



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203523811 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320612926. 7

(22) 申请日 2013. 09. 29

(73) 专利权人 深圳市麦克韦尔科技有限公司

地址 518102 广东省深圳市宝安区西乡固戍东
财工业区 16 号 8 栋 2 楼

(72) 发明人 陈志平

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51) Int. Cl.

A24F 47/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

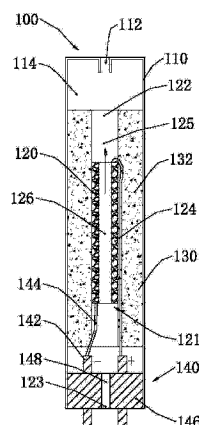
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

电子烟

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电子烟,包括壳体,收容在所述壳体内的雾化组件和能够存储烟液的储液器,所述壳体内形成有烟道;其特征在于,所述雾化组件包括能够吸附烟液的发热体,所述发热体呈管状并在其管壁上设置有穿透管壁的微孔,所述发热体的部分表面结合在所述烟道中的空气中。由于发热管具有较大的表面积,且即其发热面积较大。且发热管的外表面与储液体相接触,发热管吸液面积也较大,因此上述电子烟具有较好的雾化效果。



1. 一种电子烟,其特征在于,包括壳体,收容在所述壳体内的雾化组件和能够存储烟液的储液器,所述壳体内形成有烟道;所述雾化组件包括能够吸附烟液的发热体,所述发热体呈管状并在其管壁上设置有穿透管壁的微孔,所述发热体的部分表面结合在所述烟道中的空气中。

2. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述储液器包围至少部分所述发热体的外侧面,所述烟道中的空气能够穿过所述发热体的管道。

3. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述发热体包围至少部分所述储液器,所述烟道中的空气能够拂过所述发热体的外表面。

4. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,还包括导液体,所述导液体的一端连接所述储液器,另一端伸入到所述发热体的管道中。

5. 根据权利要求1一项所述的电子烟,其特征在于,所述发热体为由柔性发热条和耐温纤维混编形成的混合编织体。

6. 根据权利要求5所述的电子烟,其特征在于,所述柔性发热条为金属丝或导电纤维,所述耐温纤维为天然纤维、玻璃纤维或碳纤维。

7. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述发热体包括呈管状的基体和敷设在所述基体表面的发热膜。

8. 根据权利要求7所述的电子烟,其特征在于,所述发热膜是PTC膜或发热涂料层。

9. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述发热体为泡沫金属发热体、泡沫石墨发热体或多孔陶瓷发热体。

10. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述发热体的内侧壁体或外壁体上设置轴向延伸的凹槽。

电子烟

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电子烟。

背景技术

[0002] 电子烟又名虚拟香烟、电子雾化器。电子烟作为替代香烟用品，多用于戒烟。电子烟具有与香烟相似的外观和味道，但一般不含香烟中的焦油、悬浮微粒等其他有害成分。

[0003] 电子烟主要由雾化器和电源组件构成。雾化器作为电子烟产生雾化气体的核心装置，其雾化效果决定了烟雾的质量与口感。一般的雾化器的加热体为弹簧状的发热丝，其制作过程为将线状的发热丝缠绕在一固定轴上。当所述发热丝通电时，存储在存储介质上的烟液吸附在所述固定轴上，经所述发热丝的加热作用将烟液雾化。

[0004] 然而，这种电子烟在使用过程中，由于所述发热丝呈线状，也就只能对位于所述发热丝本体附近的烟液加热使其雾化，而离所述发热丝本体较远的烟液（包括位于螺旋丝之间的烟液）即使能够雾化但由于其雾化温度相对低从而雾化颗粒比较大，导致雾化效果不好。

实用新型内容

[0005] 基于此，提出一种雾化效果较好电子烟。

[0006] 一种电子烟，包括壳体，收容在所述壳体内的雾化组件和能够存储烟液的储液器，所述壳体内形成有烟道；所述雾化组件包括能够吸附烟液的发热体，所述发热体呈管状并在其管壁上设置有穿透管壁的微孔，所述发热体的部分表面结合在所述烟道中的空气中。

[0007] 其中，所述壳体具有收容腔从而能够收容所述电子烟的各内部元件，至少能够收容所述储液器和雾化组件。

[0008] 其中，所述储液器主要是用于存储烟液的构件，可以为独立于所述壳体但设置在所述壳体中的储液容器，还可以为由所述壳体的部分壁体围成的具有开口的密封容器，还可以是由纤维丝、毛毯或耐温无毒海绵等储液性能比较好的材料制造的储液体，使所述烟液可以灌装或存储在所述储液器内。其次，所述储液器可以设置为与所述壳体适配的形状，还可以设置为方形或管状的柱体。另外，所述储液器可以设置在所述壳体的收容腔中央还可以设置在所述壳体的收容腔的一侧等所述收容腔中的任意位置，只要所述储液器不堵塞所述烟道即可。

