



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118574528 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202380017717.4

(22) 申请日 2023.01.30

(30) 优先权数据

22154348.1 2022.01.31 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/052168 2023.01.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/144376 EN 2023.08.03

(71) 申请人 日本烟草国际股份公司

地址 瑞士日内瓦

(72) 发明人 E·J·加西亚加西亚

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 王冉

(51) Int.Cl.

A24F 40/40 (2006.01)

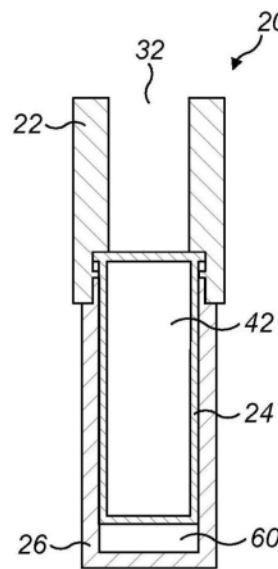
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于气溶胶产生装置的加热设备

(57) 摘要

披露了一种用于气溶胶产生装置 (2) 的加热设备 (20), 该加热设备包括: 腔体 (42), 该腔体具有主纵向轴线并且包括开口 (40), 气溶胶形成物质 (12) 可以被接纳在开口中; 第一隔热套筒 (22), 该第一隔热套筒包括内壁和外壁, 其中, 内壁在径向上靠近腔体, 第一隔热套筒相对于主纵向轴线沿着腔体的第一部分布置; 第二隔热体 (26), 该第二隔热体包括内壁和外壁, 其中, 内壁在径向上靠近腔体, 第二隔热体沿着腔体的第二部分布置, 其中, 第二部分沿着主纵向轴线相对于第一隔热套筒定位在开口的远侧; 以及加热器 (24), 该加热器相对于第二隔热体的外壁定位在径向内侧, 该加热器被配置成向接纳在腔体中的气溶胶形成物质提供热量。



1. 一种用于气溶胶产生装置的加热设备,该加热设备包括:  
腔体,该腔体具有主纵向轴线并且包括开口,气溶胶形成物质能够被接纳在该开口中;  
第一隔热套筒,该第一隔热套筒包括内壁和外壁,其中,该内壁在径向上靠近该腔体,该第一隔热套筒相对于该主纵向轴线沿着该腔体的第一部分布置;  
第二隔热体,该第二隔热体包括内壁和外壁,其中,该内壁在径向上靠近该腔体,该第二隔热体沿着该腔体的第二部分布置,其中,该第二部分沿着该主纵向轴线相对于该第一隔热套筒定位在该开口的远侧;以及  
加热器,该加热器相对于该第二隔热体的外壁定位在径向内侧,该加热器被配置成向接纳在该腔体中的气溶胶形成物质提供热量。
2. 如权利要求1所述的加热设备,其中,该第一隔热套筒和/或该第二隔热体包括在相应内壁与相应外壁之间的真空。
3. 如权利要求1或2所述的加热设备,其中,该第一隔热套筒和/或该第二隔热体包括在相应内壁与相应外壁之间的隔热材料。
4. 如权利要求1、2或3所述的加热设备,其中,该第一隔热套筒沿着该主纵向轴线包括至少3毫米(mm)的长度。
5. 如前述权利要求中任一项所述的加热设备,其中,该加热器设置在该第二隔热体的内壁上、在该第二隔热体的外壁与内壁之间。
6. 如权利要求5所述的加热设备,进一步包括设置在该加热器与该内壁之间的电绝缘层。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的加热设备,其中,该第二隔热体包括该腔体的端部。
8. 如权利要求1至6中任一项所述的加热设备,其中,该加热器是杯状的并包括该腔体的端部。
9. 如权利要求7或8所述的加热设备,其中,该腔体的端部包括一个或多个孔,以使得气流能够进入该腔体中。
10. 如前述权利要求中任一项所述的加热设备,其中,该第二隔热体的外壁包括金属,比如不锈钢,和/或塑料,比如聚醚醚酮PEEK。
11. 如前述权利要求中任一项所述的加热设备,其中,该加热器是电阻加热器。
12. 如前述权利要求中任一项所述的加热设备,包括被配置成将该加热器连接至电源的一根或多根导线。
13. 一种被配置成产生供用户吸入的气溶胶的气溶胶产生装置,该气溶胶产生装置包括上述加热设备。
14. 一种用于插入根据权利要求1至12的加热设备中的气溶胶形成消耗品,该气溶胶形成消耗品包括:  
过滤器;  
气溶胶形成物质;以及  
包裹材料,该包裹材料布置成保持该过滤器和该气溶胶形成物质,以提供在该过滤器与该气溶胶形成物质之间的预定间隙。

## 用于气溶胶产生装置的加热设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于气溶胶产生装置的加热设备以及一种包括加热设备的气溶胶产生装置。本披露内容尤其适用于便携式气溶胶产生装置,该装置可以是自含式的并且是低温的。特别地,本发明涉及一种具有加热器的气溶胶产生装置,该加热器设置在真空或隔热腔室内。

### 背景技术

[0002] 生产加热但不灼烧包括烟草在内的固体或半固体气溶胶形成基质的电子烟是值得关注的发展领域。这些装置通常将烟草杆件接纳在加热腔室中。加热该杆件以释放可以供用户吸入的气溶胶。这些装置的一个问题在于,向加热腔室供应热量的加热器可能还会不期望地加热装置的其余部分。这在紧凑的装置中可能是不利的,因为用户握持的装置外表面的温度可能会高得令人难以接受。为了减轻这些影响,一些气溶胶产生装置已经设置了真空腔室,这些真空腔室可以将加热器与外表面间隔开。这可以在加热腔室与用户握持的外表面之间提供热分离。

