



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116963628 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202280020378.0

(22) 申请日 2022.02.18

(30) 优先权数据

2103376.6 2021.03.11 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.09.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2022/050446 2022.02.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/189766 EN 2022.09.15

(71) 申请人 尼科创业贸易有限公司

地址 英国伦敦

(72) 发明人 戴维·拉什福斯

查兰吉特·南德拉

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

专利代理师 李思瑶

(51) Int.Cl.

A24F 40/60 (2006.01)

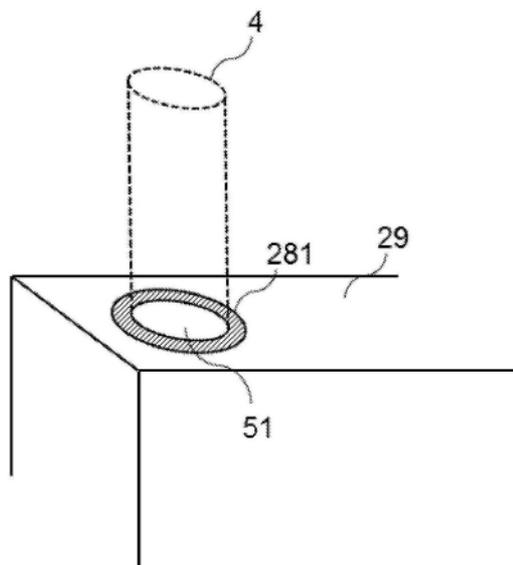
权利要求书2页 说明书21页 附图6页

(54) 发明名称

气溶胶供应系统

(57) 摘要

提供了一种气溶胶供应系统,该气溶胶供应系统包括室,该室用于通过室的孔接收消耗品的至少一部分。围绕孔布置有用于提供用户反馈的视觉指示器。



1. 一种气溶胶供应系统,包括室,所述室用于通过所述室的孔接收消耗品的至少一部分,其中,所述气溶胶供应系统被配置为由被接收在所述室中的消耗品生成气溶胶,并且其中,所述气溶胶供应系统还包括围绕所述孔布置的视觉指示器,以用于提供用户反馈。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器提供绕所述孔部分地延伸的显示器。

3. 根据权利要求1所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器提供绕所述孔连续延伸的显示器。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器提供围绕所述孔的周界布置的显示器。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述孔包括用于消耗品的接收凹部,所述接收凹部具有中心轴线,并且其中,所述视觉指示器的平面显示区域基本上垂直于所述接收凹部的所述中心轴线定向。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器的显示区域设置在所述气溶胶供应系统的嘴件端部表面上。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器提供这样的显示器,该显示器包括设置在围绕所述孔的路径上的多个显示区域。

8. 根据权利要求7所述的气溶胶供应系统,其中,多个所述显示区域彼此间隔开。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器包括至少一个照明元件。

10. 根据权利要求9所述的气溶胶供应系统,其中,至少一个所述照明元件包括至少一个LED。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器包括具有多个像素的显示器。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器提供包括两个或更多个同心显示区域的显示器,这些同心显示区域中的每个同心显示区域布置在围绕所述孔的分开的路径上。

13. 根据权利要求12所述的气溶胶供应系统,其中,多个所述同心显示区域包括一组嵌套的显示区域。

14. 根据权利要求12和13中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,多个所述同心显示区域是共面的。

15. 根据权利要求9至14中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,所述视觉指示器包括至少一个光导,至少一个所述光导被配置为将光从至少一个所述照明元件引导到围绕所述孔布置的显示器。

16. 根据权利要求15所述的气溶胶供应系统,其中,至少一个所述光导包括围绕所述室布置的管状透光部分。

17. 根据权利要求9至16中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,至少一个所述照明元件安装到印制电路板。

18. 根据权利要求7至17中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,多个所述显示区域包括能独立控制的显示区域。

19. 根据权利要求7至18中任一项所述的气溶胶供应系统,其中,多个所述显示区域中的每个显示区域包括LED显示区域、液晶显示区域、有机发光二极管显示区域、有源矩阵有机发光二极管显示区域、电致发光显示区域、等离子体显示面板区域和电子墨水显示区域中的一者。

20. 一种消耗品,配置用于插入到气溶胶供应系统的孔中,其中,所述消耗品的外部部分被配置为修改由围绕所述孔布置的视觉指示器提供的视觉反馈的表象。

21. 根据权利要求20所述的消耗品,其中,所述消耗品的被配置为修改所述视觉反馈的表象的所述外部部分包括布置在所述消耗品的外表面上的反射涂层。

22. 根据权利要求20至21中任一项所述的消耗品,其中,所述消耗品的被配置为修改所述视觉反馈的表象的所述外部部分包括布置在所述消耗品的外表面上的全息图。

23. 根据权利要求20至22中任一项所述的消耗品,其中,所述消耗品的被配置为修改所述视觉反馈的表象的所述外部部分包括导光结构,所述导光结构被配置为接收由围绕气溶胶输送系统的孔布置的视觉指示器发出的光,并将所述光引导到设置在所述消耗品的外部部分上的显示区域。

24. 根据权利要求20至23中任一项所述的消耗品,其中,所述消耗品的被配置为修改所述视觉反馈的表象的所述外部部分被配置为以基于所述消耗品的特性而选择的方式来修改所述视觉反馈的表象。

25. 根据权利要求24所述的消耗品,其中,所述消耗品的被配置为修改所述视觉反馈的表象的所述外部部分被配置为以根据包括在所述消耗品中的气溶胶生成材料的类型而选择的方式来修改所述视觉反馈的表象。

26. 根据权利要求20至25中任一项所述的消耗品,其中,所述消耗品包括固体气溶胶生成材料的一部分。

27. 根据权利要求26所述的消耗品,其中,所述固体气溶胶生成材料包括烟草。

28. 根据权利要求20至27中任一项所述的消耗品,其中,所述消耗品包括气溶胶生成材料的储存器,所述溶胶生成材料包括液体或凝胶。

29. 一种系统,包括根据权利要求1至19中任一项所述的气溶胶供应系统以及所述根据权利要求20至28中任一项所述的消耗品。

30. 一种为气溶胶供应系统提供视觉指示器的方法,所述方法包括以下步骤:

提供具有室的气溶胶供应系统,所述室用于通过所述室的孔接收消耗品的至少一部分,其中,所述气溶胶供应系统被配置为由被接收在所述室中的消耗品生成气溶胶;以及提供用于提供用户反馈的视觉指示器,其中,所述视觉指示器围绕所述孔布置。

## 气溶胶供应系统

### 技术领域

[0001] 本公开涉及气溶胶供应系统。

### 背景技术

[0002] 气溶胶供应/输送系统一般包含气溶胶生成材料,该气溶胶生成材料诸如固体、液体或凝胶的一部分,或源液体的储存器,以及/或者气溶胶生成材料可以包含活性物质和/或调味剂,例如,通过热蒸发由气溶胶生成材料生成气溶胶或蒸气以供用户吸入。因此,气溶胶供应系统/电子烟系统将通常包括包含气溶胶发生器(例如,加热元件)的加热室或气溶胶生成室,该气溶胶发生器被布置成使可气溶胶化材料(例如,诸如烟草的固体材料)的一部分蒸发或气溶胶化,以在气溶胶生成室中生成蒸气或气溶胶。当用户在装置上抽吸并且向加热元件供应电力时,空气通过入口孔被抽吸到装置中并沿连接到气溶胶生成室的进气口通道行进,在该气溶胶生成室中,空气与蒸发的前体材料混合以形成冷凝气溶胶。出气口通道从气溶胶生成室连接到嘴件中的出口,并且当用户在嘴件上吸气时被抽吸到气溶胶生成室中的空气继续沿出口流动路径到达嘴件出口,其携带气溶胶,以供用户吸入。一些气溶胶供应系统还可以在通过该装置的气流路径中包括调味元件,以赋予额外的味道。这样的装置有时可以被称为混合装置,并且调味元件可以例如包括布置在气溶胶生成室与嘴件之间的气流路径中的固体气溶胶生成和/或调味材料(诸如,烟草)的部分,使得通过装置抽吸的气溶胶/冷凝气溶胶在离开嘴件以供用户吸入之前穿过固体材料的部分。在一些气溶胶供应系统中,气溶胶生成材料包括源液,该源液容纳在还包含加热元件和气溶胶生成室的烟弹或舱中,并且烟弹机械地且电地联接到控制单元以供使用。控制单元包括一起经由烟弹向加热元件供电的电池和控制电路。

[0003] 一些气溶胶供应/输送系统包括一个或多个视觉指示器,以向用户提供关于装置操作或状态的一个或多个方面的视觉反馈。这样的反馈可以包括关于例如系统是开启还是关闭、所选择的操作模式、在气溶胶供应系统中剩余多少电能/电量或气溶胶生成材料、加热元件的温度、或用户在装置上抽吸的强度的信息。可以在用户在气溶胶供应装置上抽吸之前、期间和/或之后显示这样的信息。用于显示这样的信息的视觉指示器可以包括显示面板,显示面板包括像素阵列。可替代地或另外地,可以提供一个或多个照明元件,诸如发光二极管(LED),以提供视觉反馈。视觉指示器(本文也可以称之为视觉反馈指示器)将通常被配置为在气溶胶供应系统的壳体的外部部分上提供视觉反馈。这样的壳体可以包括一个或多个开口和/或者一个或多个透明或半透明部分,以允许设置在壳体内的视觉指示器发出视觉反馈,以被用户看见。

[0004] 发明人已经认识到,在用户正在气溶胶供应系统上抽吸时,以及/或者在用户在气溶胶供应系统上抽吸紧之前或之后,向用户提供视觉反馈可能是有利的。在这样的情景下,发明人已经认识到,就放置在气溶胶供应系统上而言,在气溶胶供应装置上提供视觉反馈的常规装置可能无法提供用于向用户显示反馈的容易看到或直观的方式。本文描述了寻求帮助解决或减轻以上讨论的至少一些问题的多种方法。

## 发明内容

[0005] 根据本公开的第一方面,提供了一种气溶胶供应系统,该气溶胶供应系统包括:室,用于通过室的孔接收消耗品的至少一部分;以及视觉指示器,用于提供用户反馈并围绕孔布置。

[0006] 根据本公开的另一方面,提供了一种消耗品,该消耗品被配置用于插入到气溶胶供应系统的孔中,其中,消耗品的外部部分被配置为修改由围绕孔布置的视觉指示器提供的视觉反馈的表象。

[0007] 根据本公开的另一方面,提供了一种为气溶胶供应系统提供视觉指示器的方法,该方法包括以下步骤:提供具有室的气溶胶供应系统,该室用于通过室的孔接收消耗品;以及提供用于提供用户反馈的视觉指示器,其中,视觉指示器围绕孔布置。

[0008] 应理解的是,本文中关于本公开的第一方面和其他方面描述的本公开的特征和方面同样适用于根据本公开的其他方面的本公开的实施方式,并且可以与其适当地组合,而不仅仅是在上述特定组合中。

## 附图说明

[0009] 现在将仅通过示例的方式,参照附图来描述本公开的实施方式,在附

[0010] 图中:

[0011] 图1是根据公开的一些实施方式的气溶胶供应装置的示意图。

[0012] 图2是根据公开的一些实施方式的视觉指示器的示意图。

[0013] 图3是气溶胶供应装置的嘴件端部部分的示意图,示出了根据公开的一些实施方式的视觉指示器。

[0014] 图4是气溶胶供应装置的嘴件端部部分的示意图,示出了根据公开的一些实施方式的视觉指示器。

[0015] 图5是气溶胶供应装置的嘴件端部部分的示意图,示出了根据公开的一些实施方式的视觉指示器。

[0016] 图6是气溶胶供应装置的嘴件端部部分的示意图,示出了根据公开的一些实施方式的视觉指示器。

[0017] 图7是穿过气溶胶供应装置的嘴件端部部分截取的纵向截面的示意图,示出了根据公开的一些实施方式的视觉指示器。

[0018] 图8是穿过气溶胶供应装置的嘴件端部部分截取的纵向截面的示意图,示出了根据公开的一些实施方式的视觉指示器。

[0019] 图9是穿过气溶胶供应装置的嘴件端部部分截取的纵向截面的示意图,示出了根据公开的一些实施方式的视觉指示器以及包括视觉反馈修改工具的消耗品。

## 具体实施方式

[0020] 本文讨论/描述了某些示例和实施方式的各方面和特征。某些示例和实施方式的一些方面和特征可以常规地实现,并且为了简洁起见,不详细讨论/描述这些方面和特征。因此,应理解的是,本文所讨论的设备和方法的未详细描述的和特征可以根据用于实现这些方面和特征的任何常规技术来实现。

