(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110168843 B
(45)授权公告日 2024.02.13

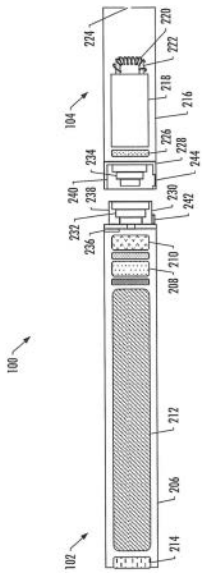
(21)申请号 201780082925.7
(22)申请日 2017.11.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110168843 A
(43)申请公布日 2019.08.23
(30)优先权数据
15/355,795 2016.11.18 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.07.10
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2017/057234 2017.11.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/092096 EN 2018.05.24
(73)专利权人 莱战略控股公司
地址 美国北卡罗来纳州
(72)发明人 R·苏尔 S·B·西尔斯
E·T·亨特
(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 俞丹 张鑫
(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
A24F 40/90(2020.01)
H02J 7/35(2006.01)
(56)对比文件
US 6137280 A,2000.10.24
US 2016308570 A1,2016.10.20
CN 205319754 U,2016.06.15
GB 2521455 A,2015.06.24
US 2014041655 A1,2014.02.13
US 2014096782 A1,2014.04.10
CN 105848505 A,2016.08.10
审查员 张宁
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

用于气溶胶递送设备的充电器

(57)摘要

本发明提供一种用于气溶胶递送设备的充电器。气溶胶递送设备包括配备有电源的控制主体、以及配备有加热元件并包含气溶胶前体组合物的料筒。控制主体与料筒耦合或者能够与料筒耦合以形成气溶胶递送设备。充电器包括壳体、连接器以及供电装置,当充电器与控制主体接合时,电源可从该供电装置进行充电。连接器与壳体耦合并且配置成使充电器与控制主体接合。供电装置包括:配置成将光能转换成电能并且产生相应的电压输出的光伏电池、以及配置成将相应的电压输出降压到较低电压的降压转换器,电源可从该较低电压进行充电。



CN 110168843 B

1.一种用于气溶胶递送设备的充电器,所述气溶胶递送设备包括:配备有电源的控制主体、以及配备有加热元件并包含气溶胶前体组合物的料筒,所述充电器的特征在于,包括:

壳体;

连接器,所述连接器与所述壳体耦合并且配置成使所述充电器与所述控制主体接合,所述控制主体与所述料筒耦合或者能够与所述料筒耦合以形成所述气溶胶递送设备;

供电装置,当所述充电器与所述控制主体接合时,所述电源能够从该供电装置进行充电,所述供电装置包括:光伏电池,所述光伏电池配置成将光能转换成电能并且产生相应的电压输出;以及降压转换器,所述降压转换器配置成将所述相应的电压输出降压到较低电压,所述电源能够从该较低电压进行充电;以及

具有电容传感器的输入设备,所述电容传感器配置成检测指示所选电压的用户输入,所述供电装置被配置成将所述相应的电压输出调节到所述所选电压来响应检测到的所述用户输入,

其中所述所选电压具有多个可选电压,所述降压转换器包括相应的多个输出端子,并且所述供电装置还包括多个电阻器阵列,每个电阻器阵列操作性地耦合到所述相应的多个输出端子中相对应的一个输出端子,并且每个电阻器阵列的电阻与所述多个可选电压中相对应的一个电压成正比。

2.如权利要求1所述的充电器,其特征在于,

所述电容传感器是零维、一维或二维电容传感器,其被配置成分别实现按钮、滑块或滑轮、或触摸屏或触摸板。

3.如权利要求1所述的充电器,其特征在于,

所述降压转换器的静态电流为1毫安(1mA)。

4.如权利要求1所述的充电器,其特征在于,

所述光伏电池的所述电压输出在14到22伏(V)之间,并且所述降压转换器输出的所述较低电压在2.7V到8.4V之间。

5.如权利要求1所述的充电器,其特征在于,

能够从所述供电装置进行充电的所述电源是或包括超级电容器或薄膜固态电池中的至少一种。

6.如权利要求1所述的充电器,其特征在于,

能够从所述供电装置进行充电的所述电源是或包括超级电容器,并且所述较低电压足以使所述超级电容器在充电一(1)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

7.如权利要求1所述的充电器,其特征在于,

能够从所述供电装置进行充电的所述电源是或包括薄膜固态电池,并且所述较低电压足以使所述薄膜固态电池在充电五(5)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

8.一种对气溶胶递送设备进行充电的方法,所述气溶胶递送设备包括配备有电源的控制主体、以及配备有加热元件并包含气溶胶前体组合物的料筒,充电器包括:壳体、耦合至所述壳体的连接器、以及供电装置,当所述充电器与所述控制主体接合时,所述电源能够从该供电装置进行充电,所述充电器还包括具有电容传感器的输入设备,所述方法的特征在于,包括在所述充电器处进行如下工序:

使用所述连接器来接合所述充电器和所述控制主体,所述控制主体与所述料筒耦合或能够与所述料筒耦合以形成所述气溶胶递送设备;

使用所述供电装置的光伏电池将光能转换成电能并产生相应的电压输出;

使用所述供电装置的降压转换器将所述相应的电压输出降压到较低电压,所述电源能够从该较低电压进行充电,由此提供对所述电源进行充电的电力;以及

使用电容传感器检测指示所选电压的用户输入,并且使用所述供电装置将所述相应的电压输出调节到所述所选电压来响应检测到的所述用户输入,

其中所述所选电压具有多个可选电压,所述降压转换器包括相应的多个输出端子,并且所述供电装置还包括多个电阻器阵列,每个电阻器阵列操作性地耦合到所述相应的多个输出端子中相对应的一个输出端子,并且每个电阻器阵列的电阻与所述多个可选电压中相对应的一个电压成正比。

9.如权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述电容传感器是零维、一维或二维电容传感器,其被配置成分别实现按钮、滑块或滑轮、或触摸屏或触摸板。

10.如权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述降压转换器的静态电流为1毫安(1mA)。

11.如权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述光伏电池的所述电压输出在14到22伏(V)之间,并且所述降压转换器输出的所述较低电压在2.7V到8.4V之间。

12.如权利要求8所述的方法,其特征在于,

能够从所述供电装置进行充电的所述电源是或包括超级电容器或薄膜固态电池中的至少一种。

13.如权利要求8所述的方法,其特征在于,

能够从所述供电装置进行充电的所述电源是或包括超级电容器,并且所述较低电压足以使所述超级电容器在充电一(1)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

14.如权利要求8所述的方法,其特征在于,

能够从所述供电装置进行充电的所述电源是或包括薄膜固态电池,并且所述较低电压足以使所述薄膜固态电池在充电五(5)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

用于气溶胶递送设备的充电器

技术领域

[0001] 本公开涉及诸如吸烟制品之类的气溶胶递送设备,并且更具体地涉及可利用电热来生成气溶胶的气溶胶递送设备(例如,通常被称为电子烟的吸烟制品)。吸烟制品可被配置成加热气溶胶前体以形成供人体消耗的可吸入物质,该气溶胶前体可结合由烟草制得或来源于烟草的材料或以其他方式结合烟草。

