



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113853129 A

(43) 申请公布日 2021.12.28

(21) 申请号 202080035093.5

(22) 申请日 2020.03.09

(30) 优先权数据

62/816,273 2019.03.11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.11.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/056227 2020.03.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/182737 EN 2020.09.17

(71) 申请人 尼科创业贸易有限公司

地址 英国伦敦

(72) 发明人 阿什利·约翰·赛义德

米切尔·托森

卢克·詹姆斯·沃伦

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 王侠

(51) Int.Cl.

A24F 40/465 (2020.01)

A24F 40/20 (2020.01)

A24F 40/40 (2020.01)

A24F 40/50 (2020.01)

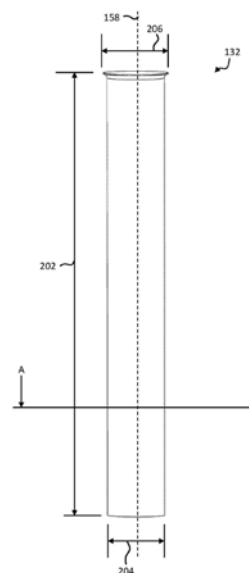
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

气溶胶供应装置

(57) 摘要

一种气溶胶供应装置(100),其包括管状的加热器部件(132),该加热器部件配置为接收包括气溶胶生成材料(110a)的制品(110),其中,加热器部件可通过由变化磁场穿过来进行加热。该装置还包括围绕加热器部件延伸的感应器线圈(124),其中,感应器线圈配置为产生变化磁场。加热器部件具有在约5mm和约10mm之间的内直径。



1. 一种气溶胶供应装置, 包括:
管状的加热器部件, 构造成接收包括气溶胶生成材料的制品; 以及
线圈, 围绕所述加热器部件延伸, 其中, 所述线圈配置为对所述加热器部件进行加热;
其中, 所述加热器部件具有在约5mm和约10mm之间的内直径。
2. 根据权利要求1所述的气溶胶供应装置, 其中, 所述内直径为约5.4mm和约5.6mm之间。
3. 根据权利要求1或2所述的气溶胶供应装置, 其中, 所述加热器部件具有在约0.025mm和约0.075mm之间的壁厚度。
4. 根据权利要求3所述的加热器部件, 其中, 所述壁厚度在约0.04mm和约0.06mm之间。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的气溶胶供应装置, 其中, 所述装置的尺寸被设计成接收具有与所述加热器部件的所述内直径基本相同的外直径的制品。
6. 一种气溶胶供应系统, 包括:
包括气溶胶生成材料的制品; 以及
根据权利要求1至5中任一项所述的气溶胶供应装置。
7. 一种气溶胶供应系统, 包括:
包括气溶胶生成材料的制品; 以及
气溶胶供应装置, 该气溶胶供应装置包括:
管状的加热器部件, 配置为接收所述制品, 其中, 所述加热器部件具有在约5mm和约10mm之间的内直径; 以及
线圈, 围绕所述加热器部件延伸, 其中, 感应器线圈配置为对所述加热器部件进行加热。
8. 根据权利要求7所述的气溶胶供应系统, 其中, 所述加热器部件具有在约5.4mm和约5.6mm之间的内直径。
9. 根据权利要求7或8所述的气溶胶供应系统, 其中, 所述加热器部件具有在约0.025mm和约0.075mm之间的壁厚度。
10. 根据权利要求7至9中任一项所述的气溶胶供应系统, 其中, 所述制品具有厚度在约0.02mm和约0.06mm之间的外层, 使得当所述制品被接收在所述加热器部件内时, 所述气溶胶生成材料的外表面的位置距所述加热器部件至少所述外层的厚度。
11. 根据权利要求10所述的气溶胶供应系统, 其中, 当所述制品被接收在所述加热器部件内时, 所述气溶胶生成材料的外表面的位置距所述加热器部件的内表面的距离为约0.02mm和约1mm之间。
12. 根据权利要求7至11中任一项所述的气溶胶供应系统, 其中, 所述制品具有与所述加热器部件的内直径基本相同的外直径。
13. 一种气溶胶供应系统, 包括:
包括气溶胶生成材料的制品;
管状的加热器部件, 配置为接收所述制品; 以及
线圈, 围绕所述加热器部件延伸, 其中, 所述线圈配置为加热所述加热器部件;
其中, 所述制品具有厚度在约0.02mm和约0.06mm之间的外层, 使得所述气溶胶生成材料的外表面的位置距所述加热器部件至少所述外层的厚度。

14. 根据权利要求13所述的气溶胶供应系统, 其中, 所述气溶胶生成材料的外表面的位置距所述加热器部件的内表面的距离为约0.02mm和约0.3mm之间。

15. 根据权利要求13或14所述的气溶胶供应系统, 其中, 所述制品具有在约5mm和约8mm之间的外直径。

气溶胶供应装置

技术领域

[0001] 本发明涉及气溶胶供应装置和气溶胶供应系统。

背景技术

[0002] 诸如香烟、雪茄等的抽吸制品在使用期间燃烧烟草以产生烟草烟雾。已经尝试通过生产在不燃烧的情况下释放化合物的产品来提供这些燃烧烟草的制品的替代物。这种产品的实例是通过加热材料而不是燃烧材料来释放化合物的加热装置。该材料可以是例如烟草或可能含有尼古丁或可能不含尼古丁的其他非烟草产品。

发明内容

[0003] 根据本公开的第一方面,提供了一种气溶胶供应装置,该气溶胶供应装置包括:

[0004] 管状的加热器部件,配置成接收包括气溶胶生成材料的制品;以及

[0005] 围绕加热器部件延伸的线圈,其中,线圈配置为对加热器部件进行加热;

[0006] 其中,加热器部件具有在约5mm和约10mm之间的内直径。

[0007] 根据本公开的第二方面,提供了一种气溶胶供应系统,该气溶胶供应系统包括:

[0008] 包括气溶胶生成材料的制品;以及

[0009] 根据第一方面的气溶胶供应装置。

[0010] 根据本公开的第三方面,提供了一种气溶胶供应系统,该气溶胶供应系统包括:

[0011] 包括气溶胶生成材料的制品;以及

[0012] 气溶胶供应装置,该气溶胶供应装置包括:

[0013] 管状的加热器部件,配置为接收制品,其中,加热器部件具有在约5mm和约10mm之间的内直径;以及

[0014] 围绕加热器部件延伸的线圈,其中,线圈配置为对加热器部件进行加热。

[0015] 根据本公开的第四方面,提供了一种气溶胶供应系统,该气溶胶供应系统包括:

[0016] 包括气溶胶生成材料的制品;

[0017] 管状的加热器部件,配置为接收制品;以及

[0018] 围绕加热器部件延伸的线圈,其中,线圈配置为对加热器部件进行加热;

[0019] 其中,制品具有厚度在约0.02mm和约0.06mm之间的外层,使得气溶胶生成材料的外表面的位置距离加热器部件至少外层的厚度。

[0020] 本发明的进一步特征和优点将从下面参考附图对本发明的优选实施方式的描述中变得明显,这些实施方式仅以实例的方式给出。

附图说明

[0021] 图1示出了气溶胶供应装置的实例的前视图;

[0022] 图2示出了图1的气溶胶供应装置的前视图,其中移除了外罩;

[0023] 图3示出了图1的气溶胶供应装置的截面图;

- [0024] 图4示出了图2的气溶胶供应装置的分解图；
- [0025] 图5A示出了气溶胶供应装置内的加热组件的截面图；
- [0026] 图5B示出了图5A的加热组件的一部分的放大视图；
- [0027] 图6示出了在气溶胶供应装置内使用的示例性感受器的前视图；
- [0028] 图7示出了通过示例性感受器和制品的截面的示意图；以及
- [0029] 图8示出了通过示例性感受器的截面的示意图。

具体实施方式

[0030] 如本文使用的，术语“气溶胶生成材料”包括在加热时提供挥发性成分的材料，该挥发性成分通常呈气溶胶形式。气溶胶生成材料包括任何含烟草材料，并且可以例如包括烟草、烟草衍生物、膨胀烟草、复原烟草或烟草替代品中的一种或多种。气溶胶生成材料还可以包括其他非烟草产品，该非烟草产品取决于产品而可能含有或可能不含尼古丁。气溶胶生成材料可以例如为固体、液体、凝胶、蜡等形式。气溶胶生成材料例如也可以是材料的组合或混合物。气溶胶生成材料也可以称为“可抽吸材料”。