[0021] 本公开涉及气溶胶供应/输送系统(其也可以称为蒸气输送系统)。贯穿以下描述,有时可以使用术语“电子烟系统”、“加热但不燃烧”系统或“烟草加热产品”,但是应理解的是,这些术语可以与气溶胶供应/输送系统/装置和电子气溶胶供应/输送系统/装置可互换地使用。此外,并且如技术领域中所常见的,术语“气溶胶”和“蒸气”以及相关的术语,诸如“蒸发”、“挥发”和“气溶胶化”,通常可以可互换地使用。

[0022] 气溶胶供应系统通常(尽管并不总是)包括模块化组装件,模块化组装件包括可重复使用的“装置”部分和可更换的“消耗品”部分两者。通常可更换的消耗品部分将包括被加热以生成气溶胶的气溶胶生成材料,而可重复使用的部分将包括电源(例如,可充电电源)、控制电路和加热器,加热器被配置为在其联接到可重复使用的部分时,加热消耗品部分中的气溶胶生成材料。在这样的实施方式中,热量一般从可重复使用的装置部分中的加热器传递到消耗品部分的一部分中,以气溶胶化/蒸发消耗品部分的经加热部分中的气溶胶生成材料,或者电力或磁场被传输到消耗品部分中,以使消耗品部分中的气溶胶发生器由气溶胶生成材料生成气溶胶。因此,在一些情况下,消耗品部分包括与加热消耗品部分中的气溶胶生成材料相关联的元件。例如,消耗品部分可以包括感受器,为了气溶胶化消耗品部分中的气溶胶生成材料,感受器可以通过可重复使用的装置部分中的磁场发生器/驱动线圈布置感应地加热;以及/或者消耗品部分可以包括加热元件,在消耗品部分和可重复使用的装置部分联接在一起使用时,加热元件经由可重复使用的装置部分与消耗品部分之间的电接口从可重复使用的装置部分接收电力。消耗品部分可以被配置为例如通过将其插入到可重复使用的装置部分的室/接收凹部中,来部分或全部插入到可重复使用的装置部分中使用,可重复使用的装置部分可以包括位于可重复使用的装置部分的壳体内部的气溶胶生成室或加热室。可以经由设置在可重复使用的装置部分的外壳中的孔/开口来进入这样的室。当给定消耗品部分中的气溶胶生成材料耗尽,或者用户希望切换到具有不同气溶胶生成材料的不同消耗品部分时,可以通过经由孔从室中收回消耗品部分来从可重复使用的装置部分中移除消耗品部分,并且可更换的消耗品部分能够在其位置联接到可重复使用的装置部分。符合这种类型的两部分模块化构造的装置一般可以称为“两部分式”装置。

[0023] 气溶胶供应系统/装置(以及包括它们的可重复使用的装置部分和消耗品部分)通常具有大体上细长的形状。为了提供具体示例,本文描述的本公开的某些实施方式将被视为包括这种大体上细长的两部分式装置,该两部分式装置采用包括加热器的可重复使用的装置部分以及包括气溶胶生成材料的消耗品。然而,应理解的是,本文描述的基本原理可以同等地适用于不同的气溶胶供应系统构造,例如单部分式装置或包括多于两个部分的模块化装置、可再填充装置和一次性使用装置以及符合其他总体形状的装置,例如基于通常具有更方形形状的所谓“盒模式(box-mod)”高性能装置、以及通常包括烟弹的所谓“舱模式(pod-mod)”装置,烟弹包括加热器和气溶胶生成材料(通常呈液体形式)的供应;在烟弹被接收在室中时,经由烟弹上的电触点和设置在可重复使用的装置部分的室内的电触点的对接,将烟弹部分地插入到可重复使用的装置部分中的室中,以建立烟弹与可重复使用的装置部分的控制电路之间的电连接。更一般地说,应理解的是,本公开的某些实施方式基于这样的气溶胶供应系统,该气溶胶供应系统操作性地配置为提供根据本文描述的原理的功能,而被配置为提供根据本公开的某些实施方式的功能的气溶胶供应系统的构造方面并不具有主要意义。

[0024] 图1是穿过根据本公开的某些实施方式的示例性气溶胶供应系统/加热但不燃烧装置1截取的截面视图。气溶胶供应系统1包括两个主要部件,即可重复使用的装置部分2和可更换的消耗品/烟弹/雾化烟弹部分4。

[0025] 在正常使用中,可重复使用的部分2和消耗品部分4通过将消耗品部分4部分地或完全地插入到可重复使用的装置部分2的室50中而可释放地联接/附接在一起,该室包括加热器室区域/加热区域53。在消耗品部分4被配置为由可重复使用的装置部分2加热并且至少部分地都接收在室内,通过例如包括在接收在可重复使用的部分2中的加热器加热消耗品部分4或可重复使用的部分2向消耗品部分4供应能量(即电能)以使得包括在消耗品部分4中的加热器进行加热的情况下,室50可以被认为是加热室/加热器室。图1示意性地示出了可重复使用的装置部分2,其中消耗品部分4部分地接收在室50中。室50包括从可重复使用的装置部分的外壳体表面延伸到可重复使用的装置部分2中的柱形管。在该示例中,当用户将可重复使用的装置部分保持在其手中以供使用时,室从可重复使用的装置部分2的嘴件端部的外表面(被定义为可重复使用的装置部分的最上部)延伸到装置中,室50平行于可重复使用的装置部分2的长轴延伸。孔51在室50与装置的外部之间连通。

[0026] 概括地说,可重复使用的装置部分2被配置为通常通过直接经由与室50的加热区域53相关联的一个或多个加热元件或者通过将电能或磁场传输到消耗品部分4中以激励气溶胶发生器(诸如消耗品部分4中或消耗品部分上的加热元件)加热消耗品部分4中的一种或多种气溶胶生成材料来生成将由用户吸入的气溶胶。在使用中,用户经由孔51将消耗品部分4插入到可重复使用的装置部分的室50中,并且然后例如使用按钮14激活可重复使用的装置部分2,以使可重复使用的装置部分2从电源/电池26向气溶胶生成元件供电,从而使消耗品部分4中包括的(一种或多种)气溶胶生成材料气溶胶化以供用户吸入。用户随后在消耗品部分4的从可重复使用的装置部分2的嘴件端部处的孔51延伸出来的嘴件41上抽吸,以吸入由可重复使用的装置部分2生成的气溶胶。当用户在消耗品部分4的嘴件41上抽吸时,空气被抽吸到设置在可重复使用的部分2的外表面上的进气口24中,沿进气口通道25向下游,并且到室50的加热区域53中,其中,空气进入消耗品部分4的至少一个进气口42,夹带通过气溶胶化/加热气溶胶生成材料43的被包括在消耗品部分4中的部分而生成的蒸气/气溶胶。为了具体示例起见,图1示意性地示出了如本文进一步描述的围绕室50的加热区域53布置的加热元件48,该加热元件将热量传输到包含气溶胶生成材料43的消耗品部分4的部分中。夹带的蒸气/气溶胶穿过消耗品部分4朝向可重复使用的装置部分2的嘴件端部(消耗品部分4的嘴件41从该嘴件端部延伸)行进,其中,气溶胶液滴从蒸气/气溶胶中冷凝或进一步冷凝,形成冷凝气溶胶,该冷凝气溶胶离开消耗品部分4的嘴件41以供用户吸入。

[0027] 可重复使用的部分2包括外壳体,该外壳体具有限定进气口24的开口、用于为气溶胶供应系统提供操作电力的电源26(例如电池)、用于控制和监测电子香烟的操作的控制电路22、可选的用户输入按钮14、可选的显示器16、以及视觉显示器/视觉指示器28。可重复使用的装置部分2的外壳体可以由例如塑料或金属材料或者本领域技术人员已知的任何其他材料制成。为了提供具体示例,在一些实施方式中,可重复使用的装置部分2可以具有80mm左右的长度,并且消耗品部分4在插入到室50中时从可重复使用的装置部分的嘴件端部延伸大约10至30mm,因此当消耗品部分和可重复使用的装置部分联接在一起时,气溶胶供应系统1的总长度为90至110mm左右。消耗品部分4可以具有大约80mm的直径。然而,并且如已

经注意到的,应理解的是,实现本公开的实施方式的气溶胶供应系统的总体形状和大小对于本文所描述的原理并不重要。

[0028] 该示例中的电源26是能再充电的,并且可以是常规类型的,例如是通常在气溶胶供应系统中使用的种类,气溶胶供应系统诸如加热但不燃烧装置、烟草加热装置、电子烟和需要在相对较短的时段内提供相对高的电流(例如,锂离子电池)的其他应用。电源26可以通过可重复使用的部分壳体中的充电连接器进行再充电,该充电连接器包括例如微型USB或USB-C连接器,该连接器还可以提供用于控制器22与外部处理装置(诸如,智能手机或个人计算机)之间的数据传递的接口。

[0029] 可以可选地提供用户输入按钮14,在该示例中,该用户输入按钮是常规的机械按钮,例如包括可以由用户按压以建立电接触的弹簧安装部件。在这方面,输入按钮14可以被认为用于检测用户输入的输入装置,并且实现按钮的具体方式并不重要(例如,其可以包括电容式触摸传感器和/或触敏显示元件)。可以提供多个这样的按钮,其中一个或多个按钮被分配用于诸如打开和关闭气溶胶供应系统1以及调节用户设置(诸如,将从电源26供应到气溶胶发生器48的电力)和/或选择一个或多个装置模式的功能。然而,包括用户输入按钮是可选的,并且在一些实施方式中,可以不包括这样的按钮。

[0030] 在一些实例中,可选的显示单元16可以设置在可重复使用的装置部分2的壳体的外表面上。显示单元16(在包括的情况下)可以包括连接到控制器22的像素化或非像素化显示单元(例如,包括单个LED、LED阵列、液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、有机发光二极管(OLED)显示器、有源矩阵有机发光二极管(AMOLED)显示器、电致发光显示器(ELD)、等离子体显示面板(PDP)、电子墨水显示器)。本领域技术人员可以根据本领域中已知的任何方法来实现这样的显示器。这样的显示器可以用于向用户显示关于气溶胶供应系统1的使用的使用信息。在本文中进一步描述了可以经由可选的显示单元16向用户显示的使用信息的示例性形式。

[0031] 提供了至少一个视觉指示器/视觉反馈指示器28,其具有在可重复使用的装置部分2的壳体的外表面上可见的显示区域,视觉指示器28被配置为向用户提供关于装置的操作或状态的一个或多个方面的视觉反馈。这样的视觉反馈可以包括关于例如系统是打开还是关闭、所选择的操作模式、系统中剩余多少电量或气溶胶生成材料、加热元件的温度、或者用户在装置上抽吸的强度(例如,来源于如本文进一步描述的气流传感器)的信息。这样的信息可以在气溶胶供应装置上的抽吸或会话之前、期间和/或之后显示。用于显示这样的信息的视觉指示器可以包括显示面板(其包括多个像素),该显示面板包括例如LCD、LED、OLED、AMOLED、ELD、PDP、电子墨水显示器或本领域技术人员已知的任何其他形式的像素化显示面板。另外地或可替代地,视觉指示器28可以包括一个或多个非像素化显示元件,诸如一个或多个LED。在视觉指示器28包括一个或多个LED的情况下,每个LED的颜色都可以从本领域技术人员已知的一组LED颜色中选择,以及/或者可以使用被配置为显示多于一种颜色的LED(例如,可以使用一个或多个RGB LED)。如本文进一步阐述的,至少一个视觉指示器28还可以包括一个或多个光导元件,诸如一个或多个光管、光纤或其他透明或半透明的光传输元件,其被配置为将来自位于可重复使用的装置部分2的壳体内的一个或多个发光视觉反馈元件的视觉反馈信号引导到可重复使用的装置部分2的壳体表面上、中可见的或通过其可见的一个或多个显示区域。

[0032] 控制器22被适当地配置/编程为控制气溶胶供应系统的操作,以提供根据如本文进一步描述的本公开的实施方式的功能以及用于根据用于控制这样的装置的已建立的技术来提供气溶胶供应系统的常规操作功能。控制器(处理器电路)22可以被认为在逻辑上包括与气溶胶供应系统1的操作的不同方面相关联的各种子单元/电路元件。在该示例中,控制器22包括用于响应于用户输入来控制从电源26到气溶胶发生器48的电力供应的电源控制电路、用于响应于用户输入来建立配置设置(例如,用户定义的功率设置)的用户编程电路、以及根据本文所描述的原理和气溶胶供应系统的常规操作方面的其他功能单元/电路相关联的功能,诸如显示器驱动电路和用户输入检测电路。应理解的是,控制器22的功能可以以各种不同的方式提供,例如使用被配置为提供期望的功能的一个或多个适当编程的可编程计算机和/或者一个或多个适当配置的专用集成电路/电路/芯片/芯片组。控制器22可以包括无线收发器和相关联的控制电路,该控制电路使得能够经由诸如蓝牙、近场通信(NFC)或无线个域网的无线传输协议在可重复使用的装置部分2与诸如智能手机或个人计算机(未示出)之类的外部计算装置之间传输数据。控制器22还包括一个或多个数据储存元件(例如,诸如ROM或RAM元件的存储器元件),该数据储存元件可以用于根据已建立的用于数据存储和传输的技术来存储与气溶胶供应系统的使用相关联的数据。

