



(10) 授权公告号 CN 112218552 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 12

(21) 申请号 201980034110.0

(22) 申请日 2019.03.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112218552 A

(43) 申请公布日 2021.01.12

(30) 优先权数据

15/926,579 2018.03.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.11.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2019/052189 2019.03.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/180593 EN 2019.09.26

(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 S·沃姆 W·B·卡尔 T·托马斯

K·L·威尔伯丁 P·布拉克斯顿

S·B·西尔斯 R·苏尔 B·康纳

A·赛巴斯蒂安

(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 40/46 (2020.01)

A24F 40/51 (2020.01)

(56) 对比文件

US 5269327 A, 1993.12.14

审查员 杨赛

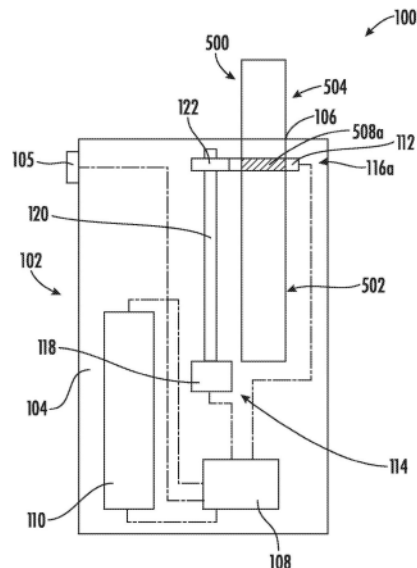
权利要求书2页 说明书36页 附图14页

(54) 发明名称

具有分度运动的气溶胶递送装置

(57) 摘要

本公开提供了一种控制主体、一种气溶胶递送装置(100)以及一种操作气溶胶递送装置的方法。在各种实施方式中,气溶胶递送装置包括具有壳体的控制主体;位于壳体内部的电能源;可操作地连接于电能源的加热构件(112);气溶胶源构件(500),该气溶胶源构件包括可吸入物质介质;以及连接于加热构件的分度机构(114)。分度机构构造使加热构件(112)相对于气溶胶源构件(500)运动,从而按顺序地加热气溶胶源构件的两个或更多个部段中的至少一个。



1. 一种气溶胶递送装置,包括:
控制主体,所述控制主体具有壳体;
电能源,所述电能源位于所述壳体内;
加热构件,所述加热构件可操作地连接于所述电能源;
托架,所述加热构件固定于所述托架;
气溶胶源构件,所述气溶胶源构件包括可吸入物质介质;以及
分度机构,所述分度机构连接于所述加热构件,
其中,所述分度机构构造成使所述托架和所述加热构件以基本上线性的方式运动,从而按顺序地加热所述气溶胶源构件的两个或更多个部段中的至少一个。
2. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述加热构件定位成靠近所述气溶胶源构件的外表面。
3. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述加热构件定位成靠近所述气溶胶源构件的内表面。
4. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述分度机构由构造成检测在所述气溶胶源构件上的吸气的传感器来激活。
5. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述分度机构通过手动致动器来激活。
6. 如权利要求5所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述手动致动器包括点击返回式致动器。
7. 如权利要求5所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述手动致动器构造成与所述加热构件一起运动。
8. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述气溶胶源构件与所述控制主体可移除地配合并且能够更换。
9. 如权利要求1所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述气溶胶源构件的所述可吸入物质介质包括固体或半固体可吸入物质介质。
10. 如权利要求9所述的气溶胶递送装置,其特征在于,所述可吸入物质介质包括挤出而成的基材。
11. 一种与包括可吸入物质介质的气溶胶源构件一起使用的控制主体,所述控制主体包括:
壳体;
电能源,所述电能源位于所述壳体内;
加热构件,所述加热构件可操作地连接于所述电能源;
托架,所述加热构件固定于所述托架;以及
分度机构,所述分度机构连接于所述加热构件,
其中,所述分度机构构造成使所述托架和所述加热构件以基本上线性的方式运动,从而按顺序地加热所述气溶胶源构件的两个或更多个部段中的至少一个。
12. 如权利要求11所述的控制主体,其特征在于,所述分度机构由构造成检测在所述气溶胶源构件上的吸气的传感器来激活。
13. 如权利要求11所述的控制主体,其特征在于,所述分度机构通过手动致动器来激

活。

14. 如权利要求13所述的控制主体,其特征在于,所述手动致动器包括点击返回式致动器。

15. 如权利要求13所述的控制主体,其特征在于,所述手动致动器构造成与所述加热构件一起运动。

16. 一种操作包括控制主体和气溶胶源构件的气溶胶递送装置的方法,所述方法包括:
使用位于所述控制主体的壳体中的电能源为加热构件通电,所述加热构件固定于托架;

使用所述加热构件来加热所述气溶胶源构件的第一部段;

使用分度机构使所述托架和所述加热构件以基本上线性的方式从第一位置运动至第二位置;以及

使用所述加热构件来加热所述气溶胶源构件的第二部段。

17. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,加热所述气溶胶源构件的所述第一部段和所述第二部段包括首先加热所述气溶胶源构件的所述第一部段和所述第二部段的外表面。

18. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,加热所述气溶胶源构件的所述第一部段和所述第二部段包括首先加热所述气溶胶源构件的所述第一部段和所述第二部段的内表面。

19. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,还包括使用构造成检测在所述气溶胶源构件上的吸气的传感器来激活所述分度机构。

20. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,还包括使用手动致动器来激活所述分度机构。

21. 如权利要求20所述的方法,其特征在于,所述手动致动器包括点击返回式致动器。

22. 如权利要求20所述的方法,其特征在于,使所述加热构件相对于所述气溶胶源构件从第一位置运动至第二位置包括使所述手动致动器从第一位置运动至第二位置。

具有分度运动的气溶胶递送装置

技术领域

[0001] 本公开涉及气溶胶递送制品及其在生产烟草组分或其它可吸入形式的材料中的应用。制品可以由烟草制成或衍生自烟草,或以其它方式掺入烟草供人类食用。更具体地,本发明提供了如下的制品,在这些制品中,烟草、烟草衍生材料或其它材料被加热(优选地在不显著燃烧的情况下)以提供可吸入物质,在各种实施方式中,该物质为蒸气或气溶胶形式。

背景技术

[0002] 近年来,已经提出了许多吸烟制品以作为基于燃烧烟草的吸烟产品的改进或替代。示例性替代方案已经包括如下的装置,其中,燃烧固体或液体燃料以将热量传递给烟草,或者其中,使用化学反应来提供这种热源。示例包括授予Worm等人的美国专利第9,078,473号中描述的吸烟制品,其以参见的方式纳入本文。

[0003] 吸烟制品的改进或替代方案的目的通常是提供与香烟、雪茄或烟斗吸烟有关的感觉,而没有传递大量不完全燃烧和热解产物。为此,已经提出了采用电能蒸发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的许多香烟产品、香味发生器以及药物吸入器。例如,参见授予Robinson等人的美国专利第7,726,320号和Griffith Jr.等人的美国专利申请公开第2013/0255702号以及Sears等人的美国专利申请公开第2014/0096781号中描述的背景技术中所述的各种替代性吸烟制品、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Bless等人的美国专利申请公开第2015/0216232号中的参照商标名称和商业来源的各种类型的吸烟制品、气溶胶递送装置和电动发热源,全文以参见的方式纳入本文。在DePiano等人的美国专利申请公开第2015/0245659号中列出了参照商标名称和商业来源的附加类型的吸烟制品、气溶胶递送装置和电动发热源,其也以参见的方式纳入本文。已经描述并在某些情况下可商业获得的其它代表性香烟或吸烟制品包括在以下文献中描述的那些: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4,922,901号、第4,947,874号和第4,947,875号;授予Counts等人的美国专利第5,060,671号;授予Morgan等人的美国专利第5,249,586号;授予Counts等人的美国专利第5,388,594号;授予Higgins等人的美国专利第5,666,977号;授予Adams等人的美国专利第6,053,176号;授予White的美国第6,164,287号;授予Voges的美国专利第6,196,218号;授予Fleeter等人的美国专利第6,810,883号;授予Nichols的美国专利第6,854,461号;授予Hon的美国专利第7,832,410号;授予Kobayashi的美国专利第7,513,253号;授予Hamano的美国专利第7,896,006号;授予Shayan的美国专利第6,772,756号;Hon的美国专利申请公开第2009/0095311号;Hon的美国专利申请公开第2006/0196518号、第2009/0126745号和第2009/0188490号;Thorens等人的美国专利申请公开第2009/0272379号;Monsees等人的美国专利申请公开第2009/0260641号和2009/0260642号;Oglesby等人的美国专利申请公开第2008/0149118号和2010/0024834号;Wang的美国专利申请公开第2010/0307518号;以及Hon的W02010/091593,上述每篇文献均以参见的方式纳

入本文。

[0004] 与传统类型的香烟、雪茄或烟斗的许多属性相似的代表性产品以如下的品牌投放市场:由菲利普莫里斯公司(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™;由风险投资来源私人有限责任公司(Fontem Ventures B.V.)销售的BLU™;由**Epuffer®**国际股份有限公司(**EPUFFER®** International Inc.)销售的COHITA™、COLIBRI™、ELITE CLASSIC™、MAGNUM™、PHANTOM™和SENSE™;由电子烟股份有限公司(Electronic Cigarettes, Inc.)销售的DUOPRO™、STORM™和**VAPORKING®**;由澳大利亚埃加尔公司(Egar Australia)销售的EGAR™;由卓尔悦公司(Joyetech)销售的eGo-C™和eGo-T™;由英国Elusion有限公司(Elusion UK Ltd)销售的ELUSION™;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GREENARETTE™;由烟杆公司(SMOKE STIK®)销售的HALLIGAN™、HENDU™、JET™、MAXXQ™、PINK™和PITBULL™;由菲利普莫里斯国际股份有限公司(• Philip Morris International, Inc.)销售的HEATBAR™;由王冠7公司(Crown7)销售的HYDRO IMPERIAL™;由LOGIC科技公司(LOGIC Technology)销售的LOGIC™和THE CUBAN™;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ONEJOY™;由SS Choice有限责任公司(SS Choice LLC)销售的NO.7™;由高端电子商店有限责任公司(PremiumEstore LLC)销售的PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™;由美国如烟股份有限公司(Ruyan America, Inc.)销售的RAPP E-MYSTICK™;由红龙产品有限责任公司(Red Dragon Products, LLC)销售的RED DRAGON™;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®**;由智能吸烟电子香烟有限公司(The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.)销售的GREEN SMART**SMOKER®**;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V2CIGS™;由VaporNine有限责任公司(VaporNine LLC)销售的VAPOR NINE™;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VEPP0™;由R.J.Reynolds Vapor公司提供的**VUSE®**;由米丝迪可电子烟公司(Mistic Ecigs)销售的Mistic Menthol产品;以及由CN Creative有限公司销售的Vype产品;由菲利普莫里斯国际公司(• Philip Morris International)销售的IQOS™;以及由英美烟草公司(British American Tobacco)销售GLO™。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 VISIONS™;DIRECT E-CIG™;DRAGONFLY™;

EMIST™;EVERSMOKE™;GAMUCCI®;HYBRID FLAME™;KNIGHT STICKS™;ROYAL BLUES™;SMOKETIP®;以及SOUTH BEACH SMOKE™。

[0005] 通过对烟草或烟草衍生材料进行电加热而产生吸烟的味道和感觉的制品受到香料或其它可吸入材料的释放不一致的困扰。在许多情况下,电加热吸烟装置由于需要相对较大和/或复杂的热源而进一步受到限制。因此,期望提供一种吸烟制品,该吸烟制品可以在不显著地燃烧的情况下提供对香烟、雪茄或烟斗进行抽吸的感觉,并且这样做具有更高效的性能特征。

发明内容

[0006] 本公开涉及气溶胶递送装置、与气溶胶源构件一起使用的控制主体以及操作气溶胶递送装置的方法。本公开包括但不限于以下示例性实施方式。

[0007] 示例性实施方式1:一种气溶胶递送装置,该装置包括:控制主体,该控制主体具有壳体;电能源,该电能源位于壳体内;加热构件,该加热构件可操作地连接于电能源;气溶胶源构件,该气溶胶源构件包括可吸入物质介质;以及分度机构,该分度机构连接于加热构件,其中,分度机构构造成使加热构件相对于气溶胶源构件运动,从而按顺序地加热气溶胶源构件的两个或更多个部段中的至少一个。

[0008] 示例性实施方式2:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,加热构件位于气溶胶源构件的外表面附近。

[0009] 示例性实施方式3:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,加热构件位于气溶胶源构件的内表面附近。

[0010] 示例性实施方式4:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,分度机构由构造成检测气溶胶源构件上的吸气的传感器来激活。

[0011] 示例性实施方式5:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,分度机构由手动致动器激活。

[0012] 示例性实施方式6:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,手动致动器包括点击返回式致动器。

[0013] 示例性实施方式7:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,手动致动器构造成与加热构件一起运动。

[0014] 示例性实施方式8:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,气溶胶源构件与控制主体可移除地配合并且是可更换的。

[0015] 示例性实施方式9:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,气溶胶源构件的可吸入物质介质包括固体或半固体可吸入物质介质。

[0016] 示例性实施方式10:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的气溶胶递送装置,其中,可吸入物质介质包括挤出而成的基材。

[0017] 示例性实施方式11:

[0018] 一种与包括可吸入物质介质的气溶胶源构件一起使用的控制主体,该控制主体包

括壳体;电能源,该电能源位于壳体内;加热构件,该加热构件可操作地连接于电能源;以及分度机构,该分度机构连接于加热构件,其中,分度机构构造成使加热构件相对于气溶胶源构件运动,从而按顺序地加热气溶胶源构件的两个或更多个部段中的至少一个。

[0019] 示例性实施方式12:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的控制主体,其中,分度机构由构造成检测气溶胶源构件上的吸气的传感器而激活。

[0020] 示例性实施方式13:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的控制主体,其中,分度机构由手动致动器激活。

[0021] 示例性实施方式14:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的控制主体,其中,手动致动器包括点击返回式致动器。

[0022] 示例性实施方式15:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的控制主体,其中,手动致动器构造成与所述加热构件一起运动。

[0023] 示例性实施方式16:一种操作包括控制主体和气溶胶源构件的气溶胶递送装置的方法,该方法包括使用位于控制主体的壳体中的电能源为加热构件通电;使用加热构件加热气溶胶源构件的第一部段;使用分度机构使加热构件相对于气溶胶源构件从第一位置运动至第二位置;以及使用加热构件加热气溶胶源构件的第二部段。

[0024] 示例性实施方式17:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的方法,其中,加热气溶胶源构件的第一部段和第二步段包括首先加热气溶胶源构件的第一部段和第二步段的外表面。

[0025] 示例性实施方式18:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的方法,其中,加热气溶胶源构件的第一部段和第二步段包括首先加热气溶胶源构件的第一部段和第二步段的内表面。

[0026] 示例性实施方式19:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的方法,还包括使用构造成检测气溶胶源构件上的吸气的传感器来激活分度机构。

[0027] 示例性实施方式20:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的方法,还包括使用手动致动器激活分度机构。

[0028] 示例性实施方式21:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的方法,其中,手动致动器包括点击返回式致动器。

[0029] 示例性实施方式22:如任一前述示例性实施方式或任何前述示例性实施方式的任何组合所述的方法,其中,使加热构件相对于气溶胶源构件从第一位置运动至第二位置包括使手动致动器从第一位置运动至第二位置。

[0030] 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。

附图说明

[0031] 为了帮助理解本公开的各实施方式,现将参照诸附图,但在这些附图中,相同的附图标记是指相同的元件,且它们不一定成比例绘出。附图仅作为示例,并且不应诠释为限制本公开。

[0032] 图1示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的包括处于第一加热位置的加热构件的气溶胶递送装置；

[0033] 图2示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图1的气溶胶递送装置,该附图示出了处于第二加热位置的加热构件；

[0034] 图3示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图1的气溶胶递送装置,该附图示出了一系列增量的加热位置；

[0035] 图4示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的包括处于第一加热位置的加热构件的气溶胶递送装置；

[0036] 图5示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图4的气溶胶递送装置,该附图示出了处于第二加热位置的加热构件；

[0037] 图6示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图4的气溶胶递送装置,该附图示出了一系列增量的加热位置；

[0038] 图7示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的包括处于第一加热位置的加热构件的气溶胶递送装置；

[0039] 图8示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图7的气溶胶递送装置,该附图示出了处于第二加热位置的加热构件；

[0040] 图9示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图7的气溶胶递送装置,该附图示出了一系列增量的加热位置；

[0041] 图10示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的包括处于第一加热位置的加热构件的气溶胶递送装置；

[0042] 图11示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图10的气溶胶递送装置,该附图示出了处于第二加热位置的加热构件；

[0043] 图12示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图10的气溶胶递送装置,该附图示出了一系列增量的加热位置；

[0044] 图13示出了根据本公开的示例性实施方式的的气溶胶递送装置的操作方法中的各种操作；

[0045] 图14是根据本公开的示例性实施方式的沿平坦定向而示出的柔性加热构件的立体图；以及

[0046] 图15是根据本公开的示例性实施方式的沿成形定向而示出的柔性加热构件的立体图。

具体实施方式

[0047] 现在将在下文中更全面地描述本公开。然而,本公开可以许多不同的形式来实施,并且不应被解释为限于此处所阐述的实施例；相反,提供这些实施例使得本公开将透彻和完整,并将本公开的范围充分传达给本领域技术人员。必须注意,在本说明书中使用的单数形式“一”、“一个”以及“该”包括对复数引用,除非上下文另外明确地指出。

[0048] 本公开提供了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)以形成可吸入物质的制品,此类制品足够紧凑,以被视作“手持式”装置。在某些实施方式中,此类制品可以具体地表征为吸烟制品。如本文所使用的,该术语旨在表示如下的制

品:其提供香烟或雪茄或烟斗的味道和/或感觉(例如手感或口感)而没有实际燃烧制品的任何组分。术语吸烟制品并不一定要表示在操作中该制品从燃烧或热解的副产物的意义上产生烟雾。相反地,吸烟与个人在使用制品时的身体动作有关,例如将制品握在手中、在制品的一端上吸气以及从制品吸入。在进一步的实施方式中,本发明的制品可以表征为蒸气产生制品、气溶胶化制品或药物递送制品。因此,此类制品可以被布置成提供呈可吸入状态的一种或多种物质。在其它实施方式中,可吸入物质可以是基本上呈蒸气的形式(即,在低于其临界点的温度下处于气相的物质)。在其它实施方式中,可吸入物质可以是气溶胶的形式(即,在气体中有细小固体颗粒或液滴的悬浮物)。可吸入物质的物理形式不一定受本发明制品的性质限制,而是可取决于介质的性质和可吸入物质本身是否以蒸气态或气溶胶态存在。在一些实施方式中,这些术语可进行互换。因此,为简单起见,除非另有说明,否则用于描述本公开的术语应理解为可互换。

[0049] 虽然本文从与诸如所谓的“电子烟”或“烟草加热产品”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不同制品相关联。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。

[0050] 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呈蒸气的形式(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,在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。

[0051] 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。

[0052] 本公开的气溶胶递送装置总体上包括设置在外壳或主体内的多个部件。外壳或外主体的总体设计可以有变化,并且可以限定出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有变化。典型地,类似香烟或雪茄形状的细长的主体可以由单一壳体形成;或者该细长的主体可以由两个或更多的可分离件形成。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,且由此类似传统的香烟或雪茄的形状。然而,在其它实施方式中也可采用各种其它的形状和构造(例如,矩形或钥匙扣形)。

[0053] 在一种实施方式中,气溶胶递送装置的所有部件都容纳在一个外主体或壳体内。替代地,气溶胶递送装置可以包括相联结的并且可分离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部件(例如,

可充电的电池以及用于控制该制品的运行的各种电子元件)的壳体,并且该气溶胶递送装置在另一端可移除地附连着容纳有一次性部分(例如,一次性的含香料筒)的壳体。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。

[0054] 总体来说,本公开的气溶胶递送装置可大致包括以下部件:电能源(即,电源)的某种组合;加热构件或发热部件(例如,导电电阻加热构件或感应加热构件);气溶胶源构件,该气溶胶源构件包括可吸入物质介质,该可吸入物质介质可定位成邻近加热构件或与加热构件直接接触;分度机构;以及至少一个控制部件(例如,用于致动、控制、调节和/或停止电力的装置,电力用于诸如通过控制从电源到气溶胶递送装置各部件的电流来进行热量生成和分度)。当加热构件对可吸入物质介质进行加热时,可吸入物质以适合消费者吸入的物理形式来由可吸入物质介质形成、从可吸入物质介质释放或从可吸入物质介质中生成。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其混合物的形式释放。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。

[0055] 如上所述,气溶胶递送装置可包含电能源(例如,电池和/或其它电源,比如电容器)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、对分度机构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构件进行加热,从而在所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。