背景技术

[0002] 多年来已经提出许多吸烟设备作为对需要燃烧烟草以供使用的吸烟产品的改进品或替代品。这些设备中的许多设备已被设计成提供与香烟、雪茄或烟斗吸烟相关的感觉,但不递送由于烟草燃烧而产生的大量不完全燃烧物和热解产物。为了这个目的,已提出了众多吸烟产品、风味产生器和药用吸入器,其利用电能来蒸发或加热挥发性材料,或尝试在不燃烧烟草至很大程度的情况下提供香烟、雪茄或烟斗吸烟的感觉。参看例如阐述于在Collett等人的美国专利第8,881,737号,Griffith Jr.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号和Davis等人的美国专利申请公开第2015/0059780号以及Watson等人于2016年7月28日提交的美国专利申请第15/222,615号中描述的背景技术中陈述的各种替代的吸烟制品、气溶胶递送设备和热源,所述文献全部以引用的方式并入本文中。另见,例如,Counts等人的美国专利第5,388,594号和Robinson等人的美国专利第8,079,371号的背景部分中描述的产品和加热配置的各种实施方式也通过引用的方式并入本文中。

[0003] 然而,期望提供一种具有改进后的电子器件(诸如高电流充电的设备)的用于气溶胶递送设备的充电器。

发明内容

[0004] 本公开涉及气溶胶递送设备、形成这种设备的方法、以及这种设备的元件。本公开包括但不限于以下实施例。

[0005] 示例实施方式1:一种用于气溶胶递送设备的充电器,该气溶胶递送设备包括:配备有电源的控制主体、以及配备有加热元件并包含气溶胶前体组合物的料筒,该充电器包括:壳体;连接器,该连接器与该壳体耦合并且配置成使充电器与控制主体接合,该控制主体与该料筒耦合或者能够与该料筒耦合以形成气溶胶递送设备;以及供电装置,当充电器与控制主体接合时,电源可从该供电装置充电,该供电装置包括:光伏电池,该光伏电池配置成将光能转换成电能并且产生相应的电压输出;以及降压转换器,该降压转换器配置成将相应的电压输出降压到较低电压,电源可从该较低电压进行充电。

[0006] 示例实施方式2:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中充电器还包括具有电容传感器的输入设备,该电容传感器配置成检测用于指示所选电压的用户输入,供电装置被配置成将相应的电压输出调节到所选电压来响应检测

到的用户输入。

[0007] 示例实施方式3:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中电容传感器是零维、一维或二维电容传感器,其被配置成分别实现按钮、滑块或滑轮、或触摸屏或触摸板。

[0008] 示例实施方式4:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中所选电压具有多个可选电压,降压转换器包括相应的多个输出端子,并且供电装置还包括多个电阻器阵列,每个电阻器阵列操作性地耦合到相应的多个输出端子中相对应的一个输出端子,并且每个电阻器阵列的电阻与多个可选电压中相对应的一个电压成正比。

[0009] 示例实施方式5:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中降压转换器的静态电流为1毫安(1mA)。

[0010] 示例实施方式6:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中光伏电池的电压输出在14到22伏(V)之间,并且降压转换器输出的较低电压在2.7V到8.4V之间。

[0011] 示例实施方式7:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中可从供电装置进行充电的电源是或包括超级电容器、薄膜固态电池中的至少一种。

[0012] 示例实施方式8:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中可从供电装置进行充电的电源是或包括超级电容器,并且较低电压足以使超级电容器在充电一(1)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

[0013] 示例实施方式9:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的充电器,其中可从供电装置进行充电的电源是或包括薄膜固态电池,并且较低电压足以使薄膜固态电池在充电五(5)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

[0014] 示例实施方式10:一种对气溶胶递送设备进行充电的方法,该气溶胶递送设备包括配备有电源的控制主体、以及配备有加热元件并包含气溶胶前体组合物的料筒,充电器包括:壳体、耦合至壳体的连接器、以及供电装置,当充电器与控制主体接合时,电源从可从该供电装置充电,该方法包括在充电器处进行以下工序:使用连接器来接合充电器和与料筒耦合或能够与料筒耦合以形成气溶胶递送设备的控制主体;使用供电装置的光伏电池将光能转换成电能并产生相应的电压输出;以及使用供电装置的降压转换器将相应的电压输出降至较低电压,该较低电压可对电源进行充电,由此提供对电源进行充电的电力。

[0015] 示例实施方式11:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中充电器还包括输入设备,该输入设备包括电容传感器,并且该方法还包括:使用电容传感器检测指示所选电压的用户输入,并且使用供电装置将相应的电压输出调节到所选电压来响应检测到的用户输入。

[0016] 示例实施方式12:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中电容传感器是零维、一维或二维电容传感器,其被配置成分别实现按钮、滑块或滑轮、或触摸屏或触摸板。

[0017] 示例实施方式13:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中所选电压具有多个可选电压,降压转换器包括相应的多个输出端子,并且供电装

置还包括多个电阻器阵列,每个电阻器阵列操作性地耦合到相应的多个输出端子中相对应的一个输出端子,并且每个电阻器阵列的电阻与多个可选电压中相对应的一个电压成正比。

[0018] 示例实施方式14:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中降压转换器的静态电流为1毫安(1mA)。

[0019] 示例实施方式15:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中光伏电池的电压输出在14到22伏(V)之间,并且降压转换器输出的较低电压在2.7V到8.4V之间。

[0020] 示例实施方式16:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中可从供电装置进行充电的电源是或包括超级电容器、薄膜固态电池中的至少一种。

[0021] 示例实施方式17:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中可从供电装置进行充电的电源是或包括超级电容器,并且较低电压足以使超级电容器在充电一(1)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

[0022] 示例实施方式18:任何前述示例实施方式或任何前述示例实施方式的任一组合的方法,其中可从供电装置进行充电的电源是或包括薄膜固态电池,并且较低电压足以使薄膜固态电池在充电五(5)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

[0023] 通过阅读以下详细描述连同下文简要描述的附图,本公开的这些和其他特征、方面和优点将是显而易见的。本公开包含阐述于本公开中的两个、三个、四个或更多个特征或元件的任何组合,而不管这类特征或元件是否在本文中所描述的特定示例实施方式中明确地组合或以其它方式引用。本公开旨在从整体上阅读,使得本公开的任何可分离的特征或元件在其方面和示例实施方式中的任何一个应当被视为可组合的,除非本公开的上下文另有明确说明。

[0024] 因此,将理解,本发明内容是仅出于概述一些示例实施方式以便提供本公开的一些方面的基本理解的目的而提供的。因此,将理解,以上所描述的示例实施方式仅是示例,且不应解释为以任何方式限制本公开的范围或精神。通过结合附图所做出的以下详细描述,其它实施例、方面和优点将变得显而易见,附图通过示例的方式示出了一些所描述的实施例的原理。

附图说明

[0025] 因此,已经以前述总括方式对本公开作了描述,现在参照附图,这些附图不一定按比例绘制,且在附图中:

[0026] 图1图示根据本公开的实施方式的包括耦合至控制主体的料筒的气溶胶递送设备的侧视图;

[0027] 图2是根据各种示例实施方式的气溶胶递送设备的局部剖视图;

[0028] 图3是根据各种示例实施方式的能够耦合至气溶胶递送设备的控制主体的充电器的局部剖视图;

[0029] 图4和5图示根据各种示例实施方式的充电器以及控制主体的各种元件;以及

[0030] 图6示出根据一个示例实施方式的用于对气溶胶递送设备的充电器进行控制的方

法中的各种操作。

具体实施方式

[0031] 现在将在下文中参考本公开的示例实施方式更充分地描述本公开。描述这些实施例以使得本公开透彻且完整,且将本公开的范围充分传达给所属领域的技术人员。实际上,本公开能以许多不同形式来具体化,且不应解释为限于本文中所阐述的实现方案;相反,提供这些实现方案,使得本公开将满足适用的法律要求。如在说明书和所附权利要求书中所使用的,除非上下文另外明确规定,否则单数形式“一(a/an)”、“所述(the)”及类似用语包括多个指示物。此外,虽然这里可以参考定量测量、值、几何关系等,但除非另有说明,否则这些参考中的任何一个或多个(如果不是全部)可以是绝对的或近似的,以说明可以发生的可接受的变化,诸如由于工程公差等引起的变化。