[0031] 已知一种设备，该设备在不会燃烧或点燃气溶胶生成材料的情况下加热气溶胶生成材料以使气溶胶生成材料的至少一种成分挥发，通常形成可以被吸入的气溶胶。这种设备有时被描述为“气溶胶生成装置”、“气溶胶供应装置”、“加热但不燃烧装置”、“烟草加热产品装置”或“烟草加热装置”等。类似地，还存在所谓的电子烟装置，该电子烟装置通常使呈液体形式的气溶胶生成材料蒸发，该气溶胶生成材料可能含有尼古丁或可能不含尼古丁。气溶胶生成材料可以呈能够插入到设备中的杆、烟弹或盒式烟弹等的形式或者设置为能够插入到设备中的杆、烟弹或盒式烟弹等的一部分。用于加热气溶胶生成材料和使气溶胶生成材料挥发的加热器可以设置为设备的“永久”部分。

[0032] 气溶胶供应装置可以接收包含气溶胶生成材料的制品以用于加热。在本文中，“制品”是包含或容纳所使用的气溶胶生成材料的部件，该部件被加热以使气溶胶生成材料挥发，并且可选地包含或容纳所使用的其他部件。用户可以在加热制品之前将该制品插入到气溶胶供应装置中以产生用户随后吸入的气溶胶。制品可以是例如预定或特定尺寸的，该制品配置为放置在装置的尺寸被设计成接收制品的加热室内。

[0033] 本公开的第一方面限定管状的加热器部件，该管状的加热器部件接收包括气溶胶生成材料的制品。例如，加热器部件可以是中空的并且可以在其中接收制品。因此加热器部件包围制品和气溶胶生成材料。在一些实例中，加热器部件是感受器。如本文将更详细讨论的，感受器是经由电磁感应加热的导电物体。通过用变化磁场穿过感受器来加热感受器，该磁场由至少一个线圈（诸如感应器线圈）产生。在加热时，感受器将热量传递给气溶胶生成材料，从而释放气溶胶。

[0034] 在一个实例中，制品本质上是管状的或柱形的，并且可以被称为“烟草棒”，例如，可气溶胶化材料可以包括以特定形状形成的烟草，然后使其被涂覆一层或多层材料或包裹在一层或多层材料中，这种材料诸如纸或箔。

[0035] 在本公开的第一方面中，加热器部件具有在约5mm和约10mm之间的内直径。已经发现，在此范围内的内直径可以有效地加热接收在加热器部件内的气溶胶生成材料。最靠近加热器部件布置的气溶胶生成材料将首先被加热，而位于加热器部件中心的气溶胶生成材

料将随后在热量通过气溶胶生成材料时被加热。具有此尺寸大小的加热器部件允许在不使最靠近加热器部件的气溶胶生成材料过热的情况下将气溶胶生成材料的中心加热到足够的温度。

[0036] 优选地,加热器部件具有在约5mm和约8mm之间的内直径。在一个实例中,内直径在约5mm与约6mm之间。例如,内直径在约5.3mm和约5.8mm之间,在约5.4mm和约5.7mm之间,或者在约5.5mm和约5.6mm之间,诸如约5.55mm。

[0037] 在另一个实例中,内直径在约6mm和约7.5mm之间。例如,内直径在约6.5mm和约7.5mm之间,在约6.6mm和约6.9mm之间,或者在约6.8mm和约6.9mm之间,诸如约6.85mm。在另一个实例中,内直径在约6.8mm和约7.3mm之间,或在约7mm和约7.2mm之间,诸如约7.1mm。

[0038] 在一些实例中,在使用中,一个或多个线圈配置为将加热器部件加热到约240℃和约300℃之间的温度或者约250℃和约280℃之间的温度。

[0039] 加热器部件的壁厚度可以在约0.025mm和约0.075mm之间。加热器部件的厚度是加热器部件的内表面和外表面之间的平均距离。可以在垂直于加热器部件的纵向轴线的方向上测量该厚度。壁厚度可以在约0.04mm和约0.06mm之间。希望使加热器部件较薄以确保它被快速并最有效地加热(通过使用更少的材料来加热)。然而,如果加热器部件太薄,则加热器部件易碎且难以制造。已经发现壁厚度在约0.025mm和约0.075mm之间的加热器部件在这些考虑之间提供良好平衡。优选地,加热器部件具有约0.05mm的壁厚度,这可以提供快速加热的坚固的加热器部件。具有此尺寸的壁厚度和上述直径的加热器部件在加热位于管状的加热器部件内的气溶胶生成材料方面特别有效。

[0040] 在某些实例中,装置的尺寸被设计成接收这样的制品,该制品的外直径与加热器部件的内直径基本相同。在此类情况下,在位于加热器部件内时制品的外表面与加热器部件的内表面接触。这确保加热最有效,这是因为加热器部件和制品之间没有隔热的空气间隙。还可以通过与加热器部件接触来加热制品。

[0041] 在特定实例中,制品的外直径在约5.3mm和约5.5mm之间,诸如约5.4mm。此类制品将适用于所具有的内直径在约5mm和约6mm之间的加热器部件。

[0042] 在另一个实例中,制品的外直径在约6.6mm和约6.8mm之间,诸如约6.7mm。此类制品将适用于所具有的内直径在约6mm和约7.5mm之间的加热器部件。

[0043] 在一些实例中,制品包括由外层包围的气溶胶生成材料。例如,外层可以是纸或箔。外层可以具有一定的厚度。例如,该厚度可以在约0.02mm和约0.06mm之间。

[0044] 在某些实例中,制品可具有厚度在约0.02mm和约0.06mm之间的外层,使得当制品被接收在加热器部件内时气溶胶生成材料的外表面定位成远离加热器部件达到至少外层的厚度。因此,在制品具有与加热器部件的内直径基本相同的外直径的实例中,外层可以邻接加热器部件的内表面。在此情况下,只有外层将气溶胶生成材料与加热器部件分开。然而,在其他实例中,制品的外直径可小于加热器部件的内直径,使得空气间隙和外层将气溶胶生成材料与加热器部件分开。虽然此布置在加热气溶胶生成材料方面可能效率较低,但它可以使用户更容易将制品插入到加热器部件中。空气间隙还可以部分地对外层进行隔热,使外层不会被烧焦,烧焦会影响气溶胶的味道。此外,空气间隙还可以降低制品粘连在加热器部件内表面上的可能性。气溶胶和水蒸气可导致制品粘连在加热器部件,而此风险可以通过空气间隙来降低。空气间隙围绕制品延伸。

[0045] 在一些实例中,空气间隙具有在约0mm和约1mm之间的宽度或在约0mm和约0.3mm之间的宽度。例如,空气间隙可以在约0.05mm和约0.3mm之间、在约0.05mm和约0.3mm之间、在约0.05mm和约0.2mm之间、在约0.05mm和约0.15mm之间或者在约0.05mm和约0.13mm之间。具有这些尺寸的空气间隙在更容易插入且避免粘连(通过使空气间隙更大)与提高加热效率(通过使空气间隙更小)之间提供良好平衡。

[0046] 因此,当制品被接收在加热器部件内时,气溶胶生成材料的外表面可定位成距加热器部件的内表面约0.02mm和约1mm之间的距离。气溶胶生成材料的外表面是与制品的外层接触的表面。优选地,当制品被接收在加热器部件内时,气溶胶生成材料的外表面定位成距加热器部件的内表面约0.02mm和约0.3mm之间的距离。这确保气溶胶生产材料的位置足够近以被充分加热,并且减小可以阻碍气溶胶生成材料被加热的空气间隙间距。在一些实例中,气溶胶生成材料的外表面定位成距加热器部件的内表面约0.1mm和约0.2mm之间的距离,或者约0.12mm和约0.15mm之间的距离,或者约0.12mm和约0.14mm之间的距离。此间距确保气溶胶生成材料足够近以被充分加热,并且也足够远以避免炭化。此外,此间距允许更容易地插入制品。

[0047] 在一些实例中,加热器部件限定纵向轴线并且加热器部件具有沿纵向轴线测量的第一长度。接收在加热器部件内的气溶胶生成材料具有沿纵向轴线测量的第二长度。在一些布置中,第一长度与第二长度的比值在约1.03和1.1之间。已经发现,在此类情况下,可以最有效地加热气溶胶生成材料,并且可以更好地控制产生气溶胶的温度。由于加热器部件比气溶胶生成材料长,所以气溶胶在朝向用户嘴部流动时会继续被加热器部件加热。此外,由于加热器部件的额外长度,最靠近加热器部件端部的气溶胶生成材料被均匀加热。如果气溶胶生成材料没有完全加热,它可以充当过滤器,这降低到达用户口中的气溶胶的量和温度。如果加热器部件超出气溶胶生成材料过多,则气溶胶会过热。例如,在特定布置中,包括气溶胶生成材料的制品可包括邻近气溶胶生成材料布置的冷却部件,诸如排热套环。如果加热器部件太长,则加热器部件可能对冷却部件进行加热,从而降低其控制气溶胶温度的有效性。

