。电池11和控制器12彼此联接并位于壳体20内。控制器12还包含存储器模块12a。控制器12又联接到加热器元件40和照明控制驱动器13两者。控制器12和照明控制驱动器13共同形成气溶胶生成装置10的控制电子器件部分100。照明控制驱动器13联接到LED 61a-61f中的每一个。波导65a、65b、65c、65d、65e、65f设置在LED 61a-61f与显示窗口64之间。波导65a-65f中的每一个与LED 61a-61f中的相应一个相关联,使得在使用中,每个波导用于将由LED中的相关联一个产生的光引导到显示窗口64。波导65a-65f为分立长度的光纤形式。

[0169] 存储器模块12a包含在使用装置10期间由控制器12执行的指令。存储器模块12a中存储的指令包括用于控制使用过程(例如,用于确定和控制使用过程的持续时间)的至少第一标准和第二标准,以及与气溶胶生成装置10的控制和操作有关的其他数据和信息。当被启动时,控制器12访问存储器模块12a中包含的指令,并根据存储器模块12a中包含的指令控制从电池11到加热器元件40的能量供应。控制器12还控制对照明控制驱动器13的能量供应。继而,照明控制驱动器13单个地控制对LED 61a-61f中的每一个的供电,使得每个LED在照明控制驱动器的控制下发射多个分立静态亮度水平中的一个亮度水平的光66a、66b、66c、66d、66e、66f。如图4中所示,表示由LED 61a-61f中的不同LED产生的光66a-66f的三种不同形式的交叉影线表示三种不同强度或静态亮度水平。

[0170] 在图4中表示的时间点处,照明阵列60作为整体的亮度关于照明阵列的中心对称。因此,位于中心的两个LED 61c、61d由照明控制驱动器13独立地控制以发射第一预定静态亮度水平的光,相邻发光二极管61b、61e被独立地控制以发射第二预定静态亮度水平的光,并且最外面发光二极管61a、61f被独立地控制以发射第三预定静态亮度水平的光。因此,阵列60中的每个分立LED可以被独立地控制以发射第一强度或静态亮度水平66c、66d、第二强度或静态亮度水平66b、66e以及第三强度或静态亮度水平66a、66f的光。

[0171] 此具体实施例的气溶胶生成装置10被配置成控制使用过程,确定和监测使用过程的进展,并且以不同指示状态的序列输出使用过程的进展的视觉指示。六个LED中的每一个可以被控制为具有两种不同强度或静态亮度水平。两种不同强度或静态亮度水平可以方便地设置为最大强度的50%和最大强度的100%,但可以指定不同预定强度。因此,可以通过使用所有六个LED提供12个点亮状态和1个未点亮状态的序列来将使用过程的进展显示为13个不同指示状态的序列。

[0172] 在图5所示的简单示例性序列中,视觉指示器可以在第一完全点亮状态下开始进展,并且通过在另外12个步骤中顺序地减少六个LED的点亮来指示进展,当最后LED完全关闭时结束。因此,诸如使用过程的事件的进展可以显示为倒计时,其中视觉指示器的整体亮度随着事件的进展的增加而逐渐减小。

[0173] 图5示出了六个LED 61a-61f的阵列。每个LED可以关闭(指示为强度水平=0),以最大强度的50%点亮(指示为强度水平=1),或以100%强度点亮(指示为强度水平=2)。

[0174] 如图6(a)所示,视觉指示器阵列中的所有六个LED都以强度水平2点亮。对于此序列,这可以描述为视觉指示器处于第一状态。

[0175] 如图6(b)中所示,视觉指示器阵列中的最上面或第一LED以强度水平1点亮。所有其他LED保持以强度水平2点亮。这可以描述为视觉指示器处于第二状态。

[0176] 在第三状态下,视觉指示器阵列中的最上面或第一LED以强度水平0点亮(即,不点

亮)。所有其他LED保持以强度水平2点亮。

[0177] 在图6 (c) 中所示的第四状态下,视觉指示器阵列中的第二LED以强度水平1点亮。第一LED具有强度水平0,并且第三LED至第六LED保持以强度水平2点亮。

[0178] 在第五状态下,视觉指示器阵列中的第二LED以强度水平0点亮。第一LED具有强度水平0,并且第三LED至第六LED保持以强度水平2点亮。

[0179] 在图6 (d) 中所示的第六状态下,视觉指示器阵列中的第三LED以强度水平1点亮。第一LED和第二LED具有强度水平0,并且第四LED至第六LED保持以强度水平2点亮。

[0180] 在第七状态下,视觉指示器阵列中的第三LED以强度水平0点亮。第一LED和第二LED具有强度水平0,并且第四LED至第六LED保持以强度水平2点亮。

[0181] 在图6 (e) 中所示的第八状态下,视觉指示器阵列中的第四LED以强度水平1点亮。第一LED、第二LED和第三LED具有强度水平0,并且第五LED和第六LED保持以强度水平2点亮。

[0182] 在第九状态下,视觉指示器阵列中的第四LED以强度水平0点亮。第一LED、第二LED和第三LED具有强度水平0,并且第五LED和第六LED保持以强度水平2点亮。

[0183] 在图6 (f) 中所示的第十状态下,视觉指示器阵列中的第五LED以强度水平1点亮。第一LED、第二LED、第三LED和第四LED具有强度水平0,并且第六LED保持以强度水平2点亮。

[0184] 在第十一状态下,视觉指示器阵列中的第五LED以强度水平0点亮。第一LED、第二LED、第三LED和第四LED具有强度水平0,并且第六LED保持以强度水平2点亮。

[0185] 在图6 (g) 中所示的第十二状态下,视觉指示器阵列中的第六LED以强度水平1点亮。第一LED、第二LED、第三LED、第四LED和第五LED具有强度水平0。

[0186] 在图6 (h) 中所示的第十三状态下,视觉指示器阵列中的所有六个LED都以强度水平0点亮。也就是说,视觉指示器不被点亮。

[0187] 相同信息可以表格形式表示,如下表1所示。

[0188]

指示状态	各个LED的强度(1×6阵列)					
	6个中的第1个	6个中的第2个	6个中的第3个	6个中的第4个	6个中的第5个	6个中的第6个
第一	2	2	2	2	2	2
第二	1	2	2	2	2	2
第三	0	2	2	2	2	2
第四	0	1	2	2	2	2
第五	0	0	2	2	2	2
第六	0	0	1	2	2	2
第七	0	0	0	2	2	2
第八	0	0	0	1	2	2
第九	0	0	0	0	2	2
第十	0	0	0	0	1	2
第十一	0	0	0	0	0	2
第十二	0	0	0	0	0	1
第十三	0	0	0	0	0	0

[0189] 表1:以1×6阵列表示进展(2=100%强度,1=50%强度,0=0%强度)

[0190] 在指示进展的简单序列的另一实例中,六个LED中的每一个可依序点亮,每个LED逐步通过第一强度和第二强度。以此方式,由视觉指示器60提供的整体亮度随着一系列13个步骤逐渐增大,如下表2所示。

[0191]

指示状态	各个LED的强度(1×6阵列)					
	6个中的第1个	6个中的第2个	6个中的第3个	6个中的第4个	6个中的第5个	6个中的第6个
第一	0	0	0	0	0	0
第二	1	0	0	0	0	0
第三	2	0	0	0	0	0
第四	2	1	0	0	0	0
第五	2	2	0	0	0	0
第六	2	2	1	0	0	0
第七	2	2	2	0	0	0
第八	2	2	2	1	0	0
第九	2	2	2	2	0	0
第十	2	2	2	2	1	0

