



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116172273 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 30

(21) 申请号 202310356732.3

A24F 40/46 (2020.01)

(22) 申请日 2017.10.11

A24F 40/40 (2020.01)

(30) 优先权数据

A24F 40/50 (2020.01)

15/291,771 2016.10.12 US

A24F 40/10 (2020.01)

(62) 分案原申请数据

201780063293.X 2017.10.11

(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 R·苏尔 E·T·亨特

S·B·西尔斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

专利代理师 朱立鸣

(51) Int. Cl.

A24F 40/53 (2020.01)

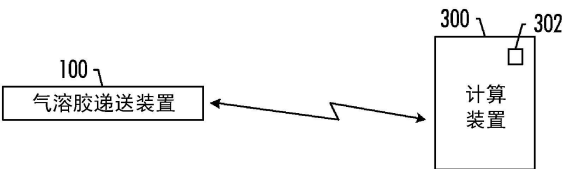
权利要求书2页 说明书15页 附图3页

(54) 发明名称

用于在气溶胶递送装置中测量气溶胶前体组合物的光电检测器

(57) 摘要

提供一种气溶胶递送装置(100),该气溶胶递送装置包括:至少一个壳体,该壳体封闭构造保持气溶胶前体组合物的贮存器(218);以及可控制以激活和蒸发气溶胶前体组合物的组分的加热元件(222)。气溶胶递送装置(100)包括:光源(248),该光源构造将光发射到贮存器中;以及光电检测器(250),该光电检测器构造检测光的反射,并且指示出保持在贮存器(218)中的气溶胶前体组合物的量。并且气溶胶递送装置(100)包括控制部件(208),该控制部件联接于光电检测器(250),并且构造基于反射以及由此的气溶胶前体组合物的量来控制气溶胶递送装置(100)的至少一个功能元件的运行。



1. 一种气溶胶递送装置, 所述气溶胶递送装置包括:
壳体, 所述壳体构造成保持气溶胶前体组合物;
光电检测器, 所述光电检测器构造成检测环境光; 以及
控制部件, 所述控制部件构造成使气溶胶递送装置从气溶胶前体组合物产生气溶胶, 所述控制部件连接于所述光电检测器, 并且还构造成基于检测到的所述环境光控制气溶胶递送装置的运行。
2. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 还包括雾化器, 其中, 所述控制部件还构造成以主动模式运行, 以控制所述雾化器仅当检测到阈值量的环境光时激活和蒸发所述气溶胶前体组合物的组分。
3. 如权利要求2所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 构造成控制气溶胶递送装置的运行的控制部件包括构造成基于如此检测到的所述环境光改变气溶胶递送装置的锁定状态的控制部件。
4. 如权利要求3所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 气溶胶递送装置的锁定状态在缺失阈值量的环境光的情况下锁定。
5. 如权利要求4所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 缺失所述阈值量的环境光表明所述气溶胶递送装置没有定位成以供使用。
6. 如权利要求4所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 气溶胶递送装置的锁定状态在存在所述阈值量的环境光的情况下解锁。
7. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 所述壳体封围着构造成保持气溶胶前体成分的贮存器, 并且所述装置还包括构造成将光发射到所述贮存器的光源, 所述光电检测器构造成检测所述光的反射, 其中, 所述光的反射指示出保持在所述贮存器中的气溶胶前体组合物的量, 并且控制部件还构造成基于如此检测到的所述光的反射控制所述气溶胶递送装置的至少一个功能元件的运行。
8. 如权利要求7所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 所述控制部件构造成控制所述气溶胶递送装置的运行包括构造成控制指示器以提供用户能够感知的反馈, 所述反馈指示出保持在所述贮存器中的气溶胶前体组合物的量, 并且可选地:
还包括传感器, 所述传感器构造成控制电力供应, 以在使用所述气溶胶递送装置期间响应于在所述对气溶胶递送装置上的吸气, 从所述气溶胶前体组合物产生气溶胶, 并且可选地:
其中, 所述控制部件构造成控制所述气溶胶递送装置的运行包括构造成控制至少一个功能元件, 以基于保持在所述贮存器中的气溶胶前体组合物的量改变所述气溶胶递送装置的锁定状态。
9. 如权利要求7所述的气溶胶递送装置, 其特征在于, 指示出所述气溶胶前体组合物的量的所述光的所述反射也指示出所述气溶胶前体组合物的吸收特性, 以及
其中, 所述控制部件还构造成基于所述吸收特性与已知吸收特性的比较来执行对所述气溶胶前体组合物的认证, 并且进一步基于所述认证来控制所述气溶胶递送装置的运行。
10. 一种料筒, 所述料筒构造成与配备有控制部件的控制主体联接, 所述控制主体与所述料筒联接, 以形成气溶胶递送装置, 所述料筒包括:
壳体, 所述壳体构造成保持气溶胶前体组合物; 以及

光电检测器,所述光电检测器构造成检测环境光,其中,当控制主体与所述料筒联接时,所述控制部件连接于所述光电检测器,

其中,所述控制部件构造成使所述气溶胶递送装置基于检测到的环境光从气溶胶前体组合物产生气溶胶。

11.如权利要求10所述的料筒,其特征在于,还包括雾化器,其中,所述控制部件还构造成以主动模式运行,以控制所述雾化器仅当检测到阈值量的环境光时激活和蒸发所述气溶胶前体组合物的组分,并且可选地:

其中,所述控制部件还构造成基于如此检测到的环境光改变气溶胶递送装置的锁定状态,并且可选地:

其中,所述气溶胶递送装置的所述锁定状态是在缺失阈值量的环境光的情况下锁定的,并且可选地:

其中,所述气溶胶递送装置的所述锁定状态在存在阈值量的环境光的情况下解锁。

12.控制主体,所述控制主体构造成与料筒联接,以形成气溶胶溶胶装置,所述料筒构造成保持气溶胶前体组合物,所述控制主体包括:

壳体;并且在所述壳体内:

光电检测器,所述光电检测器构造成检测环境光;以及

控制部件,所述控制部件连接于所述光电检测器,并且构造成使所述气溶胶递送装置基于检测到的环境光从气溶胶前体组合物产生气溶胶。

13.如权利要求12所述的控制主体,其特征在于,所述控制部件还构造成控制至少一个功能元件,以基于如此检测到的环境光改变气溶胶递送装置的锁定状态。

14.如权利要求13所述的控制主体,其特征在于,所述气溶胶递送装置的所述锁定状态是在缺失阈值量的环境光的情况下锁定的,并且可选地:

其中,所述气溶胶递送装置的所述锁定状态在存在阈值量的环境光的情况下解锁。

15.如权利要求12所述的控制主体,其特征在于,所述气溶胶递送装置还包括所述料筒,所述料筒包括:

贮存器,所述贮存器构造成保持气溶胶前体组合物;

光源,所述光源构造成将光发射到所述贮存器中;以及

第二光电检测器,所述第二光电检测器构造成检测光的反射,并且指示出保持在所述贮存器中的气溶胶前体组合物的量,

其中,所述控制主体还包括传感器,所述传感器构造成控制电力供应,以在使用所述气溶胶递送装置期间响应于在所述对气溶胶递送装置上的吸气,从所述气溶胶前体组合物产生气溶胶,以及

其中,所述控制部件还构造成基于根据检测到的所述光的反射来控制所述气溶胶递送装置的运行。

16.如权利要求15所述的控制主体,其特征在于,所述光的所述反射指示出至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失,以及

其中,所述控制部件还构造成基于存在或缺失至少阈值量的气溶胶前体组合物来控制所述气溶胶递送装置的运行。

用于在气溶胶递送装置中测量气溶胶前体组合物的光电检测器

[0001] 本发明专利申请是国际申请号为PCT/IB2017/056290,国际申请日为2017年10月11日,进入中国国家阶段的申请号为201780063293.X,名称为“用于在气溶胶递送装置中测量气溶胶前体组合物的光电检测器”的发明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递送装置,并且更具体地涉及可利用电生成的热量来产生气溶胶的气溶胶递送装置(例如,通常称为电子烟的吸烟制品)。吸烟制品可构造成对气溶胶前体进行加热,该气溶胶前体可包含可以由烟草制成或衍生的材料或者以其它方式包含烟草,该前体能够形成供人摄入的可吸入物质。