[0009] 其中，所述烟道为空气流通的通道，可以位于所述壳体的中央位置，也可以位于所述壳体的侧边位置；在所述烟道位于侧边位置的情况下，所述烟道的至少部分管壁与所述储液腔的腔壁可以设置为一体。通过所述烟道能够把所述雾化组件产生的雾化颗粒输送出所述壳体外。

[0010] 其中，所述雾化组件是可以将液体予以雾化从而供消费者吸食雾化气体的器具，至少包括能够吸附烟液的发热体。

[0011] 其中，所述发热体呈管状并在其管壁上设置有穿透管壁的微孔。其中所述发热体

上每平方厘米可以设置 1200 ~ 4900 个微孔, 这样通过所述微孔可以加大所述发热体本身存储烟液的能力, 也能使烟液均布在所述发热体上, 也能够让烟液穿过管壁。

[0012] 另外, 所述发热体本身可以有多种结构:

[0013] 第一种, 所述发热体为由柔性发热条和耐温纤维混编形成的混合编织体, 从而发热体本身就会具有大量的贯通性微孔; 进一步的, 所述柔性发热条为金属丝或导电纤维, 所述耐温纤维为天然纤维、玻璃纤维或碳纤维。

[0014] 第二种, 所述发热体包括呈管状的基体和敷设在所述基体表面的发热膜; 进一步的, 所述发热膜是 PTC (Positive Temperature Coefficient) 膜或发热涂料层, 所述基体由微孔结构材质制成。所述 PTC 膜是一种涂覆在所述基板外表面的膜状发热丝。这样所述发热膜是 PTC 膜或发热涂料层发热时能够使所述发热体整体发热, 所述发热体被动发热时能够将附着在其上的烟液雾化。

[0015] 第三种, 所述发热体为泡沫金属发热体、泡沫石墨或多孔陶瓷发热体。所述发热体主动发热时能够将附着在其上的烟液雾化。

[0016] 其中, 所述发热体的至少部分表面结合在所述烟道中的空气中, 是指所述发热体的部分表面能够与所述烟道中的空气接触, 这样, 由所述发热体雾化的烟液能够扩散到所述烟道的空气中, 流动的空气能够将雾化的烟液带出。

[0017] 与现有技术相比, 上述方案具有如下主要的有益效果:

[0018] 1、由于所述发热体设置有穿透管壁的微孔, 这样所述发热体可以利用毛细作用吸附所述储液器中的烟液, 并且当所述烟液被吸附到所述发热体后利用毛细作用能够在所述发热体上自由爬行, 从而均匀地分布于所述发热体上并均匀受热从而雾化出体积均匀的雾化颗粒。另外, 所述微孔也增大了所述发热体的发热面积, 从而增大了所述发热体与所述烟液的接触面积, 能够提高雾化的速度。其次, 实施微孔也能够让烟液穿过所述发热体的管壁, 即实现一侧吸附另一侧雾化。

[0019] 2、进一步地, 由于所述发热体呈管状, 而发热面积较大, 能够同时加热适量的烟液, 雾化效果较好, 且可产生适量的烟雾以获得较佳的口感。另外, 所述发热体加工过程较为简单, 而且在组装所述电子烟的过程中不需像发热丝一样繁琐地缠绕在固定轴上, 为此产品的组装操作得到简化。

[0020] 进一步的技术方案可以是, 所述储液器包围至少部分所述发热体的外侧面, 所述烟道中的空气能够穿过所述发热体的管道。

[0021] 其中, 所述储液器包围至少部分所述发热体的外侧面, 可以解读为所述储液器的内侧面与所述发热体的外侧面相互贴合, 所述储液器的烟液能够直接被吸附到所述发热体上, 并且能够通过调整所述储液器的内侧面与所述发热体的外侧面的接触面积控制所述烟液的流量, 避免过多或过少的烟液被吸附到所述发热体上影响雾化效果; 还可以解读为所述储液器的内侧面与所述发热体的外侧面之间设置有空气间隙, 所述储液器与所述发热体之间仅仅只有部分接触, 或者是在所述储液器与所述发热体之间设置所述导液件(下面将作详细论述), 通过所述导液件把所述烟液从所述储液器上输送到所述发热体上, 当然, 同样地能够通过调整所述导液件的数量或横截面积控制所述烟液的流量。另外, 所述储液器能够为所述发热体提供所述烟液的同时, 也能够减少从所述发热体传递到所述壳体上的热量, 这样, 减少所述发热体热量的损失, 提高了所述发热体的热量使用效率, 而且还避免所

述壳体受热变形更严重对消费者造成伤害。而且,所述储液器还能够用作所述发热体的支撑件,简化所述电子烟的内部结构,更重要的是能够减少所述壳体内的安装零件的数量,无形中能够增大空气的流通空间使消费者能够轻松吸食。

