(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218185225 U
(45)授权公告日 2023.01.03

(21)申请号 202222132794.X

(22)申请日 2022.08.11

(73)专利权人 比亚迪精密制造有限公司
地址 518116 广东省深圳市龙岗区龙岗街道宝龙工业城宝荷路3001号

(72)发明人 卢音波 金奇斌 侯贵平

(74)专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务所(特殊普通合伙) 11442
专利代理师 田露

(51)Int.Cl.
A24F 40/40(2020.01)
A24F 40/42(2020.01)
A24F 40/48(2020.01)

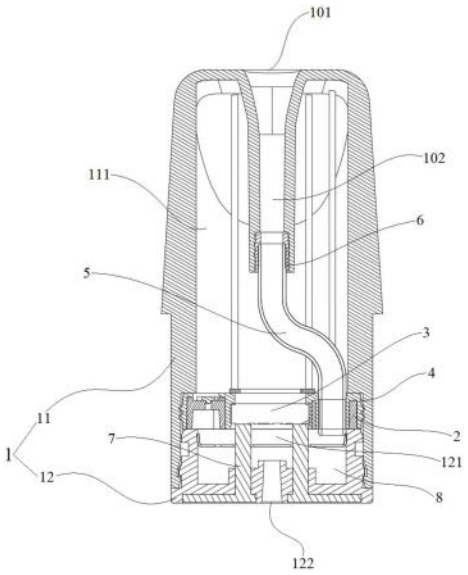
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

雾化装置及电子烟

(57)摘要

本申请涉及一种雾化装置及电子烟，该雾化装置包括外壳、雾化芯定位板、雾化芯组件及弹性件，外壳内设有储液腔和雾化腔，外壳上设有与雾化腔连通的进气口和出气口；雾化芯定位板位于外壳内，雾化芯定位板分隔储液腔和雾化腔，雾化芯定位板上开设有换气通孔，换气通孔被配置为连通电子烟的储液腔和雾化腔；雾化芯组件固定于雾化芯定位板，雾化芯组件用于吸收储液腔中的液体并在雾化腔中进行雾化；弹性件设于雾化芯定位板上，弹性件设置有凸起部，凸起部被配置为：在储液腔中的气压大于或者等于雾化腔中气压的情况下，凸起部至少部分插入换气通孔以封闭换气通孔；在储液腔中的气压小于雾化腔中气压的情况下，凸起部脱离换气通孔。



CN 218185225 U

1.一种雾化装置,其特征在于,包括:

外壳(1),所述外壳(1)内设有储液腔(111)和雾化腔(121),所述外壳(1)上设有与雾化腔(121)连通的进气口(122)和出气口(101);

雾化芯定位板(2),所述雾化芯定位板(2)位于外壳(1)内,所述雾化芯定位板(2)分隔所述储液腔(111)和雾化腔(121),所述雾化芯定位板(2)上开设有换气通孔(20),所述换气通孔(20)被配置为连通电子烟的储液腔(111)和雾化腔(121);

雾化芯组件(3),所述雾化芯组件(3)固定于所述雾化芯定位板(2),所述雾化芯组件(3)用于吸收储液腔(111)中的液体并在所述雾化腔(121)中进行雾化;

弹性件(41),所述弹性件(41)设于所述雾化芯定位板(2)上,所述弹性件(41)设置有凸起部(410),所述凸起部(410)被配置为:在所述储液腔(111)中的气压大于或者等于所述雾化腔(121)中气压的情况下,所述凸起部(410)至少部分插入所述换气通孔(20)以封闭所述换气通孔(20);在所述储液腔(111)中的气压小于所述雾化腔(121)中气压的情况下,所述凸起部(410)脱离所述换气通孔(20)。

2.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,所述雾化芯定位板(2)具有端面(21),所述换气通孔(20)开设在所述端面(21)上,且所述换气通孔(20)沿所述储液腔(111)到雾化腔(121)的方向贯穿所述端面(21)设置。

3.根据权利要求2所述的雾化装置,其特征在于,所述弹性件(41)具有覆盖面,所述覆盖面上凸出设置有所述凸起部(410),所述覆盖面被配置为:

在所述储液腔(111)中的气压大于或者等于所述雾化腔(121)中气压的情况下,所述覆盖面与所述端面(21)抵接;在所述储液腔(111)中的气压小于所述雾化腔(121)中气压的情况下,所述覆盖面与所述端面(21)分离。

