



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112931982 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110122143.X

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

(22) 申请日 2014.10.29

代理人 王智

(30) 优先权数据

61/897,917 2013.10.31 US

14/289,101 2014.05.28 US

(51) Int.Cl.

A24F 40/51 (2020.01)

A24F 40/10 (2020.01)

A24F 40/40 (2020.01)

A24F 40/50 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

(62) 分案原申请数据

201480071512.5 2014.10.29

(71) 申请人 RAI策略控股有限公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72) 发明人 戴维·艾伦·布拉默

戴维·杰克逊

奈杰尔·约翰·弗林

埃里克·T·亨特

斯蒂芬·本森·西尔斯

丹尼斯·李·波特

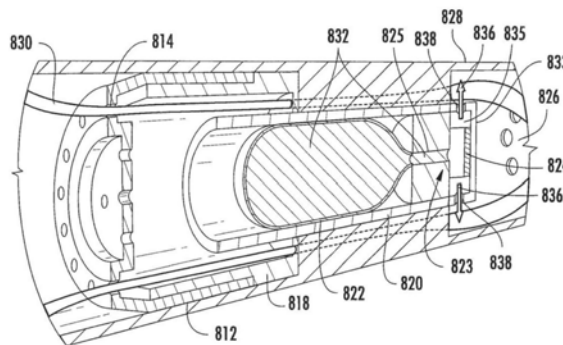
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54) 发明名称

包含基于压力的气溶胶递送机构的气溶胶递送装置

(57) 摘要

本公开涉及气溶胶递送装置。所述气溶胶递送装置包含经构造以将气溶胶前驱体组合物从储集器递送到包含加热元件的雾化器以产生蒸气的机构。压力控制器可以基于所述储集器内的第一压力与接近所述雾化器的第二压力之间的压力差而控制所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器的施配。所述储集器内的所述第一压力可以基本上等于大气压力。替代地,所述储集器内的所述第一压力可以大于大气压力。



1. 一种气溶胶递送装置,包括:
控制主体;
烟弹,其包括至少部分地以气溶胶前驱体组合物填充的储集器,所述烟弹经构造以从所述控制主体接收气流;
雾化器,其包括加热元件;以及
压力控制器,其经构造以基于所述储集器内的第一压力与接近所述雾化器的第二压力之间的压力差而控制所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器的施配,
所述雾化器经构造以加热从所述储集器接收的所述气溶胶前驱体组合物以将气溶胶添加到所述气流。
2. 根据权利要求1所述的气溶胶递送装置,其中所述雾化器界定腔室且所述加热元件定位于所述腔室内。
3. 根据权利要求1和2中任一权利要求所述的气溶胶递送装置,其中所述储集器内的所述第一压力大于环境压力。
4. 根据权利要求3所述的气溶胶递送装置,其中所述压力控制器包括阀,所述阀经构造以从所述储集器选择性释放所述气溶胶前驱体组合物。
5. 根据权利要求4所述的气溶胶递送装置,进一步包括流量传感器,其中所述阀经构造以响应于来自所述流量传感器的信号而致动。
6. 根据权利要求4所述的气溶胶递送装置,其中所述烟弹包含所述阀和所述雾化器。
7. 根据权利要求4所述的气溶胶递送装置,其中所述控制主体包含所述阀和所述雾化器。
8. 根据权利要求7所述的气溶胶递送装置,其中所述控制主体包括耦接器且所述烟弹包括基座,当所述控制主体的所述耦接器耦接到所述烟弹的所述基座时所述阀与所述储集器流体连通。
9. 根据权利要求1和2中任一权利要求所述的气溶胶递送装置,其中所述储集器内的所述第一压力基本上等于环境压力。
10. 根据权利要求9所述的气溶胶递送装置,其中所述压力控制器包括流量限制器,所述流量限制器经构造以在所述储集器内的所述第一压力与接近所述雾化器的所述第二压力之间产生所述压力差。
11. 根据权利要求10所述的气溶胶递送装置,其中所述控制主体包含所述流量限制器。
12. 根据权利要求10和11中任一权利要求所述的气溶胶递送装置,其中所述流量限制器包括一个或多个限制器孔隙。
13. 根据权利要求9到12中任一权利要求所述的气溶胶递送装置,其中所述储集器包括气溶胶前驱体袋。
14. 根据权利要求9所述的气溶胶递送装置,其中所述雾化器进一步包括流体递送管,所述流体递送管经构造以在所述压力差的施加期间将所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器递送到所述加热元件,以及另外抵制所述气溶胶前驱体组合物向所述加热元件的流动。
15. 一种用于在气溶胶递送装置中进行雾化的方法,包括:
将气流从控制主体引导通过烟弹,所述烟弹包括至少部分地以气溶胶前驱体组合物填

充的储集器；

基于所述储集器内的第一压力与接近包括加热元件的雾化器的第二压力之间的压力差而控制所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器到所述雾化器的施配；以及

以所述加热元件加热从所述储集器施配的所述气溶胶前驱体组合物以将气溶胶添加到所述气流。

16. 根据权利要求15所述的方法，其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括将所述气溶胶前驱体组合物引导到所述雾化器的腔室，所述加热元件定位于所述腔室中。

17. 根据权利要求15和16中任一权利要求所述的方法，其中所述储集器内的所述第一压力大于环境压力，且

其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括通过阀从所述储集器选择性释放所述气溶胶前驱体组合物。

18. 根据权利要求17所述的方法，进一步包括以流量传感器检测气流，

其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括响应于来自所述流量传感器的信号而致动所述阀。

19. 根据权利要求17和18中任一权利要求所述的方法，其中通过所述阀从所述储集器选择性释放所述气溶胶前驱体组合物包括通过所述控制主体中的所述阀从所述烟弹中的所述储集器引导所述气溶胶前驱体组合物。

20. 根据权利要求15和16中任一权利要求所述的方法，其中所述储集器内的内部压力基本上等于环境压力，且

其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括通过流量限制器在所述储集器内的所述第一压力与接近所述雾化器的所述第二压力之间产生所述压力差。

21. 根据权利要求20所述的方法，进一步包括在所述压力差的施加期间通过流体递送管将所述气溶胶前驱体组合物递送到所述加热元件，以及另外抵制所述气溶胶前驱体组合物向所述加热元件的流动。

包含基于压力的气溶胶递送机构的气溶胶递送装置

[0001] 本申请是申请日为2014年10月29日、国际申请号为PCT/US2014/062835、中国申请号为201480071512.5、名称为“包含基于压力的气溶胶递送机构的气溶胶递送装置”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及气溶胶递送装置,例如烟制品;并且更明确来说涉及利用电产生的热来制作气溶胶的气溶胶递送装置(例如,通常称为电子香烟的烟制品)。提供包含用于将气溶胶前驱体组合物递送到雾化器的机构的气溶胶递送装置。所述烟制品可以经构造以加热能够汽化以形成可吸入气溶胶供人类消费的气溶胶前驱体,所述气溶胶前驱体可以并入有由烟草制成或得自烟草的材料或以其它方式并入有烟草。

背景技术

[0003] 经过这些年,已经提出许多烟装置,作为对要求燃烧烟草以便使用的烟产品的改进或替代。据称,那些装置中的许多装置已经被设计成提供与抽香烟、雪茄或烟斗相关联的感觉,但是没有递送由烟草的燃烧产生的大量的不完全燃烧和热解的产物。为此,已经提出利用电能来汽化或加热挥发性材料或试图在没有将烟草燃烧到显著程度的情况下提供抽香烟、雪茄或烟斗的感觉的众多烟产品、气味产生器和药物吸入器。例如,参见在以下各案中描述的背景技术中陈述的各种替代烟制品、气溶胶递送装置和热产生源:Robinson等人的美国专利号7,726,320,和Griffith, Jr.等人的美国专利公开号2013/0255702,和Sears等人的2014/0096781,上述各案以引用的方式并入本文中。还例如参见在Bless等人的在2014年2月3日申请的美国专利申请序列号14/170,838中通过商标名和商业来源参考的各种类型的烟制品、气溶胶递送装置和电力热产生源,所述专利以引用的方式并入本文中。

[0004] 然而,可能需要提供具有增强功能性的气溶胶递送装置。就此来说,可能需要改善气溶胶前驱体组合物向雾化器的递送。

发明内容

[0005] 本公开涉及气溶胶递送系统。这些系统具有由于电力源产生的热而产生气溶胶且递送既定被抽吸到使用者的嘴中的气溶胶的能力。特定关注的是以气溶胶形式提供烟草的组份的气溶胶递送系统,例如通过通常已知或表征为电子香烟的装置提供给吸烟者。如本文使用,术语“气溶胶”有意包含呈适合于人吸入的形式或类型的蒸气、气体和气溶胶,无论是否可见且无论是否为可能视为“烟状”的形式。

[0006] 提供用于将气溶胶前驱体组合物递送到雾化器的机构的各种实施例。这些机构可以包含泵、气溶胶前驱体组合物的被动式引发喷烟的递送、加压气溶胶前驱体储集器、气泡喷射头,以及如下文描述的其它机构。

[0007] 在一个方面中,提供一种气溶胶递送装置。所述气溶胶递送装置可以包含控制主体和烟弹,所述烟弹包含至少部分地以气溶胶前驱体组合物填充的储集器。所述烟弹可以

经构造以从控制主体接收气流。所述气溶胶递送装置可以另外包含雾化器,所述雾化器包含加热元件。此外,气溶胶递送装置可以包含压力控制器,所述压力控制器经构造以基于储集器内的第一压力与接近雾化器的第二压力之间的压力差而控制气溶胶前驱体组合物从储集器的施配。所述雾化器可以经构造以加热从储集器接收的气溶胶前驱体组合物以将气溶胶添加到气流。