[0048] 因此,当第一长度与第二长度的比值在约1.03和1.1之间时,可以最有效地加热气溶胶。例如,第一长度与第二长度的比值可在约1.04与1.07之间或者在约1.05与1.06之间。这些范围在上述考虑因素之间提供良好的平衡。

[0049] 在以上实例中,装置/加热器部件配置成使得当气溶胶生成材料被接收在加热器部件内时制品/气溶胶生成材料的远侧端部与加热器部件的远侧端部齐平。因此,加热器部件的近侧端部延伸超出气溶胶生成材料的近侧端部。近侧端部是设备使用时最靠近用户嘴部的端部。因此,当用户在装置上抽吸时,气溶胶流向近侧端部。

[0050] 在一个实例中,加热器部件的端部延伸超出气溶胶生成材料的端部的程度小于约5mm、小于约4mm、小于约3mm或小于约2.5mm。加热器部件的端部还可以延伸超出加热器部件的端部约1.5mm或超出约2mm。例如,加热器部件的端部可以延伸超出气溶胶生成材料的端部约2.5mm。

[0051] 在特定实例中,第一长度在约40mm和约50mm之间、在约40mm和约45mm之间或者在约44mm和约45mm之间,诸如约44.5mm。

[0052] 在另一实例中,第二长度在约35mm和约49mm之间或者在约36mm和约44mm之间。在

另一个实例中,第二长度在约40mm和约44mm之间,诸如约42mm。

[0053] 在优选实例中,第一长度为约44.5mm,且第二长度为约42mm。第一长度和第二长度之间的比值因此为约1.06,并且加热器部件的近侧端部延伸超出气溶胶生成材料的近侧端部约2.5mm。

[0054] 加热器部件可具有圆形横截面。加热器部件可具有在约5mm和约8mm之间的外直径。例如,加热器部件可具有在约5mm和约6mm之间的外直径,诸如约5.6mm。

[0055] 在特定布置中,加热器部件的近侧端部是向外展开的。即,加热器部件的端部部分的内直径和外直径比加热器部件的主要部分大。在向外展开的区域中,加热器部件比在主要部分更远离制品的外表面。向外展开的端部允许制品更容易地插入到加热器部件中。在一个实例中,向外展开的部分沿纵向轴线的长度小于约1mm,并且优选地长度为约0.5mm。向外展开的端部还可具有外直径在约5mm和约7mm之间的圆形横截面。例如,加热器部件的向外展开的端部的外直径在约6mm和约7mm之间,诸如为约6.5mm。

[0056] 在一种布置中,制品的总长度在约70和90mm之间,诸如约83mm或约75mm。制品可包括邻近气溶胶生成材料布置的排热套环。

[0057] 在一些实例中,加热器部件包含碳钢。碳钢是铁磁材料,它在感应磁场的作用下通过焦耳加热产生热量,并通过磁滞产生额外的热量。已发现碳钢可有效加热气溶胶生成材料。

[0058] 在一个实例中,加热器部件包含低碳钢。

[0059] 加热器部件也可以至少部分地镀有一种或多种其他材料。即,为导电材料的碳钢也可以涂覆有一种或多种其他材料。镀/涂覆可以以任何合适的方式施加,诸如经由电镀、物理气相沉积等。

[0060] 在一个实例中,加热器部件至少部分地镀镍。镍具有良好耐腐蚀性,因此可以防止加热器部件腐蚀。可替代地,加热器部件可以是至少部分地镀钴。钴也具有良好耐腐蚀性。此外,镍和钴也是铁磁性的,且因此通过磁滞产生额外的热量。

[0061] 加热器部件可具有小于约0.1的辐射率。在一个实例中,例如,可以通过以镍或钴镀/涂覆加热器部件来实现低辐射率。当加热器部件具有低辐射率时,通过辐射损失能量的速率降低。在辐射的能量最终流失到环境中的情况下,那么此类辐射会降低系统的能源效率。因此,具有小于约0.1的辐射率的加热器部件在加热气溶胶生成材料方面更有效。

[0062] 可以使用众所周知的技术来测量物体的辐射率。

[0063] 优选地,加热器部件具有在约0.06和约0.09之间的辐射率。

[0064] 在特定实例中,加热器部件可包括至少部分镀镍的碳钢。此类加热器部件可具有在约0.06和约0.09之间的辐射率。

[0065] 优选地,镍或钴的镀层覆盖整个加热器部件,诸如在加热器部件的内表面和外表面上。通过涂覆加热器部件的外部,可以降低加热器部件的辐射率,从而减少通过辐射损失的热量的量。

[0066] 可替代地,镀层可仅覆盖加热器部件的内表面,从而减少所需的镍/钴量。

[0067] 在一个实例中,加热器部件包括含有至少99wt%的铁的合金。铁含量高的材料具有强铁磁性,并通过感应磁场的焦耳加热来产生热量,并通过磁滞产生额外的热量。因此,具有高铁含量的加热器部件提供更为有效地加热加热器部件的方法。优选地,合金包含至少

99.1wt%的铁。更具体地,合金可包含约99.0wt%至约99.7wt%之间的铁,诸如约99.15wt%至约99.65wt%之间的铁。在一些实例中,合金可以是碳钢。

[0068] 优选地,合金包含在约99.18wt%和约99.62wt%之间的铁。因此,在一些实例中,加热器部件包括AISI 1010碳钢。AISI 1010碳钢是美国钢铁协会定义的碳钢的特殊规格。

[0069] 如上所述,加热器部件也可以至少部分地镀镍或钴。

[0070] 在一个实例中,加热器部件的质量在约0.25g和约1g之间。例如,加热器部件可具有大于约0.25g的质量。可替代地,加热器部件可具有小于约1g的质量。

[0071] 已经发现,质量在此范围内的加热器部件在加热气溶胶生成材料方面特别有效。例如,质量较低的加热器部件允许加热器部件被更快地加热并且还减少加热器部件内存储的能量的量,这使得气溶胶生成材料的热传递效率更高。因此,质量小于约1g的加热器部件非常适合加热气溶胶生成材料。此外,为了减少装置的整体质量并降低成本,优选较低的质量。相反地是,重量太轻的加热器部件很容易损坏,并且难以制造。上述范围内的质量提供这些考虑之间的良好平衡。

[0072] 优选地,加热器部件的质量在约0.25g和约0.75g之间,或者在约0.4g和约0.6g之间。更优选地,加热器部件具有约0.5g的质量。

[0073] 在一个实例中,加热器部件具有第一质量并且气溶胶生成材料具有第二质量,其中第一质量与第二质量的比值在约1.5和约2.5之间。例如,该比值可在约1.8与约2.2之间,或在约1.9与约2之间。已发现当该比值在此范围内时,加热器部件可在短时间内有效地加热气溶胶生成材料。例如,气溶胶生成材料可在约20秒内被加热至约250℃。

[0074] 第二质量可以在约0.25g和约0.35g之间。优选地,该质量在约0.25g和约0.27g之间,诸如约0.26g。

[0075] 在特定实例中,第一质量在约0.4g和约0.6g之间,诸如约0.5g,并且第二质量在约0.25g和约0.27g之间,诸如约0.26g。在第一质量为0.5g且第二质量为0.26g的实例中,第一质量与第二质量的比值为约1.9。

[0076] 加热器部件的密度可以在7到9g cm⁻³之间。优选地,密度在约7和8g cm⁻³之间,诸如在约7.8和7.9g cm⁻³之间。

[0077] 加热器部件可以具有一体的结构。一体的结构意味着加热器部件更容易制造并且不太可能破裂。

[0078] 加热器部件最初可以通过将材料(例如金属)的片材卷成管状并沿接缝密封/焊接加热器部件来形成。在一些实例中,片材的端部在被密封时重叠。在其他实例中,片材的端部在密封时不重叠。在另一个实例中,加热器部件最初通过深冲压技术来形成。此技术可以提供无缝的加热器部件。然而,上面提到的第一实例可以在更短的时间段内生产加热器部件。

[0079] 形成无缝的加热器部件的其他方法包括减小相对较厚中空管的壁厚度以提供相对较薄中空管。可以通过使相对较厚的中空管变形来减小壁厚度。在一个实例中,可以使用型锻技术使壁变形。在一个实例中,壁可以经由使中空管的内周缘增加的液压成形而变形。高压流体可以对管的内表面施加压力。在另一个实例中,壁可以经由熨烫而变形。例如,加热器部件管的壁可以在两个表面之间被它们一起按压。