[0032] 如下文中所描述的,本公开的示例实施方式涉及气溶胶递送系统。根据本公开的气溶胶递送系统使用电能来加热材料(优选无需将材料燃烧到任何显著程度)以形成可吸入物质;并且这类系统的部件具有制品的形式,最优选的是足够紧凑从而可被视为手持式设备。即,通过使用优选的气溶胶递送系统的部件,不会由于烟草燃烧或热解的副产物产生的气溶胶而导致烟雾的产生,相反,那些优选系统的使用会使其中结合的某些组分挥发或蒸发从而产生蒸气。在一些示例实施方式中,气溶胶递送系统的部件可以被表征为电子烟,并且那些电子烟最优选的是结合烟草和/或来源于烟草的组分,且因此以气溶胶形式递送来源于烟草的组分。

[0033] 某些优选的气溶胶递送系统的气溶胶生成件可以提供通过点燃和燃烧烟草(并因此吸入烟草烟雾)所带来的抽吸香烟、雪茄或烟斗的许多感觉(例如,吸入和呼气架势,味道或风味的类型,感官效果,身体感觉,使用仪式,诸如由可见气雾剂提供的那些视觉线索等),而其任何组分都没有任何实质程度的燃烧。例如,本公开的气溶胶生成件的用户可以像使用传统类型的吸烟制品的吸烟者那样拿着并使用所述气溶胶生成件,在所述气溶胶生成件的一个端部上抽吸以吸入由所述气溶胶生成件产生的气溶胶,并以所选择的时间间隔抽吸等等。

[0034] 本公开的气溶胶递送系统还可以被表征为蒸汽制品或药物递送制品。因此,这种制品或设备可以被用于提供一种或多种可吸入形式或状态的物质(例如,风味剂和/或药物活性成分)。例如,可吸入物质可以基本上呈蒸气形式(即,在低于其临界点的温度下呈气相的物质)。替代地,可吸入物质也可以是气溶胶形式(即,气体中细固体颗粒或液滴的悬浮液)。为简单起见,不管是否可见且不管是否可能被视为烟雾状的形式,本文中所使用的术语“气溶胶”意图包括适合于人类吸入的形式或类型的蒸气、气体和气溶胶。

[0035] 本公开的气溶胶递送系统通常包括设置在也可以被称为壳体的外部主体或外壳内的数个部件。外部主体或外壳的总体设计可以变化,并且可限定气溶胶递送设备的总体尺寸和形状的外部主体的型式或配置可以变化。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、或可由两个或更多个可分离的主体形成的细长壳体来形成。例如,气溶胶递送设备可以包括基本上呈管状的细长外壳或主体,因此类似于常规香烟或雪茄的形状。在一个实施例中,气溶胶递送设备的所有部件被包含在一个壳体内。替代地,气溶胶递送设备可以包括两个或更多个接合且可分离的壳体。例如,气溶胶递送设备可以在一端

具有控制主体,该控制主体具备包含一个或多个可重复使用的部件(例如,诸如充电电池和/或超级电容器的蓄电池、以及用于控制该制品的操作的各种电子器件)的壳体,并且在另一端具有包含一次性部分(例如,一次性含香料筒)的外部主体或外壳,该外部主体或外壳能可移除地耦合。

[0036] 本公开的气溶胶递送系统最优选地包括以下部件的某个组合:电源(即,电力源)、至少一个控制部件(例如,用于诸如通过控制电源到制品的其他部件的电流来致动、控制、调节和停止用于产生热量的功率的装置,例如单独地或作为微控制器的一部分的微处理器)、加热器或发热构件(例如,电阻加热元件或其他部件,其单独地或与一个或多个其它元件组合而通常可以被称为“雾化器”)、气溶胶前体组合物(例如,通常在足够热量的作用下能够产生气溶胶的液体,诸如通常被称为“烟汁(smoke juice)”、“电子烟液(e-liquid)”以及“电子烟汁(e-juice)”的成分)以及允许在气溶胶递送设备上抽吸以吸入气溶胶的烟嘴区域或吸嘴(例如,贯穿制品的规定气流路径,以使得可以在抽吸时从此处吸取生成的气溶胶)。

[0037] 鉴于下文中提供的进一步的公开内容,本公开的气溶胶递送设备内的部件的更具体的型式、配置以及布置将是显而易见的。此外,对各种气溶胶递送设备部件的选择和布置可通过考虑可商购的电子气溶胶递送设备来实现。进一步的,气溶胶递送设备内的部件的布置也可以考虑可商购的电子气溶胶递送设备来实现。可商购的产品的示例(对于这些可商购的产品,其部件、其操作的方法、包括在其中的材料和/或其其他属性可被包括在本公开的设备中)已经作为以下产品上市:Philip Morris Incorporated的ACCORD®;InnoVapor LLC的ALPHA™、JOYE 510™和M4™;White Cloud Cigarettes的CIRRUS™和FLING™;Lorillard Technologies,Inc.的BLU™;Epuffer® International Inc.的COHITA™、COLIBRI™、ELITE CLASSIC™、MAGNUM™、PHANTOM™和SENSE™;Electronic Cigarettes,Inc.的DUOPRO™、STORM™和VAPORKING®;Egar Australia的EGAR™;Joyetech的eGo-T™;Elusion UK Ltd的ELUSION™;Eonsmoke LLC的EONSMOKE®;FIN Branding Group,LLC的FIN™;Green Smoke Inc.USA的SMOKE®;Greenarette LLC的GREENARETTE™;Smoke Stik®的HALLIGAN™、HENDU™、JET™、MAXXQ™、PINK™和PITBULL™;Philip Morris International,Inc.的HEATBAR™;来自Crown7的HYDRO IMPERIAL™和LXE™;LOGIC Technology的LOGIC™和THE CUBAN™;Luciano Smokes Inc.的LUCI®;Nicotek,LLC的METRO®;Sottera,Inc.的NJOY®和ONEJOY™;SS Choice LLC的NO.7™;PremiumEstore LLC的PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™;Ruyan America,Inc.的RAPP E-MYSTICK™;Red Dragon Products,LLC的RED DRAGON™;Ruyan Group(Holdings)Ltd.的RUYAN®;Smoker Friendly International,LLC的SF®;The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.的GREEN SMART SMOKER®;Coastline Products LLC的SMOKE ASSIST®;Smoking Everywhere,Inc.的SMOKING EVERYWHERE®;VMR Products LLC的V2CIGS™;VaporNine LLC的VAPOR NINE™;Vapor 4Life,Inc.的VAPOR4LIFE®;E-CigaretteDirect,LLC的VEPPO™;R.J.Reynolds Vapor Company的AVIGO、VUSE、VUSE CONNECT、VUSE FOB、VUSE HYBRID、ALTO、ALTO+、MODO、CIRO、FOX+FOG和

SOLO+;Mistic Ecigs的MISTIC MENTHOL以及CN Creative Ltd.的VYPE。还有其他的电动式气溶胶递送设备以及具体而言已经被表征为所谓的电子烟的那些设备已经在以下商品名下上市:COOLER VISIONS™、DIRECT E-CIG™、DRAGONFLY™、EMIST™、EVERSMOKE™、GAMUCCI®、HYBRID FLAME™、KNIGHT STICKS™、ROYAL BLUES™、SMOKETIP®、SOUTH BEACH SMOKE™。