背景技术

[0003] 近年来,已经提出了许多装置以作为需要燃烧烟草以供使用的吸烟产品的改进或替代。据称许多上述装置已经被设计成提供与吸香烟、雪茄或烟斗相关的感觉,但不递送由于烟草的燃烧而产生的大量的不完全燃烧产物和热解产物。为此,已经提出了许多替代的吸烟产品、香味发生器以及药物吸入器,它们采用电能来气化或加热挥发性材料,或者尝试提供吸香烟、雪茄或烟斗的感觉而不将烟草燃烧至显著程度。例如,参见授予Collett等人的美国专利第8,881,737号、小Griffith等人的美国专利申请公开第2013/0255702号、Sebastian等人的美国专利申请公开第2014/0000638号、Sears等人的美国专利申请公开第2014/0096781号、Ampolini等人的美国专利申请公开第2014/0096782号、Davis等人的美国专利申请公开第2015/0059780号以及Watson等人的美国专利申请序列第15/222,615号中描述的背景技术所阐述的各种替代的吸烟制品、气溶胶递送装置和发热源,上述文献以参见的方式纳入本文。例如,还可参见在授予Counts等人的美国专利第5,388,594号以及授予Robinson等人的美国专利第8,079,371号的背景技术部分中所描述的产品和加热构造的各种实施方式,上述文献以参见的方式纳入本文。

[0004] 然而,会期望提供具有改进的电子器件的气溶胶递送装置,这些电子器件比如可以扩展装置的可用性。

发明内容

[0005] 本公开涉及气溶胶递送装置、形成这样的装置的方法、以及这样的装置的元件。本公开包括但不限于以下示例性实施方式。

[0006] 示例性实施方式1:一些示例性实施方式提供了一种气溶胶递送装置,该气溶胶递送装置包括至少一个壳体,该壳体封围构造成保持气溶胶前体组合物的贮存器;加热元件,该加热元件是可控制的,以激活和蒸发气溶胶前体组合物的组分;光源,该光源构造成将光发射到贮存器中;光电检测器,该光电检测器构造成检测光的反射,并且指示出保持在贮存器中的气溶胶前体组合物的量;以及控制部件,该控制部件联接于光电检测器,并且构造成

基于如此地检测到的反射以及由此的气溶胶前体组合物的量来控制气溶胶递送装置的至少一个功能元件的运行。

[0007] 示例性实施方式2:在前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,光的反射指示至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失,并且其中,控制部件构造成控制至少一个功能元件的运行,包括构造成基于该反射以及由此的至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失来控制至少一个功能元件的运行。

[0008] 示例性实施方式3:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,光电检测器是颜色传感器,该颜色传感器包括用于多种颜色中的每种颜色的滤色器和光电检测器,并且光的反射包括用于该多种颜色中的每种颜色的分量。

[0009] 示例性实施方式4:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,控制部件构造成控制至少一个功能元件的运行包括构造成控制至少一个功能元件以改变气溶胶递送装置的锁定状态。

[0010] 示例性实施方式5:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,控制部件构造成控制该至少一个功能元件的运行包括构造成控制指示器以提供指示气溶胶前体组合物的量的、用户可感知的反馈。

[0011] 示例性实施方式6:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,指示出气溶胶前体组合物的量的光的反射也指示出气溶胶前体组合物的吸收特性,并且其中,控制部件还构造成基于该吸收特性与已知吸收特性的比较来执行气溶胶前体组合物的认证,并且进一步基于该认证来控制至少一个功能元件的运行。

[0012] 示例性实施方式7:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,控制部件构造成进一步基于认证来控制至少一个功能元件的运行包括构造成控制至少一个功能元件以改变气溶胶递送装置的锁定状态。

[0013] 示例性实施方式8:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,指示气溶胶前体组合物的量的光的反射也指示气溶胶前体组合物的吸收特性,并且其中,控制部件还构造成基于该吸收特性和已知吸收特性范围的比较来确定气溶胶前体组合物的日期,并且进一步基于气溶胶前体组合物的日期来控制该至少一个功能元件的运行。

[0014] 示例性实施方式9:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,控制部件构造成控制该至少一个功能元件的运行包括构造成控制指示器以提供指示出气溶胶前体组合物的日期的、用户可感知的反馈。

[0015] 示例性实施方式10:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的气溶胶递送装置的一些示例性实施方式中,气溶胶前体组合物包括甘油和尼古丁。

[0016] 示例性实施方式11:一些示例性实施方式提供了与控制主体联接或可与控制主体联接的料筒,该控制主体配备有控制部件,控制主体与料筒联接或可与料筒联接,以形成气溶胶递送装置,该料筒包括封围贮存器的至少一个壳体,该贮存器构造成保持气溶胶前体

组合物;加热元件,该加热元件可控制以激活和蒸发气溶胶前体组合物的组分;光源,该光源构造造成将光发射到贮存器中;以及光电检测器,该光电检测器构造造成检测光的反射,并且指示出保持在贮存器中的气溶胶前体组合物的量,其中,当控制主体联接于料筒时,控制部件联接于光电检测器,该控制部件构造造成基于反射以及由此的气溶胶前体组合物的量来控制气溶胶递送装置的至少一个功能元件的运行。

[0017] 示例性实施方式12:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的料筒的一些示例性实施方式中,光的反射指示出至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失,并且其中,控制部件构造造成控制该至少一个功能元件的运行包括构造造成基于该反射以及由此的至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失来控制至少一个功能元件的运行。

[0018] 示例性实施方式13:在任一前述示例性实施方式或前述示例性实施方式的任何组合的料筒的一些示例性实施方式中,光电检测器是颜色传感器,该颜色传感器包括用于多种颜色中的每种颜色的滤色器和光电检测器,并且光的反射包括用于该多种颜色中的每种颜色的分量。

[0019] 示例性实施方式14:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的料筒的一些示例性实施方式中,气溶胶前体组合物包括甘油和尼古丁。

[0020] 示例性实施方式15:一些示例性实施方式提供了与料筒联接或可与料筒联接的控制主体,以形成气溶胶递送装置,该料筒包括构造造成保持气溶胶前体组合物的贮存器、可控制以激活和蒸发气溶胶前体组合物的组分的加热元件、构造造成将光发射到贮存器中的光源、以及光电检测器,该光电检测器构造造成检测光的反射,并且指示出保持在贮存器中的气溶胶前体组合物的量,控制主体包括壳体;并且在壳体内,当控制主体联接于料筒时,控制部件联接于光电检测器,该控制部件构造造成基于如此地检测到的反射以及由此的气溶胶前体组合物的量来控制气溶胶递送装置的至少一个功能元件的运行。

[0021] 示例性实施方式16:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的控制主体的一些示例性实施方式中,光的反射指示至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失,并且其中,控制部件构造造成控制至少一个功能元件的运行包括构造造成基于该反射以及由此的至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失来控制至少一个功能元件的运行。

[0022] 示例性实施方式17:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的控制主体的一些示例性实施方式中,控制部件构造造成控制至少一个功能元件的运行包括构造造成控制至少一个功能元件以改变气溶胶递送装置的锁定状态。

[0023] 示例性实施方式18:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的控制主体的一些示例性实施方式中,控制部件构造造成控制至少一个功能元件的运行包括构造造成控制指示器以提供指示出气溶胶前体组合物的量的、用户可感知的反馈。

[0024] 示例性实施方式19:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的控制主体的一些示例性实施方式中,指示出气溶胶前体组合物的量的光的反射也指示出气溶胶前体组合物的吸收特性,并且其中,控制部件还构造造成基于该吸收特性与已知吸收特性的比较来执行对气溶胶前体组合物的认证,并且进一步基于该认证来控制至少一个功能元件的运行。

[0025] 示例性实施方式20:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的控制主体的一些示例性实施方式中,控制部件构造成进一步基于该认证来控制至少一个功能元件的运行包括构造成控制至少一个功能元件以改变气溶胶递送装置的锁定状态。

[0026] 示例性实施方式21:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的控制主体的一些示例性实施方式中,指示出气溶胶前体组合物的量的光的反射也指示出气溶胶前体组合物的吸收特性,并且其中,控制部件还构造成基于该吸收特性与已知吸收特性范围的比较来确定气溶胶前体组合物的日期,并且进一步基于气溶胶前体组合物的日期来控制至少一个功能元件的运行。

[0027] 示例性实施方式22:在任一前述示例性实施方式或任何组合的前述示例性实施方式的控制主体的一些示例性实施方式中,控制部件构造成控制至少一个功能元件的运行包括构造成控制指示器以提供指示出气溶胶前体组合物的日期的、用户可感知的反馈。

