



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112716062 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202011526555.1

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2014.07.16

A24F 47/00 (2020.01)

(30) 优先权数据

A24F 40/50 (2020.01)

13/946,309 2013.07.19 US

A24F 40/40 (2020.01)

(62) 分案原申请数据

201480046779.9 2014.07.16

(71) 申请人 莱战略控股公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72) 发明人 迈克尔·赖安·加洛威

小雷蒙德·查尔斯·亨利

格伦·基姆西

弗雷德里克·菲利普·阿姆波立尼

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司

11225

代理人 王智

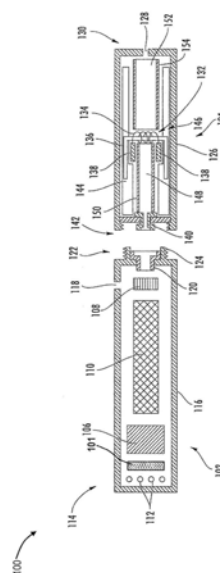
权利要求书3页 说明书12页 附图2页

(54) 发明名称

具有触觉反馈的电子吸烟制品

(57) 摘要

本公开提供了一种适于向使用者提供触觉反馈的电子吸烟制品。所述吸烟制品可包括外壳,所述外壳包含触觉反馈组件,诸如振动换能器。所述吸烟制品可由控制主体和/或烟仓形成,并且所述触觉反馈组件可存在于所述控制主体和所述烟仓中的任一者或两者中。所述触觉反馈组件适于产生定义所述电子吸烟制品的状态的波形。本公开还提供了一种用于在电子吸烟制品中提供触觉反馈的方法。



1. 一种用于使电子吸烟制品的使用者意识到所述电子吸烟制品的工作状态的方法,该方法包括:

将所述电子吸烟制品的烟仓配置为具有外壳,其包括用于容纳气溶胶前体组合物的贮存器、用于蒸发所述气溶胶前体组合物的蒸发组件和第一电连接组件;

将所述电子吸烟制品的控制主体配置为具有外壳,其至少包括微控制器、触觉反馈组件、触觉驱动器和第二电连接组件;以及

在所述第一电连接组件与所述第二电连接组件之间形成电连接时,配置所述微控制器以经由所述触觉驱动器将指令传送到所述触觉反馈组件,所述指令有效致使所述触觉反馈组件产生定义的波形,所述波形使所述电子吸烟制品的使用者意识到所述烟仓与所述控制主体处于工作连接,使得所述电子吸烟制品可用于所述电子吸烟制品的典型操作。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述控制主体进一步包括电力电源。

3. 如权利要求2所述的方法,其中所述烟仓与所述控制主体处于工作连接表明所述烟仓的蒸发组件被布置以接收来自所述电力电源的电力。

4. 如权利要求1所述的方法,其中所述第一电组件是定位在所述烟仓的远侧附接端处的插头。

5. 如权利要求4所述的方法,其中所述第二电组件是定位在所述控制主体的近侧附接端处的耦合器。

6. 如权利要求5所述的方法,其中所述方法包括将定位在所述烟仓的远侧附接处的所述插头配置为与定位在所述控制主体的近侧附接端处的所述耦合器接合。

7. 一种电子吸烟制品的控制主体,所述控制主体包括:

外壳,其限定远端和近侧附接端;

所述外壳内的微控制器;

所述外壳内的触觉反馈组件;

所述外壳内的触觉驱动器;

耦合器,其定位在所述近侧附接端,所述耦合器被配置为接合所述电子吸烟制品的烟仓的插头,以在所述插头与所述耦合器之间形成电连接;

其中所述微控制器被配置为经由所述触觉驱动器将指令传送到所述触觉反馈组件,所述指令有效致使所述触觉反馈组件产生定义的波形。

8. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于向使用者施加力或运动。

9. 如权利要求7所述的控制主体,其中经由所述触觉驱动器传送到所述触觉反馈组件的指令有效致使所述触觉反馈组件产生多个不同波形,其跨振幅、频率和持续时间的不同组合而发生变化。

10. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述微控制器被配置为至少当定位在所述控制主体的近侧附接端处的所述耦合器接合烟仓的所述插头以形成所述插头与所述耦合器之间的电连接时,经由所述触觉驱动器将所述指令传送到所述触觉反馈组件。

11. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉驱动器是外部差动放大器。

12. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉驱动器连同触觉处理器一起集成到单个集成电路(IC)中。

13. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉驱动器被配置用于过度驱动操作,以

便减少达到标称振动级所需的时间。

14. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件是振动触觉致动器。

15. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件是电磁振动电机。

16. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件是与处理器驱动器耦合的振动电机,所述处理器驱动器被编程以改变电机速度以控制振动振幅和频率以产生所述定义的波形。

17. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件包括内部磁块和弹簧。

18. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于不为坐标特定的。

19. 如权利要求7所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于触摸坐标特定响应,能够在所述控制主体上的特定位置处实现局部触觉效应。

20. 如权利要求19所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于电活性聚合物致动。

21. 如权利要求19所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于压电致动。

22. 如权利要求19所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于静电致动。

23. 如权利要求19所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于音频波致动。

24. 如权利要求19所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件还适于提供可定制的触觉效应。

25. 如权利要求24所述的控制主体,其中所述微控制器是低延迟微控制器。

26. 一种电子吸烟制品的控制主体,所述控制主体包括:

外壳;

所述外壳内的电力电源;

所述外壳内的微控制器;和

所述外壳内的触觉反馈组件,所述触觉反馈组件适于无需振动组件而提供触觉反馈。

27. 如权利要求26所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于进行反向电振动。

28. 如权利要求27所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件被配置为将弱电流从所述电力电源传送到接地,并因此向与所述控制主体接触的皮肤产生振荡电场。

29. 如权利要求28所述的控制主体,其中所述振荡电场有效产生与所述振荡电场的形状、频率和振幅有关的可变摩擦感。

30. 如权利要求26所述的控制主体,其中所述触觉反馈组件适于提供压敏振动响应。

31. 如权利要求30所述的控制主体,其中所述压敏振动响应与施加到所述控制主体的力度有关。

32. 一种电子吸烟制品,包括:

烟仓,包括:

外壳;

所述外壳内的贮存器,所述贮存器被配置用于容纳气溶胶前体组合物;

所述外壳内的蒸发组件,所述蒸发组件被配置用于蒸发所述气溶胶前体组合物;和

第一电连接组件;以及

控制主体,包括:

外壳,其限定远端和近侧附接端;

所述外壳内的微控制器;

所述外壳内的触觉反馈组件；
所述外壳内的触觉驱动器；和
第二电连接组件；

其中所述微控制器被配置为在所述第一电连接组件与所述第二电连接组件之间形成电连接时，经由所述触觉驱动器向所述触觉反馈组件传送指令，所述指令有效致使所述触觉反馈组件产生定义的波形指示所述烟仓与所述控制主体处于工作连接。

33. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中所述控制主体进一步包括电力电源。

34. 如权利要求33所述的电子吸烟制品，其中所述烟仓包括嘴端和远侧附接端。

35. 如权利要求34所述的电子吸烟制品，其中所述第一电组件是定位在所述烟仓的远侧附接端处的插头。

36. 如权利要求33所述的电子吸烟制品，其中所述控制主体包括远端和近侧附接端。

37. 如权利要求36所述的电子吸烟制品，其中所述第二电组件是定位在所述控制主体的近侧附接端处的耦合器。

38. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中所述控制主体进一步包括流量传感器。

39. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中所述蒸发器包括加热元件。

40. 如权利要求39所述的电子吸烟制品，其中所述烟仓进一步包括液体输送元件，所述液体输送元件被配置成将气溶胶前体组合物从所述贮存器输送到所述蒸发器。

41. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中所述触觉反馈组件适于向使用者施加力或运动。

42. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中经由所述触觉驱动器传送到所述触觉反馈组件的所述指令有效致使所述触觉反馈组件产生多个不同波形，其跨振幅、频率和持续时间的不同组合而发生变化。

43. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中所述触觉驱动器是外部差动放大器。

44. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中所述触觉驱动器连同触觉处理器一起集成到单个集成电路 (IC) 中。

45. 如权利要求32所述的电子吸烟制品，其中所述触觉驱动器被配置用于过度驱动操作，以便减少达到标称振动级所需的时间。

具有触觉反馈的电子吸烟制品

[0001] 本申请是申请日为2014年7月16日、国际申请号为PCT/US2014/046870、中国申请号为201480046779.9、名称为“具有触觉反馈的电子吸烟制品”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及诸如吸烟制品之类的气溶胶传送装置,并且更特定地说涉及用于向此类装置的使用者提供所述装置的状态的指示的构件。所述吸烟制品可被配置成对材料进行加热以形成供人类消耗的可吸入物质,所述材料可由烟草制成或从烟草获得或以其它方式掺入烟草。

背景技术

[0003] 这些年来已提出许多吸烟装置作为对需要燃烧烟草来进行使用的吸烟产品的改进或替代。据称,已将那些装置中的许多设计成提供与抽吸香烟、雪茄或烟斗相关联的感觉,但不传送相当大数量的由烟草的燃烧引起的不完全燃烧和热解产物。为此,已提出许多利用电能来蒸发或加热挥发性材料或试图提供抽吸香烟、雪茄或烟斗的感觉而不在很大程度上燃烧烟草的吸烟产品、香味生成器以及医学吸入器。例如,参见在描述于以下专利中的背景技术中陈述的各种替代吸烟制品、气溶胶传送装置和生热源:授予Robinson等人的第7,726,320号美国专利;2012年3月28日提交的序列号为13/432,406的美国专利申请;2012年6月28日提交的序列号为13/536,438的美国专利申请;2012年9月4日提交的序列号为13/602,871的美国专利申请;2012年10月8日提交的序列号为13/647,000的美国专利申请,所述专利申请以引用方式并入本文中。

[0004] 已采用电能来产生热量以用于烟雾或气溶胶形成的某些烟草产品和(特定地说)已被称为电子香烟产品的某些产品已可在世界各地商购获得。类似于传统类型的香烟、雪茄或烟斗的许多属性的代表性产品已作为以下产品出售:由Philip Morris Incorporated生产的**ACCORD**[®];由InnoVapor LLC生产的**ALPHA**[™]、**JOYE 510**[™]以及**M4**[™];由White Cloud Cigarettes生产的**CIRRUS**[™]和**FLING**[™];由**Epufter**[®] International Inc.生产的**COHITA**[™]、**COLIBRI**[™]、**ELITE CLASSIC**[™]、**MAGNUM**[™]、**PHANTOM**[™]以及**SENSE**[™];由Egar Australia生产的**EGAR**[™];由Joyetech生产的**eGo-C**[™]和**eGo-T**[™];由Elusion UK Ltd生产的**ELUSION**[™];由Eonsmoke LLC生产的**EONSMOKE**[®];由美国的Green Smoke Inc.生产的**GREEN SMOKE**[®];由Greenarette LLC生产的**GREENARETTE**[™];由Smoke**Stik**[®]生产的**HALLIGAN**[™]、**HENDU**[™]、**JET**[™]、**MAXXQ**[™]、**PINK**[™]以及**PITBULL**[™];由Philip Morris International, Inc.生产的**HEATBAR**[™];来自Crown7的**HYDRO IMPERIAL**[™]和**LXE**[™];由LOGIC Technology生产的**LOGIC**[™]和**THE CUBAN**[™];由Luciano Smokes Inc.生产的**LUCI**[®];由Nicotek, LLC生产的**METRO**[®];由Sottera, Inc.生产的**NJOY**[®]和**ONEJOY**[™];由SS Choice LLC生产的**NO.7**[™];由PremiumEstore LLC生产的**PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE**[™];由Ruyan America, Inc.生

产的RAPP E-MYSTICK™;由Red Dragon Products,LLC生产的RED DRAGON™;由Ruyan Group (Holdings)Ltd.生产的RUYAN®;由The Smart Smoking Electronic Cigarette Ltd.生产的SMART SMOKER®;由Coastline Products LLC生产的SMOKE ASSIST®;由Smoking Everywhere,Inc.生产的SMOKINGEVERYWHERE®;由VMR Products LLC生产的V2CIGS™;由VaporNine LLC生产的VAPOR NINE™;由Vapor 4Life,Inc.生产的VAPOR4LIFE®;由E-CigaretteDirect,LLC生产的VEPPO™以及由R.J.Reynolds Vapor Company生产的VUSE®。另外其它电动气溶胶传送装置和(特定地说)已表征为所谓的电子烟的那些装置已以下列商品名出售:BLU™;COOLER VISIONS™;DIRECT E-CIG™;DRAGONFLY™;EMIST™;EVERSMOKE™;GAMUCCI®;HYBRID FLAME™;KNIGHT STICKS™;ROYAL BLUES™;SMOKETIP®和SOUTH BEACH SMOKE™。

[0005] 希望提供一种吸烟制品,其采用由电能产生的热量来提供抽吸香烟、雪茄或烟斗的感觉,并且在这样做时不在任何很大程度上燃烧烟草、不需要燃烧热源并且不一定传送相当大数量的不完全燃烧和热解产物。此外,希望关于制造电子吸烟制品的进步。

发明内容

[0006] 本公开涉及可用于电子吸烟制品和类似个人装置中的材料以及它们的组合。特定地说,本公开涉及适于提供电子吸烟制品的状态的通知的元件。更特定地说,所述通知可为触觉的。因此,吸烟制品或类似装置可适于提供其状态的触感指示。可提供此触感指示作为对另外指示(诸如,视觉指示或音频指示)的补充。在某些实施例中,本公开涉及一种触觉电子吸烟制品、一种触感电子吸烟制品或一种振动电子吸烟制品。