[0003] 在这样的气溶胶产生装置内,期望提高加热操作的效率,使得可以延长装置的电池寿命。为此目的,已经在气溶胶产生装置内采用真空隔热体以便使气溶胶基质在其中受热的腔体隔热,由此限制进入到外部环境的热损失。

[0004] 本发明的目的是进一步提高加热效率并减少不期望的热量损失。

### 发明内容

[0005] 根据本发明的一方面,提供了一种用于气溶胶产生装置的加热设备,该加热设备包括:腔体,该腔体具有主纵向轴线并且包括开口,气溶胶形成物质可以被接纳在开口中;第一隔热套筒,该第一隔热套筒包括内壁和外壁,其中,内壁在径向上靠近腔体,第一隔热套筒相对于主纵向轴线沿着腔体的第一部分布置;第二隔热体,该第二隔热体包括内壁和外壁,其中,内壁在径向上靠近腔体,第二隔热体沿着腔体的第二部分布置,其中,第二部分沿着主纵向轴线相对于第一隔热套筒定位在开口的远侧;以及加热器,该加热器相对于第二隔热体的外壁定位在径向内侧,该加热器被配置成向接纳在腔体中的气溶胶形成物质提供热量。

[0006] 以此方式,第一隔热套筒在加热区域或第二部分的上端(加热器的朝向腔体开口的端部)与腔体的开口(或设置有加热设备的气溶胶产生装置的外表面)之间提供隔热区域或长度(即,空间或间隙)。这可以有利地降低加热装置在开口位置处的温度。

[0007] 第一隔热套筒和第二隔热体可以被视作双壁隔热体,因为它们各自具有相应内壁和相应外壁,并且第一隔热套筒和第二隔热体被配置成防止从腔体(靠近内壁)到相应外壁的热量传递或热量损失。

[0008] 将加热器定位在腔体内更深的位置处有效地缩短了加热区域,并且提供了远离腔体开口的加热区域。已经有利地发现,加热设备中较小/较短的加热面积(或加热杯质量)可

以改善加热器的加热时间并降低了能量消耗。

[0009] 优选地,第一隔热套筒和/或第二隔热体包括在相应内壁与相应外壁之间的真空。例如,第一隔热套筒可以是真空隔热套筒。第二隔热体可以是第二真空隔热体。

[0010] 替代性地,第一隔热套筒和/或第二隔热体可以包括在相应内壁与外壁之间的隔热材料。例如,第一隔热套筒可以包括在其内壁与外壁之间的气凝胶材料。第二隔热体可以包括在其内壁与外壁之间的空气。隔热材料的示例包括但不限于:空气、气凝胶材料、粉末或纤维隔热材料。

[0011] 优选地,第一隔热套筒沿着主纵向轴线包括至少3毫米(mm)的长度。该长度可以大于3mm,例如5mm、10mm、15mm、20mm或更大。如将理解的,长度越大,加热器在腔体中的位置越深。

[0012] 第一隔热套筒可以布置在开口处或与开口略微间隔开,以沿着主纵向轴线限定腔体的第一部分,并且加热器可以沿着主纵向轴线定位在相对于隔热套筒至少部分偏移的位置处。在一个布置中,套筒的端部可以布置在开口的近侧。应当理解,当加热设备设置在气溶胶产生装置中时,其中插入有气溶胶形成物质的加热设备腔体的开口可能例如由于装置外壳(或者甚至加热设备本身的外壳)从气溶胶产生装置的外表面移位。

[0013] 围绕腔体的第二部分的第二隔热体定位成沿着主纵向轴线与第一部分至少部分分开。这确保了从第二隔热体到第一部分/隔热套筒的任何热量传递都存在有效的不连续性。第二隔热体的内壁可以包括金属表面,以允许从加热器到腔体的有效热量传递。在第二隔热体与第一隔热套筒之间提供不连续性确保了有效地控制腔体的第二部分中的热量产生和传递。第一隔热套筒可以包括由非金属隔热材料制成的外壳。这进一步防止了第一隔热体与第二隔热体和/或加热器之间经由传导进行热量传递。

[0014] 优选地,加热器布置在第二隔热体的内壁上、在第二隔热体的内壁与外壁之间。优选地,加热设备进一步包括设置在加热器与内壁之间的电绝缘层。以此方式,可以增加装置的安全性,因为可以避免与加热设备或气溶胶产生装置的其他部件的电传导。电绝缘层可以设置为沉积在内部壁上的一层材料。替代性地,该层可以作为加热器上的部分或全部涂层提供。

[0015] 优选地,第二隔热体限定腔体的第二部分或设置在该第二部分中,其中第二部分包括腔体的端部。以此方式,第二隔热体提供加热腔体的端部,用于供所接纳的气溶胶形成消耗品抵靠。该端部可以是腔体的封闭端,使得存在用于气流和用于插入气溶胶形成消耗品的单个开口,在这种情况下,第二隔热体可以是大致杯状的。替代性地,第二部分的端部包括一个或多个孔,以允许空气流入腔体中。