[0022] 其次,所述发热体中具有能够让所述烟道中的空气穿过的管道,这样发热体雾化的烟液能够通过所述管道的内侧面排出进入所述烟道中,另外还能够进一步增大所述壳体中的空气的流通空间使消费者能够轻松吸食。

[0023] 进一步的技术方案可以是,所述发热体包围至少部分所述储液器的外侧面,所述烟道中的空气能够拂过所述发热体的外表面。

[0024] 其中,所述发热体包围至少部分所述储液器的外侧面,可以解读为所述发热体的内侧面与所述储液器的外侧面相互贴合,所述储液器的烟液能够直接被吸附到所述发热体上,并且能够通过调整所述发热体的内侧面与所述储液器的外侧面的接触面积控制所述烟液的流量,避免过多或过少的烟液被吸附到所述发热体上影响雾化效果;还可以解读为所述发热体的内侧面与所述储液器的外侧面之间设置有空气间隙,所述储液器与所述发热体之间仅仅只有部分接触,或者是在所述储液器与所述发热体之间设置所述导液件(下面将作详细论述),通过所述导液件把所述烟液从所述储液器上输送到所述发热体上,当然,同样地能够通过调整所述导液件的数量或横截面积控制所述烟液的流量。

[0025] 其次,所述烟道中的空气能够拂过所述发热体的外表面,这样当消费者吸食所述电子烟时,所述壳体内的流动空气能够与所述发热体的外表面接触,把所述发热体的外表面的雾化烟液带出。

[0026] 进一步的技术方案可以是,还包括导液体,所述导液体的一端连接所述储液器,另一端伸入到所述发热体的管道中。

[0027] 其中,所述导液件可以为纤维、海绵等吸液能力强的材质或细吸管制成,这样不仅可以利用毛细作用输送所述烟液,而且还可以避免所述发热体与所述储液器直接接触,减少热量大量地传递到所述储液器中,从而大大提高了热量使用效率,并且避免了所述发热体长期对所述储液器加热而加速所述储液器老化,使所述储液器产生粉末影响烟雾质量,同时也避免了所述发热体对所述储液器造成损坏。

[0028] 进一步的技术方案可以是,所述发热体的内侧面或外壁上设置轴向延伸的凹槽。这样可以通过所述凹槽能够调节所述发热体与所述储液器的接触面积,还能形成辅助烟道,提高气流量。

[0029] 由于本实用新型具有上述特点和优点,为此可以应用于香烟的替代品而戒烟。

附图说明

[0030] 图 1 为实施方式一的电子烟的剖面结构示意图;

[0031] 图 2 为图 1 所示的电子烟的立体分解结构示意图;

[0032] 图 3 为图 2 所示的发热体的立体示意图;

[0033] 图 4 为图 3 所示发热体的展开结构示意图;

[0034] 图 5 为实施方式二的发热体的立体示意图;

[0035] 图 6 为实施方式三的发热体的立体示意图;

[0036] 图 7 为实施方式四的电子烟的剖面结构示意图;

[0037] 图 8 为实施方式五的电子烟的局部剖面结构示意图；

[0038] 图 9 为一实施方式的在所述发热体的外壁体上设置轴向延伸凹槽的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0040] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0041] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及 / 或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0042] 实施方式一

[0043] 请参阅图 1 和图 2，实施方式一的电子烟 100 包括壳体 110，收容在所述壳体 110 内的储液器 130、电源组件 140 和雾化组件 121。所述电源组件 140 用于提供电源给所述雾化组件 121。

[0044] 所述壳体 110 由塑胶材料制成，大致为圆柱体状并具有中空结构而形成用于收容所述电子烟 100 的各内部元件的腔体。在其他实施例中，所述壳体 110 也可以为方形柱体状、椭圆形柱体状等。所述壳体 110 的一端开设有出气孔 112，另一端开设有进气孔 123，所述壳体 110 内还形成有连通所述进气孔 123 和出气孔 112 的烟道 122。所述壳体 110 靠近出气孔 112 的一端可以设置一过滤吸嘴(图未示)，用于过滤烟雾中的尼古丁和烟碱等。

[0045] 所述储液器 130 可以由耐温无毒海绵制成，能够吸附烟液并把烟液存储在所述储液器 130 内。在所述储液器 130 中设置有轴向延伸的容纳通道 125，所述容纳通道 125 的部分内侧面包围发热体 120 的外侧面，另外所述容纳通道 125 构成所述烟道 122 的一部分。另外，所述储液器 130 与所述出气孔 112 之间具有缓冲空间 114，所述过滤吸嘴可以设置在所述缓冲空间 114 中。