4.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,所述换气通孔(20)的截面形状呈长方形、正方形、半圆形或梯形。

5.根据权利要求4所述的雾化装置,其特征在于,所述凸起部(410)的截面形状呈长方形、正方形、半圆形或梯形;且所述凸起部(410)的截面形状与所述换气通孔(20)的截面形状相匹配。

6.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,在所述储液腔(111)中的气压大于或者等于所述雾化腔(121)中气压的情况下,所述凸起部(410)嵌入设置于所述换气通孔(20)内的深度为1mm-3mm。

7.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,在所述凸起部(410)嵌入设置于所述换气通孔(20)内的情况下,所述凸起部(410)与所述换气通孔(20)的间隙为0.5mm-1mm。

8.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,所述换气通孔(20)设置的数量为至少两个,且所述凸起部(410)与所述换气通孔(20)一一对应设置。

9.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,所述凸起部(410)与所述弹性件(41)一体成型设置。

10.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,所述雾化芯定位板(2)上形成有安装槽(22)和通气孔(23),所述雾化芯组件(3)固定于所述安装槽(22)中,所述雾化芯组件(3)分别与所述储液腔(111)和所述雾化腔(121)连通;所述外壳(1)上设有与出气口(101)连通的出气通道(102),所述雾化腔(121)通过所述通气孔(23)与所述出气通道(102)连通。

11.根据权利要求1所述的雾化装置,其特征在于,所述雾化芯定位板(2)设置有沉槽(24),所述换气通孔(20)开设在所述沉槽(24)的底部。

12.根据权利要求10所述的雾化装置,其特征在于,所述雾化装置还包括密封件(4),所述密封件(4)至少部分套设在所述雾化芯定位板(2)的外缘,所述密封件(4)的部分结构构成所述弹性件(41)。

13.根据权利要求12所述的雾化装置,其特征在于,所述密封件(4)的一部分伸入到所述雾化芯定位板(2)的安装槽(22)中并且位于所述雾化芯定位板(2)与所述雾化芯组件(3)之间。

14.根据权利要求10所述的雾化装置,其特征在于,所述雾化装置还包括连接弯管(5),所述连接弯管(5)的一端与所述通气孔(23)连通,所述连接弯管(5)的另一端与所述出气通道(102)连通。

15.根据权利要求14所述的雾化装置,其特征在于,所述连接弯管(5)的一端插接连接在所述通气孔(23)中,所述连接弯管(5)的另一端插接连接在所述出气通道(102)内。

16.根据权利要求15所述的雾化装置,其特征在于,所述雾化装置还包括密封套(6),所述密封套(6)套接于所述出气通道(102),所述连接弯管(5)的另一端通过所述密封套(6)与所述出气通道(102)密封插接。

17.一种电子烟,其特征在于,所述电子烟包括如权利要求1-16中任一项所述的雾化装置和电源。

雾化装置及电子烟

技术领域

[0001] 本申请涉及电子烟技术领域，更具体地，本申请涉及一种雾化装置及电子烟。

背景技术

[0002] 近年来，随着民众生活水平的逐步提高，人们对身体健康的关注度普遍上升，越来越多的人开始意识到烟草对身体的危害。于是，电子烟的使用者日益剧增，电子烟是一种仿卷烟的电子产品，其有着与卷烟类似的外观、烟雾、味道和感觉。电子烟产品采用对烟油进行雾化的方式，为用户提供可抽吸的烟雾。电子烟与真烟产品相比，优点在于其对用户的健康危害大幅度下降；并且电子烟大多使用操作方便、外观精美且便于携带。电子烟一般包括电源组件和雾化器，电源组件向雾化器供电后雾化器将烟液进行加热雾化形成烟雾被用户吸食。

[0003] 在电子烟的结构中，雾化腔和储液腔的气压平衡非常重要；现有的电子烟一般通过设置换气通道将储液腔和雾化腔连通，以便于雾化腔中的气流通过换气通道给储液腔补充气体。但是换气通道同时又带来了储液腔中烟油泄露的风险。而现有电子烟无法在保证储液腔中的烟油顺利流至雾化器件的同时，又避免储液腔中的烟油泄漏至雾化腔中。这样既影响了烟油的雾化效果，又会降低用户的使用体验。