[0028] 通过阅读以下详细描述和在下文中简要描述的附图,本公开的这些和其它特征、方面和优点将是清楚的。本公开包括在该公开中阐述的两个、三个、四个或更多个特征或元件的任何组合,无论这种特征或元件是否在文中明确地组合或以其它方式在文中的具体示例性实施方式中记载。除非本公开的上下文中明确地另作规定,本公开旨在整体地阅读,使得本公开的任何可分特征或元件在其各方面和示例性实施方式中的任何一种中应被看作能够组合。

[0029] 因此,应当理解的是,对该发明内容的提供仅仅是为了总结一些示例实施方式,以提供对本公开内容的一些方面的基本理解。由此,应当理解的是,上述示例性实施方式仅仅是一些示例,并且不应被解释为以任何方式缩小本公开的范围或精神。其它示例性实施方式、方面和优点将会从以下结合附图的详细描述中变得明显,附图借助示例来示出了一些所描述的示例性实施方式的原理。

附图说明

[0030] 已经在前文中从总体上描述了本公开,现将参照不一定按比例绘制的附图,其中:

[0031] 图1示出了根据本公开的示例性实施方式的包括联接于控制主体的料筒的气溶胶递送装置的侧视图;

[0032] 图2是根据各种示例性实施方式的气溶胶递送装置的局部剖视图;以及

[0033] 图3示出了根据各种示例性实施方式的与计算装置无线通信的气溶胶递送装置。

具体实施方式

[0034] 现在在下文中参照本公开的示例性实施方式来更加完整地描述本公开。描述这些示例性实施方式使得本公开将是详尽和完整的,且对于本领域的技术人员来说将完整地传达本公开的范围。实际上,本公开可以用许多形式实施并且不应理解为被限制于文中所阐述的各实施方式;相反,提出这些实施方式使得该公开将满足可适用的法律要求。在本说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式“一”、“一个”、“该”以及类似用语包括复数指示物,除非文中清楚地另有说明。而且,虽然本文可以参照定量的测量值、数值、几何关系等,但是除非另有说明,否则这些之中的任何一个、或者如果不是全部的话也是多个可以是绝对的或近似的,以考虑可能发生的可接受的变化,比如那些由于工程公差等引起的变化。

[0035] 如下文所述,本公开的示例性实施方式涉及气溶胶递送装置。根据本公开的气溶胶递送装置使用电能对材料进行加热(优选地不将材料燃烧至任何显著的程度)以形成可吸入物质;这种系统的部件具有制品的形式,最为优选地,制成品足够紧凑以可被视作手持式装置。也就是说,气溶胶主要来自烟草的燃烧或热解的副产物的烟雾的产生,从这种意义上说,使用优选的气溶胶递送装置的成分并不导致烟雾的产生,而是使用那些优选的系统导致蒸气的产生,蒸气由其中的某些成分的挥发或蒸发导致。在一些示例性实施方式中,气溶胶递送装置的组成部分可表征为电子烟,并且那些电子烟最优选地包含烟草和/或衍生自烟草的成分,并因此以气溶胶形式递送烟草衍生的成分。

[0036] 某些优选的气溶胶递送装置的气溶胶生成件可提供抽香烟、雪茄或烟斗的许多感觉(例如吸入和呼出的习惯、口味或香味的种类、感官效果、身体感觉、使用习惯、由可见的气溶胶提供的视觉提示等),而不将其中的任何成分燃烧至显著的程度,这些香烟、雪茄或烟斗通过点燃和燃烧烟草(并因此吸入烟草烟雾)而使用。例如,本公开的气溶胶生成件的用户可以像吸烟者使用传统类型的吸烟制品那样持有并使用该物件、在该物件的一端上吸气以吸入由该物件产生的气溶胶、以及以选定的时间间隔进行抽吸或吸气等。

[0037] 虽然本文从与诸如所谓的“电子烟”之类的气溶胶递送装置相关的实施方式的方面对该系统进行总体描述,但应当理解的是,该机构、部件、特征和方法可实施为许多不同的形式并与各种制品相关联。例如,本文所提供的描述可与传统的吸烟制品(例如,香烟、雪茄、烟斗等)、加热不燃烧香烟以及用于本文所公开的任意产品的相关包装的实施方式结合使用。因此,应当理解的是,本文公开的机构、部件、特征和方法从与气溶胶递送装置相关的实施方式的方面仅以示例的方式进行讨论,并且可实施为并用于各种其它的产品和方法。

[0038] 本公开的气溶胶递送装置还可以表征为蒸气发生制品或药剂递送制品。因此,可以对这种制品或装置进行修改,从而以可吸入的形式或状态提供一种或多种物质(例如,香味和/或药物活性成分)。例如,可吸入物质可以是基本上蒸气的形式(即,在低于临界点的温度下处于气相的物质)。替代地,可吸入物质可以是气溶胶的形式(即,气体中有细小固体颗粒或液滴的悬浮物)。为了简化的目的,本文中所使用的术语“气溶胶”意在包括适合人体吸入的形式或类型的蒸气、气体或气溶胶,无论是否可见,也无论是否可被认为是烟雾状的形式。

[0039] 使用时,本公开的气溶胶递送装置可经受个人在使用传统类型的吸烟制品(例如,用于点燃和吸入烟草的香烟、雪茄或烟斗)时所采用的许多身体动作。例如,本公开的气溶胶递送装置的用户可以像保持传统类型的吸烟制品那样保持该制品,在该制品的一端上吸气以吸入由该制品产生的气溶胶,以及以选定的时间间隔进行吸气等。

[0040] 本公开的气溶胶递送装置总体包括设置在可被称为壳体的外主体或外壳内的多个部件。外主体或外壳的整体设计可以变化,并且能够限定气溶胶递送装置的总体尺寸和形状的外主体的形式或构造可以变化。通常,类似香烟或雪茄形状的细长的主体可以由单个一体式壳体形成,或者该细长的壳体可以由两个或更多的可分离主体形成。例如,气溶胶递送装置可以包括细长的壳体或主体,该细长的壳体或主体可以是大致管状的形状而由此类似常规的香烟或雪茄的形状。在一种示例中,气溶胶递送装置的所有部件都容纳在一个壳体内。替代地,气溶胶递送装置可包括相连结的并且可分开的两个或更多个壳体。例如,气溶胶递送装置可以在一端具有控制主体,该控制主体包括容纳一个或多个可重复使用的

部件(例如,诸如可充电电池和/或超级电容器之类的蓄电池,以及用于控制该制品的运行的各种电子元件)的壳体,并且该吸烟制品在另一端以可拆卸的方式可联接有外主体或外壳,该外主体或外壳容纳一次性的部分(例如一次性的含香味料筒)。根据本文提供的进一步公开内容,单壳体类型的单元或多件式可分离壳体类型的单元内的部件的更为具体的形式、构造和布置将是显而易见的。此外,考虑到市售的电子气溶胶递送装置,可以理解各种气溶胶递送装置的设计和部件布置。

[0041] 最为优选的是,本发明的气溶胶递送装置包括以下部件的某些组合:动力源(即,电源);至少一个控制部件(例如,诸如通过控制从动力源流向物品的其它部件的电流以用于致动、控制、调节和停止用于发热的电力的装置,例如单独的或作为微控制器的一部分的微处理器);加热器或发热部件(例如,电阻加热元件或其它部件,该元件或部件单独地或与一个或多个另外的元件组合而通常可称为“雾化器”);气溶胶前体组合物(例如,在施加充足的热量时通常能够生成气溶胶的诸如通常被称为“烟汁”、“电子液体”和“电子汁”的配料之类的液体);以及允许在气溶胶递送装置上吸气以吸入气溶胶的嘴端区域或末端(例如,穿过该物品的限定的气流通路,使得产生的气溶胶能够在吸气时从该气流通路而被抽出)。

[0042] 本公开的气溶胶递送装置内的部件的对准可以变化。在具体的实施方式中,气溶胶前体组合物可以位于气溶胶递送装置的端部附近,该端部可构造成靠近用户的嘴定位,以使向用户递送的气溶胶最大化。然而,不排除其它的构造。通常,加热元件可以定位成足够靠近气溶胶前体组合物,使得来自加热元件的热量可以使气溶胶前体(以及可同样提供以递送给用户的一种或多种调味剂、药物等)挥发并形成用于向用户递送的气溶胶。当加热元件对气溶胶前体组合物进行加热时,气溶胶以适合消费者吸入的物理方式形成、释放或生成。应当注意的是,前述术语意在是可互换的,使得所提到的释放、将释放、会释放或释放后包括形成或生成、将形成或将生成、会形成或会生成以及形成后或生成后。具体地,可吸入物质以蒸气、或气溶胶、或者蒸气和气溶胶的混合物的形式释放,其中,除非另有说明,否则这些术语也可在本文中互换地使用。