[0016] 优选地,加热器是杯状的并且限定腔体的第二部分,第二部分包括腔体的端部。以此方式,加热器提供加热腔体的端部,用于供所接纳的气溶胶形成消耗品抵靠。以此方式,加热器可以具有封闭端,使得存在用于气流和用于插入气溶胶形成消耗品的单个开口。替代性地,第二部分的端部包括一个或多个孔,以使得气流能够进入腔体中。

[0017] 优选地,腔体的端部包括一个或多个孔,以使得气流能够进入腔体中。应当理解,对于具有一个或多个孔的杯状加热器,第二隔热体可以具有开口,或甚至是大致管状的(即第二套筒),以便空气到达加热杯的基部。

[0018] 优选地,第二隔热体的外壁包括金属(比如不锈钢)和/或塑料(比如聚醚醚酮

PEEK)。已经发现外部壁可以包括PEEK,同时提供足够的隔热特性。使用PEEK作为外部壁的一部分可以优选地减少加热设备的重量。如果外部壁包括PEEK,则PEEK可以是导热性差的PEEK形式。

[0019] 优选地,加热器是电阻加热器。以此方式,提供了一种紧凑、简单且易于供电的加热器形式。替代性地,加热器可以是由围绕第二隔热体的线圈供电的感应加热器。

[0020] 优选地,加热设备包括被配置成将加热器连接至电源的一根或多根导线。一根或多根导线可以定位成穿过隔热套筒(远离开口)的纵向端部处的或在隔热套筒与加热器之间的接口处的一个或多个间隙。对于双隔热体布置,导线可以定位成穿过第一隔热体与第二隔热体之间的一个或多个间隙。一根或多根导线可以定位成穿过第二隔热体中的一个或多个间隙,该一个或多个间隙设置在该隔热体的朝向腔体的开口的纵向端部处(和在第一隔热体的背离开口的纵向端部处)。以此方式,导线可以与隔热体有较少接触。这使得导线通过从第二隔热体的壁传导较少的热量而将较少的热量带出第二隔热体。这种构型还可以简单地制造,从而潜在地降低生产成本。在一个示例中,导线与第二隔热体具有单个接触点。内部壁和外部壁可以通过一个或多个密封件连接,该一个或多个密封件围绕导线设置并且被配置成防止空气进入第二隔热体并且将导线保持在适当位置。

[0021] 导线可以具有较小的质量,这对于用户的携带重量以及减少装置的热质量而言是有利的。可以在间隙中设置一个或多个密封件,以防止空气进入第二隔热体并将导线固定在适当位置。间隙可以朝向第二隔热体的任一端设置,或在第二隔热体的外部壁/外壁上的其他地方设置。

[0022] 根据本发明的另一方面,提供了一种被配置成产生供用户吸入的气溶胶的气溶胶产生装置,该气溶胶产生装置包括根据第一方面的加热设备。

[0023] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于插入根据本发明第一方面的加热设备中的气溶胶形成消耗品,该气溶胶形成消耗品包括:过滤器;气溶胶形成物质;以及包裹材料,该包裹材料布置成保持过滤器和气溶胶形成物质,以提供在过滤器与气溶胶形成物质之间的预定间隙。

## 附图说明

[0024] 现在将参考附图通过示例的方式来描述本发明的实施例,在附图中:

[0025] 图1是根据本发明的实施例的包括加热设备的气溶胶产生装置的立体图;

[0026] 图2是气溶胶形成消耗品的截面视图;

[0027] 图3A至图3D是加热设备的截面示意图;

[0028] 图4A和图4B是加热设备的截面示意图;以及

[0029] 图5A和图5B是图4的加热设备的另外的示意图。

## 具体实施方式

[0030] 如本文所描述的,蒸气通常应被理解是指指在低于其临界温度的温度下为气相的物质,这意味着在不降低温度的情况下通过增大其压力,蒸气可以冷凝成液体,而气溶胶是微细固体颗粒或液滴在空气或另一种气体中的悬浮物。然而,应注意的是术语‘气溶胶’和‘蒸气’在本说明书中可以互换使用,特别是关于所产生的供用户吸入的可吸入介质的形式

而言。

[0031] 在以下具体示例中,双壁隔热体(即,隔热套筒和第二隔热体)被描述为真空隔热体,其中在相应隔热体的内壁与外壁之间提供真空。然而,应当理解,本文所描述的隔热体可以不包括隔热体的壁之间的真空,而是包括隔热材料(比如,气凝胶、粉末或纤维材料或甚至空气)。

[0032] 图1展示了根据本发明的实施例的气溶胶产生装置2。气溶胶产生装置2以组装构型展示,其中示例性内部部件可见。气溶胶产生装置2是加热不灼烧式装置,也可以称为烟草-蒸气装置,并且该气溶胶产生装置包括加热设备4,该加热设备被配置成接纳比如气溶胶产生材料(例如烟草)杆件等气溶胶基质。气溶胶产生装置2可以包括电源(比如电池)以及用于控制电源向加热设备4供电的控制电路系统。加热设备4可操作以将气溶胶产生材料杆件加热但不灼烧,以产生供用户吸入的蒸气或气溶胶。当然,本领域技术人员应当理解,图1所描绘的气溶胶产生装置2仅仅是根据本发明的示例性气溶胶产生装置。其他类型和构型的烟草-蒸气产品、汽化器、或电子烟也可以用作根据本发明的气溶胶产生装置。