[0046] 所述雾化组件 121 包括发热体 120，所述发热体 120 呈管状具有管道 126，所述管道 126 也构成所述烟道 122 的一部分，从而使所述发热体 120 的管道 126 内侧壁结合在所述烟道 122 中的空气中。所述发热体 120 上还具有穿透管壁的微孔 124。所述容纳通道 125 的部分内侧面与所述发热体 120 的外侧面相互贴合。这样，所述储液器 130 中的烟液通过毛细作用直接被吸附到所述发热体 120 上，并且当所述烟液被吸附到所述发热体 120 后利用毛细作用能够在所述发热体 120 上自由爬行并穿过所述发热体 120 的管壁，能够均匀地分布于所述发热体 120 上并均匀受热从而雾化出体积均匀的雾化颗粒。另外，所述微孔 124 也增大了所述发热体 120 的发热面积，从而增大了所述发热体 120 与烟液的接触面积，能够

提高雾化的速度。

[0047] 所述发热体 120 呈管状,从而发热面积较大,能够同时均匀地加热适量的烟液,为此产生的均匀颗粒和适量的烟雾以获得较佳的口感。再者,所述发热体 120 的加工过程较为简单,且在组装所述电子烟的过程中不需繁琐的将发热丝缠绕在固定轴上,组装操作简单。并且能够通过调整所述储液器 130 的内侧面与所述发热体 120 的外侧面的接触面积控制所述烟液的流量,避免过多或过少的烟液被吸附到所述发热体 120 上影响雾化效果。

[0048] 另外,由于部分所述储液器 130 包围在所述发热体 120 的外侧面,这样,所述储液器 130 能够为所述发热体 120 提供烟液的同时,也能够减少从所述发热体 120 传递到所述壳体 110 上的热量,这样,减少了所述发热体 120 的热量损失的同时提高了所述发热体 120 的热量使用效率,而且还避免所述壳体 110 受热变形更严重者对消费者造成伤害。而且,所述储液器 130 还能够用作所述发热体 120 的支撑件,简化所述电子烟 100 的内部结构,更重要的是能够减少所述壳体 110 内的安装零件的数量,无形中能够增大空气的流通空间使消费者能够轻松吸食。

[0049] 其次,所述发热体 120 呈管状而具有能够让所述烟道 122 中的空气穿过的管道 126,这样发热体 120 上的烟液在穿过所述发热体 120 的管壁后达到管内壁面,雾化的烟液能够通过所述管道 126 排出而进入所述烟道 122 中,另外还能够进一步增大所述壳体 110 中的空气的流通空间使消费者能够轻松吸食。

[0050] 至于所述发热体 120 壁体本身的构成结构,请参阅图 3,在上述实施方式中,所述发热体 120 为由柔性发热条和耐温纤维混编形成的混合编织体 220。所述混合编织体 220 形成中空的管状。所述混合编织体 220 本身具有微孔状结构,烟液杂质可以通过孔状结构的小孔离开混合编织体 220,或者吸附在吸附能力更强的耐温纤维上,因此烟液杂质不易残留在所述混合编织体 220 的柔性发热条表面影响发热效果。柔性发热条可以为金属丝、碳素导电纤维等材料,其具有可编织性。耐温纤维可以为耐温性的天然纤维、玻璃纤维或碳纤维。将柔性发热条和耐温纤维混编在一起,形成表面积较大的管状发热面。耐温纤维的吸液能力较强,吸液面积也较大,且柔性发热条与耐温纤维充分接触,因此烟液的雾化效果好。图 4 为混合编织体 220 的展开状态图,混合编织体 220 呈网格状。混合编织体 220 的制作具有较强的针对性和可变性强。同时混合编织体 220 相对传统的电子烟的发热体更容易实现自动化生产,降低生产难度。混合编织体 220 电阻值等工艺参数也更容易合理控制。

[0051] 请参阅图 1 和图 2,电源组件 140 与发热体 120 电连接,用于提供电源给发热体 120。本实施例中,电源组件 140 包括电极 142、导线 144 和电极固定座 146 和电池(图未示)。电极 142 通过导线 144 与发热体 120 电连接。电极 142 固定在所述电极固定座 146 上,电极固定座 146 开设有气孔 148,用于供气流通过。在其他实施例中,电极固定座 146 也可以省略。

[0052] 电子烟 100 的装配过程大致如下:首先将储液器 120 固定在壳体 110 的腔体内,然后将发热体 120 通过导线 144 与电源组件的电极 142 连接,再将所述电极 142 固定在电极固定座 146,最后将所述壳体 110 套设在所述电极固定座 146 上,完成装配。可以理解,上述装配顺序也可以做适应性调整。

[0053] 在使用过程中,如图 1 箭头所示,当使用者对电子烟 100 的具有出气孔 112 的一端吸气时,气流从壳体 110 的进气口进入电子烟 100,经过所述电极固定座 146 的气孔 148、将