[0080] 优选地,该装置是烟草加热装置,也称为加热但不燃烧装置。

[0081] 如上文简要提到的, 在一些实例中, 一个或多个线圈配置为在使用中对至少一个导电的加热部件/元件(也称为加热器部件/元件)进行加热, 使得热能可从至少一个导电的加热部件传导到气溶胶生成材料, 从而对气溶胶生成材料进行加热。

[0082] 在一些实例中, 一个或多个线圈配置为产生在使用中用于穿过至少一个加热部件/元件的变化磁场, 从而使得至少一个加热部件的感应加热和/或磁滞加热。在这种布置中, 该加热部件或每个加热部件都可以被称为“感受器”。配置为在使用中产生用于穿过至少一个导电加热部件的变化磁场从而使得至少一个导电加热部件感应加热的线圈可以被称为“感应线圈”或“感应器线圈”。

[0083] 装置可以包括一个或多个加热部件, 例如一个或多个导电加热部件, 并且一个或多个加热部件可以相对于一个或多个线圈适当地定位或可相对于一个或多个线圈适当地定位以使得能够对一个或多个加热部件进行加热。一个或多个加热部件可以相对于一个或多个线圈处于固定位置。可替代地, 装置和此类制品都可以包括至少一个相应加热部件, 例如至少一个导电的加热部件, 并且当制品处于加热区时, 一个或多个线圈可以加热每个装置的一个或多个加热部件和制品。

[0084] 在一些实例中, 一个或多个线圈是螺旋的。在一些实例中, 一个或多个线圈环绕该装置的配置为接收气溶胶生成材料的加热区域的至少一部分。在一些实例中, 一个或多个线圈是环绕加热区域的至少一部分的螺旋线圈。加热区域可以是接收器, 该接收器成形为接收气溶胶生成材料。

[0085] 在一些实例中, 该装置包括至少部分地包围加热区域的导电加热部件, 并且一个或多个线圈是环绕导电加热部件的至少一部分的螺旋线圈。在一些实例中, 导电加热部件是管状的。在一些实例中, 线圈是感应器线圈。

[0086] 图1示出了用于通过气溶胶产生介质/材料产生气溶胶的气溶胶供应装置100的实例。概括地说, 装置100可用于加热包括气溶胶产生介质的可更换制品110, 以产生被装置100的用户吸入的气溶胶或其它可吸入介质。

[0087] 装置100包括外壳102(呈外罩的形式), 该外壳围绕并容纳装置100的各个部件。装置100在一个端部中具有开口104, 制品110可通过该开口插入以通过加热组件加热。在使用中, 制品110可以完全或部分地插入到加热组件中, 在加热组件中, 制品可以被加热器组件的一个或多个部件加热。

[0088] 此实例的装置100包括第一端部构件106, 该第一端部构件包括盖108, 该盖可相对于第一端部构件106移动以在没有制品110就位时关闭开口104。在图1中, 盖108被示出为处于打开配置, 然而盖108可以移动到关闭配置中。例如, 用户可以使盖108沿箭头“A”的方向滑动。

[0089] 装置100还可以包括用户可操作的控制元件112, 诸如按钮或开关, 该控制元件在被按压时操作装置100。例如, 用户可以通过操作开关112来打开装置100。

[0090] 装置100还可以包括电气部件, 诸如插口/端口114, 该电气部件可以接收线缆以对装置100的电池进行充电。例如, 插口114可以是充电端口, 诸如USB充电端口。

[0091] 图2描绘图1的装置100, 其中移除了外罩102并且不存在制品110。装置100限定纵向轴线134。

[0092] 如图2所示, 第一端部构件106布置在装置100的一个端部处, 而第二端部构件116

布置在装置100中的相对的端部处。第一端部构件106和第二端部构件116一起至少部分地限定装置100的端部表面。例如,第二端部构件116的底表面至少部分地限定装置100的底表面。外罩102的边缘也可以限定端部表面的一部分。在此实例中,盖108还限定装置100的顶表面的一部分。

[0093] 装置的最靠近开口104的端部可以被称为装置100的近侧端部(或嘴端),因为在使用中,它最靠近用户的嘴部。在使用中,用户将制品110插入到开口104中,操作用户控制器112以开始加热气溶胶生成材料并抽吸装置中产生的气溶胶。这使得气溶胶沿着朝向装置100的近侧端部的流动路径流过装置100。

[0094] 装置的距开口104最远的另一端部可以称为装置100的远侧端部,这是因为在使用中,它是离用户的嘴最远的端部。当用户抽吸装置中产生的气溶胶时,气溶胶从装置100的远侧端部流出。

[0095] 装置100还包括电源118。电源118可以是例如电池,诸如可充电电池或不可充电电池。合适电池的实例包括例如锂电池(诸如锂离子电池)、镍电池(诸如镍镉电池)和碱性电池。电池与加热组件电联接以在需要时提供电力并且在控制器(未示出)的控制下加热气溶胶生成材料。在此实例中,电池连接到将电池118保持在适当位置的中央支撑件120。

[0096] 装置还包括至少一个电子模块122。电子模块122可以包括例如印刷电路板(PCB)。PCB 122可以支持至少一个控制器(诸如处理器)和存储器。PCB 122还可以包括一个或多个电轨道以将装置100的各种电子部件电连接在一起。例如,电池端子可以电连接到PCB 122,使得可以在整个装置100中分配电力。插口114也可以经由电轨道电联接到电池。

[0097] 在示例性装置100中,加热组件是感应加热组件并且包括经由感应加热过程加热制品110的气溶胶生成材料的各种部件。感应加热是通过电磁感应加热导电物体(诸如感受器)的工艺。感应加热组件可包括感应元件(例如一个或多个感应器线圈)以及用于使变化电流(诸如交流电)通过感应元件的装置。感应元件中的变化电流产生变化磁场。变化磁场穿过相对于感应元件适当定位的感受器,并在感受器内产生涡电流。感受器对涡电流具有电阻,因此涡电流抵抗该电阻的流动使得感受器通过焦耳加热而加热。在感受器包含铁磁材料(诸如铁、镍或钴)的情况下,还可通过感受器中的磁滞损耗(即通过磁性材料中磁偶极子的变化取向,该磁偶极子的变化取向是磁偶极子与变化磁场对准的结果)来产生热量。在感应加热中,与例如通过传导加热相比,在感受器内部产生热量,从而允许快速加热。此外,感应加热器和感受器之间不需任何物理接触,从而提高构造和应用的自由度。

[0098] 示例性装置100的感应加热组件包括感受器装置132(在此称为“感受器”)、第一感应器线圈124和第二感应器线圈126。第一感应器线圈124和第二感应器线圈126由导电材料制成。在此实例中,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126由利兹线/线缆制成,该利兹线/线缆以螺旋方式缠绕以设置成螺旋的感应器线圈124、126。利兹线包括多根单独的配线,这些单独的配线被单独地绝缘并且扭绞在一起以形成单根线。利兹线设计成降低导体中的集肤效应损耗。在示例性装置100中,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126由具有矩形截面的铜利兹线制成。在其他实例中,利兹线可具有其他形状的截面,例如圆形。

[0099] 第一感应器线圈124配置为产生用于加热感受器132的第一区段的第一变化磁场,并且第二感应器线圈126配置为产生用于加热感受器132的第二区段的第二变化磁场。在此实例中,第一感应器线圈124在沿着装置100的纵向轴线134的方向上与第二感应器线圈126

邻近(即,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126不重叠)。感受器装置132可包括单个感受器,或者两个或更多个单独的感受器。第一感应器线圈124的端部130和第二感应器线圈126的端部可以连接到PCB 122。

[0100] 应当理解,在一些实例中,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126可以具有至少一个彼此不同的特性。例如,第一感应器线圈124可以具有至少一个与第二感应器线圈126不同的特性。更具体地,在一个实例中,第一感应器线圈124可以具有与第二感应器线圈126不同的电感值。在图2中,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126具有不同长度,使得与第二感应器线圈126相比,第一感应器线圈124缠绕在感受器132的更小区段上。因此,相比第二感应器线圈126,第一感应器线圈124可以包括不同的匝数(假设各个匝之间的间距基本相同)。在又一个实例中,第一感应器线圈124可以由与第二感应器线圈126不同的材料制成。在一些实例中,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126可以基本相同。