[0033] 在本公开的一些实施方式中,可重复使用的装置部分2可以包括气流传感器30,诸如压力传感器或流速传感器(例如热线风速计),其电连接到控制器22,并且与气流路径的在进气口24和嘴件41之间的部分流体连通。气流传感器30可以例如设置在进气口通道25或室50的壁中,和/或至少部分地延伸到气流路径的由进气口通道25或室50限定的部分中或穿过该部分。在一些实施方式中,使用气流和温度组合传感器,其允许确定装置中的气流路径的部分中的气流的温度。在一些实施方式中,气流传感器包括所谓的“抽吸传感器”,这是因为控制器22使用来自气流传感器30的信号来检测用户何时在装置上抽吸。在一些实施方式中,用户抽吸的检测(例如,通过控制器22检测来自气流传感器30的指示进气口24与嘴件41之间的气流路径中的压力和/或流速的信号,并确定其高于或低于预义阈值)由控制器22用来控制向气溶胶发生器/加热器48的电力供应。因此,控制器22可以取决于至少由控制器22接收到的来自气流传感器30的信号,将来自电源26的电力分配给气溶胶发生器48。控制器22使用从气流传感器30输出的信号(其可以包括由控制器22产生的对气流传感器的电容、电阻或其他特性的测量值)来控制从电源26到气溶胶发生器48的电力供应的具体方式可以根据本领域技术人员公知的任何方法来实现,例如,通过向气溶胶发生器48提供与基于由气流传感器30输出的信号确定的通过气溶胶供应系统的气流的特性(例如压力、流速和/或速度)成比例的电力的量。在一些实例中,控制器22使用从压力传感器接收的信号来接通和/或断开对气溶胶发生器48的电力供应(即,气溶胶发生器48被“抽吸激活”)(例如,当基于从气流传感器30接收的信号确定的气流参数值处于预义阈值的一侧时,供应电力,而当气流参数值处于预义阈值的另一侧时,不供应电力)。在其他实施方式中,经由其他方式(例如,通过按钮14)控制向气溶胶发生器48的电力供应,其中电力的输送基于由控制器22从气流传感器接收到的信号来修改(例如,与基于从气流传感器30接收到的信号确定的气流参数成比例地调制)。然而,应理解的是,包括气流传感器是可选的,并且在一些实施方式中,不包括气流传感器。在这样的实施方式中,可以通过按钮14接通和断开对气溶胶发生器48的电力供应,或者可以通过按钮14接通对气溶胶发生器的电力供应,其中在已经过了

预定时间段之后通过控制器22断开对气溶胶发生器48的电力供应。例如,当控制器22检测预定输入信号(例如,经由按钮14供应,或包括经由合适的传感器检测到用户已经将消耗品部分4插入到室50中)时,控制器可以开始从电池26向气溶胶发生器48供电,并开启计时器。当计时器上的经过时间/激活持续时间达到预定阈值(例如,210秒)时,控制器22可以停止向气溶胶发生器48供电。气溶胶发生器48在给定电力水平下的激活持续时间可以基于气溶胶发生器48气溶胶化/挥发消耗品部分4中的预定量的气溶胶生成材料48所花费的时间来设置。对于给定的消耗品部分4,可以使用实验或建模来确定合适的激活持续时间(即,从气溶胶发生器48激活开始的时间,在该时间之后控制器22自动断开对气溶胶发生器48的电力供应)。

[0034] 在一些实施方式中,可重复使用的部分2的孔51(消耗品部分4经由该孔插入到室50中)可以通过门(未示出)打开和关闭,该门能够在关闭位置与打开位置之间移动,以允许消耗品部分4在处于打开位置时插入可重复使用的装置部分2中。门可以与可重复使用的装置部分的嘴件端部表面共面,被配置为沿轴线在打开位置与关闭位置之间滑动或者在打开位置与关闭位置之间旋转。弹簧或磁体可以将门偏置在打开位置和关闭位置,以在用户当已经将门滑动或旋转到任一位置后将其保持在打开位置或关闭位置。

[0035] 可重复使用的部分2通常包括位于消耗品室50的加热区域53附近的气溶胶发生器48。气溶胶发生器是被配置为例如通过加热由消耗品部分4中的气溶胶生成材料生成气溶胶的元件或器具。因此,在一些实施方式中,气溶胶发生器48包括加热器,该加热器被配置为使消耗品部分4中的气溶胶生成材料经受热能,以便从气溶胶生成材料释放一种或多种挥发物以形成气溶胶。在一些实施方式中,气溶胶发生器被配置为在不加热的情况下使从气溶胶生成材料生成气溶胶。例如,气溶胶发生器48可以被配置为使消耗品部分4中的气溶胶生成材料经受振动、增压或静电能中的一种或多种,以使气溶胶生成材料挥发。应理解的是,在诸如图1所示的两部分式装置中,气溶胶发生器48的部分可以在可重复使用的装置部分2和/或消耗品部分4中。还应理解的是,在一些实例中,消耗品部分4可以包括包含电动气溶胶发生器(例如,加热器)的烟弹,并且除了或者代替可重复使用的装置部分2中的气溶胶发生器48,可重复使用的装置部分2可以包括电接口,该电接口包括设置在室50中的电触点,当消耗品部分4被完全或部分地接收在室50内时,该电触点使消耗品部分4中的气溶胶发生器与可重复使用的装置部分4中的电源26和控制器22电连接。

[0036] 在本公开的一些实施方式中,包括至少一个加热元件的气溶胶发生器48形成为柱形管,该柱形管具有中空的内部加热室,该内部加热室在使用中被配置为向室/接收凹部50的加热区域53提供热能,包括气溶胶生成材料43的消耗品部分4被插入到该加热区域中用于加热。如本文进一步阐述的,加热元件可以直接形成管的包括室50的部分,或者可以围绕或接近包括室50的管的加热区域53设置。气溶胶发生器/加热器48的不同布置是可能的。在一些实施方式中,加热器48可以包括单个加热元件(例如,电阻迹线、轨迹和/或绕组),或者可以由与室50的纵向轴线纵向或横向(例如,径向)对准的多个加热元件形成。加热器48中所包括的一个或多个加热元件中的每一个可以是环形或管状的,或者围绕其周缘是至少部分环形或部分管状的。一个或多个加热元件可以包括一个或多个薄膜加热器,该薄膜加热器包括位于包括例如聚酰亚胺膜的耐热衬底上的一个或多个电阻轨迹。一个或多个加热元件可以包括陶瓷材料,该陶瓷材料包括例如氮化铝或氮化硅陶瓷,其可以根据本领域已知

的方法与一个或多个发热层层压和烧结以形成加热器。其他加热器装置也是可能的,包括例如感应加热元件、通过发射红外辐射进行加热的红外加热器元件、或者由例如电阻式电绕组形成的电阻式加热元件。在后一种情况下,电阻绕组可以围绕陶瓷、金属或耐热聚合物管设置,或者嵌入这样的管内,该管包括室50的加热区域53或者围绕其布置,以将热量发射到加热区域53内的空腔中。电池26电联接到加热元件以在需要时供应电力,并且在控制电路22的控制下加热消耗品4中的可气溶胶化材料(如本文进一步讨论的,以使可气溶胶化材料挥发而不使可气溶胶化材料燃烧)。

[0037] 消耗品部分中的气溶胶生成材料被气溶胶发生器/加热器48蒸发的速率将取决于供应到气溶胶发生器48的电力的量。因此,可以向气溶胶发生器48施加电力,以选择性地由消耗品4中的气溶胶生成材料生成气溶胶,并且此外,在控制器22的控制下,可以通过例如通过脉冲宽度和/或频率调制技术改变供应给气溶胶发生器48的电力的量来改变气溶胶生成的速率。

[0038] 在一些实施方式中,气溶胶发生器48中包括的至少一个加热元件由例如由不锈钢制成的导热管支撑并围绕该导热管,该导热管包括接收消耗品部分4的至少一部分的室50的壁的一部分。至少管的靠近加热元件的部分可以被认为包括室50的加热区域53。包括室50的管的内直径相对于待插入管中的消耗品部分4的直径来设定。管可以从孔51处的较宽直径略微渐缩(未示出)到远离孔51的室的基部处的较窄直径,使得当消耗品部分4滑入到室50中时,当消耗品部分4到达其进入室50中的行程的末端时,远离嘴件41的端部略微径向压缩,从而使得消耗品部分4被轻轻地保持在室50中。如果例如可重复使用的装置部分4在使用期间被倒置,则这种布置可以防止消耗品4意外地滑出可重复使用的装置部分4。室50也可以在孔端处略微张开或倒角,以允许消耗品部分容易地被引导到室50中。因此,室50可以用作细长支撑件,以在使用中用于支撑包括气溶胶生成材料的消耗品部分4。加热区域53中的室50的直径通常将被选择为与消耗品部分4的直径紧密匹配,以确保消耗品部分4的外表面与室50的加热区域53的内表面的大部分之间接触,从而允许热量从气溶胶发生器48中包括的一个或多个加热元件有效地热传递到消耗品部分4中。

[0039] 在气溶胶发生器48包括加热器的实施方式中,包括室50的加热区域53的管包括将热量从加热器48传递到消耗品部分4的材料,并且通常包括金属或金属合金,诸如从由铝、金、铁、镍、钴、导电碳、石墨、钢、普通碳钢、低碳钢、铁素体不锈钢、钼、铜和青铜组成的组中选择的一种或多种材料。在其他实施方式中,管的包括室50的加热区域53的区段可以由不同材料制成,只要其是导热的即可。在其他实施方式中,可以使用其他加热元件48。例如,加热元件48可以包括感受器(例如,包括室50的管的部分),该感受器在暴露于由一个或多个磁场发生器产生的磁场时经由感应而被加热,磁场发生器诸如设置在可重复使用的部分2内的驱动线圈(未示出)。

[0040] 通常,在气溶胶发生器48包括一个或多个加热元件的情况下,气溶胶发生器48的尺寸相对于消耗品部分4中的气溶胶生成材料的分布而设定,使得当消耗品4插入可重复使用的装置部分2中时,消耗品部分中的基本上所有气溶胶生成材料都可以在使用中加热(例如,当消耗品部分4被接收到室50中以供使用时,加热区域53沿室50的轴线向下的纵向范围可以与消耗品部分4中的气溶胶生成材料43的分布的纵向范围相匹配)。在一些实施方式中,气溶胶发生器48中包括的一个或多个加热元件可以被布置为使得消耗品部分4中的

气溶胶生成材料的选定区可以被独立地加热,例如根据需要依次(随时间)或一起(同时)加热(例如通过沿包括加热区域53的室50的长度分布可独立控制的加热元件)。

[0041] 如本文进一步提到的,在一些实施方式中,气溶胶发生器48呈中空柱形管的形式,其包括、嵌入或围绕室50的加热区域53。由包括加热区域53的管的内部部分形成的室通常经由室50的非加热区域52(其也可称为膨胀区域/室)与可重复使用的装置部分2的嘴件端部处的孔51流体连通。在这样的实施方式中,非加热区域52包括管状主体,该管状主体具有邻近或包括孔51的第一开口端部和邻近室50的加热室区域53的第二开口端部。以此方式,非加热区域52和加热区域53可以被认为是室50以端部到端部布置的管状部分。通常,膨胀区域52和加热区域53的直径将在其间的界面处匹配,以确保消耗品部分4的非嘴件端部平滑通过非加热区域52并进入加热区域53中。管的包括室50的非加热/膨胀区域52和加热区域53可以单独形成并经由机械接合工艺连接或者一体形成。在一些实施方式中,非加热区域52包括在其展开到孔51上时变宽扩口区段(未示出)以及靠近与加热区域53的交界处的基本上恒定内直径的区段。