[0007] 就一些实施例而言,本公开尤其可提供包括外壳的电子吸烟制品,所述外壳包含触觉反馈组件。所述电子吸烟制品可进一步包括与触觉反馈组件电连通的微控制器。特定地说,微控制器可适于指示触觉反馈组件产生定义电子吸烟制品的状态的一个或多个不同波形。来自微控制器的指令可具体地对应于输入。此外,电子吸烟制品可包括与微控制器和触觉反馈组件电连通的触觉驱动器。触觉驱动器可适于将来自微控制器的一个或多个信号转换成输出,所述输出引导触觉反馈组件形成由波形定义的触觉反馈。

[0008] 在一些实施例中,触觉反馈组件可为振动触觉致动器。例如,振动触觉致动器可包括偏心旋转块(ERM)电机。特定地说,振动触觉致动器可具有圆柱形形状因数或可具有硬币形状因数。在另一非限制性实例中,振动触觉致动器可包括线性共振致动器(LRA)。作为另外的实例,振动触觉致动器可适于进行电活性聚合物致动、可适于进行压电致动、可适于进行静电致动或可适于进行音频波致动。在其它实施例中,触觉反馈组件可适于进行反向电振动。

[0009] 在一些实施例中,电子吸烟制品的外壳可界定控制主体。特定地说,控制主体可包括触觉反馈组件、微控制器以及电力电源。控制主体可进一步包括流量传感器。电子吸烟制品还可包括烟仓。特定地说,烟仓可包括外壳,所述外壳包含加热器和气溶胶前体组合物。所述烟仓可进一步包括适于容纳气溶胶前体组合物的贮存器。所述组合物可在贮存器内或

可被吸收或被贮存器吸收。所述烟仓还可包括适于将气溶胶前体组合物从贮存器输送到加热器的输送元件。

[0010] 触觉反馈组件的形状和尺寸可以发生变化。优选地,触觉反馈组件的形状和尺寸可设定成包含在基本上圆柱形外壳中。在一些实施例中,触觉反馈组件可具有约8mm或更小的宽度。

[0011] 在其它实施例中,本公开可涉及用于一种在电子吸烟制品中提供触觉反馈的方法。在一些实施例中,所述方法可包括以下步骤:提供包括外壳的电子吸烟制品,所述外壳包含触觉反馈组件和微控制器;产生到微控制器的输入;将来自微控制器的指令传送到触觉反馈组件;以及从触觉反馈组件产生一个或多个不同波形。特定地说,所述一个或多个不同波形可定义电子吸烟制品的状态。

[0012] 本发明包含但不限于以下实施例。

[0013] 实施例1:一种包括外壳的电子吸烟制品,所述外壳包含触觉反馈组件。

[0014] 实施例2:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其进一步包括与所述触觉反馈组件电连通的微控制器。

[0015] 实施例3:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述微控制器适于指示所述触觉反馈组件产生定义所述电子吸烟制品的状态的一个或多个不同波形。

[0016] 实施例4:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中来自所述微控制器的所述指令对应于输入。

[0017] 实施例5:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其进一步包括与所述微控制器和所述触觉反馈组件电连通的触觉驱动器。

[0018] 实施例6:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述触觉反馈组件为振动触觉致动器。

[0019] 实施例7:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器包括电子旋转块(ERM)电机。

[0020] 实施例8:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器具有圆柱形形状因数。

[0021] 实施例9:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器具有硬币形状因数。

[0022] 实施例10:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器包括线性共振致动器(LRA)。

[0023] 实施例11:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器适于进行电活性聚合物致动。

[0024] 实施例12:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器适于压电致动。

[0025] 实施例13:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器适于进行静电致动。

[0026] 实施例14:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉致动器适于进行音频波致动。

[0027] 实施例15:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述振动触觉

致动器为振动换能器。

[0028] 实施例16:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述触觉反馈组件适于进行反向电振动。

[0029] 实施例17:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述外壳界定控制主体,所述控制主体包括所述触觉反馈组件、微控制器和电力电源。

[0030] 实施例18:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述控制主体进一步包括流量传感器。

[0031] 实施例19:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其进一步包括适于连接到所述控制主体的烟仓。

[0032] 实施例20:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述烟仓包括外壳,所述外壳包含加热器和气溶胶前体组合物。

[0033] 实施例21:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述烟仓进一步包括适于容纳所述气溶胶前体组合物的贮存器。

[0034] 实施例22:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述烟仓进一步包括适于将所述气溶胶前体组合物从所述贮存器输送到所述加热器的输送元件。

[0035] 实施例23:根据任何先前或后续实施例所述的电子吸烟制品:其中所述触觉反馈组件具有约8mm或更小的宽度。

[0036] 实施例24:一种用于在电子吸烟制品中提供触觉反馈的方法,所述方法包括:提供包括外壳的电子吸烟制品,所述外壳包含触觉反馈组件和微控制器;产生到所述微控制器的输入;将来自所述微控制器的指令传送到所述触觉反馈组件;以及从所述触觉反馈组件产生一个或多个不同波形。

[0037] 实施例25:根据实施例24所述的方法:其中所述一个或多个不同波形定义所述电子吸烟制品的状态。

[0038] 将从阅读以下详细描述连同下文简要描述的附图明白本公开的这些和其它特征、方面和优点。本发明包含上文提及的实施例中的两个、三个、四个或更多个的任何组合以及本公开中陈述的任何两个、三个、四个或更多个特征或元件的任何组合,而不管此类特征或元件是否在本文具体实施例描述中明确组合。本公开旨在整体性地阅读使得本公开的发明在其各个方面和实施例中的任一者中的任何可分离特征或元件应被视为旨在可组合,除非上下文另有明确指示。

附图说明

[0039] 在以上述一般性术语描述了本公开之后,现将参考附图,所述附图不一定按比例绘制,并且其中:

[0040] 图1图示贯穿根据本公开的实例实施例的包括控制主体和烟仓的电子吸烟制品的截面图;以及

[0041] 图2图示贯穿根据本公开的实例实施例的包括烟仓和包含触觉反馈组件的控制主体的电子吸烟制品的截面图。

具体实施方式

[0042] 现将参考本公开的示例性实施例更完整地描述本公开。描述这些示例性实施例使得本公开将为透彻且完整的,且将向所属领域的技术人员传达本公开的范围。实际上,本公开可以许多不同形式体现且不应被理解为限于本文中陈述的实施例;而是,提供这些实施例使得本公开将满足适用的法律要求。如本说明书中和所附权利要求书中使用,除非上下文另有明确指示,否则单数形式“一(a/an)”和“所述”包含复数指代物。