[0008] 在一些实施例中,储集器内的第一压力可以大于环境压力。压力控制器可以包含阀,所述阀经构造以从储集器选择性释放气溶胶前驱体组合物。所述气溶胶递送装置可另外包含流量传感器,且所述阀可以经构造以响应于来自所述流量传感器的信号而致动。

[0009] 在一些实施例中,烟弹可以包含阀和雾化器。在另一实施例中,控制主体可以包含阀和雾化器。控制主体可以包含耦合器且烟弹可以包含基座。当控制主体的耦合器耦接到烟弹的基座时,阀可以与储集器流体连通。

[0010] 在一些实施例中,储集器内的第一压力可以基本上等于环境压力。所述压力控制器可以包含流量限制器,所述流量限制器经构造以在所述储集器内的所述第一压力与接近所述雾化器的所述第二压力之间产生所述压力差。控制主体可以包含流量限制器。流量限制器可以包含一个或多个限制器孔隙。

[0011] 在一些实施例中,储集器可以包含气溶胶前驱体袋。所述雾化器可另外包含流体递送管,所述流体递送管经构造以在所述压力差的施加期间将所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器递送到所述加热元件,以及另外抵制所述气溶胶前驱体组合物向所述加热元件的流动。雾化器可以界定腔室,且加热元件可以定位于所述腔室内。

[0012] 在额外方面中,提供用于在气溶胶递送装置中进行雾化的方法。所述方法可以包含:将气流从控制主体引导通过烟弹,所述烟弹包含至少部分地以气溶胶前驱体组合物填充的储集器;基于所述储集器内的第一压力与接近包含加热元件的雾化器的第二压力之间的压力差而控制所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器到所述雾化器的施配;以及以所述加热元件加热从所述储集器施配的所述气溶胶前驱体组合物以将气溶胶添加到所述气流。

[0013] 在一些实施例中,储集器内的第一压力可以大于环境压力。此外,控制所述气溶胶前驱体组合物的施配可以包含通过阀从所述储集器选择性释放所述气溶胶前驱体组合物。所述方法可另外包含以流量传感器检测气流。控制所述气溶胶前驱体组合物的施配可以包含响应于来自所述流量传感器的信号而致动所述阀。通过阀从储集器选择性释放气溶胶前驱体组合物可以包含通过控制主体中的阀从烟弹中的储集器引导气溶胶前驱体组合物。

[0014] 在一些实施例中,储集器内的内部压力可以基本上等于环境压力。控制所述气溶胶前驱体组合物的施配可以包含通过流量限制器在所述储集器内的所述第一压力与接近所述雾化器的所述第二压力之间产生所述压力差。所述方法可另外包含在所述压力差的施加期间通过流体递送管将气溶胶前驱体组合物递送到加热元件,以及另外抵制气溶胶前驱体组合物向加热元件的流动。控制气溶胶前驱体组合物的施配可以包含将气溶胶前驱体组合物引导到雾化器的腔室,加热元件定位于所述腔室中。

[0015] 本发明包含(不限于)以下实施例。

[0016] 实施例1:一种气溶胶递送装置,包括:

[0017] 控制主体;

[0018] 烟弹,其包括至少部分地以气溶胶前驱体组合物填充的储集器,所述烟弹经构造

以从所述控制主体接收气流；

[0019] 雾化器,其包括加热元件;以及

[0020] 压力控制器,其经构造以基于所述储集器内的第一压力与接近所述雾化器的第二压力之间的压力差而控制所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器的施配,

[0021] 所述雾化器经构造以加热从所述储集器接收的所述气溶胶前驱体组合物以将气溶胶添加到所述气流。

[0022] 实施例2:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述储集器内的所述第一压力大于环境压力。

[0023] 实施例3:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述压力控制器包括阀,所述阀经构造以从所述储集器选择性释放所述气溶胶前驱体组合物。

[0024] 实施例4:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,进一步包括流量传感器,其中所述阀经构造以响应于来自所述流量传感器的信号而致动。

[0025] 实施例5:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述烟弹包含所述阀和所述雾化器。

[0026] 实施例6:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述控制主体包含所述阀和所述雾化器。

[0027] 实施例7:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述控制主体包括耦接器且所述烟弹包括基座,当所述控制主体的所述耦接器耦接到所述烟弹的所述基座时所述阀与所述储集器流体连通。

[0028] 实施例8:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述储集器内的所述第一压力基本上等于环境压力。

[0029] 实施例9:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述压力控制器包括流量限制器,所述流量限制器经构造以在所述储集器内的所述第一压力与接近所述雾化器的所述第二压力之间产生所述压力差。

[0030] 实施例10:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述控制主体包含所述流量限制器。

[0031] 实施例11:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述流量限制器包括一个或多个限制器孔隙。

[0032] 实施例12:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述储集器包括气溶胶前驱体袋。

[0033] 实施例13:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述雾化器进一步包括流体递送管,所述流体递送管经构造以在所述压力差的施加期间将所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器递送到所述加热元件,以及另外抵制所述气溶胶前驱体组合物向所述加热元件的流动。

[0034] 实施例14:任一前述或后续实施例的气溶胶递送装置,其中所述雾化器界定腔室且所述加热元件定位于所述腔室内。

[0035] 实施例15:一种用于在气溶胶递送装置中进行雾化的方法,包括:

[0036] 将气流从控制主体引导通过烟弹,所述烟弹包括至少部分地以气溶胶前驱体组合物填充的储集器;

[0037] 基于所述储集器内的第一压力与接近包括加热元件的雾化器的第二压力之间的压力差而控制所述气溶胶前驱体组合物从所述储集器到所述雾化器的施配;以及

[0038] 以所述加热元件加热从所述储集器施配的所述气溶胶前驱体组合物以将气溶胶添加到所述气流。

[0039] 实施例16:任一前述或后续实施例的方法,其中所述储集器内的所述第一压力大于环境压力,且

[0040] 其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括通过阀从所述储集器选择性释放所述气溶胶前驱体组合物。

[0041] 实施例17:任一前述或后续实施例的方法,进一步包括以流量传感器检测气流,

[0042] 其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括响应于来自所述流量传感器的信号而致动所述阀。

[0043] 实施例18:任一前述或后续实施例的方法,其中通过所述阀从所述储集器选择性释放所述气溶胶前驱体组合物包括通过所述控制主体中的所述阀从所述烟弹中的所述储集器引导所述气溶胶前驱体组合物。

[0044] 实施例19:任一前述或后续实施例的方法,其中所述储集器内的内部压力基本上等于环境压力,且

[0045] 其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括通过流量限制器在所述储集器内的所述第一压力与接近所述雾化器的所述第二压力之间产生所述压力差。

[0046] 实施例20:任一前述或后续实施例的方法,进一步包括在所述压力差的施加期间通过流体递送管将所述气溶胶前驱体组合物递送到所述加热元件,以及另外抵制所述气溶胶前驱体组合物向所述加热元件的流动。

[0047] 实施例21:任一前述或后续实施例的方法,其中控制所述气溶胶前驱体组合物的施配包括将所述气溶胶前驱体组合物引导到所述雾化器的腔室,所述加热元件定位于所述腔室中。

[0048] 通过阅读以下详细描述以及下文简要描述的附图,本公开的这些和其它特征、方面和优点将是显而易见的。本发明包含上述实施例中的两者、三者、四者或四者以上的任何组合以及本公开中陈述的任何两个、三个、四个或四个以上特征或元件的组合,不管所述特征或元件是否在本文中的特定实施例描述中明确地进行组合。希望整体地阅读本公开,使得除非上下文另外清楚地指示,否则在所公开的发明的各种方面和实施例中的任一者中,所公开的发明的任何可分离的特征或元件应被视为既定是可组合的。

附图说明

[0049] 因此,已经在前文概括地描述了本公开,现在将参考附图,附图不一定按比例绘制,并且其中:

[0050] 图1说明根据本公开的实例实施例的控制主体的分解视图;

[0051] 图2说明根据本公开的实例实施例的穿过包含以气溶胶前驱体组合物填充的袋的气溶胶递送装置的截面图,所述袋经构造以在喷烟期间被动地施配气溶胶前驱体组合物;

[0052] 图3说明根据本公开的实例实施例的穿过图2的气溶胶递送装置的放大截面图,展示通过其中的气流;

[0053] 图4说明根据本公开的实例实施例的穿过图2的气溶胶递送装置的放大截面图,展示气溶胶前驱体组合物从袋施配到雾化器;

[0054] 图5说明根据本公开的实例实施例的穿过气溶胶递送装置的截面图,所述气溶胶递送装置包含阀和以气溶胶前驱体组合物填充的加压储集器;

[0055] 图6说明根据本公开的实例实施例的穿过图5的气溶胶递送装置的截面图,展示通过其中的气流;

[0056] 图7说明根据本公开的实例实施例的穿过图5的气溶胶递送装置的放大截面图,展示阀将气溶胶前驱体组合物施配到雾化器;以及

[0057] 图8示意性说明用于以气溶胶递送装置进行雾化的方法,包含通过压力差施配气溶胶前驱体组合物。

具体实施方式

[0058] 现在将在下文参考本公开的示例性实施例来更充分地描述本公开。描述这些示例性实施例,使得本公开将是详尽且完整的,并且将本公开的范围完全传达给本领域的技术人员。实际上,本公开可以体现为许多不同形式并且不应被解释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。除非上下文另外清楚指示,否则如本说明书和所附权利要求书中所使用,单数形式“一”、“一个”、“所述”包含复数变化。