[0056] 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。进一步地,考虑到市售的电子气溶胶递送装置,还可以理解气溶胶递送装置内的部件的布置。其组件、其操作方法、包括在其中的材料和/或其它属性的可包括在本公开的装置中的市售产品的示例,以及可在本公开的气溶胶递送装置中采用的部件以及相关技术的制造商、设计者和/或受让人在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号中描述,其全文以参见的方式纳入本文。

[0057] 尽管根据本公开的装置可采取如以下详细讨论的多种实施方式,但是消费者对装置的使用在范围上将是相似的。具体地,该装置可提供为多个部件,这些部件由消费者组合在一起以供使用,然后由消费者随后拆卸。具体地,消费者可具有可重复使用的控制主体,该控制主体是基本圆柱形、基本矩形或在控制主体壳体的一部分中具有开口的另一形状。在一些实施方式中,壳体还可包括装置的主动使用的一个或多个指示器。消费者还可使一个或多个气溶胶源构件配合或容纳在控制主体的开口中。为了使用该制品,消费者可将气溶胶源构件插入开口中,或者以其它方式将气溶胶源构件与控制主体组合,使得该装置可

如本文所述地操作。在一些实施方式中,气溶胶源构件可被插入到控制主体中如部件的整体结构和/或其它内部接纳特征所允许的那样远之处。典型地,气溶胶源构件的尺寸设计成至少足以插入消费者的嘴中以在其上抽吸的至少一部分将保持在控制主体的外部。这可称为气溶胶源构件的嘴端。

[0058] 在使用期间,消费者开始加热与可吸入物质介质(或其特定部分)相邻的加热元件,并且对介质的加热在壳体和/或气溶胶源构件内部的空间内释放可吸入物质,从而产生可吸入物质。当消费者在气溶胶源构件的嘴端上吸气时,空气通过控制主体和/或气溶胶源构件本身中的开口被吸入到气溶胶源构件中。当被吸的材料离开气溶胶源构件的嘴端进入消费者的嘴中时,被抽吸的空气和所释放的可吸入物质的混合物被消费者吸入。在一些实施方式中,为了开始加热,消费者可手动地致动按钮或类似的部件,该按钮或类似的部件使加热构件从电池或其它电源接收电力能源。电能可供应预定的时间长度,或者可由手动控制。优选地,电能的流动在装置上的抽吸之间基本上不进行(不过能量流可继续以维持大于环境温度的基线温度、例如有助于将其快速加热至有效加热温度的温度)。在其它实施方式中,可通过使用各种传感器通过消费者的抽吸动作来启动加热,如本文在其它方面描述的。一旦停止抽吸,加热可停止或减少。当消费者采取了足够的抽吸次数以释放出足够量的可吸入物质(例如,足以等于典型吸烟经验的量)时,可从控制主体移除并丢弃气溶胶源构件。

[0059] 通常,气溶胶源构件与加热构件之间的相对运动能够以多种方式实现。例如,在一些实施方式中,这可通过使加热构件相对于气溶胶源构件运动来实现,并且在其它实施方式中,这可通过使气溶胶源构件相对于加热构件运动来完成,并且在另外的实施方式中,这可通过使气溶胶源构件和加热构件两者都相对于彼此运动来完成。举例而言,在以下描述的实施方式中,相对运动是通过使加热构件相对于气溶胶源构件运动来实现的。如以下将详细讨论的,在各种实施方式中,联接于加热构件的分度机构可构造成在加热构件与气溶胶源构件之间产生增量的相对运动,使得加热构件可加热气溶胶源构件的一个或多个部段,这一个或多个部段对应于加热构件相对于气溶胶源构件的一个或多个位置。在一些实施方式中,分度机构可以“自动”操作,因为分度机构可由消费者采取的一次或多次抽吸来激活。在其它实施方式中,消费者可手动激活分度机构。在一些实施方式中,可进行自动和手动激活的组合。无论如何,一旦加热构件已经加热了气溶胶源构件的可用部段,就可将气溶胶源构件从控制主体移除并丢弃。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装置使用描述应用于所述的各种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本发明装置的使用,而是提供符合本公开的所有必要要求。

[0060] 如上所述,气溶胶源构件的加热端的至少一部分可包括可吸入物质介质,该可吸入物质介质可包括含烟草的珠、烟草丝、烟草条、重构的烟草材料及其组合,和/或细磨的烟草、烟草提取物、喷雾干燥的烟草提取物,或者其它烟草形式与可选的无机材料(例如碳酸钙)、可选的调味剂和气溶胶形成材料混合,以形成基本固态或可成型(例如可挤出)的基材。还可采用凝胶和悬浮液。在授予Thomas等人的美国专利第8,424,538号;授予Sebastian等人的美国专利第8,464,726号;Conner等人的美国专利申请公开第2015/0083150号;Ademe等人的美国专利申请公开第2015/0157052号;以及Nordskog等人于2015年6月30日提交的美国申请专利公开第2017-0000188号中公开了固体和半固体可吸入物质介质的结构

和制剂的一些代表性类型,所有文献以参见的方式纳入本文。

[0061] 在各种实施方式中,气溶胶源构件或其一部分可包裹在外包装材料中,该外包装材料可由可用于为气溶胶源构件提供附加结构和/或支承的任何材料形成。在各种实施方式中,外包装材料可包括抵抗(或促进)热传递的材料,其可包括纸或诸如纤维素材料之类的其它纤维材料。外包装材料还可包括嵌入或分散在纤维材料内的至少一种填充材料。在各种实施方式中,填充材料可具有不溶于水颗粒的形式。此外,填充材料可以结合有无机组分。在各种实施方式中,外包装可由多层形成,例如在下面的松散层和在上面的诸如香烟中的典型包装纸之类的层。这样的材料可包括例如轻质的“碎布纤维”,比如亚麻、大麻、剑麻、稻草和/或细茎针草。在授予Worm等人的美国专利第9,078,473号中描述了在本公开中使用的与用于外包装材料的构造有关的进一步讨论,该文献全文以参见的方式纳入本文。在附加的实施方式中,外包装材料可具有以下一种或多种性质:它可对气溶胶的传递是不可渗透的,它可具有承受所考虑的高温的能力,它可促进热量从加热器向烟丝材料的径向传递,它可抵抗沿着烟草棒沿轴向方向远离被加热的部段的热传递,和/或它可具有相对较低的热质量,使得它不抑制被加热的部段快速的温度升高。在一种实施方式中,外包装材料可以是不锈钢箔,在一些实施方式中,其可以为大约0.001英寸厚。

[0062] 在各种实施方式中,气溶胶源构件的嘴端可包括过滤部,该过滤部可由醋酸纤维素或聚丙烯材料制成。在各种实施方式中,过滤部可增加气溶胶源构件的嘴端的结构完整性,和/或如果期望则提供过滤能力,和/或提供抗抽吸性。例如,根据本公开的制品在17.5cc/秒的空气流量下可以表现出约50至约250mm水压降的压降。在另外的实施方式中,压降可以为约60mm至约180mm,或约70mm至约150mm。压降值可使用可从菲尔创纳仪器及自动化有限公司(Filtrona Instruments and Automation Ltd)获得的Filtrona过滤器测试站(CTS系列)或从莫林斯公司(Molins, PLC)的蔚蓝分公司(Cerulean Division)获得的质量测试模块(QTM)进行测量。气溶胶源构件的嘴端处的过滤部的长度可以有不同,例如约2mm至约20mm、约5mm至约20mm或约10mm至约15mm。在一些实施方式中,过滤部可与外包装分开,并且过滤部可通过外包装保持在位。

[0063] 在授予White等人的美国专利第5,105,838号;授予Arzonico等人的美国专利第5,271,419号;授予Gentry的美国专利第5,220,930号;授予Woodhead等人的美国专利第6,908,874号;授予Ashcraft等人美国专利第US 6,929,013号;授予Hancock等人的美国专利第7,195,019号;授予Holmes的美国专利第7,276,120号;授予Hancock等人的美国专利第7,275,548号;Fournier等人的PCT WO 01/08514;以及Hajaligol等人的PCT WO 03/043450中描述了可在本发明的外包装中使用的外包装材料、包装材料组分和处理过的包装材料的附加示例类型,所有文献全文以参见的方式纳入本文。代表性包装材料可从施伟策-摩迪国际公司(Schweitzer-Maudit International)以119、170、419、453、454、456、465、466、490、525、535、557、652、664、672、676和680的RJ雷诺兹烟草公司等级(R.J.Reynolds Tobacco Company Grades)商购获得。包装材料的孔隙率可以有变化,且通常在约5个CORESTA单元至约30,000个CORESTA单元之间、通常在约10个CORESTA单元至约90个CORESTA单元之间、以及通常在约8个CORESTA单元至约80个CORESTA单元之间。

[0064] 为了使对气溶胶和香料的传递最大化,可使用一层或多层无孔卷烟纸来包封气溶胶源构件(有或没有外包装的情况下),否则这些气溶胶和香料的传递可能被通过外包装的

径向(即外部)空气渗透所稀释。合适的无孔香烟纸的示例可从金佰利公司(Kimberly-Clark Corp.)以KC-63-5、P878-5、P878-16-2和780-63-5商购获得。优选地,外包装是在使用本发明的制品期间基本上不渗透所形成的蒸气的材料。如果期望,外包装可以包括弹性纸板材料、衬箔纸板、金属、聚合物材料等,并且该材料可以由卷烟纸环绕。如本文在其它方面描述的,外包装可包括环绕着该部件的接装纸,并且可选地可用于将过滤材料附连至气溶胶源构件。在各种实施方式中,可吸入物质介质与气溶胶源构件的嘴端之间可存在其它部件,其中嘴端可包括过滤器。例如,在一些实施方式中,以下各项中的一种或任何组合可定位在可吸入物质介质与嘴端之间:气隙;用于冷却空气相变材料;香味释放介质;具有选择性化学吸附能力的离子交换纤维;作为过滤介质的气凝胶颗粒;以及其它合适的材料。

[0065] 如上所述,在各种实施方式中,气溶胶源构件可包括可吸入物质介质。可吸入物质介质可以是在加热时释放可吸入物质、比如含香料的物质的任何材料。在附图所示的实施方式中,可吸入物质介质是包括可吸入物质的固体或半固体基材。可吸入物质具体地可以是烟草组分或来源于烟草的材料(即,天然存在于烟草中的材料,该材料可直接从烟草中分离出来或可人工制备)。例如,可吸入物质介质可包括与惰性基材结合的烟草提取物或其馏分。可吸入物质介质还可包括未燃烧的烟草或含有未燃烧的烟草的组合物,当被加热至其燃烧温度以下的温度时,该烟草或组合物释放可吸入物质。尽管较为不优选的,但可吸入物质介质可包括烟草冷凝物或其馏分(即,通过烟草燃烧产生的烟的冷凝组分,从而留有香料,并且可能留有尼古丁)。

[0066] 可用于本公开内容的烟草材料可以不同,并且可以包括烤烟、白肋烟、东方(Oriental)烟草、马里兰(Maryland)烟草、深色烟草、深色烤烟和兰花(Rustica)烟的烟草以及其它稀有或特种烟草,或其混合物。烟草材料还可以包括所谓的“混合”形式和加工形式,比如加工后的烟梗(例如切卷或切屑膨化的烟梗)、定容膨胀的烟草(例如膨化烟草,比如优选地是切丝填料形式的干冰膨胀的烟草(DIET))、再造烟草(例如,使用造纸型或流延片型工艺制造的再造烟草)。在授予Lawson等人的美国专利第4,836,224号;授予Perfetti等人的美国专利第4,924,888号;授予Brown等人的美国专利第5,056,537号;授予Brinkley等人的美国专利第5,159,942号;授予Gentry的美国专利第5,220,930号;授予Blakley等人的美国专利第5,360,023号;授予Shafer等人的美国专利第6,701,936号;授予Li等人的美国专利第7,011,096号;授予Li等人的美国专利第7,017,585号;授予Lawson等人的美国专利第7,025,066号;Perfetti等人的美国专利申请公开第2004/0255965号;Bereman的PCT WO 02/37990和Bombick等人的基金申请《毒理学杂志》39,第11-17页(1997)中阐述了各种代表性的烟草类型、加工烟草的类型以及烟草混合物的类型;上述文献以参见的方式纳入本文。在授予Robinson等人的美国专利第7,726,320号中描述了可以用于包括根据本公开的吸烟装置的其它示例性烟草组合物,该文献全文以参见的方式纳入本文。

[0067] 更进一步地,可吸入物质介质可包括惰性基材,该惰性基材具有集成在其中或以其它方式沉积在其上的可吸入物质或其前体。例如,可将包含可吸入物质的液体涂覆在惰性基材上或者吸收或吸附到惰性基材上,使得在施加热量时,可吸入物质以能够通过施加正压或负压从本发明制品中抽出的形式释放。在一些方面,可吸入物质介质可包括切丝填料形式的有风味且芳香的烟草混合物。在另一方面,可吸入物质介质可包括重组的烟草材料,比如在授予Pryor等人的美国专利第4,807,809号;授予Pryor等人的美国专利第4,889,

143号和授予Raker的美国专利第5,025,814号中所描述的,其全文以参见的方式纳入本文。

[0068] 在一些实施方式中,可吸入物质介质可包括烟草、烟草组分和/或经过处理、制造、生产和/或加工以结合气溶胶前体组合物的烟草衍生材料(例如,湿润剂,比如丙二醇、甘油等)和/或至少一种调味剂,以及阻燃剂(例如磷酸二铵和/或另一种盐),其构造成有助于防止热源点燃、热解、燃烧和/或使气溶胶递送部件焦化。在授予Brooks等人的美国专利第4,947,874号;授予Cantrell等人的美国专利第7,647,932号;授予Robinson等人的美国专利第8,079,371号;授予Banerjee等人的美国专利第7,290,549号;以及Crooks等人的美国专利申请公开第2007/0215167号美国专利提出了将烟草结合到吸烟制品中的各种方式和方法,特别是设计成不故意燃烧那些吸烟制品中的几乎所有烟草的吸烟制品;上述文献的全部公开内容以参见的方式纳入本文。

[0069] 在一些实施方式中,阻燃/燃烧材料和添加剂可包括在可吸入物质介质中,并且可包括有机磷化合物、硼砂、水合氧化铝、石墨、三聚磷酸钾、二季戊四醇、季戊四醇和多元醇。还可使用其它诸如亚硝酸磷酸盐、磷酸一铵、多磷酸铵、溴化铵、硼酸铵、乙醇硼酸铵、氨基磺酸铵、卤代有机化合物、硫脲和氧化铈。在可吸入物质介质和/或其它部件(无论是单独使用还是彼此结合和/或其它材料结合)中使用的阻燃、燃烧和/或防焦材料的各个方面中,最优选地是提供期望的性能而没有不期望的除气、化学反应或熔融型的行为。进一步地,在Phillips等人的美国专利申请第15/707,461号中描述了其它的调味料、调味剂、添加剂和其它可能的增强成分,上述文献全文以参见的方式纳入本文。

[0070] 除了可吸入物质(例如,香料、尼古丁或一般而言的药物)以外,可吸入物质介质还可包括一种或多种气溶胶形成或蒸气形成材料,比如多元醇(例如甘油、丙二醇或其混合物)和/或水。在授予Sensabaugh, Jr.等人的美国专利第4,793,365号;和授予Jacob等人的美国专利第5,101,839号;Biggs等人的PCT WO 98/57556;以及R.J.Reynolds Tobacco公司专著的“Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco (对加热替代燃烧的新型卷烟原型的化学和生物研究) (1988)”中阐述了代表性类型的气溶胶形成材料;上述公开内容以参见的方式纳入本文。优选的气溶胶形成材料在向其施加足够的热量时产生可见的气溶胶,并且高度优选的气溶胶形成材料产生可以被认为是“烟状”的气溶胶。可将其它烟草材料,比如烟草香精油、烟草香精、喷雾干燥的烟草提取物、冷冻干燥的烟草提取物、烟草粉尘等,与蒸气形成材料或气溶胶形成材料结合。还应理解的是,可吸入物质本身可以是这样的形式:在加热时,该可吸入物质以蒸气、气溶胶或其组合的形式释放。在其它实施方式中,可吸入物质可不一定以蒸气或气溶胶形式释放,但是可与可吸入物质结合的蒸气形成材料或气溶胶形成材料在加热时可以形成蒸气或气溶胶,并且自身基本上用作用于可吸入物质的载体。因此,可吸入物质可被表征为被涂覆在基材上、被吸收在基材中、被吸收到基材的表面上、或者是基材的天然成分(即形成基材的材料,比如烟草或烟草衍生的材料)。同样地,可类似地表征气溶胶形成材料或蒸气形成材料。在某些实施方式中,可吸入物质介质可具体地包括具有可吸入物质的基材以及包括在其中的单独的气溶胶形成材料。由此,在使用中,可对基材进行加热,可将气溶胶形成材料连同可吸入物质一起挥发成蒸气形式。在特定的示例中,可吸入物质介质可包括固体基材,该固体基材具有涂覆在其上或者吸收或吸附到其中的烟草浆和烟雾形成材料和/或蒸气形成材料。基材组分可以是在加热构件达到本文所述的促进可吸入物质释放

的温度下不燃烧或不会降解的任何材料。例如,可使用包括烟草纸(例如,包括烟草纤维和/或重构烟草的纸状材料)的纸质材料。因此,在各种实施方案中,可吸入物质介质可表征为包含可吸入物质,替代地表征为包括可吸入物质和单独的气溶胶形成物或蒸气形成物、替代地为包括可吸入物质和基材,或替代地表征为包括可吸入物质介质、单独的气溶胶形成物或蒸气形成物、以及基材。因此,基材可包含可吸入物质与气溶胶形成物或蒸气形成物中的一种或两者。

[0071] 如果期望,烟草材料或可吸入物质介质通常还可包括其它组分,比如糖、甘油、香草、可可、甘草以及诸如薄荷醇之类的其它调味材料。在Dube等人的美国专利申请公开第2012/0152265号和授予Dube等人的美国专利第9,107,453号中公开了可使用的示例性植物来源的组合物。基于诸如本发明制品所需的感官特性之类的因素,这些另外的组分的选择是可变的,并且本公开旨在涵盖对烟草和烟草相关或烟草衍生产品领域的技术人员而言可显而易见的任何此类另外的组分。参见诺伊斯数据公司(Noyes Data Corp.)的Gutcho的“Tobacco Flavoring Substances and Methods(烟草调味物质和方法)”(1972)和Leffingwell等人的“Tobacco Flavoring for Smoking Products(用于吸烟产品的烟草调味)”(1972)。

[0072] 可吸入物质和/或单独的蒸气形成材料可以各种不同构造设置在基材上。例如,两种材料都可与基材相关联,使得沿着基材长度的每种材料的浓度基本上恒定(例如,当将基材分成多个纵向部段时,每个单独部段中的材料总浓度可以基本上相似,例如变化小于10%、小于5%或小于2%的质量百分比)。在其它实施方式中,材料中的一种或两种能够以限定的图案存在。例如,图案可以是梯度,其中浓度沿着基材的长度连续增加或减少。以这种方式,在制品上的第一抽吸可提供的可吸入物质的量显著大于或小于最后抽吸中的可吸入物质的量。梯度还可设计成在所有抽吸过程中提供可吸入物质的均匀产生。而且,图案可使得沿着基材的长度的某个点处提供一大注可吸入物质(例如,对应于制品上的第一抽吸、最后抽吸或一些中间抽吸)。根据本公开可以设想任何种类的此类图案,并且此类变型同样被本公开所涵盖。此类图案同样可应用于本文所述的其它组分(例如,调味剂)。例如,可在基材上在基本上对应于制品上的最后的抽吸或最后两次或三次抽吸的位置中提供一大注调味剂。这种香料的释放可向消费者发出信号,表明该装置上的最终抽吸已经接近或已经达到。在Worm等人的美国专利第9,078,473号中描述了可包括在本公开的可吸入物质介质中的各种其它构造和部件,其全文以参见的方式纳入本文。

[0073] 在本公开的一些方面,如Stone等人的美国专利申请公开第2012/0042885号中所述,可吸入物质介质可构造为挤出材料,其全文以参见的方式纳入本文。在又一方面,可吸入物质介质构造为包括烟草、烟草相关材料、甘油、水和/或粘合剂材料或基本上由这些材料构成的挤出结构和/或基底,不过某些配方不包括粘合剂材料。在各种方面,粘合剂材料可以是通常用于烟草配方的任何粘合剂材料,包括例如羧甲基纤维素(CMC)、树胶(例如瓜尔胶)、黄原胶、支链淀粉和/或藻酸盐。根据一些方面,包括在气溶胶递送部件中的粘合剂材料可构造基本上保持气溶胶递送部件的结构形状和/或完整性。在授予Raker等人的美国专利第4,924,887号中阐述了各种代表性的粘合剂、粘合剂性能、粘合剂的用途以及粘合剂的量,其全文以参见的方式纳入本文。