[0042] 在一些实施方式中,当消耗品部分4插入可重复使用的装置部分2中时,消耗品部分4呈具有或包含在消耗品部分4的位于室50的加热区域53内的区段中的、在远离嘴件41的端部处的气溶胶生成材料43的柱形杆的形式。为了提供具体示例,在一个实施方式中,消耗品部分4具有8mm左右的直径和84mm左右的长度。可重复使用的装置部分的室50的深度相对于消耗品部分4的长度来设定,使得当消耗品部分4插入到室50中以供使用时,消耗品部分4的嘴件端部41通常从孔51延伸出(例如,延伸出10mm、20mm、30mm或多于30mm)。因此,消耗品部分4的嘴件端部通常从可重复使用的装置部分2延伸出孔51。消耗品部分4可以包括用于过滤/冷却气溶胶的过滤器/冷却元件44,其设置在嘴件41与气溶胶生成材料43的区域之间。消耗品部分4通常周向包裹在包裹件/外层(未示出)中,该包裹件/外层可以包括纸材料和/或金属箔和/或聚合物膜,诸如Natureflex(TM)。消耗品部分4的外层可以是可渗透的,以允许来自气溶胶生成材料43的一些被加热的挥发组分在到达嘴件41之前脱离消耗品部分2。在一些实施方式中,包裹件可以包括位于气溶胶生成材料43附近的金属材料,其被配置为用作感受器,该感受器经由可重复使用的装置部分2中的一个或多个磁场发生器/驱动线圈(未示出)的感应而被加热,以便经由感应加热来加热气溶胶生成材料43。例如,在这样的实施方式中,气溶胶发生器48可以包括:一个或多个磁场发生器/驱动线圈,其被配置为感应对消耗品4的金属包裹件的感应加热;和/或一个或多个感受器元件,其嵌入在消耗品部分4内的气溶胶生成材料43内,以引起消耗品部分4中的气溶胶生成材料43的加热。应理解的是,上文阐述的消耗品部分4的构造是说明性的,并且本领域技术人员可以根据本领域已知的方法来修改消耗品部分的整体结构。

[0043] 在一些实施方式中,气溶胶发生器48包括:至少一个加热元件,被配置为将热量传递到消耗品部分4中(根据本文进一步阐述的用于加热的方法);以及至少一个磁场发生器/驱动线圈,被配置为感应加热消耗品部分4中所包括的至少一个感受器元件(根据本文进一步阐述的方法)。在这样的实施方式中,气溶胶生成材料43可以包括多种气溶胶生成材料,其中至少第一气溶胶生成材料通过从气溶胶发生器48传递到消耗品部分4中的热量加热,并且其中至少第二气溶胶生成材料通过消耗品4中或消耗品上所包括的一个或多个感受器加热。

[0044] 在气溶胶发生器48被配置为加热消耗品部分4的情况下,气溶胶发生器48的部分的温度和/或室50的加热区域53的温度或消耗品部分4的温度或可重复使用的装置部分2的任何部分的温度可以由控制器22使用一个或多个温度传感器来检测。例如,气溶胶发生器48中所包括的加热元件可以包括具有电阻性质的温度系数的材料,使得其电阻随温度变化。控制器22可以经由已知的方法确定加热元件的电阻,并将该结果与经由将加热元件电阻与温度联系起来的实验或建模导出的查找表进行比较,以便基于测量的电阻来估计气溶胶发生器48的温度。可替代地或另外地,诸如热敏电阻的一个或多个温度感测元件可以定位在加热区域53附近(例如,附接到或嵌入包括室50的加热区域53的管中),所述热敏电阻连接到控制器22以使控制器能够监测消耗品部分4的温度和/或加热区域53的温度。进气口通道25中的空气的温度也可以通过一个或多个温度传感器(例如,温度和压力组合传感器或热敏电阻)以类似的方式进行监测。

[0045] 通常,用于通过加热器48加热气溶胶生成材料43而产生的被加热的挥发组分的主要流动路径轴向地穿过消耗品部分4,穿过过滤器/冷却元件44(在包括的情况下),并穿过嘴件41的开口端部进入用户的口部中。然而,一些挥发组分可以通过其可渗透的外包裹件从消耗品部分4脱离,并进入非加热室区域52中的围绕消耗品部分4的空间(例如,由消耗品4的外表面与室50的在非加热/膨胀室区域53的扩口部分中的内表面之间的可选间隙(未示出)形成的空间)中。

[0046] 如本文所使用的,术语“气溶胶生成材料”43通常包括在加热时提供挥发组分(通常呈蒸气或气溶胶形式)的材料。“气溶胶生成材料”可以是不含烟草的材料或含烟草的材料。例如,“气溶胶生成材料”可以包括烟草本身、烟草衍生物、膨胀烟草、再造烟草、烟草提取物、均质烟草或烟草替代品中的一种或多种。气溶胶生成材料可以呈磨碎的烟草、切碎的烟草、挤压烟草、再造烟草、再造气溶胶生成材料、液体、凝胶、无定形固体、胶凝片材、粉末或凝聚物等的形式。“气溶胶生成材料”还可以包括其他非烟草产品,取决于产品,这些非烟草产品可以包含或不包含尼古丁。“气溶胶生成材料”可以包括一种或多种保湿剂,诸如甘油、丙二醇、三乙酸甘油酯或二甘醇。

[0047] 如上所述,气溶胶生成材料43可以包括“无定形固体”,其可以替代地称为“单块固体”(即,非纤维的),或称为“干燥凝胶”。无定形固体是一种可以在其内保留某一流体(诸如,液体)的固体材料。在一些情况下,气溶胶生成材料包括从约50wt%、60wt%或70wt%的无定形固体至约90wt%、95wt%或100wt%的无定形固体。在一些情况下,气溶胶生成材料由无定形固体组成。

[0048] 在一些实施方式中,气溶胶生成材料是非液体气溶胶生成材料,并且可重复使用的装置部分用于加热非液体气溶胶生成材料以使气溶胶生成材料的至少一种组分挥发。

[0049] 在消耗品部分4中的气溶胶生成材料的所有或基本上所有的可挥发组分已被耗尽后,用户可以从可重复使用的装置部分1移除消耗品部分4并丢弃消耗品部分4。用户随后可以将可重复使用的装置部分2与另一消耗品部分4一起重复使用。然而,在其他相应的实施方式中,在气溶胶生成材料的可挥发组分已被用尽后,消耗品部分4和可重复使用的装置部分2可以一起丢弃。消耗品部分4可以配置有如下量的气溶胶生成材料43,这些气溶胶生成材料被配置为在单个加热循环(例如,210秒的激活持续时间)内被加热和排出,或者可以配置有如下量的气溶胶生成材料43,这些气溶胶生成材料被配置为在多个加热循环内排出。

在后一种情况下,消耗品部分4可以被认为是可重复使用的消耗品部分4。

[0050] 在一些实施方式中,消耗品部分4可以与消耗品部分4能一起使用的可重复使用的装置部分2分开销售、供应或以其他方式提供。然而,在一些实施方式中,可重复使用的装置部分2和消耗品部分4中的一个或多个可以作为系统一起提供,诸如套件或组件,可能具有额外部件,诸如清洁用具。

[0051] 如本文进一步描述的,关于气溶胶生成系统1的状态或使用的信息存在多个类,控制器22可以经由包括在可重复使用的装置1中的一个或多个反馈机构/指示器向用户指示这些信息。这样的信息可以称为“反馈”或“使用信息”,并且可以使用视觉指示器28(如本文进一步描述的)、显示单元16、听觉反馈机构(诸如麦克风)或触觉反馈机构(诸如偏心旋转质量致动器)中的一者或多者向用户指示这样的信息。经由视觉、听觉和/或触觉反馈机构/指示器向用户指示的反馈/使用信息可以包括以下类的信息的非穷尽列表中的任何信息:

[0052] • 与诸如电池26等的状态相关的信息,包括但不限于电池中的剩余能量(例如表示为电池充满电时所含能量的百分比),电池的输出电压,再充电周期的数量,电池的温度,电池26是否低于充电阈值,例如小于满电量的75%、50%、40%、30%、20%、10%或5%,最大输出功率,直到电池耗尽的剩余加热周期的数量或对电池的错误状态的指示。如本领域技术人员将容易理解的,可以根据本领域已知的技术,通过连接到电池26的控制器22以各种方式确定和/或估计这些参数。

[0053] • 与气溶胶供应系统中的气流相关的信息,包括但不限于抽吸或会话长度,或者抽吸强度或持续时间,例如,对用户吸入期间的压力降低的指示,用户吸入期间的空气流量或空气流速,气流路径的空气入口24与嘴件41之间的部分中的空气温度,或者用户抽吸所经过的时间或总持续时间。可以通过控制器22基于气流传感器30接收到的信号来建立这样的信息。如本领域技术人员将容易理解的,可以根据本领域已知的技术,通过连接到气流传感器30的控制器22以各种方式确定和/或估计这些参数。

[0054] • 与气溶胶生成元件48的操作和状态相关的信息,包括但不限于对当前正在输送给气溶胶生成元件48的实际功率、或在上一个加热周期期间已经输送的实际功率的指示;当前功率设定值(例如,默认情况下或由用户或以任何其他方式存储在控制器22中,且在即将到来的加热周期中将施加到气溶胶生成元件48的功率水平);对气溶胶生成元件48中的错误状态的指示;对气溶胶生成元件48是否被激活的二元指示;或者对包括气溶胶生成元件48的加热器温度的指示。如本领域技术人员将容易理解的,可以根据本领域已知的技术,通过连接到气溶胶生成元件48的控制器22以各种方式确定和/或估计这些参数。

[0055] • 与气溶胶供应系统的使用统计相关的信息,包括但不限于对预定时间段内的抽吸的数量、预定时间段内的会话的数量、平均抽吸或会话长度、平均抽吸强度或持续时间的指示。

[0056] 一般来说,包括反馈/使用信息的一个或多个参数值将由控制器22转换为用于在视觉指示器28上显示给用户的表示。就这一点来说,应理解的是,能够使用多种表示来在视觉上表示反馈/使用信息。例如,包括使用信息的参数值可以表示为绝对值,或者值关于预定范围的位置。例如,包括在气溶胶发生器48中的加热元件的温度(该温度由控制器22根据本文进一步阐述的方法测量)可以表示为绝对值,诸如200°C,以作为一个非限制性示例。也可以根据在预定范围内的位置来表示这样的值,使得,例如,200°C可以表示为从150°C到

250℃的范围之间的一半,或者从125℃到225℃的范围之间的四分之三。因此,前一个示例的表示可能包括形式‘1/2’或‘50%’或(50/100)的表示,而后一个示例的表示可能包括‘3/4’或‘75%’或(75/100)形式的表示。也可以使用多个范围将参数的绝对值映射到一个或多个类中。例如,“低”可能定义为加热元件温度(t)的一类,其中, $50 < t \leq 150^{\circ}\text{C}$ ;“中”可能定义为温度的一类,其中, $150 < t \leq 250^{\circ}\text{C}$ ;“高”可能定义为温度的一类,其中, $250 < t \leq 350^{\circ}\text{C}$ 。因此,在该方案中,由控制器22检测的温度 $t = 200^{\circ}\text{C}$ 可以由控制器22映射到“中”类。在一些实施方式中,可以根据参数值是高于还是低于预义阈值,将包括使用信息的参数值分配给两个类中的一个类,为该值给予二元分类(例如,“1”或“0”、或者“开启”或“关闭”、或者“是”或“否”)。虽然已经在包括与气溶胶供应系统1相关联的温度的参数值的使用信息方面描述了这些示例,但应理解的是,类似方法可以用于表示任何其他形式的使用信息,包括但不限于本文进一步描述的那些使用信息。

[0057] 应理解的是,包括使用信息的参数值可以通过视觉指示器28使用一个或多个视觉表示来显示。例如,在包括像素化显示区域(诸如,例如,LCD显示面板)的视觉指示器上,可以用字母数字来表示参数值(例如,通过在像素阵列上将温度显示为“200℃”)。值或值的类也可以使用预定映射(例如,使用将颜色范围映射到值/类的预定范围中的值/类的颜色映射)分配给一种或多种显示颜色。例如,如上所述的一组类中的每一个都可以被分配相异的颜色(例如,绿色用于“低”,橙色用于“中”,而红色用于“高”)。在只有两个类的情况下,可以通过简单的二元指示来指示显示的参数值所落入的类。例如,在视觉指示器28包括具有一个或多个照明元件的显示器(例如,背光LCD显示器、或者一个或多个LED)的情况下,如果参数值高于预义阈值,则视觉指示器28可以通过控制器22照明,而如果参数值低于预义阈值,则视觉指示器不能通过控制器22照明;或者如果参数值高于预义阈值,则可以控制显示器显示第一颜色,而如果参数值低于预义阈值,则可以控制显示器显示第二颜色。

[0058] 另外地或可替代地,在一些实施方式中,可以通过在视觉指示器28上显示的具体模式来表示值和/或值的类。例如,值/值的范围可以映射到具体频率,在该具体频率下,可以调制视觉反馈装置上显示的视觉反馈的亮度和/或颜色。例如,上述“低”类可以映射到3Hz频率下的“开启”脉冲的模式;上述的“中”类可以映射到6Hz频率下的具有相同持续时间的“开启”脉冲的模式;以及上述的“高”类可以映射到6Hz频率下的具有相同持续时间的“开启”脉冲的模式。每个“开启”脉冲可以包括控制器22控制视觉指示器28在显示区域281上显示预定形式的视觉反馈一定的脉冲持续时间(例如,显示单色指示0.1s),控制视觉指示器28不显示脉冲之间的所述预定形式的视觉反馈(例如,可以控制视觉指示器28的显示区域281在开启脉冲期间发光而在“开启”脉冲之间不发光)。可替代地,在一些实施方式中,与值或参数值的类相关联的模式包括在每个“开启”脉冲期间的第一颜色与“开启”脉冲之间的第二颜色之间进行调制,以及/或者可以包括在每个“开启”脉冲期间的第一亮度/光度与“开启”脉冲之间的第二较低亮度/光度之间进行调制。不同的脉冲频率可以映射到要显示的使用信息/反馈参数的不同范围(例如,不同脉冲频率可以被分配给上述的多个类中的每个),或者可以通过控制器22根据函数(诸如 $f = x * c$ )控制脉冲频率,以随着参数值的变化而连续变化,其中,f是脉冲频率,x是要显示的参数的值,并且c是缩放常数。脉冲“开启”时间可以被设置为任何合适的预定值,或者可以根据参数x进行缩放。