[0033] 图2示出了用于插入气溶胶产生装置2的加热设备4中的气溶胶形成消耗品6的示意图。气溶胶形成消耗品6具有圆柱形本体8,在该圆柱形本体中设置有朝向第一端的过滤器10以及在本体8的第二端处的气溶胶形成物质12。气溶胶形成物质12可以是包括烟草的固体或半固体气溶胶形成基质。气溶胶形成消耗品6进一步包括空的空间14,该空间定位在本体8中、在过滤器10与气溶胶形成物质12之间。在所产生的气溶胶通过过滤器10被用户吸入之前,该空间14收集在气溶胶形成物质12受热时由其形成或产生的气溶胶。

[0034] 气溶胶形成消耗品6还包括包裹材料16,该包裹材料将过滤器10和气溶胶形成物质12保持在适当位置并提供过滤器10与气溶胶形成物质12之间的空间14。包裹材料16具有适当的特性,以确保气溶胶形成消耗品6的完整性,例如使得该气溶胶形成消耗品在插入加热设备时不会起皱和塌缩到空间14中,或者在气溶胶形成消耗品从加热设备中取出时不会撕裂。空间14可以由硬纸材料制成的管状构件形成,该管状构件提供一定程度的刚性,同时允许产生的气溶胶容易地通过空间14流向过滤器10。本体8中的气溶胶形成物质12的长度可以与本加热组件中的加热区域在纵向方向上的长度类似。

[0035] 如稍后将参考本发明中的加热组件进一步解释的,气溶胶形成物质12和空的空间14在消耗品6中的分布被选择成分别匹配或适合于对应的加热区域和隔热区域,以便优化加热效率并减少加热设备4不期望的热量损失。例如,当气溶胶形成消耗品6插入气溶胶产生装置2中时,气溶胶形成物质12的顶端可以在纵向方向上定位在与加热区域的顶端相同的水平处。然而,气溶胶形成物质12的顶端可以定位在比加热区域的顶端更高或更低的水平处,以调节加热效率与蒸气产生量之间的平衡等。

[0036] 图3A至图3D示出了根据本披露内容的具有加热区域和隔热通道的加热设备20的不同截面布置。图3A示出了真空隔热套筒22、加热杯24以及真空隔热杯26的分解视图,图3B至图3D展示了真空套筒22、加热杯24和/或真空杯26的不同组合。图3A至图5B中的具体示例中的一些隔热体已被描述为具有在隔热杯和隔热套筒的内壁与外壁之间提供的真空。然而,将理解的是,可以用其他隔热介质/材料(比如,空气、气凝胶材料、粉末或纤维隔热材料)代替隔热体中的任一个或甚至两者中的真空。

[0037] 真空隔热套筒22具有内壁28和外壁30,在该内壁与该外壁之间封闭有真空。本领域

域技术人员应当理解,术语“真空”是指由于移除了自由物质(特别是空气)因而其中压力显著低于大气压力的空间。内壁28与外壁30之间形成的真空的质量可以是低真空、中真空、或高真空。

[0038] 内壁28和外壁30彼此径向间隔开而在其之间限定封闭空间,在该封闭空间中形成真空。在本示例中,内壁28和外壁30形成在真空套筒的两端处联接的同心圆柱体。

[0039] 真空套筒22是中空的并在第一端与第二端之间限定纵向轴线,其中气溶胶形成消耗品6可以穿过第一端处的开口32被接纳并通过第二端穿出。换言之,真空套筒22提供气溶胶形成消耗品6可以以受支撑的方式穿过的隧道。开口32用作进入点,该进入点用于将消耗品6以其构造形式插入加热设备20中。

[0040] 真空套筒22在沿着其端部之一平行于其纵向轴线观察时具有大致椭圆形或圆形的截面。在本示例中,真空套筒22具有大致圆形的截面形状。然而,在替代性示例中,真空套筒22还可以形成为其他类型的截面形状,例如大致方形或多边形的形状。

[0041] 真空隔热套筒22还包括用于与加热杯24连接的凹槽34,如图3B和图3D所示。该连接可以通过推入配合,其中凹槽34由塑料或其他柔性材料制成,以允许加热杯24的唇缘被卡在适当位置。替代性地,凹槽34可以是螺纹配合连接,加热杯24的唇缘可以拧入其中。

[0042] 图3B示出了真空隔热套筒22布置在加热杯24上。加热杯24是杯状的,具有壁36、基部38、以及将气溶胶形成消耗品6接纳在其中的开口40。当加热杯24连接至真空隔热套筒22时限定腔体42,其中套筒22的开口32是消耗品6插入的位置,加热杯24的基部38是腔体42的封闭端,插入的消耗品6抵靠在该封闭端上。在该示例中,加热杯的壁36的内表面和真空套筒22的内壁28彼此基本上共线,使得消耗品6可以容易地插入腔体42中。如将对本领域技术人员显而易见的,内表面可以是锥形的、纹理化的或具有脊,以控制壁与消耗品之间的接触程度和深度。加热杯24可以是电阻加热器,或者替代性地由感应材料制成。

[0043] 加热杯24进一步包括唇缘44,该唇缘朝向加热杯24的开口40布置,用于附接至真空套筒22的凹槽34,如上所述。真空套筒22与加热杯24的开口40之间的附接防止加热杯24的热量传导到加热设备和装置外部。为了优化加热设备的有效性和效率,气溶胶形成消耗品6中的气溶胶形成物质12的长度应该与腔体42的由加热杯24围绕的长度基本相同(或略大于)。这意味着热量仅从加热杯24散发到插入的消耗品的气溶胶形成物质区段。气溶胶形成消耗品中的空间14的长度不一定必须与腔体42的由真空隔热套筒22围绕的长度对应。适用于根据本披露内容的加热设备中的气溶胶形成消耗品6中的过滤器10、空间14和气溶胶形成物质12的相对长度对于本领域技术人员来说将是显而易见的。