[0074] 在一些实施方式中,可吸入物质介质还构造在在整个气溶胶生成过程中基本上维

持其结构。即,在整个气溶胶生成过程中,可吸入物质介质构造基本上维持其形状(即,气溶胶递送部件在所施加的剪切应力下不连续变形)。尽管在一些实施方式中,可吸入物质介质组分可包括液体和/或一些水分,但是在一些实施方式中,可吸入物质介质构造在整个气溶胶生成过程中基本上维持固态,并在整个气溶胶生成过程中维持其结构完整性。在Ademe等人的美国专利申请公开第2015/0157052号;Sears等人的美国专利申请公开第2015/0335070号;授予White的美国专利第6,204,287号;以及授予Hearn等人的美国专利第5,060,676号中描述了适用于基本上固体的气溶胶递送部件的示例性的烟草和/或烟草相关材料,这些文献全文分别以参见的方式纳入本文。

[0075] 在又一方面,可吸入物质介质可包括由丸状(marumarized)烟草和/或非丸状烟草形成的挤出结构和/或基材。丸状烟草从例如授予Banerjee等人的美国专利第5,105,831号中已知,其全文以参见的方式纳入本文。丸状烟草包括粉末形式的约20%至约50%(重量)的烟草混合物、甘油(约20%至约30%的重量)、碳酸钙(一般约10%至约60%的重量,通常为约40%至约60%的重量)以及如本文所述的粘合剂和/或调味剂。

[0076] 在各种实施方式中,基材壁可基本上由可以天然地在其中包括可吸入物质的材料(例如,烟草纸)形成,或者可由可以在其中夹带有可吸入物质和/或蒸气形成剂或气溶胶形成剂的任何其它材料(例如,纸)形成。除了可吸入物质和/或形成蒸气或形成气溶胶的物质之外,基材壁还可包括其它组分。例如,在可吸入物质介质壁的外表面上可包括蒸气屏障。优选地,当可吸入物质介质被加热时,蒸气屏障定位在与加热构件相邻(或接触)的壁表面上。在具体的实施方式中,蒸气屏障可由电绝缘的材料形成或者可包括可以与加热构件接触的电绝缘材料层。例如,可将金属箔用作蒸气屏障,并且该箔可具有与加热构件接触的绝缘单层,例如金属氧化物层。可吸入物质介质的壁防止蒸气或气溶胶释放到可吸入物质介质的外部空间中,并促进蒸气或气溶胶释放到由可吸入物质介质壁的内表面限定的环形空间中。可使用任何蒸气屏障材料,比如金属箔。

[0077] 在另外的实施方式中,可吸入物质介质可由在制品的工作温度附近软化或改变相(特别是从固态到熔融态)的材料形成。例如,可吸入物质介质可以是蜡或凝胶,并且可吸入物质可夹带在其中。在这样的实施方式中,包括为可吸入物质介质提供支承并基本上防止可吸入物质介质接触加热构件的蒸气屏障(或类似材料)可能是特别有用的。同样地,可吸入物质介质可包括涂覆有可吸入物质和/或气溶胶形成材料的蒸气屏障层。例如,一种或多种这样的涂料可呈微囊形式,其优选地在本文在其它方面描述的一个或多个工作范围内的温度下释放其组分。例如在授予Davis的美国专利第4,464,434号中公开了在这种实施方式中可能有用的微囊技术。

[0078] 在一些实施方式中(例如其中加热构件位于中空气溶胶源构件内),对可吸入物质介质的张紧可用于提供本发明制品的特定性能。如本文中在其它方面描述的,具体地当使用表现出相对低热传递性的基材、比如纸张时,可吸入物质介质具有相对较小的厚度使得热被高效地传递可以是有益的。然而,厚度小的基材在某些维度上具有相对较低的强度,而在其它维度上表现出相对较高的强度。例如,薄纸在张紧时,相对于同一张纸在压缩时的强度,它表现出很高的强度。张紧还可以促进加热构件直接接触待加热的可吸入物质介质(包括所使用的基材或可能存在的蒸汽屏障)的表面。

[0079] 在其它实施方式中(例如其中加热构件位于中空气溶胶源构件的外部的的位置),可

期望支承气溶胶源构件的内部,以防止由于加热构件施加在气溶胶源构件外部的任何向外压力而导致气溶胶源构件塌缩。在一些实施方式中,例如,这可通过用切丝的烟草或其它具有相对低的热质量和热导率的物质填充气溶胶源构件的内径来实现。例如,在其它实施方式中,这可通过依靠外包装材料(例如,金属箔)的刚度来为薄基材壁提供附加的强度来实现。在其它实施方式中,例如,可利用可渗透或穿孔的纸将层合件添加至基材壁的内表面,该可渗透的或穿孔的纸将允许对蒸气的输送且将向管壁提供附加的刚度。

[0080] 如上所述,气溶胶源构件的与嘴端相对的端部的尺寸和形状设计成插入到控制主体中。因此,可在控制主体中形成接纳腔室,其中,气溶胶源构件的最大外径(或取决于实施方式的特定横截面形状的尺寸)的尺寸优选地被设计成小于控制主体中接纳腔室的开口端的壁的内径(或其它尺寸)。理想地,各直径之间的差异足够小,使得气溶胶源构件紧密地安装在接纳腔室中,并且摩擦力防止气溶胶源构件在没有施加力的情况下运动。

[0081] 如上所述,在一些实施方式中,气溶胶源构件可包括外包装。当存在外包装时,其总长度可以从与可吸入物质介质的长度基本上相同的范围变化,直至大约可吸入物质介质的长度的两倍。因此,可吸入物质介质的长度可比外包装的长度小最多约50%、最多约30%或最多约10%。优选地,可吸入物质介质的长度可比外包装的长度小至少10%、至少15%或至少20%。更具体地,外包装延伸超过可吸入物质介质的距离可以是可吸入物质介质的长度的约5%、约10%、约15%、约20%、约25%、约30%、约40%、约50%、约60%、约70%、约80%、约90%或约100%。

[0082] 外包装还可以起到在料筒的嘴端提供特定特性的作用。例如,外包装的构造和/或形状和/或尺寸可以起到在用户的嘴中提供常规香烟的感觉的作用。此外,如所指出的,外包装可包括定位在料筒的嘴端附近的过滤物(例如,醋酸纤维素或聚丙烯),以如果期望则增加其结构完整性和/或提供过滤能力,和/或提供抗吸性。

[0083] 在图1-3中示出了根据本公开的气溶胶递送装置100的示例性实施方式的示意图。通常,气溶胶递送装置100包括控制主体102,该控制主体102包括构造成接纳气溶胶源构件500的壳体104。壳体还可包括按钮105,按钮105构造成激活装置100的某些操作,例如,打开装置并启动加热构件的加热。在各种实施方式中,气溶胶源构件500可包括加热端502和嘴端504,加热端502构造成插入到控制主体102中,并且用户在嘴端504吸气以产生气溶胶。应当注意的是,虽然为了便于说明,将图1-3的气溶胶递送装置示出为具有大致矩形或钥匙扣形的控制主体102,但是在其它实施方式中,控制主体102可具有任何其它形状,包括细长的壳体或主体,该壳体可以是基本上管状的形状,并因此类似于常规香烟或雪茄的形状,因此,以下描述的部件的尺寸设计成和构造成使其装配在细长的主体内部。

[0084] 在各种实施方式中,控制主体102可称为可重复使用,并且气溶胶源构件500可称为一次性的。在一些实施方式中,整个装置100可表征为一次性的,因为控制主体102可构造成仅利用有限数量的气溶胶源构件500用于有限次数量的使用(例如,直到电池电力部件不再向物品提供足够的电力为止),然后,包括控制主体102在内的整个装置100可被丢弃。在其它实施方式中,控制主体102可具有可更换的电池,使得控制主体102可通过多次电池更换并利用许多气溶胶源构件500而一起被重新使用。类似地,装置100可以是可充电的,因此可以与任何类型的充电技术组合,包括连接至典型的电插座、连接至车载充电器(即,点烟插座)、连接至诸如使用感应无线充电(例如,包括根据无线充电联盟(WPC)的Qi无线充电标

准进行的无线充电)的充电器之类的无线充电器,或者基于无线射频(RF)的充电器,以及诸如通过USB电缆连接至计算机。

[0085] 在各种实施方式中,壳体104可由适合于形成并维持诸如管状或矩形之类的适当构造的任何材料形成,并且用于将气溶胶源构件保持在其中。在一些实施方式中,如本文进一步讨论的那样,壳体可由单壁形成,并且可由耐热的一种或多种材料(天然或合成)形成,从而至少在电加热构件所提供的加热温度的温度下保持其结构完整性、例如不劣化。在一些实施方式中,可使用耐热聚合物。在其它实施方式中,可使用陶瓷材料。在另外的实施方式中,可使用绝缘材料,以免不必要地将热量从气溶胶源构件带走。当壳体由单层形成时,其厚度可以优选为约0.2mm至约5.0mm、约0.5mm至约4.0mm、约0.5mm至约3.0mm、或者约1.0mm至约3.0mm。可用于提供上述功能或用作上述材料和部件的替代物的部件和材料的其它示例性类型可以是Crooks等人的美国专利申请公开第2010/00186757号;Crooks等人的第2010/00186757号;以及Sebastian等人的第2011/0041861号中所述的类型;这些文献的公开内容全文以参见的方式纳入本文。

[0086] 尽管在图中未示出,但是壳体104可在其中包括一个或多个孔,用于允许环境空气被引导进入到气溶胶源构件500的加热端502中。因此,当消费者在气溶胶源构件500的嘴端504上吸气时,空气可以被吸入接纳腔室中,在加热端502附近进入气溶胶源构件500,并且被吸过可吸入物质介质,以由消费者通过嘴端504吸入。在其中存在外包装的实施方式中,吸入的空气可将可吸入物质携带通过可选的过滤器并从外包装的开口中出来。

[0087] 在各种实施方式中,控制主体102可包括限定在壳体104中的开口106、流量传感器(未示出,例如,抽吸传感器或压力开关)、控制部件108(例如,微处理器、微控制器、包括微处理器和/或微控制器等的印刷电路板(PCB))、以及电能源110(例如,可以是可再充电的电池和/或可再充电超级电容器)。在授予Peckerar等人的美国专利第9,484,155号以及Sur等人于2015年10月21日提交的美国专利申请公开第2017/0112191号中描述了电源的一些示例,这些文献的公开内容全文分别以参见的方式纳入本文。关于流量传感器,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4,922,901号、第4,947,874号以及第4,947,875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号以及授予Pan的美国专利第8,205,622号中描述了包括各种微控制器、传感器和开关的代表性的用于气溶胶递送装置的电流调节部件和其它的电流控制部件,上述所有文献全文以参见的方式纳入本文。还可参照授予Ampolini等人的美国专利第9,423,152号中描述的控制方案,其全文以参见的方式纳入本文。

[0088] 在本公开的气溶胶递送装置中可以采用进一步的其它部件。例如,授予Sprinkel等人的美国专利第5,154,192号公开了用于吸烟制品的指示器;授予小Sprinkel的美国专利第5,261,424号公开了压电传感器,该压电传感器可以与装置的嘴端关联以检测与进行吸气并随后触发加热装置的加热相关联的用户嘴唇活动;授予McCafferty等人的美国专利第5,372,148号公开了抽吸传感器,该抽吸传感器用于控制响应于通过嘴件的压降而流入加热负载阵列内的能量流动;授予Harris等人的美国专利第5,967,148号公开了吸烟装置中的容纳部,该容纳部包括标识件和控制器,上述标识件对插入后的部件的红外透射率的不均匀性进行检测,上述控制器在部件插入该容纳部时执行检测程序;授予Fleischhauer

等人的美国专利第6,040,560号描述了具有多个差分相位的所限定的可执行电力循环;授予Watkins等人的美国专利第5,934,289号公开了光子—光电子部件;授予Counts等人的美国专利第5,954,979号公开了用于通过吸烟装置改变吸气阻力的手段;授予Blake等人的美国专利第6,803,545号公开了在吸烟装置中使用的具体的电池构造;授予Griffen等人的美国专利第7,293,565号公开了与吸烟装置一起使用的各种充电系统;授予Fernando等人的美国专利第8,402,976号公开了用于吸烟装置的电脑交互手段,以有助于充电并且允许对装置进行电脑控制;授予Fernando等人的美国专利第8,689,804号公开了用于吸烟装置的标识系统;以及Flick的PCT专利申请公开W02010/003480公开了指示气溶胶产生系统中的抽吸的流体流动感测系统;所有上述公开全文以参见的方式纳入本文。

[0089] 在下述文献中公开的与电子气溶胶递送制品以及可用于本公开的制品中的材料或部件相关的部件的进一步示例,包括授予Gerth等人的美国专利第4,735,217号;授予Morgan等人的美国专利第5,249,586号;授予Higgins等人的美国专利第5,666,977号;授予Adams等人的美国专利第6,053,176号;授予White的美国第6,164,287号;授予Voges的美国专利第6,196,218号;授予Fleter等人的美国专利第6,810,883号;授予Nichols的美国专利第6,854,461号;授予Hon的美国专利第7,832,410号;授予Kobayashi的美国专利第7,513,253号;授予Hamano的美国专利第7,896,006号;授予Shayan的美国专利第6,772,756号;授予Hon的美国专利第8,156,944号和第8,375,957号;授予Thorens等人的美国专利第8,794,231号;授予Oglesby等人的美国专利第8,851,083号;授予Monsees等人的美国专利第8,915,254号和第8,925,555号;授予Depiano等人的美国专利第9,220,302号;Hon的美国专利申请公开第2006/0196518号和第2009/0188490号;Oglesby等人的美国专利申请公开第2010/0024834号;Wang的美国专利申请公开第2010/0307518号;Hon的PCT专利申请公开W02010/091593;以及Foo的PCT专利申请公开W02013/089551,上述每篇文献均全文以参见的方式纳入本文。进一步地,在Worm等人于2015年10月13日提交的美国专利申请序列第14/881,392号公开了可包括在气溶胶递送装置和气溶胶递送装置的钥匙扣形构造中的胶囊,该文献全文以参见的方式纳入本文。前述文献公开的各种材料可在各种实施方式中结合到本公开的装置中,并且前述的公开内容全文以参见的方式纳入本文。

[0090] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置100还包括加热构件112,该加热构件从电能源110接收电力并且可由控制部件108控制。加热构件112可以是适合于提供足以促进释放可吸入物质以供消费者吸入的热量的任何装置。在某些实施方式中,电加热构件可以是电阻加热构件。有用的加热构件可以是具有低质量、低密度和适度电阻率并且在使用期间所经历的温度下热稳定的那些。有用的加热构件迅速地加热和冷却,从而提供对能量的高效使用。元件的快速加热还几乎使气溶胶形成物质立即挥发。快速冷却防止了在不需要气溶胶形成期间气溶胶形成物质的大量挥发(以及因此的浪费)。这样的加热构件还允许相对精确地控制气溶胶形成物质所经历的温度范围,特别是当采用基于时间的电流控制时。有用的加热构件还与包括被加热的可吸入物质介质的材料不发生化学反应(以及化学上非催化的),从而不会不利地影响所产生的气溶胶或蒸气的风味或含量。可包括加热构件的示例性非限制性材料包括碳、石墨、碳/石墨复合材料、金属的和非金属的碳化物、氮化物、硅化物、金属间化合物、金属陶瓷、金属合金和金属箔。具体地,耐火材料是有用的。能够混合各种不同的材料以获得所期望的电阻率、质量、导热率和表面特性。

[0091] 如图1-3所示,一些实施方式的电加热构件112包括小部段加热构件,该小部段加热构件可与气溶胶源构件500直接接触。考虑到提供更快且需要更少热阻的传导加热的能力,直接接触可能是优选的。在其它实施方式中,加热构件可具有对应于气溶胶源构件中的可吸入物质介质的形状或其它形状。根据上述讨论,可以适用于本公开的加热器阵列的其它示例可以在授予Counts等人的美国专利第5,060,671号;授予Deevi等人的美国专利第5,509,894号;授予Deevi等人的美国专利第5,224,498号;授予Sprinkel Jr.等人的美国专利第5,228,460号;授予Deevi等人的美国专利第5,322,075号;授予Deevi等人的美国专利第5,353,813号;授予Deevi等人的美国专利5,468,936号;授予Das的美国专利第5,498,850号;授予Das的美国专利第5,659,656号;授予Deevi等人的美国专利第5,498,855号;授予Hajaligol的美国专利第5,530,225号;授予Hajaligol的美国专利第5,665,262号;授予Das等人的第5,573,692号;以及授予Fleischhauer等人的美国专利第5,591,368号中找到,其全文以参见的方式纳入本文。

[0092] 鉴于各种可能的加热器构造,加热构件可由镍、铬和铁的合金构成,该合金例如是镍铬或铁、铝和铬(钾)的合金或已知适合用作加热元件的其它合金。在一些实施方式中,加热构件可以是金属箔片的形式,例如不锈钢箔片、铝箔片、铜箔片等,或者能够以任何其它有用的构造提供,比如明显的直线或盘绕或以其它形式提供的弯绕构造。在特定示例中,可吸入物质介质可包括精细研磨的烟草、烟草提取物、喷雾干燥的烟草提取物或与可选的无机材料(例如碳酸钙)、可选的香料和气溶胶形成材料混合的其它烟草形式,以形成基本上固体或可模制(例如,可挤出)的基材,然后可将该固体或可模制的基材与加热构件直接接触。然而,在其它实施方式中,加热构件可不与可吸入物质介质接触,而是可以仅邻近可吸入物质介质。

[0093] 在一些实施方式中,可通过包括紧密靠近加热构件/基材界面的诸如热敏电阻或热电偶之类的传感器和/或通过监测加热元件本身的电阻并利用温度与特定加热元件合金的电阻率之间的已知关系推断加热元件的温度来提供加热器温度控制。

[0094] 在具体的实施方式中,加热构件的一部分可与可吸入物质介质成一体(例如,嵌入可吸入物质介质内)。例如,可吸入物质介质可由如上所述的材料形成,并且可包括混合于其中的一种或多种导电材料。由于可吸入物质介质中存在导电材料,因此从电能源到可吸入物质介质所施加的功率使得电流流动,从而从导电材料中产生热量。因此,可将加热构件描述为与可吸入物质介质成一体。作为非限制性示例,石墨或其它合适的导电材料可混合于、嵌入于或以其它方式直接存在于形成可吸入物质介质的材料之上或内部,以使加热构件与介质成为一体。在授予Worm等人的美国专利第9,078,473号中描述了合适的加热构件和相关部件的示例,该文献以参见的方式纳入本文。

[0095] 如上所述,控制主体102还可包括控制部件108。例如,控制部件可包括控制电路(其可连接于另外的部件,如本文中进一步描述的),该控制电路可通过导线连接于电能源110。在各种实施方式中,控制部件可控制加热构件112何时以及如何接收电能以加热可吸入物质介质,用于释放可吸入物质以供消费者吸入。这种控制可以涉及对压敏开关等的致动,这将在下文中更详细地描述。应当注意的是,术语“连接”或“联接”不应理解为必须是没有中间部件的直接连接。而是,这些术语可涵盖直接连接和/或经由一个或多个中间部件的连接。由此,在各种实施方式中,这些术语可被理解为是指可操作地连接于或可操作地联接

于。

[0096] 在各种实施方式中,控制部件108还可构造成紧密相关地控制提供给可吸入物质介质的热量。虽然对于所使用的每种特定物质,以足够的体积挥发气溶胶形成物质以提供所需的可吸入物质剂量的热量可能因所使用的每种特定物质而有所不同,加热构件加热到至少120°C、至少130°C或至少140°C可以是特别有利的。在一些实施方式中,为了使适量的气溶胶形成物质挥发并因此提供可吸入物质的期望剂量,加热温度可以为至少150°C、至少200°C、至少300°C、或至少350°C。然而,特别期望避免加热到显著地超过约550°C的温度,以避免成烟物质的降解和/或过早挥发。具体地,加热应该在足够低的温度和足够短的时间下进行,以避免可吸入物质介质的显著燃烧(优选地任何燃烧)。本公开内容可具体地以组合和使用模式提供本制品的部件,这些部件将在相对较低的温度下产生期望量的可吸入物质。因此,产生可以指在制品内气溶胶的生成和向制品外而至消费者的递送中的一者或两者。在特定的实施方式中,加热温度可以是约120°C至约300°C、约130°C至约290°C、约140°C至约280°C、约150°C至约250°C或约160°C至约200°C。加热的持续时间可以由许多因素控制,如下文更详细地讨论的。如本文进一步所述,加热温度和持续时间可取决于期望被吸过气溶胶源构件的气溶胶和环境空气的期望体积。然而,持续时间可根据加热构件的加热速率而改变,因为该制品可构造成使得加热构件仅被通电至达到期望的温度。替代地,加热的持续时间可与消费者对制品的抽吸的持续时间联系在一起。通常,如上所述,加热的温度和时间将由包含在控制主体中的一个或多个部件控制。