[0038] 可在本公开的气溶胶递送设备中采用的部件和相关技术的另外的制造商、设计者和/或受让方包括:中国深圳的深圳杰仕博科技公司;中国深圳市的深圳第一联合技术公司(Shenzhen Jieshibo Technology);加利福尼亚州洛杉矶的Safe Cig公司;菲律宾的Janty亚洲公司(Janty Asia Company);中国深圳的卓尔悦常州电子公司(Joyetech Changzhou Electronics);SIS资源(SIS Resources);德国的B2B多佛国际控股(B2B International Holdings of Dover);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;中国深圳的深圳德威科技公司(Bauway Technology);佛罗里达州庞帕诺比奇的全球蒸气商标公司(Global Vapor Trademarks Inc.);佛罗里达州劳德尔堡的蒸气公司(Vapor Corp.);德国拉绍-马克巴赫Nemtra有限责任公司(Nemtra GMBH);密歇根州阿勒根的Perrigo L.公司(Perrigo L.Co.);Needs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有限公司(McNeil AB);Chong公司(Chong Corp);加利福尼亚州芒廷维尤的Alexza Pharmaceuticals;北卡罗来纳州夏洛特的BLEC有限公司(BLEC,LLC);法国罗尔巴克莱比特克的Gaitrend Sari公司;中国深圳市的FeelLife生物科技国际公司(FeelLife Bioscience International);德国塞尔布的Vishay电子有限责任公司(Vishay Electronic GMBH);中国深圳市的深圳施美乐科技有限公司(Smaco Technology Ltd);佛罗里达州波卡拉顿的蒸气系统国际公司(Vapor Systems International);以色列的Exonoid医疗设备公司(Exonoid Medical Devices);中国深圳市的深圳Nowotech电子公司(Shenzhen Nowotech Electronic);中国香港的微逻辑设备公司(Minilogic Device Corporation);中国深圳市的深圳康泰电子公司(Shenzhen Kontie Electronics);以及俄亥俄州麦地那的Fuma国际有限公司(Fuma International,LLC)和威斯康星州伯洛伊特的21世纪香烟(21st Century Smoke)。

[0039] 在各种示例中,气溶胶递送设备可以包括被配置成保存气溶胶前体组合物的储集器。储集器尤其可由多孔材料(例如,纤维材料)形成,因此可以被称为多孔衬底(例如,纤维衬底)。

[0040] 用作气溶胶递送设备中的储集器的纤维衬底可以是由多种纤维或长丝形成的织造或非织造材料,且可由天然纤维和合成纤维中的一种或两种形成。例如,纤维衬底可包括玻璃纤维材料。在特定示例中,可以使用醋酸纤维素材料。在其它实施例中,可以使用碳材料。储集器可以基本上呈容器的形式,且可以包括其中所包含的纤维材料。

[0041] 图1图示根据本公开的各种示例实施方式的包括控制主体102及料筒104的气溶胶递送设备100的侧视图。

[0042] 具体地说,图1图示相互耦合的控制主体和料筒。控制主体和料筒以功能性关系可拆卸地配置。可以利用各种机构将料筒连接到控制主体,从而产生螺纹接合、压入配合接合、过盈配合、磁性接合等等。在一些示例实施方式中,当料筒和控制主体组装在一起时,气溶胶递送设备基本上是棒状、基本上是管状或基本上是圆柱形状。气溶胶递送设备的横截

面也可以是基本上矩形或长菱形的,从而可以使其与基本上扁平或薄膜的电源(诸如,包括扁平电池的电源)更好地兼容。料筒和控制主体可包括可由多种不同材料中的任意材料形成的分离的单独的壳体或外部主体。壳体可由任何适合的结构上完好的材料形成。在一些示例中,壳体可由诸如不锈钢、铝等等之类的金属或合金形成。其它适合的材料包括各种塑料(例如,聚碳酸酯)、金属电镀塑料(metal-plating over plastic)、陶瓷等等。

[0043] 在一些示例实施方式中,气溶胶递送设备100的控制主体102和料筒104之一或双方可以被称为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,且因此可与任何类型的充电技术结合,包括连接到典型的壁式插座、连接到汽车充电器(即,点烟器插座)、连接到计算机(诸如,通过通用串行总线(USB)缆线或连接器)、连接到光伏电池(有时称为太阳能电池)或太阳能电池的太阳能电池板、或连接到RF-DC转换器。另外,在一些实施例中,料筒可包括本发明所引用的Chang等人的美国专利第8,910,639号中公开的一次性料筒。

[0044] 图2更具体地图示根据一些示例实施方式的气溶胶递送设备100。如在其中所示的剖视图中所见,气溶胶递送设备包括各自具有多个部件的控制主体102和料筒104。图2中图示的部件是可存在于控制主体和料筒中的部件的代表,并不旨在限制本公开所涵盖的部件的范围。如图所示,例如,控制主体可由控制主体壳206形成,该控制主体壳可包括以下各种电子部件的一个或多个:控制部件208(例如单独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/或发光二极管(LED)214,且这些部件的配置方式可变。LED可以是气溶胶递送设备上可以配备的合适的视觉指示器的一个示例。除了诸如LED之类的视觉指示器之外或作为对诸如LED之类的视觉指示器的替代,可包括诸如音频指示器(例如,扬声器)、触觉指示器(例如,振动电机)之类的其他指示器。

[0045] 电源212可包括例如电池(一次性的或可充电的)、锂离子电池(LiB)、固态电池(SSB)、薄膜SSB、超级电容器等、或它们的某种组合。在Sur等人于2015年10月21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,该文献通过引用的方式结合于此。

[0046] 合适的固态电池的示例是意法半导体的EnFilm™可充电固态锂薄膜电池,其具有$LiCoO_2$阴极,LiPON陶瓷电解质和锂阳极。具体而言,意法半导体的EFL700A39电池标称电压为4.1V,厚度仅为220微米。电池的额定使用寿命为10年,4000次充放电循环寿命。电池还有相对较短的的标称充电,有些情况下充电时间大约为30分钟。电池具有陶瓷电解质,其可以通过电子的移动产生电流,从而降低阴极和阳极中可导致短路的不希望的晶体生长的风险。陶瓷电解质还可以防止与火接触时的火灾危险。

[0047] 超级电容器可以是许多不同类型的超级电容器中的任何一种,诸如电双层电容器(EDLC)、诸如锂离子电容器(LIC)等的混合电容器。诸如EDLC的超级电容器适用于快速充电(例如,三秒)。超级电容器适用于长寿命(例如32年)和长循环寿命(例如,1,000,000次充放电循环),并且提供环境友好的、低成本的解决方案。超级电容器可以向电力负载提供高电流脉冲。并且由于超级电容器不包括电极之间的电解质,所以超级电容器运行导致短路的概率可以忽略。

[0048] 诸如LIC的混合电容器通常具有电池的特征(高电压和高能量密度),同时保持快速充电的电容器传统特性(例如,三(3)秒至一百二十(120)秒)。混合电容器也是可充电的,

并且能够在更长的时间段内进行自行操作而不需要可以对混合电容器进行充电的另一能量源。与其他选项相比,混合电容器具有更长的使用寿命(例如10年)和循环寿命,并且更环保。

[0049] 料筒104可由料筒壳216形成,该料筒壳216将配置成保存气溶胶前体组合物的储集器218包围在内,并包括加热器220(有时称为加热元件)。在各种配置中,这样的结构可被称为储罐(tank);并且相应地,术语"料筒"、"储罐"等可互换地用于指代将气溶胶气体组合物的储集器包围起来并包括加热器的外壳或其他壳体。