[0059] 如下文描述,本公开的实施例涉及气溶胶递送系统、装置及其组件。根据本公开的气溶胶递送系统使用电能来加热材料(优选地不将所述材料燃烧到任何显著程度)以形成可吸入物质;且这些系统的组件具有最优选地充分紧凑而视为手持式装置的制品的形式。也就是说,在气溶胶主要得自烟草的燃烧或热解的副产物的意义上,优选气溶胶递送系统的组件的使用并未导致烟的产生,而是,那些优选系统的使用导致产生得自并入于其中的某些组份的挥发或汽化的蒸气。在优选实施例中,气溶胶递送系统的组件可以表征为电子烟,且那些电子烟最优选地并入有烟草和/或得自烟草的组份,且因此以气溶胶形式递送得自烟草的组份。

[0060] 某些优选气溶胶递送系统的气溶胶产生部件可以提供通过点燃和燃烧烟草(且因此吸入烟草烟)而没有其任何组份燃烧到任何实质程度而采用的抽香烟、雪茄或烟斗的许多感觉(例如,吸入和吐出习惯、口味或气味的类型、感官效果、身体感觉、使用习惯、视觉提示(例如由可视气溶胶提供的那些提示)和类似物)。举例来说,本公开的气溶胶产生部件的使用者可以保持和使用所述部件,极类似于吸烟者采用传统类型的烟制品,在所述部件的一端抽吸以吸入由所述部件产生的气溶胶,在选定的时间间隔吐口烟或吸口烟等等。

[0061] 本公开的气溶胶递送系统还可以表征为合适的蒸气产生制品或药剂递送制品。因此,所述制品或装置可以经调适以便以可吸入形式或状态提供一种或多种物质(例如,调味剂和/或药物活性成分)。例如,可吸入物质可以基本上呈蒸气(即,在低于其临界点的温度下成气相的物质)的形式。替代地,可吸入物质可以呈气溶胶(即,细固体颗粒或液滴在气体中的悬浮液)的形式。

[0062] 本公开的气溶胶递送系统最优选地包括以下各者的某一组合:电源(即,电力源);至少一个控制组件(例如,用于(例如)通过控制从电力释放单元到气溶胶产生部件的其它

组件的电流流动而致动、控制、调节和/或停止针对热产生供应的电力的构件);加热器或热产生组件(例如,通常被称作提供“雾化器”的电阻加热元件和相关组件);以及气溶胶前驱体(例如,通常是在施加了足够的热之后能够得到气溶胶的液体的组合物,例如通常被称作“烟油”、“电子液体”和“电子油”的成分);以及嘴端区或尖端,用于允许对气溶胶递送装置抽吸以吸入气溶胶(例如,穿过气溶胶产生部件的经界定的空气流路径,使得所产生的气溶胶在抽吸之后可以从中抽出)。根据本公开可以使用的气溶胶前驱体材料的示例性配方描述于Zheng等人的美国专利公开号2013/0008457中,所述公开的公开内容以全文引用的方式并入本文中。

[0063] 鉴于下文提供的进一步公开,本公开的气溶胶递送系统内的组件的更特定格式、构造和布置将显而易见。另外,在考虑例如本公开的背景技术部分中参考的那些代表性产品的市售电子气溶胶递送装置后可以了解各种气溶胶递送系统组件的选择和布置。

[0064] 所述气溶胶递送装置内的组件的对准可以变化。在特定实施例中,气溶胶前驱体组合物可以位于制品的一端附近(例如,烟弹内,所述烟弹在某些情形中可以是可更换以及可抛弃的),所述端可以经构造以接近使用者的嘴定位以便最大化对使用者的气溶胶递送。然而,不排除其它构造。一般来说,加热元件可以被定位成足够接近所述气溶胶前驱体组合物,使得来自加热元件的热可以使气溶胶前驱体组合物(以及可以同样地用于递送给使用者的一种或多种调味剂、药剂或类似者)挥发并且形成气溶胶以供递送给使用者。当加热元件对气溶胶前驱体组合物加热时,以适合于被消费者吸入的物理形式形成、释放或产生气溶胶。应指出,前述术语既定是可互换的,使得对释放、释放了、释放出或所释放的提及包含形成或产生、形成了或产生了、形成出或产生出以及所形成或所产生。具体来说,可吸入物质是以蒸气或气溶胶或其混合物的形式释放。另外,在考虑了市售的电子气溶胶递送装置(例如在本公开的背景技术部分中列出的那些代表性产品)之后可以了解到对各种气溶胶递送装置组件的选择。

[0065] 气溶胶递送装置并入有电池或其它电力源以提供足以向所述制品提供各种功能性(例如加热器的供电、控制系统的供电、指示器的供电以及类似者)的电流。所述电源可以呈现各种实施例。优选地,所述电源能够递送足够的电力以快速地加热所述加热元件以便形成气溶胶,并且通过在所要的持续时间内使用来对所述制品供电。所述电源优选地经设定大小以方便地配合在气溶胶递送装置内,使得可以容易地处置所述气溶胶递送装置;并且另外,优选电源是足够轻质的而不会有损所要的吸烟体验。

[0066] 气溶胶递送装置可以包含可以按能发挥功能的关系永久地或可拆卸地对准的烟弹和控制主体。可以采用烟弹与控制主体之间的接合的各种实施例,例如螺纹接合、压入配合接合、干涉配合、磁性接合或类似者。在一些实施例中,当烟弹和控制主体处于经组装构造时,气溶胶递送装置可以是基本上棒状、基本上管状形状或基本上圆柱形形状。然而,在其它实施例中可以采用各种其它形状和构造。

[0067] 在特定实施例中,烟弹和控制主体中的一者或两者可以被称为是可抛弃的或是可再用的。例如,控制主体可以具有可更换的电池或可再充电的电池并且因此可以与任何类型的再充电技术结合,包含连接至典型交流电源插座、连接至车载充电器(即,点烟器插口)以及连接至计算机(例如通过通用串行总线(USB)电缆)。此外,在一些实施例中,烟弹可以包括如Chang等人的美国专利公开号2014/0060555中公开的单用途烟弹,所述专利以全文

引用的方式并入本文中。

[0068] 在一些实施例中,烟弹可以包含基座,所述基座可包括基本上防止烟弹与控制主体之间的相对旋转的抗旋转特征,如2013年3月15日申请的Novak等人的美国专利申请序列号13/840,264中所公开,所述专利以全文引用的方式并入本文中。

[0069] 气溶胶递送装置可包含经构造以保持气溶胶前驱体组合物的组件。也称为蒸气前驱体组合物的气溶胶前驱体组合物可以包括多种组份,包含(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/或调味剂。可以包含在气溶胶前驱体组合物中的各种组份描述于Robinson等人的美国专利号7,726,320中,所述专利以全文引用的方式并入本文中。另外的代表性类型的气溶胶前驱体组合物陈述于以下各者中: Sensabaugh, Jr. 等人的美国专利号4,793,365; Jakob等人的美国专利号5,101,839; Biggs等人的PCT WO 98/57556; 2014年4月4日申请的Henry, Jr. 的美国专利申请序列号14/245,105; 以及《对加热而非燃烧烟草的新香烟原型的化学和生物研究(Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco)》(R.J. 雷诺兹烟草公司专论(1988)); 上述各者的公开内容以全文引用的方式并入本文中。

[0070] 在本气溶胶递送装置中可以使用多种加热器组件。在各种实施例中,可以使用一个或多个微型加热器或类似的固态加热器。本文进一步描述可以利用的微型加热器的实施例。另外的微型加热器以及并入有适合于在当前公开的装置中使用的微型加热器的雾化器描述于Collett等人的美国专利公开号2014/0060554中,所述专利以全文引用的方式并入本文中。在一些实施例中,通过围绕液体输送元件卷绕导线可以形成加热元件,如2012年12月7日申请的Ward等人的美国专利申请序列号13/708,381中描述,所述专利以全文引用的方式并入本文中。此外,在一些实施例中,所述导线可以界定可变的线圈间距,如2013年3月14日申请的DePiano等人的美国专利申请序列号13/827,994中描述,所述专利以全文引用的方式并入本文中。可以采用经构造以在施加电流通过时产生热的材料的各种实施例来形成电阻式加热元件。可以用来形成导线线圈的实例材料包含坝塔尔合金(FeCrAl)、镍铬合金、二硅化钼(MoSi₂)、硅化钼(MoSi)、掺铝二硅化钼(Mo(Si,Al)₂)、石墨和石墨基材料; 以及陶瓷(例如,正或负温度系数陶瓷)。在另外的实施例中,在雾化器中可以采用压印加热元件,如2013年3月15日申请的DePiano等人的美国专利申请序列号13/842,125中描述,所述专利以全文引用的方式并入本文中。更进一步说,额外代表性加热元件以及用于其中的材料描述于以下各案中: Counts等人的美国专利号5,060,671; Deevi等人的美国专利号5,093,894; Deevi等人的美国专利号5,224,498; Sprinkel Jr. 等人的美国专利号5,228,460; Deevi等人的美国专利号5,322,075; Deevi等人的美国专利号5,353,813; Deevi等人的美国专利号5,468,936; Das的美国专利号5,498,850; Das的美国专利号5,659,656; Deevi等人的美国专利号5,498,855; Hajaligol的美国专利号5,530,225; Hajaligol的美国专利号5,665,262; Das等人的美国专利号5,573,692; 以及Fleischhauer等人的美国专利号5,591,368,上述各案的公开内容以全文引用的方式并入本文中。此外,在其它实施例中可以采用化学加热。如上文指出,加热器和用以形成加热器的材料的各种额外实例描述于Collett等人的美国专利公开号2014/0060554中,所述专利以引用的方式并入本文中。

[0071] 在一些实施例中,本公开的气溶胶递送装置可包含控制主体和烟弹。当控制主体

耦接到烟弹时,烟弹中的电子控制组件可形成与控制主体的电连接。控制主体因此可采用电子控制组件来确定烟弹是否为正版的和/或执行其它功能。此外,电子控制组件和由此执行的功能的各种实例描述于Sears等人的美国专利申请公开号2014/0096781中,所述专利以全文引用的方式并入本文中。