[0043] 本公开提供对配置成提供触觉反馈的机构、组件、特征和方法的描述。虽然在本文中关于与气溶胶传送装置或吸烟制品(诸如,所谓的“电子烟”)相关联的实施例大体上描述了所述机构,但应理解,所述机构、组件、特征和方法可以许多不同形式体现并与各种制品相关联。

[0044] 就这一点而言,本公开提供对使用电能来加热材料(优选地不在任何显著程度上燃烧所述材料)以形成可吸入物质的气溶胶传送装置的描述;此类制品最优选地为充分紧凑以被视为“手持式”装置。气溶胶传送装置可提供抽吸香烟、雪茄或烟斗的感觉(例如,吸气和呼气惯例、味道或风味的类型、感官效应、身体感觉、使用惯例、视觉提示(诸如由可视气溶胶提供的视觉提示)及类似者)中的一些或所有而无所述制品或装置的任何组分的任何显著程度上的燃烧。所述气溶胶传送装置可不产生由烟草的燃烧或热解的副产物生成的气溶胶意义上的烟雾,而是,所述制品或装置可产生由所述制品或装置的某些组分的挥发或蒸发生成的蒸汽(包含可被视为可见气溶胶的气溶胶内的蒸汽,所述可见气溶胶可被视为描述为烟雾状)。在高度优选的实施例中,气溶胶传送装置可掺入烟草和/或从烟草获得的组分。

[0045] 本公开的气溶胶传送装置还可被表征为是产生蒸汽的制品、烟雾化制品或药物传送制品。因此,此类制品或装置可经调适以便提供处在可吸入形式或状态中的一种或多种物质(例如,风味剂和/或药物活性成分)。例如,可吸入物质可基本上为蒸汽的形式(即,在低于其临界点的温度下处在气相中的物质)。另选地,可吸入物质可为气溶胶的形式(即,细小固体颗粒或液滴悬浮在气体中)。为简单起见,如本文中使用的术语“气溶胶”旨在包含适于人类吸入的某种形式或类型的蒸汽、气体和气溶胶,而不论是否可见且不论是否为可被视为烟雾状的形式。

[0046] 在使用中,本公开的气溶胶传送装置可经受个体在使用传统类型的吸烟制品(例如,通过点燃和吸入烟草而采用的香烟、雪茄或烟斗)时采用的的许多身体动作。例如,本公开的气溶胶传送装置的使用者可就像夹住传统类型的吸烟制品那样夹住所述制品、对所述制品的一端进行抽吸以吸入由所述制品产生的气溶胶、以所选择的时间间隔进行抽吸等等。

[0047] 本公开的气溶胶传送装置大体上包含提供在外主体或壳体内的多个组件。外主体或壳体的总体设计可以发生变化,并且可界定气溶胶传送装置的总体大小和形状的外主体的版式或配置可以发生变化。通常,类似于香烟或雪茄的形状的细长主体可由单个一体式壳体形成;或细长主体可由两个或更多个分离件形成。例如,气溶胶传送装置可包括细长壳体或主体,其形状可基本上为管状且因而类似于常规香烟或雪茄的形状。在一个实施例中,气溶胶传送装置的所有组件容纳在一个外主体或壳体内。另选地,气溶胶传送装置可包括接合且可分离的两个或更多个壳体。例如,气溶胶传送装置可在一端处拥有包括含有一个

或多个可重复使用的组件(例如,可再充电电池和用于控制所述制品的操作的各种电子器件)的外主体或壳体的控制主体,并且在另一端处拥有可移除地附接到其的含有一次性部分(例如,一次性的含风味剂的烟仓)的外主体或壳体。鉴于本文中提供的另外公开内容将明白在单个壳体类型的单元内或在多件可分离壳体类型的单元内的组件的更多特定版式、配置或布置。另外,可在考虑可商购获得的电子气溶胶传送装置(诸如,在背景技术章节中列出的那些代表性产品)之后了解各种气溶胶传送装置设计和组件布置。

[0048] 本公开的气溶胶传送装置最优选地包括以下项的某种组合:电源(即,电力电源);至少一个控制组件(例如,用于诸如通过控制从电源到制品的其它组件(例如,微控制器)的电流流动来致动、控制、调节和停止用于热量产生的电力的构件);加热器或热量产生组件(例如,电阻加热元件或通常称为“雾化器”的组件);以及气溶胶前体组合物(例如,通常为能够在施加足够热量之后产生气溶胶的液体,诸如通常称为“烟雾汁”、“电子液体”和“电子汁”的成分);以及嘴端区域或尖端,其用于允许对气溶胶传送装置进行抽吸以实现气溶胶吸入(例如,贯穿制品的所界定的气流路径,使得所产生的气溶胶可在抽吸之后从所述嘴端或尖端抽出)。可根据本公开使用的气溶胶前体材料的示例性配方描述于授予Zheng等人的第2013/0008457号美国专利公开中,所述美国专利公开的公开内容以全文引用方式并入本文中。本公开的装置还特别包含触觉反馈组件,其可存在于单主体制品、多主体制品的控制主体或多主体制品的烟仓中。

[0049] 气溶胶传送装置内的组件的对准可以发生变化。在具体实施例中,气溶胶前体组合物可定位在制品的一端附近(例如,定位在烟仓内,所述烟仓在某些实施例中可为可更换的和一次性的),所述端可接近于使用者的嘴以便最大化对使用者的气溶胶传送。然而,不排除其它配置。一般来说,加热元件可定位成充分接近气溶胶前体组合物,使得来自加热元件的热量可使气溶胶前体(以及可类似地被提供以向使用者传送的一种或多种香料、药物或类似物)挥发且形成气溶胶以向使用者传送。当加热元件加热气溶胶前体组合物时,形成、释放气溶胶、或者以适于由消费者吸入的物理形式产生气溶胶。应当指出的是,上述术语旨在为可互换的,使得对释放(release/releasing/releases/released)的引用包含形成(form/forming/forms/formed)或产生(generate/generating/generates/generated)。具体地,以蒸汽或气溶胶或它们的混合物的形式释放可吸入物质。另外,可在考虑可商购获得的电子气溶胶传送装置(诸如,在本公开的背景技术章节中列出的那些代表性产品)之后了解各种气溶胶传送装置组件的选择。

[0050] 气溶胶传送装置并入有电池或其它电力电源以提供足以向制品提供各种功能(诸如,电阻加热、为控制系统供电、为指示器供电及类似者)的电流。电源可呈现各种实施例。优选地,电源能够传送足够的电力来对加热构件进行迅速加热以提供气溶胶形成且在使用中为制品供电达期望的持续时间。电源的大小优选地设定成便利地装配在气溶胶传送装置内,使得气溶胶传送装置可被容易地处置;且优选电源具有足够轻的重量以不减损期望的吸烟体验。