[0097] 应当注意的是,在一些情况下,加热构件和/或暴露于加热构件的部段可能将热量传递至先前加热的部段或随后尚未加热的部段中的任一个或两者(即“上游和/或下游”)。由此,一些实施方式可包括气溶胶源构件中的部段之间的间隙或部段隔热屏障。

[0098] 由气溶胶源构件释放的可吸入材料的量可以基于可吸入材料的性质而变化。优选地,气溶胶源构件构造有足够量的可吸入材料,构造有足够量的任何气溶胶形成剂,并且在足够的温度下起作用足够的时间以在使用过程中释放所期望的量。该量能够以单次吸入的方式从气溶胶源构件中提供,或者可分开而在相对短的时间内(例如,少于30分钟、少于20分钟、少于15分钟、少于10分钟或少于5分钟)通过从制品上的多次抽吸来提供。例如,该制品可在气溶胶源构件上以每次抽吸中的约0.05毫克至约1.0毫克、约0.08毫克至约0.5毫克、约0.1毫克至约0.3毫克、或约0.15毫克至约0.25毫克的量提供尼古丁。在其它实施方式中,可基于抽吸持续时间和体积相对于所递送的湿的总颗粒物的量来表征期望量。例如,当在为2秒、35毫升的标准FTC吸烟条件下吸烟时,对于限定数量的抽吸(如本文在其它方面所述),气溶胶源构件可在每次抽吸中递送至少1.0毫克的湿的总颗粒物。可使用任一标准吸烟机进行此类测试。在其它实施方式中,在相同条件下在每次抽吸中产生的总颗粒物(TPM)的量可为至少1.5毫克、至少1.7毫克、至少2.0毫克、至少2.5毫克、至少3.0毫克、约1.0毫克至约5.0毫克、约1.5毫克至约4.0毫克、约2.0毫克至约4.0毫克或约2.0毫克至约3.0毫克。

[0099] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置100还包括分度机构114。在各种实施方式中,分度机构114可联接于加热构件112,并且可构造成在加热构件112与气溶胶源构件500之间产生增量的相对运动。在所描绘的实施方式中,分度机构114联接于加热构件112,使得分度机构114使加热构件112运动通过一系列增量的加热位置,从而增量地加热气溶胶源构件500的对应系列的部段。具体地,在图1中,加热构件112被显示为处于第一位置116a,该第

一位置构造成加热气溶胶源构件500的第一部段508a。图2示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图1的气溶胶递送装置100,该附图示出了处于第二加热位置116b的加热构件112。第二位置116b构造成加热气溶胶源构件的第二部段508b。图3示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图1的气溶胶递送装置100,该附图示出了一系列的增量加热位置116a-k。应当注意的是,虽然为了清楚起见在图1-3中示出了加热位置的尺寸和间隔,但是在各种实施方式中,加热位置的尺寸和间隔可有变化。

[0100] 在图1-3所描绘的实施方式中,加热构件112包括构造成围绕气溶胶源构件500的外径的一部分的结构。在各种实施方式中,这样的结构可包括例如基本上环形、基本上管状或基本上圆柱形的结构,并且可由如上所述的任何合适的材料形成,并且优选地表现出诸如上文所述的性质。在一种实施方式中,这样的结构可包括柔性加热构件,该柔性加热构件构造成包裹气溶胶源构件500的部段的至少一部分,并且在一些实施方式中包裹其大部分(例如,大于50%),并且在一些实施方式中包裹其基本上全部。柔性加热构件的示例在图14和15中描绘。具体地,图14是根据本公开的示例性实施方式的以平坦定向示出的柔性加热构件1000的立体图。在所描绘的实施方式中,柔性加热构件1000包括柔性基部部件1002、柔性加热元件部件1004、一对加热器引线1006以及一个或多个安装特征1008。在所描绘的实施方式中,柔性基部部件1002可包括例如聚酰亚胺膜,例如由DuPont®开发的Kapton®。

[0101] 在各种实施方式中,柔性加热元件1004以包括例如蚀刻箔加热元件或在柔性膜上印刷有墨的加热元件。在任何情况下,柔性基部部件1002和柔性加热元件部件1004被配置成包裹气溶胶源部件的一部分,使得对柔性加热构件1000的激活可通过加热器引线1006与电能源(例如,电池和/或其它电源,例如电容器)的电连接来发生。在各种实施方式中,可经由诸如控制部件108之类的控制器进行该连接,以提供加热构件的控制。如上所述,所描绘的实施方式的柔性加热构件1000还包括一个或多个安装特征1008,这些安装特征可构造成允许将柔性加热构件1000安装至分度机构、比如例如分度机构114的部件。

[0102] 图15是根据本公开的示例性实施方式的以成形定向示出的柔性加热构件1000的立体图。在所描绘的实施方式中,柔性加热构件1000构造为形成为大致圆柱形(或部分圆柱形),使得其围绕气溶胶源构件的外径的一部分。应当注意的是,在一些实施方式中,可将柔性加热构件1000的引线1006布置为用作弹簧,或者起到类似于弹簧的功能,以便有助于在加热构件1000与气溶胶源构件500之间施加力。

[0103] 再次参照图1-3,在所描绘的实施方式中,分度机构114包括构造成使丝杠120旋转的小型马达118(例如,微型步进马达)。进一步地,固定有加热构件112的托架122穿过导螺杆120。以这种方式,由步进马达118引起的丝杠120的旋转可因此使托架122以及加热构件112以基本上线性的方式运动。在各种实施方式中,可设计控制部件、步进电动机、丝杠和托架的特征(包括例如尺寸和/或规格和/或控制特征),以满足各种性能目标。例如,在图1-3中描绘的实施方式中,分度机构114构造成使得加热构件112相对于气溶胶源构件500运动通过一系列离散的线性位置116。因为所描绘的实施方式的气溶胶源构件500是固定的,所以这些线性位置116对应于气溶胶源构件500的一系列离散的部段508。由此,控制部件108、步进马达118、丝杠120、托架122和加热构件112构造成使得可控制加热构件112,以按顺序地加热气溶胶源构件500的每个部段508。关于图1-3的实施方式,这表示部段508a-k。应当注意的是,为了清楚地说明,所描绘的实施方式示出了加热构件112的总共十一个离散位置

116a-k, 这些离散位置对应于气溶胶源构件500的十一个离散部段508a-k。然而, 在各种其它实施方式中, 加热构件可具有与气溶胶源构件的任意数量的离散部段相对应的任意数量的离散位置, 包括其无限数量。进一步地, 虽然图1-3中描绘的实施方式示出了彼此间隔开的多个离散的加热构件位置116a-k和气溶胶源构件的对应的离散加热部段508a-k, 但是在其它实施方式中, 离散位置和对应的离散部段可具有不同的间距, 包括但不限于导致离散位置和对应的离散部段彼此邻接和/或彼此重叠任何程度的间距, 以及它们不一致的间距。

[0104] 在一些实施方式中, 加热构件112的运动可由消费者通过使用一个或多个各种传感器的抽吸动作来启动, 如本文在其它方面描述的, 和/或可在由一个或多个各种传感器检测到停止抽吸时启动。因此, 在一些实施方式中, 加热构件位置116的数量可对应于可从气溶胶源构件500获得的抽吸的数量。在一些实施方式中, 单个气溶胶源构件可提供约4至约12、约5至约11或约6至约10次抽吸, 这近似于典型香烟中的抽吸次数。在一些实施方式中, 一旦加热构件112已经行进通过所有可用位置116, 马达118就可反转方向并且使托架122和加热构件112返回其第一位置或起始位置。在其它实施方式中, 加热构件112可保持在其最后或最终位置, 或者可定位在任何其它位置或其它位置之间的位置。此外, 在一些实施方式中, 控制器可提供对加热构件112已经行进通过所有可用位置116的指示 (例如, 通过声音和/或指示灯)。进一步地, 在一些实施方式中, 当加热构件已经行进通过所有可用位置116时, 气溶胶源构件500可弹出。

[0105] 例如, 在一些实施方式中, 加热构件112可与气溶胶源构件500的外径具有紧密的摩擦配合。在正常操作期间, 当从气溶胶源构件500释放气溶胶时, 加热构件112可从气溶胶源构件500的近端 (最接近嘴端504) 运动至远端 (最接近受热端502)。加热元件与气溶胶源构件500之间的摩擦可沿如下的方向起作用, 使得每当加热元件112从一个部段运动至另一部段时, 摩擦力将朝向控制主体102。在各种实施方式中, 可通过位于控制单元102中的一个或多个止挡件或定位特征 (未示出) 来防止气溶胶源构件500沿该方向运动。一旦加热构件112已经到达其行程的终点, 就可使加热构件112运动回到原始的开始位置。在这种情况下, 摩擦力可沿从控制主体102向外的方向起作用。由于气溶胶源构件500将不被阻止沿该方向行进, 因此它将通过加热构件112的运动而被向外拖拉, 并因此从控制主体102弹出。

[0106] 尽管在各种实施方式中, 气溶胶递送装置的操作可变化, 但是在图1-3的示例性实施方式中, 气溶胶递送装置100的一般操作可如下进行, 其中以下一个或多个步骤经由控制部件108的控制来进行。在第一步骤中, 可通过按下按钮105来开启位于第一加热位置116 (比如例如, 位置116a) 的加热构件112。此外, 加热构件112可预热至第一温度T1, 在一些实施方式中, 第一温度T1可足够低, 使得不从气溶胶源构件500生成气溶胶。在第二步骤中, 用户可在气溶胶源构件上吸气 (例如, 通过流量传感器检测到), 并且加热构件112可加热至第二温度T2, 在第二温度T2中, 从气溶胶源构件500生成气溶胶。当用户停止抽吸时 (例如, 通过流量传感器检测到), 加热器温度可返回到第一温度T1, 并且分度机构可自动运动至下一个加热位置116 (比如例如, 位置116b)。该过程可以继续, 直到加热构件112行进到加热位置116的最后一个 (比如举例来说位置116k) 为止。此后, 气溶胶源构件500可从壳体102弹出。

[0107] 在其它实施方式中, 加热构件的分度可由用户手动控制, 使得加热构件可由用户手动前进。例如, 在图4-6中示出了根据本公开的气溶胶递送装置200的另一种示例性实施方式的示意图。通常, 气溶胶递送装置200包括控制主体202, 该控制主体202包括构造成接

纳气溶胶源构件500的壳体204。壳体还可包括按钮205,按钮205构造成激活装置200的某些操作,例如,打开装置并启动加热构件的加热。在各种实施方式中,气溶胶源构件500可包括加热端502和嘴端504,加热端502构造成插入到控制主体202中,并且用户在嘴端504吸气以产生气溶胶。应当注意的是,虽然为了便于说明,图4-6的气溶胶递送装置被显示为具有大致矩形或钥匙扣形的控制主体202,但是在其它实施方式中,控制主体202可具有细长的壳体或主体,该壳体或主体可以是基本上管状的形状,并因此类似于常规香烟或雪茄的形状,因此,以下描述的部件的尺寸设计成和构造成使其装配在细长的主体内部。

[0108] 在各种实施方式中,控制主体202可被称为是可重复使用的,并且气溶胶源构件500可被称为是一次性的。在一些实施方式中,整个装置200可表征为一次性的,因为控制主体202可构造成仅利用有限数量的气溶胶源构件500来用于有限次数量的使用(例如,直到电池电力部件不再向物品提供足够的电力为止),然后,包括控制主体202在内的整个装置200可被丢弃。在其它实施方式中,控制主体202可具有可更换的电池,使得控制主体202可通过多次电池更换并利用许多气溶胶源构件500一起被重新使用。类似地,装置200可以是可再充电的,并因此可与任何类型的充电技术相结合,上述充电技术包括连接至典型的电插座、连接至车载充电器(即,点烟插座)以及诸如通过USB线缆连接至电脑。

[0109] 在各种实施方式中,壳体204可由适合于形成并维持诸如管状或矩形之类的适当构造的任何材料形成,并且用于将气溶胶源构件保持在其中。在一些实施方式中,如上所述,壳体可由单壁形成,并且可由耐热的一种或多种材料(天然或合成)形成,从而至少在电加热构件所提供的加热温度的温度下保持其结构完整性、例如不劣化。在一些实施方式中,可使用耐热聚合物。在其它实施方式中,可使用陶瓷材料。在另外的实施方式中,可使用绝缘材料,以免不必要地将热量从气溶胶源构件带走。在一些实施方式中,壳体的尺寸和形状可类似于以上参照图1-3所述的尺寸和形状。

[0110] 尽管在图中未示出,但是壳体204可在其中包括一个或多个孔,用于允许引导环境空气进入到气溶胶源构件500的加热端502中。因此,当消费者在气溶胶源构件500的嘴端504上吸气时,空气可以被吸入接纳腔室中,在加热端502附近进入气溶胶源构件500,并且被吸过可吸入物质介质,以被消费者通过嘴端504吸入。在其中存在外包装的实施方式中,所吸入的空气可将可吸入物质携带通过可选的过滤物并从外包装的开口中出来。

[0111] 在各种实施方式中,控制主体202可包括限定在壳体204中的开口206、流量传感器(未示出,例如,抽吸传感器或压力开关)、控制部件208(例如,微处理器、微控制器、包括微处理器和/或微控制器等的印刷电路板(PCB))、以及电能源210(例如,可以是可再充电的电池和/或可再充电超级电容器)。在一些实施方式中,控制主体202还可包括流量传感器(未示出,例如,抽吸传感器或压力开关)。以上参照图1-3描述了可以是气溶胶递送装置200的一部分的电源和其它部件的示例。

[0112] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置200还包括加热构件212,该加热构件从电能源210接收电力并且可由控制部件208控制。加热构件212可以是适合于提供足以促进释放可吸入物质以供消费者吸入的热量的任何装置。在某些实施方式中,电加热构件可以是电阻加热构件。有用的加热构件可以是具有低质量、低密度和适度电阻率并且在使用期间所经历的温度下热稳定的那些。有用的加热构件迅速地加热和冷却,从而提供对能量的高效使用。元件的快速加热还几乎使气溶胶形成物质立即挥发。快速冷却防止了在不需要气溶

胶形成期间气溶胶形成物质的大量挥发(以及因此的浪费)。这样的加热构件还允许相对精确地控制气溶胶形成物质所经历的温度范围,特别是当采用基于时间的电流控制时。有用的加热构件还与包括被加热的可吸入物质介质的材料不发生化学反应,从而不会不利地影响所产生的气溶胶或蒸气的风味或含量。可包括加热构件的示例性非限制性材料包括碳、石墨、碳/石墨复合材料、金属的和非金属的碳化物、氮化物、硅化物、金属间化合物、金属陶瓷、金属合金和金属箔。具体地,耐火材料是有用的。能够混合各种不同的材料以获得所期望的电阻率、质量、导热率和表面特性。

[0113] 如图4-6所示,一些实施方式电加热构件212包括小部段加热构件,该小部段加热构件可与气溶胶源构件500直接接触。尽管在各种实施方式中加热构件的结构可变化,但是在一些示例性实施方式中,加热构件可以是绕线加热构件、蚀刻箔加热构件或在诸如聚酰亚胺或硅酮之类的耐温柔性膜上印刷有墨的加热构件。还可使用其它沉积方法,包括等离子体沉积或化学蚀刻/沉积。在其它实施方式中,加热构件可以是电阻性金属带状加热器或红外(光学)加热器。还参考以上参照图1-3描述的对加热构件112的描述。考虑到提供更快且需要更少阻力的传导加热的能力,直接接触可能是优选的。然而,在其它实施方式中,加热构件可不与可吸入物质介质接触,而是可以仅邻近可吸入物质介质。在一些实施方式中,加热构件可具有对应于气溶胶源构件中的可吸入物质介质的形状或其它形状。以上参照图1-3描述了加热器阵列和可能的加热器构造的示例。

[0114] 如上所述,控制主体202还可包括控制部件208。例如,控制部件可包括控制电路(其可连接于另外的部件,如本文中进一步描述的),该控制电路可通过导线连接于电能源210。在各种实施方式中,控制部件可控制加热构件212何时以及如何接收电能以加热可吸入物质介质,用于释放可吸入物质以供消费者吸入。这种控制可以涉及对压敏开关等的致动,这将在下文中更详细地描述。控制部件还可构造成紧密地控制提供给可吸入物质介质的热量,并且以上参照图1-3更详细地描述了该控制部件。

[0115] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置200还包括分度机构214,该分度机构包括致动器250,在一些实施方式中,该致动器可以是拇指杠杆等。在各种实施方式中,分度机构可联接于加热构件212,并且可构造成在加热构件212与气溶胶源构件500之间产生增量的相对运动。在所描绘的实施方式中,分度机构214联接于加热构件212,从而分度机构214使加热构件212运动通过一系列增量的加热位置,从而增量地加热气溶胶源构件的对应系列的部段。在所描绘的实施方式中,致动器250是手动机械致动器,其构造成与加热构件212一起运动以将加热构件212定位在多个加热位置中。

[0116] 具体地,在图4中,加热构件212示出处于第一位置216a,该第一位置构造成加热气溶胶源构件500的第一部段508a。图5示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图4的气溶胶递送装置200,该附图示出了处于第二加热位置216b的加热构件212。第二位置216b构造成加热气溶胶源构件的第二部段508b。如图所示,为了使加热构件212从第一加热位置216a运动至第二加热位置216b,致动器250从第一致动器位置252a运动至第二致动器位置252b。图6示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图4的气溶胶递送装置200,该附图示出了一系列的增量加热位置216a-k。应当注意的是,虽然如上所述为了清楚起见在图4-6中示出了加热位置的尺寸和间隔,但是在各种实施方式中,加热位置的尺寸和间隔可有变化。

[0117] 在所描绘的实施方式中,加热构件212包括构造成围绕气溶胶源构件500的外径的一部分的环状结构。如上所述,这种结构可由任何合适的材料形成,并且优选地表现出如上所述的特性。在所描绘的实施方式中,分度机构214包括:托架222,加热构件212固定在该托架上;以及引导机构254,致动器250构造成穿过该引导机构行进。在各种实施方式中,引导机构254可以包括多个止挡点、棘爪或其它特征,这些特征构造成在特定位置捕获致动器250,并且线性地间隔开以与多个致动器位置252相对应。以这种方式,消费者可使致动器250线性地运动通过多个致动器位置252,以便使加热构件212线性地行进通过多个加热位置。在各种实施方式中,可设计致动器和引导机构的特征(包括例如尺寸和/或规格和/或控制特征),以满足各种性能目标。例如,在图4-6中描绘的实施方式中,分度机构214构造成使得加热构件212可运动通过一系列离散的线性位置216。因为所描绘的实施方式的气溶胶源构件500是固定的,所以这些线性位置216对应于气溶胶源构件500的一系列离散部段508。由此,控制部件208、托架222、引导机构254和致动器250构造成使得加热构件212可按顺序地加热气溶胶源构件的部段。参照图6,这些部段被示出为部段508a-k。应当注意的是,为了清楚地说明的目的,所描绘的实施方式示出了加热构件212的总共十一个离散位置216a-k,其对应于气溶胶源构件500的十一个离散加热部段508a-k,然而,在各种其它实施方式中,加热构件可具有与气溶胶源构件的任意数量的离散部段相对应的任意数量的离散位置,包括其无限数量。进一步地,虽然图4-6中描绘的实施方式示出了彼此间隔开的多个离散的加热构件位置和对应的离散加热部段,但是在其它实施方式中,离散位置和对应的离散部段可具有不同的间距,包括但不限于导致离散位置和对应的离散部段彼此邻接和/或彼此重叠的间距,以及它们不一致的间距。

[0118] 在各种实施方式中,加热构件212的运动可由消费者经由致动器250来启动。例如,消费者可在抽吸动作之后或在装置200提示时使加热构件212前进。因此,在一些实施方式中,消费者可确定何时使致动器250前进,而在其它实施方式中,装置200可提供对于加热构件212应当前进的指示(例如,通过声音和/或指示灯)。例如,在一种实施方式中,用户可在对气溶胶源构件500进行新的抽吸之前使加热元件212前进至下一位置。然后将加热元件212预热到第一温度T1。一旦部段已经达到T1(或已经经过了预定的时间量),则装置200将以光或声音指示用户可以进行吸气。在一些实施方式中,加热构件位置216的数量可对应于可从气溶胶源构件500获得的抽吸的数量。在一些实施方式中,单个气溶胶源构件可提供约4至约12、约5至约11、或约6至约10次抽吸,这近似于典型香烟中的抽吸次数。在一些实施方式中,一旦加热构件212已经行进通过所有可用位置216,装置就可提供加热构件212已经行进通过所有可用位置的指示(比如例如,通过声音和/或指示灯)。以这种方式,消费者可随后使致动器250运动回到初始致动器位置252a。在一些实施方式中,当致动器250返回到初始致动器位置252a时,气溶胶源构件500可弹出。尽管在各种实施方式中,气溶胶源构件能够以各种方式弹出,但是在一种实施方式中,参考了以上参照图1-3所描述的弹出方法。