[0072] 在使用期间,使用者可以在气溶胶递送装置的烟弹的滴嘴上抽吸。这可以将空气拉动通过控制主体中或烟弹中的开口。举例来说,在一个实施例中,开口可以界定于耦接器与控制主体的外主体之间,如2013年3月15日申请的DePiano等人的美国专利申请序列号13/841,233中描述,所述专利以全文引用的方式并入本文中。然而,在其它实施例中可以通过气溶胶递送装置的其它部分接收空气流。

[0073] 气溶胶递送装置中的传感器(例如,控制主体中的喷烟或流量传感器)可以感测喷烟。当感测到喷烟时,控制主体可通过电路将电流引导到加热器。因此,加热器可以汽化气溶胶前驱体组合物,且滴嘴可允许空气和夹带的蒸气(即,呈可吸入形式的气溶胶前驱体组合物的组份)从烟弹传递到在其上抽吸的消费者。

[0074] 关于烟弹中可以包含的组件的各种其它细节例如提供于2013年3月15日申请的Novak等人的美国专利申请序列号13/840,264中,所述专利以全文引用的方式并入本文中。就此来说,其图7说明基座和控制组件端子的放大分解视图;其图8说明基座和控制组件端子处于经组装构造的放大透视图;其图9说明基座、控制组件端子、电子控制组件和雾化器的加热器端子处于经组装构造的放大透视图;其图10说明基座、雾化器和控制组件处于经组装构造的放大透视图;其图11说明其图10的组件的相反透视图;其图12说明基座、雾化器、流量管和储集器衬底处于经组装构造的放大透视图;其图13说明基座和外主体处于经组装构造的透视图;其图14说明烟弹处于经组装构造的透视图;其图15说明其图14的烟弹和用于控制主体的耦接器的第一部分透视图;其图16说明其图14的烟弹和其图11的耦接器的相反的第二部分透视图;其图17说明包含具有抗旋转机构的基座的烟弹的透视图;其图18说明包含具有抗旋转机构的耦接器的控制主体的透视图;其图19说明图17的烟弹与图18的控制主体的对准;其图3说明包括其图17的烟弹和其图18的控制主体的气溶胶递送装置,其中穿过气溶胶递送装置的经修改视图说明烟弹的抗旋转机构与连接器主体的抗旋转机构的接合;其图4说明具有抗旋转机构的基座的透视图;其图5说明具有抗旋转机构的耦接器的透视图;且其图6说明穿过处于接合构造的其图4的基座和其图5的耦接器的截面图。

[0075] 根据本公开的气溶胶递送装置的各种组件可以从现有技术中描述的组件和市售组件选择。例如参考Sebastian等人的美国专利公开号2014/0000638中公开的用于电子烟制品中的多种可雾化材料的可控递送的储集器和加热器系统,所述专利以全文引用的方式并入本文中。

[0076] 图1说明根据本公开的实例实施例的气溶胶递送装置的控制主体300的分解视图。如所说明,控制主体300可以包括耦接器302、外主体304、密封部件306、粘结部件308(例如,KAPTON®胶带)、流量传感器310(例如,喷烟传感器或压力开关)、控制组件312、隔片314、电力源316(例如,可为可再充电的电池)、具有指示器318(例如,发光二极管(LED))的电路板、连接器电路320,以及端盖322。电力源的实例描述于Peckerar等人的美国专利申请公开号2010/0028766中,所述专利的公开内容以全文引用的方式并入本文中。可以提供喷烟致动能力的示例性机构包含由Honeywell, Inc., Freeport, Ill的微动开关部门制造的型号

163PC01D36硅传感器。根据本公开可以用在加热电路中的按需操作的电气开关的另外的实例描述于Gerth等人的美国专利号4,735,217中,所述专利以全文引用的方式并入本文中。可用于本气溶胶递送装置中的电流调节电路和其它控制组件(包含微控制器)的进一步描述提供于以下各者中:全都是Brooks等人的美国专利号4,922,901、4,947,874和4,947,875;McCafferty等人的美国专利号5,372,148;Fleischhauer等人的美国专利号6,040,560;以及Nguyen等人的美国专利号7,040,314,上述各案全部以全文引用的方式并入本文中。还参考2013年3月15日申请的Ampolini等人的美国申请序列号13/837,542中描述的控制方案,所述申请以全文引用的方式并入本文中。

[0077] 在一个实施例中,指示器318可以包括一个或多个发光二极管。指示器318可以通过连接器电路320与控制组件312通信,且例如在如流量传感器310检测使用者在耦接到耦接器302的烟弹上抽吸期间照亮。端盖322可以适于使在它下面的由指示器318提供的照亮可见。因此,指示器318可以在气溶胶递送装置的使用期间照亮以模拟烟制品的点燃端。然而,在其它实施例中,指示器318可以不同的数目提供,并且可以采取不同形状且甚至可以是外主体中的开口(例如用于当这些指示器存在时释放声音)。

[0078] 在本公开的气溶胶递送装置中可以利用再另外的组件。例如,Sprinkel等人的美国专利号5,154,192公开了用于烟制品的指示器;Sprinkel, Jr.的美国专利号5,261,424公开了压电式传感器,所述压电式传感器可以与装置的嘴端相关联以检测与抽吸相关联的使用者嘴唇活动且接着触发加热;McCafferty等人的美国专利号5,372,148公开了用于通过滴嘴响应于压力下降而控制进入加热负载阵列中的能量流的喷烟传感器;Harris等人的美国专利号5,967,148公开了烟装置中的插口,所述插口包含检测所插入组件的红外线透射率的非均匀性的识别器以及在所述组件插入到所述插口中时执行检测例程的控制器;Fleischhauer等人的美国专利号6,040,560描述了具有多个差动相位的经界定的可执行电力循环;Watkins等人的美国专利号5,934,289公开了光子光导发光组件;Counts等人的美国专利号5,954,979公开了用于更改通过烟装置的吸阻的构件;Blake等人的美国专利号6,803,545公开了烟装置中所用的特定电池构造;Griffen等人的美国专利号7,293,565公开了用于与烟装置一起使用的各种充电系统;Fernando等人的美国专利号8,402,976公开了用于烟装置的用以方便充电并允许所述装置的计算机控制的计算机介接构件;Fernando等人的美国专利号8,689,804公开了用于烟装置的识别系统;以及Flick的WO 2010/003480公开了气溶胶产生系统中指示喷烟的流体流量感测系统;前述公开全部以全文引用的方式并入本文中。与电子气溶胶递送制品有关并且公开可以用在本制品中的材料或组件的组件的另外实例包含Gerth等人的美国专利号4,735,217;Morgan等人的美国专利号5,249,586;Higgins等人的美国专利号5,666,977;Adams等人的美国专利号6,053,176;White的U.S.6,164,287;Voges的美国专利号6,196,218;Felter等人的美国专利号6,810,883;Nichols的美国专利号6,854,461;Hon的美国专利号7,832,410;Kobayashi的美国专利号7,513,253;Hamano的美国专利号7,896,006;Shayan的美国专利号6,772,756;Hon的美国专利号8,156,944和8,375,957;Hon的美国专利申请公开号2006/0196518和2009/0188490;Thorens等人的美国专利申请公开号2009/0272379;Monsees等人的美国专利申请公开号2009/0260641和2009/0260642;Oglesby等人的美国专利申请公开号2008/0149118和2010/0024834;Wang的美国专利申请公开号2010/0307518;Hon的WO 2010/091593;Foo的WO 2013/089551;以及

2013年3月15日申请的DePiano等人的美国专利申请序列号13/841,233,以上各案中的每一者以全文引用的方式并入本文中。前述文档公开的多种材料可以在各种实施例中并入到本发明的装置中,并且前述公开全部以全文引用的方式并入本文中。

[0079] 因此,上文描述气溶胶递送装置的实例实施例。然而,本公开提供气溶胶递送装置的各种其它实施例。如下文描述,这些气溶胶递送装置可以包含组件的不同构造以用于存储、递送和/或汽化气溶胶前驱体组合物。举例来说,如图2到7中说明且在随后与其相关联的文字中描述,在一些实施例中,气溶胶前驱体组合物可以通过压力差而从储集器施配,所述压力差可以由压力控制器的各种实施例控制。

[0080] 就此来说,图2说明根据本公开的额外实例实施例的穿过气溶胶递送装置800的截面图。如所说明,气溶胶递送装置800可以包含控制主体802和烟弹804。控制主体802可以包含指示器806(例如,LED)、电力源808(例如,可为可再充电的电池)、流量传感器810、包含穿过其中界定的一个或多个限制器孔隙814的耦接器812,以及外主体816。烟弹804可包含基座818、可包含接纳于其中的气溶胶前驱体袋822的储集器820、包括加热元件824和流体递送管825的雾化器823、滴嘴826,以及外主体828。烟弹804的基座818可以经构造以可释放地接合控制主体802的耦接器812以在其间形成机械和电连接。

[0081] 图3说明穿过气溶胶递送装置800的额外截面图。更具体来说,图3说明当使用者在滴嘴826上抽吸时穿过气溶胶递送装置800的空气流动路径。如所说明,环境空气830的气流或流可以进入气溶胶递送装置800且行进经过流量传感器810。虽然将环境空气830说明为流动经过电力源808,但在其它实施例中,空气可能不流动经过电力源,和/或流量传感器可以定位于替代位置处。空气830随后可以行进通过耦接器812穿过界定于其中的限制器孔隙814,通过基座818,经过储集器820周围,且退出滴嘴826。