[0050] 如图所示,在一些示例中,储集器218可以与液体输送元件222处于流体连通,该液体输送元件222被适配成芯吸(wick)或以其他方式将存储在储集器壳体中的气溶胶前体组合物输送到加热器220。在一些示例中,在储集器与加热器之间可以设置阀门,其被配置成用于控制从储集器传送或递送到加热器的气溶胶前体组合物的量。

[0051] 可以采用流过电流而产生热量的材料的各种示例来形成加热器220。这些示例中的加热器可以是诸如导线线圈、微型加热器之类的电阻加热元件。可以形成加热元件的示例材料包含康泰尔(Kanthal;FeCrAl)、镍铬合金(Nichrome)、不锈钢、二硅化钼($MoSi_2$)、硅化钼(MoSi)、掺杂有铝的二硅化钼($Mo(Si,Al)_2$)、石墨和石墨基材料(例如,碳基发泡体和纱线)以及陶瓷(例如,正或负温度系数陶瓷)。在下文进一步描述在根据本公开的气溶胶递送设备中有用的加热器或加热构件的示例实施方式,且这些示例实施方式可包含在诸如如本文中所描述的图2中所图示的设备中。

[0052] 在料筒壳216中可以存在开口224(例如,在烟嘴端)以允许从料筒104排出所形成的气溶胶。

[0053] 料筒104还可以包括一个或多个电子部件226,其可以包括集成电路、存储器部件,传感器等。电子部件可适合于通过有线或无线方式与控制部件208和/或外部设备进行通信。电子部件可以位于料筒或其底座228内的任何位置处。

[0054] 尽管控制部件208和流量传感器210被单独示出,但是可以理解包括该控制部件和该流量传感器在内的各种电子部件也可以组合在支撑并且电连接这些电子部件的电子电路板(PCB)上。进一步,电子电路板(PCB)可以相对于图1的图示被水平地定位,因为电子电路板(PCB)可以在长度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电子电路板(PCB)或其可附接到的其它底座元件。在一些示例中,可利用柔性电路板。柔性电路板可以被配置成各种形状,包括基本上管状的形状。在一些示例中,柔性电路板可与加热器衬底组合、层叠到加热器衬底上或形成加热器衬底的部分或全部。

[0055] 控制主体102和料筒104可以包括适于促进它们之间的流体接合的部件。如图2所示,控制主体可以包括其中具有空腔232的耦合器230。料筒的底座228能够适合于接合耦合器且可包括适配空腔的突出部234。这类接合可促进控制主体与料筒之间的稳定连接,以及在控制主体中的电源212和控制部件208与料筒中的加热器220之间建立电连接。进一步,控制主体壳206可包括进气口236,所述进气口236可以是外壳上的连接到耦合器的凹口,该凹口允许耦合器周围的空气通过并进入外壳中,接着在外壳内穿过耦合器的空腔232并通过突出部234进入料筒中。

[0056] 对于本公开有用的耦合器和底座已在本发明所引用的参考文献Novak等人的美国专利申请公开第2014/0261495号中描述。例如,如图2中所见的耦合器230可以限定外周边

238,使其配置成与底座228的内周边240配合。在一个示例中,底座的内周边可以限定的半径大体上等于或稍微大于耦合器的外周边的半径。进一步的,耦合器可以在外周边上划定一个或多个突起242,该突起被配置成与底座的内周边上所划定的一个或多个凹槽244相接合。然而,也可采用各种其它的结构、形状和部件的示例来将底座耦合到耦合器。在一些示例中,料筒104的底座与控制主体102的耦合器之间的连接可以是大体上永久性的,然而在其它示例中,可以是可拆连接,使得例如控制主体可与一次性和/或可替换的一个或多个其它料筒一起重复使用。

[0057] 在一些示例中,气溶胶递送设备100可以是基本上棒状或基本上管状形状或基本上圆柱形状的。在其他示例中,涵盖了进一步的形状和尺寸,例如,矩形或三角形横截面、多面形状等等。

[0058] 图2中图示的储集器218可以是容器或者可以是纤维储集器,如前文所述。例如,在这个示例中,储集器可以包括一层或多层非织造纤维,最终形成为环绕在料筒壳216内部的管状。气溶胶前体组合物可以保存在储集器中。例如,液体组分可以吸附的方式保存在存储器中。储集器可以与液体传输元件222流体连接。在这个示例中,液体传输元件可以经由毛细管作用将存储在储集器中的气溶胶前体组合物传输到采用金属线圈形式的加热器220。因此,加热器与液体输送元件采用加热布置。在下文进一步描述用于根据本公开的气溶胶递送设备的储集器和输送元件的示例实施方式,且这类储集器和/或输送元件可以并入到如本文中所描述的如图2中所图示的设备中。具体来说,如下文进一步描述的加热构件和输送元件的特定组合可并入到如本文中所描述的如图2中所图示的设备中。

[0059] 在使用时,当用户在气溶胶递送设备100上抽吸时,流量传感器210检测到气流,并且加热器220被激活以使气溶胶前体组合物的组分蒸发。在气溶胶递送设备的烟嘴端抽吸会使周围空气进入进气口236并穿过耦合器230中的空腔232和底座228的突出部234中的中心开口。在料筒104中,被抽吸的空气与所形成的蒸气组合以形成气溶胶。在气溶胶递送设备的烟嘴端将气溶胶从加热器带走、吸走或抽走且从开口224吸出。

[0060] 在一些示例中,气溶胶递送设备100可以包括多种额外的软件控制的功能。例如,气溶胶递送设备可以包括配置成检测电源输入、电源端子上的负载和充电输入的电源保护电路。电源保护电路可以包括短路保护和欠压锁定(under-voltage lock out)和/或过电压充电保护。气溶胶递送设备还可以包括用于环境温度测量的部件,且其控制部件208可以配置成控制至少一个功能元件,防止在充电开始之前或在充电期间的环境温度低于某一温度(例如,0℃)或高于某一温度(例如,45℃)时进行电源充电,尤其是任何电池的充电。

[0061] 来自电源212的功率传递可以根据功率控制机制随设备100每次喷烟的过程而变化。设备可以包括“长时喷烟”安全计时器,使得在用户或部件故障(例如,流量传感器210)引起设备试图连续喷烟的情况下,控制部件208可以控制至少一个功能元件以在一段时间(例如,四秒)之后自动终止喷烟。进一步,设备多次喷烟之间的时间间隔可以限制为小于一段时间(例如,一百秒)。如果气溶胶递送设备的控制部件或在气溶胶递送设备上运行的软件变得不稳定而不能在适当的时间间隔(例如,八秒)内提供监视(watchdog)安全计时器的服务,则该计时器可以自动地重置该气溶胶递送设备。在流量传感器210有缺陷或者以其他方式出故障的情况下,可以提供进一步的安全保护,诸如,通过永久地禁用气溶胶递送设备以便防止无意的加热。在压力传感器故障使得设备被连续激活而没有在四秒最长喷烟时间

之后停止的情况下,喷烟限制开关可以停用设备。

[0062] 气溶胶递送设备100可以包括喷烟跟踪算法,一旦所附接的料筒已达到限定数量的喷烟,就锁定加热器(基于根据料筒中的电子烟液进料计算出的可用喷烟的数量)。气溶胶递送设备可以包括睡眠、待机或低功率模式功能,由此可以在所定义的不使用时段之后自动切断功率传递。可以利用控制部件208检测电源212的寿命期间内的所有充电/放电循环,从而提供进一步的安全保护。在电源已达到相当于预定次数(例如,200)的完全放电和完全充电循环之后,可以声明其已耗尽,并且控制部件可以控制至少一个功能元件来防止电源的进一步充电。