[0192]

第十一	2	2	2	2	2	0
第十二	2	2	2	2	2	1
第十三	2	2	2	2	2	2

[0193] 表2:以1×6阵列表示进展(2=100%强度,1=50%强度,0=0%强度)

[0194] 在指示进展的另一简单序列中,六个LED中的每一个可以顺序地逐步通过第一强度、第二强度和第三强度。第一强度可以是最大强度的33.3%,第二强度可以是最大强度的66.6%,并且第三强度可以是最大强度的100%。以此方式,由视觉指示器60提供的整体亮度随着一系列19个步骤逐渐增大或减小。在下表3中示出了在19个状态(18个不同点亮状态 and 所有LED未被点亮的1个状态)上增加的进展的实例。

指示状态	各个LED的强度(1×6阵列)					
	6个中的第1个	6个中的第2个	6个中的第3个	6个中的第4个	6个中的第5个	6个中的第6个
第一	0	0	0	0	0	0
第二	1	0	0	0	0	0
第三	2	0	0	0	0	0
第四	3	0	0	0	0	0
第五	3	1	0	0	0	0
第六	3	2	0	0	0	0
第七	3	3	0	0	0	0
第八	3	3	1	0	0	0
第九	3	3	2	0	0	0
第十	3	3	3	0	0	0
第十一	3	3	3	1	0	0
第十二	3	3	3	2	0	0
第十三	3	3	3	3	0	0
第十四	3	3	3	3	1	0
第十五	3	3	3	3	2	0
第十六	3	3	3	3	3	0
第十七	3	3	3	3	3	1
第十八	3	3	3	3	3	2
第十九	3	3	3	3	3	3

[0196] 表3:以1×6阵列表示进展(3=100%强度,2=66.6%强度,1=33.3%强度,0=0%强度)

[0197] 可以在不使用所有六个LED的情况下指示通过诸如使用过程的事件的进展。例如,可以通过使用六个LED中的上面三个或六个LED中的下面三个来指示使用过程的进展。例如,三个LED中的每一个可以2种、3种或4种不同强度或静态亮度水平控制。因此,可以通过使用LED中的三个将使用过程的进展显示为7个不同指示状态的序列。在图5中示出了此序列。

[0198] 对于图6的实施例,三个LED 61a-61c形成照明阵列60的上半部,并且三个LED 61d-61f形成照明阵列的下半部。照明控制驱动器13被配置成控制来自电池11的能量供应,以便在使用过程的进程中从最上面的第一发光二极管61a开始,逐渐降低由照明阵列60的上半部中的发光二极管61a-61c中的每一个发射的光的静态亮度水平。发光二极管61a-61c

由照明控制驱动器13控制以发射具有三个预定静态亮度水平中的一个静态亮度水平的光,或以处于不发射光的停用状态。预定静态亮度水平被指定为亮度减小的水平3、2和1顺序,其中停用状态编号为水平0。在使用过程开始时,控制照明阵列60的上半部中的所有发光二极管61a-61c以发射具有最大静态亮度水平,即水平3的光。在使用过程的进程中,照明控制驱动器13调整对发光二极管61a-61c中的每一个的能量供应,以将由发光二极管61a-61c发射的光的静态亮度水平从水平3逐渐减小到水平2,逐渐减小到水平1并最终减小到水平0。照明控制驱动器13的效果是随着通过使用过程的进展逐渐停用照明阵列60的上半部中的发光二极管61a-61c,以逐渐减小照明阵列的上半部的激活长度。在使用过程结束时,照明阵列的上半部的所有发光二极管61a-61c都处于停用状态,即处于水平0(参见图6(e))。在此使用过程的持续时间内,照明阵列60的下半部中的发光二极管61d……f保持停用,其中亮度水平为0。

[0199] 在用户开始第二使用过程时,形成照明阵列60的下半部的发光二极管61d-61f可以由照明控制驱动器13以与用于较早使用过程的照明阵列的上半部的发光二极管61a-61c类似的方式控制。在这种情况下,第二使用过程遵循较早使用过程,并且由较早使用过程之后电池11中剩余的能量供电。电池11在较早使用过程与第二使用过程之间不再充电。因此,在第二使用过程开始时,控制照明阵列60的下半部中的所有发光二极管61d-61f以发射具有最大静态亮度水平,即水平3的光。在使用过程的进程中,照明控制驱动器13调整对发光二极管61d-61f中的每一个的能量供应,以从发光二极管61d开始将由发光二极管61d-61f发射的光的静态亮度水平从水平3逐渐减小到水平0。在第二使用过程结束时,照明阵列的下半部的所有发光二极管61d-61f都处于停用状态,即处于水平0。在此第二使用过程的持续时间内,照明阵列的上半部中的发光二极管61a-61c保持停用,其中亮度水平为0。

[0200] 当充满电时,电池可以为至少一个完整使用过程提供足够的能量。电池可以为两个或更多个使用过程(例如,二十个使用过程)提供足够的能量。

[0201] 如上所述,选择前三个LED以指示第一使用过程的进展以及选择后三个LED以指示第二使用过程的进展可以由下表4表示。在此表中,各个LED中的每一个被控制在第一强度水平和第二强度水平。在第一使用过程期间,第一LED、第二LED和第三LED 61a-61c用于指示进展,并且在第二使用过程期间,第四LED、第五LED和第六LED 61d-61f用于指示进展。

[0202]

指示状态		各个 LED 的强度 (1×6 阵列)					
		6 个中的第 1 个	6 个中的第 2 个	6 个中的第 3 个	6 个中的第 4 个	6 个中的第 5 个	6 个中的第 6 个
第 一 使 用 过程	第一	0	0	0	0	0	0
	第二	1	0	0	0	0	0
	第三	2	0	0	0	0	0
	第四	2	1	0	0	0	0
	第五	2	2	0	0	0	0
	第六	2	2	1	0	0	0
	第七	2	2	2	0	0	0
第 二 使 用 过程	第一	0	0	0	0	0	0
	第二	0	0	0	1	0	0
	第三	0	0	0	2	0	0
	第四	0	0	0	2	1	0
	第五	0	0	0	2	2	0
	第六	0	0	0	2	2	1
	第七	0	0	0	2	2	2

[0203] 表4:使用1×6阵列表示两个连续进展 (2=100%强度,1=50%强度,0=0%强度)

[0204] 与装置一起使用的气溶胶生成制品具有有限量的气溶胶形成基质,因此,使用过程需要具有有限的持续时间以防止用户在气溶胶形成基质已耗尽时试图产生气溶胶。无论选择哪个标准来控制使用过程,使用过程被配置成具有由从使用过程开始的时间段确定的最大持续时间。如果在使用过程期间记录的用户交互参数在由计时器确定的最大持续时间之前达到阈值,则使用过程还被配置为具有小于最大持续时间的持续时间。

[0205] 可以操作气溶胶生成装置,使得相对于第一标准或不同于第一标准的第二标准控制使用过程。与两个标准有关的指令存储在存储器中,并且控制器实施所选择的控制标准。用户能够通过使用用户按钮50访问菜单来选择使用第一标准或第二标准中的哪一个来控制使用过程。