[0082] 如图3中说明,在一个实施例中,空气830可以通过气溶胶递送装置800的与滴嘴826相对的纵向末端进入气溶胶递送装置800。然而,在其它实施例中,空气可以在替代位置处进入气溶胶递送装置。举例来说,空气可以通过耦接器或基座或者在基座与滴嘴之间的位置处进入。因此,应理解,本文描述的特定气流型式仅为了实例目的而提供。

[0083] 如下文将描述,可将气溶胶前驱体组合物832从气溶胶前驱体袋822引导到雾化器823。就此来说,雾化器823可以包括界定腔室835的壳体833,加热元件824定位于所述腔室中且气溶胶前驱体组合物832递送到所述腔室。因此,可以避免关于气溶胶前驱体组合物832在未汽化的情况下被引导到空气830中和引导到使用者的问题。就此来说,可以将气溶胶前驱体组合物832引导为在腔室835处与加热元件824接触以确保其汽化。

[0084] 当使用者在气溶胶递送装置800的滴嘴826上喷烟时,在气溶胶前驱体袋822的相对侧上可以产生压力差。更具体来说,在储集器820周围的空气830的受限流动可造成气溶胶递送装置800在基座818与气溶胶前驱体袋822之间的一部分(例如,在控制主体802内)具有比所述气溶胶递送装置在气溶胶递送袋与滴嘴826之间的一部分(例如,在烟弹804内)相对更高的压力。在其它实施例中,气溶胶前驱体袋的相对侧上的压力差可以其它方式形成,其中采用压力差来从其引导气溶胶前驱体组合物。

[0085] 虽然上文将压力差描述为在气溶胶递送装置800上的抽吸期间在气溶胶前驱体袋822的第一与第二相对侧之间界定,但可以另外或替代地在其它位置之间界定压力差。举例来说,可以在气溶胶递送装置800上的抽吸期间在储集器820内(且更具体来说,气溶胶前驱

体袋822内)的第一压力与接近雾化器823(且更具体来说,接近由壳体833界定的腔室835内的到流体递送管825的出口)的第二压力之间界定压力差。就此来说,当使用者在滴嘴826上抽吸时,烟弹804内的压力可以减小。因此,接近雾化器823的第二压力可以减小,且可以变为小于气溶胶前驱体袋822的第一压力。就此来说,在一些实施例中,储集器820的气溶胶前驱体袋822内的第一压力可以基本上等于环境压力(例如,大气压力)。因此,由于在气溶胶递送装置800上的抽吸期间接近雾化器823处的到流体递送管825的出口而界定亚大气压,因此在滴嘴826上的抽吸期间,气溶胶前驱体组合物832可以通过流体递送管从气溶胶前驱体袋822排出到加热元件824。

[0086] 然而,在其中小的压力下降与气溶胶递送装置800上的抽吸相关联的实例中,气溶胶前驱体袋822中的第一压力与接近雾化器823的第二压力之间的压力差可以相对小。换句话说,当对气溶胶递送装置800上的抽吸存在相对很少的阻力时,烟弹804内的压力相对于大气压力的减小可以相对低。因此,气溶胶递送装置800可以包含经构造以产生压力差的压力控制器。

[0087] 具体来说,所述压力控制器可以包括流量限制器,所述流量限制器经构造以限制通过气溶胶递送装置800的气流以便产生压力差。可以采用流量限制器的各种实施例。举例来说,流量限制器可以包括穿过耦接器812界定的限制器孔隙814。因此,限制器孔隙814可以界定相对小的区域,这增加与从控制主体802行进到烟弹804的空气相关联的压力下降。在另一实施例中,限制器孔隙可以另外或替代地界定于烟弹中(例如,穿过基座或在储集器周围)且以基本上相同方式起作用,以增加与在气溶胶递送装置上抽吸相关联的压力下降。在其它实施例中,可以采用沿着穿过气溶胶递送装置800的气流路径的各种其它限制。

[0088] 与刚性容器相反,气溶胶前驱体袋822的使用可以帮助从储集器820施配气溶胶前驱体组合物832。就此来说,气溶胶前驱体袋822可以随着气溶胶前驱体组合物832从其施配而塌缩。在一个实施例中,气溶胶前驱体袋822可以包括弹性材料(例如,橡胶),所述弹性材料促进气溶胶前驱体组合物832从其的递送,同时抵制其中形成真空。就此来说,所述弹性材料当气溶胶前驱体袋被填充气溶胶前驱体组合物时可处于稍微的拉伸,且当为空的时可界定中性状态。因此,在施配气溶胶前驱体组合物832时在储集器820中可能不会产生真空,这在不包含经构造以对储集器进行通风以允许空气进入的特征的情况下原本可能使得难以施配气溶胶前驱体组合物。

[0089] 无论形成压力差的特定方式以及采用的储集器的特定实施例如何,压力差都可造成气溶胶前驱体组合物832通过流体递送管825排出到雾化器823,在所述雾化器处加热元件824使气溶胶前驱体组合物汽化,如图4中说明。就此来说,当流量传感器810检测到气溶胶递送装置800上的喷烟时,可将来自电力源808的电流引导到雾化器823以产生热。因此,如图4中说明,引导到雾化器823的气溶胶前驱体组合物832可以被加热且汽化。形成于腔室835中的气溶胶或蒸气836可随后与空气830混合,且通过滴嘴826退出。

[0090] 腔室835可以经构造以提供蒸气836从其释放并进入空气830的最佳速率。就此来说,如图2到4中说明,腔室835可以包含一个或多个出口孔隙838。如图4中说明,蒸气836可以通过出口孔隙838退出腔室933。

[0091] 此外,在一个实施例中,腔室可以另外界定一个或多个入口孔隙。入口孔隙可以经构造以允许空气穿过其中流入腔室。因此,在使用者在气溶胶递送装置上抽吸时,通过入口

孔隙进入的空气可以与蒸气混合且通过出口孔隙退出。就此来说,入口孔隙可以被定位成使得流过气溶胶递送装置的空气入射到入口孔隙上(例如,入口孔隙可以基本上平行于气溶胶递送装置的纵向轴线且因此基本上平行于穿过其中的气流而延伸)。因此,入口孔隙可以帮助从腔室移除蒸气。

[0092] 此外,在一些实施例中,可以在入口孔隙和出口孔隙中的一者或两者处提供阀。这些阀可以被动地或主动地打开和关闭以允许空气流入腔室和/或允许蒸气流出腔室。替代地或另外,入口孔隙和/或出口孔隙可以经特定设定大小以提供蒸气从腔室的所需流量,同时确保气溶胶前驱体组合物的基本上完全的汽化。

[0093] 虽然如上文所述当施加压力差时流体递送管825允许气溶胶前驱体组合物832流过其中以便产生蒸气836,但在其它实例中(例如,在其它时间),流体递送管可能抵制气溶胶前驱体组合物流动到加热元件824。就此来说,流体递送管可以经设定大小以使得当压力差不存在时抵制通过其的流动。举例来说,表面张力可能抵制通过其的流动。因此,在当施加压力差时除外的实例中,可基于气溶胶前驱体组合物832的粘度而特定选择流体递送管825的尺寸以抵制通过其的流动。

[0094] 图5说明根据本公开的额外实例实施例的穿过气溶胶递送装置900的截面图。气溶胶递送装置900可以采用压力控制器的不同实施例来产生压力差,如下文描述。如所说明,气溶胶递送装置900可以包含控制主体902和烟弹904。控制主体902可以包含指示器906(例如,LED)、电力源908(例如,可为可再充电的电池)、流量传感器910、主动阀912(例如,微型压力阀)、雾化器914(例如,包括加热元件)、耦接器916,以及外主体918。烟弹904可以包含基座920、加压储集器922、滴嘴924,以及外主体926。烟弹904的基座920可以经构造以可释放地接合控制主体902的耦接器916以在其间形成机械和电连接。因此,当控制主体902的耦接器916耦接到烟弹904的基座920时,主动阀912可以与加压储集器922流体连通。举例来说,如所说明,主动阀912可以界定延伸部927,所述延伸部经构造以接合加压储集器922中的凹座929。然而,在其它实施例中可以采用各种其它连接组件和方法,只要所述机构经构造以提供基本上不透流体的密封,所述密封抵制从加压储集器922的压力损失,当主动阀912打开时发生的压力损失除外,如下文描述。

[0095] 图6说明穿过气溶胶递送装置900的额外截面图。更具体来说,图6说明当使用者在滴嘴924上抽吸时穿过气溶胶递送装置900的空气流动路径。如所说明,环境空气928的气流或流可以进入气溶胶递送装置900且行进经过流量传感器910。虽然将环境空气928说明为流动经过电力源908,但在其它实施例中,空气可能不流动经过电力源,和/或流量传感器可以定位于替代位置处。空气928随后可以行进通过耦接器916穿过界定于其中的一个或多个孔隙930,通过基座920,经过加压储集器922周围,且退出滴嘴924。

[0096] 如图6中说明,在一个实施例中,空气928可以通过气溶胶递送装置900的与滴嘴924相对的纵向末端进入气溶胶递送装置900。然而,在其它实施例中,空气可以在替代位置处进入气溶胶递送装置。举例来说,空气可以通过耦接器或基座或者在基座与滴嘴之间的位置处进入。因此,应理解,本文描述的特定气流型式仅为了实例目的而提供。

[0097] 气溶胶递送装置900可以包含压力控制器,所述压力控制器经构造以基于储集器922内的第一压力与接近雾化器913的第二压力之间的压力差而控制气溶胶前驱体组合物从加压储集器922的施配。然而,上文描述且在图2到4中说明的气溶胶递送装置800的实施

例基于由使用者在其上的抽吸引起的压力差被动地施配气溶胶前驱体组合物,而图5到7中说明的气溶胶递送装置900可以采用主动阀912以基于预先存在的压力差而从储集器922选择性释放气溶胶前驱体组合物。就此来说,加压储集器922内的第一压力可大于环境压力(例如,大气压力)且因此也大于接近雾化器913的第二压力。换句话说,储集器922可被加压。