[0119] 尽管在实施方式中,气溶胶递送装置的操作可变化,但是在图4-6的示例性实施方式中,气溶胶递送装置200的一般操作可如下地进行,其中以下一个或多个步骤经由控制部件208的控制来进行。在第一步骤中,可以通过按下按钮205来打开加热构件212。在第二步骤中,用户可向下点击致动器250,这可以使加热构件212沿线性位置216运动(比如例如,从空位置到第一位置216a),并使加热构件212预热至第一温度T1。在第三步骤中,用户可在气

溶胶源构件500上吸气(例如,通过流量传感器检测到),并且加热构件212可加热至第二温度T2。当用户停止抽吸时(例如,通过流量传感器检测到),加热器可关闭。然后,用户可向下点击致动器250,这可使加热构件212运动至下一个线性位置216(比如例如,位置216b),并使加热构件212预热至第一温度T1。该过程可以继续,直到加热构件212行进到加热位置216的最后一个(比如举例来说位置216k)为止。此时,致动器250可返回至其初始位置,并且气溶胶源构件500可从壳体202弹出。

[0120] 在图7-9中示出了根据本公开的气溶胶递送装置300的另一种示例性实施方式的示意图。通常,气溶胶递送装置300包括控制主体302,该控制主体102包括构造成接纳气溶胶源构件500的壳体304。壳体还可包括按钮305,按钮105构造成激活装置300的某些操作,例如,打开装置并启动加热构件的加热。在各种实施方式中,气溶胶源构件500可包括加热端502和嘴端504,加热端502构造成插入到控制主体302中,并且用户在嘴端504吸气以产生气溶胶。应当注意的是,虽然为了便于说明,图7-9的气溶胶递送装置示出为具有大致矩形或钥匙扣形的控制主体302,但是在其它实施方式中,控制主体302可具有细长的壳体或主体,该壳体或主体可以是基本上管状的形状,并因此类似于常规香烟或雪茄的形状,因此,以下描述的部件的尺寸设计成和构造成使其装配在细长的主体内部。

[0121] 在各种实施方式中,控制主体302可被称为是可重复使用的,并且气溶胶源构件500可被称为是一次性的。在一些实施方式中,整个装置300可表征为一次性的,因为控制主体302可构造成仅利用有限数量的气溶胶源构件500用于有限次数量的使用(例如,直到电池电力部件不再向物品提供足够的电力为止),然后,包括控制主体302在内的整个装置300可被丢弃。在其它实施方式中,控制主体302可具有可更换的电池,使得控制主体302可通过多次电池更换并利用许多气溶胶源构件500一起被重新使用。类似地,装置300可以是可再充电的,并因此可与任何类型的充电技术相结合,上述充电技术包括连接至典型的电插座、连接至车载充电器(即,点烟插座)以及诸如通过USB线缆连接至电脑。

[0122] 在各种实施方式中,壳体304可由适合于形成并维持诸如管状或矩形之类的适当构造的任何材料形成,并且用于将气溶胶源构件保持在其中。在一些实施方式中,如上所述,壳体可由单壁形成,并且可由耐热的一种或多种材料(天然或合成)形成,从而至少在电加热构件所提供的加热温度的温度下保持其结构完整性、例如不劣化。在一些实施方式中,可使用耐热聚合物。在其它实施方式中,可使用陶瓷材料。在另外的实施方式中,可使用绝缘材料,以免不必要地将热量从气溶胶源构件带走。壳体的尺寸和形状可类似于以上参照图1-3所述的尺寸和形状。

[0123] 尽管在图中未示出,但是壳体304可在其中包括一个或多个孔,用于允许环境空气被引导进入到气溶胶源构件500的加热端502中。因此,当消费者在气溶胶源构件500的嘴端504上吸气时,空气可以被吸入接纳腔室中,在加热端502附近进入气溶胶源构件500,并且被吸过可吸入物质介质,以被消费者通过嘴端504吸入。在其中存在外包装的实施方式中,吸入的空气可将可吸入物质携带通过可选的过滤物并从外包装的开口中出来。

[0124] 控制主体302可包括限定在其中的开口306、控制部件308(例如,微处理器、微控制器、包括微处理器和/或微控制器等的印刷电路板(PCB))、以及电能源310(例如,可以是可再充电的电池和/或可再充电超级电容器)。在一些实施方式中,控制主体302还可包括流量传感器(未示出,例如,抽吸传感器或压力开关)。以上参照图1-3描述了可以是气溶胶递送

装置300的一部分的电源和其它部件的示例。

[0125] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置300还包括加热构件312,该加热构件从电能源310接收电力并且可由控制部件308控制。加热构件312可以是适合于提供足以促进释放可吸入物质以供消费者吸入的热量的任何装置。在某些实施方式中,电加热构件可以是电阻加热构件。有用的加热构件可以是具有低质量、低密度和适度电阻率并且在使用期间所经历的温度下热稳定的那些。有用的加热构件迅速地加热和冷却,从而提供对能量的高效使用。元件的快速加热还几乎使气溶胶形成物质立即挥发。快速冷却防止了在不需要气溶胶形成期间气溶胶形成物质的大量挥发(以及因此的浪费)。这样的加热构件还允许相对精确地控制气溶胶形成物质所经历的温度范围,特别是当采用基于时间的电流控制时。有用的加热构件还与包括被加热的可吸入物质介质的材料不发生化学反应,从而不会不利地影响所产生的气溶胶或蒸气的风味或含量。可包括加热构件的示例性非限制性材料包括碳、石墨、碳/石墨复合材料、金属的和非金属的碳化物、氮化物、硅化物、金属间化合物、金属陶瓷、金属合金和金属箔。具体地,耐火材料是有用的。能够混合各种不同的材料以获得所期望的电阻率、质量、导热率和表面特性。

[0126] 如图7-9所示,一些实施方式的电加热构件312包括小部段加热构件,该小部段加热构件可与气溶胶源构件直接接触。尽管在各种实施方式中加热构件的结构可变化,但是在一些示例性实施方式中,加热构件可以是绕线加热构件、蚀刻箔加热构件或在诸如聚酰亚胺或硅酮之类的耐温柔性膜上印刷有墨的加热构件。还可使用其它沉积方法,包括等离子体沉积或化学蚀刻/沉积。在其它实施方式中,加热构件可以是电阻性金属带状加热器或红外(光学)加热器。还参考以上参照图1-3描述的对加热构件112的描述。考虑到提供更快且需要更少阻力的传导加热的能力,直接接触可能是优选的。然而,在其它实施方式中,加热构件可不与可吸入物质介质接触,而是可以仅邻近可吸入物质介质。在一些实施方式中,加热构件可具有对应于气溶胶源构件中的可吸入物质介质的形状或其它形状。以上参照图1-3描述了加热器阵列和可能的加热器构造的示例。

[0127] 如上所述,控制主体302还可包括控制部件308。例如,控制部件可包括控制电路(其可连接于另外的部件,如本文中进一步描述的),该控制电路可通过导线连接于电能源310。在各种实施方式中,控制部件308可控制加热构件312何时以及如何接收电能以加热可吸入物质介质,用于释放可吸入物质以供消费者吸入。这种控制可以涉及对压敏开关等的致动,这将在下文中更详细地描述。控制部件还可构造成紧密地控制提供给可吸入物质介质的热量,并且以上参照图1-3更详细地描述了该控制部件。

[0128] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置300还包括分度机构314,该分度机构包括致动器350,在一些实施方式中,该致动器可以是拇指杠杆等。在各种实施方式中,分度机构314可联接于加热构件312,并且可构造成在加热构件312与气溶胶源构件500之间产生增量的相对运动。在所描绘的实施方式中,分度机构314联接于加热构件312,使得分度机构314保持相对静止,但是使加热构件312运动通过一系列增量的加热位置,从而增量地加热气溶胶源构件500的对应系列的部段。由此,在所描绘的实施方式中,致动器350是点击返回式致动器,其随着致动器350的每次致动而使加热构件前进一个位置。

[0129] 具体地,在图7中,加热构件312示出处于第一位置316a,该第一位置构造成加热气溶胶源构件500的第一部段508a。图8示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图7

的气溶胶递送装置300,该附图示出了处于第二加热位置316b的加热构件312。第二位置316b构造成加热气溶胶源构件的第二部段508b。如图所示,为了使加热构件312从第一加热位置316a运动至第二加热位置316b,致动器350被向下按压并返回其原始位置。图9示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图7的气溶胶递送装置300,该附图示出了一系列的增量加热位置316a-k。应当注意的是,虽然如上所述为了清楚起见在图7-9中示出了加热位置的尺寸和间隔,但是在各种实施方式中,加热位置的尺寸和间隔可有变化。

[0130] 在各种实施方式中,可采用各种点击返回式机构来使加热构件312前进通过多个加热位置316。此类机构可能包括但不限于棘轮机构,日内瓦轮 (Geneva) 机构,扇形齿轮机构,惠特沃思 (Whitworth) 机构、棘轮机构、钟形曲柄、开槽轭和凸轮从动件机构,比如用于小型机械装置的机构 (例如圆珠笔)。

[0131] 在所描绘的实施方式中,加热构件312包括构造成围绕气溶胶源构件500的外径的一部分的环状结构。如上所述,这种结构可由任何合适的材料形成,并且优选地表现出如上所述的特性。在所描绘的实施方式中,分度机构314包括:托架322,加热构件312固定在该托架上;以及引导机构354,该引导机构构造成引导托架322和加热构件312通过多个位置。以这种方式,消费者可致动致动器350,比如向下按压致动器350,其按顺序地使加热构件312线性地前进通过多个加热构件位置。在各种实施方式中,可设计致动器和引导机构的特征 (包括例如尺寸和/或规格和/或控制特征),以满足各种性能目标。例如,在图7-9中描绘的实施方式中,分度机构314构造成使得加热构件312可运动通过一系列离散的线性位置316。因为所描绘的实施方式的气溶胶源构件500是固定的,所以这些线性位置316对应于气溶胶源构件500的一系列离散部段508。由此,托架322、引导机构354和致动器350构造成使得加热构件312可顺序地加热气溶胶源构件的各部段。参照图9,这些部段被显示为部段508a-k。应当注意的是,为了清楚地说明的目的,所描绘的实施方式示出了加热构件的总共十一个离散位置316a-k,其对应于气溶胶源构件500的十一个离散加热部段508a-k,然而,在各种其它实施方式中,加热构件可具有与气溶胶源构件的任意数量的离散部段相对应的任意数量的离散位置,包括其无限的数量。进一步地,虽然图7-9中描绘的实施方式示出了彼此间隔开的多个离散的加热构件位置和对应的离散加热部段,但是在其它实施方式中,离散位置和对应的离散部段可具有不同的间距,包括但不限于导致离散位置和对应的离散部段彼此邻接和/或彼此重叠的间距,以及它们不一致的间距。

[0132] 在各种实施方式中,加热构件312的运动可由消费者经由致动器350来启动。例如,消费者可在抽吸动作之后或在装置300提示时使加热构件312前进。因此,在一些实施方式中,消费者可确定何时使致动器前进,而在其它实施方式中,装置300可提供对于加热构件应当前进的指示 (例如,通过声音和/或指示灯)。在一些实施方式中,加热构件位置316的数量可对应于可从气溶胶源构件500获得的抽吸的数量。在一些实施方式中,单个气溶胶源构件可提供约4至约12、约5至约11、或约6至约10次抽吸,这近似于典型香烟中的抽吸次数。在一些实施方式中,一旦加热构件312已经行进通过所有可用位置316,装置就可提供关于加热构件已经行进通过所有可用位置的指示 (比如例如,通过声音和/或指示灯)。以这种方式,消费者可使致动器350沿不同的方向 (例如,向上) 运动,以便使加热构件312返回到其初始位置。此外,在一些实施方式中,当致动器350沿不同方向运动时,气溶胶源构件500可被弹出。

[0133] 尽管气溶胶递送装置的操作可变化,但是在一种实施方式中,图7-9的气溶胶递送装置300的一般操作可如下地进行,其中以下一个或多个步骤经由控制部件308的控制来进行。在第一步骤中,可以通过按下按钮305来打开加热构件312。在第二步骤中,用户可向下点击致动器350,这可以使加热构件312沿线性位置316运动(比如举例来说从空位置到第一位置316a),并使加热构件312预热到第一温度T1。由于点击返回式机构的性质,致动器350可返回到其原始位置。在第三步骤中,用户可在气溶胶源构件上吸气(例如,通过流量传感器检测到),并且加热构件312可加热至第二温度T2。当用户停止抽吸时(例如,通过流量传感器检测到),加热器可关闭。然后,用户可向下点击致动器350,这可使加热构件312运动至下一个线性位置316(比如举例来说位置316b),并使加热构件312预热至第一温度T1。再次,由于点击返回式机构的性质,致动器350可返回到其原始位置。该过程可以继续,直到加热构件312行进到加热位置316的最后一个(比如举例来说位置316k)为止。在此点位处,致动器350可沿另一个方向、比如向上被按压,以便从壳体302弹出气溶胶源构件500。尽管在各种实施方式中,气溶胶源构件能够以各种方式弹出,但是在一种实施方式中,参考了以上参照图1-3所描述的弹出方法。

[0134] 在图10-12中示出了根据本公开的气溶胶递送装置400的另一种示例性实施方式的示意图。通常,气溶胶递送装置400包括控制主体402,该控制主体102包括构造成接纳气溶胶源构件500的壳体404。壳体还可包括按钮405,该按钮构造成激活装置400的某些操作,例如,打开装置并启动加热构件的加热。在各种实施方式中,气溶胶源构件500可包括加热端502和嘴端504,加热端502构造成插入到控制主体402中,并且用户在嘴端504吸气以产生气溶胶。应当注意的是,虽然为了便于说明,图10-12的气溶胶递送装置被显示为具有大致矩形或钥匙扣形的控制主体402,但是在其它实施方式中,控制主体402可具有细长的壳体或主体,该壳体或主体可以是基本上管状的形状,并因此类似于常规香烟或雪茄的形状,因此,以下描述的部件的尺寸设计成和构造成使其装配在细长的主体内部。

[0135] 在各种实施方式中,控制主体402可被称为是可重复使用的,并且气溶胶源构件500可被称为是一次性的。在一些实施方式中,整个装置400可表征为一次性的,因为控制主体402可构造成仅利用有限数量的气溶胶源构件500用于有限次数量的使用(例如,直到电池电力部件不再向物品提供足够的电力为止),然后,包括控制主体402在内的整个装置400可被丢弃。在其它实施方式中,控制主体402可具有可更换的电池,使得控制主体402可通过多次电池更换并利用许多气溶胶源构件500一起被重新使用。类似地,装置400可以是可充电的,因此可以与任何类型的充电技术组合,包括连接至典型的电插座、连接至车载充电器(即,点烟插座)、以及诸如通过USB电缆连接至计算机,或者连接至诸如使用感应无线充电(例如,包括根据无线充电联盟(WPC)的Qi无线充电标准进行的无线充电)的充电器之类的无线充电器,或者基于无线射频(RF)的充电器。

[0136] 在各种实施方式中,壳体404可由适合于形成并维持诸如管状或矩形之类的适当构造的任何材料形成,并且用于将气溶胶源构件保持在其中。在一些实施方式中,如本文进一步讨论的那样,壳体可由单壁形成,并且可由耐热的一种或多种材料(天然或合成)形成,从而至少在电加热构件所提供的加热温度的温度下保持其结构完整性、例如不劣化。在一些实施方式中,可使用耐热聚合物。在其它实施方式中,可使用陶瓷材料。在另外的实施方式中,可使用绝缘材料,以免不必要地将热量从气溶胶源构件带走。壳体的尺寸和形状可类

似于以上参照图1-3所述的尺寸和形状。

[0137] 尽管在图中未示出,但是壳体404可在其中包括一个或多个孔,用于允许将环境空气引导进入到气溶胶源构件500的加热端502中。因此,当消费者在气溶胶源构件500的嘴端504上吸气时,空气可以被吸入接纳腔室中,在加热端502附近进入气溶胶源构件500,并且被吸过可吸入物质介质,以被消费者通过嘴端504吸入。在其中存在外包装的实施方式中,吸入的空气可将可吸入物质携带通过可选的过滤器并从外包装的开口中出来。

[0138] 控制主体402可包括限定在其中的开口406、控制部件408(例如,微处理器、微控制器、包括微处理器和/或微控制器等的印刷电路板(PCB))、以及电能源410(例如,可以是可再充电的电池和/或可再充电超级电容器)。在一些实施方式中,控制主体402还可包括流量传感器(未示出,例如,抽吸传感器或压力开关)。以上参照图1-3描述了可以是气溶胶递送装置400的一部分的电源和其它部件的示例。

[0139] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置400还包括加热构件412,该加热构件从电能源410接收电力并且可由控制部件408控制。加热构件412可以是适合于提供足以促进释放可吸入物质以供消费者吸入的热量的任何装置。在某些实施方式中,电加热构件可以是电阻加热构件。有用的加热构件可以是具有低质量、低密度和适度电阻率并且在使用期间所经历的温度下热稳定的那些。有用的加热构件迅速地加热和冷却,从而提供对能量的高效使用。元件的快速加热还几乎使气溶胶形成物质立即挥发。快速冷却防止了在不需要气溶胶形成期间气溶胶形成物质的大量挥发(以及因此的浪费)。这样的加热构件还允许相对精确地控制气溶胶形成物质所经历的温度范围,特别是当采用基于时间的电流控制时。有用的加热构件还与包括被加热的可吸入物质介质的材料不发生化学反应,从而不会不利地影响所产生的气溶胶或蒸气的风味或含量。可包括加热构件的示例性非限制性材料包括碳、石墨、碳/石墨复合材料、金属的和非金属的碳化物、氮化物、硅化物、金属间化合物、金属陶瓷、金属合金和金属箔。具体地,耐火材料是有用的。能够混合各种不同的材料以获得所期望的电阻率、质量、导热率和表面特性。

[0140] 如图10-12所示,一些实施方式的电加热构件412包括小部段加热构件,该小部段加热构件可与气溶胶源构件500直接接触。尽管在各种实施方式中加热构件的结构可变化,但是在一些示例性实施方式中,加热构件可以是绕线加热构件、蚀刻箔加热构件或在诸如聚酰亚胺或硅酮之类的耐温柔性膜上印刷有墨的加热构件。还可使用其它沉积方法,包括等离子体沉积或化学蚀刻/沉积。在其它实施方式中,加热构件可以是电阻性金属带状加热器或红外(光学)加热器。还参考以上参照图1-3描述的对加热构件112的描述。考虑到提供更快且需要更少阻力的传导加热的能力,直接接触可能是优选的。然而,在其它实施方式中,加热构件可不与可吸入物质介质接触,而是可以仅邻近可吸入物质介质。在其它实施方式中,加热构件可具有对应于气溶胶源构件中的可吸入物质介质的形状的其它形状。以上参照图1-3描述了加热器阵列和可能的加热器构造的示例。

[0141] 如上所述,控制主体402还可包括控制部件408。例如,控制部件可包括控制电路(其可连接于另外的部件,如本文中进一步描述的),该控制电路可通过导电线连接于电能源410。在各种实施方式中,控制部件可控制加热构件412何时以及如何接收电能以加热可吸入物质介质,用于释放可吸入物质以供消费者吸入。这种控制可以涉及对压敏开关等的致动,这将在下文中更详细地描述。控制部件还可构造成密切相关地控制提供给可吸入物

质介质的热量,并且以上参照图1-3更详细地描述了该控制部件。

[0142] 所描绘的实施方式的气溶胶递送装置400还包括分度机构414。在各种实施方式中,分度机构414可联接于加热构件412,并且可构造成在加热构件412与气溶胶源构件500之间产生增量的相对运动。在所描绘的实施方式中,分度机构414联接于加热构件412,从而分度机构414使加热构件412运动通过一系列增量的加热位置,从而增量地加热气溶胶源构件500的对应系列的部段。具体地,在图10中,加热构件412被显示为处于第一位置416a,该第一位置构造成加热气溶胶源构件500的第一部段508a。图11示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图10的气溶胶递送装置400,该附图示出了处于第二加热位置416b的加热构件412。第二位置416b构造成加热气溶胶源构件500的第二部段508b。图12示意性地示出了根据本公开的示例性实施方式的图10的气溶胶递送装置400,该附图示出了一系列的增量加热位置416a-k。应当注意的是,虽然如上所述为了清楚起见在图10-12中示出了加热位置的尺寸和间隔,但是在各种实施方式中,加热位置的尺寸和间隔可有变化。