[0206] 在具体实施例中,用于控制使用过程的第一标准是关于用户在使用过程期间进行的抽吸的数目的用户交互参数。因此,在此具体实施例中,气溶胶生成装置被配置成使得当选择第一标准时,每个使用过程具有自使用过程发起起6.5分钟(390秒)的持续时间,或者

如果在自使用过程发起起6.5分钟内进行了14次抽吸,则每个使用过程具有由用户进行的14次抽吸。抽吸的确切时间或数目可以改变为任何合适的值。例如,该过程的持续时间可以限于6分钟或5.5分钟。作为另一实例,允许抽吸的数目可限于13或12。

[0207] 在使用过程期间,用户可能希望具有通过使用过程的进展的指示。例如,当使用第一标准时,用户可能希望知道他大约还剩多少次抽吸,或在使用过程中还剩大约多少时间。

[0208] 控制器包括抽吸计数器,以监测在使用过程期间进行的抽吸的数目。通过监测在使用过程期间供应给加热器的功率来确定用户进行的抽吸的数目。当用户进行抽吸时,气流冷却加热器,因此,电池提供较大量的能量以将加热器的温度维持在其操作温度。因此,通过监测由加热器供应的功率,控制器能够确定在使用过程期间进行的抽吸的数目。

[0209] 为了监测进展,将使用过程分成以第一阶段开始并且以使用过程结束的最后阶段结束的多个连续阶段,所述第一阶段在使用过程开始时开始,从一个阶段到下一阶段的进展以与使用过程相同的方式由时间和抽吸数目确定。当每个阶段的标准满足预定阈值时,认为该阶段已经结束。当使用过程通过其连续阶段进展时,控制器指示发光指示器发出指示每个连续阶段的信号。因此,用户大致知道使用过程的进展。

[0210] 在具体实例中,出于指示目的,可将使用过程分成十三个连续阶段。图7、图8和图9示出了说明当使用抽吸计数作为第一标准的部分时向用户指示使用过程的进展涉及的方法步骤的流程图。

[0211] 步骤600:用户将气溶胶生成制品30插入装置10的腔25中,并且通过按下用户按钮50来发起使用过程。用户选择用于控制使用过程的第一标准。

[0212] 步骤605:启动计时器以记录使用过程期间经过的时间,并且启动抽吸计数器以记录使用过程期间进行的抽吸的数目。

[0213] 步骤607:使用过程的第一阶段被视为已在使用过程开始时开始。控制器指示发光指示器60输出使用过程的第一或初始进展状态的指示。

[0214] 步骤610:在自使用过程开始起已过去30秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了1次抽吸之后,如果该抽吸在自使用过程开始起已过去30秒之前进行,第一阶段结束并且第二阶段开始。

[0215] 步骤615:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第二进展状态的指示。

[0216] 步骤620:在自使用过程开始起已过去60秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了2次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去60秒之前进行,第二阶段结束并且第三阶段开始。

[0217] 步骤625:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第三进展状态的指示。

[0218] 步骤630:在自使用过程开始起已过去90秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了3次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去90秒之前进行,第三阶段结束并且第四阶段开始。

[0219] 步骤635:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第四进展状态的指示。

[0220] 步骤640:在自使用过程开始起已过去120秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了4次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去120秒之前进行,第四阶段结束并且第五阶段开始。

[0221] 步骤645:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第五进展状态的指示。

[0222] 步骤650:在自使用过程开始起已过去150秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了5次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去150秒之前进行,第五阶段结束并且第六阶段开始。

[0223] 步骤655:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第六进展状态的指示。

[0224] 步骤660:在自使用过程开始起已过去180秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了6次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去180秒之前进行,第六阶段结束并且第七阶段开始。

[0225] 步骤665:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第七进展状态的指示。

[0226] 步骤670:在自使用过程开始起已过去210秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了7次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去210秒之前进行,第七阶段结束并且第八阶段开始。

[0227] 步骤675:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第八进展状态的指示。

[0228] 步骤680:在自使用过程开始起已过去240秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了8次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去240秒之前进行,第八阶段结束并且第九阶段开始。

[0229] 步骤685:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第九进展状态的指示。

[0230] 步骤690:在自使用过程开始起已过去270秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了9次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去270秒之前进行,第九阶段结束并且第十阶段开始。

[0231] 步骤695:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第十进展状态的指示。

[0232] 步骤700:在自使用过程开始起已过去300秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了10次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去300秒之前进行,第十阶段结束并且第十一阶段开始。

[0233] 步骤705:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第十一进展状态的指示。

[0234] 步骤710:在自使用过程开始起已过去330秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了11次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去330秒之前进行,第十一阶段结束并且第十二阶段开始。

[0235] 步骤715:控制器指示发光指示器60输出使用过程的第十二进展状态的指示。

[0236] 步骤720:在自使用过程开始起已过去360秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了11次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去360秒之前进行,第十二阶段结束并且第十三或最后阶段开始。

[0237] 步骤725:控制器指示发光指示器60输出使用过程的十三进展状态的指示。

[0238] 步骤730:十三阶段是使用过程的最后阶段。在最后阶段期间,用户可以进行两次抽吸,使使用过程期间的抽吸的总数目为14。第十三进展状态的指示可以包括第十三阶段是最后阶段的进一步指示。例如,输出指示可以包括颜色的变化以及表示进展的整体强度的变化。在自使用过程开始起已过去390秒之后,或者在自使用过程开始起用户已进行了14次抽吸之后,如果这些抽吸在自使用过程开始起已过去390秒之前进行,第十三阶段结束。

[0239] 步骤735:使用过程结束。

[0240] 与图7至图9中阐述的信息相同的信息可以表形式呈现,如例如下表5中。

阶段 编号	显示的指示状态	结束阶段的第一标准		
		抽吸 数目		时 间 (秒)
[0241]	1	1	或	30
	2	2	或	60
	3	3	或	90
	4	4	或	120
	5	5	或	150
	6	6	或	180
	7	7	或	210
	8	8	或	240
	9	9	或	270
	10	10	或	300
	11	11	或	330
	12	12	或	360
	13	13	14 或	390

[0242] 表5:使用过程的阶段包括:显示的指示状态;根据第一标准控制的使用过程,所述第一标准根据自使用过程开始起的抽吸数目或时间结束每个阶段。

[0243] 以上实例将使用过程分成十三个连续阶段,每个阶段在满足关于进行的抽吸的数目或经过的时间的第一标准时结束。十三个连续阶段中的每一个可以由十三个连续指示状态中的一个表示。举例来说,在气溶胶生成装置具有六个LED的阵列形式的指示器时,十三个连续指示状态可以是上文表1或表2中列出的那些指示状态。

[0244] 在此具体实施例中,用于控制气溶胶生成装置中的使用过程的第二标准涉及在使用过程期间递送给用户的气溶胶的体积。在使用过程期间,用户可能希望具有通过使用过程的进展的指示。例如,当根据第二所选择标准操作装置时,用户可能希望知道他大概还剩多少潜在可递送气溶胶,或在使用过程中大概还剩多少时间。

[0245] 因此,在具体实施例中,气溶胶生成装置被配置成使得每个使用过程具有自使用过程发起起6.5分钟(390秒)的持续时间,或者如果在自使用过程发起起6.5分钟内将预定最大体积的气溶胶递送给用户,则每个使用过程具有该预定体积的气溶胶递送。预定最大体积的气溶胶可以是例如750ml的气溶胶。时间或气溶胶体积的阈值可以设置为任何合适的数字。