[0051] 在图1中提供气溶胶传送装置100的一个实例实施例。如其中说明的横截面中所见,气溶胶传送装置100可包括控制主体102和烟仓104,其可以功能关系永久或可拆卸地对准。虽然在图1中图示了螺纹接合,但应理解,可采用另外的接合方式,诸如压配接合、干涉配合、磁性接合或类似者。

[0052] 在具体实施例中,控制主体102和烟仓104中的一个或两个可称为是一次性的或可重复使用的。例如,控制主体可具有可更换电池或可再充电电池且因此可与任何类型的再充电技术组合,包含与典型电源插座的连接、与汽车充电器(即,点烟器插座)的连接以及(诸如通过通用串行总线(USB)电缆)与计算机的连接。例如,在2013年3月15日提交的序列号为13/840,264的美国专利申请中公开了在一端处包含USB连接器且在相对端处包含控制主体连接器的适配器,所述美国专利申请以全文引用方式并入本文中。此外,在一些实施例中,烟仓可包括如在2012年9月5日提交的序列号为13/603,612的美国专利申请所公开的单次使用烟仓,所述美国专利申请以全文引用方式并入本文中。

[0053] 在所示例的实施例中,控制主体102包含控制组件106(例如,微控制器)、流量传感器108以及电池110(其可进行可变地对准),并且可在外主体116的远端114处包含多个指示器112。指示器112可以不同数目提供且可呈现不同形状且可甚至为主体中的开口(诸如,用于在存在此类指示器时释放声音)。在所示例的实施例中,触觉反馈组件101与控制组件106一起包含。因而,触觉反馈组件可与吸烟制品的一个或多个组件集成。

[0054] 进气口118可定位在控制主体102的外主体116中。耦合器120也包含在控制主体102的近侧附接端122,并且可延伸到控制主体突出部124中以允许在烟仓104附接到控制主体时易于与雾化器或其组件(诸如,电阻加热元件(下文描述))进行电连接。虽然进气口118被图示为提供在外主体116中,但在另一实施例中,进气口可提供在耦合器中,如(例如)在2013年3月15日提交的序列号为13/841,233的美国专利申请中所描述。

[0055] 烟仓104包含外主体126,外主体126在其嘴端130具有嘴开口128以允许空气和夹带的蒸汽(即,为可吸入形式的气溶胶前体组合物的组分)在对气溶胶传送装置100进行抽吸期间从烟仓传递给消费者。气溶胶传送装置100在一些实施例中可为基本上棒状的或基本上管状的或基本上圆柱形的。在其它实施例中,涵盖另外的形状和尺寸,例如,矩形或三角形横截面或类似者。

[0056] 烟仓104进一步包含雾化器132,雾化器132包括:电阻加热元件134(例如,线圈),其被配置成产生热量;以及液体输送元件136(例如,吸芯),其被配置成输送液体。可采用被配置成在施加电流通过其时产生热量的材料的各种实施例来形成电阻加热元件134。可形成线圈的实例材料包含铬铝钴耐热钢(FeCrAl)、镍铬耐热合金(Nichrome)、二硅化钼(MoSi_2)、硅化钼(MoSi)、掺有铝的二硅化钼($\text{Mo}(\text{Si},\text{Al})_2$)以及陶瓷(例如,正温度系数陶瓷)。继上文,用于其中的代表性加热元件和材料描述于以下专利中:授予Counts等人的第5,060,671号美国专利;授予Deevi等人的第5,093,894号美国专利;授予Deevi等人的第5,224,498号美国专利;授予Sprinkel Jr.,等人的第5,228,460号美国专利;授予Deevi等人的第5,322,075号美国专利;授予Deevi等人的第5,353,813号美国专利;授予Deevi等人的第5,468,936号美国专利;授予Das的第5,498,850号美国专利;授予Das的第5,659,656号美国专利;授予Deevi等人的第5,498,855号美国专利;授予Hajaligol的第5,530,225号美国专利;授予Hajaligol的第5,665,262号美国专利;授予Das等人的第5,573,692号美国专利;授予Fleischhauer等人的第5,591,368号美国专利,所述专利的公开内容以全文引用方式并入本文中。

[0057] 加热元件134的相对端处的导电加热器端子138(例如,正端子和负端子)被配置成引导电流通过加热元件且被配置成附接到适当接线或电路(未示出)以在烟仓104连接到控

制主体102时形成加热元件与电池110的电连接。具体地,插头140可定位在烟仓104的远侧附接端142处。当将烟仓104连接到控制主体102时,插头140接合耦合器120以形成电连接,使得电流可控地从电池110流动通过耦合器和插头并且流动到加热元件134。烟仓104的外主体126可跨远侧附接端142而延续,使得烟仓的这端基本上闭合,其中插头140从其突出。

[0058] 贮存器可利用液体输送元件来将气溶胶前体组合物输送到烟雾化区。在图1中示出一个此类实例。如其中所见,在此实施例中,烟仓104包含贮存器层144,贮存器层144包括形成为环绕烟仓的外主体126的内部的管道的形状的非织造纤维层。气溶胶前体组合物保持在贮存器层144中。例如,液体组分可由贮存器层144吸附地保持。贮存器层144与液体输送元件136流体连接。液体输送元件136经由毛细管作用将存储在贮存器层144中的气溶胶前体组合物输送到烟仓104的烟雾化区146。在所示实施例中,液体输送元件136与呈金属线圈形式的加热组件134直接接触。

[0059] 应理解,可根据本公开制造的气溶胶传送装置可涵盖可用于形成电子气溶胶传送装置的组件的各种组合。例如,参考在2012年6月28日提交的序列号为13/536,438的美国专利申请中公开的用于电子吸烟制品中的多种可烟雾化材料的可控传送的贮存器和加热器系统,所述美国专利申请以全文引用方式并入本文中。此外,2012年9月4日提交的序列号为13/602,871的美国专利申请公开了一种包含微型加热器的电子吸烟制品且所述美国专利申请以全文引用方式并入本文中。

[0060] 在另一实施例中,基本上整个烟仓可由一种或多种碳材料形成,这可提供关于生物降解能力和无电线的优点。就这一点而言,加热元件可包括碳泡沫,贮存器可包括碳化纤维织物,并且可利用石墨来形成与电池和控制器的电连接。在一些实施例中,如本文中所描述,此碳烟仓可与一个或多个元件组合以提供对烟仓的照明。在2012年3月28日提交的序列号为13/432,406的美国专利申请中提供了基于碳的烟仓的实例实施例,所述美国专利申请以全文引用方式并入本文中。

[0061] 在使用中,当使用者抽吸制品100时,加热元件134被激活(例如,经由流量传感器),并且气溶胶前体组合物的组分在烟雾化区146中被蒸发。对制品100的嘴端130进行抽吸致使环境空气进入进气口118并穿过耦合器120中的中央开口和插头140中的中央开口。在烟仓104中,被抽吸的空气穿过空气通道管150中的空气通道148并与形成在烟雾化区146中的蒸汽结合以形成气溶胶。气溶胶被从烟雾化区146拂去,穿过空气通道管154中的空气通道152,并从制品100的嘴端130中的嘴开口128排出。