[0143] 在所描绘的实施方式中,气溶胶源构件500具有挤出而成的管状形状,并且加热构件412包括盘状结构,该盘状结构构造成装配在由气溶胶源构件500的内表面512限定的空腔510内。在其它实施方式中,气溶胶源构件和加热构件可具有其它形状。例如,在一些实施方式中,气溶胶源构件可具有任何中空的形状。在一些实施方式中,加热构件可具有任何形状,包括例如与气溶胶源构件的内部的形状互补的形状。在所描绘的实施方式中,分度机构414包括构造成使丝杠420旋转的小型马达418(例如,微型步进马达)。固定有加热构件412的托架422可穿过丝杠420。以这种方式,由步进马达418引起的丝杠420的旋转可因此使托架422以及加热构件412以基本上线性的方式运动。在各种实施方式中,可设计控制部件、步进电动机、丝杠和托架的特征(包括例如尺寸和/或规格和/或控制特征),以满足各种性能目标。例如,在图10-12中描绘的实施方式中,分度机构414构造成使得加热构件412可运动通过一系列离散的线性位置416。因为所描绘的实施方式的气溶胶源构件500是固定的,所以这些线性位置416对应于气溶胶源构件500的一系列离散部段508。由此,控制部件408、步进马达418、丝杠420、托架422和加热构件412构造成使得加热构件412可顺序地加热气溶胶源构件的部段。参照图12,这些部段被显示为部段508a-k。应当注意的是,为了清楚地说明的目的,所描绘的实施方式示出了加热构件的总共十一个离散位置416a-k,其对应于气溶胶源构件500的十一个离散加热部段508a-k,然而,在各种其它实施方式中,加热构件可具有与气溶胶源构件的任意数量的离散部段相对应的任意数量的离散位置,包括其无限数量。进一步地,虽然图10-12中描绘的实施方式示出了彼此间隔开的多个离散的加热位置和对应的离散加热构件部段,但是在其它实施方式中,离散位置和对应的离散部段可具有不同的间距,包括但不限于导致离散位置和对应的离散部段彼此邻接和/或彼此重叠的间距,以及它们不一致的间距。

[0144] 在各种实施方式中,加热构件412的运动可由消费者通过使用一个或多个各种传感器的抽吸动作来启动,如本文在其它方面描述的,和/或可在由一个或多个各种传感器检测到停止抽吸时启动。因此,在一些实施方式中,加热构件位置416的数量可对应于可从气溶胶源构件500获得的抽吸的数量。在一些实施方式中,单个气溶胶源构件可提供约4至约12、约5至约11、或者约6至约10次抽吸,这近似于典型香烟中的抽吸次数。在一些实施方式中,一旦加热构件412已经行进通过所有可用位置416,马达418就可反转方向并且使托架

422和加热构件412返回其第一位置或起始位置。在其它实施方式中,加热构件412可保持在其最后或最终位置,或者可定位在任何其它位置或其它位置之间的位置。此外,在一些实施方式中,控制器可提供加热构件已经行进通过所有可用位置416的指示(例如,通过声音和/或指示灯)。在一些实施方式中,当加热构件已经行进通过所有可用位置416时,气溶胶源构件500可弹出。

[0145] 尽管气溶胶递送装置的操作可变化,但是在一种实施方式中,图10-12的气溶胶递送装置400的一般操作可如下进行,其中以下一个或多个步骤经由控制部件408的控制来进行。在第一步骤中,可通过按下按钮405来打开位于第一加热位置416(比如举例来说位置416a)的加热构件412。此外,加热构件412可预热至第一温度T1。在第二步骤中,用户可在气溶胶源构件上吸气(例如,通过流量传感器检测到),并且加热构件412可加热至第二温度T2。当用户停止抽吸时(例如,通过流量传感器检测到),加热器温度可返回到第一温度T1,并且分度机构414可自动运动至下一个加热位置416(比如举例来说位置416b)。该过程可以继续直到加热构件412行进到加热位置416的最后一个(比如举例来说位置416k)为止。此后,气溶胶源构件500可从壳体402弹出。尽管在各种实施方式中,气溶胶源构件能够以各种方式弹出,但是在一种实施方式中,参考了以上参照图1-3所描述的弹出方法。

[0146] 应当注意的是,作为对上述各种实施方式的任何按钮的替代(或附加),气溶胶递送装置可包括响应于其它考虑因素、比如消费者在制品上的吸气而向柔性加热构件332通电的部件(即,抽吸致动的加热)。如上所述,该制品可在控制部件中包括当消费者在制品上吸气时对压力变化或气流变化敏感的开关(即,抽吸致动的开关)。其它合适的电流致动/非致动机构可包括温度致动的开/关式开关或唇压致动的开关。可以提供这种抽吸致动能力的示范性机构包括由伊利诺伊州弗里波特市(Freeport)的霍尼韦尔公司(Honeywell, Inc.)的MicroSwitch部门制造的163PC01D36型硅传感器。利用这样的传感器,当消费者在制品上吸气时,加热构件可通过压力的变化而快速地被激活。此外,诸如使用热线风速测量原理的那些流量感测装置可用于在感测到空气流量的变化之后足够迅速地引起加热构件的通电。另一种可用的抽吸致动开关是压力差动开关,例如来自佛罗里达劳德代尔堡的Micro Pneumatic Logic公司的型号A的MPL-502-V型。另一种合适的抽吸致动机构是灵敏的压力传感器(例如,配备有放大器或增益级),其又与比较器耦合以检测预定的阈值压力。又一种合适的抽吸致动机构是由气流偏转的叶片,该叶片的运动由运动感测装置来检测。又一种合适的致动机构是压电开关。另一种可用的开关是来自伊利诺伊州弗里波特的霍尼韦尔公司的MicroSwitch部门的合适连接的霍尼韦尔MicroSwitch微桥气流传感器(Honeywell MicroSwitch Microbridge Airflow Sensor),部件号AWM 2100V。在授予Gerth等人的美国专利第4,735,217号中描述了可在根据本公开的加热电路中使用的按需操作的电气开关的其它示例,该文献全文以参见的方式纳入本文。根据本公开的了解,其它合适的差动开关、模拟压力传感器、流量传感器等对于本领域技术人员将是显而易见的。在抽吸致动的开关与气溶胶源构件的加热端之间提供流体连接的压力感测管或其它通道可优选地包括在控制主体中,使得在抽吸期间的压力变化容易地由开关识别。

[0147] 在一些实施方式中,当消费者在气溶胶源构件的嘴端上吸气时,电流致动装置可允许流过加热构件的电流不受限制或不间断地流动,以迅速产生热量。由于快速加热,包括电流调节部件可能是有用的,以(i)调节流过加热构件的电流以控制电阻元件的加热和由

此所经历的温度,以及(ii)防止可吸入物质介质过热和降解。

[0148] 在一些实施方式中,电流调节电路具体地可以是基于时间的。具体地,这种电路可包括:用于在吸气期间的初始时间段内允许不间断的电流流过加热构件的装置,以及用于随后调节电流直到吸气完成的计时器装置。例如,随后的调节可以包括对电流的快速开关切换(例如,大约每1至50毫秒的量级),以将加热构件维持在期望的温度范围内。进一步地,调节可包括:简单地允许不间断的电流流动直到达到期望的温度,然后完全切断电流。消费者可通过在制品上开始另一次抽吸来重新致动加热构件(或手动地致动按钮,这取决于用于激活加热器的特定开关实施方式)。替代地,随后的调节可涉及对流过加热构件的电流的调制,以将加热构件保持在期望的温度范围内。在一些实施方式中,为了释放可吸入物质的期望剂量,加热构件可被通电约0.2秒至约5.0秒、约0.3秒至约4.0秒、约0.4秒至约3.0秒、约0.5秒至约2.0秒、或约0.6秒至约1.5秒的持续时间。一种示例性的基于时间的电流调节电路可以包括晶体管、计时器、比较器和电容器。合适的晶体管、计时器、比较器和电容器是可商购的,并且对本领域技术人员而言是显而易见的。示例性计时器是从NEC电子公司(NEC Electronics)购得的C-1555C和可从通用电气英特矽尔公司(General Electric Intersil, Inc.)购得的ICM7555,以及各种其它尺寸和构造的所谓“555计时器”。示例性比较器可从美国国家半导体公司(National Semiconductor)获得,型号为LM311。在授予Brooks等人的美国专利第4,947,874号中提供了对这种基于时间的电流调节电路的进一步描述,上述文献全文以参见的方式纳入本文。在一些实施方式中,加热器控制方案可包括对加热构件的闭环温度控制。在这种情况下,可感测加热构件温度并将其提供给控制器。例如,可通过包括紧密靠近加热构件/基材界面的诸如热敏电阻或热电偶之类的传感器和/或通过监测加热元件本身的电阻并利用温度与特定加热元件合金的电阻率之间的已知关系推断加热元件的温度,来提供对加热器温度控制。

[0149] 根据前述内容,可以看出能够采用各种机构来促进对加热构件的电流的致动/退动。例如,气溶胶递送构件可包括用于调节制品中的电流的计时器(例如在消费者吸气期间)。该制品还可包括计时器响应开关,其启用和禁用流向加热构件的电流。电流调节还可包括使用电容器和以限定的速率(例如,接近加热构件加热和冷却的速率)对电容器进行充电和放电的部件。具体地,可对电流进行调节,使得在吸气期间的初始时间段内存在不间断地流过加热构件的电流,但是在初始时间段之后,该电流可断开或交替地循环,直到吸气完成。如上文所述,这种循环可以由计时器控制,该计时器可生成预设的切换周期。在一些实施方式中,计时器可生成周期性的数字波形。还可通过使用比较器来调节初始时间段内的流量,比较器将第一输入处的第一电压与阈值输入处的阈值电压进行比较,并且当第一电压等于阈值电压时生成输出信号,这使得计时器工作。这样的实施方式还可包括用于在阈值输入处生成阈值电压的部件以及用于在经过了初始时间段时在第一输入处生成阈值电压的部件。

[0150] 在进一步的实施方式中,加热构件的抽吸致动可关联于加热构件的运动。例如,电流调节部件可允许加热构件迅速达到期望的温度,然后在消费者抽吸期间持续保持处于该温度。进一步地,在一些实施方式中,加热构件的抽吸致动运动在抽吸持续时间内可以是连续的。一旦抽吸停止,加热构件就可停止工作并停止运动。因此,在一些实施方式中,加热构件在自动分度期间行进的距离可与抽吸的持续时间直接相关。以这种方式,消费者可控制

由单次抽吸递送的可吸入物质的量。短促抽吸会只递送少量的可吸入物质,而较长的抽吸可递送大量的可吸入物质。因此,大的初始抽吸可提供一大注可吸入物质,并且此后较短的抽吸可提供较少量的可吸入物质。在授予Brooks等人的美国专利第4,922,901号、第4,947,874号和第4,947,874号中公开了根据本公开内容可能有用的示例性抽吸致动装置,所有文献全文以参见的方式纳入本文。

[0151] 在各种实施方式中,用于向气溶胶递送装置的各种电子部件提供电力的电源可采用各种实施方式。优选地,电源可装配在壳体的内部并且能够递送足够的能量,以通过上述方式对加热构件进行快速加热,并通过与多个气溶胶源构件一起使用来为制品供电。有用的电源一种示例可以是由日本三洋电气公司生产的N50-AAA镉镍电池。多个此种均提供1.2伏电压的电池可串联连接。在其它实施方式中,可使用诸如可充电锂锰电池之类的其它电源。尽管这些电源中的任何一种或它们的组合都可用于电源中,但由于与一次性电池相关联的成本和处理方面的考虑,可再充电电池可能是优选的。此外,如果使用了一次性电池,则该装置可打开以更换电池。在使用可再充电电池的实施方式中,控制部段还可包括充电触头(未示出),用于与常规充电单元(未示出)中的相应触点进行交互,该充电单元从标准的120伏交流壁装电源插座或其它电源、比如汽车电气系统或便携式电源中获取电力。在一些实施方式中,可使用多个电池,这些电池可串联或并联连接。

[0152] 在另外的实施方式中,电源还可包括电容器。电容器的放电速度比电池快,并且可以在抽吸之间充电,从而允许电池以比直接为加热构件供电时更低的速率放电到电容器中。例如,超级电容器、即双电层电容器(EDLC)可与电池分开使用或与电池组合使用。当单独使用时,超级电容器可在每次使用装置之前被充电。因此,本公开还可包括充电器部件,该充电器部件可以在使用之间附连于装置,以对超级电容器进行补充。薄膜电池可用于本公开的某些实施方式中。

[0153] 如上所述,在各种实施方式中,气溶胶递送装置可包括一个或多个指示器(未示出)。在一些实施方式中,此类指示器可以是可提供对本发明制品使用的多个方面的指示的灯(例如,发光二极管)。例如,一系列的光可对应于给定的料筒的抽吸次数。具体地,灯可随着每个抽吸而相继点亮,使得当所有灯点亮时,告知消费者气溶胶源构件已用完。替代地,所有的灯可响应于气溶胶源构件插入到壳体中而被点亮,并且随着每个抽吸,灯可关闭,使得当所有的灯都熄灭时,告知消费者气溶胶源构件已经用完。在另外的其它实施方式中,可仅存在单个指示器,并且其指示器可指示电流正在流向加热构件并且该装置正在主动加热。这可确保消费者在主动加热模式下不会不知不觉地使制品无人看管。在替代实施方式中,一个或多个指示器可以是气溶胶源构件的组件。尽管以上相对于视觉指示器以开/关方法描述了指示器,但是还包括其它操作指标。例如,视觉指示器还可包括光的颜色或强度的变化以显示吸烟经历的进展。触觉指示器和听觉指示器类似地由本公开涵盖。而且,这样的指示器的组合还可在单个装置中使用。

[0154] 尽管已经描述了用于本公开装置中的多种材料,比如加热器、电池、电容器、开关部件和类似物,但是本公开不应被解释为仅限于示例性实施方式。相反,本领域技术人员基于本公开应当认识到本领域中的与本公开的任何特定组件可互换的相似组件。例如,授予小Sprinkel的美国专利第5,261,424号公开了压电传感器,该压电传感器能够与装置的嘴端关联以检测与进行吸气并随后触发加热相关联的用户的嘴唇活动;授予McCafferty等人

的美国专利第5,372,148号公开了抽吸传感器,该抽吸传感器用于控制流入加热负载阵列内的能量流动以响应通过烟嘴件的压降;授予Harris等人的美国专利第5,967,148号公开了吸烟装置的容纳部,该容纳部包括标识件和控制器,上述标识件对插入后的部件的红外透射率的不均匀性进行检测,上述控制器在部件被插入该容纳部时执行检测程序;授予Fleischhauer等人的美国专利第6,040,560号描述了具有多个差分相位的所限定的可执行电力循环;授予Watkins等人的美国专利第5,934,289号公开了光子-光电子部件;授予Counts等人的美国专利第5,954,979号公开了用于通过吸烟装置改变吸气阻力的手段;授予Blake等人的美国专利第6,803,545号公开了在吸烟装置中使用的具体的电池构造;授予Griffen等人的美国专利第7,293,565号公开了与吸烟装置一起使用的各种充电系统;授予Fernando等人的美国专利申请公开第2009/0320863号公开了用于吸烟装置的电脑交互手段以有助于充电并且允许对装置进行电脑控制;授予Fernando等人的美国专利申请公开第2010/0163063号公开了用于吸烟装置的标识系统;以及Flick的W0 2010/003480公开了一种流体流量感测系统,其指示气溶胶生成系统中的抽吸;所有上述公开全文以参见的方式纳入本文。在下述文献中公开的与电子气溶胶递送物品以及可用于本公开的物品中的材料或部件相关的部件的进一步示例包括授予Gerth等人的美国专利第4,735,217号;授予Morgan等人的美国专利第5,249,586号;授予Higgins等人的美国专利第5,666,977号;授予Adams等人的美国专利第6,053,176号;授予White的美国专利第6,164,287号;授予Voges的美国专利第6,196,218号;授予Fleeter等人的美国专利第6,810,883号;授予Nichols的美国专利第6,854,461号;授予Hon的美国专利第7,832,410号;授予Kobayashi的美国专利第7,513,253号;Hon的美国专利申请公开第2009/0095311号、第2006/0196518号、第2009/0126745号和第2009/0188490号;Thorens等人的美国专利申请公开第2009/0272379号;Monsees等人的美国专利申请公开第2009/0260641号和第2009/0260642号;Oglesby等人的美国专利申请公开第2008/0149118号和第2010/0024834号;Wang的美国专利申请公开第2010/0307518号;以及Hon的W02010/091593。前述文献公开的各种材料可在各种实施方式中结合到本公开的装置中,并且前述的公开内容全文以参见的方式纳入本文。

[0155] 还应当注意的是,在各种实施方式中,气溶胶源构件的可吸入物质介质可根据期望进行修改,以控制气溶胶的释放、量和风味的各种方面。例如,可吸入物质可均匀地分散在可吸入物质介质上或内,从而被加热的每个相应部段将释放基本上相同含量的可吸入物质。替代地,可吸入物质能够以不均匀的构造分散。例如,在一种实施方式中,与加热构件接触的可吸入物质介质的第一部段可利用可吸入物质来增负荷。例如,对应于由加热构件加热的区域的尺寸的可吸入物质介质的单个部段可包括可吸入物质介质中存在的可吸入物质总量的约30%至约90%、约35%至约75%或约40%至约60%。类似地,单个部段、比如由加热构件加热的可吸入物质介质的最终部段可包括与可吸入物质介质的剩余部分不同的香料或其它材料。香料或其它材料的这种最终释放可起到向消费者发出气溶胶源构件已被完全使用的信号的作用。因此,可以看出分段加热可在每个加热部段中提供可吸入物质的受控剂量。

[0156] 本公开还提供了在各种实施方式中操作气溶胶递送装置的方法。例如,图13示出了操作包括控制主体和气溶胶源构件的气溶胶递送装置的方法600中的各种操作。如方框602所示,该方法可包括使用位于控制主体的壳体中的电能源为加热构件通电。如方框604

所示,该方法还可包括使用加热构件来加热气溶胶源构件的部段。如方框606所示,该方法还可包括通过使用分度机构使加热构件从第一位置运动至第二位置,来使加热构件相对于气溶胶源构件运动。此外,如方框608所示,该方法还可包括使用加热构件来加热气溶胶源构件的后续部段。如图中进一步所示的,在加热构件与气溶胶源构件之间产生增量运动的过程可继续进行,以加热气溶胶源构件的多个后续部段。如上所述,在一些实施方式中,加热构件的温度可在加热后续部段之前保持在加热温度处,而在其它实施方式中,加热构件的温度可改变。例如,可以在加热气溶胶源构件的一个部段之后降低加热构件的温度,然后可在加热气溶胶源构件的下一部段之前将其加热至加热温度。

[0157] 同样如上所述,在一些实施方式中,加热气溶胶源构件的后续部段可包括首先加热气溶胶源构件的第一部段和第二部段的外表面。在一些实施方式中,加热气溶胶源构件的第一部段和第二部段可包括首先加热气溶胶源构件的第一部段和第二部段的内表面。在一些实施方式中,可使用构造成检测气溶胶源构件上的吸气的传感器来激活分度机构。在一些实施方式中,可使用手动致动器来激活分度机构。在一些实施方式中,手动致动器可构成与加热构件一起运动,而在其它实施方式中,手动致动器可包括点击返回式致动器。除了本文在其它方面描述的任何优点外,在一些实施方式中,加热构件与气溶胶源之间的增量相对运动的优点在于,这两个部件之间的擦拭作用可具有帮助保持加热构件的表面相对没有任何冷凝材料堆积的效果。

[0158] 应当注意的是,对于本文描述或考虑的任何实施方式,电加热构件可包括感应加热构件。在各种实施方式中,感应加热构件可包括谐振发射器和/或谐振接收器。以这种方式,气溶胶递送装置的操作可能需要将交流电引导至共振发射器以产生振荡磁场,以便在配置在气溶胶源构件的可吸入物质介质附近的共振接收器中感应涡流。该交流电使谐振接收器生成热量,从而从可吸入物质介质中产生气溶胶。

[0159] 因此,在一些实施方式中,控制主体的控制部件可包括逆变器或逆变器电路,该逆变器或逆变器电路构造成将由电源提供的直流电转换为提供给谐振发射器的交流电。这样,在一些实施方式中,谐振发射器(例如,配置成邻近气溶胶源构件的线圈构件)和气溶胶源构件可相对于彼此运动,以便通过感应加热来按顺序地加热气溶胶源构件两个或多个部段中的一个。例如,在一些实施方式中,谐振发射器可相对于固定的气溶胶源构件运动。在其它实施方式中,气溶胶源构件可相对于固定的谐振发射器运动。在另外的实施方式中,谐振发射器和气溶胶源构件两者可相对于彼此运动。

[0160] 在其它实施方式中,谐振接收器(例如,配置在中空气溶胶源构件内部的接收棒或叉)和气溶胶源构件可相对于彼此运动,以便通过感应加热来按顺序地加热气溶胶源构件两个或多个部段中的一个。例如,在一些实施方式中,谐振接收器可相对于固定的气溶胶源构件运动。在其它实施方式中,气溶胶源构件可相对于固定的谐振接收器运动。在另外的实施方式中,谐振接收器和气溶胶源构件两者可相对于彼此运动。