[0044] 图3C展示了布置在真空隔热杯26中的加热杯24。真空隔热杯26具有内壁46和外壁48,在该内壁与该外壁之间封闭有真空。在该具体示例中,加热杯24被配置成插入由真空隔热杯26的内壁46的外表面限定的腔室50中。真空隔热杯26的内壁46是管状的(例如,大致圆柱形的),以匹配加热杯24的外表面,并且该内壁具有外(例如周向)表面和内(例如周向)表面。外壁48是管状的(例如,大致圆柱形的),并且具有外(例如周向)表面和内(例如周向)表面。内壁46和外壁48各自进一步包括基部部分52、54以提供杯形形状。

[0045] 在未示出的替代性示例中,可以设置加热线丝(heater trace)来代替加热杯24,其中加热线丝可以布置在真空隔热杯26的内壁46的内表面上,使得内壁46的内表面限定加热器设备20的腔体42的一部分。如将理解的,在该替代性示例中,腔体因此由真空隔热套筒

和真空隔热杯的内壁的内表面限定。

[0046] 真空隔热杯26为加热杯24提供隔热,以使到达装置的外表面的热量最小化。应当理解,真空隔热杯26的截面形状将根据设计要求被选择成与真空套筒22和/或加热杯24相匹配。如在图3A中最清楚地看到的,真空隔热杯26包括内脊部分56和外凸台58,加热杯24的唇缘44可以搁置在该内脊部分上,该外凸台用于邻接真空套筒22的第二端。

[0047] 完全构造的双真空加热设备在图3D中示出。如在图3C和图3D中可以看到,在加热杯24的基部38的外表面与真空隔热杯26的内壁46的内表面之间提供了空隙60。可以在加热杯24和/或真空隔热杯26的壁或基部中围绕空隙60设置一个或多个孔(未示出),以改善来自插入的消耗品的气溶胶形成物质端的气流。

[0048] 图4A和图4B示出了根据本披露内容的具有加热区域和不同类型隔热通道的另一加热设备120的不同截面布置。图4A和图4B示出了与参考图3A至图3D所描述的加热杯类似的加热杯122,其中加热杯122是杯状的,具有壁124、基部126、以及将气溶胶形成消耗品6接纳在其中的开口128。加热杯122还包括唇缘130,用于附接到隔热套筒或搁置在隔热杯中,如参考图3所描述的。

[0049] 加热杯122的长度被制成与专门设计用于加热设备120的消耗品6的气溶胶形成物质区段的长度基本上相同(或略小于),以便优化加热设备120的有效性和效率。以此方式,热量仅从加热杯122散发到插入的消耗品的气溶胶形成物质区段。

[0050] 加热设备120进一步包括隔热套筒132,该隔热套筒包括隔热材料134,比如气凝胶片或超级棉(superwool)片。隔热材料134可以成形为中空圆柱体,以限定内表面136和外表面138。替代性地,隔热材料134可以被封装在具有低热导率的外壳材料中。

[0051] 隔热套筒132在第一端与第二端之间限定纵向轴线,其中气溶胶形成消耗品6可以穿过第一端处的开口140被接纳并通过第二端穿出。因此,隔热套筒132提供了隧道,气溶胶形成消耗品6可以被支撑穿过该隧道。开口140用作进入点,该进入点用于将消耗品6以其构造形式插入加热设备120中。

[0052] 隔热套筒132在沿着其端部之一平行于其纵向轴线观察时具有大致椭圆形或圆形的截面。在本示例中,隔热套筒132具有大致圆形的截面形状。然而,在替代性示例中,隔热套筒132还可以形成为其他类型的截面形状,例如大致方形或多边形的形状。

[0053] 隔热套筒132可以以多种不同的方式附接至加热杯122。在一个示例中,隔热材料134可以围绕加热杯122的上端(包括加热杯唇缘130)包裹,以形成套筒132。在其他示例中,当唇缘130被拧入隔热材料134中时,该唇缘可以绞入隔热材料134中。在又一示例中,隔热套筒132在外壳材料中具有凹槽,该凹槽允许与加热杯122的推入配合或螺纹连接。

[0054] 当加热杯122连接至隔热套筒132时限定腔体142,其中套筒132的开口140是腔体142的开口,加热杯126的基部38是腔体142的封闭端。在该示例中,加热杯的壁124的内表面和套筒132的内壁彼此基本上共线,使得消耗品6可以平滑地插入腔体142中。如将对本领域技术人员显而易见的,内表面可以是锥形的、纹理化的或具有脊,以控制壁与消耗品之间的接触程度和深度。加热杯122可以是电阻加热器,或者替代性地由感应材料制成。

[0055] 气溶胶形成消耗品中的空间14的长度与腔体142的由隔热套筒132围绕的长度类似。然而,应当理解,并非必须是这种情况,空间14的长度可以比由套筒132围绕的腔体142短(例如,在过滤器10下降到腔体142中的情况下)。适用于根据本披露内容的加热设备中的

气溶胶形成消耗品6中的过滤器10、空间14和气溶胶形成物质12的相对长度对于本领域技术人员来说将是显而易见的。

[0056] 如在图4B中所看到的,加热杯122定位在真空隔热杯144中,该真空隔热杯与图3中描述的真空隔热杯26类似。真空隔热杯144为加热杯122提供隔热。

[0057] 真空隔热杯144具有内壁146和外壁148,在该内壁与该外壁之间封闭有真空。内壁46和外壁48各自进一步包括基部部分150、152,以提供杯形形状。