[0059] 应理解的是,在允许经视觉指示器28指示参数,而不允许字母数字显示(诸如,例

如,非像素化显示器,诸如,单个LED、和/或本文进一步阐述的光管)方面,使用颜色和/或二元指示(诸如照明或不照明视觉指示器的显示区域),以及/或者使用时间照明模式来表示参数值可能特别有用。然而,应理解的是,在允许字母数字显示参数值的像素化显示器上,可以使用显示代表值的颜色、和/或代表值的二元指示、和/或时间显示模式来代替字母数字表示,或者与字母数字表示结合。

[0060] 发明人已经认识到,某些配置对于与气溶胶供应系统1相关联的视觉指示器28的放置可能特别有利。具体地,发明人已经认识到,提供视觉指示器/视觉反馈指示器28(其具有围绕消耗品零件4被接收在其中的孔51布置/绕孔延伸的显示器/显示区域281),能够在视觉指示器28显示的使用信息的可视性方面提供某些优势。

[0061] 图2示意性地示出了可重复使用的装置部分2的一部分,与图1示意性地示出的可重复使用的装置部分2的上侧的左手部分相对应。明显的是,图2示意性地示出了可重复使用的装置部分2的外壳体的设置有孔51的部分,消耗品部分4被接收在孔中。在消耗品部分4被接收在室50中时,使用影线阴影示意性地指示消耗品部分4从孔51延伸的部分。示出了可重复使用的装置部分2的壳体的表面区域29,该表面区域包围孔51。应理解的是,在不同实施方式中,孔51可以设置在可重复使用的装置部分的外壳体上的任何合适的位置,并且包围孔51的表面区域29可以是平面或曲面或任何其他形状。在很多实施方式中,壳体的包围孔的表面区域29将基本上垂直于消耗品室50的长轴方向而定向,从而形成可被认为是可重复使用的部分的嘴件“端部”的部分;在用户保持可重复使用的装置部分2使得消耗品部分4的嘴件41在最上方以使用户在装置上抽吸时,该部分对用户来说是可见的。在图1和图2中,可重复使用的部分2包括细长的“盒子”,使得包围孔51的表面区域29包括垂直于可重复使用的装置部分2的长轴定向的矩形表面区域;然而,应理解的是,该构造是示例性的,并且包括表面区域29的可重复使用的装置部分的嘴件端部表面可以是圆形、椭圆形、多面体或任何其他合适的形状。通常,嘴件端部表面将包括基本上垂直于室的中心轴线而定向的气溶胶供应系统的壳体的表面,消耗品部分4被配置为接收在该室中,以及/或者嘴件端部表面将包括基本上垂直于消耗品部分4的插入方向而定向的气溶胶供应系统的壳体的表面。通常,沿可重复使用的装置部分的长度的相当大比例,嘴件端部表面29的外周界将与可重复使用的装置部分2的横截面形状相对应。

[0062] 图2示意性地示出了围绕孔51布置的视觉指示器28。视觉指示器28包括对用户可见的显示区域281,并且在控制器22的控制下,能够在显示区域上或通过显示区域显示视觉反馈/使用信息(例如,如本文进一步描述的使用信息的表示)。视觉指示器28的显示器/显示区域281(显示器/显示区域中的一部分或全部可以被配置为向用户显示诸如照明信号的视觉反馈)可以与周围表面区域29的表面轮廓连续,或者可以凹入到周围表面区域中,或者可以从其向外延伸。在一些实施方式中,可重复使用的装置部分2的位于周围表面区域29附近的壳体可以是透明或半透明的,从而允许用户通过可重复使用的装置部分的壳体看到在视觉反馈上显示的视觉指示器28的显示区域281;并且在这样的实施方式中,可重复使用的装置部分2的壳体的半透明或透明部分可以因此设置在视觉指示器28的可见/显示部分281与可重复使用的装置部分2的外表面之间。一般来说,视觉指示器的“可见部分”或“显示区域”包括被配置为向用户显示包括使用信息的参数的表示的区域,并且可以包括像素化显示区域和/或被配置为发光的表面区域。在一些实例中,视觉指示器28的可见部分/显示区

域281(可见部分/显示区域中的一部分或全部可以被配置为显示使用信息)包括包围孔51的全部或基本全部的嘴件端部表面区域29,所述显示区域281通常基本上垂直于室50的中心轴线而定向,以使用户在沿室50的轴线向下看着可重复使用的装置部分2的嘴件端部时,能够看到在视觉指示器28上提供的视觉反馈。

[0063] 在图2中示意性地示出的示例中,孔51是圆形的,并且视觉指示器28的显示器/显示区域281包括完全包围孔51的环形形状(即它围绕孔连续延伸)。虽然显示区域281通常将是围绕孔连续的(在视觉指示器28具有形成包围孔51的封闭环的显示器/显示区域的意义),但是并不是在全部实施方式中都是这种情况,正如本文进一步描述的,并且因此,显示器可以部分或全部围绕孔51延伸/包围孔。一般来说,显示区域281将遵循包围孔29的表面区域29的轮廓。在一些实施方式中,视觉指示器28的显示区域281可以包括可重复使用的部分的全部或基本上全部的嘴件端部表面。在图2中,孔51是圆形的,但应理解的是,在其他实例中,孔51可以包括其他形状(例如,椭圆形、矩形或多面体),并且显示区域281的最靠近孔51的至少内边界可以紧密遵循孔51的形状,与孔连续,或者与孔间隔开环形壳体部分。显示区域281的内边界和外边界可以遵循相同的轮廓(例如,在图2中,在表面区域29的平面上关于孔51限定的内边界和外边界都是圆形的,从而在表面区域29的平面中形成了具有恒定径向厚度的环形2D显示区域)。在其他实施方式中,显示区域281的内边界和外边界可以具有不同形状。例如,内边界可以是圆形的,成形为与孔51连续;并且外边界可以是矩形的,包括基本上垂直于室50的纵向轴线而定向的可重复使用的装置2的嘴件端部表面29的全部或基本上全部的区域范围。

[0064] 视觉指示器28可以以多种方式形成。例如,视觉指示器可以包括像素化显示器/显示区域281,例如,包括液晶显示器(LCD)、发光二极管显示器(LED)、有机发光二极管显示器(OLED)、有源矩阵有机发光二极管(AMOLED)、电致发光显示器(ELD)、等离子体显示面板(PDP)、电子墨水显示器或本领域技术人员已知的任何其他形式的显示器。就这一点来说,视觉指示器可以包括一个或多个照明元件(例如,它可以是背光显示面板,诸如像素化LED显示面板),或者可以依赖于外部照明,以供用户看到显示区域281上显示的视觉反馈(正如一些电子墨水显示面板的情况那样)。前一类视觉指示器可以被认为是“主动照明”的视觉指示器,而后一类视觉指示器可以被认为是“被动”的视觉指示器。

[0065] 在本公开的一些实施方式中,绕孔51布置的反馈机构的显示器可以细分为可以可选地由控制器22独立控制的多个显示区域。图3示意性地示出了在从平行于室50的纵向轴线观察时围绕孔51布置的示例性视觉指示器28的可见部分。在该实施方式中,视觉指示器28的显示器采取环形形式,其细分为四个四分部/显示区域281A、281B、281C和281D,四分部/显示区域中的每一个都围绕显示器的圆周覆盖大约90度的范围。四分部可以围绕孔彼此连续,或者可以间隔开。四个四分部中的每一个都可以被控制器22分别激活,以根据本文进一步阐述的方法来显示使用信息。基于每个四分部/显示区域与包括与气溶胶供应系统1相关联的使用信息的具体参数的预定值范围之间的映射,激活和/或照明从281A到281D(例如,在阴影线箭头方向上)的连续四分部/显示区域可以用于指示包括使用信息的参数的值。例如,在将由视觉指示器显示的使用信息包括具有T秒的预定持续时间的加热周期中所经过的时间t的情况下,在 $t \leq (T/4)$ 时,控制器22仅可以照明四分部281A;在 $(T/4) < t \leq (T/2)$ 时,控制器照明四分部281A和281B;在 $(T/2) < t \leq (2T/3)$ 时,控制器照明四分部281A、281B

和281C;并且在 $(T2/3) < t$ 时,控制器照明四分部281A、281B、281C和281D。应理解的是,同样的原理也可以应用于显示与装置的使用相关联的任何其他参数(例如,温度、流量或功率水平,如本文中进一步阐述的)。将进一步理解的是,虽然在图3中示出了四个四分部,但原则上可将视觉指示器细分为任意数量的离散显示区域,以在与预定值范围相应的参数值的显示器中提供更细的粒度。在一些实施方式中,给定参数的预定值范围(例如,定义为最小值与最大值之间的范围)可以划分为多个连续且互不重叠的类,每个类都包括大小相等的子范围,其中,类的数量等于在视觉指示器上可用的离散的单独可控的显示区域281的数量。然后可以将每个显示区域分配到给定的类,使得代表连续的子范围的类被映射到围绕孔51的连续的位置处的离散显示区域281。对于将在视觉指示器28上表示的参数值的给定当前值,控制器22首先确定参数值落入哪个类,并且然后激活与所述类相对应的离散显示区域,并且可以可选地激活与覆盖低于给定当前值的值范围的全部类对应的全部离散显示区域。在该上下文中,显示区域的“激活”可以遵循本文进一步阐述的用于显示使用信息的任何方法,包括二元指示(诸如根据参数值照明或不照明显示区域281),基于不同颜色预定到不同参数值的预定映射来显示某种颜色,以及/或者以作为参数值的函数的调制频率来调制在显示区域281上提供的视觉反馈的亮度和/或颜色。

[0066] 图4中示意性地示出的实施方式与图2类似,并将根据图2来理解,并且示出了与图3中示意性地示出的实施方式类似的实施方式,在该实施方式中,视觉指示器28包括显示器,显示器包括围绕孔51设置的多个显示区域281至288。在图4中示意性地示出的实施方式中,每个显示区域都沿围绕孔51的圆形路径分布,使得包括多个显示区域281的显示器围绕孔51布置/延伸。显示区域281至288中的每个都可以与其邻近的显示区域连续,使得视觉指示器28包括围绕孔51延伸的连续显示器,或者可以围绕显示区域所在的路径间隔开,从而提供多个空间分离的显示区域(例如,间隔开1mm、2mm、3mm、4mm、5mm或多于5mm)。显示区域281至288可以与孔51的边沿连续,或者可以与孔51的边缘径向间隔开一定的距离(例如,间隔开1mm、2mm、3mm、4mm、5mm或多于5mm)。在一些实施方式中,视觉指示器28可以包括多个显示区域281至288,显示区域中的每个都包括嵌入可重复使用的装置部分2的外壳体中或设置在壳体内部的LED,来自LED的光经由外壳体中的孔或穿过外壳体的透光元件(诸如光管或光纤元件)传输以向用户显示,透光元件的在可重复使用的装置部分2的外表面29上可见的部分围绕孔51布置。在视觉指示器28的显示器包括多个独立可控的显示区域281至288的情况下,控制器22可以按照针对图3中示意性地阐述的实施方式阐述的方法在显示器上配置使用信息的显示。

[0067] 在一些实施方式中,视觉指示器的显示器以非连续的方式围绕孔51布置/延伸。图4示出了包括多个显示区域281至288的视觉指示器28,显示区域布置在围绕孔而连续的路径上,但由此,可重复使用的装置部分2的外部壳体的部分将每个显示区域与邻近的显示区域分离开,使得视觉指示器28的显示器包括被可重复使用的装置部分2的外表面29的无法通过控制器22显示视觉反馈的区域分离开的多个相异的可见/显示区域。将从图2和图4中认识到的图5也示出了围绕孔51是非连续性的视觉指示器28。然而,在该实施方式中,视觉指示器28包括单个、连续的显示区域,而非如图4所示的多个显示区域。在图5中所示的实施方式中,视觉指示器28的可见显示区域包括具有切口290的环形显示部分,切口(例如,可重复使用的装置部分的外部壳体的非显示部分)围绕环形显示部分的周缘延伸一定的角度范