[0063] 根据本公开的气溶胶递送设备的各种部件可以从本领域中描述的并且可商购的部件中选择。在Peckerar等人的美国专利申请公开No.2010/0028766中描述了可根据本公开而使用的电池的示例,该文献通过引用的方式结合于此。

[0064] 当期望气溶胶生成时(例如,在使用期间抽吸时),气溶胶递送设备100可以包含流量传感器210或用于控制提供给加热器220的电功率的其它传感器或检测器。如此,例如提供一种当在使用期间不抽吸气溶胶递送设备时断开加热器的电源而在抽吸期间接通电源以致动或触发加热器加热的方式或方法。感测或检测机构的其它代表性类型、其结构和配置、其部件以及其操作的一般方法描述于Sprinkel,Jr.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WO 2010/003480号中,这些文献全部通过引用的方式并入本发明中。

[0065] 气溶胶递送设备100最优选地包含用于在抽吸期间控制加热器220的电功率大小的控制部件208或另一控制机构。在Gerth等人的美国专利第4,735,217号、Brooks等人的美国专利第4,947,874号、McCafferty等人的美国专利第5,372,148号、Fleischhauer等人的美国专利第6,040,560号、Nguyen等人的美国专利第7,040,314号、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号以及Henry等人的美国专利申请公开第2015/0257445号中描述了代表性类型的电子部件、其结构和配置、其特征以及其操作的一般方法,这些文献全部通过引用的方式以其整体结合于此。

[0066] 用于支持气溶胶前体的衬底、储集器或其他部件的代表性类型描述于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号以及Bless等人的美国专利申请公开第2015/0216232号中,这些文献全部通过引用的方式并入本发明中。另外,某些类型的电子香烟内的各种芯吸材料以及那些芯吸材料的配置和操作阐述于Sears等人的美国专利申请公开第2014/0209105号中,所述专利以引用的方式并入本文中。

[0067] 气溶胶前体组合物又称为蒸气前体组合物,可包括多种组分,例如包括多元醇(例如,丙三醇、丙二醇或其混合物)、尼古丁、烟草、烟草提取物和/或调味剂。代表性类型的气溶胶前体组分和制剂还在Robinson等人的美国专利No.7,217,320和Zheng等人的美国专利公开No.2013/0008457;Chong等人的美国专利公开No.2013/0213417;Collett等人的美国专利公开No.2014/0060554;Lipowicz等人的美国专利公开No.2015/0020823;和Koller的美国专利公开No.2015/0020830,和Bowen等人的WO 2014/182736;以及Watson等人的美国专利申请序列第15/222,615号中被阐述和被表征,这些文献的公开内容通过引用的方式并

入本文中。可以采用的其他气溶胶前体包括已经被包括在R.J.Reynolds Vapor公司生产的VUSE产品、帝国烟草公司(Imperial Tobacco Group PLC)生产的BLUTM产品、Mistic Ecigs生产的MISTIC MENTHOL产品和CN Creative有限公司生产的VYPE产品中的气溶胶前体。Johnson Creek Enterprises LLC已在售的用于电子烟的所谓“烟汁”也是优选的。

[0068] 可以在气溶胶递送设备100中采用产生视觉提示或指示器的附加的代表类型的部件,诸如视觉指示器和相关部件、音频指示器、触觉指示器等等。合适的LED部件以及其配置和用途的示例描述于Sprinkel等人的美国专利第5,154,192号、Newton的美国专利第8,499,766号、Scatterday的美国专利第8,539,959号以及Sears等人的美国专利申请公开第2015/0216233号中,这些文献全部通过引用的方式并入本文中。

[0069] 可并入到本公开的气溶胶递送设备中的其它特征、控件或部件描述于Harris等人的美国专利第5,967,148号、Watkins等人的美国专利第5,934,289号、Counts等人的美国专利第5,954,979号、Fleischhauer等人的美国专利第6,040,560号、Hon的美国专利第8,365,742号、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、DePiano等人的美国专利申请公开第2014/0261408号中,这些文献全部以全文引用的方式并入本文中。

[0070] 如前所述,控制部件208包括数个电子部件且在一些示例中形成为电子线路板PCB。电子部件可包括微处理器或处理器核以及存储器。在一些示例中,控制部件可包括具有集成处理器核和存储器的微控制器,且该微控制器可以进一步包括一个或多个集成输入/输出外围设备。在一些示例中,控制部件可以耦合到通信接口,以实现与一个或多个网络、计算设备或其他适当启用的设备的无线通信。更具体的示例记载在2015年3月4日Marions等人在美国专利序列No.14/638,562中,该专利申请的公开内容通过引用整体结合于此。并且气溶胶递送设备据其可以配置成无线通信的合适方式的示例公开于Ampolini等人的美国专利申请公开第2016/0007651号和Henry,Jr.等人的美国专利申请公开第2016/0219933号中,所述文献通过引用的方式结合于此。

[0071] 根据一些示例实施方式,控制主体102的电源212可以是可充电电源并且由此可以与任何类型的充电技术组合。图3示出了根据本公开的各种示例实施方式的用于气溶胶递送设备100的充电器300的图。如图所示,充电器可包括壳体302以及耦合至壳体的连接器304。连接器可以被配置成接合控制主体102,控制主体102可以与料筒104耦合或能够与料筒104耦合以形成气溶胶递送设备100。充电器也可包括供电装置306,当充电器与控制主体接合时,电源可从该供电装置进行充电。尽管所示的和本文描述的充电器可以是可拆卸的耦合充电器,但当充电器是固定充电器时,充电器及其配置可以促进实施方式。

[0072] 图4更具体地示出了根据各种示例实施方式的充电器300的供电装置306。如上所述,控制主体102的电源212用于供电以激活和蒸发气溶胶前体组合物的组分。如图4所示,电源可以连接到电负载402,电负载402包括控制主体的各种部件,并且当控制主体与料筒耦合时,还包括料筒104的多个部件。更具体地,电负载可以包括控制部件208和加热器220,电负载可以与电源耦合以形成电子电路。可以另外包括例如流量传感器210、指示器等。

[0073] 如图4所示,充电器300的供电装置306可以包括光伏电池PC(例如,有机和/或无机光伏电池)以及降压转换器404。光伏电池可以配置成将光能转换为电能并生成相应的电压输出,且降压转换器可以配置成将相应的电压输出降压至较低电压,该较低电压可用于对电源进行充电。

[0074] 在一些实施方式中,光伏电池PC的电压输出在14到22伏(V)之间,并且降压转换器404输出的较低电压可在2.7V到8.4V之间。在另外一些示例中,诸如在未使用充电器300的情况下降压转换器的静态电流为1毫安(1mA)。应当注意,如此处所讨论的,电压和电流输出可以指的是关于工程公差的设计规范的可接受误差的实际值或近似值等等。

[0075] 供电装置306可被配置成提供高电流且低电压的输出来用于电源212的快速充电。如前所述,电源可以是或包括超级电容器、薄膜固态电池中的至少一种。在一些示例中,电源包括超级电容器,并且较低电压足以使超级电容器在充电一(1)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。在其他示例中,电源包括薄膜固态电池,并且较低电压足以使薄膜固态电池在充电五(5)分钟内达到或超过充电结束电压阈值。

[0076] 图5根据其他示例实施方式更具体地示出充电器300。如图5所示,在一些示例中,充电器可包括输入设备502,其配置成检测指示所选电压的用户输入。在一些示例中,供电装置306被配置成将相应电压输出调节到所选电压来响应检测到的用户输入。如图所示,输入设备可以是或包括电容传感器。在一些示例中,电容传感器是零维、一维或二维电容传感器,其被配置成分别实现按钮、滑块或滑轮、或触摸屏或触摸板。