[0058] 应当理解,真空隔热杯144的截面形状将根据设计要求被选择成与隔热套筒132和/或加热杯122相匹配。隔热套筒132与真空隔热杯144之间的接口可以是配合连接(比如,推入配合或螺纹配合连接),或可以彼此抵靠,或甚至在它们之间留有间隙。

[0059] 在未示出的替代性示例中,可以设置加热线丝来代替加热杯122,其中加热线丝可以布置在真空隔热杯144的内壁146的内表面上,使得内壁146的内表面限定加热设备120的腔体142的一部分。如将理解的,在该替代性示例中,腔体因此由真空隔热套筒和真空隔热杯的内壁的内表面限定。

[0060] 图5A和图5B示出了图4的加热设备120的另外的示意图,其中气溶胶形成消耗品6插入腔体142内。如在这些具体示例中可以看到,消耗品6中的空间14的长度大于隔热套筒132的长度。还可以看到,气溶胶形成物质区段完全在设备120的加热杯122区段内。

[0061] 图5A和图5B示出了将加热杯122(或加热线丝)连接至电源(未示出)的导线148。如此,真空隔热杯144的基部包含一个或多个孔口,以允许导线148从腔体142穿过杯122。在另一未示出的示例中,可以用真空隔热套筒(即,没有基部的中空圆柱体)代替围绕加热杯122的真空隔热杯144以简化制造。在又一示例中,导线148可以在隔热套筒132与真空隔热杯144之间的接口处被引出腔体142,其中在接口处设置一个或多个孔口(或全周向间隙),用于使电源与加热杯122之间的导线148穿过。