[0098] 可以用多种方式加压储集器922。举例来说,除了气溶胶前驱体组合物之外,还可以正压力将二氧化碳、空气或其它可压缩流体引入到储集器922中。借助进一步实例,储集器内的活塞和压缩弹簧可以经构造以从其驱迫气溶胶前驱体组合物。

[0099] 图7说明穿过气溶胶递送装置900的放大部分截面图。如所说明,当流量传感器910(参见例如图6)检测到喷烟时,可将电流施加于主动阀912,使得主动阀即刻打开一次或多次。举例来说,来自流量传感器910的信号可以直接引起主动阀912致动,或者可以将来自流量传感器的信号提供到控制器,所述控制器引导主动阀致动。进而,由于接近雾化器的空气处于比加压储集器相对更低的压力,因此保持于加压储集器922中的气溶胶前驱体组合物932可以朝向雾化器913的加热元件914排出。此外,雾化器913可以包括界定腔室933(参见例如图6)的壳体931,加热元件914定位于所述腔室中且气溶胶前驱体组合物932递送到所述腔室。因此,可以避免关于气溶胶前驱体组合物932在未汽化的情况下被引导到空气928中和引导到使用者的问题。就此来说,可以将气溶胶前驱体组合物932引导为在腔室933处与加热元件914接触以确保其汽化。

[0100] 就此来说,当流量传感器910检测到气溶胶递送装置900上的喷烟时,可将来自电力源908的电流引导到加热元件914以产生热。因此,引导至此的气溶胶前驱体组合物932可以被加热且汽化以界定气溶胶或蒸气934。蒸气934可以形成于腔室933中且随后从其退出。蒸气934可随后与空气928混合,且通过滴嘴924退出。

[0101] 腔室933可以经构造以提供蒸气934从其释放并进入空气928的最佳速率。就此来说,如图5到7中说明,腔室933可以包含一个或多个出口孔隙936。如图7中说明,蒸气934可以通过出口孔隙936退出腔室933。

[0102] 此外,如图7中说明,在一个实施例中,腔室933可以另外界定一个或多个入口孔隙938。入口孔隙938可以经构造以允许空气928穿过其中流入腔室933。因此,在使用者在气溶胶递送装置900上抽吸时,通过入口孔隙938进入的空气928可以与蒸气934混合且通过出口孔隙936退出。就此来说,如所说明,入口孔隙938可以被定位成使得流过气溶胶递送装置900的空气928入射到入口孔隙938上(例如,入口孔隙可以基本上平行于气溶胶递送装置的纵向轴线且因此基本上平行于穿过其中的气流而延伸)。因此,入口孔隙928可以帮助从腔室933移除蒸气934。

[0103] 此外,在一些实施例中,可以在入口孔隙938和出口孔隙936中的一者或两者处提供阀。这些阀可以被动地或主动地打开和关闭以允许空气928流入腔室933和/或允许蒸气934流出腔室。替代地或另外,入口孔隙938和/或出口孔隙936可以经特定设定大小以提供蒸气934从腔室933的所需流量,同时确保气溶胶前驱体组合物的基本上完全的汽化。

[0104] 应注意,在上文描述的气溶胶递送装置的实施例中可以采用雾化器的各种实施例以使气溶胶前驱体组合物汽化。这些雾化器可以包含扁平加热器、缠绕导线表面、微型加热器(例如,实施于芯片上)玻璃板、激光、电阻式加热器,以及任何其它形状和实施例的加热

器。此外,在第一加热元件和第二加热元件中采用的材料可以变化。举例来说,可采用上文关于导线线圈加热元件描述的材料。在本文描述的加热元件中可采用的各种其它材料可以包含铂或涂覆铂的材料以及电阻墨水(例如,印刷在陶瓷材料上)。

[0105] 本文描述的某些气溶胶递送装置可以避免与采用芯的常规气溶胶递送装置相关联的某些问题。就此来说,芯的使用可以造成气溶胶前驱体组合物的成分的分。此外,使用芯来将气溶胶前驱体组合物从衬底转移到加热元件可能导致泄漏。因此,本文公开的气溶胶递送装置的实施例可以提供这些和/或其它优点。

[0106] 如上文提到,本公开的气溶胶递送装置的实施例可包含烟弹和控制主体。虽然已经描述气溶胶递送装置使得其某些组件定位于控制主体内,而其它组件定位于烟弹内,但应理解,这些构造仅是为了实例目的而提供。就此来说,气溶胶递送装置的组件中的任一者可以定位于烟弹或控制主体内。然而,可能一般需要使储集器定位于烟弹内以使得通过使烟弹从控制主体分离而可以容易地替换或重新填充烟弹。

[0107] 还应注意,虽然一般将本文公开的气溶胶递送装置描述为包含烟弹(例如,可替换的烟弹)和控制主体(例如,可再使用的控制主体),但可以采用各种其它实施例。举例来说,在其它实施例中,气溶胶递送装置可以包含多于两个部件。在额外实施例中,气溶胶递送装置可以界定一体式单件构造。

[0108] 在额外实施例中,提供用于在气溶胶递送装置中进行雾化的方法。如图8中说明,所述方法可以包含在操作1502处将气流从控制主体引导通过烟弹,所述烟弹包括至少部分地以气溶胶前驱体组合物填充的储集器。此外,所述方法可以包含在操作1504处基于储集器内的第一压力与接近包括加热元件的雾化器的第二压力之间的压力差而控制气溶胶前驱体组合物从储集器到雾化器的施配。所述方法可另外包含在操作1506处以加热元件加热从储集器施配的气溶胶前驱体组合物以将气溶胶添加到气流。

[0109] 在所述方法的一些实施例中,储集器内的第一压力可以大于环境压力(例如,大气压力)。另外,在操作1504处控制气溶胶前驱体组合物的施配可以包括通过阀从储集器选择性释放气溶胶前驱体组合物。此外,所述方法可以包含以流量传感器检测气流。在操作1504处控制气溶胶前驱体组合物的施配可以包括响应于来自流量传感器的信号而致动阀。通过阀从储集器选择性释放气溶胶前驱体组合物可以包括通过控制主体中的阀从烟弹中的储集器引导气溶胶前驱体组合物。

[0110] 在一些实施例中,储集器内的内部压力可以基本上等于环境压力(例如,大气压力)。另外,在操作1504处控制气溶胶前驱体组合物的施配可以包括通过流量限制器在储集器内的第一压力与接近雾化器的第二压力之间产生压力差。所述方法可进一步包括在所述压力差的施加期间通过流体递送管将气溶胶前驱体组合物递送到加热元件,以及另外抵制气溶胶前驱体组合物向加热元件的流动。在操作1504处控制气溶胶前驱体组合物的施配可以包括将气溶胶前驱体组合物引导到雾化器的腔室,加热元件定位于所述腔室中。

[0111] 得益于先前描述和相关联图式中呈现的教示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,本公开不限于本文公开的特定实施例,且修改和其它实施例既定包含在所附权利要求书的范围内。虽然本文采用特定术语,但这些术语是仅在一般且描述性意义上使用且不是用于限制的目的。