[0161] 在其它实施方式中,可构造成保护电磁能和/或允许电磁能量的离散区域穿过的屏障构件可以相对于气溶胶源构件运动,以便通过感应加热来顺序地加热气溶胶源构件两个或多个部段中的一个。例如,在一些实施方式中,屏障构件可相对于固定的气溶胶源构件运动。在其它实施方式中,气溶胶源构件可相对于固定的屏蔽构件运动。在另外的实施方式中,屏蔽构件和气溶胶源构件两者可相对于彼此运动。

[0162] 在2017年10月31日提交的题为“Induction Heated Aerosol Delivery Device (感应加热气溶胶递送装置)”的美国专利申请公开第15/799,365号中描述了各种感应加热方法和构造的示例,其全文以参见的方式纳入本文。在2016年11月15日提交的题为“Induction-Based Aerosol Delivery Device (基于感应的气溶胶递送装置)”的美国专利申请公开第15/352,153号以及Sur等人的美国专利申请公开第2017/0202266号中描述了各种基于感应的控制部件和相关电路的进一步示例,每篇文献全文以参见的方式纳入本文。

[0163] 还应当注意的是,尽管通常可以作为完整的吸烟制品或药物递送制品来将气溶胶源构件和控制主体一起提供,但是也可单独地提供各部件。例如,本公开还涵盖与可重复使用的吸烟制品或可重复使用的药物递送制品一起使用的一次性单元。在特定的实施方式中,这样的一次性单元(可以是如附图所示的气溶胶源构件)可以包括基本上管状的主体,该主体具有构造成与可重复使用的吸烟制品或药物递送制品相配合的加热端、构造成允许可吸入物质通入消费者的相对的嘴端、以及具有外表面和限定出内部空间的内表面的壁。在授予Worm等人的美国专利第9,078,473号中描述了气溶胶源构件(或料筒)的各种实施方式,该文献以参见的方式纳入本文。

[0164] 除了一次性单元之外,本公开还可表征为提供用于可重复使用的吸烟制品或可重复使用的药物递送制品中的单独的控制主体。在特定的实施方式中,控制主体通常可以是具有接纳端(其可包括具有开口端的接纳腔室)的壳体,该接纳端用于接纳单独提供的气溶胶源构件的加热端。控制主体还可包括向电加热构件提供电力的电能源,其可以是控制主体的部件,或者可包括在与控制单元一起使用的气溶胶源构件中。在各种实施方式中,控制主体还可包括其它部件,包括电源(例如电池)、用于致动电流流入加热构件的部件、以及用于调节这种电流以在期望的时间内保持期望的温度和/或在达到期望的温度或加热部件已经加热了期望的时间长度时使电流循环或停止电流流动的部件。在一些实施方式中,控制单元还可包括与用于致动电流流入加热构件中的部件以及用于调节这种电流的部件中的一个或两个相关联的一个或多个按钮。控制主体还可包括一个或多个指示器,比如指示加热器正在加热和/或指示与控制主体一起使用的气溶胶源构件剩余的抽吸次数的灯。

[0165] 尽管本文描述的各个附图以工作关系示出了控制主体和气溶胶源构件,但应当理解的是,控制主体和气溶胶源构件可作为单独的装置存在。因此,在本文中就其它方面所提供的关于组合的部件的任何讨论也应理解为适用于作为单独的和分开的部件的控制主体和气溶胶源构件。

[0166] 在另一方面,本公开可涉及提供如本文所述的多种部件的套件。例如,套件可包括具有一个或多个气溶胶源构件的控制主体。套件还可包括具有一个或多个充电部件的控制主体。套件还可包括具有一个或多个电池的充电主体。套件还可包括具有一个或多个气溶胶源构件和一个或多个充电部件和/或一个或多个电池的充电主体。在另外的实施方式中,套件可包括多个气溶胶源构件。套件还可包括多个气溶胶源构件和一个或多个电池和/或一个或多个充电部件。在以上实施方式中,气溶胶源构件或控制主体可设有包括在其内的加热构件。本发明的套件还可包括容纳另外的一个或多个套件部件的外壳(或其它包装、携带或存储部件)。外壳可以是可重复使用的硬的或软的容器。进一步地,外壳可以仅仅是盒子或其它包装结构。

[0167] 本公开的许多修改和其它实施例将被本公开所属领域的技术人员想到,其具有在

前面的描述和相关联的附图中呈现的教导内容的益处。因此,应当理解的是,本公开不局限于所揭示的具体实施例,各种修改和其它的实施例都将包含到附后权利要求书的范围之内。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。