烟液雾化后的烟雾带入所述烟道 122,最后从所述壳体 110 的所述出气孔 112 进入到使用者的嘴里。

[0054] 实施方式二

[0055] 请参阅图 5,实施方式二的发热体 320 与实施方式一的发热体 120 结构较为相似,其区别在于,发热体 320 为包括基体 322 和导电涂层 324。所述基体 322 由内部具有微孔结构材质制成,其中所述发热体 120 上每平方厘米可以设置 2000 ~ 3000 个微孔。所述基体 322 大致为中空的管状。所述导电涂层 324 附着在所述基体 322 的表面上。本实施例中,所述导电涂层 324 为导电发热涂料层。将导电发热高温涂料涂布在所述基体 322 上形成导电发热涂料层。可以在所述基体 322 的内外表面均涂布电发热高温涂料,增加发热面积。电发热高温涂料为包括炭黑、铝粉、磷酸二氢铝涂料。在其他实施例中,电发热高温涂料可以为金属纤维和碳纤维,塑料和导电炭粒子,或金属粉末等导电颗粒的涂料。所述发热体 320 不需繁琐的将发热丝缠绕在固定轴上,因此其组装工艺简单,可以节约成本。且该发热体 320 的材料更环保,电阻值相对更稳定。

[0056] 实施方式三

[0057] 请参阅图 6,实施方式三的所述发热体 420 与实施方式一的发热体 120 结构较为相似,其区别在于,所述发热体 420 为由泡沫金属发热体、泡沫石墨或多孔陶瓷发热体。所述发热体 420 直接经过挤压或烧制成为内部具有微孔的发热体,能够主动发热。泡沫金属、泡沫石墨或多孔陶瓷等本身具有吸液、加热功能,能吸收烟液并在发热时雾化烟液。同时,泡沫金属、泡沫石墨和多孔陶瓷等还具有高导电、导热性能,比表面积大,气孔完全通透,具有高孔隙率,且质量轻且易加工成型的特点。另外,由于泡沫金属发热体、泡沫石墨管或陶瓷发热体等具有一定的强度和刚度,不需要设置如固定轴等固定装置,因此简化了结构和组装工艺。同时,所述发热体 420 可以采用标准的模具制作,可以较好的控制其电阻、尺寸。在本实施例中,所述发热体 420 为泡沫镍铬发热体。

[0058] 实施方式四

[0059] 请参阅图 7,本实施方式与实施方式一的区别在于:所述发热体 120 的管道 126 不作为所述烟道 122 的一部分,而是所述发热体 120 与所述壳体 110 之间的间隙构成所述管道 126,所述发热体 120 的外侧壁结合在所述烟道 122 中的空气中,从而使所述烟道 122 中的空气能够拂过所述发热体 120 的外表面。所述储液器 130 固定在所述壳体 110 上,为由所述壳体 110 的部分壁体围成的密封容器,用于存储所述烟液。所述储液器 130 大致为圆柱体。本实施例中,所述储液器 130 的横截面积小于所述壳体 110 的横截面积,为此在所述储液器 130 与所述壳体 110 的内壁之间的间隙也形成所述烟道 122。所述储液器 130 的一端开设有出液孔 127。导液体 128 的一端连接所述储液器 130 的出液孔 127,另一端伸入到所述发热体 120 的管道 126 中。

[0060] 其中,所述导液件 128 为导液能力强的海绵吸制成,这样不仅可以利用毛细作用输送所述烟液,而且还可以避免所述发热体 120 与所述储液器 130 直接接触,减少热量大量地传递到所述储液器 130 中,从而大大提高了热量使用效率,并且避免了所述发热体 120 长期对所述储液器 130 加热而加速所述储液器 130 老化,使所述储液器 130 产生粉末影响烟雾质量,同时也避免了所述发热体 120 对所述储液器 130 造成损坏。所述壳体 110 内的流动空气能够与所述发热体 120 的外表面接触,把所述发热体 120 的外表面的雾化烟液带出。

[0061] 实施方式五

[0062] 如图 8 所示,所述发热体 120 的管道 126 不作为所述烟道 122 的一分部,所述发热体 120 包围在部分所述储液器 130 的外侧,所述烟道 122 设置在所述发热体 120 的外侧,从而使所述发热体 120 的外侧壁结合在所述烟道 122 中的空气中,所述烟道 122 中的空气能够拂过所述发热体 120 的外表面。这种结构比较好地解决了大剂量雾化的问题。

[0063] 在上述结构的所述发热体 120 中,如图 9 所示,还可以是在所述发热体 120 的内或外壁体上设置轴向延伸的凹槽 129,通过所述凹槽 129 能够调节所述发热体 120 与所述储液器 130 的接触面积,还能形成辅助烟道,提高气通量。