[0043] 如上所述,气溶胶递送装置可包含电池或其它电源,以提供充足的电流来向气溶胶递送装置提供各种功能,诸如对加热器的供电、对控制系统的供电以及对指示器的供电等。电源可以采取各种实施方式。优选地,电源能够递送充足的电力以迅速对加热元件进行加热,从而在期望的持续时间内提供气溶胶的形成以及向气溶胶递送装置供电。电源优选地尺寸被设计成方便地配合在气溶胶递送装置内,使得该气溶胶递送装置可以易于处理。此外,优选的电源的重量足够轻,从而不会减损所期望的吸烟体验。

[0044] 根据下文所提供的进一步公开内容,本公开的气溶胶递送装置内的部件的更为具体的形式、构造和布置将是显而易见的。此外,考虑到市售的电子气溶胶递送装置,可以理解对各种气溶胶递送装置部件的选择和布置。进一步地,考虑到市售的电子气溶胶递送装置,还可以理解各部件在气溶胶递送装置内的布置。市售产品的示例、其中的组分、其操作方法、其中包含的材料和/或其它属性可以包括在本公开的装置中,并作为以下产品销售:由菲利普·莫里斯股份有限公司(Philip Morris Incorporated)销售的**ACCORD®**;由InnoVapor有限责任公司销售的**ALPHA™**、**JOYE 510™**和**M4™**;由白云香烟公司(White Cloud Cigarettes)销售的**CIRRUS™**和**FLING™**;由洛里拉德技术股份有限公司(Lorillard Technologies, Inc.)销售的**BLU™**;由Epuffer®国际股份有限公司(Epuffer® International

Inc.)销售的COHITATM、COLIBRITM、ELITE CLASSICTM、MAGNUMTM、PHANTOMTM和SENSETM;由电子烟股份有限公司(Electronic Cigarettes, Inc.)销售的DUOPROTM、STORMTM和VAPORKING®;由澳大利亚埃加尔公司(Egar Australia)销售的EGARTM;由卓尔悦公司(Joyetech)销售的eGo-CTM和eGo-TTM;由英国Elusion有限公司(Elusion UK Ltd)销售的ELUSIONTM;由Eonsmoke有限责任公司销售的EONSMOKE®;由菲尼提品牌集团有限责任公司(FIN Branding Group, LLC)销售的FINTM;由美国绿色吸烟股份有限公司(Green Smoke Inc. USA)销售的SMOKE®;由Greenarette有限责任公司(Greenarette LLC)销售的GREENARETTETM;由烟杆公司(Smoke Stik®)销售的HALLIGANTM、HENDUTM、JETTM、MAXXQTM、PINKTM和PITBULLTM;由菲利普莫里斯国际股份有限公司(Philip Morris International, Inc.)销售的HEATBARTM;由王冠7公司(Crown7)销售的HYDRO IMPERIALTM;由LOGIC科技公司(LOGIC Technology)销售的LOGICTM和THE CUBANTM;由卢西亚诺吸烟股份有限公司(Luciano Smokes Inc.)销售的LUCI®;由尼科泰克有限责任公司(Nicotek, LLC)销售的METRO®;由索特拉股份有限公司(Sottera, Inc.)销售的NJOY®和ONEJOYTM;由SS Choice有限责任公司(SS Choice LLC)销售的NO.7TM;由高端电子商店有限责任公司(PremiumEstore LLC)销售的PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTETM;由美国如烟股份有限公司(Ruyan America, Inc.)销售的RAPP E-MYSTICKTM;由红龙产品有限责任公司(Red Dragon Products, LLC)销售的RED DRAGONTM;由如烟集团(控股)有限公司(Ruyan Group (Holdings) Ltd.)销售的RUYAN®;由吸烟者友好国际有限责任公司(Smoker Friendly International)销售的SF®;由智能吸烟电子烟有限公司(The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.)销售的GREEN SMARTSMOKER®;由海岸线产品有限责任公司(Coastline Products LLC)销售的SMOKE ASSIST®;由随处吸烟股份有限公司(Smoking Everywhere, Inc.)销售的SMOKING EVERYWHERE®;由VMR产品有限责任公司(VMR Products LLC)销售的V2CIGSTM;由VaporNine有限责任公司(VaporNine LLC)销售的VAPOR NINETM;由Vapor 4Life股份有限公司(Vapor 4Life, Inc.)销售的VAPOR4LIFE®;由E-CigaretteDirect有限责任公司(E-CigaretteDirect, LLC)销售的VEPP0TM;由R.J.雷诺兹公司(R.J. Reynolds Vapor Company)销售的AVIGO、VUSE、VUSE CONNECT、VUSE FOB、VUSE HYBRID、ALTO、ALTO+、MOD0、CIRO、FOX+FOG和SOLO+;由米丝迪可电子烟公司(Mistic Ecigs)销售的MISTIC MENTHOL;以及由CN Creative有限公司销售的VYPE。其它电动气溶胶递送装置、具体是那些已被称为所谓电子烟的装置,已经以如下的商品名进行销售:COOLER VISIONSTM;DIRECT E-CIGTM;DRAGONFLYTM;EMISTTM;EVERSMOKETM;GAMUCCI®;HYBRID FLAMETM;KNIGHT STICKSTM;ROYAL BLUESTM;SMOKETIP®;SOUTH BEACH SMOKETM。

[0045] 可在本公开的气溶胶递送装置中采用的部件和相关技术的其他制造商、设计者和/或受让人包括:中国深圳的深圳杰世博科技有限公司(Shenzhen Jieshibo Technology);中国深圳的深圳市合元科技有限公司(Shenzhen First Union Technology);加利福尼亚州洛杉矶的安全香烟公司(Safe Cig);菲律宾的詹蒂亚洲公司(Janty Asia Company);中国深圳的卓尔悦常州电子科技(Joyetech Changzhou Electronics)有限公司;SIS Resources公司;特拉华州多佛的B2B国际控股公司(B2B

International Holdings); 俄亥俄州的Evolv有限责任公司(Evolv LLC); 意大利博洛尼亚的Montrade公司; 中国深圳的深圳葆威道科技有限公司(Shenzhen Bauway Technology); 佛罗里达州庞帕诺比奇的全球蒸气烟商标股份有限公司(Global Vapor Trademarks Inc.); 佛罗里达州劳德代尔堡的蒸气烟公司(Vapor Corp.); 德国拉绍-马尔克尔斯巴赫(Raschau-Markersbach)的涅姆拉股份有限公司(Nemtra GMBH), 密歇根州阿勒根县Perrigo L.公司(Perrigo L.Co.); 尼兹有限公司(Needs Co., Ltd.); 内华达州拉斯维加斯的Smokefree Innotec公司; 瑞典赫尔辛堡的McNeil AB公司; Chong公司; 加利福尼亚州山景城的亚历克萨生物制药公司(Alexza Pharmaceuticals); 北卡罗来纳州夏洛特的BLEC有限责任公司; 法国罗尔巴克莱比特克(Rohrbach-lès-Bitche)的盖特兰德萨尔公司(Gaitrend Sarl); 中国深圳的梵活生命科学股份有限公司(FeelLife Bioscience International); 德国塞尔布的威世电子股份有限公司(Vishay Electronic BMGH); 中国深圳的深圳市施美乐科技股份有限公司(Shenzhen Smaco Technology Ltd.); 佛罗里达州博卡拉顿的蒸气烟系统国际公司(Vapor Systems International); 以色列的Exonoid医疗器械公司(Exonoid Medical Devices); 中国深圳的深圳Nowotech电子科技有限公司(Shenzhen Nowotech Electronic); 中国香港的微创高科公司(Minilogic Device Corporation); 中国深圳的深圳市康纳电子公司(Shenzhen Kontle Electronics)、俄亥俄州麦地那的富马国际有限责任公司(Shenzhen Kontle Electronics)、和威斯康星州贝洛伊特的21世纪烟雾公司(21st Century Smoke)以及中国香港的金瑞控股(香港)有限公司(Kimree Holdings(HK)Co.Limited)。