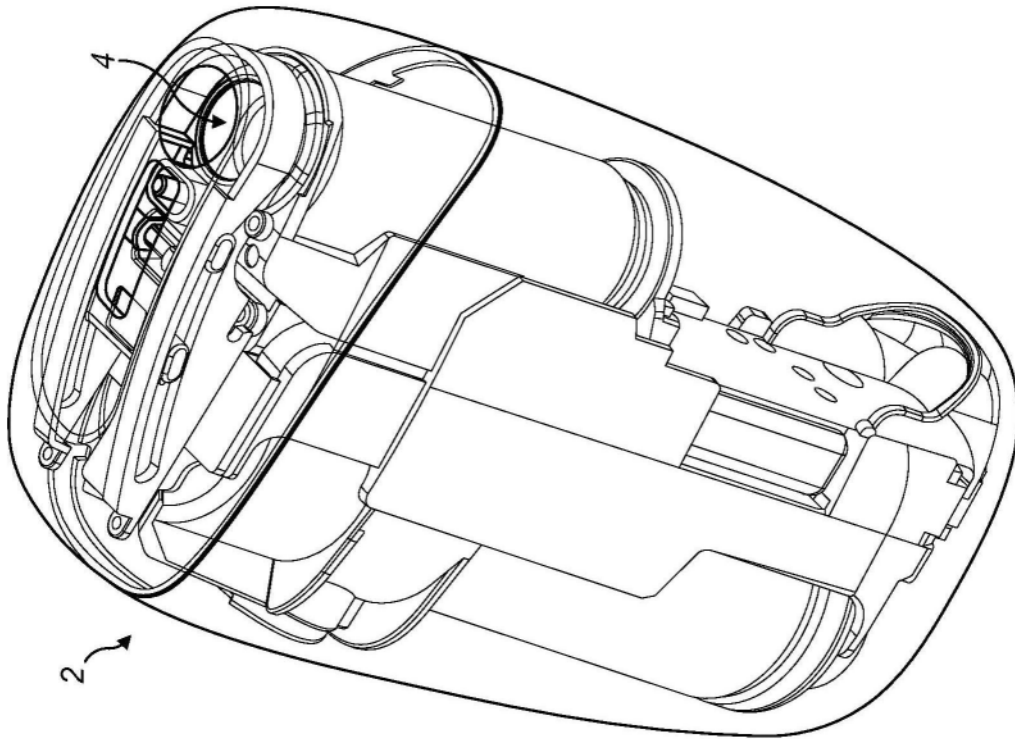


图1

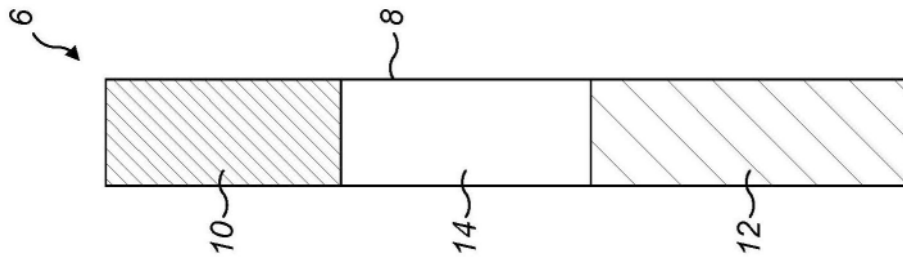


图2

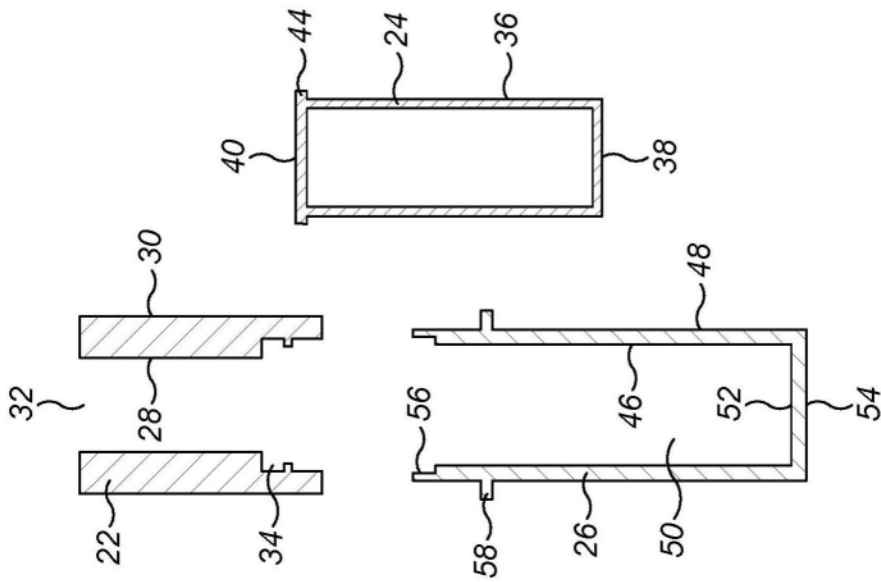


图3A

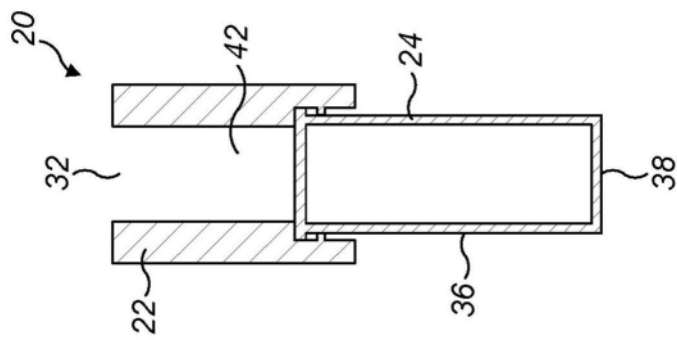


图3B

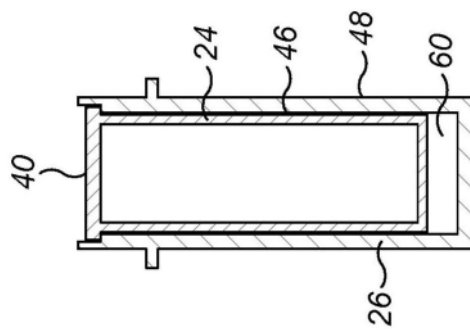


图3C