[0246] 控制器被配置成检测在使用过程期间进行的抽吸。通过监测在使用过程期间供应给加热器的功率来确定每个检测到的抽吸的抽吸起点和抽吸终点。当用户进行抽吸时,气流冷却加热器,因此,电池提供较大量的能量以将加热器的温度维持在其操作温度。因此,通过监测加热器供应的功率,控制器能够确定在使用过程期间进行的抽吸的起点和终点。

通过整合检测到的抽吸起点与检测到的抽吸终点之间的被监测的功率,可以获得递送的气溶胶的计算值。通过对在使用过程期间递送的气溶胶的计算值求和,可以获得在使用过程期间递送的气溶胶的累积值。

[0247] 为了监测进展,将使用过程分成以第一阶段开始和以使用过程结束的最后阶段结束的多个连续阶段,所述第一阶段在使用过程开始时开始,从一个阶段到下一阶段的通过时间由时间和递送的气溶胶的累积体积确定。当使用过程通过其连续阶段进展时,控制器指示发光指示器发出指示每个连续阶段的信号。因此,用户大致知道使用过程的进展。

[0248] 在具体实例中,出于指示目的,可根据第二所选择标准控制的使用过程分成十三个连续阶段。用户将气溶胶生成制品30插入装置10的腔25中,并且通过按下用户按钮50来发起使用过程。用户选择第二标准来控制使用过程。然后,启动计时器以记录使用过程期间经过的时间,并且启动控制器以识别在使用过程期间进行的抽吸,并计算在每次抽吸期间递送的气溶胶的体积。使用过程的第一阶段被视为已在使用过程开始时开始。

[0249] 当处于第一阶段时,控制器指示发光指示器60发出指示使用过程处于第一阶段的信号。在自使用过程开始起已过去30秒之后,或者在自使用过程开始起已递送第一预定体积的气溶胶之后,如果第一预定体积的气溶胶在自使用过程开始起已过去30秒之前递送,第一阶段结束并且第二阶段开始。第一预定体积的气溶胶可以是例如60ml。

[0250] 使用过程的第二阶段被视为已在第一阶段结束时开始。当处于第二阶段时,控制器指示发光指示器60发出指示使用过程处于第二阶段的信号。在自使用过程开始起已过去60秒之后,或者在自使用过程开始起已递送第二预定体积的气溶胶之后,如果第二预定体积的气溶胶在自使用过程开始起已过去60秒之前递送,第二阶段结束并且第三阶段开始。第二预定体积的气溶胶可以是例如120ml。

[0251] 对于第三阶段至第十三阶段中的每个阶段重复此过程。在第十三即最后阶段之后,使用过程结束。

[0252] 关于与每个阶段相关联的指示状态和结束每个阶段的标准的信息在下

[0253] 表6中列出。

阶段 编号	显示的指示状态	结束阶段的第二标准		
		气溶胶 体 积 (ml)		时 间 (秒)
1	1	60	或	30
2	2	120	或	60
3	3	180	或	90
4	4	240	或	120
5	5	300	或	150
6	6	360	或	180
7	7	420	或	210
8	8	480	或	240
9	9	540	或	270
10	10	600	或	300
11	11	660	或	330
12	12	720	或	360
13	13	750	或	390

[0255] 表6:使用过程的阶段包括使用第二标准显示的指示状态,所述第二标准根据自使用过程开始起的气溶胶体积或时间结束每个阶段。

[0256] 以上实例将使用过程分成十三个连续阶段,每个阶段在满足关于递送的气溶胶体积或经过的时间的第二标准时结束。十三个连续阶段中的每一个可以由十三个连续指示状态中的一个表示。举例来说,在气溶胶生成装置具有呈六个LED的阵列形式的指示器时,十三个连续指示状态可以是上文表1或表2中列出的那些指示状态。

[0257] 优选地,装置被配置成使得与当参考第二标准控制使用过程时相比,当参考第一标准控制使用过程时,使用不同的指示状态或指示模式。例如,表1中列出的指示状态可用于指示相对于第一标准控制装置时的进展,并且表2中列出的指示状态可用于指示相对于第二标准控制装置时的进展。

[0258] 气溶胶生成装置可以经历许多不同操作事件。还可以期望用户能够确定这些事件中的一个或多个的进展或状态。在另一实例中,气溶胶生成装置被配置成在使用过程开始之前经历预热操作以将加热器的温度从环境温度增加到操作温度。这种预热操作或预热模式可以是使用过程的一部分,但也可以在使用过程之前发生。如上文关于使用过程描述的,预热操作可以被分成多个连续阶段,并且通过这些连续阶段中的每一个的进展可以由多个指示状态中的一个表示。

[0259] 可以关于温度控制通过预热操作的进展,例如,加热器的温度可以是第一标准。时间也可以是控制参数,例如,预热操作所花费的时间可以是第二标准;但是所述装置可以被

配置成使得如果加热器的温度未达到预定操作温度,则其不操作使用过程。使用编程到装置中的预定选择协议,可以最好地自动选择用于控制预热操作的标准。

[0260] 在使用如图1到4中所示的气溶胶生成装置的具体实例中,预热操作由加热器的温度的第一标准控制,且被分成十三个连续阶段,每个阶段在加热器的温度满足预定阈值时结束。加热器的温度可以例如通过使用诸如热敏电阻器或热电偶的温度传感器直接监测。替代地,可以通过监测其他参数,例如通过监测供应到加热器的电流和/或电压来导出加热器的温度。当启动预热操作时,向加热器供电,并且加热器的温度增加。在具体实例中,预热阶段可在加热器的温度达到390℃时结束。预热阶段结束时的温度可以改变到任何合适的温度。应注意,预热阶段结束时的温度可高于或低于使用过程期间的用于生成气溶胶的期望操作温度。

[0261] 下表7列出了用于根据基于加热器的温度的第一标准确定和显示预热操作的进展的阶段和标准。

阶段 编号	显示的指示状态	结束阶段的标准
		温度 (°C)
1	1	30
2	2	60
3	3	90
4	4	120
5	5	150
6	6	180
7	7	210
8	8	240
9	9	270
10	10	300
11	11	330
12	12	360
13	13	390

[0264] 表7: 预热操作的阶段包括显示的指示状态和根据温度结束每个阶段的标准。

[0265] 以上实例将预热操作分成十三个连续阶段,每个阶段在满足关于加热器的温度的某些标准时结束。十三个连续阶段中的每一个可以由十三个连续指示状态中的一个表示。举例来说,在气溶胶生成装置具有六个LED的阵列形式的指示器时,十三个连续指示状态可以是上文表1或表2中列出的那些指示状态。

[0266] 在具体实施例中,用户可能能够从多个此类指示模式中选择哪个指示模式用于显示。因此,装置可以被配置成使得用户可以选择使用表1中列出的指示模式显示使用过程的

进展,或者替代地,用户可能能够选择表2中列出的指示模式。所述装置可以具有被编程为具有若干可能的指示模式的存储器。用户可能能够选择多种可能的指示模式中的哪一种用于由第一标准控制的使用过程的进展,并且选择使用多种可能的指示模式中的哪一种来显示由第二标准控制的使用过程的进展。

[0267] 在具体实施例中,用户可能能够选择第一指示模式或第二指示模式以显示诸如使用过程的事件的进展,第一指示模式具有与第二指示模式不同的分辨率。举例来说,上述装置可以基于抽吸计数的第一标准或生成的气溶胶的体积的第二标准来控制使用过程的持续时间。如上所述,使用过程的进展显示为十三个指示状态的序列,例如,如上文表1或2中所示。例如,根据表1中列出的序列显示进展可以是第一指示模式。然而,用户可能希望以更大程度的分辨率显示进展。所述装置可以被编程为根据第二指示模式,例如涉及十九个连续指示步骤的指示模式,显示使用过程的进展。