[0101] 在此实例中,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126以相反方向缠绕。在感应器线圈在不同时间活动时,这可能是有用的。例如,最初,第一感应器线圈124可以工作以加热制品110的第一区段,并且随后,第二感应器线圈126可以工作以加热制品110的第二区段。当与特定类型的控制电路结合使用时,以相反方向缠绕线圈有助于减少在不活动的线圈中感应的电流。在图2中,第一感应器线圈124是右螺旋的,而第二感应器线圈126是左螺旋的。然而,在另一个实施例中,感应器线圈124、126可以在相同方向上缠绕,或者第一感应器线圈124可以是左螺旋的,而第二感应器线圈126可以是右螺旋的。

[0102] 此实例的感受器132是中空的并且因此限定将气溶胶生成材料接收在其内的接受器。例如,制品110可以插入到感受器132中。在此实例中,感受器120是管状的并且具有圆形截面。

[0103] 图2的装置100还包括绝缘构件128,该绝缘构件可为大致管状且至少部分地围绕感受器132。绝缘构件128可由任何绝缘材料构成,诸如塑料。在此特定实例中,绝缘构件由聚醚醚酮(PEEK)构成。绝缘构件128可以帮助使装置100的多个部件与感受器132中产生的热量绝缘。

[0104] 绝缘构件128还可以完全或部分地支撑第一感应器线圈124和第二感应器线圈126。例如,如图2所示,第一感应器线圈124和第二感应器线圈126围绕绝缘构件128定位并且与绝缘构件128的径向向外的表面接触。在一些实例中,绝缘构件128不邻接第一感应器线圈124和第二感应器线圈126。例如,在绝缘构件128的外表面与第一感应器线圈124的内表面和第二感应器线圈126的内表面之间可以存在小的间隙。

[0105] 在特定实例中,感受器132、绝缘构件128以及第一感应器线圈124和第二感应器线圈126围绕感受器132的中心纵向轴线同轴。

[0106] 图3以局部截面示出了装置100的侧视图。在此实例中,存在外罩102。第一感应器线圈124和第二感应器线圈126的矩形截面形状更清晰可见。

[0107] 装置100还包括支撑件136,该支撑件接合感受器132的一个端部以将感受器132保持在适当位置。支撑件136连接到第二端部构件116。

[0108] 装置还可包括与控制元件112内相关联的第二印刷电路板138。

[0109] 装置100还包括朝向装置100的远侧端部布置的第二盖/帽140和弹簧142。弹簧142允许打开第二盖140,以提供到感受器132的通路。用户可以打开第二盖140以清洁感受器

132和/或支撑件136。

[0110] 装置100还包括膨胀室144,该膨胀室远离感受器132的近侧端部朝向装置的开口104延伸。保持夹146至少部分地位于膨胀室144内,以在被接收在装置100内时邻接并保持制品110。膨胀室144连接到端部构件106。

[0111] 图4是图1的装置100的分解图,其中省略了外罩102。

[0112] 图5A描绘图1的装置100的一部分的截面。图5B描绘图5A的一区域的特写。图5A和图5B示出了接收在感受器132内的制品110。在此实例中,示例性制品110的尺寸被确定为使得制品110的外表面邻接感受器132的内表面。这确保加热最有效。在其他实例中,在制品的外表面和感受器132的内表面之间存在空气间隙。此实例的制品110包括气溶胶生成材料110a。气溶胶生成材料110a位于感受器132内。制品110还可包括其他部件,诸如过滤器和/或冷却结构。在一些实例中,制品110具有外层材料,诸如纸和/或箔。

[0113] 图5B示出了感受器132的外表面与感应器线圈124、126的内表面通过距离150间隔开的情况,该距离是在垂直于感受器132的纵向轴线158的方向上测量的。在一个特定实例中,距离150为约3mm至4mm、约3mm至3.5mm或约3.25mm。

[0114] 图5B还示出了绝缘构件128的外表面与感应器线圈124、126的内表面通过距离152间隔开的情况,该距离是在垂直于感受器132的纵向轴线158的方向上测量的。在一个特定实例中,距离152为约0.05mm。在另一实例中,距离152基本上为0mm,使得感应器线圈124、126邻接并接触绝缘构件128。

[0115] 在一个实例中,感受器132的壁厚度154在约0.025mm和约0.075mm之间,诸如约0.05mm。

[0116] 在一个实例中,感受器132的长度在约40mm和约60mm之间,或者在约40mm和约45mm之间,诸如约44.5mm。

[0117] 在一个实例中,绝缘构件128的壁厚度156为约0.25mm和约2mm之间,或者在约0.25mm和约1mm之间,诸如约0.5mm。

[0118] 图6示出了感受器132,在此实例中,该感受器由单片材料构成并因此具有整体构造。如上所述,感受器132是中空且管状的并且可以接收包括气溶胶生成材料的制品。在此实例中,感受器132是具有大致圆形截面的大致柱形,但是在其他实例中,感受器132可以具有例如鹅卵形、椭圆形、多边形、四边形、矩形、正方形、三角形、星形或不规则截面。

[0119] 为了使气溶胶生成材料更容易地被接收在感受器内,感受器132可具有向外展开的端部。向外展开的端部朝向接收气溶胶生成材料的感受器132的端部形成。在此实例中,向外展开的端部布置在感受器132的近侧端部/嘴端。在另一个实例中,向外展开的端部可以被省略,使得感受器132沿其长度具有基本相同尺寸的横截面。

[0120] 图7描绘穿过感受器132并穿过示例性制品110的截面的示意图。制品110被接收在感受器132内。

[0121] 如图所示,感受器132具有在垂直于感受器的纵向轴线158的方向上测量的长度202。如图6所示,感受器132具有外直径204,其中外直径是在垂直于轴线158的方向上测量的感受器132的外边缘之间的距离。外直径204可以在约5mm和约7mm之间。感受器132的内直径可以在约5mm和约7mm之间。内直径是在与轴158垂直的方向上测量的感受器132的内表面之间的距离。

[0122] 在图5至图8的实例中,感受器132的内直径在约5.4mm和约5.6mm之间,诸如约5.5mm。外直径204在约5.5mm和约5.7mm之间,诸如约5.6mm。例如,壁厚度154可以是约0.05mm。

[0123] 感受器的向外展开部分可具有在约6mm和约7mm之间的外直径206,诸如约6.5mm。

[0124] 如简要提到的,制品110包括气溶胶生成材料110a,该气溶胶生成材料被感受器132完全包围。

[0125] 在一些实例中,制品110还包括冷却段/部件110b,诸如排热套环。在一个实例中,冷却段110b定位成在气溶胶生成材料110a的主体和过滤嘴段110c之间邻近气溶胶生成材料110a的主体,使得冷却段110b与气溶胶生成材料110a和过滤段110c呈邻接关系。在其他实例中,气溶胶生成材料110a的主体和冷却段110b之间以及冷却段110b和过滤嘴段110c之间可以存在距离。

[0126] 当气溶胶流过冷却段110b时,冷却段110b起到冷却气溶胶的作用。在特定实例中,冷却段110b由纸制成并且将气溶胶冷却约40℃。在一个实例中,冷却段110b的长度至少为15mm。例如,冷却段110b的长度可以在20mm和30mm之间,例诸如约25mm。

[0127] 制品110还可包括过滤段110c。过滤段110c可以由任何过滤材料形成,该材料足以从来自气溶胶生成材料的加热挥发组分中去除一种或多种挥发化合物。制品110中也可以存在更多或更少的组分。

[0128] 在所示实例中,制品110被外层110d包围。例如,外层110d可以是纸或箔。外层110d可以覆盖制品110的整个长度,或者可以仅覆盖制品110的一部分长度。优选地,气溶胶生成材料110a被外层110d包围。

[0129] 外层110d可具有在约0.02mm与约0.06mm之间的厚度230。在其他实例中,厚度230可以在约0.01mm和约0.1mm之间。

[0130] 在图7的实例中,存在围绕制品110的空气间隙332。因此,当制品位于感受器132的中心时,制品的外表面与感受器132的内表面间隔开距离234。

[0131] 因此,在图7的实例中,气溶胶生成材料的外表面被定位为远离感受器的内表面达到外层110d的厚度230和空气间隙332的宽度234。优选地,气溶胶生成材料110a的外表面定位为远离感受器132的内表面达到约0.02mm和约0.25mm之间的距离236。因此,空气间隙332的宽度234可以例如在约0mm和约0.18mm之间。在所示的实例中,气溶胶生成材料110a的外表面定位成远离感受器132的内表面达到约0.15mm的距离236。

[0132] 在一些实例中,不存在空气间隙,使得制品110的外表面邻接感受器132的内表面。因此,气溶胶生成材料110a的外表面定位成远离感受器132的内表面达到外层110d的厚度230。在此类情况下,制品110的外直径将与感受器132的内直径基本相同。