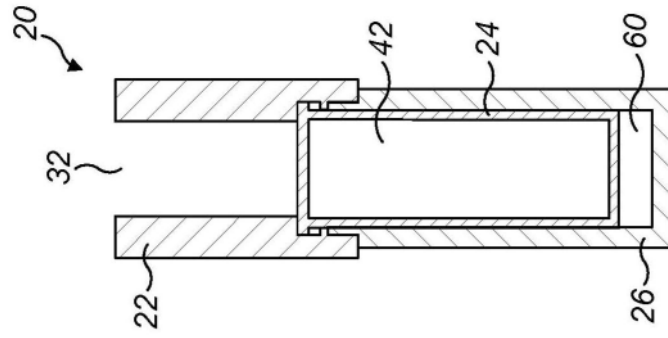


图3D

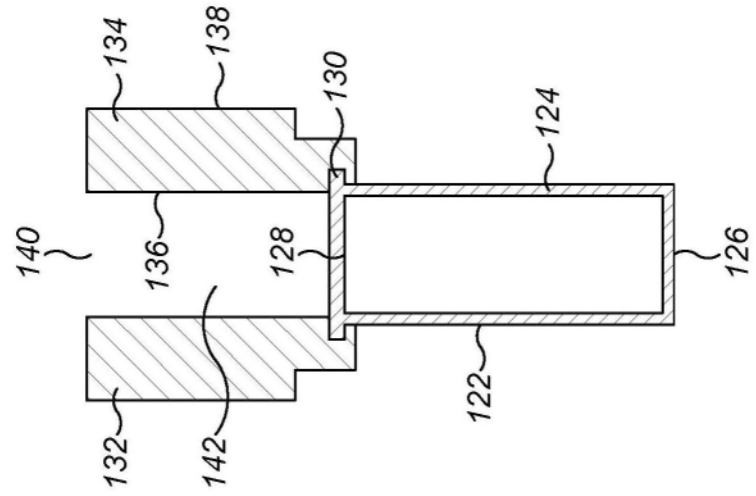


图4A

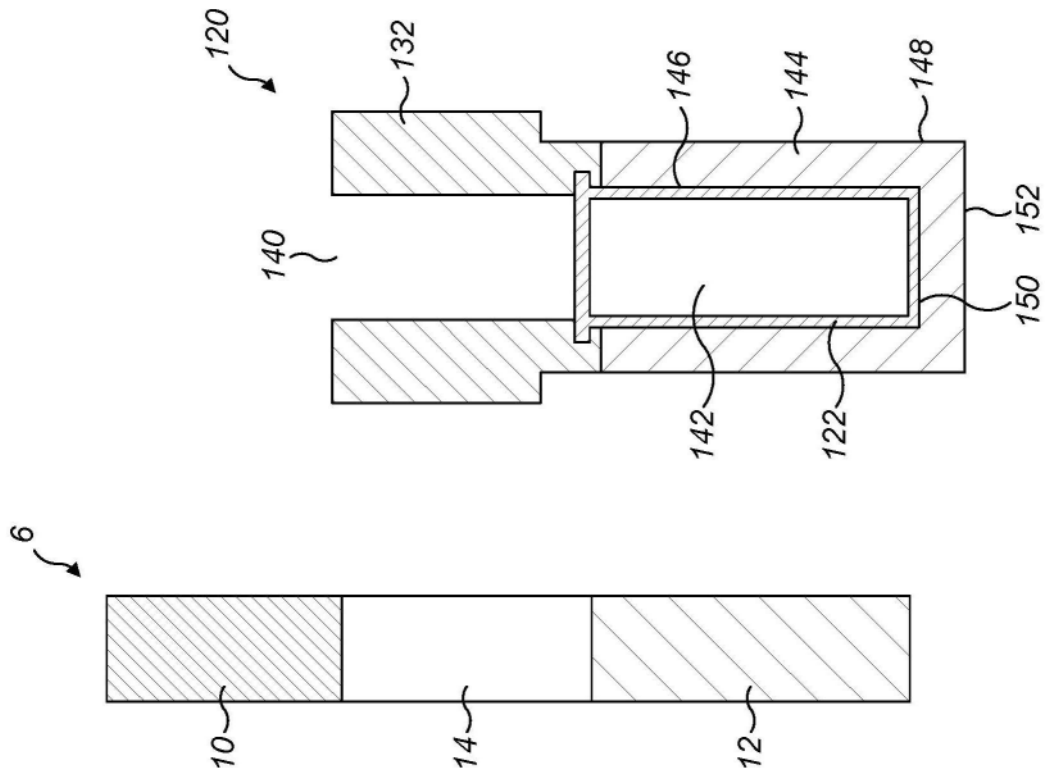


图4B

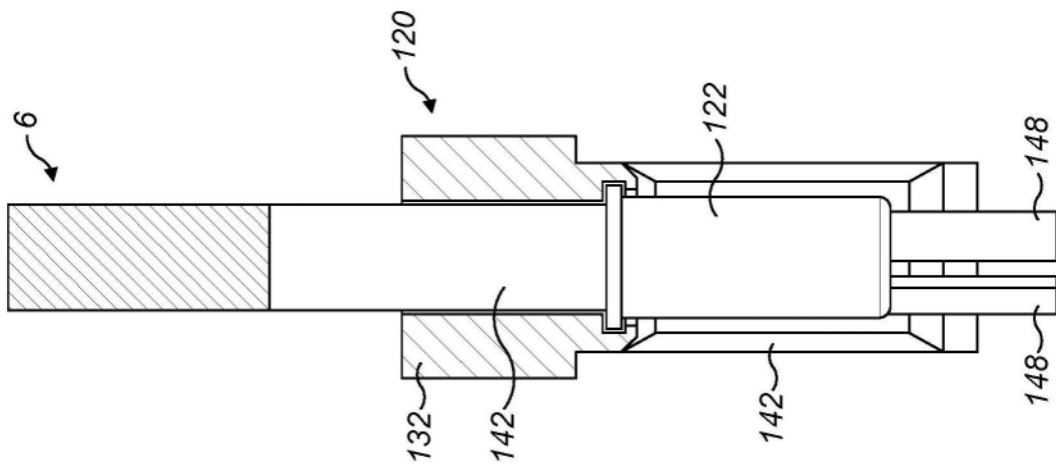


图5A

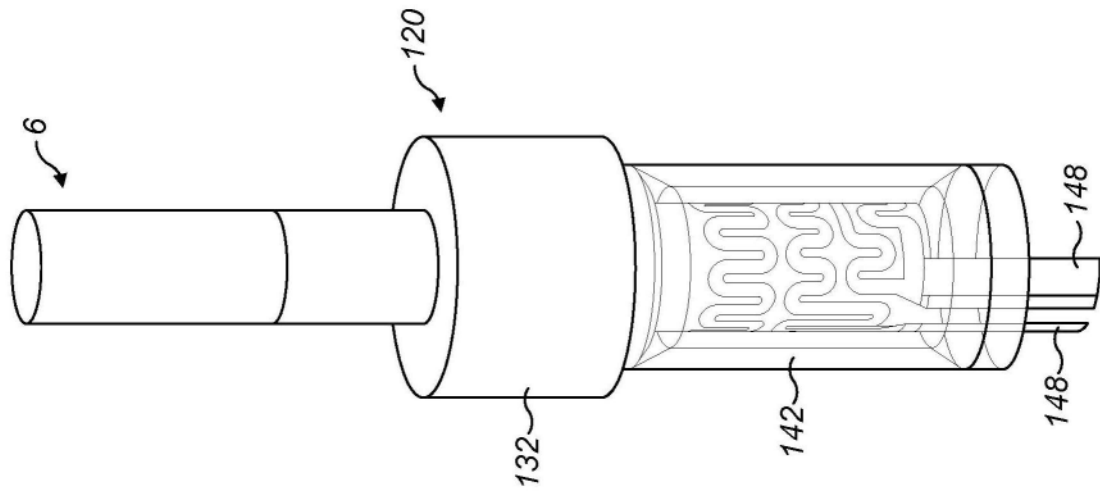


图5B