[0077] 在一些实施方式中,所选电压具有多个可选电压,降压转换器404包括相应的多个输出端子。在一些实施方式中,供电装置306还包括多个电阻器阵列(例如,R1,R2,R3,R4),其中每个阵列操作性地耦合到多个输出端子中相应的一个。各电阻阵列的电阻与多个可选电压中相应的一个成正比。

[0078] 图6示出了根据本公开的各种示例实施方式的用于对气溶胶递送设备充电的方法600的各种操作的图。气溶胶递送设备包括配备有电源的控制主体、以及配备有加热元件并包含气溶胶前体组合物的料筒。充电器可包括壳体、连接器以及供电装置,当充电器与控制主体接合时,电源从该供电装置可再充电。如步骤602所示,方法可包括使用连接器来接合充电器和控制主体,该控制主体与料筒耦合或能够与料筒耦合以形成气溶胶递送设备。该方法还可包括使用供电装置的光伏电池将光能转换成电能并产生相应的电压输出,如步骤604所示。该方法还可包括使用供电装置的降压转换器将相应的电压输出降压到较低电压,电源可从该较低电压进行充电,并且由此提供功率来对该电源进行再充电,如步骤606所示。

[0079] 前述关于制品(多种制品)的使用方式的描述可以通过微小修改应用于本文中所描述的各种示例实施方式,鉴于本文中所提供的更多公开内容,所述微小修改对于所属领域的技术人员而言是显而易见的。然而,以上关于使用方式的描述并不旨在限制制品的使用方式,而是遵照本公开的公开内容的所有必要需求。图1-6中所示的制品中所示的任何元件或如上所述的任何元件可包括在根据本发明的气溶胶递送设备中。

[0080] 得益于前述描述和相关联的附图中所呈现的教示,本公开涉及的所属领域的技术人员将了解本文中阐述的本公开的许多修改和其它实施方式。因此,应理解,本公开不限于所公开的特定实施例,且其修改和其他实施例方案意图被包含于所附权利要求书的范围

内。此外,尽管前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实施例,但应了解,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书的范围。就此而言,例如,还构想了与上文明确描述的那些组合不同的元件和/或功能的组合,如同与阐述于所附权利要求书中的一些相同。尽管本文中采用特定术语,但这些术语仅在通用意义和描述性意义上使用,而不出于限制性目的。

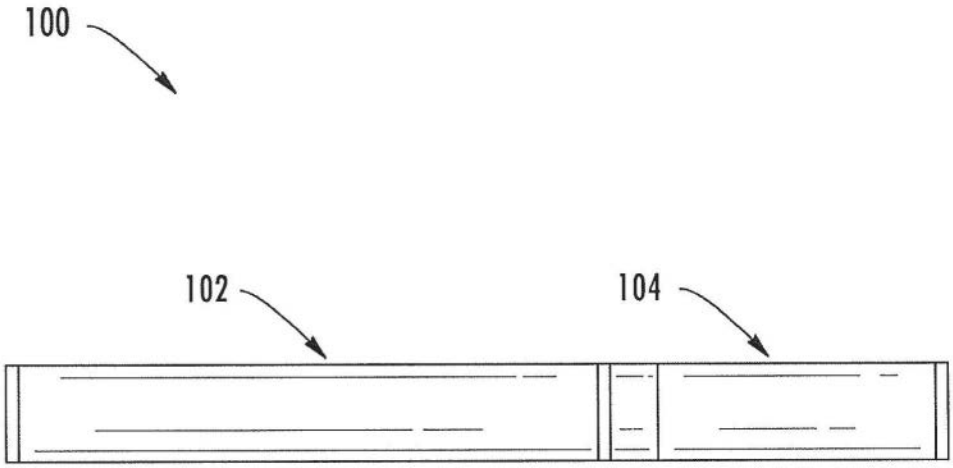


图1

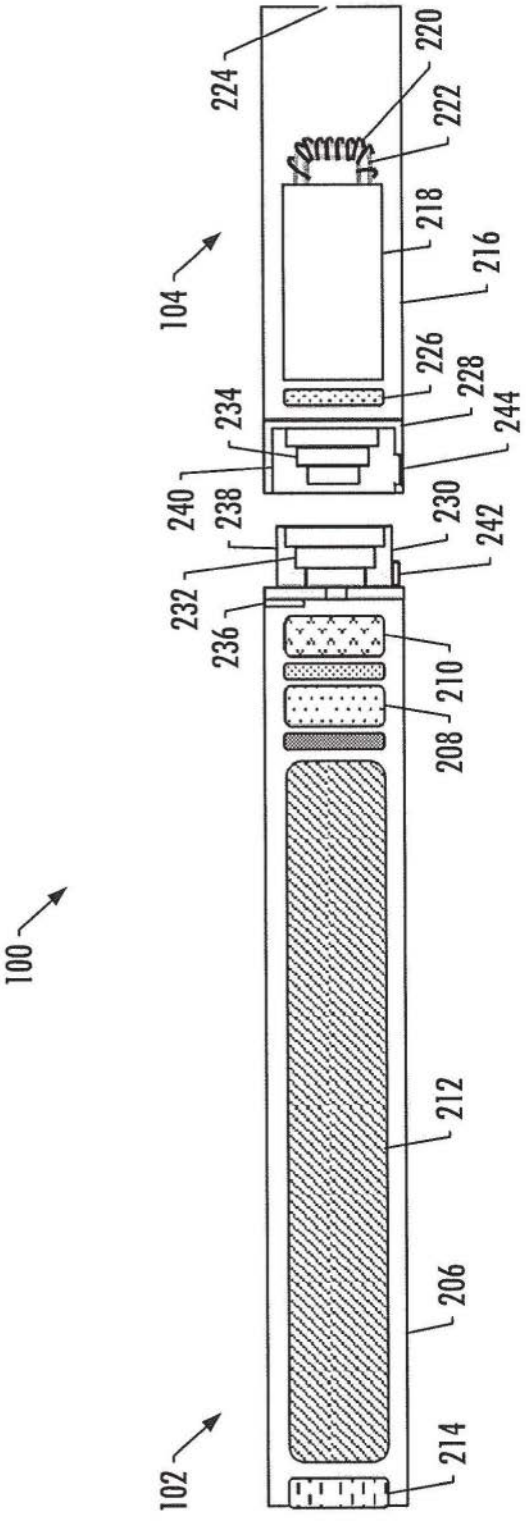

224
220
222
218
216
104
226
228
234
244
240
238
230
242
232
236
210
208
100
212
206
214
102