[0133] 如图7所示,制品110被接收在感受器132内,并且优选地感受器132的远侧端部208与气溶胶生成材料110a的远侧端部210齐平。气溶胶生成材料110a具有长度212,该长度可以比感受器132的长度202短。感受器132的近侧端部214优选地延伸超出气溶胶生成材料110a的近侧端部216达到距离218。例如,距离218可以在约1mm和约5mm之间。

[0134] 感受器132的长度202可以在约40mm和约50mm之间,并且气溶胶生成材料110a的长度212可以在约35mm和约49mm之间。长度202与长度212的比值优选地在约1.03和约1.1之间。

[0135] 在本实例中,感受器132的长度202为约44.5mm,而气溶胶生成材料110a的长度212为约42mm,使得长度202与长度212的比值为约1.06。感受器132的近侧端部214延伸超出气溶胶生成材料110a的近侧端部216约2.5mm的距离218。

[0136] 在本实例中,感受器132的向外展开端部沿着感受器132延伸约0.5mm的距离220,使得气溶胶生成材料110a的近侧端部216位于离向外展开部分约2mm的距离222处。

[0137] 在一些实例中,感受器具有在约0.25g和约1g之间的质量。气溶胶生成材料110a也可具有在约0.25g和约0.35g之间的质量。在本实例中,感受器具有约0.5g的质量并且气溶胶生成材料110a具有约0.26g的质量。

[0138] 图8描绘了沿着图6中所示的线A-A截取的感受器132的横截面。如此实例中所示,感受器132是圆柱形的,使得感受器132的横截面形状为圆形。感受器132具有内表面132a和外表面132b。内表面132a比外表面132b在径向上更靠近纵向轴线158。如前所述,感受器132具有厚度154,该厚度是内表面132a和外表面132b之间的平均距离并且在垂直于纵向轴线158的方向224上测量。厚度154可以在约0.025mm和0.075mm之间。

[0139] 在此实例中,厚度为约0.05mm,感受器的外直径204为约5.6mm,且内直径238为约5.5mm。外直径204与壁厚度154的比值因此可以在约110和115之间,诸如约112。

[0140] 感受器132由诸如碳钢的导电材料制成,其可以至少部分地镀有镍或钴。优选地,至少在感受器132的内表面132a上对感受器进行镀层。感受器132的厚度154包括镀层的厚度。

[0141] 在一些实例中,镍或钴的镀层具有约10微米(0.01mm)的厚度。然而,在其他实施例中,镀层可具有不同厚度,诸如不超过50微米或不超过20微米的厚度。例如,镀层可具有约15微米的厚度。

[0142] 在某些实例中,感受器132包含含有至少99wt%铁的合金。例如,导电材料包括至少99wt%的铁,并且至少部分地镀有镍或钴。优选地,感受器132包括具有约99.18wt%和99.62wt%之间的铁的碳钢以及镍或钴的涂层。铁含量在约99.18wt%和99.62wt%之间的碳钢铁可以被称为AISI1010碳钢。

[0143] 上述实施例应理解为本发明的说明性实例。可以设想本发明的其他实施例。应当理解,关于任一个实施例描述的任何特征可以单独使用,或者与所描述的其他特征组合使用,并且也可以与任何其他实施例的一个或多个特征或者任何其他实施例的任何组合以组合方式使用。此外,在不脱离由所附权利要求限定的本发明的范围的情况下,也可以采用上文未描述的等同物和修改。