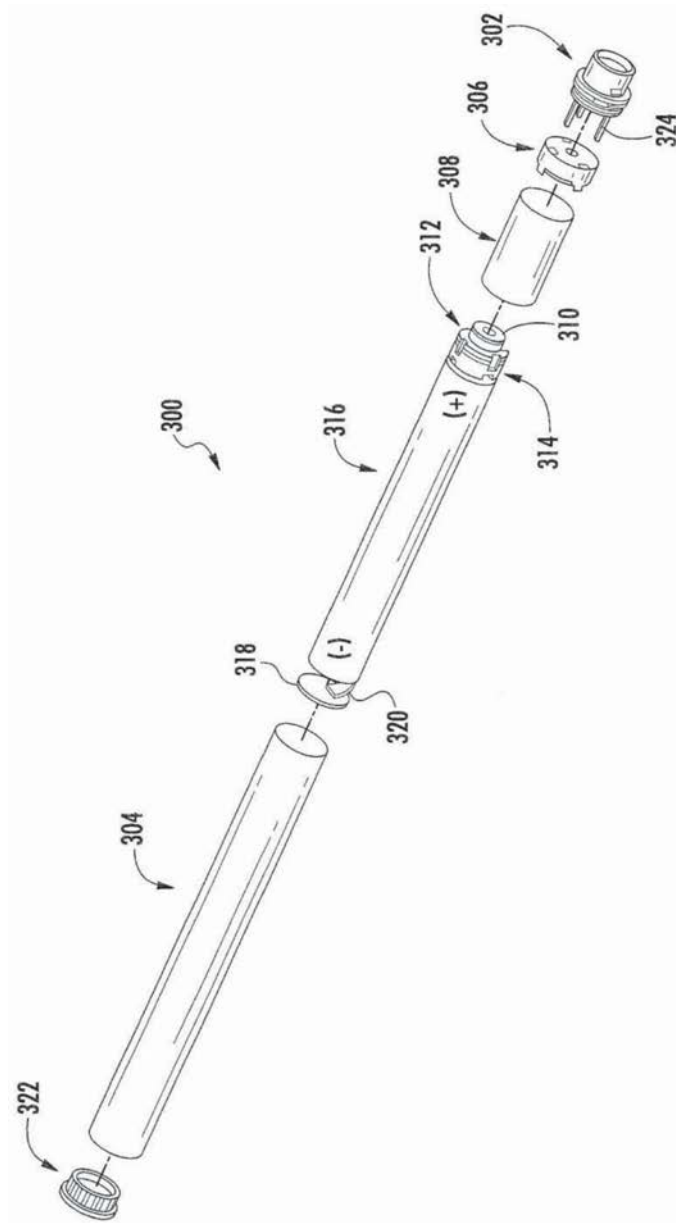


图1

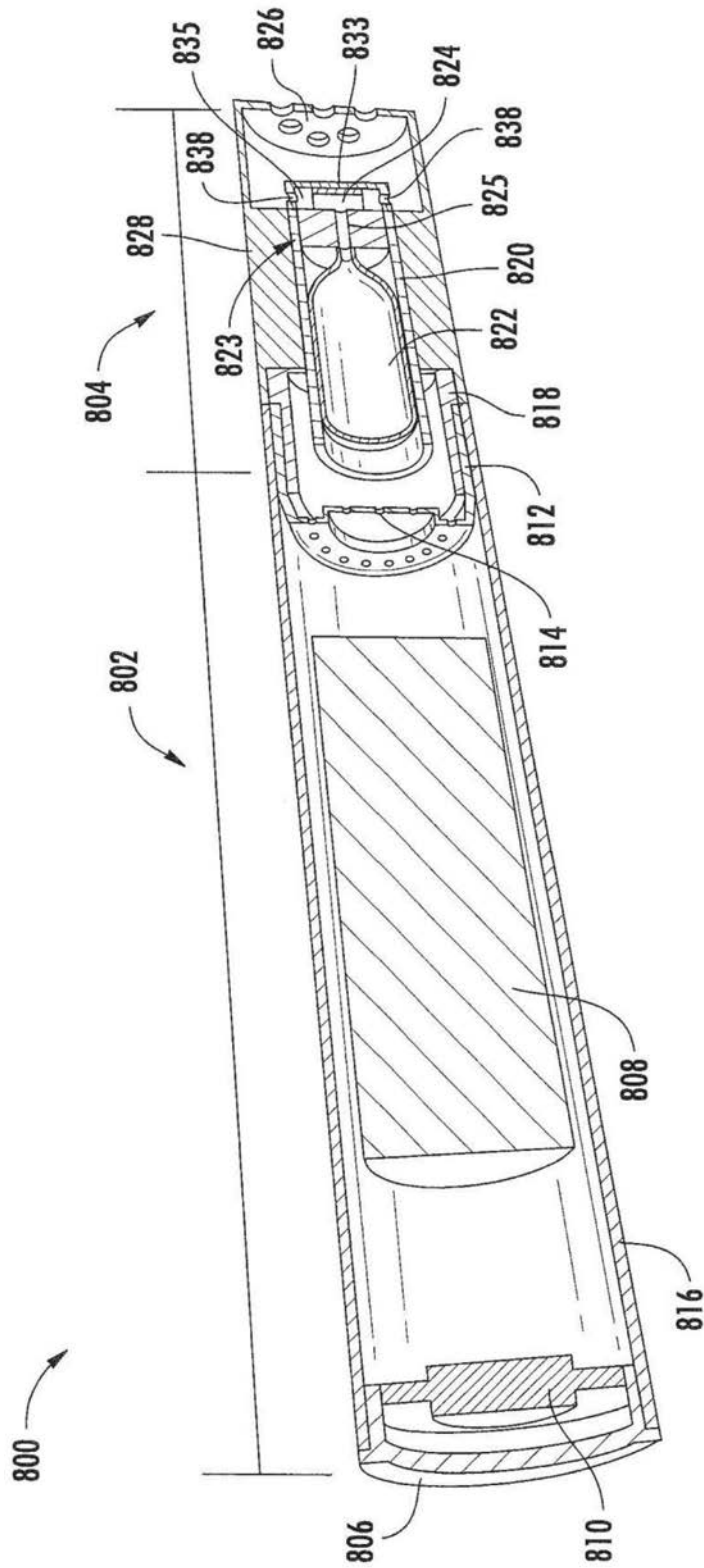


图2

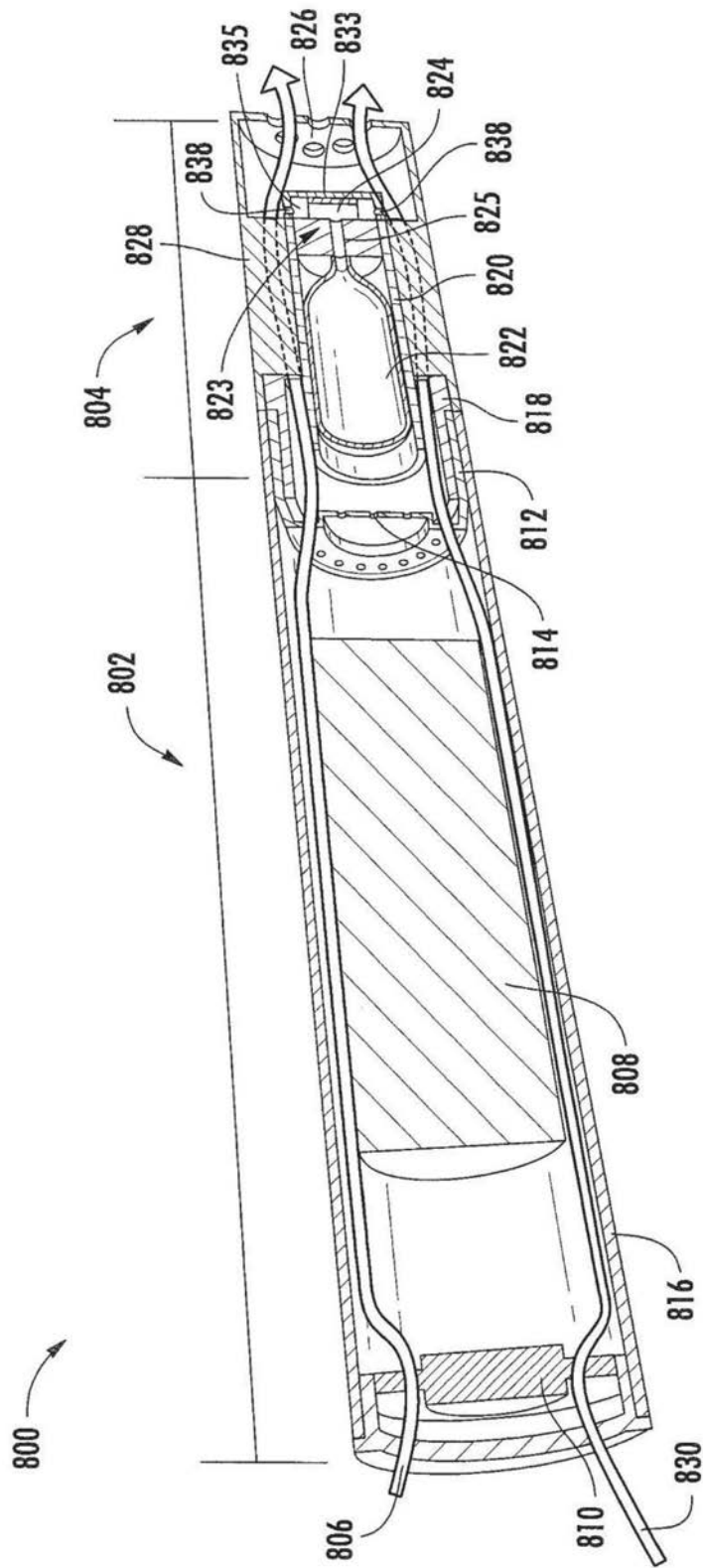


图3

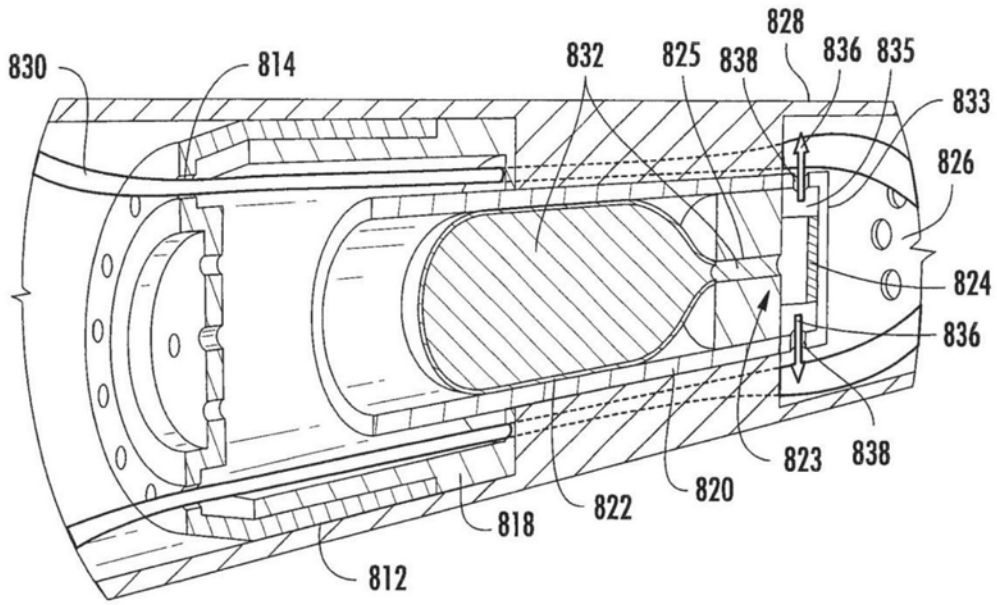


图4