[0062] 可在此项技术中描述且可商购获得的组件选择根据本公开的气溶胶传送装置各个组件。在第2010/0028766号美国专利申请公开中描述了可根据本公开使用的电池的实例,所述美国专利申请公开的公开内容以全文引用方式并入本文中。

[0063] 可提供抽吸致动能力的示例性机构包含由Honeywell, Inc., Freeport, Ill的微型开关(MicroSwitch)部门制造的型号为163PC01D36的硅传感器。在授予Gerth等人的第4,735,217号美国专利中描述了可在根据本公开的加热电路中采用的需求操作电开关的另外实例,所述美国专利以全文引用方式并入本文中。在以下专利中提供了对电流调节电路和其它控制组件(包含可用于本气溶胶传送装置中的微控制器)的进一步描述:均授予Brooks等人的第4,922,901号、第4,947,874号和第4,947,875号美国专利;授予McCafferty等人的第5,372,148号美国专利;授予Fleischhauer等人的第6,040,560号美国专利;以及授予

Nguyen等人的第7,040,314号美国专利,所有所述专利均以全文引用方式并入本文中。

[0064] 气溶胶前体(其也可称为气溶胶前体组合物或蒸汽前体组合物)可包括一种或多种不同组分。例如,气溶胶前体可包含多元醇(例如,甘油、丙二醇或其混合物)。在以下文献中陈述了另外的气溶胶前体组合物的代表性类型:授予Sensabaugh, Jr等人的第4,793,365号美国专利;授予Jakob等人的第5,101,839号美国专利;授予Biggs等人的PCT WO 98/57556;以及Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R.J.Reynolds Tobacco Company Monograph(1988);所述文献的公开内容以引用方式并入本文中。

[0065] 可在本公开的气溶胶传送装置中利用另外的组件。例如,授予Sprinkel等人的第5,154,192号美国专利公开了可与吸烟制品一起使用的指示器;授予Sprinkel, Jr.的第5,261,424号美国专利公开了可与装置的嘴端相关联以检测与进行抽吸相关联的使用者嘴唇活动且接着触发加热的压电传感器;授予McCafferty等人的第5,372,148号美国专利公开了一种抽吸传感器,所述抽吸传感器用于响应于贯穿烟嘴(mouthpiece)的压降控制到加热负载阵列中的能量流动;授予Harris等人的第5,967,148号美国专利公开了吸烟制品中的插座,所述插座包含:识别器,其检测被插入组件的红外透射率的不均匀性;以及控制器,其在组件被插入到插座中时执行检测例程;授予Fleischhauer等人的第6,040,560号美国专利描述了一种具有多个差动相位的所定义的可执行动力循环;授予Watkins等人的第5,934,289号美国专利公开了光子光电组件;授予Counts等人的第5,954,979号美国专利公开了用于改变贯穿吸烟装置的抽吸阻力的构件;授予Blake等人的第6,803,545号美国专利公开了用于吸烟制品中的特定电池配置;授予Griffen等人的第7,293,565号美国专利公开了与吸烟装置一起使用的各种充电系统;授予Fernando等人的第8,402,976号美国专利公开了用于吸烟装置以促进充电和允许对装置进行计算机控制的计算机接口连接构件;Fernando等人的第2010/0163063号美国专利申请公开了用于吸烟装置的识别系统;并且Flick的WO 2010/003480公开了指示气溶胶生成系统中的抽吸的流体流量感测系统;所有以上公开内容均以全文引用方式并入本文中。与电子气溶胶传送制品相关的组件以及可用于本制品中的公开材料或组件的另外实例包含以下专利:授予Gerth等人的第4,735,217号美国专利;授予Morgan等人的第5,249,586号美国专利;授予Ingebretsen的第5,388,574号美国专利;授予Higgins等人的第5,666,977号美国专利;授予Adams等人的第6,053,176号美国专利;授予White的U.S.6,164,287;授予Voges的第6,196,218号美国专利;授予Felter等人的第6,810,883号美国专利;授予Nichols的第6,854,461号美国专利;授予Hon的第7,832,410号美国专利;授予Kobayashi的第7,513,253号美国专利;授予Hamano的第7,896,006号美国专利;授予Shayan的第6,772,756号美国专利;授予Hon的第8,156,944号美国专利;授予Hon的第8,365,742号美国专利;授予Hon的第8,375,957号美国专利;授予Hon的第8,393,331号美国专利;授予Hon的第2006/0196518和第2009/0188490号美国专利申请公开;授予Thorens等人的第2009,0272379号美国专利申请公开;授予Monsees等人的第2009/0260641号和第2009/0260642号美国专利公开;授予Oglesby等人的第2008/0149118号和第2010/0024834号美国专利申请公开;授予Wang的第2010/0307518号美国专利申请公开;授予Hoo的WO 2010/091593;授予Foo的WO 2013/089551;2013年3月15日提交的序列号为13/841,233的美国专利申请,所述专利中的每一者以全文引用方式并入本文中。由以上

文献公开的各种材料可在各个实施例中并入到本装置中,所有以上公开内容均以全文引用方式并入本文中。

[0066] 如上文描述的元件的任何组合可用于制备根据本公开的实施例的气溶胶传送装置(具体来说,电子吸烟制品)。如此形成的装置尤其可包含触觉反馈组件,所述触觉反馈组件本身可为装置的独立组件或可与气溶胶传送装置的一个或多个另外组件组合。触觉反馈组件与一个或多个另外组件的组合可致使一个或多个另外组件参与提供触觉反馈。

[0067] 在图2中示出根据本公开的吸烟制品200的示例性实施例,其中控制主体202可由外壳201形成,外壳201可包含控制组件206、流量传感器208、电池210、LED 212以及触觉反馈组件220,其可进行可变地对准。可任选地包含触觉驱动器222。

[0068] 存在于根据本公开的吸烟制品中的触觉元件可包含适于以可与电子吸烟制品的大小和形状组合的形状因数提供触觉反馈的任何组件。触觉反馈组件尤其可适于向吸烟制品的使用者施加力、振动或运动。

[0069] 触觉反馈组件可与微控制器或类似元件电连通。优选地,所述微控制器或类似元件可适于指示触觉反馈组件产生触觉反馈。例如,指令可引导触觉反馈组件产生一个或多个不同波形,其可跨振幅、频率和持续时间的许多不同组合而发生变化。此类波形可定义相对简单的图案(诸如具有恒定强度的短脉冲)或相对复杂的图案(诸如具有增大的强度和减小的强度的脉冲)。