围。一般来说,切口将占据围绕视觉指示器28的环形显示部分的圆周的 $<50\%$ 的角度范围,但应理解的是,可以选择任何合适的值。通常,围绕孔51延伸的显示器包括围绕孔51周围的路径延伸的一个或多个显示区域281,使得包括多个显示区域的显示器在围绕孔的角度范围的 $\geq\pi$ 的弧度的周围连续或非连续延伸。

[0068] 图2、图3和图5中所示的视觉指示器28包括具有圆形内边界和圆形外边界的环形显示器。然而,在其他实施方式中,绕孔51布置的视觉指示器/显示器可以包括其他几何形状。例如,视觉指示器28的显示器可以沿围绕孔51的假想路径以连续或部分连续的方式设置,该孔具有椭圆形轮廓、三角形轮廓、正方形轮廓、五边形轮廓、六边形轮廓或其他多面体轮廓。可替代地,可以沿围绕具有自由形态轮廓的孔51的假想路径以连续或部分连续的方式设置显示器。

[0069] 在一些实施方式中,视觉指示器28包括能由控制器22独立控制的至少两个同心布置的显示区域,使得控制器22可以独立控制每个显示区域上的视觉反馈/使用信息的显示。因此,控制器22可以在每个显示区域上同时或以交错的方式显示使用信息的不同实例(例如,包括使用信息的一个或多个参数值的不同表示),但是应理解的是,在两个或更多个的同心显示区域上显示的使用信息可以是相同的。

[0070] 将从图2中认识到的图6示意性地示出了孔51,其中视觉指示器包括围绕孔布置/延伸的两个同心显示区域281、282。可以根据本文进一步阐述的方法中任何方法来实现两个显示区域281和282(例如,如例如图3和图4所示,每个都可以包括单个、连续的显示区域或多个显示区域;以及/或者如图2所示,每个显示区域281或282可以是绕孔51连续的,或如图4和图5所示,绕孔51不连续的)。第一显示区域281围绕孔51周围的第一路径布置(即围绕孔51延伸),并且第二显示区域282围绕孔51周围的第二路径布置(即围绕孔51延伸),其中,第二路径位于第一路径外侧。在图6中所示的示例中,第一路径和第二路径是圆形的,并且第一显示区域281和第二显示区域282二者都具有环形几何形状。然而,应理解的是,如本文进一步描述的,视觉指示器28的多个同心显示区域中的每个都可以具有不同的形状,并且因此视觉指示器28的显示部分281和282的内边界和外边界可以遵循不同形状的路径。例如,在一些实施方式中,视觉指示器28的第一显示区域281(即与孔51最近的显示区域)可以包括圆环,并且第二显示区域282可以包括可重复使用的装置部分2的嘴件端部的剩余表面区域29(例如,包括矩形外边界和圆形内边界)的一部分或基本上全部。应理解的是,第二显示部分282的内边界可以与第一显示部分281的外边界连续,或者第一显示区域和第二显示区域可以被可重复使用的装置部分2的壳体的设置在第二显示部分282的内边界与第一显示部分281的外边界之间的非显示区域间隔开。

[0071] 图7示意性地示出了穿过根据本公开的一些实施方式的气溶胶供应系统1的可重复使用的装置部分2的纵向横截面,其中气溶胶供应系统包括具有两个同心显示区域281和282的视觉指示器28。就这一点来说,图7可以被认为示出了穿过图6中示意性地示出的布置的截面。图7示出了可重复使用的装置部分2的沿室50的轴线向下截取的截面,其示出了包括围绕孔51延伸的显示区域281和282的视觉指示器28。在该示例性实施方式中,显示区域281和282二者都包括像素化显示屏(例如,LCD屏幕),其中,像素化显示表面从可重复使用的装置部分2的外部朝外布置。显示区域281和282二者都电连接到控制器22,根据本文进一步阐述的原则,控制器独立地控制显示区域中的每个显示使用信息。然而,应理解的是,可

以根据本文阐述的任何像素化或非像素化显示技术来实现包括在视觉指示器28中的多个显示区域281、282中的每个。如图6所示,视觉指示器28的第一显示区域281和第二显示区域282二者都包括环形显示区域,但是该构造是示例性的并如本文进一步阐述的那样,并且显示区域能具有多种多样的形状。视觉指示器28的显示区域以本文进一步阐述的方式布置为围绕室50的开口51延伸。在图7中所示的示例中,调整视觉指示器28的尺寸使得穿过第一显示区域281的孔的直径与管54的外直径紧密匹配(例如,提供滑动或间隙配合),其中管包括室50的在开口51附近的部分(例如,管54的嘴件端部处)。围绕孔51和第一显示区域281两者布置第二显示区域282,调整第二显示区域的尺寸,使得第二显示区域282的内直径与第一显示区域282的外直径紧密匹配。因此,在组装可重复使用的装置部分期间,可以将视觉指示器28套在管54的包括室50的一部分的嘴件端部上。可重复使用装置部分的外部壳体通常将成形有围绕孔51凹陷的通道、或者围绕孔51的缺口,该通道或缺口成形为接收视觉指示器28,使得当视觉指示器28安装在可重复使用的装置部分2中时,一个或多个显示区域的外表面与可重复使用的装置部分2的嘴件端部的表面区域29共面。通常,包括在视觉指示器28中的多个显示区域的外表面也将彼此共面。然而,在其他实施方式中,第一显示区域281和第二显示区域282的外表面可以从周围表面29延伸,或者凹入到周围表面中,只要它们对用户是可见的。通常,第一显示区域和第二显示区域为嵌套显示区域(因为一个设置在另一个内)。同心显示区域281和282可以彼此不连续,或者可以与孔51不连续;并且在不同实施方式中,如本文所阐述的,显示区域281和282可以与孔51的边沿间隔开,并通过在它们之间插入可重复使用的装置部分2的外壳体的非显示区域而彼此间隔开。虽然图7已经示出了包括两个同心/嵌套显示区域281和282的视觉指示器28,但应理解的是,在其他实施方式中,可以使用任何数量的显示区域。

[0072] 在一些实施方式中,使用导光装置实现视觉指示器/视觉反馈指示器28的一个或多个显示区域,其中,一个或多个导光元件被布置为将光从设置在可重复使用的装置部分2内的一个或多个发光元件(例如,一个或多个LED)引导到可重复使用的装置部分2外部上可见的且围绕孔51布置的显示部分/区域。图8将从图7中认识到,并示意性地示出了穿过根据本公开的一些实施方式的气溶胶供应系统1的可重复使用的装置部分2的纵向截面。与图7中一样,视觉指示器28的第一显示区域281围绕孔51布置,与图7中一样。然而,在该实施方式中,视觉指示器28包括以环形管形式布置的第一光导,第一光导被配置为将光信号从可重复使用的装置部分2的壳体内部的照明元件2811引导到可重复使用的装置部分2的外表面上可见的显示区域281。光导的端面包括设置在可重复使用的装置部分2的嘴件端部的第一显示区域281。在图8中所示的示例中,照明元件2811(例如,一个或多个LED)设置在包括控制器22的一部分的印制电路板(PCB)221上。视觉指示器28的设置在于可重复使用的装置部分2的壳体内部的部分被成形为安装到PCB 221上,例如,通过为视觉指示器28提供照明元件2811被接收在其中的凹部,所述凹部包括用于接收来自照明元件的光的光接收表面以及围绕凹部的配合表面,该配合表面可以机械固定或粘合地结合在PCB的表面。可以提供多个照明元件2811,诸如,例如不同颜色的LED(或一个或多个RGB LED),从而允许通过控制器22调制由视觉指示器28提供的视觉反馈的颜色。视觉指示器28的一个或多个透光部分/光导中的每个都包括透明或半透明材料,诸如聚合物或玻璃材料;通过该透明或半透明材料,光可以在照明元件2811与视觉指示器28的显示区域之间传播。如图8中示意性地示出的,每个光

导的外壁的部分可以成角度/倒角,以将光从一个或多个)照明元件2811引导到显示区域281。通常,除了光接收表面和显示表面外,光导的表面被配置为促进光在光导内的反射。例如,这可以通过选择光导相对于空气和/或可重复使用的装置部分的周围材料(例如,壳体材料)的折射率来实现的,以促进光在照明元件2811与围绕孔51的显示区域之间的视觉指示器28内沿(一个或多个)路径的全内反射。这可以利用对光导的表面处理来增强,诸如抛光和/或在除光接收表面以外的全部外表面以及设置在可重复使用的装置部分2的嘴件端部处的显示区域281上提供反射涂层(例如,金属涂层)。视觉指示器28的光导的部分或全部对从照明元件2811接收到的漫射/散射光来说可能是半透明的。包括光管/光导的视觉指示器28可以机械地夹紧或结合到包括在控制器22中的PCB 221,以及/或者可以机械附接到可重复使用的装置部分2的壳体的一部分,以及/或者可以机械附接到包括室50的一部分的管54的一部分。本领域技术人员应理解的是,各种各样的机械固定、粘合式结合、热焊接和其他固定技术都可以应用于使将一个或多个视觉指示器在可重复使用的装置部分2内附接在位。

[0073] 图8中所示的视觉指示器28围绕包括室50的一部分的管54布置,使得视觉指示器的至少显示区域281围绕孔51布置。图8进一步示出了包括在视觉指示器28中的可选的第二光导,其以与第一光导相同的方式广泛地配置,但第二光导与第一光导同心布置,使得两个光导包括围绕孔51布置的同心显示区域281和282。在图8中示意性地示出的示例中,两个光导都包括透光区域,透光区域包括具有圆形横截面的管,调整两个光导的尺寸使得第一光导(由阴影线指示)套在包括靠近孔51的室50的一部分的管54上,并且第二光导(用圆点指示)套在第一视觉光导上。以此方式,第一光导和第二光导包括嵌套光导,其被配置为使得一个光导至少部分容纳在另一个光导内,从而提供嵌套显示区域281和282。如本文关于图2至图6进一步描述的,显示区域281和282可以包括任何形状,一般来说,每个显示区域的形状也都包括视觉指示器在室50的方向上延伸到可重复使用的装置部分2中的导光部分的横截面形状。

[0074] 如本文进一步阐述的,距离孔51最近的且围绕孔布置的显示区域281可以与孔51间隔开,或者显示区域281可以与孔边沿连续,使得显示区域281的内边缘实际上形成了孔51的周界。用于形成多个显示区域的多个光导/光管可以彼此一体形成(例如,经由热塑性塑料或树脂成型技术),通常在两个或更多个光导中的每个之间设置一层反射材料,以防止它们之间的光泄漏。在单个光导内,反射和/或不透明材料层可以合并并在多个照明元件2821与设置在可重复使用的装置部分2的外表面上的显示器之间的光路径内。设置这样的层(例如,通过在制造期间将它们共同塑造成光导)将光导分割成离散的透光区域,由此在照明元件2821的多个子集中的每个与多个显示区域中的每个之间限定单独的光路径。所以在一个示例中,在光导包括具有环形横截面的管状透光区域,其端面包括环形显示区域的情况下,通过从透光区域的内环形表面至外环形表面径向设置反射层/不透明层,可以将透光区域分割成多段,其与管中心线平行地延伸。因此,光导的管状透光区域的横向横截面可以类似于图3中示意性地示出的布置,其中,限定了多个离散的四分部/显示区域。通过提供与离散透光区域中的每个进行光通信的单独的照明元件(或多个照明元件),诸如一个或多个LED,(例如,经由将照明元件和光导安装到PCB 221,或者通过将一个或多个照明元件嵌入光导中,或者将一个或多个照明元件接收在设置在光导表面上的凹部中)控制器22能根据本文

进一步描述的方法,独立地照明每个离散透光区域,以提供在视觉反馈元件281的显示区域上显示使用信息的不同的显示模式。

[0075] 在一些实施方式中,消耗品部分4被配置有修改与可重复使用的装置部分2相关联的视觉指示器28发出的视觉反馈的区域。例如,消耗品部分4可设有反射表面涂层,反射表面涂层反射由视觉指示器28的显示器发出的视觉反馈,视觉指示器围绕消耗品部分4被接收在其中以供使用的孔51布置。图9将从图8中认识到,并示意性地示出了包括光导的单个视觉指示器28的布置,该光导围绕气溶胶供应系统1的可重复使用的装置部分2的室50的孔51设置。调整该示例中的视觉指示器28的透光管部分61的内直径的尺寸以与管54的外直径紧密配合,管包括室50的嘴件端部。消耗品部分4被示出为接收在孔51内,包括布置在消耗品部分4的在消耗品部分4的嘴件端部上的表面处的外部光修改区域44,当消耗品部分4插入到室50中以供使用时,光修改区域从孔51延伸。例如,如图9所示,在消耗品部分4插入到室50中以供使用时,光修改区域44可以从室50内部分延伸到消耗品部分的嘴件41。在该示例中,由发光元件2811发出的光在视觉反馈元件281内沿着一个或多个路径反射/透射/漫射。光信号中的至少一些作为视觉反馈从视觉反馈元件的显示表面/区域沿着一个或多个路径62朝向消耗品部分4的外表面发射。沿路径62的入射光信号与光修改区域44相互作用,以作为经修改的视觉反馈63进行反射/再发射。