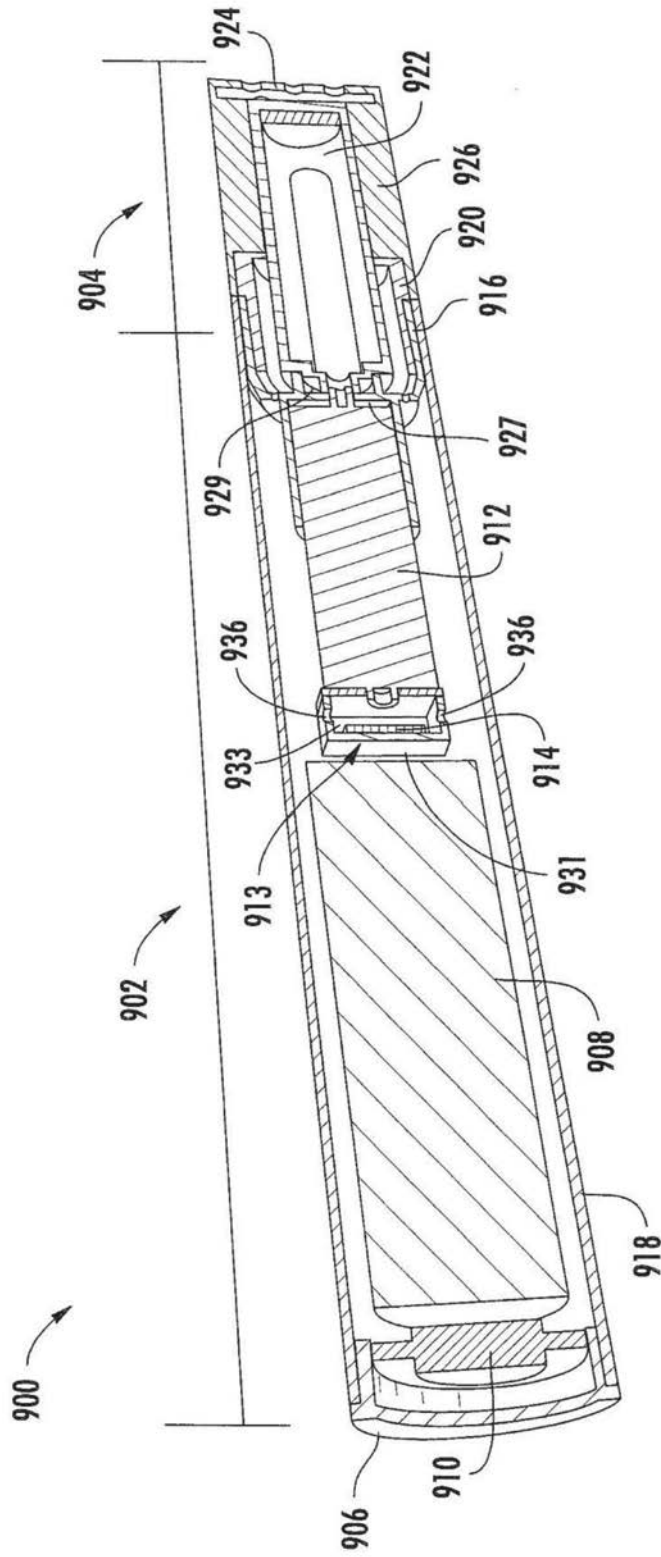


图5

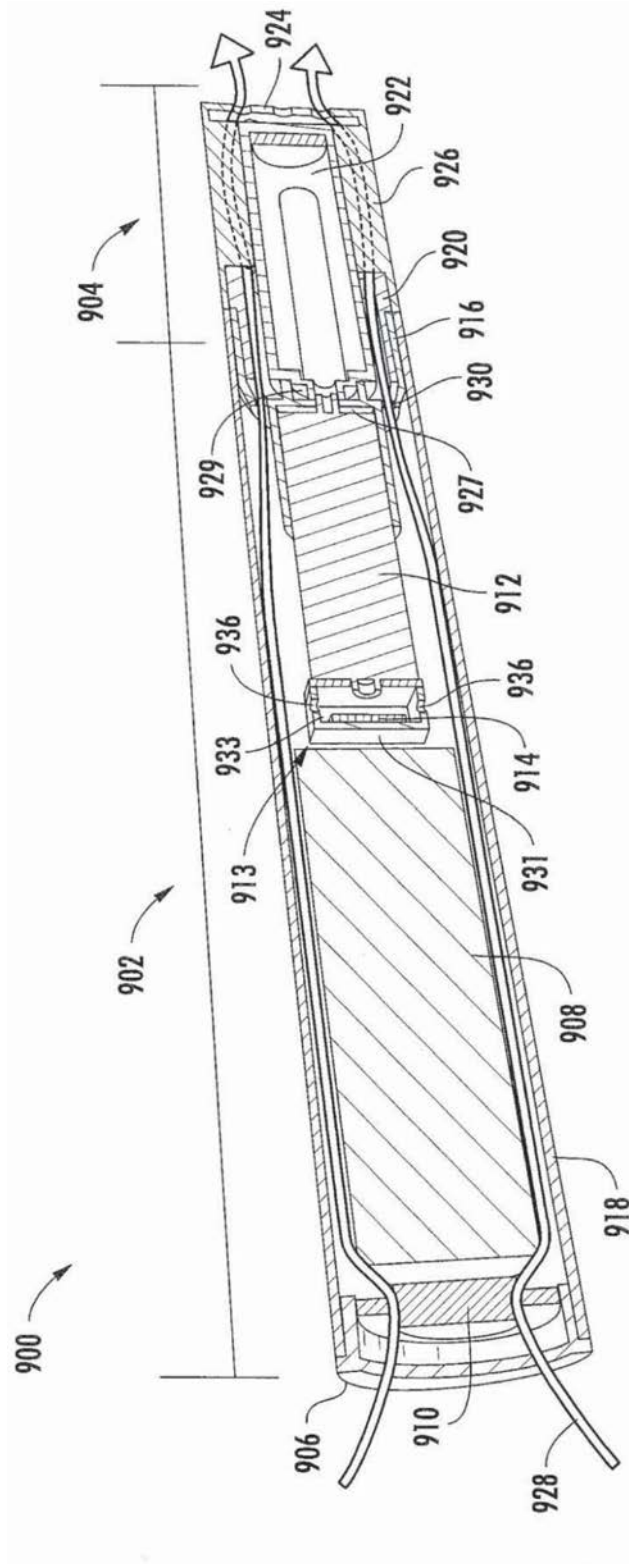


图6

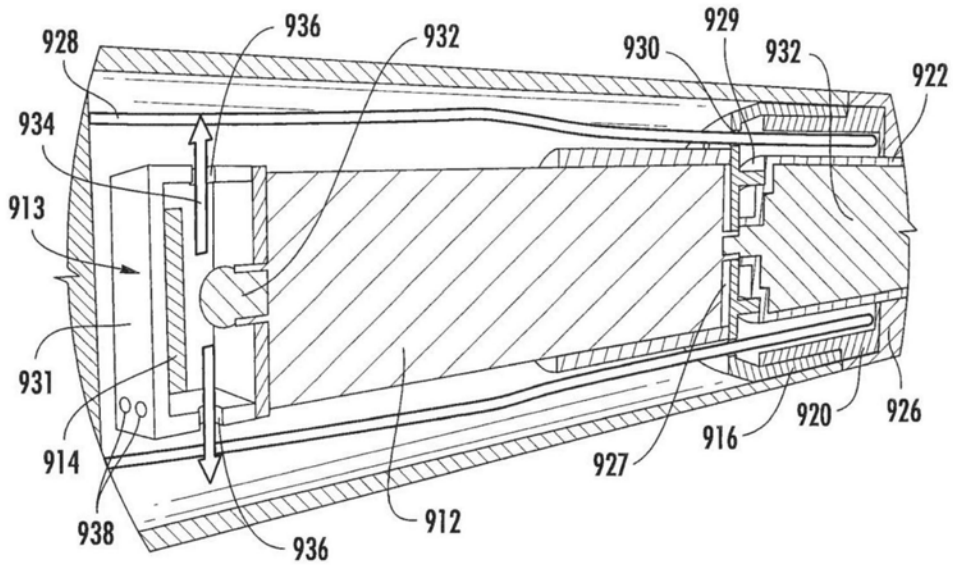


图7

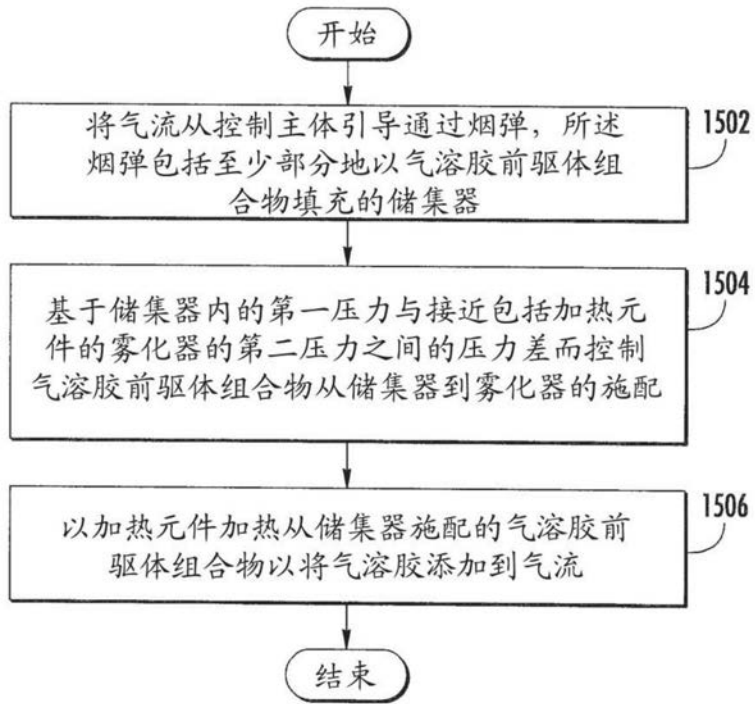


图8