[0064] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

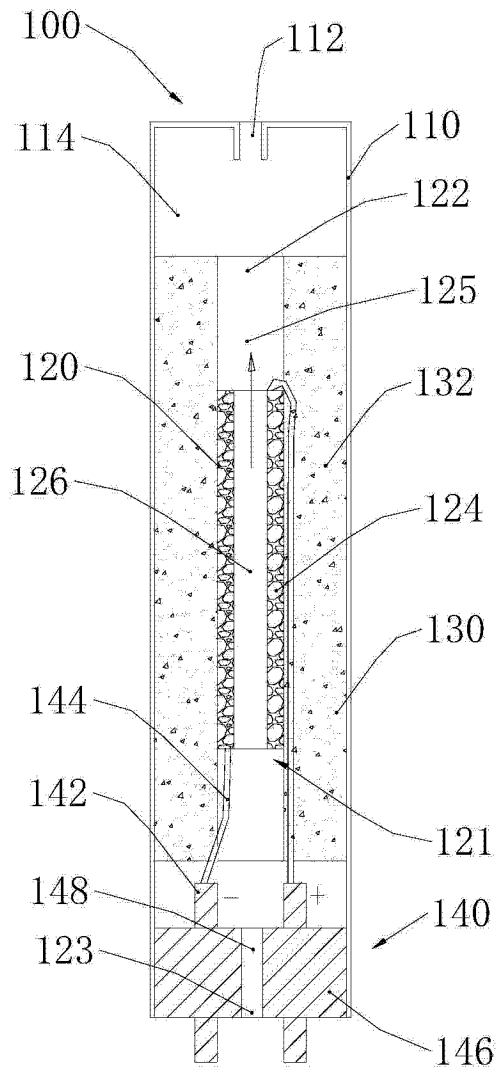


图 1

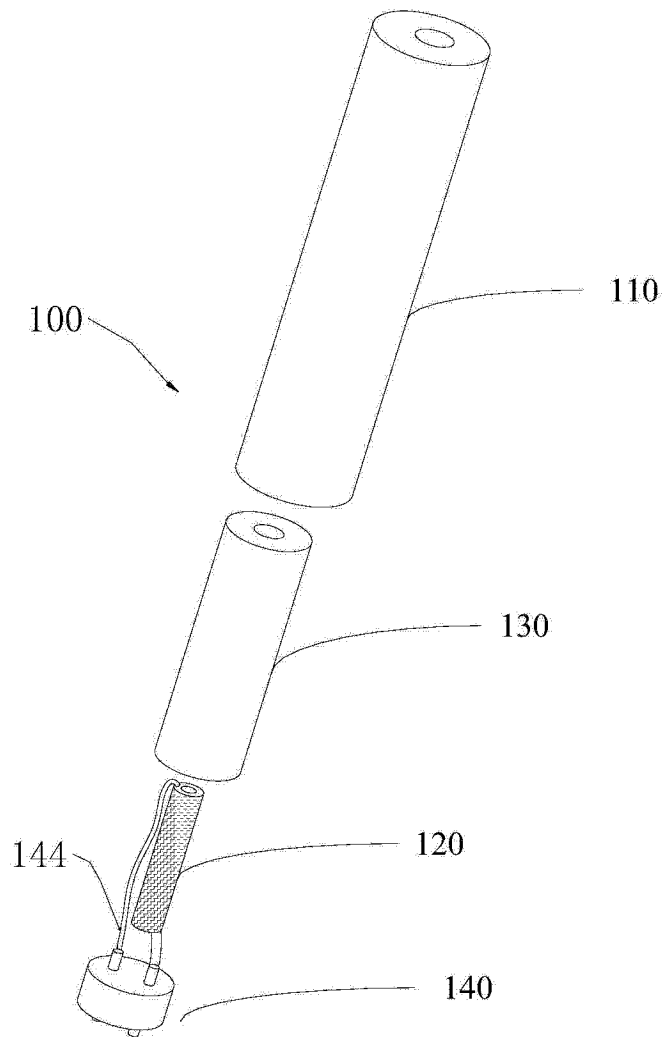


图 2