[0046] 在各种示例中, 气溶胶递送装置可包括构造成保持气溶胶前体组合物的贮存器。贮存器具体地可以由多孔材料(例如纤维材料)形成, 因此可称为多孔基材(例如纤维基材)。

[0047] 可用作气溶胶递送装置中的贮存器的纤维基材可以由多个纤维或长丝形成的织造或非织造材料, 并且可以由天然纤维和合成纤维中的一种或两者形成。例如, 纤维基材可包括玻璃纤维材料。在具体示例中, 可以使用乙酸纤维素材料。在其它示例性实施方式中, 可以使用碳材料。贮存器可基本上是容器的形式, 并且可在其中包括纤维材料。

[0048] 图1示出了根据本公开的各种示例性实施方式的包括控制主体102和料筒104的气溶胶递送装置100的侧视图。具体地, 图1示出了彼此联接的控制主体和料筒。控制主体和料筒可在功能关系上可拆卸地对准。各种机构可将料筒连接至控制主体以产生螺纹配合、压配、过盈配合、磁性配合等。在一些示例性实施方式中, 当料筒和控制主体处于组装好的构造时, 气溶胶递送装置可以是基本上杆状、基本上管形或基本上圆柱形。气溶胶递送装置还可以是基本上矩形或菱形的横截面, 这可以使其自身与基本上扁平的电源或薄膜电源、比如包括扁平电池的电源更好地兼容。料筒和控制主体可包括单独的相应壳体或外主体, 所述壳体或外主体可由多种不同材料中的任何材料形成。壳体可由合适的、结构良好的任何材料形成。在一些示例中, 壳体可由诸如不锈钢、铝之类的金属或合金形成。其它合适的材料包括各种塑料(例如聚碳酸酯)、镀覆金属的塑料、以及陶瓷等。

[0049] 在一些示例性实施方式中, 气溶胶递送装置100的控制主体102或料筒104中的一个或两者可被认为是一次性的或可重复使用的。例如, 控制主体可具有可替换电池或可充电电池并由此可与任何类型的充电技术结合, 上述充电技术包括连接至典型的壁装插座、

连接至车载充电器(即,点烟插座)、诸如通过通用串行总线(USB)线缆连接至计算机、连接至光伏电池(有时称为太阳能电池)或太阳能电池的太阳能电池板、或者连接至RF-DC转换器。进一步地,在一些示例性实施方式中,料筒可包括一次性使用的料筒,如在Chang等人的美国专利第8,910,639号中披露的料筒,该文献以参见的方式纳入本文。

[0050] 图2更具体地示出了根据一些示例性实施方式的气溶胶递送装置100。如在图2中示出的剖视图中所见,再一次地,气溶胶递送装置可以包括控制主体102和料筒104,控制主体102和料筒104每一个包括多个相应的部件。图2中示出的这些部件代表可能存在于控制主体中的部件,并且不旨在限制本公开所涵盖的部件的范围。如图所示,例如,控制主体可以由控制主体外壳206形成,该控制主体外壳206可以包括控制部件208(例如,单独的或作为微控制器的一部分的微处理器)、流量传感器210、电源212和一个或多个发光二极管(LED)214,并且这些部件可以可变地对准。电源可包括例如电池(一次性或可充电电池)、锂离子电池(LiB)、固态电池(SSB)、可充电薄膜电池SSB、可充电超级电容器等,或者它们的一些组合。在Sur等人于2015年10月21日提交的美国专利申请序列第14/918,926号中提供了合适的电源的一些示例,该文献以参见的方式纳入本文。LED可以是气溶胶递送装置可以配备的、合适的视觉指示器的一种示例。作为诸如LED、支持量子点的LED之类的视觉指示器的附加或替代,可以包括诸如音频指示器(例如,扬声器)、触觉指示器(例如,振动马达)等其它指示器。

[0051] 料筒104可以形成有料筒外壳216,该料筒外壳216封围贮存器218并包括加热器222(有时称为加热元件),该贮存器218构造成保持气溶胶前体组合物。在各种构造中,该结构可称为储罐;因此,术语“料筒”、“储罐”等可互换使用,以表示封围用于气溶胶前体组合物的贮存器并包括加热器的外壳或其它壳体。

[0052] 如图所示,在一些示例中,贮存器218可以与液体输送元件220流体连通,该液体输送元件220适于将存储在贮存器壳体中的气溶胶前体组合物吸到或以其它方式输送至加热器222。在一些示例中,阀可定位在贮存器和加热器之间,并且构造成控制从贮存器传递或递送至加热器的气溶胶前体组合物的量。

[0053] 构造成当通过其而施加电流时产生热量的材料的各种示例可用于形成加热器222。这些示例中的加热器可以是诸如线圈、微加热器等的电阻加热元件。可形成加热元件的示例性材料包括康泰尔(Kanthal)(FeCrAl)、镍铬合金、不锈钢、二硅化钼(MoSi_2)、硅化钼(MoSi)、夹杂有铝的二硅化钼($\text{Mo}(\text{Si}, \text{Al})_2$)、石墨和石墨基材料(例如,碳基泡沫和纱线)、以及陶瓷(例如,正温度系数陶瓷或负温度系数陶瓷)。如本文所述,在根据本公开的气溶胶递送装置中有用的加热器或加热构件的示例性实施方式在下文进一步描述并且可以包含在诸如图2所示的装置中。

[0054] 开口224可存在于料筒外壳216中(例如,在嘴端处),以允许所形成的气溶胶从料筒104中出来。

[0055] 料筒104还可包括一个或多个电子部件226,所述电子部件226可包括集成电路、存储器部件(例如,EEPROM,闪存)、传感器等。电子部件可适于通过有线或无线方式与控制部件208和/或与外部装置通信。电子部件可定位在料筒或其基部228内的任何位置。

[0056] 尽管控制部件208和流量传感器210是分开示出的,但应当理解的是,包括控制部件和流量传感器的各种电子部件可组合在支承并电连接电子部件的电子印刷电路板(PCB)

上。进一步地,PCB可以相对于图1的图示水平地定位,因为PCB可以在长度方向上平行于控制主体的中心轴线。在一些示例中,空气流量传感器可包括其自身的PCB或传感器可附连于其上的其它基部元件。在一些示例中,可采用柔性PCB。柔性PCB可构造成各种形状,包括基本上管状的形状。在一些示例中,柔性PCB可与加热器基板组合,层叠到加热器基板上到或形成加热器基板的一部分或全部。

[0057] 控制主体102和料筒104可包括适于促进其间的流体接合的部件。如图2所示,控制主体可以包括联接件230,该联接件230中具有空腔232。料筒的基部228可以适于接合连接器,并且可以包括适于配合在空腔内的突出部234。这种接合可有助于控制主体和料筒之间的稳定连接,以及有助于在控制主体中的电源212和控制部件208与料筒中的加热器222之间建立电连接。进一步地,控制主体外壳206可以包括进气口236,该进气口236可以是外壳中的槽口,在其中它连接至联接件,该联接件允许在联接件周围的环境空气通过并进入外壳,然后空气经过联接件的空腔232,并通过突出部234进入料筒。

[0058] 在Novak等人的美国专利申请公开第2014/0261495号中描述了根据本公开的有用的联接件和基部,该文献以参见的方式纳入本文。例如,如在图2中看到的联接件230可限定有外周缘238,该外周缘238构造成与基部228的内周缘240配合。在一种示例中,基部的内周缘可限定有半径,该半径基本上等于或略大于联接件的外周缘的半径。进一步地,联接件可在外周缘处限定有一个或多个突出部242,所述突出部242构造成与在基部的内周缘处限定的一个或多个凹部244相接合。然而,可以采用各种其它结构、形状和部件的示例来将基部联接至联接件。在一些示例中,料筒104的基部与控制主体102的联接件之间的连接可以是基本上永久的,而在其它示例中,它们之间的连接可以是可释放的,使得例如可以对一个或多个附加的料筒重复使用控制主体,这些附加的料筒可以是一次性的和/或可再填充的。

[0059] 在一些示例中,气溶胶递送装置100可以是基本上杆状的或基本上管状的或基本上圆柱形的。在其它示例中,涵盖了其它形状和尺寸,例如,矩形或三角形横截面、多面形状等。