[0004] 有鉴于此，有必要对电子烟的内部结构进行改进，以优化电子烟产品。

实用新型内容

[0005] 本申请的一个目的是提供一种雾化装置及电子烟的新技术方案。

[0006] 根据本申请的第一方面，提供一种雾化装置，所述雾化装置包括：

[0007] 外壳，所述外壳内设有储液腔和雾化腔，所述外壳上设有与雾化腔连通的进气口和出气口；

[0008] 雾化芯定位板，所述雾化芯定位板位于外壳内，所述雾化芯定位板分隔所述储液腔和雾化腔，所述雾化芯定位板上开设有换气通孔，所述换气通孔被配置为连通电子烟的储液腔和雾化腔；

[0009] 雾化芯组件，所述雾化芯组件固定于所述雾化芯定位板，所述雾化芯组件用于吸收储液腔中的液体并在所述雾化腔中进行雾化；

[0010] 弹性件，所述弹性件设于所述雾化芯定位板上，所述弹性件设置有凸起部，所述凸起部被配置为：在所述储液腔中的气压大于或者等于所述雾化腔中气压的情况下，所述凸起部至少部分插入所述换气通孔以封闭所述换气通孔；在所述储液腔中的气压小于所述雾化腔中气压的情况下，所述凸起部脱离所述换气通孔。

[0011] 可选地，所述雾化芯定位板具有端面，所述换气通孔开设在所述端面上，且所述换气通孔沿所述储液腔到雾化腔的方向贯穿所述端面设置。

[0012] 可选地，所述弹性件具有覆盖面，所述覆盖面上凸出设置有所述凸起部，所述覆盖面被配置为：

[0013] 在所述储液腔中的气压大于或者等于所述雾化腔中气压的情况下,所述覆盖面与所述端面抵接;在所述储液腔中的气压小于所述雾化腔中气压的情况下,所述覆盖面与所述端面分离。

[0014] 可选地,所述换气通孔的截面形状呈长方形、正方形、半圆形或梯形。

[0015] 可选地,所述凸起部的截面形状呈长方形、正方形、半圆形或梯形;且所述凸起部的截面形状与所述换气通孔的截面形状相匹配。

[0016] 可选地,在所述储液腔中的气压大于或者等于所述雾化腔中气压的情况下,所述凸起部嵌入设置于所述换气通孔内的深度为1mm-3mm。

[0017] 可选地,在所述凸起部嵌入设置于所述换气通孔内的情况下,所述凸起部与所述换气通孔的间隙为0.5mm-1mm。

[0018] 可选地,所述换气通孔设置的数量为至少两个,且所述凸起部与所述换气通孔一一对应设置。

[0019] 可选地,所述凸起部与所述弹性件一体成型设置。

[0020] 可选地,所述雾化芯定位板上形成有安装槽和通气孔,所述雾化芯组件固定于所述安装槽中,所述雾化芯组件分别与所述储液腔和所述雾化腔连通;所述外壳上设有与出气口连通的出气通道,所述雾化腔通过所述通气孔与所述出气通道连通。

[0021] 可选地,所述雾化芯定位板设置有沉槽,所述换气通孔开设在所述沉槽的底部。

[0022] 可选地,所述雾化装置还包括密封件,所述密封件至少部分套设在所述雾化芯定位板的外缘,所述密封件的部分结构构成所述弹性件。

[0023] 可选地,所述密封件的一部分伸入到所述雾化芯定位板的安装槽中并且位于所述雾化芯定位板与所述雾化芯组件之间。

[0024] 可选地,所述雾化装置还包括连接弯管,所述连接弯管的一端与所述通气孔连通,所述连接弯管的另一端与所述出气通道连通。

[0025] 可选地,所述连接弯管的一端插接连接在所述通气孔中,所述连接弯管的另一端插接连接在所述出气通道内。

[0026] 可选地,所述雾化装置还包括密封套,所述密封套套接于所述出气通道,所述连接弯管的另一端通过所述密封套与所述出气通道密封插接。

[0027] 根据本申请的第二方面,提供一种电子烟,所述电子烟包括如第一方面所述的雾化装置和电源。

[0028] 在本申请实施例提供的电子烟雾化装置中,通过在雾化芯定位板上开设换气通孔,并且通过设置有凸起部的弹性件与换气通孔相配合;可以在保证储液腔中的烟油顺利流至多孔体的同时,又避免储液腔中的烟油泄漏至雾化腔中。从而确保了烟油的雾化效果,提高了用户的使用体验。