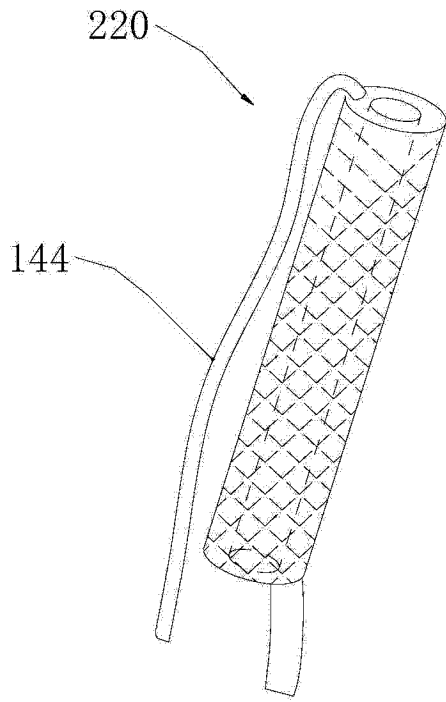


图 3

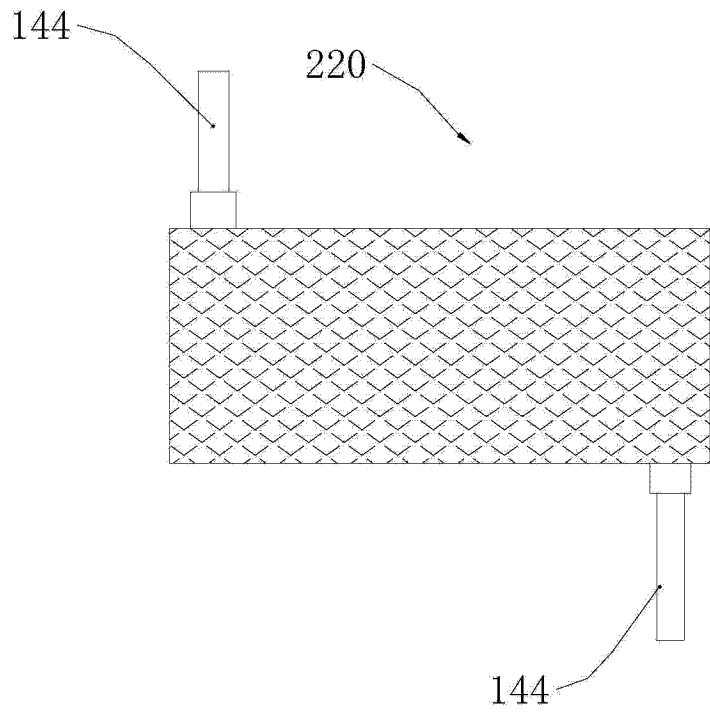


图 4

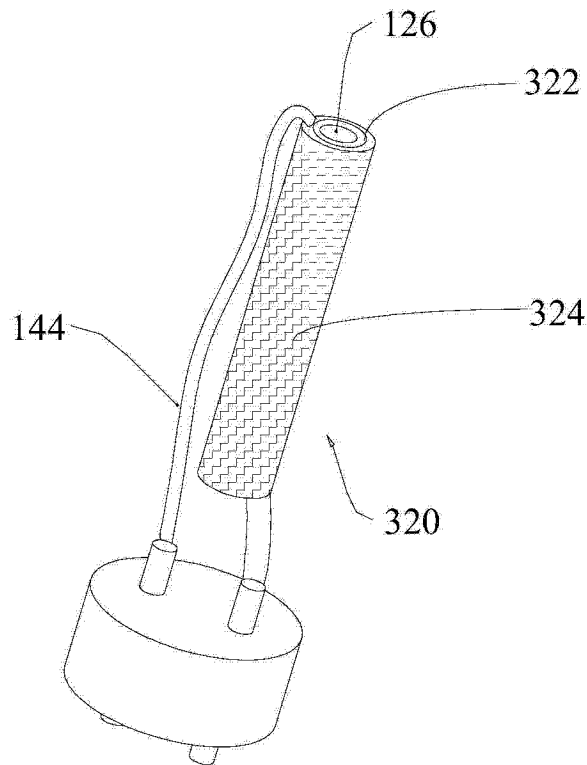


图 5

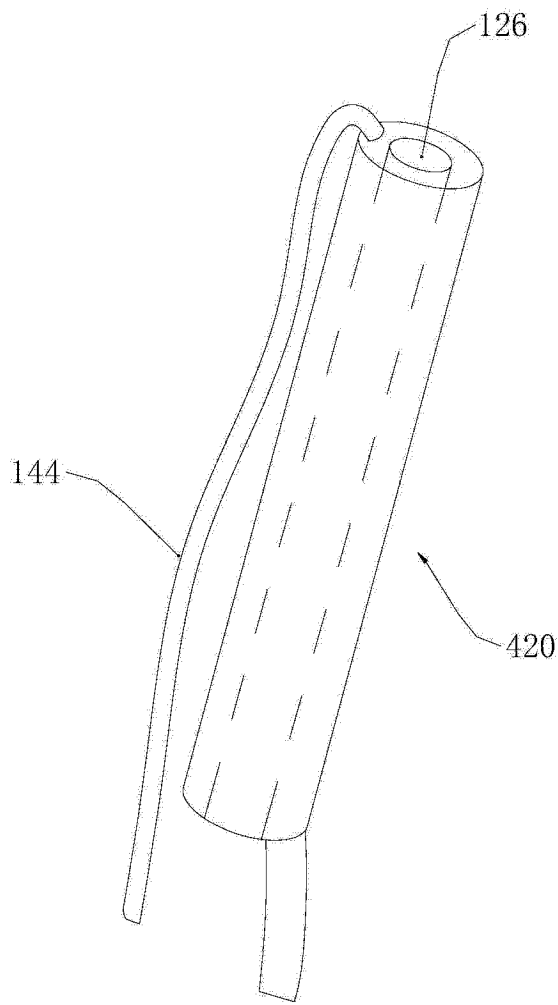