[0060] 如当前所述的,图2中所示的贮存器218可以是容纳部或可以是纤维贮存器。例如,在该示例中,贮存器可以可包括一层或多层非织造纤维,所述一层或多层非织造纤维基本上形成环绕料筒外壳216内部的管的形状。气溶胶前体组合物可以保持在贮存器中。例如,液体组分可以由贮存器吸附地保持。贮存器可以与液体输送元件220流体连通。液体输送元件可以通过毛细作用将存储在贮存器中的气溶胶前体组合物输送至加热器222,在该示例中,加热器222呈金属线圈形式。由此,加热器与液体输送元件一起呈加热布置。如本文所述,下面进一步描述根据本公开的气溶胶递送装置中可用的贮存器和输送元件的示例性实施方式,并且这种贮存器和/或输送元件可以包含在诸如图2所示的装置中。如本文所述,具体地,如下进一步描述的加热构件和输送元件的特定组合可包含在诸如图2所示的装置中。

[0061] 在使用中,当用户的气溶胶递送装置100上吸气时,流量传感器210检测到气流,并且加热器222被激活以蒸发气溶胶前体组合物的组分。在气溶胶递送装置的嘴端上吸气使得环境空气进入进气口236并经过联接件230中的空腔232和基部228的突出部234中的中心开口。在料筒104中,吸入的空气与形成的蒸气结合以形成气溶胶。将气溶胶搅拌、吸入或以其它方式从加热器抽离并从气溶胶递送装置的嘴端中的开口224中抽出。

[0062] 在一些示例中,气溶胶递送装置100可包括多个附加的软件控制的功能部。例如,气溶胶递送装置可包括电源保护电路,该电源保护电路构造成检测电源输入、电源端子上的负载和充电输入。电源保护电路可包括短路保护、欠压锁定和/或过压充电保护、电池温度补偿。气溶胶递送装置还可包括用于测量环境温度的部件,并且气溶胶递送装置的控制部件208可构造成控制至少一个功能元件,从而在开始充电之前或在充电期间,如果环境温度低于某个温度(例如0℃)或高于某个温度(例如45℃)则抑制电源充电,该电源充电具体是任何电池充电。

[0063] 根据电力控制机构,来自电源212的电力递送可在每次在装置100上抽吸的过程中变化。该装置可包括“长抽吸”安全计时器,使得在用户或部件故障(例如流量传感器210的)导致装置连续尝试抽吸的情况下,控制部件208可控制至少一个功能元件在一段时间(例如,四秒)之后自动终止抽吸。进一步地,在装置上进行的抽吸之间的时间可被限制为小于一段时间(例如,100秒)。如果气溶胶递送装置的控制部件或在看门狗安全计时器上运行的软件变得不稳定并且不在适当的时间间隔(例如,八秒)内运行计时器,则该计时器可自动重置气溶胶递送装置。可在流量传感器210有缺陷或由于其它原因故障的情况下提供进一步的安全保护,比如通过永久地使气溶胶递送装置失效以防止无意的加热。在压力传感器发生故障而使得装置在四秒钟的最大抽吸时间之后不停止地连续激活的情况下,抽吸限制开关可以使装置停用。

[0064] 气溶胶递送装置100可以包括抽吸跟踪算法,该抽吸跟踪算法配置成,一旦(基于根据料筒中的电子液体电荷而计算出的可用抽吸的数量)实现了对于所附连的料筒的限定数量的抽吸,就将加热器锁止。气溶胶递送装置可包括睡眠、待机或低功率模式功能,由此可以在一段限定的不使用时段之后自动切断电力递送。可以提供进一步的安全保护,因为控制部件208可在其使用寿命期间监视电源212的所有充电/放电循环。在电源已达到等于预定数量(例如,200)的完全放电和完全再充电循环之后,可宣布该电源耗尽,并且控制部件可以控制至少一个功能元件以防止对电源的进一步充电。

[0065] 根据本公开的气溶胶递送装置的各种部件可以从现有技术中所描述的部件和市售的部件中选择。在Peckerar等人的美国专利申请公开第2010/0028766号中描述了可根据本公开使用的电池的示例,该文献以参见的方式纳入本文。

[0066] 气溶胶递送装置100还可包含有传感器210或另一传感器或检测器,用于在期望生成气溶胶时(例如在使用期间吸气时)控制向加热器222供给电力。由此,例如,提供了一种方式或方法,该方式或方法在使用期间不对气溶胶递送装置吸气时断开给加热器的电力,并且用于在吸气期间接通电力以致动或触发由加热器进行的热量生成。在小Sprinkel的美国专利第5,261,424号、McCafferty等人的美国专利第5,372,148号、以及Flick的PCT专利申请公开第W0 2010/003480号中描述了附加的代表性类型的传感或检测机构、其结构和构造、其部件、及其一般操作方法,所有文献以参见的方式纳入本文。

[0067] 气溶胶递送装置100最优选地结合有控制部件208或另一种控制机构,用于在吸气期间控制到加热器222的电力。在授予Gerth等人的美国专利第4,735,217号、授予Brooks等人的美国专利第4,947,874号、授予McCafferty等人的美国专利第5,372,148号、授予Fleischhauer等人的美国专利第6,040,560号、授予Nguyen等人的美国专利第7,040,314号、授予Pan的美国专利第8,205,622号、Fernando等人的美国专利申请公开第2009/

0230117号、Collet等人的美国专利申请公开第2014/0060554号、Ampolini等人的美国专利申请公开第2014/0270727号和Henry等人的美国专利申请公开第2015/0257445号描述了代表性类型的电子元件、其结构和构造、其特征、及其一般操作方法,所有文献以参见的方式纳入本文。

[0068] 在授予Newton的美国专利第8,528,569号、Chapman等人的美国专利申请公开第2014/0261487号、Davis等人的美国专利申请公开第2015/0059780号和Bless等人的美国专利申请公开第2015/0216232号中描述了用于支承气溶胶前体的代表性类型的基材、贮存器或其它部件,所有文献以参见的方式纳入本文。此外,在Sears等人的美国专利申请公开第2014/0209105号中阐述了各种芯吸材料,以及某些类型的电子香烟内的那些芯吸材料的构造和运行,该文献以参见的方式纳入本文。

[0069] 气溶胶前体组合物、也称为蒸气前体组合物可包含多种组分,包括例如多元醇(例如甘油、丙二醇或其混合物)、尼古丁、烟草、烟草提取物和/或食用香料。还在下述文献中对代表性类型的气溶胶前体的组分和构成进行了阐述和表征:授予Robinson等人的美国专利第7,217,320号;以及Zheng等人的美国专利公开第2013/0008457号;Chong等人的美国专利公开第2013/0213417号;Collett等人的美国专利公开第2014/0060554号;Lipowicz等人的美国专利公开第2015/0020823号;和Koller的美国专利公开第2015/0020830号,以及Bowen等人的W0 2014/182736和Watson等人于2016年7月28日提交的美国专利申请序列第15/222,615号,上述文献公开内容以参见的方式纳入本文。可采用的其它气溶胶前体包括已包含在下述产品中的气溶胶前体:R.J.雷诺兹公司(R.J.Reynolds Vapor Company)的VUSE®产品、帝国烟草集团上市公司(Imperial Tobacco Group PLC)的BLUTM产品、米丝迪可电子烟公司(Mistic Ecigs)的MISTIC MENTHOL产品、以及CN Creative有限公司的VYPE产品。还能够期望的是已经能够从约翰逊克里克企业有限责任公司(Johnson Creek Enterprises LLC)获得的、用于电子香烟的所谓“烟汁”。

[0070] 泡腾剂材料的实施方式可以与气溶胶前体一起使用,并且借助示例、在Hunt等人的美国专利申请公开第2012/0055494号中进行描述,上述文献以参见的方式纳入本文。进一步,例如在下述文献中描述了泡腾剂材料的使用:在授予Niazi等人的美国专利第4,639,368号;授予Wehling等人的美国专利第5,178,878号;授予Pather等人的美国专利第6,974,590号;授予Bergquist等人的美国专利第7,381,667号;授予Crawford等人的美国专利第8,424,541号;授予Strickland等人的美国专利第8,627,828号;以及Brinkley等人的美国专利公开第2010/0018539号和Sun等人的美国专利公开第2010/0170522号;和Johnson等人的PCT W097/06786,所有文献以参见的方式纳入本文。在Davis等人均于2016年7月21日提交的美国专利申请序列第15/216,582号和第15/216,590号中提供了关于气溶胶前体组合物的实施方式的附加描述,该附加描述包括对烟草或其中衍生自烟草的组分的描述,上述文献以参见的方式纳入本文。