[0070] 提供到触觉反馈组件的指令可对应于提供到微控制器的输入。此输入可为来自使用者手动输入或由吸烟制品的另外功能产生的输入。例如,输入可包含使用者对电源按钮或类似者的致动,或输入可包含烟仓与控制组件的附接。在另外实例中,输入可为来自传感器或类似者的信号,诸如与贮存器的液位、到加热器的电力传送或类似者相关。可存在除流量传感器之外的传感器,如本文中另外描述。

[0071] 根据本公开提供的触觉反馈尤其可定义吸烟制品的状态。作为非限制性实例,触觉反馈可定义工作状态,诸如对加热器进行加热以形成气溶胶、使装置上电或使装置掉电。触觉反馈可定义装置的另外状态,诸如,气溶胶前体组合物的低贮存器液位、装置无法正常运行、控制组件与烟仓的正确连接或类似者。在一些实施例中,触觉反馈可与装置状态无关。例如,可提供触觉反馈以增强使用者对装置的体验。

[0072] 鉴于电子吸烟制品的形状因数,触觉反馈组件可适于仅利用由微控制器传送的电流运行。然而,在一些实施例中,可为有用的是包含触觉驱动器,且此驱动器任选地可与微控制器组合或为独立元件。更特定地说,驱动器可为外部差动放大器或连同触觉处理器一起集成到单个集成电路(IC)中。触觉驱动器可并入诸如过度驱动(例如,其中电机被过度驱动以减少其达到其标称振动级所花费的时间)和主动制动(例如,通过施加反向电压达适当时长来将电机更快地减速到静止)之类的技术。具体地,并入此类技术可用于使得触觉处理器能够自动处置电信令。

[0073] 触觉反馈组件可包含适于提供触觉反馈的各种元件。在一些实施例中,触觉反馈组件可为振动触觉致动器,例如,适于响应于电刺激(诸如,由输入产生的电刺激)而提供机械运动的元件,如本文中另外描述。此组件还可描述为振动换能器且可涵盖适于将电输入转换成振动输出的任何装置。振动触觉致动器的一个实例为偏心旋转块(ERM)电机,诸如其中使不平衡重量围绕电机轴件旋转以引起转变成振动的电机位移。大多数ERM电机可有利

地以直流电供电。可使用电磁振动电机。ERM电机可适于进行简单振动或可与合适的处理器驱动器IC耦合,可对所述处理器驱动器IC进行编程以改变电机速度以控制振动振幅和频率并因此改变吸烟制品产生波形的方式。

[0074] 在另外实施例中,可用于如本文中所描述的吸烟制品中的振动触觉致动器可为线性共振致动器(LRA)。此类装置通常包含内部磁块和弹簧,并且音圈中的电流致使块移位。

[0075] 振动触觉致动器(诸如ERM电机和LRA)可以各种形状因数提供。例如,振动触觉致动器可具有圆柱形形状因数。在一些实施例中,振动触觉致动器可具有硬币形状因数(即,基本上塑形为如同硬币)。还涵盖线性形状因数。

[0076] 在一些实施例中,振动触觉致动器可适于基本上使整个电子吸烟制品振动。换句话说,振动触觉致动器可不为坐标特定的。在其它实施例中,振动触觉致动器可适于触摸坐标特定响应并因此可在电子吸烟制品上的特定位置处实现局部触觉效应。根据本公开的有用的振动触觉致动器因此可进一步包含尤其可实现触摸坐标特定响应的技术。例如,在一些实施例中,振动触觉致动器可适于进行电活性聚合物致动。在一些实施例中,振动触觉致动器可适于进行压电致动。在一些实施例中,振动触觉致动器可适于进行静电致动。在一些实施例中,振动触觉致动器可适于进行音频波致动。在以下专利中描述了用于引起装置中的振动的示例性元件:授予Ramseyer等人的第5,515,842号美国专利;授予Hess等人的第6,196,219号美国专利;授予Martens, III等人的第7,775,459号美国专利;授予Montaser的第7,845,359号美国专利;以及授予Montaser的第8,127,772号美国专利,所述专利的公开内容以全文引用方式并入本文中。

[0077] 在某些实施例中,根据本公开的有用的触觉反馈组件可适于提供触摸-坐标特定响应以及可定制的触觉响应,例如,所定义的波形。可定制的效应特定地说可通过使用低延迟微控制器或IC产生。

[0078] 在其它实施例中,触觉反馈组件可利用不需要使用致动器的技术。例如,触觉反馈组件可适于进行反向电振动,其中将弱电流从装置发送到接地,并且在与装置接触的皮肤周围的振荡电场产生取决于信号的形状、频率和振幅的可变摩擦感。在另外的实施例中,触觉反馈组件可适于压力灵敏度,其中吸烟制品上的力度影响振动响应。

[0079] 触觉反馈组件的大小和尺寸可设定成装配在大体上圆柱形外壳内。在一些实施例中,触觉反馈组件可具有约8mm或更小、约7mm或更小、或约6mm或更小(例如,约2mm到约8mm、约3mm到约7mm或约4mm到约6mm)的宽度或直径。触觉反馈组件可具有约15mm或更小、约10mm或更小或约5mm或更小(例如,约2mm到约15mm、约3mm到约12mm或约4mm到约10mm)的长度。

[0080] 返回到图2,根据本公开的吸烟制品还可包括烟仓204。烟仓204可由围封贮存器244的外壳203形成,贮存器244与输送元件236流体连通,输送元件236适于芯吸存储在贮存器中的气溶胶前体组合物或以其它方式将其输送到加热器234。开口228可存在于烟仓外壳203中以允许从烟仓204排出所形成的气溶胶。此类组件表示可存在于烟仓中的组件且并不旨在限制由本公开涵盖的烟仓组件的范围。烟仓204可适于通过控制主体突出部224与烟仓插座240之间的压配接合而接合控制主体202。此接合可促进控制主体202与烟仓204之间的稳定连接并且建立控制主体中的电池210和控制组件206与烟仓中的加热器234之间的电连接。烟仓204还可包含一个或多个电子组件250,其可包含IC、存储器组件、传感器或类似者。电子组件250可适于与触觉反馈组件220和/或控制组件206通信以便提供输入。此外,电子

组件250可包括触觉反馈组件。

[0081] 鉴于上述内容,本公开还涉及一种用于在电子吸烟制品中提供触觉反馈的方法。在一些实施例中,根据本公开的方法可包括提供如本文中描述的电子吸烟制品。特定地说,所述电子吸烟制品可包括外壳,所述外壳包含触觉反馈组件和微控制器。所述方法可进一步包括产生到微控制器的输入。产生步骤可为由使用者进行的手动功能(例如,按压按钮或触摸装置上的电容性屏幕)或可为由个体对装置的一般使用所产生的自动功能(例如,当使用者抽吸装置时对加热器进行加热)。所述方法还可包括将来自微控制器的指令传送到触觉反馈组件。可提供单个指令,或微控制器可适于提供多个不同指令,其可基于所提供的输入而变化。此外,所述方法可包括从触觉反馈组件产生一个或多个不同波形。波形可直接对应于来自微控制器的指令且因此可基于所提供的输入而发生变化。