图 6

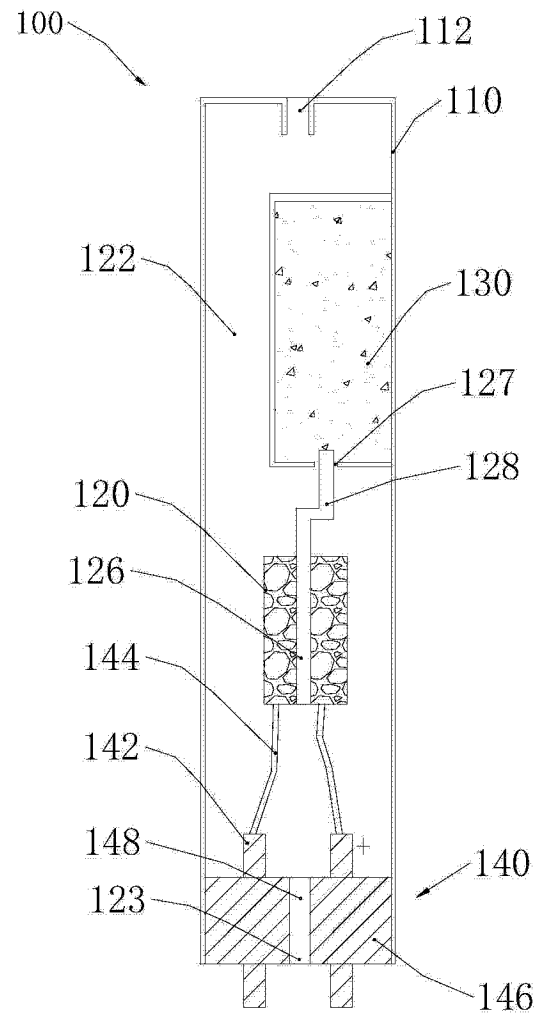


图 7

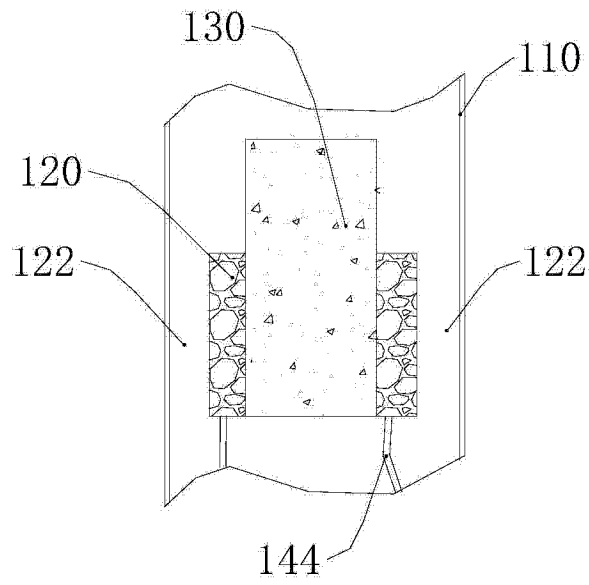


图 8

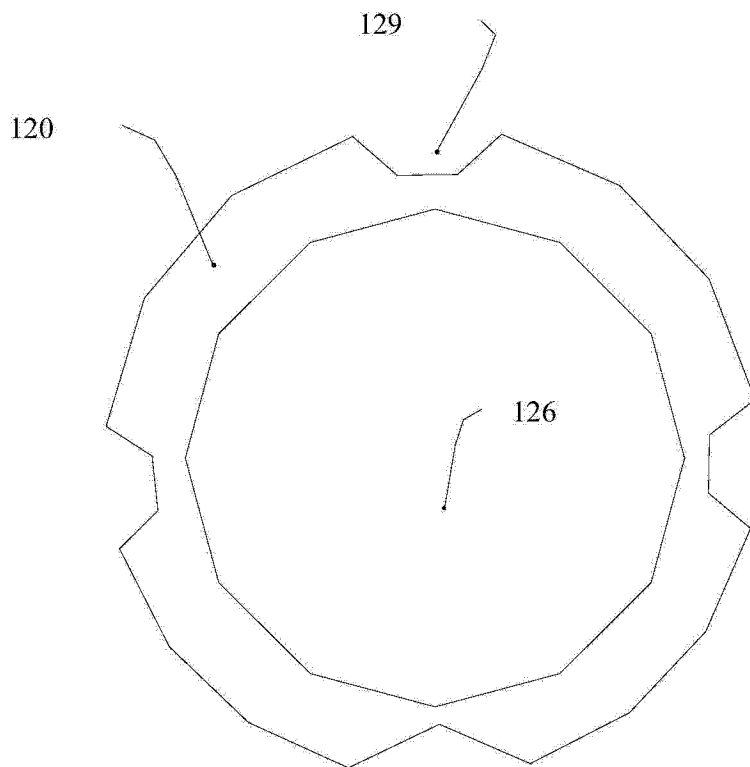


图 9