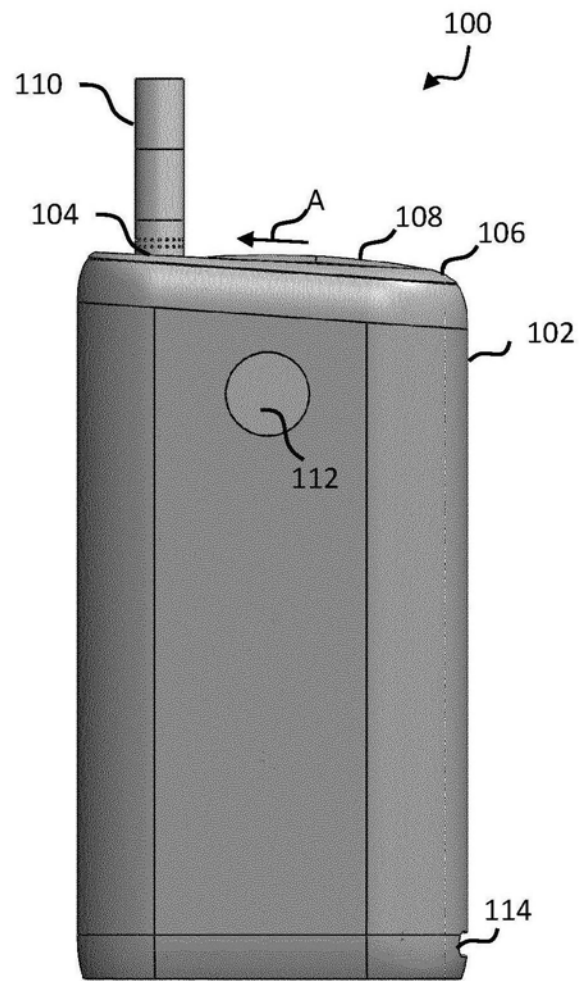


图1

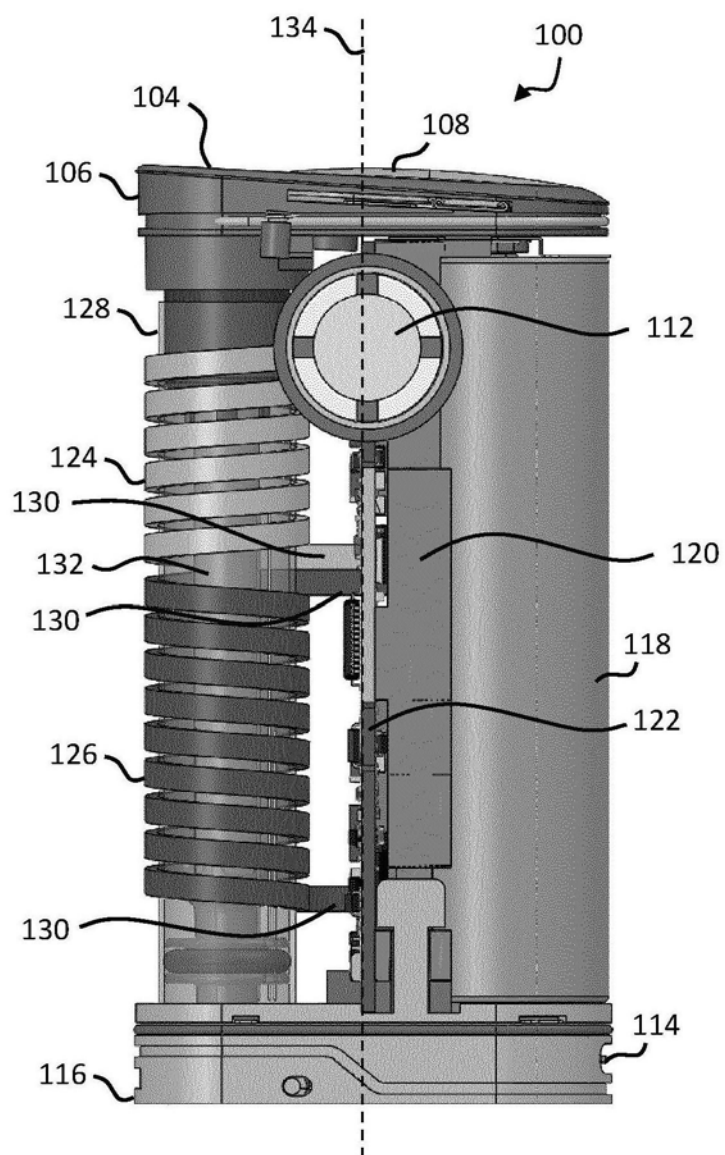


图2

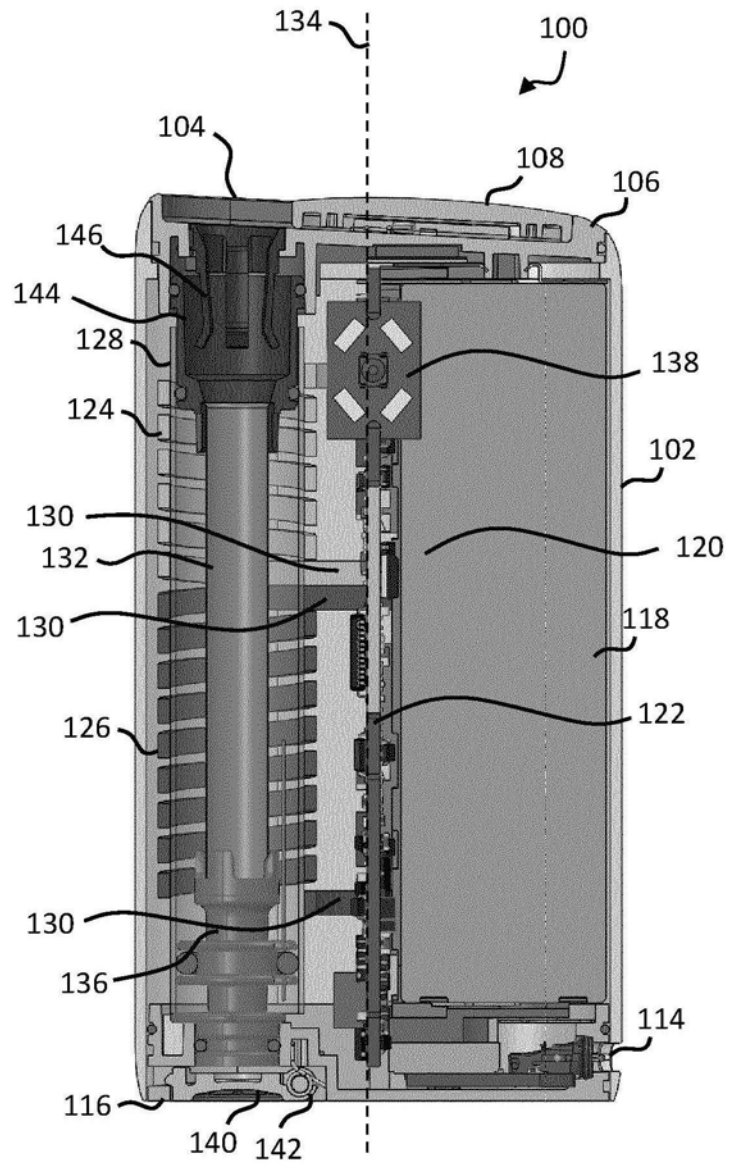


图3

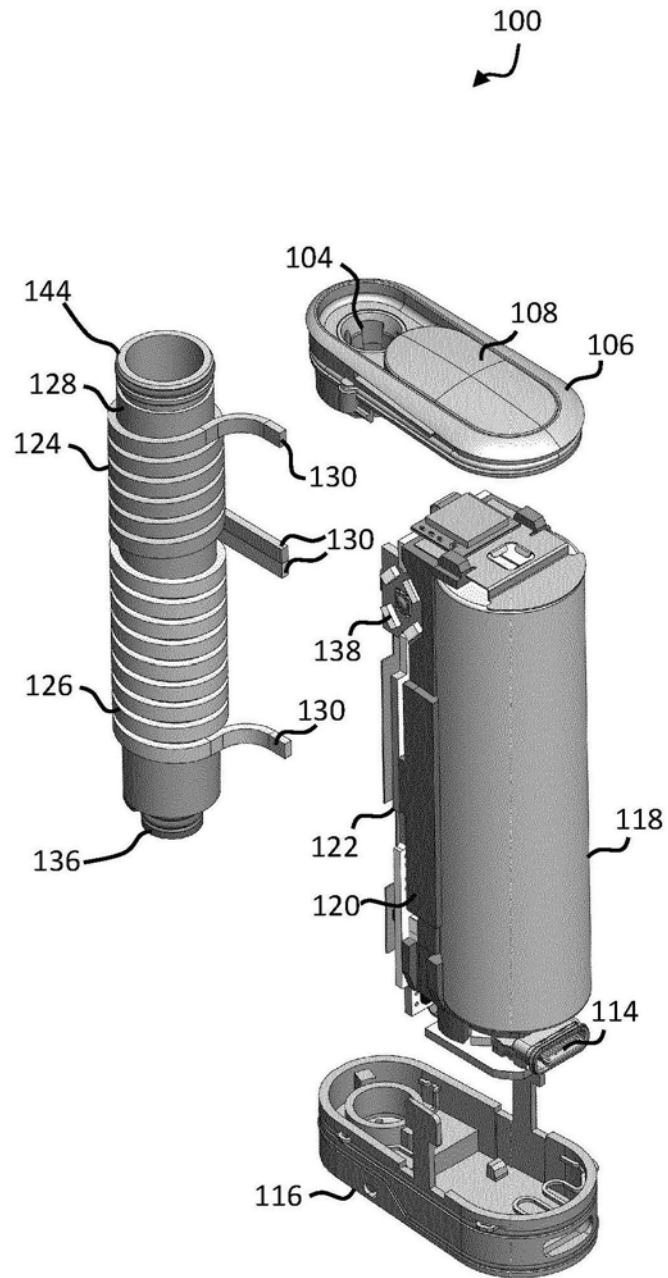


图4