[0082] 一个或多个不同波形可特别定义电子吸烟制品的状态。电子吸烟制品的状态可与装置的功能相关。例如,当使用者抽吸吸烟制品以便致使加热器加热并因此形成气溶胶时,触觉反馈组件可产生使使用者意识到装置的工作状态的波形(例如,振动或蜂鸣效应)。因而,由所述波形定义的状态为:装置正常运行或处在加热状态中。在另一实例中,当使用者将烟仓附接到控制主体时,触觉反馈组件可产生使使用者意识到烟仓与控制主体处于工作连接中的波形(例如,在振动的持续时间内强度可发生变化的一个或多个振动),且可用于典型操作。

[0083] 电子吸烟制品的状态还可与定性因数相关。例如,根据本公开的吸烟制品可包含可监测某种状况(诸如,贮存器中剩余的气溶胶前体组合物的量或电池中剩余的电量)的一个或多个传感器。当贮存器中的气溶胶前体组合物的量或电池电量下降到低于所定义的水平时,触觉反馈组件可产生使使用者意识到装置的低量气溶胶前体组合物状态或低电池电量状态的波形。不同波形可预先确定为对应于装置的特定状态,并且使用者可能基于所产生的波形迅速识别状态。

[0084] 受益于上述描述以及相关图式中呈现的教导内容的本公开所属领域的技术人员将想到本公开的许多修改和其它实施例。因此,应理解,本公开不限于本文中公开的特定实施例,并且修改和其它实施例旨在包含在所附权利要求书的范围内。虽然在本文中采用了具体术语,但其仅在一般性和描述性意义上使用且不用于限制目的。

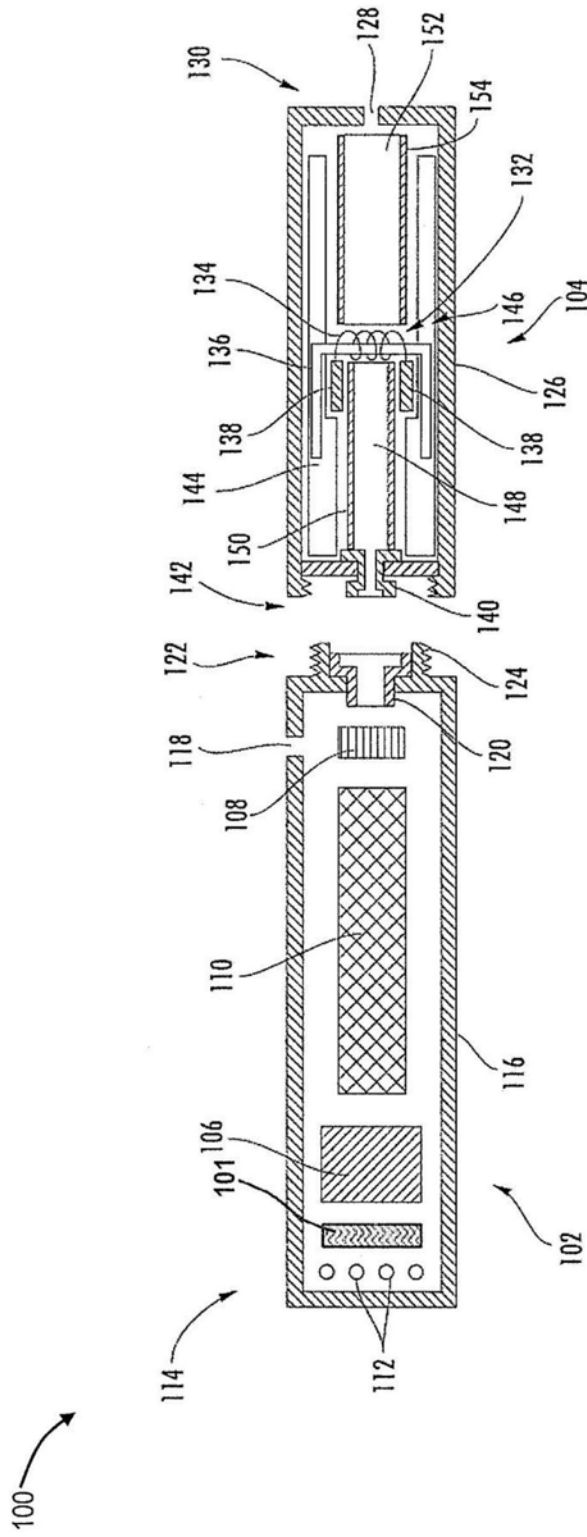


图1

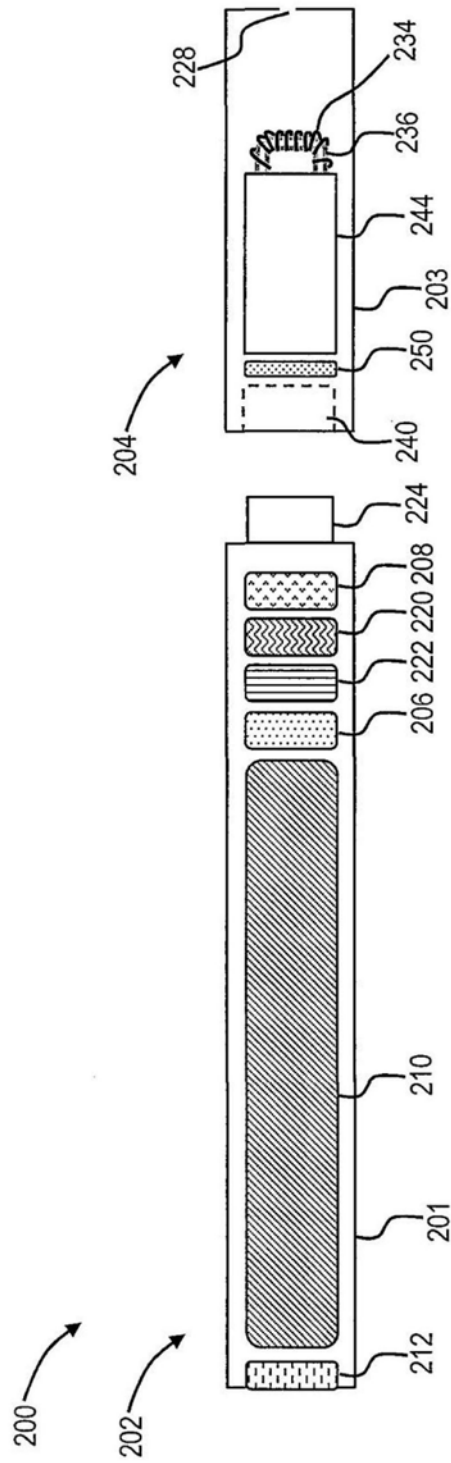


图2