[0268] 如果用户选择第二指示模式,则控制器可以控制指示器以实施第二指示模式。因此,在具体实例中,用户选择相对于第二标准(即,使用生成的气溶胶的体积)执行对使用过程的控制,并且还选择指示模式是第二指示模式,其将使用过程的进展显示为一系列十九个指示状态,而不是显示为由第一指示模式指定的十三个指示状态(例如,如表6列出的)。在此具体实例中,当选择第二指示模式时,使用过程仍具有从使用过程发起起6.5分钟(390秒)的持续时间或750ml体积的气溶胶递送。然而,使用过程被分解成更多阶段以允许以更高分辨率显示进展。

[0269] 因此,在此具体实例中,出于指示目的,可以在第二指示模式下将使用过程分成十九个连续阶段。当处于第一阶段时,控制器指示发光指示器60发出指示使用过程处于第一阶段的信号。在自使用过程开始起已过去20秒之后,或者在自使用过程开始起已递送第一预定体积的气溶胶之后,如果第一预定体积的气溶胶在自使用过程开始起已过去20秒之前递送,第一阶段结束并且第二阶段开始。第一预定体积的气溶胶可以是例如40ml。

[0270] 使用过程的第二阶段被视为已在第一阶段结束时开始。当处于第二阶段时,控制器指示发光指示器60发出指示使用过程处于第二阶段的信号。在自使用过程开始起已过去40秒之后,或者在自使用过程开始起已递送第二预定体积的气溶胶之后,如果第二预定体积的气溶胶在自使用过程开始起已过去40秒之前递送,第二阶段结束并且第三阶段开始。第二预定体积的气溶胶可以是例如80ml。

[0271] 对于第三阶段至第十九阶段中的每个阶段重复此过程。在第十九即最后阶段之后,使用过程结束。

[0272] 关于与每个阶段相关联的指示状态和结束每个阶段的标准的信息在下表8中列出。这可以与如上文表6中列出的不同指示状态的分解进行比较。

[0273]

阶 段 编 号	显示的指示状 态	结束阶段的标准		
		气溶胶 体 积 (ml)		时 间 (秒)
1	1	40	或	20
2	2	80	或	40
3	3	120	或	60
4	4	160	或	80
5	5	200	或	100
6	6	240	或	120
7	7	280	或	140
8	8	320	或	160
9	9	360	或	180
10	10	380	或	200
11	11	420	或	220
12	12	460	或	240
13	13	500	或	260
14	14	540	或	280
15	15	580	或	300
16	16	620	或	320
17	17	660	或	340
18	18	700	或	360
19	19	750	或	390

[0274] 表8:使用过程的阶段包括显示的指示状态和根据自使用过程开始起的气溶胶体积或时间结束每个阶段的标准。

[0275] 以上实例将使用过程分成十九个连续阶段,每个阶段在满足关于递送的气溶胶体积或经过的时间的某些标准时结束。十九个连续阶段中的每一个可以由十九个连续指示状态中的一个表示。举例来说,在气溶胶生成装置具有六个LED的阵列形式的指示器时,十九个连续指示状态可以是上文表3中列出的那些指示状态。

[0276] 在示出用户可选择第一指示模式与第二指示模式之间的显示分辨率变化的替代实例中,气溶胶生成装置的控制器的配置成操作于连续指示状态的相同照明条件以降低进展显示的分辨率。因此,举例来说,第一指示模式可以使用表1中列出的进展,其中使用过程的进展被呈现为减少点亮的十三个指示状态的序列。为了降低显示器的分辨率,控制器可以控制LED的点亮状态以针对连续指示状态重复,如表9中所示。可以看出,LED现在

仅在发射100%强度或0%强度的状态下被点亮。还可以看出,第一指示状态和第二指示状态彼此相同,第三指示状态和第四指示状态彼此相同,第五指示状态和第六指示状态彼此相同,第七指示状态和第八指示状态彼此相同,第九指示状态和第十指示状态彼此相同,并且第十一指示状态和第十二指示状态彼此相同。结果是,相同使用过程的进展被呈现为减少点亮的七个指示状态的序列。

指示状态	各个 LED 的强度 (1×6 阵列)					
	6 个 中 的 第 1 个	6 个 中 的 第 2 个	6 个 中 的 第 3 个	6 个 中 的 第 4 个	6 个 中 的 第 5 个	6 个 中 的 第 6 个
第一	2	2	2	2	2	2
第二	2	2	2	2	2	2
[0277] 第三	0	2	2	2	2	2
第四	0	2	2	2	2	2
第五	0	0	2	2	2	2
第六	0	0	2	2	2	2
第七	0	0	0	2	2	2
第八	0	0	0	2	2	2
第九	0	0	0	0	2	2
第十	0	0	0	0	2	2
第十一	0	0	0	0	0	2
第十二	0	0	0	0	0	2
第十三	0	0	0	0	0	0

[0278] 表9:以1×6阵列表示进展 (2=100%强度,0=0%强度)

[0279] 在具体实施例中,如图1至图4中所示的气溶胶生成装置可以被配置成确定通过多于一个事件的进展并显示与多于一个事件有关的进展。作为具体实例,气溶胶生成装置可以被配置成经历预热操作,随后立即是使用过程。用户将气溶胶生成制品30插入装置10的腔25中,并且通过按下用户按钮50来发起预热操作。向装置的加热器供电,并且启动控制器以确定加热器的温度。当预热操作开始时,预热操作的第一阶段被认为已开始。随着加热器的温度增加,控制器指示视觉指示器显示上表7中所示的指示状态的序列。指示状态可以方便地将预热操作的进展显示为由视觉指示器60提供的增大的整体亮度,如上表2所示。因此,在预热操作开始时,六个LED中没有有一个LED被点亮,但在预热操作结束时,当加热器的

温度已达到其预定水平(例如,390℃)时,所有六个LED都被完全点亮。

[0280] 使用过程在预热操作已结束之后立即开始。使用过程可以例如如上文表5中所阐述的那样进展。指示状态可以方便地将使用过程的进展显示为由视觉指示器60提供的减小的整体亮度,如上表1所示。因此,在使用过程开始时,所有六个LED都被点亮,但在使用过程结束时,当已满足结束使用过程的标准时,没有一个LED被点亮。

[0281] 因此,所述装置被配置成监测和确定多于一个不同事件的进展,并且将这些不同事件的进展显示为指示状态的不同序列。

[0282] 如所示出的,用户可能能够从多个可用标准中选择用于控制事件,特别是使用过程的标准。用户可能还能够从多个可能的指示模式中选择用于显示事件的进展的特定指示模式。在一些情况下,不同指示模式可以不同分辨率显示进展。装置和装置的控制元件的复杂性的增加可以通过功能、效率和用户体验的改进来抵消。