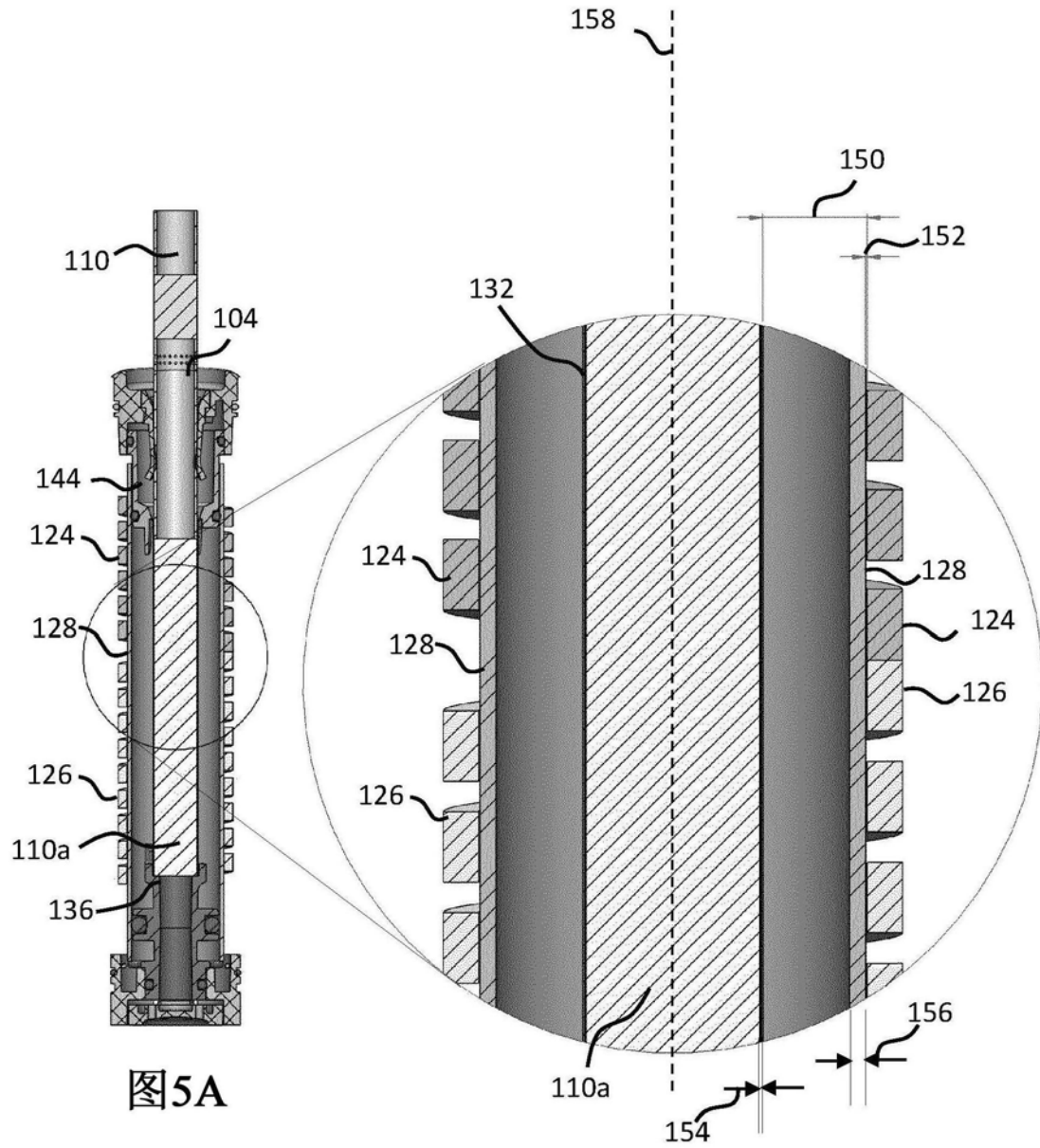


图5A

图5B

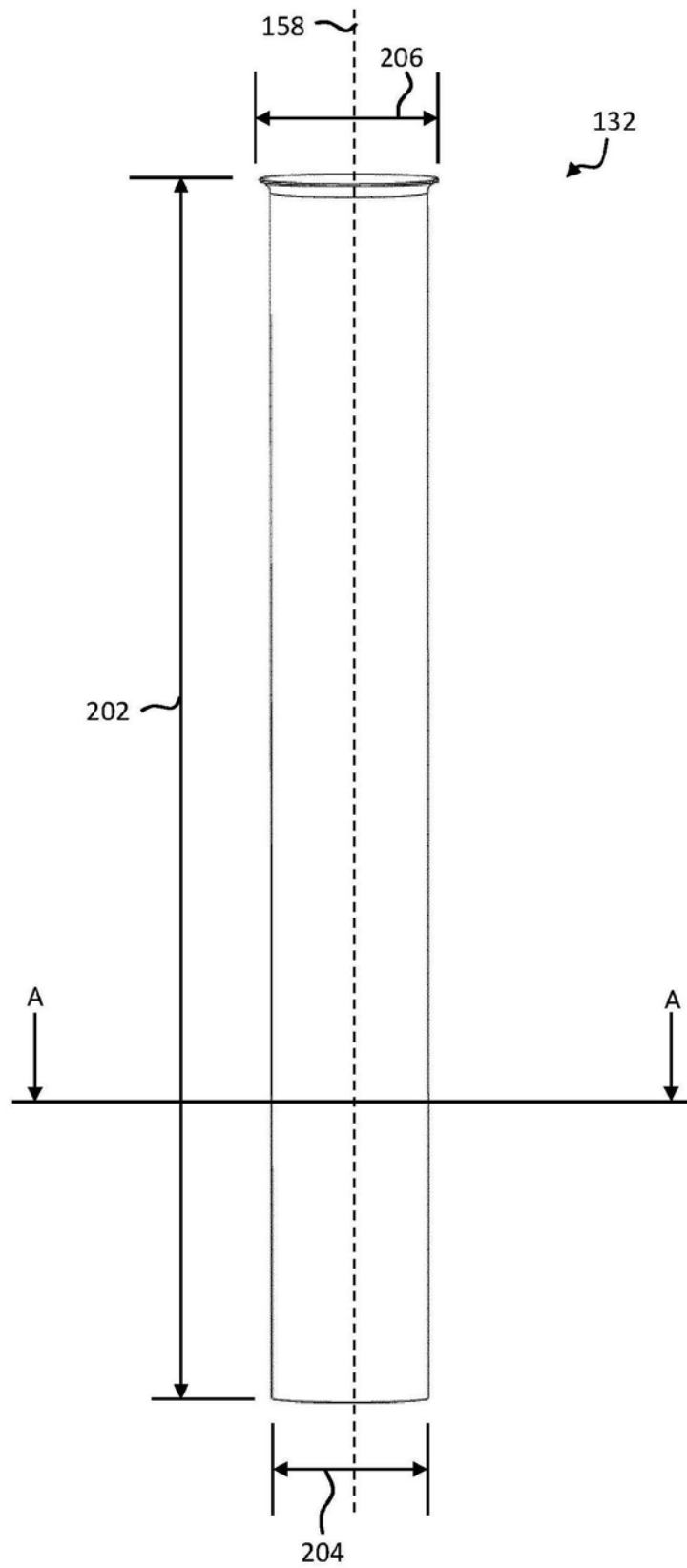


图6

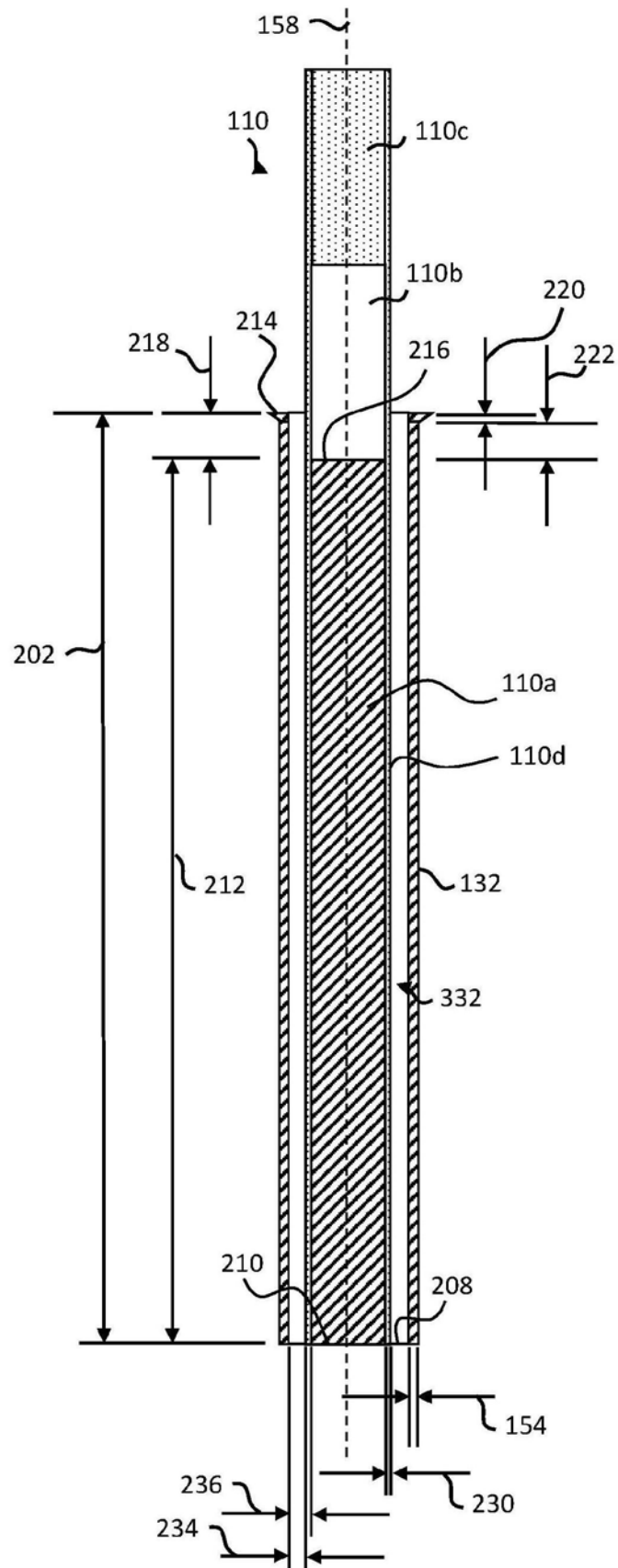


图7

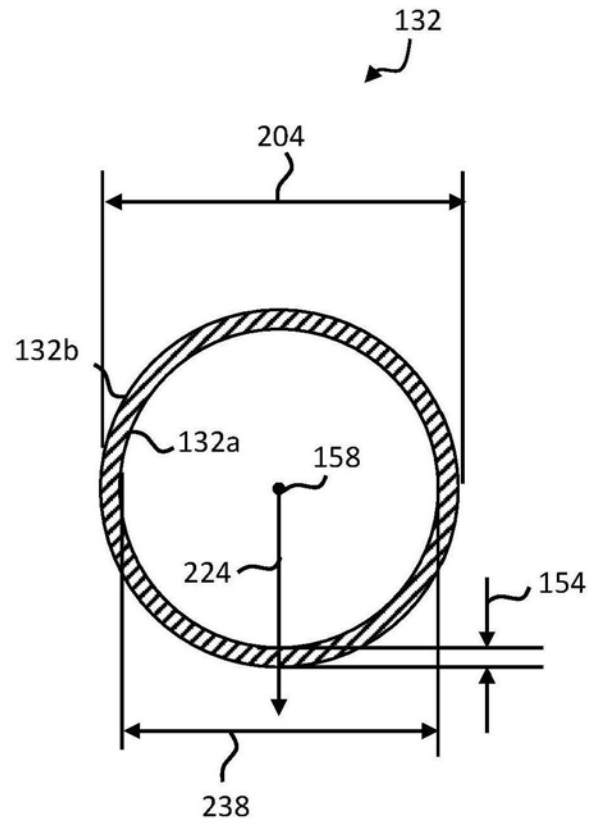


图8