[0071] 可在气溶胶递送装置100中采用产生视觉提示的其它代表性类型的部件或指示器,比如视觉指示器和相关部件、音频指示器,触觉指示器等。在授予Sprinkel等人的美国专利第5,154,192号、授予Newton的美国专利第8,499,766号、授予Scatterday的美国专利第8,539,959号和Sears等人的美国专利申请公开第2015/0216233中描述了合适的LED部件的示例及其构造和用途,所有文献以参见的方式纳入本文。

[0072] 在授予Harris等人的美国专利第5,967,148号、授予Watkins等人的美国专利第5,934,289号、授予Counts等人的美国专利第5,954,979号、授予Fleischhauer等人的美国专利第6,040,560号、授予Hon的美国专利第8,365,742号、授予Fernando等人的美国专利第8,402,976号、Katase的美国专利申请公开第2005/0016550号、Fernando等人的美国专利申请公开第2010/0163063号、Tucker等人的美国专利申请公开第2013/0192623号、Leven等人的美国专利申请公开第2013/0298905号、Kim等人的美国专利申请公开第2013/0180553号、Sebastian等人的美国专利申请公开第2014/0000638号、Novak等人的美国专利申请公开第2014/0261495号和DePiano等人的美国专利申请公开第2014/0261408号中描述了可以包含在本公开的气溶胶递送装置中的其它特征、控制器或部件,所有文献以参见的方式纳入本文。

[0073] 如上所述,控制部件208包括多个电子部件,并且在一些示例中可形成PCB。电子部件可包括微处理器或处理器核心,以及存储器。在一些示例中,控制部件可包括微控制器,该微控制器具有集成处理器核和存储器,并且还可包括一个或多个集成输入/输出外围设备。在一些示例中,控制部件可联接于通信接口246,以实现与一个或多个网络、计算装置或其它适当启用的装置的无线通信。在Marion等人于2015年3月4日提交的美国专利申请序列第14/638,562号中公开了合适的通信接口的示例,该文献的内容以参见的方式纳入本文。合适的通信接口的另一种示例是来自德州仪器公司(Texas Instruments)的CC3200单芯片无线微控制器单元(MCU)。并且,在Ampolini等人的美国专利申请公开第2016/0007651号和小Henry等人的美国专利申请公开第2016/0219933号中公开了气溶胶递送装置可构造无线通信的合适方式的示例,上述文献每一篇以参见的方式纳入本文。

[0074] 根据一些示例性实施方式,料筒104包括光源248和用于测量贮存器218中的气溶胶前体组合物的光电检测器250。更具体地,在一些示例性实施方式中,光源构造成将光(例如,可见光、红外光)发射到贮存器中。然后,光电检测器又构造成检测光的反射,并且该反射指示出保持在贮存器中的气溶胶前体组合物的量,在一些示例中,贮存器的至少一部分限定出具有相对的平行的基部的圆柱或n形棱柱,所述基部分别由弯曲表面或n个其它面连接。在这些示例中,光源和光电检测器可放置在基部之间或靠近其中一个基部。

[0075] 在一些示例中,光的反射指示出至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失。更具体地,例如,等于或低于阈值强度的反射强度可指示至少阈值量的存在;或者相反地,高于阈值强度的反射强度可指示至少阈值量的缺失。在这些示例中,光源248和光电检测器250放置在由贮存器218限定的基部之间。

[0076] 在其他示例中,光源248向贮存器发射光和光电检测器250检测反射之间的飞行时间(TOF),与保持在贮存器218中的气溶胶前体组合物的(例如,基部之间的)高度成比例,并由此指示该高度。在这些示例中,TOF可用于计算气溶胶前体组合物的体积。更具体地,例如,多个TOF可与相应的高度相关联。可将从光源到光电检测器的TOF与多个TOF进行比较,以识别其中最接近的TOF,并且可将气溶胶前体组合物的高度确定为与最接近的TOF相关联的高度。在这些示例中,光源248和光电检测器250靠近由贮存器所限定的其中一个基部放置。

[0077] 在一些示例中,光源248是构造成将光发射到贮存器218中的LED,并且光电检测器250构造成测量光的反射。合适的光电检测器的示例包括光电二极管、光敏电阻、光电晶体

管等。合适的光电检测器的另一种具体示例是来自德州仪器公司的OPT3001数字环境光传感器(ALS)。在另一种示例中,光电检测器是颜色传感器,该颜色传感器包括用于多种颜色中的每种颜色的滤色器和光电检测器,并且光的反射包括用于多种颜色中的每种颜色的分量。合适的颜色传感器的一种示例是来自罗姆半导体公司(ROHM Semiconductor)的BH1745NUC数字颜色传感器。在又一种示例中,光源和光电检测器可由来自罗姆半导体公司的RPR-0521RS光学接近传感器和具有IrLED的环境光传感器来实施。

[0078] 无论对发射到贮存器218中的光的反射进行检测的确切方式如何,都可以基于它来控制气溶胶递送装置100的至少一个功能元件。更具体地,在一些示例中,控制部件可构造造成基于光的反射以及由此的气溶胶前体组合物的量(例如,至少阈值量的存在/缺失、高度)来控制气溶胶递送装置的(一个或多个)功能元件的运行。如以下示例中所述,该控制部件可以是控制主体102的控制部件208。然而,应当理解的是,控制部件可以是控制主体或料筒104的另一个控制部件。

[0079] 基于光的反射,以及由此基于气溶胶前体组合物的量,可以多种不同方式中的任何一种来控制气溶胶递送装置100的(一个或多个)功能元件。例如,可控制(一个或多个)功能元件以改变气溶胶递送装置的锁定状态。这可包括,例如,当光的反射分别指示出至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或缺失时,启动或禁止气溶胶递送装置的一个或多个部件的运行。类似的功能也可用于将气溶胶递送装置100的主动模式运行限制为仅流量传感器210检测到通过气溶胶递送装置的空气流,以及光的反射指示出存在至少阈值量的气溶胶前体组合物的那些情况。

[0080] 作为改变气溶胶递送装置100的锁定状态的控制的附加或替代,可控制指示器252(例如,视觉指示器、音频指示器、触觉指示器)以提供指示出气溶胶前体组合物的量的、用户可感知的反馈(例如,视觉、声音、触觉反馈)。反馈可包括例如视觉、听觉和/或触觉通知,即贮存器218中的气溶胶前体组合物的量高于、等于或低于阈值量的通知。在气溶胶前体组合物的量低于阈值量的情况下,指示器可向用户提供诸如警报、蜂鸣器、振动或视觉指示器(例如,LED)之类的可感知的反馈,以警告用户。

[0081] 在一些示例中,指示出气溶胶前体组合物的量的光的反射也指示出气溶胶前体组合物的吸收特性。在这些示例中,控制部件208还构造造成基于吸收特性与已知吸收特性的比较来执行对气溶胶前体组合物的认证,并且进一步基于该认证来控制功能元件的运行。这可包括例如控制(一个或多个)功能元件以改变气溶胶递送装置100的锁定状态。更具体地,例如,当吸收特性与已知吸收特性匹配或处于可接受的误差范围内时,气溶胶递送装置的一个或多个部件能够运行。或者相反地,当吸收特性与已知吸收特性不匹配或不处于可接受的误差范围内时,气溶胶递送装置的一个或多个部件可被禁止运行。

[0082] 在其中光的反射还指示出气溶胶前体组合物的吸收特性的一些示例中,控制部件208还构造造成确定气溶胶前体组合物的日期,这可提供对气溶胶前体组合物的年龄或新鲜度的指示。这可基于吸收特性与已知吸收特性范围的比较来实现。然后,控制部件可进一步基于气溶胶前体组合物的日期来控制功能元件的运行。这可包括例如,控制指示器252(例如,视觉指示器、音频指示器、触觉指示器)以提供指示出气溶胶前体组合物的日期的、用户可感知的反馈(例如,视觉、声音、触觉反馈)。反馈可包括例如视觉、听觉和/或触觉通知,即贮存器218中的气溶胶前体组合物的日期在阈值日期之前、之时或之后的通知。