[0283] 为了本说明书和所附权利要求书的目的,除非另外指示,否则表示量、数量、百分比等的所有数字应理解为在所有情况下由术语“约”修饰。另外,所有范围包括所公开的最大值和最小值点,并且包括其中的任何中间范围,所述中间范围可以在或可以不在本文中具体列举。因此,在本文中,数字“A”被理解为“A”的“A” $\pm 10\%$ 。在本文中,数字“A”可以被认为包括在数字“A”所修饰的性质的测量的一般标准误差内的数值。在所附权利要求中使用的某些情况下,数字“A”可偏离上文列举的百分比,条件是“A”偏离的量不会实质上影响要求保护的发明的基本特征和新颖特征。另外,所有范围包括所公开的最大值和最小值点,并且包括其中的任何中间范围,所述中间范围可以在或可以不在本文中具体列举。

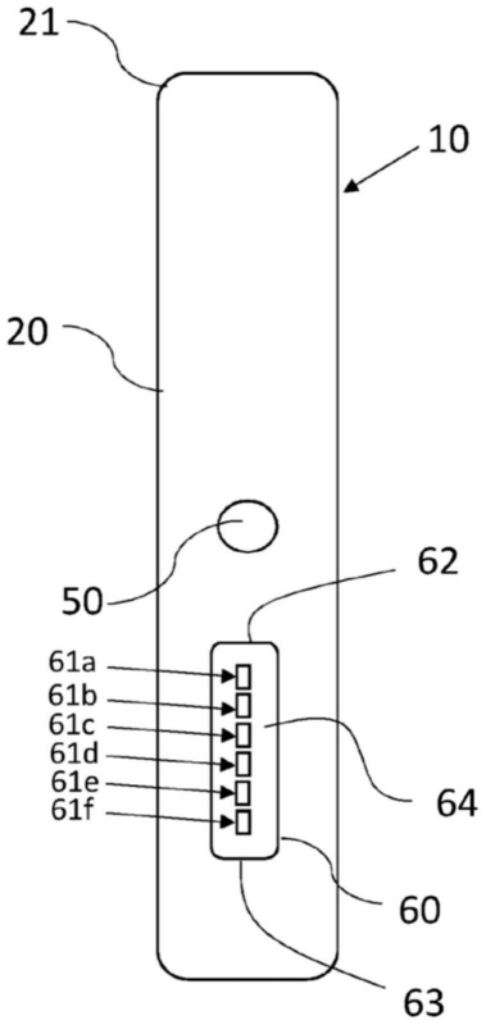


图1

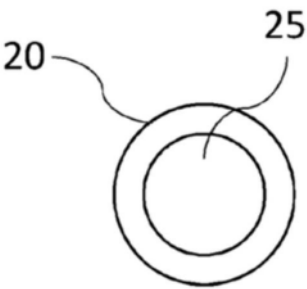


图2

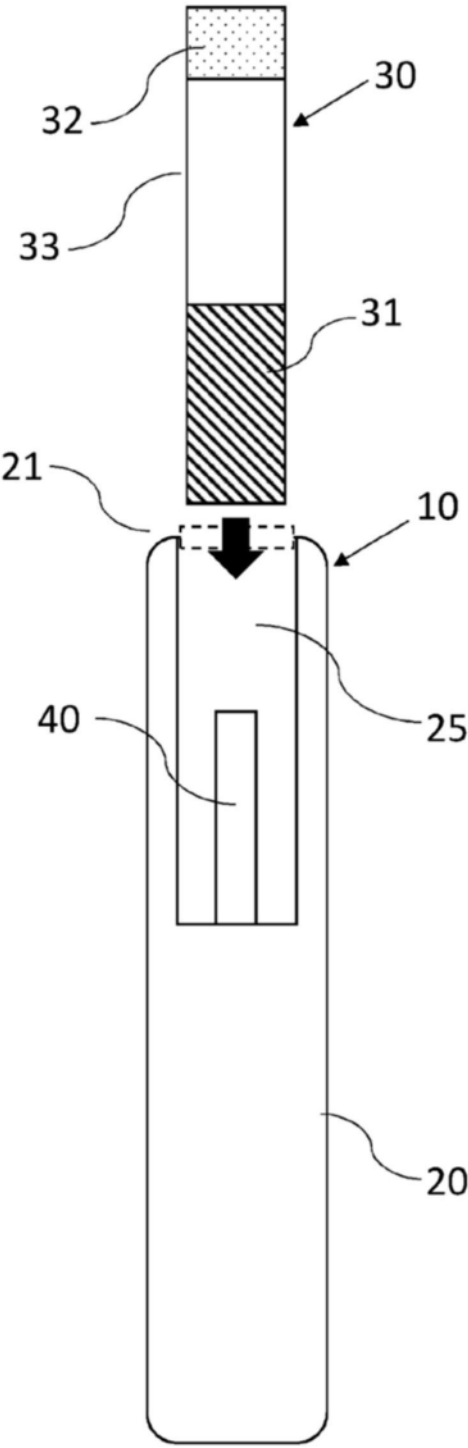