[0076] 消耗品部分4的光修改区域44可以以多种方式进行配置。例如,在一些实施方式中,光修改区域包括反射表面,诸如金属表面(例如,包括诸如银箔或金箔的金属箔)。在一些实施方式中,光修改区域44包括全息包裹件/膜。在一些实施方式中,光修改区域44包括一个或多个导光元件,导光元件被配置为从一个或多个视觉反馈元件接收光,将光传输通过消耗品部分4的一部分,并在消耗品部分4的表面处重新发射光。例如,一个或多个光纤元件或光管元件可以设置在消耗品部分4的嘴件端部内,在消耗品部分4被接收到可重复使用的装置部分2中时,光接收区域设置在接近视觉指示器28的显示区域的位置处。一个或多个光纤元件或者光管元件的发光区域可以例如围绕消耗品部分4的嘴件41的边沿设置,使得由视觉指示器28发出的光被一个或多个光纤元件或光管元件接收,并在围绕嘴件41的边沿的显示区域中重新发射。在一些实施方式中,视觉指示器的显示区域设置在包括室50的一部分的管54的内环形表面内,被配置为光学联接到设置在消耗品部分4的表面上一个或多个光纤元件或导光元件的接收区域。在这样的实施方式中,在消耗品部分4被接收在孔51中时,视觉指示器28的显示区域可能会被遮蔽而不被看见,使得由视觉指示器28发出的光信号/视觉反馈仅在消耗品部分4的表面区域上可见,在该表面区域,一个或多个光纤元件或者光管元件重新发射信号/反馈作为经修改的视觉反馈。

[0077] 消耗品部分4的光修改区域44可以被配置为使得对由视觉指示器28发出的视觉反馈进行的修改与消耗品部分4的一个或多个特性相关。例如,光修改区域44可以被配置为修改视觉指示器28发出的入射光信号62的颜色,其中,颜色的修改用于指示包括在消耗品部分4中的气溶胶生成材料43的类型。

[0078] 视觉指示器28的显示区域可以被配置为优化光信号从(一个或多个)视觉指示器281到消耗品部分的光修改区域44的传输。例如,在光修改区域44包括消耗品部分4的反射表面区域/全息表面区域的情况下,视觉指示器28的显示区域可以成角度,使得在显示区域的表面上的给定点处的与显示区域的表面垂直的向量指向光修改区域44的一部分。例如,

在显示区域包括围绕孔51的环形显示区域的情况下,显示区域可以包括倒角显示区域,其中,显示区域的内周界相对于显示区域的外周界凹入到可重复使用的装置部分2中。

[0079] 应理解的是,虽然图9示出了其中视觉指示器28包括光导的实施方式,但是可以以本文进一步阐述的任何其他方式实现用于向消耗品部分4的光修改区域44供应光信号的视觉指示器28(例如,使用一个或多个像素化显示元件或LED)。更一般地说,在本公开已经提到提供多个显示器/显示区域(例如,同心显示区域)的实施方式的情况下,应理解的是,多个视觉指示器中的每个都可以使用从本文描述的显示技术中选择的不同显示技术或者本领域技术人员以其他方式已知的显示技术来实现。因此,虽然图8已经示意性地示出了两个同心显示区域281和282包括光管元件的实施方式,但是,应理解的是,光管元件中的一个可以替代像素显示器,或者如图4和所附文本中示意性地阐述的沿围绕孔51的路径设置的多个LED,或者本文进一步阐述的用于提供围绕孔51的视觉指示器的任何其他示例性方法(例如,与图2至图7相关)。

[0080] 虽然本文所述的实施方式已经典型地例举了气溶胶供应系统,其中,包括在可重复使用的装置部分2中的气溶胶发生器使消耗品部分4中的气溶胶生成材料气溶胶化(例如,通过加热),但是,应理解的是,这些实施方式并不是限制性的,并且本文所述的气溶胶供应系统可以被实现为可燃性气溶胶供应系统、不可燃性气溶胶供应系统或无气溶胶输送系统。例如,关于围绕气溶胶供应系统的可重复使用的装置部分2的孔51提供一个或多个视觉指示器描述的方法可应用于这样的气溶胶供应系统,其中,消耗品装置部分4是包括加热器和气溶胶生成材料的供应(例如,液体的储存器)的烟弹/雾化烟弹,并且可重复使用的装置部分的室50包括电接口,当烟弹/雾化烟弹4被接收到室50中时,电接口在可重复使用的装置部分2与烟弹/雾化烟弹4的加热器之间形成电路径。在这样的实施方式中,术语“消耗品”可以用来指烟弹/雾化烟弹,而并不一定意味着烟弹/雾化烟弹不可重复使用或不可重新填充。例如,在该上下文中,使用术语“消耗品”可以被认为是指消耗品部分4中的气溶胶生成材料的供应被气溶胶化(例如,“消耗”)的事实,而不管消耗品部分4是否可以在以后用新供应的气溶胶生成材料重新填充并重复使用。

[0081] 虽然图1至图9和描述的所附文本已经阐述了视觉指示器28布置在气溶胶供应系统1的可重复使用的装置部分2的嘴件端部表面上并绕孔(包括嘴件的消耗品部分4被配置为接收在孔中)布置的构造,但是,应理解的是,本文阐述的方法能应用于具有经修改的构造的气溶胶供应系统。例如,在本公开的一些实施方式中,当气溶胶供应系统使用时,单独的嘴件附接到消耗品部分4的从孔51延伸的部分。例如,当气溶胶供应系统使用时,包括食品级金属和/或塑料材料的嘴件可以压配在消耗品部分4的从孔51延伸的部分上。可替代地或另外地,如上所述的单独的嘴件可以连接到可重复使用的装置部分4。例如,消耗品部分4可被部分或全部接收在室50内,并且嘴件可附接到可重复使用的装置部分(例如,通过穿入或压配到室50的孔51中)。在一些实施方式中,可以经由滑动或铰接连接将嘴件附接到可重复使用的装置部分,以允许进入50室,以用于插入并移除消耗品部分4。

[0082] 此外,虽然图1至图9示意性地示出了视觉指示器28的显示区域被布置为与消耗品部分4的主轴线基本上垂直(例如,布置在可重复使用的装置部分2的嘴件端部表面上)的实施方式,但是可以以其他方式绕孔51布置视觉指示器28,在其他方式中,可重复使用的装置部分2的几何形状被不同地配置。例如,在一些实施方式中,可重复使用的装置部分可以不

布置在可重复使用的装置部分2的端面上,但是可以围绕/绕可重复使用的装置部分2的侧壁布置。在一些实施方式中,可重复使用的装置部分2可以被成形为使得没有基本上垂直于消耗品部分4插入到50室中的方向而定向的明显的嘴件端部表面。在这样的实施方式中,可重复使用的装置部分2的消耗品部分4被接收在其中的端部基本上全部都可以包括用于接收消耗品部分4的孔51。在一些这样的实施方式中,嘴件部分被配置为连接到可重复使用的装置部分2(例如,通过压配或穿入到孔51中,或者通过经由压配被接收在可重复使用的装置部分2的端部上)。在这样的实施方式中,一旦附接了嘴件,消耗品部分4就可以被隐藏起来而不被用户看见(连接的可重复使用的部分4和嘴件有效地形成了包含可消耗部分4的围合部)。在嘴件连接到可重复使用的装置部分2的情况下,可重复使用的装置部分2与嘴件可以彼此对接,使得可重复使用的装置部分2不存在垂直于消耗品部分4的插入方向定向的布置有视觉指示器28的嘴件端部表面(例如,嘴件与可重复使用的装置部分之间的接口可以在气溶胶供应系统表面中形成平滑轮廓的过渡,而没有任何明显的角度偏差)。例如,可重复使用的装置部分4和嘴件可以一起形成细长的管状气溶胶供应系统1,其中,整个嘴件端部都被配置为接收在用户的口部中。即使在不使用单独的嘴件的情况下,消耗品部分4和可重复使用的部分2仍可以被配置为连接在一起,使得不存在明显的嘴件端部表面(例如,可重复使用的装置部分2的侧壁可以朝向孔51渐缩/倒角,使得它们终止于围绕孔51的边沿)。在这样的实施方式中,视觉指示器28可以布置为使显示器从可重复使用的装置部分2的长轴径向朝外。视觉指示器可以定位为使得它延伸到可重复使用的装置部分2的消耗品部分4被接收在其中的端部(例如,利用显示部分形成围绕孔51的环),或者可以通过壳体材料的不被配置为提供视觉反馈的部分与可重复使用的装置部分2的端部间隔开。应理解的是,在消耗品部分4包括包含气溶胶生成材料的储存器和加热器的烟弹或舱情况下,也可以采取这样的方法,并且其中,上文提及的嘴件可以形成所述消耗品部分4的组成部分。

[0083] 呈现本文中描述的各种实施方式仅用于帮助理解和教导所要求保护的这些特征。这些实施方式仅作为实施方式的代表性样本而提供,并且不是穷举性的和/或排他性的。应理解的是,本文中所描述的的优点、实施方式、示例、功能、特征、结构和/或其他方面不应被认为是对其权利要求所限定的本发明的范围的限制或对权利要求的等同物的限制,并且在不脱离所要求保护的发明的范围的情况下,可以使用其他实施方式并且可以进行修改。除本文中具体描述的那些之外,本发明的各种实施方式可以适当地包括公开的元件、部件、特征、部分、步骤、装置等的适当组合,由其组成、或基本上由其组成。另外,本公开可以包括当前未要求保护但将来可能要求保护的其他发明。