[0083] 如图1和图3所示,在控制主体102包括通信接口246的一些示例中,气溶胶递送装置可与气溶胶递送装置100外部的计算装置300(外部计算装置)无线通信。该计算装置还可实施为许多不同的装置,比如多种不同的移动计算机中的任何一种。合适的移动计算机的更具体的示例包括便携式计算机(例如,便携式计算机、笔记本电脑、平板计算机)、移动电话(例如,手机、智能电话)、可穿戴计算机(例如,智能手表)等。在其它示例中,计算装置可实施为除移动计算机之外的其它计算装置,比如呈台式计算机、服务器计算机等的方式。

[0084] 在一些示例中,控制组件208随后构造成使通信接口246对可由反射指示出的任何上述信息进行无线通信,例如其强度或TOF、至少阈值量的气溶胶前体组合物的存在或不存在、气溶胶前体组合物的吸收特性等。可将该信息无线通信至计算装置300,该计算装置300构造成基于该信息控制计算装置的至少一个功能元件的运行。类似于气溶胶递送装置100,可基于由反射所指示出的信息以多种不同方式中的任何一种控制计算装置的功能元件。例如,可诸如关于气溶胶递送装置以上述方式来控制指示器302(例如,视觉指示器、音频指示器、触觉指示器),以向用户提供可感知的反馈(例如,视觉、声音、触觉反馈)。

[0085] 尽管没有单独示出,但是作为控制主体102的附加或替代方式,料筒104可包括光源和光电检测器,并且可能还包括指示器。料筒中的光源、光电检测器和指示器可类似于可以在本文所述的控制主体中找到的那些。

[0086] 还应当理解的是,尽管上述气溶胶递送装置100包括光源和光电检测器以确定料筒中气溶胶前体组合物的量或特性,但是气溶胶递送装置可配备至少一个光电检测器以用于其它有用的目的。例如,控制主体或料筒可配备有光电检测器,该光电检测器构造成测量环境光,其可以单独地或与其它传感器组合地用于确定气溶胶递送装置何时不太可能被定位成供使用,以及锁定该装置。这可用于确定用户何时将气溶胶递送装置放在他们的耳朵后面,类似于对用户何时将智能手机放在耳朵上时的智能手机判断。

[0087] 根据本文提供的进一步的公开内容,通过些许修改可以将上述的物品使用描述应用于本文所述的各种示例性实施方式对于本领域技术人员而言是显而易见的。然而,以上使用描述并非旨在限制物品的使用,而是提供符合本公开的公开的所有必要要求。图1-3中示出的制品中所示的任何元件或如上所述的其它任何元件可包括在根据本公开的气溶胶递送装置中。

[0088] 得益于以上说明和关联的附图中所教授的内容,本公开相关的技术领域内的技术人员将会想到对在此所述的本公开的许多修改和其它实施方式。因此,应当理解的是,本公开不局限于所揭示的具体实施方式,各种修改和别的实施方式都将包含到附后权利要求书的范围之内。此外,尽管上述描述和相关联的附图在元件和/或功能的某些示例组合的上下文中描述了示例性实施方式,但是应当理解,可以通过替代实施方式提供元件和/或功能的不同组合而不脱离所附权利要求的范围。在这方面,例如,如可以在一些所附权利要求中阐述的那样,还可设想除了上面明确描述的那些之外的元件和/或功能的不同组合。尽管在文中使用了特定的术语,但它们是以一般和描述意义使用的,而不是出于限制的目的。

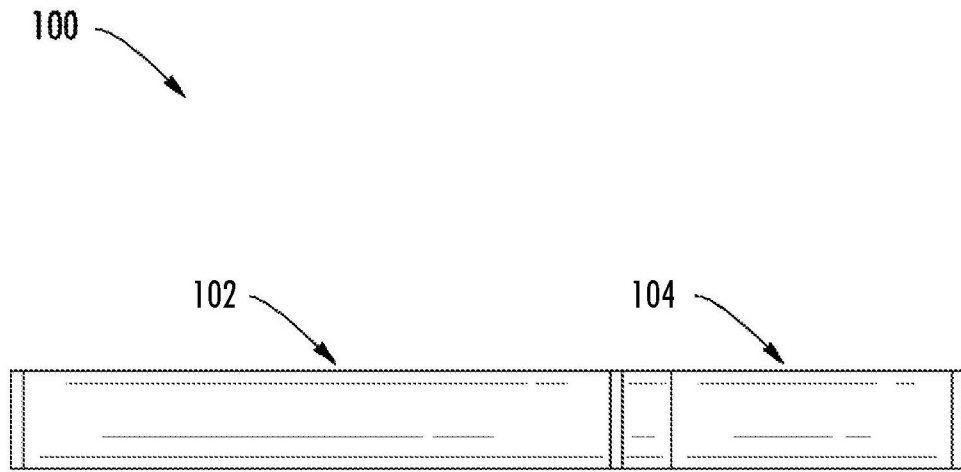


图1

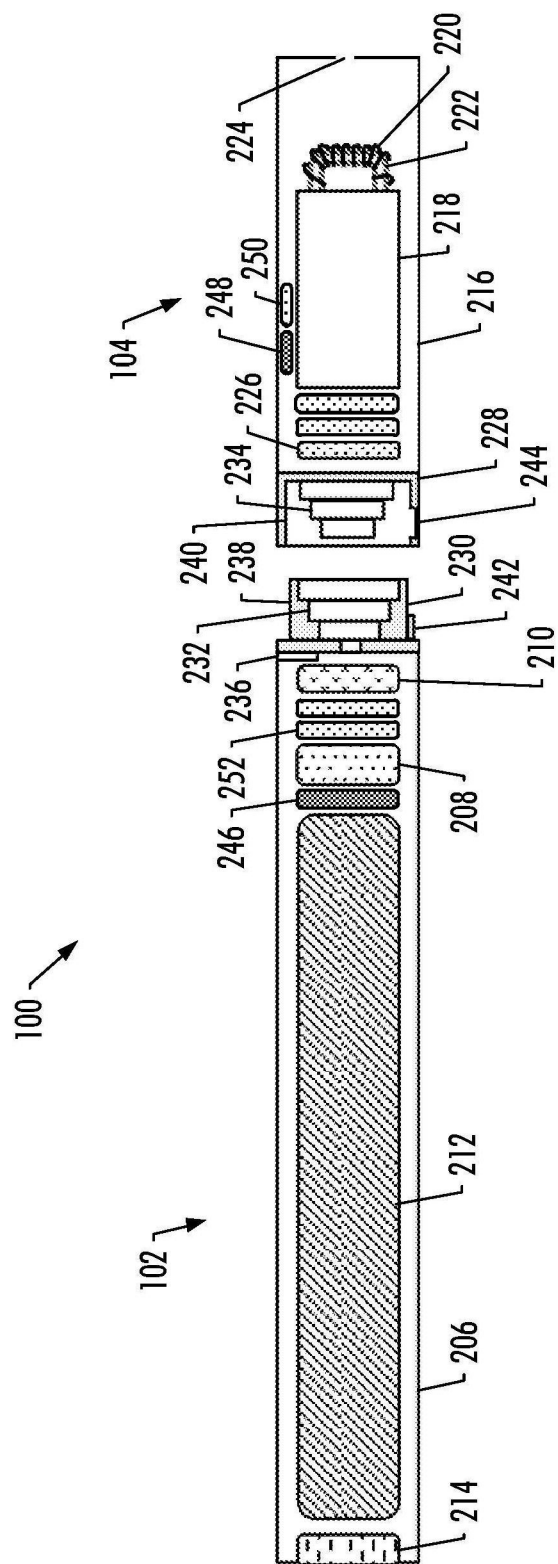


图2

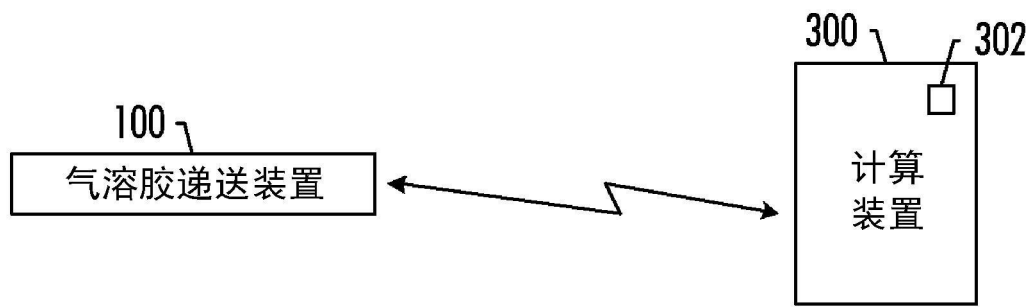


图3