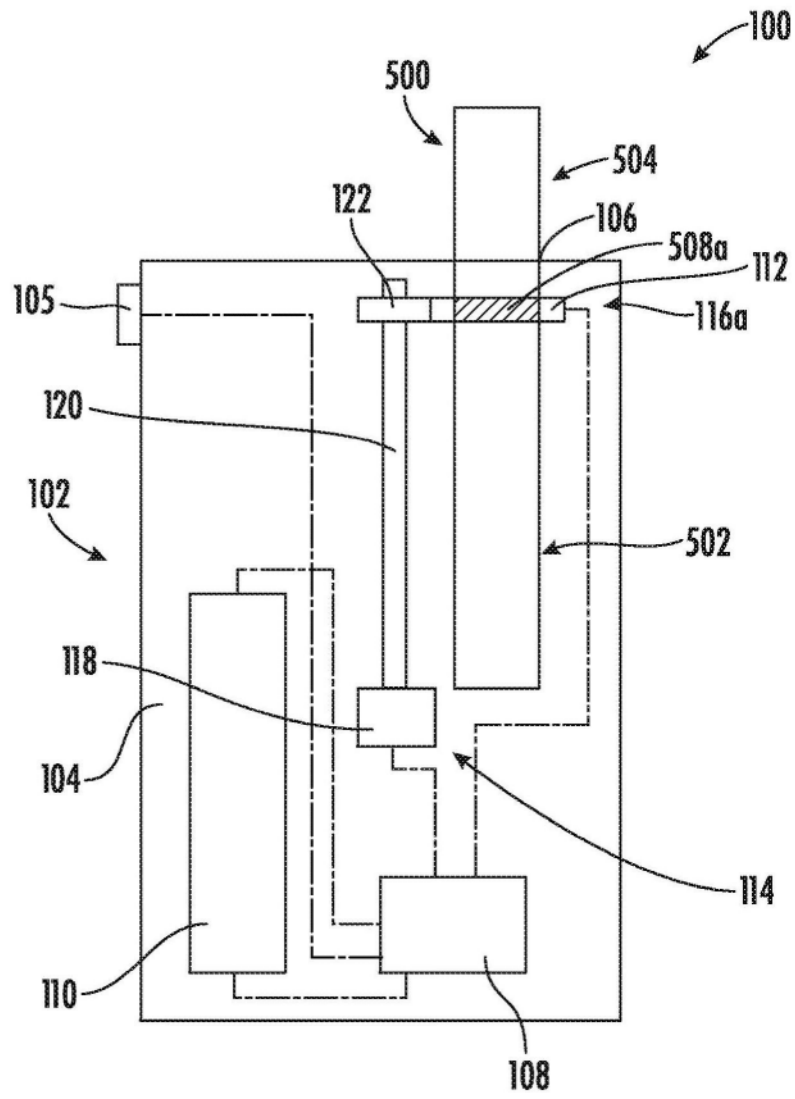


图1

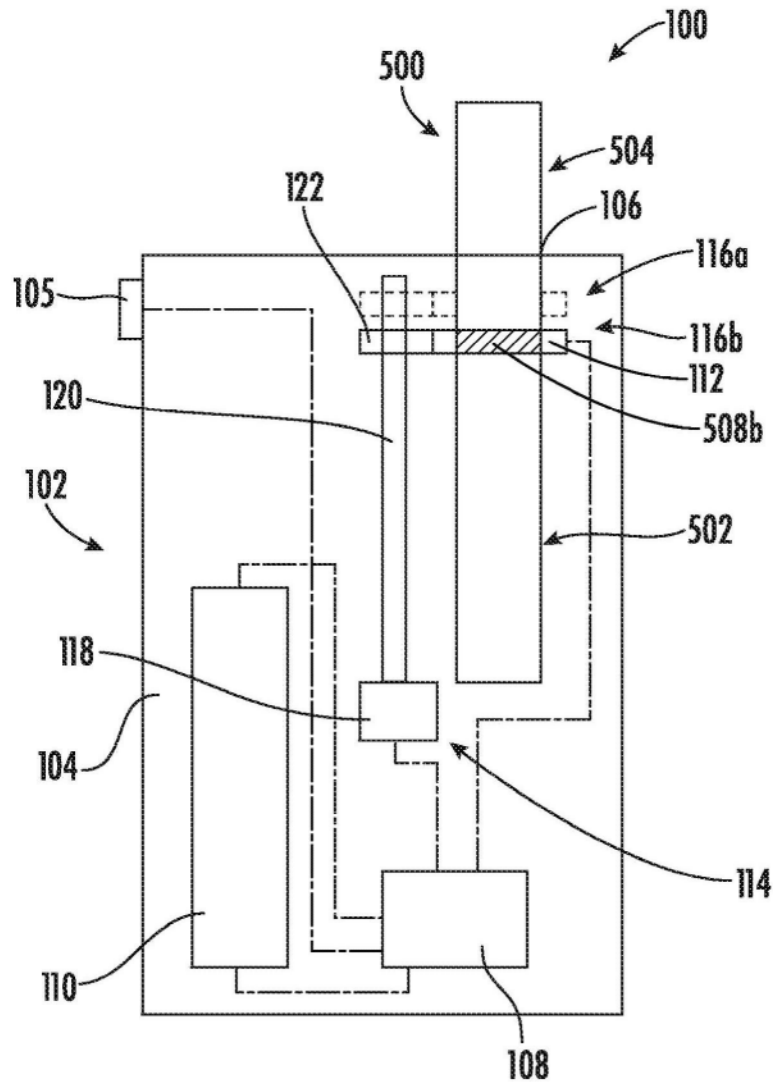


图2

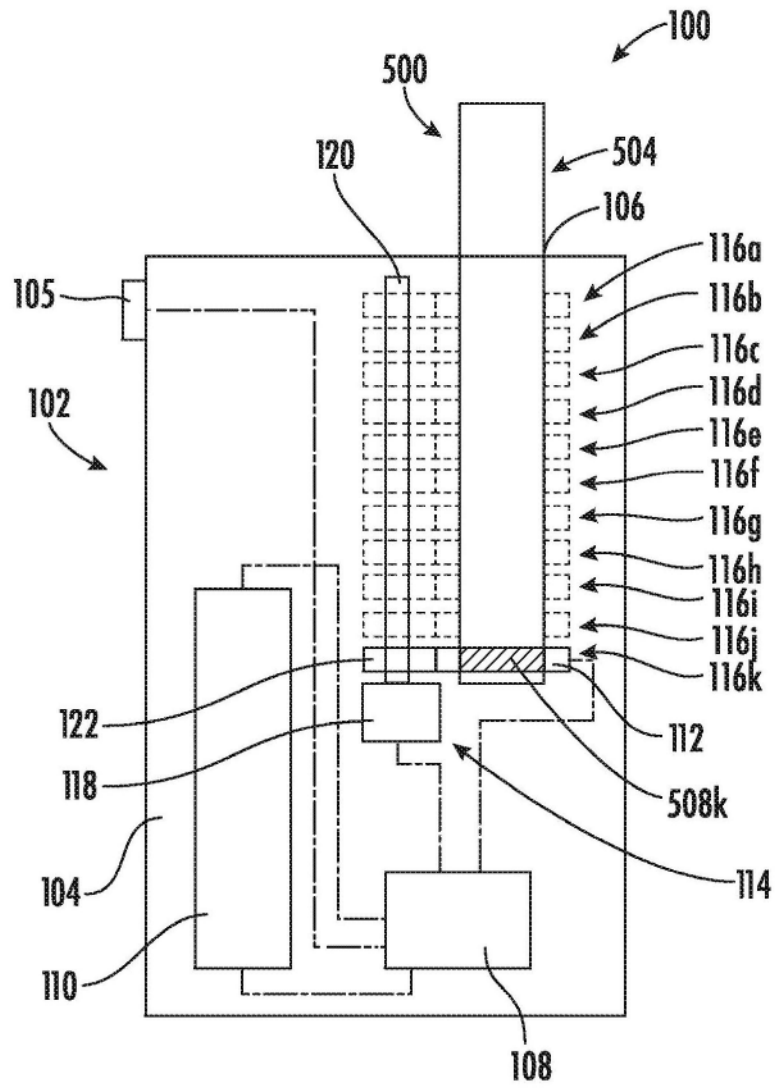


图3

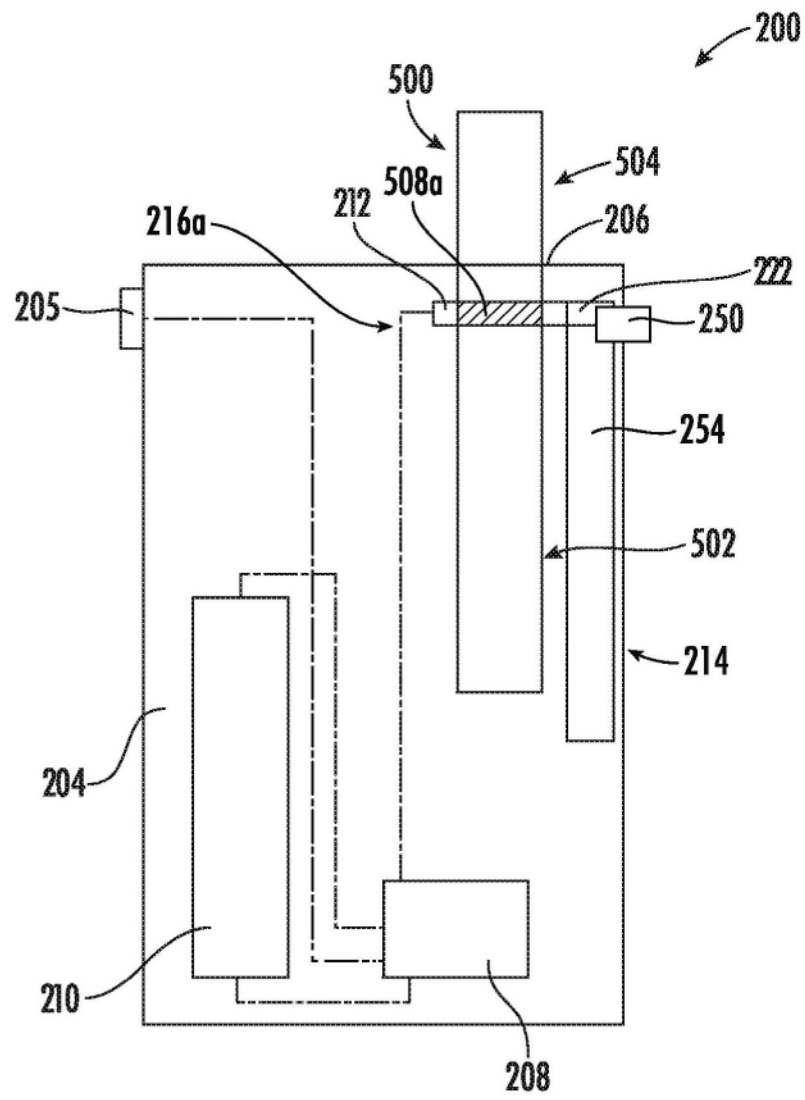


图4

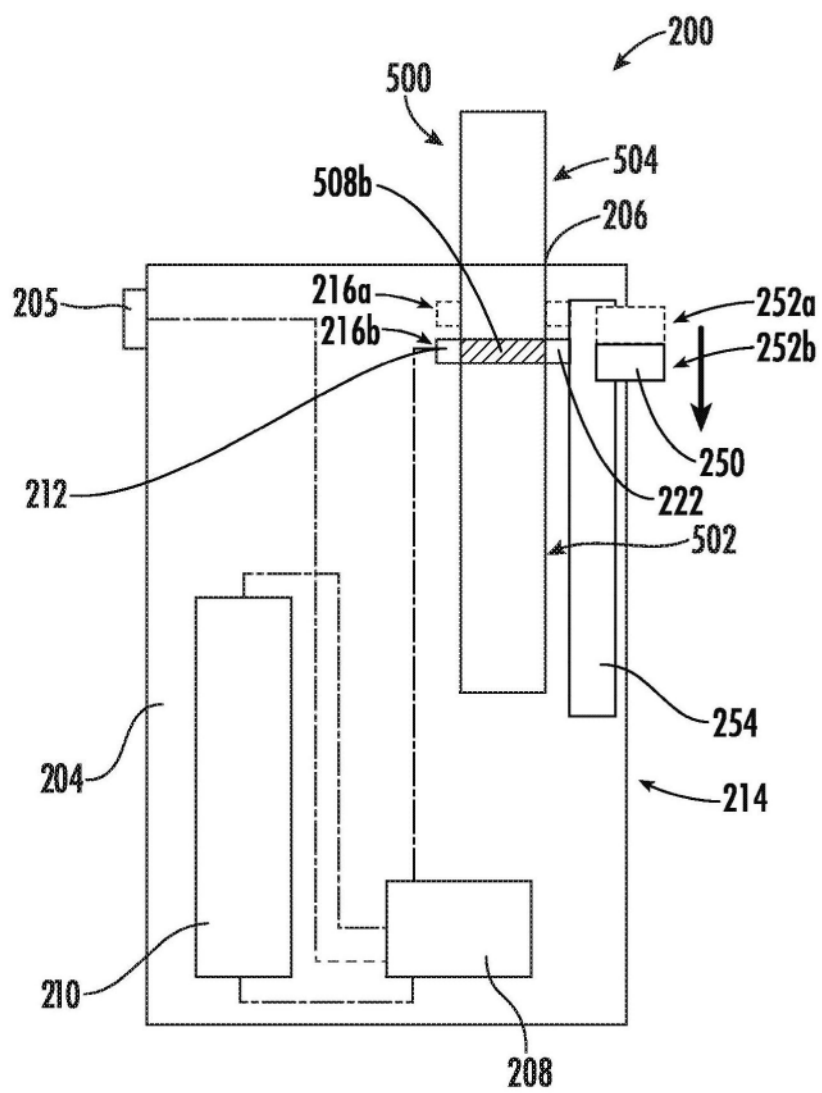


图5

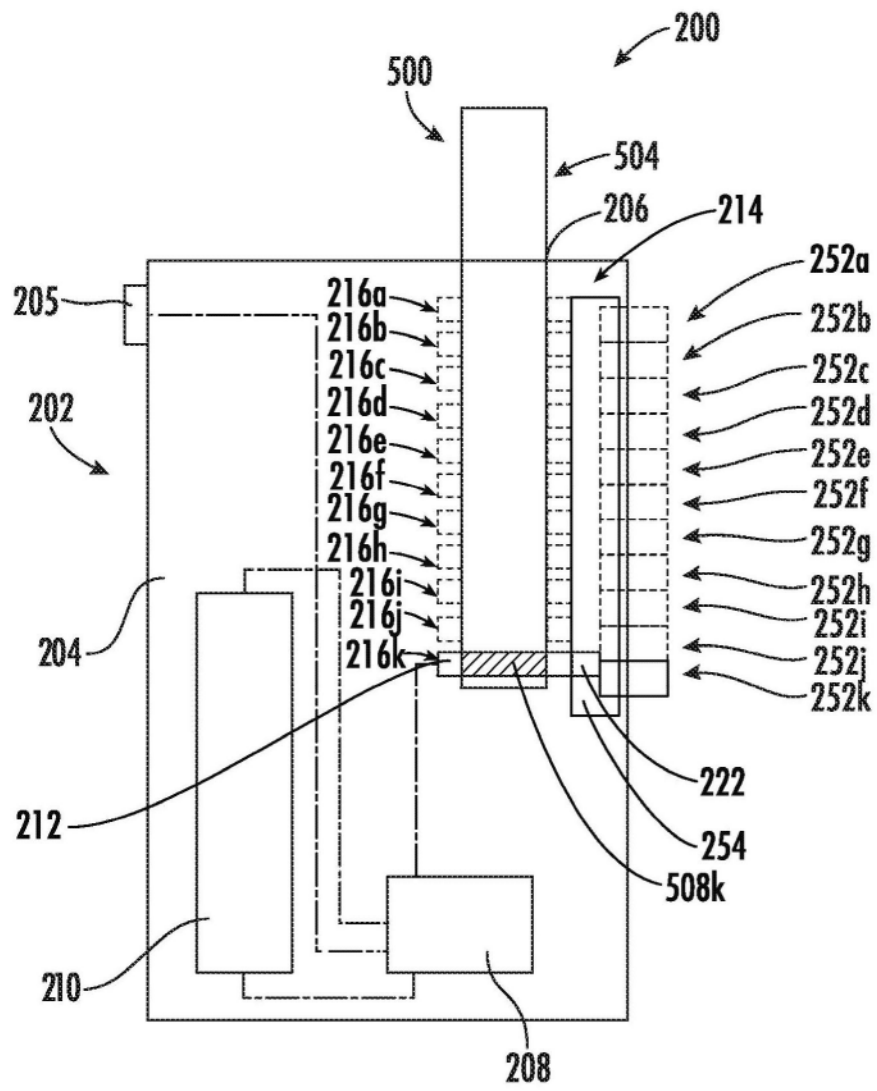


图6

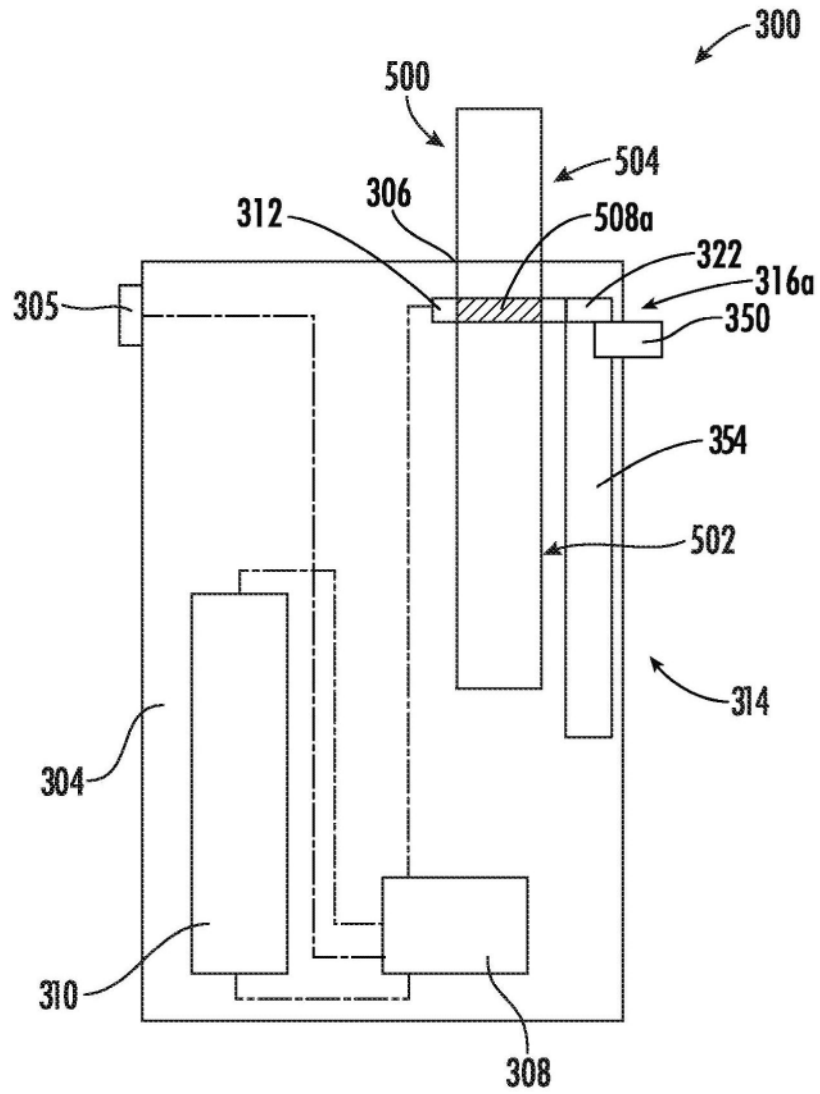


图7

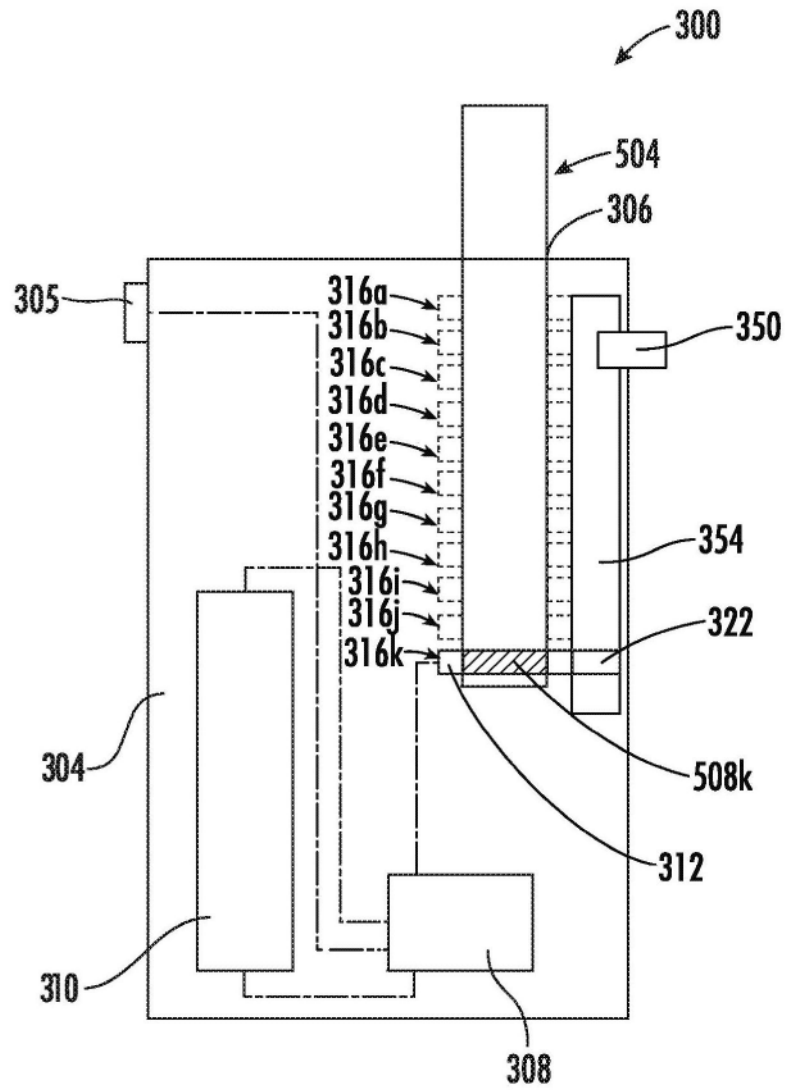


图9

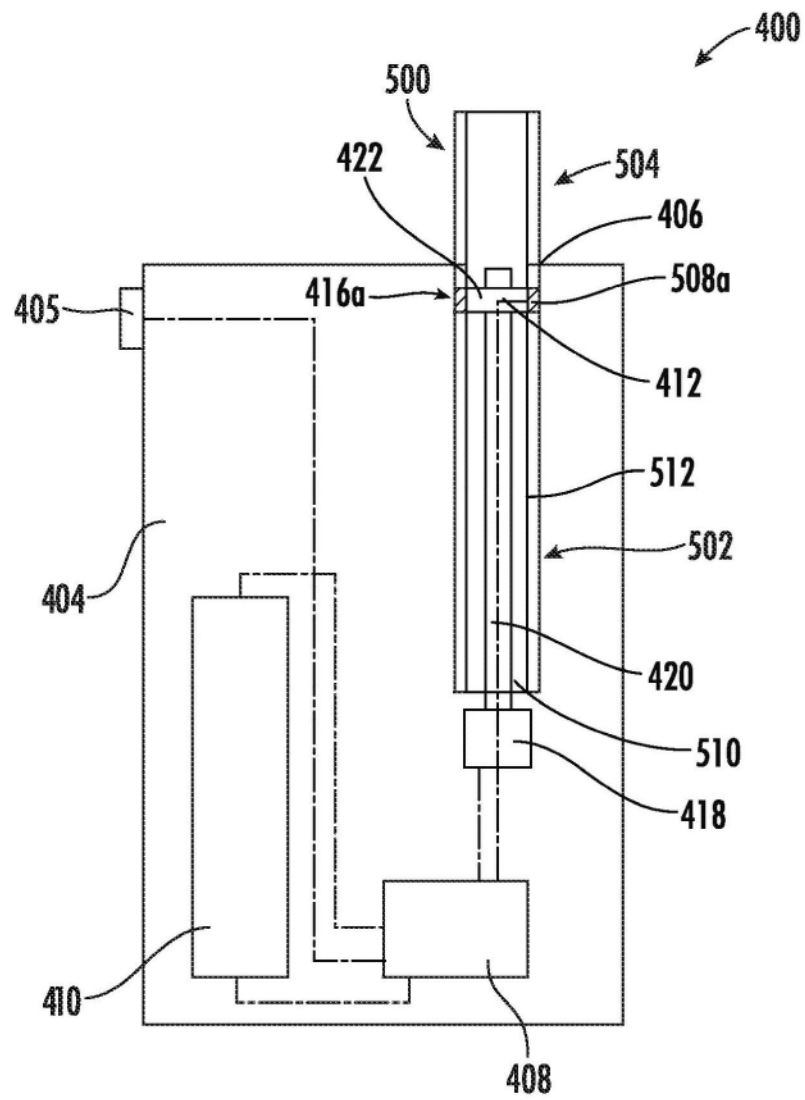


图10

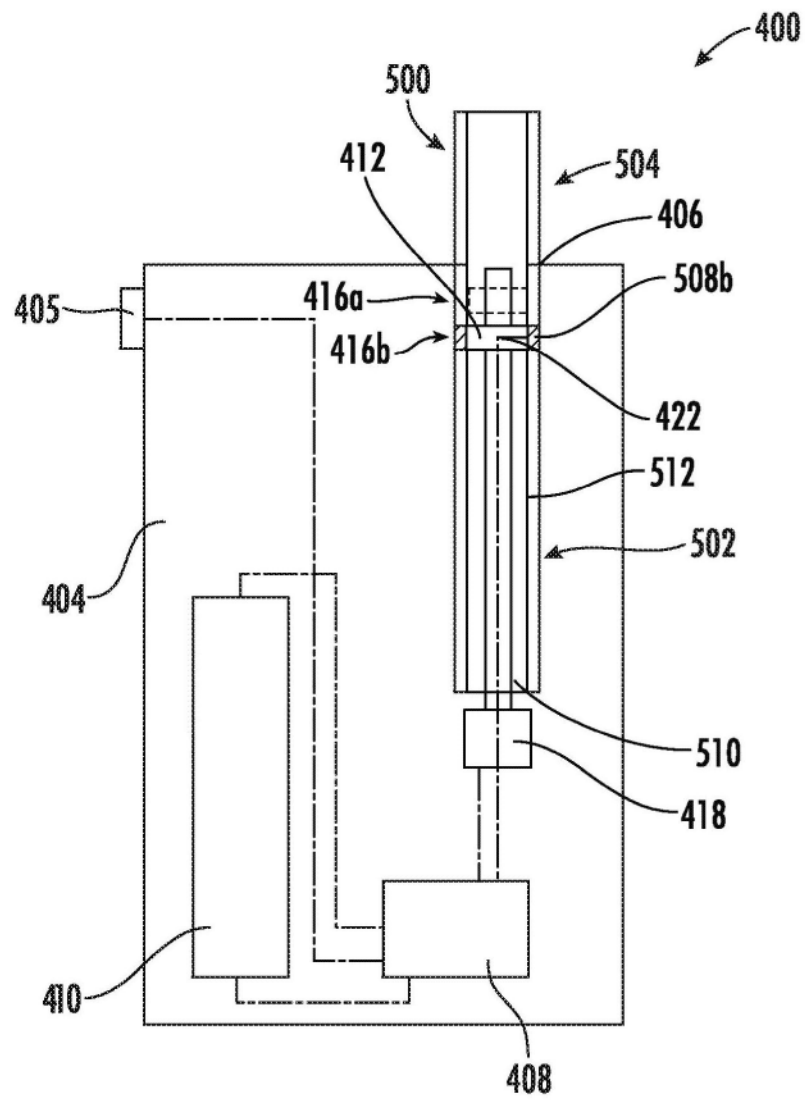


图11

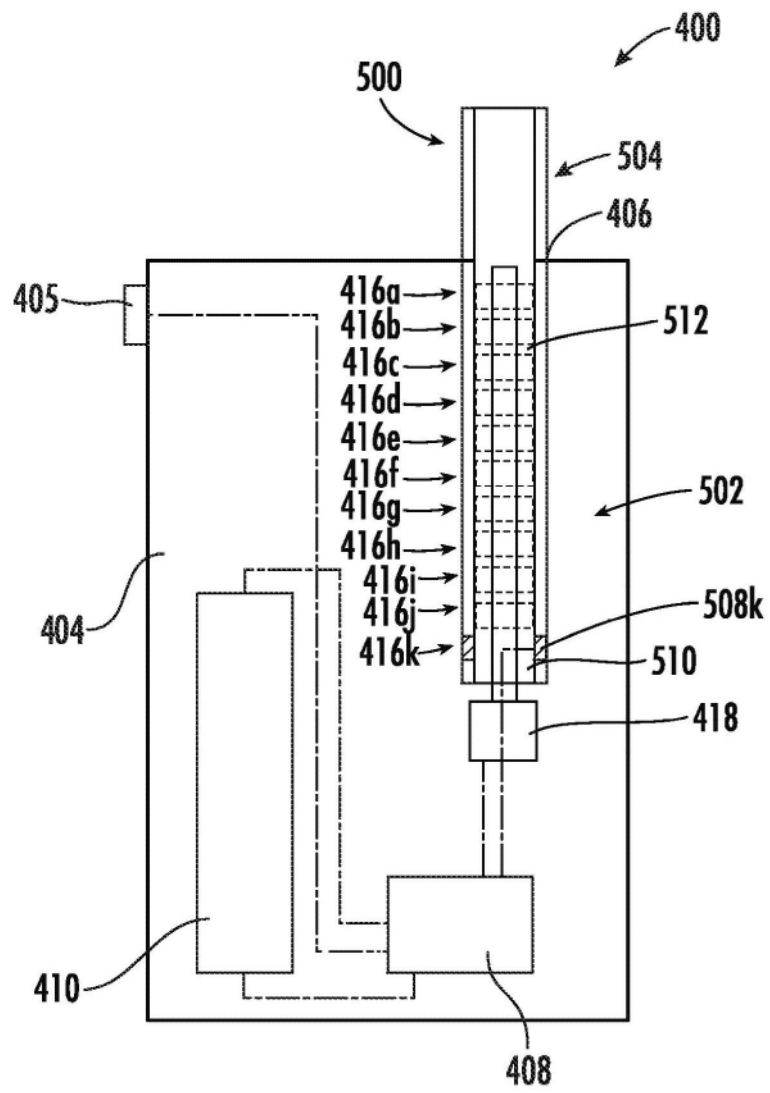


图12

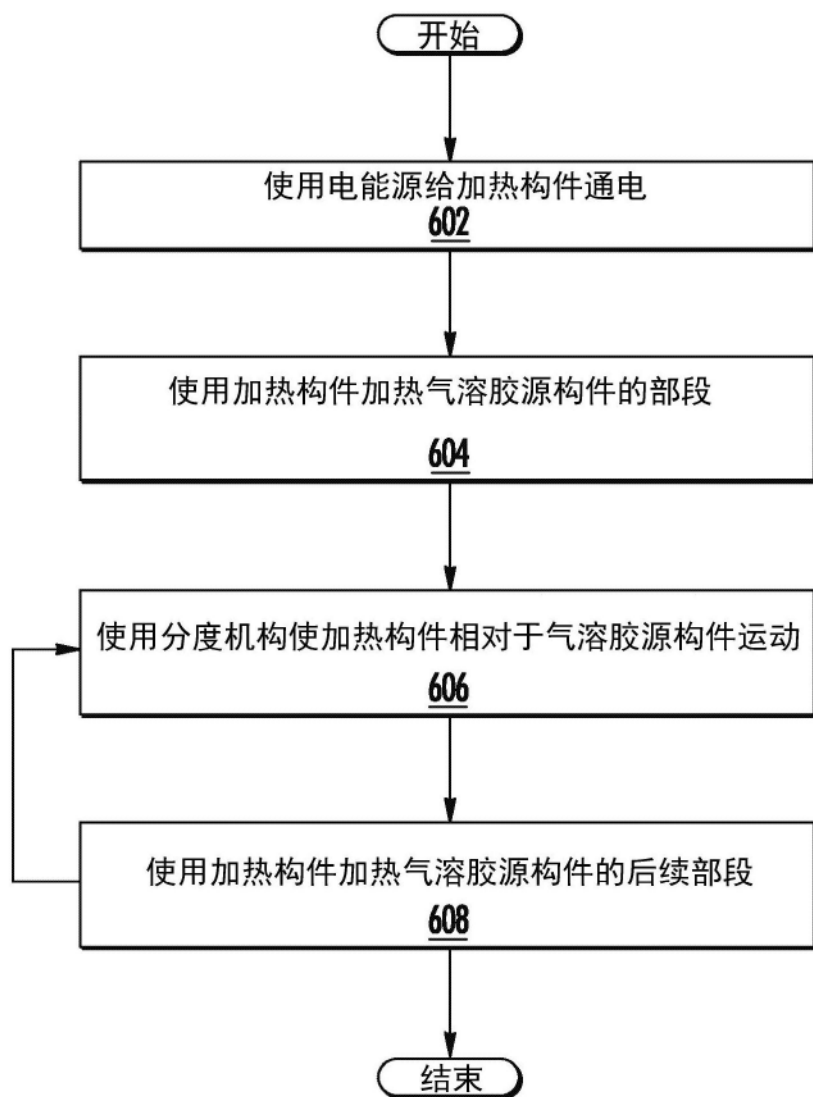


图13

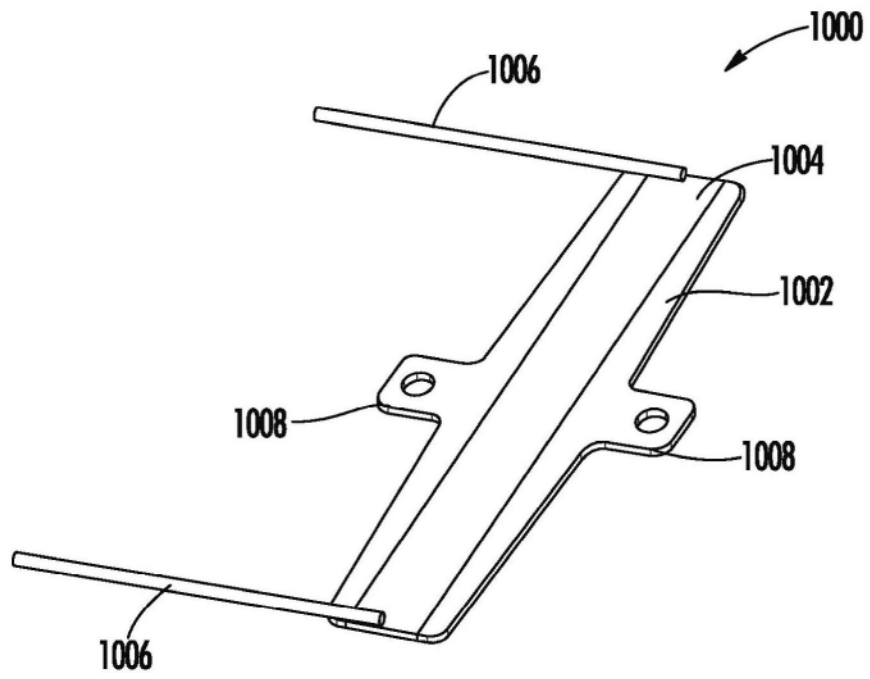


图14

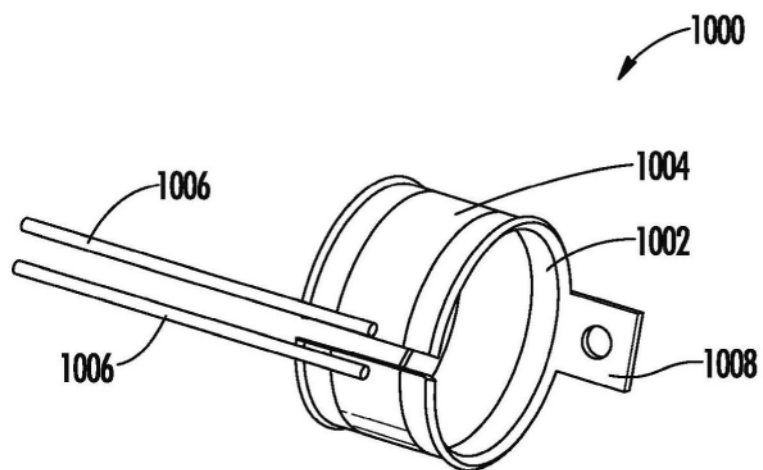


图15