图3

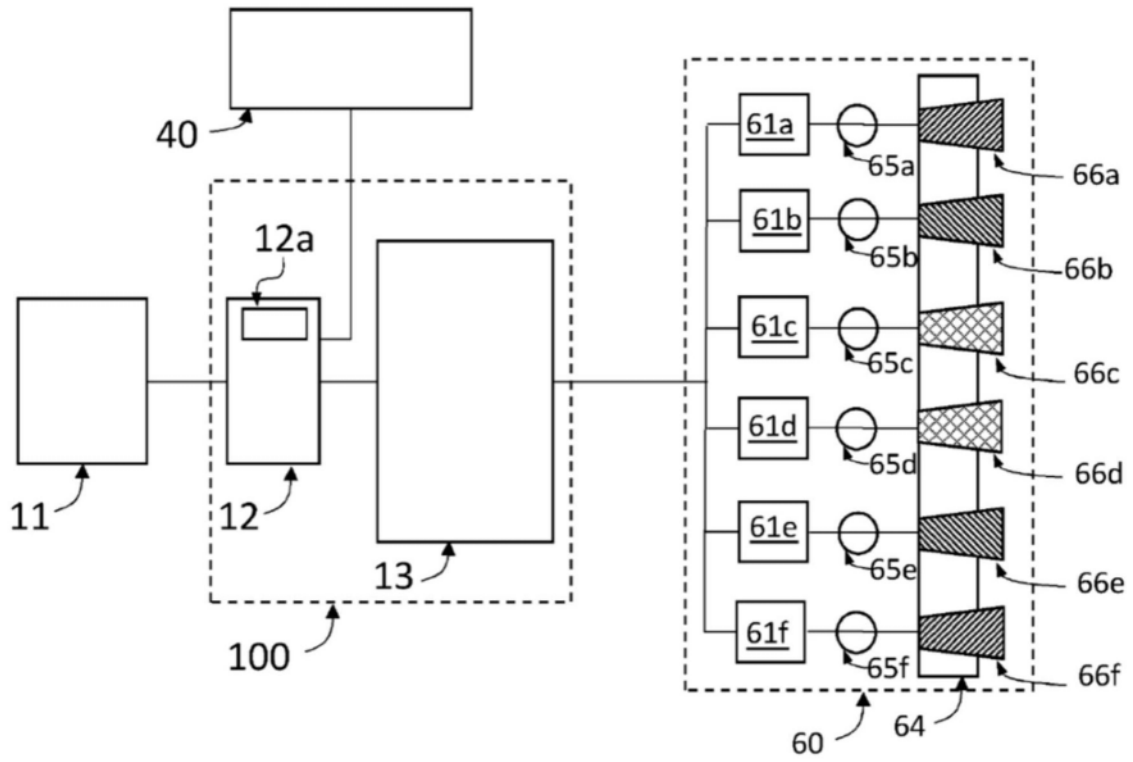


图4

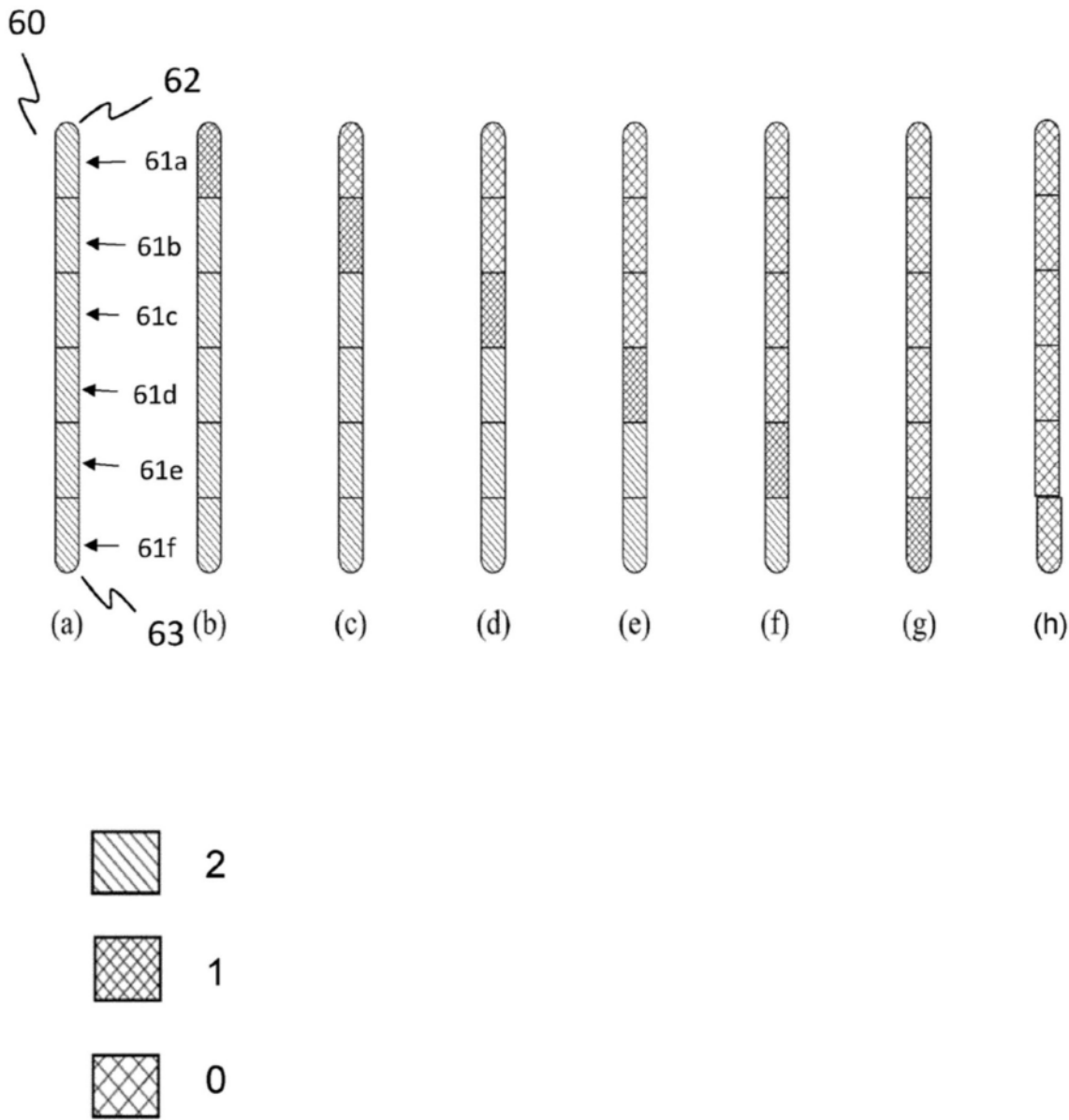


图5

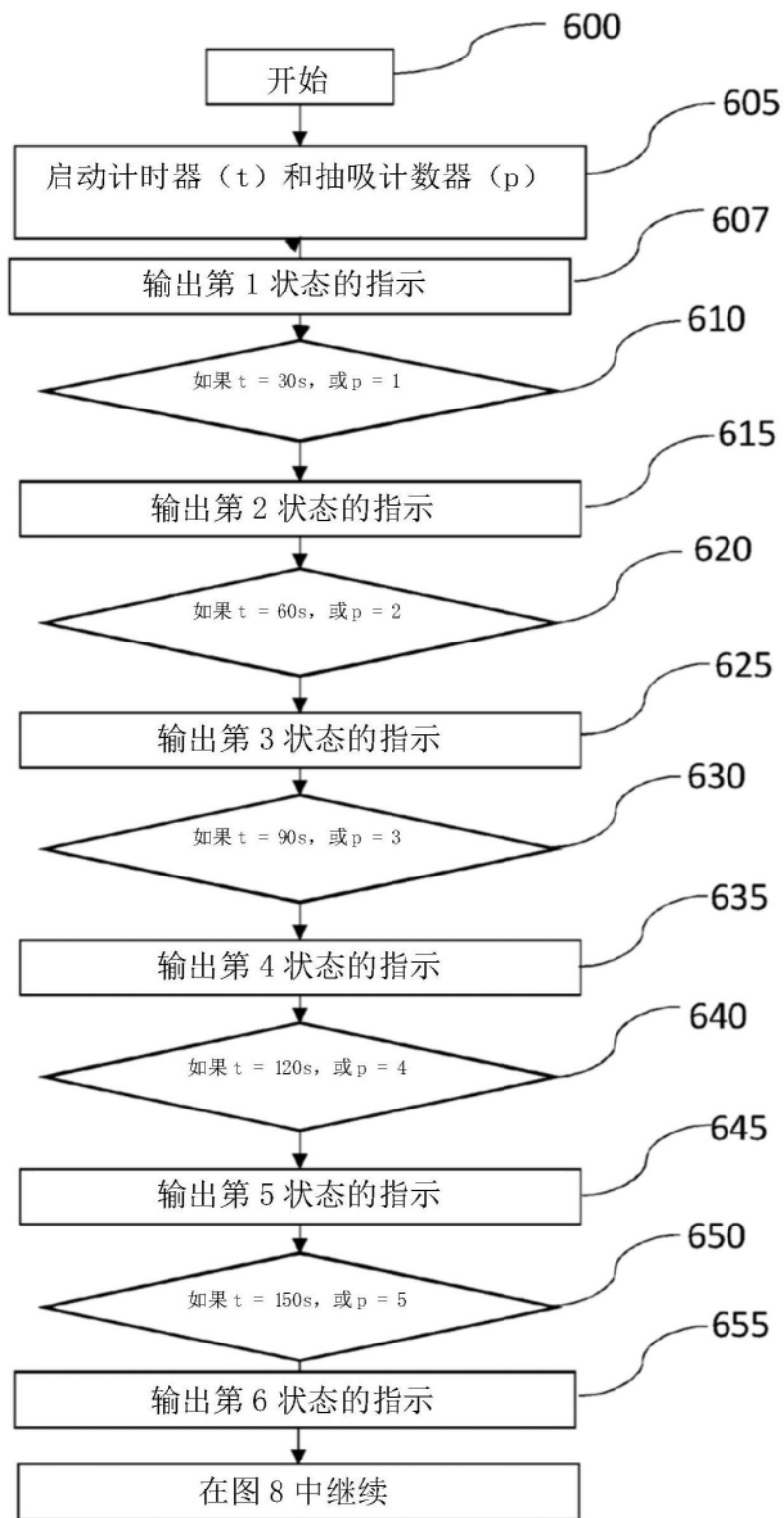


图7

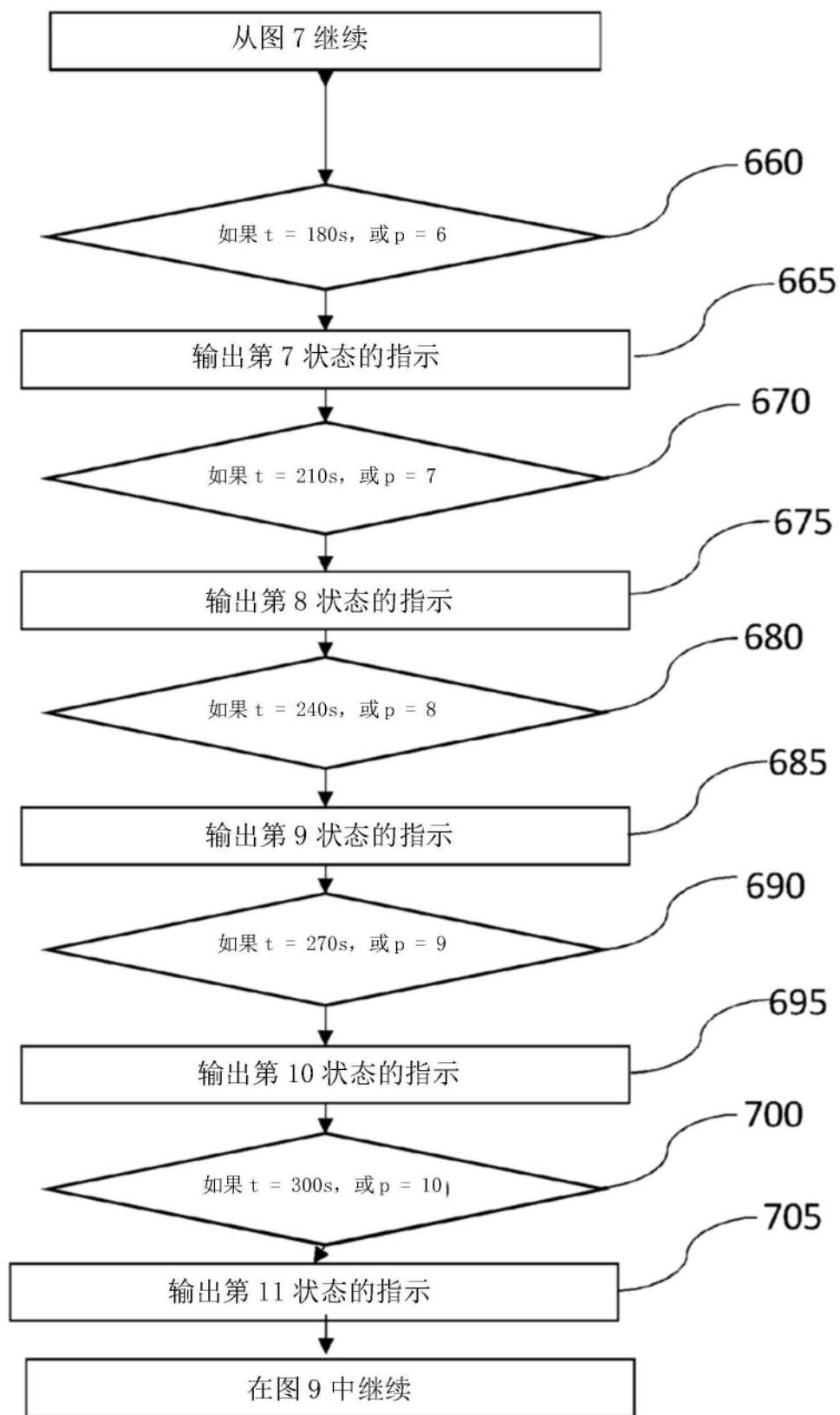


图8

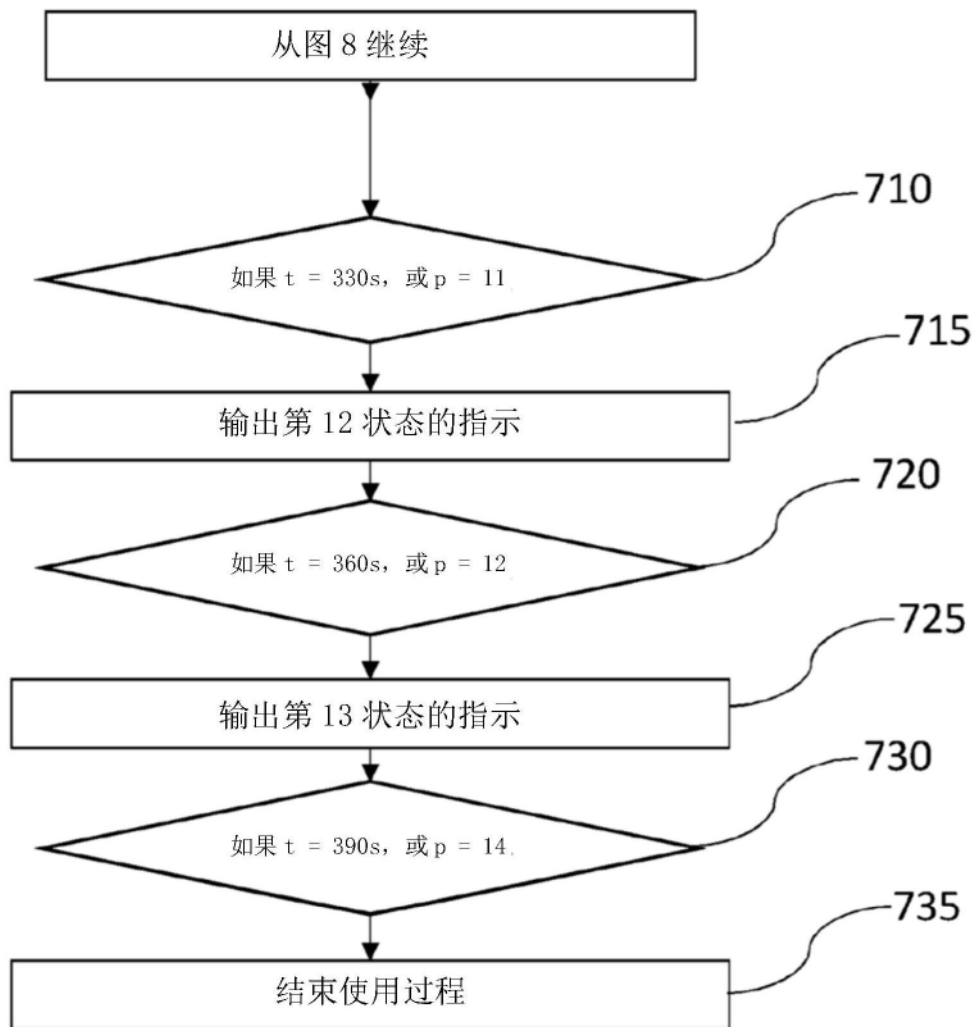


图9