图2

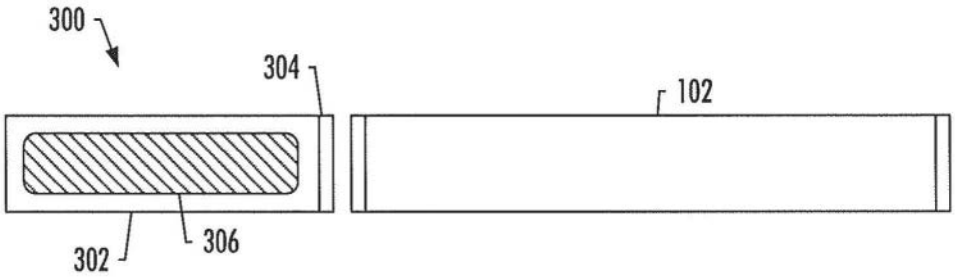

300
304
102
302
306

图3

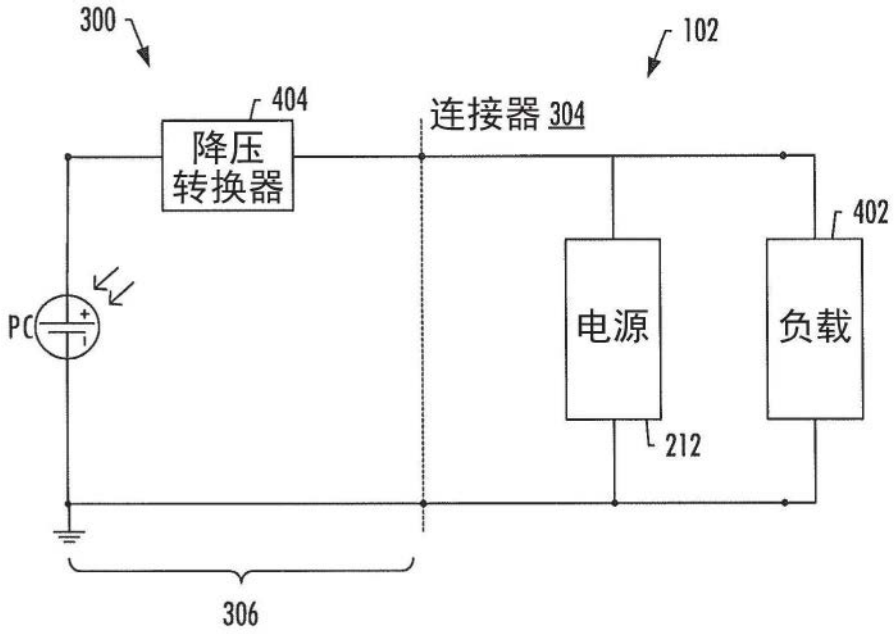

300
102
404
降压
转换器
连接器 304
402
PC
电源
负载
212
306

图4

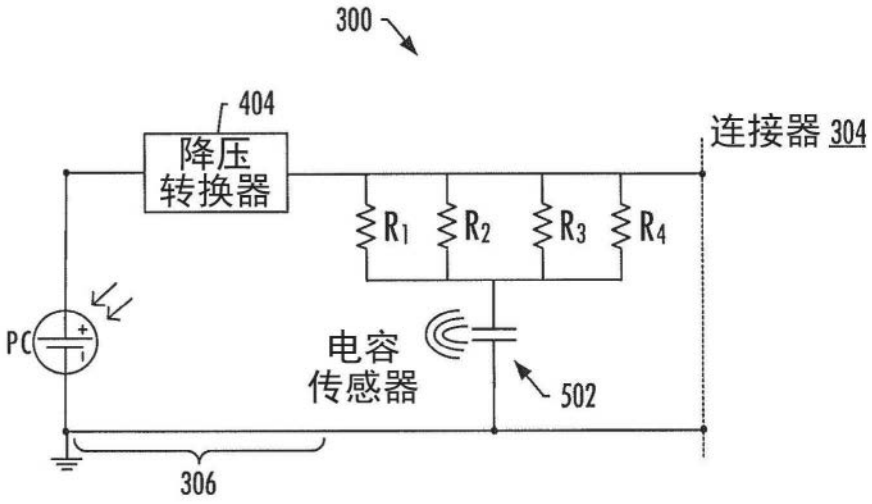

300
404
降压
转换器
连接器 304
R1
R2
R3
R4
PC
电容
传感器
502
306

图5

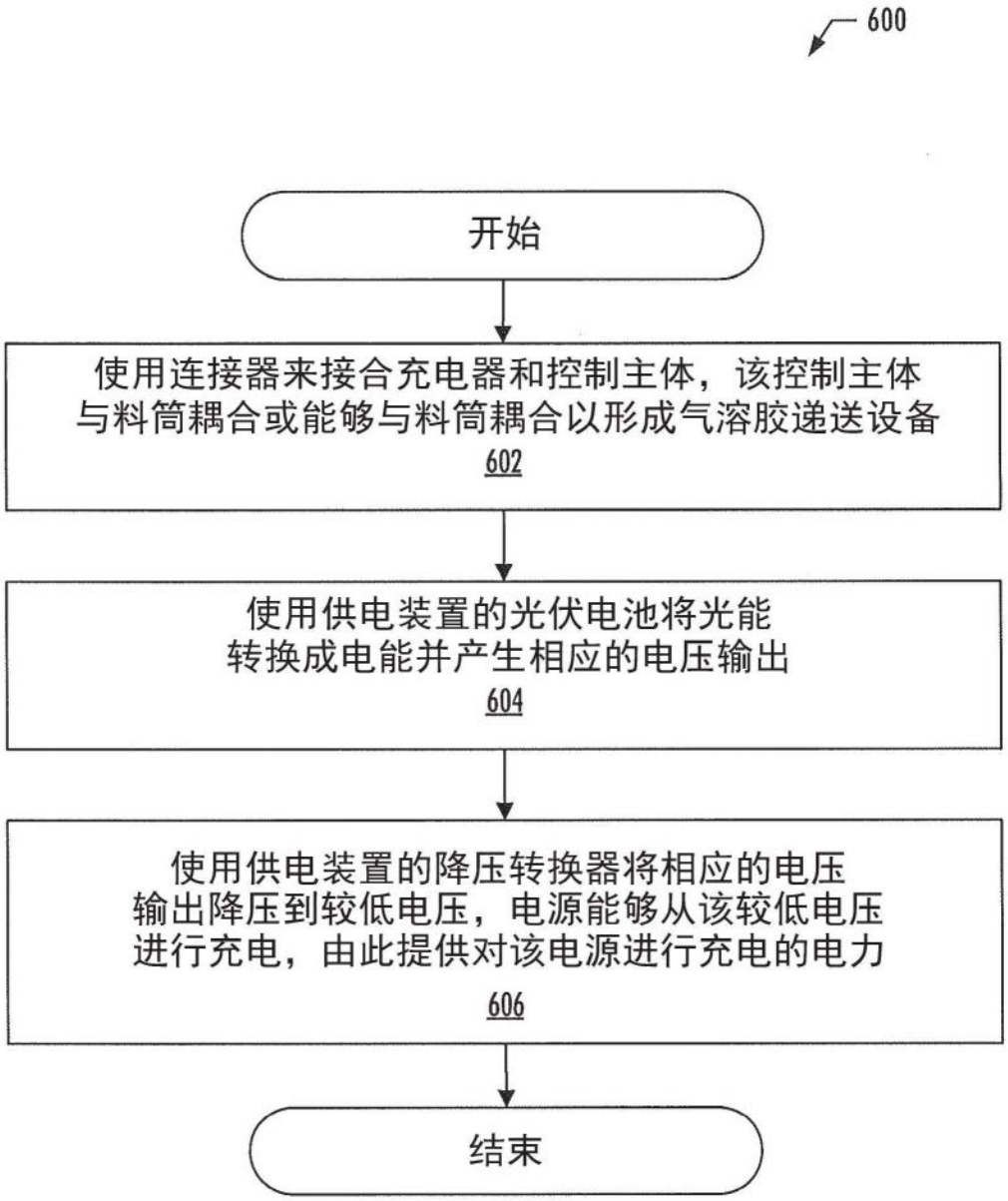

600
开始
使用连接器来接合充电器和控制主体，该控制主体与料筒耦合或能够与料筒耦合以形成气溶胶递送设备
602
使用供电装置的光伏电池将光能转换成电能并产生相应的电压输出
604
使用供电装置的降压转换器将相应的电压输出降压到较低电压，电源能够从该较低电压进行充电，由此提供对该电源进行充电的电力
606
结束

图6