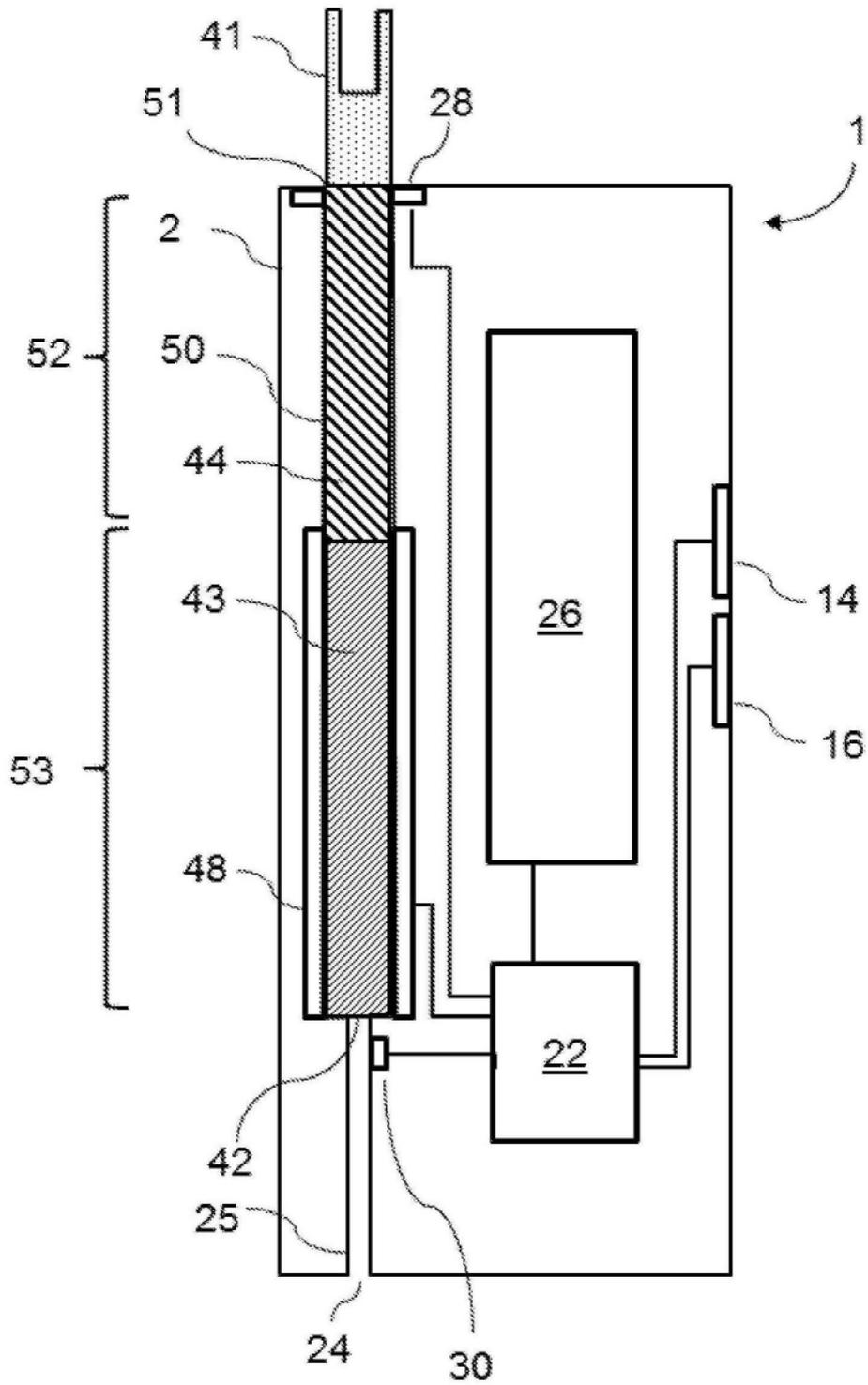


图1

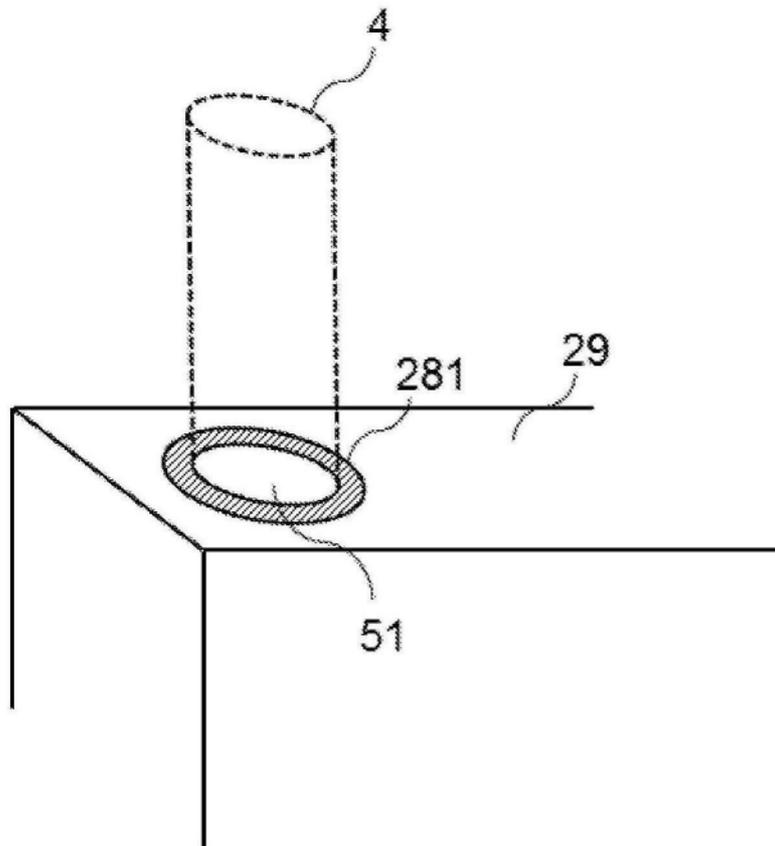


图2

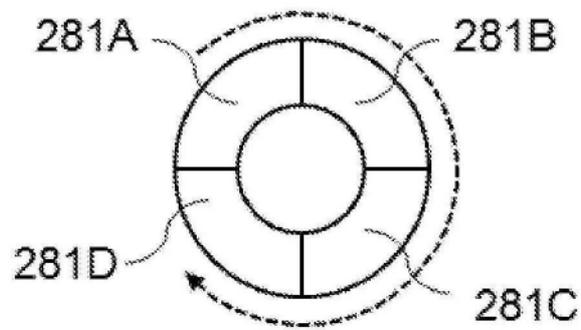


图3

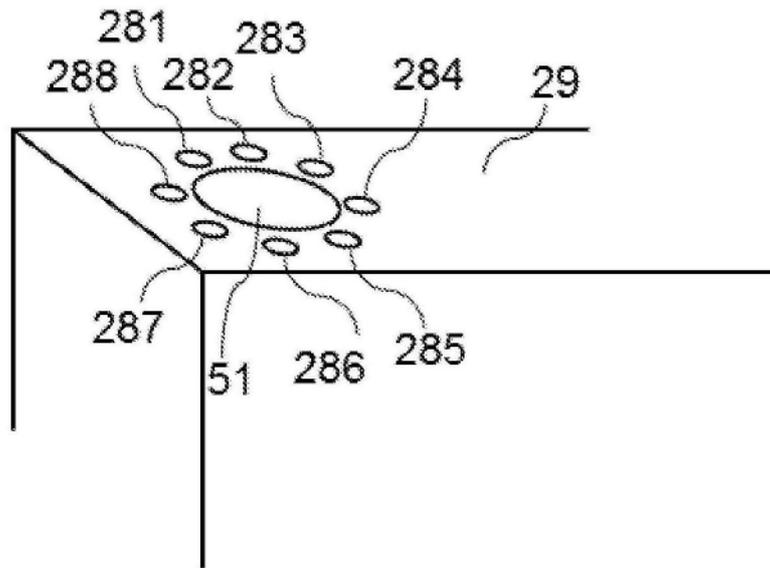


图4

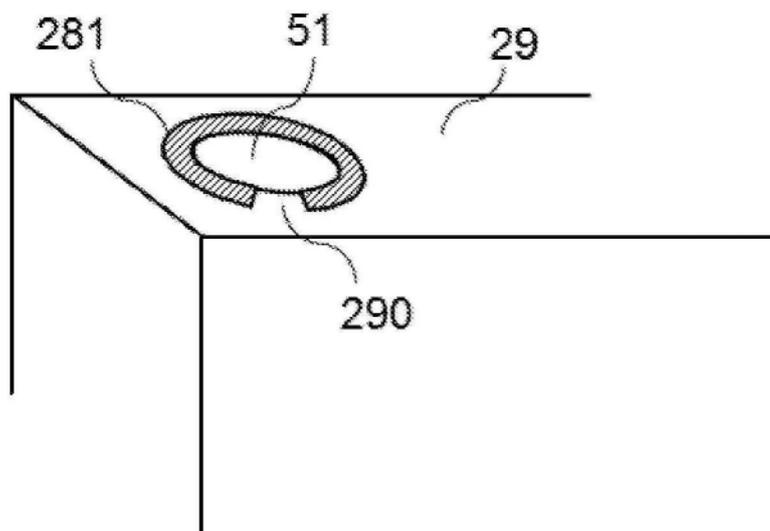


图5

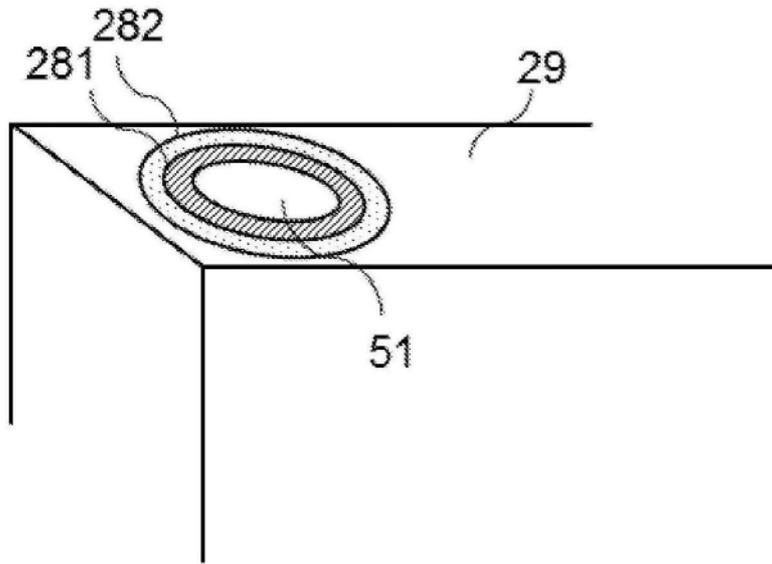


图6

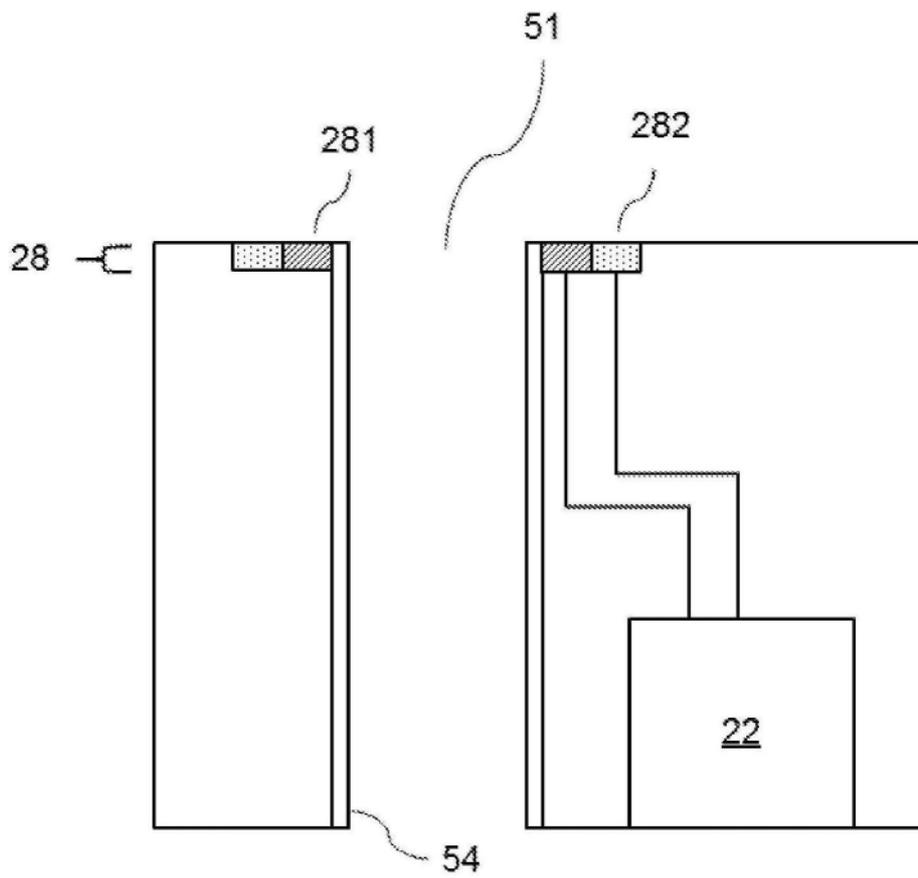


图7

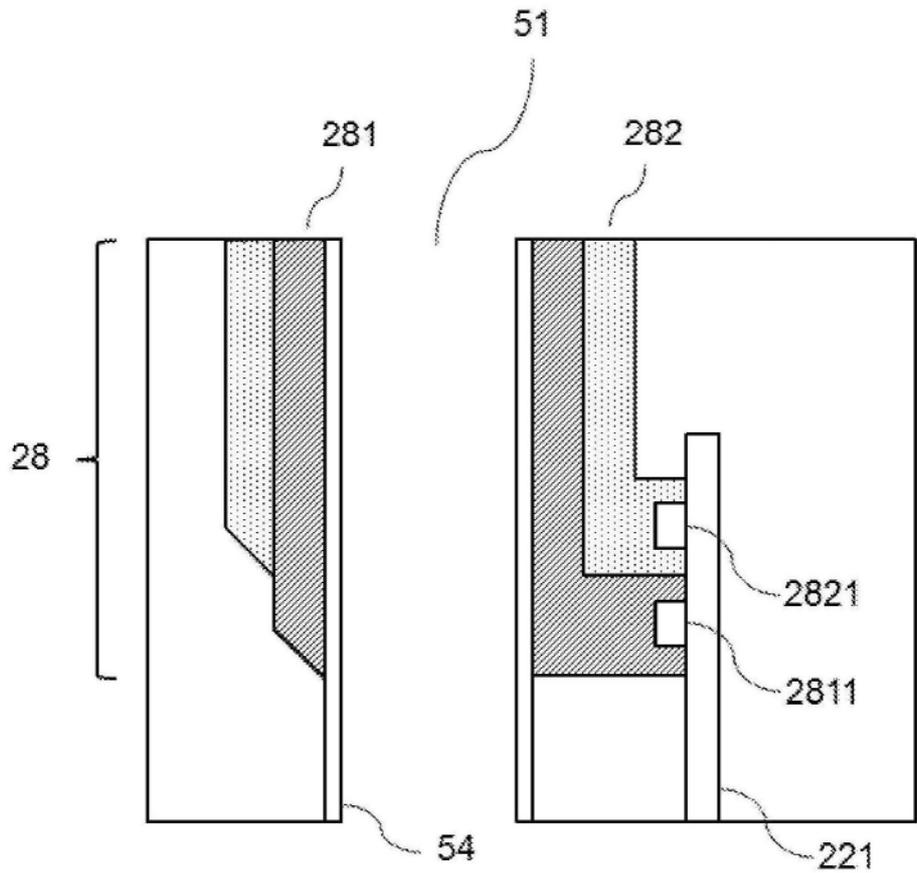


图8