[0029] 通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述,本申请的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0030] 构成说明书的一部分的附图描述了本申请的实施例,并且连同说明书一起用于解释本申请的原理。

[0031] 图1是本申请一个实施例雾化装置的结构示意图；

[0032] 图2是本申请一个实施例雾化芯定位板与密封件的结构示意图；

[0033] 图3是本申请一个实施例雾化芯定位板的结构示意图；

[0034] 图4是本申请一个实施例密封件的结构示意图；

[0035] 图5是本申请一个实施例雾化芯定位板、密封件及雾化芯组件的结构示意图一；

[0036] 图6是本申请一个实施例雾化芯定位板、密封件及雾化芯组件的结构示意图二。

[0037] 附图标记说明：

[0038] 1、外壳；11、壳体；12、下盖；101、出气口；102、出气通道；111、储液腔；121、雾化腔；122、进气口；2、雾化芯定位板；20、换气通孔；21、端面；22、安装槽；23、通气孔；24、沉槽；3、雾化芯组件；4、密封件；41、弹性件；410、凸起部；5、连接弯管；6、密封套；7、导电钉；8、吸液体。

具体实施方式

[0039] 现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

[0040] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

[0041] 对于相关领域普通技术人员已知的技术和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术和设备应当被视为说明书的一部分。

[0042] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0043] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0044] 参照图1-图6所示，根据本申请的一个实施例，提供了一种雾化装置，所述雾化装置包括外壳1、雾化芯定位板2及雾化芯组件3，所述外壳1内设有储液腔111和雾化腔121，所述外壳1上设有与雾化腔121连通的进气口122和出气口101；所述雾化芯定位板2位于外壳1内，所述雾化芯定位板2分隔所述储液腔111和雾化腔121，所述雾化芯定位板2上开设有换气通孔20，所述换气通孔20被配置为连通电子烟的储液腔111和雾化腔121；所述雾化芯组件3固定于所述雾化芯定位板2，所述雾化芯组件3用于吸收储液腔111中的液体并在所述雾化腔121中进行雾化；还包括弹性件41，所述弹性件41设于所述雾化芯定位板2上，所述弹性件41设置有凸起部410，所述凸起部410被配置为：在所述储液腔111中的气压大于或者等于所述雾化腔121中气压的情况下，所述凸起部410至少部分插入所述换气通孔20以封闭所述换气通孔20；在所述储液腔111中的气压小于所述雾化腔121中气压的情况下，所述凸起部410脱离所述换气通孔20。

[0045] 进一步地，参照图1所示，外壳1包括壳体11及下盖12，壳体11的一端开设有出气口101，壳体11的另一端为开口端，出气通道102设置于壳体11内，出气通道102与出气口101连通；下盖12盖设于壳体11的开口端。

[0046] 本申请实施例提供的雾化装置的工作原理为：存储在储液腔111中的烟油不断渗

透至雾化芯组件3中的多孔体的吸液面，吸液面吸收烟油传导至多孔体的雾化面；当用户使用该雾化装置在出气口101处抽吸时，内部的传感器被触发，从而发出信号驱使设置在雾化面上的发热体组件对烟油进行加热产生气溶胶，烟油在雾化腔121中被加热雾化，外界气流经由下盖12的进气口122进入，带走雾化腔121中的烟雾，再经过壳体11内的出气通道102，最终从出气口101进入到用户口腔中。

[0047] 在本申请实施例提供的电子烟雾化装置中，在储液腔111中的气压大于或者等于雾化腔121中气压的情况下，凸起部410至少部分插入换气通孔20以封闭所述换气通孔20，从而可以有效避免储液腔111中的烟油泄漏至雾化腔121中。

[0048] 当烟油通过雾化芯组件3的多孔体从其吸液面渗透到雾化面，从而储液腔111的空气压力减小，同时空气从进气口122进入雾化腔121中，此时雾化腔121内的气压大于储液腔111内的气压，从而凸起部410脱离换气通孔20，即换气通孔20被打开，气体便可以通过换气通孔20从雾化腔121进入到储液腔111中，从而有效实现储液腔111和雾化腔121的气压平衡，避免出现烟油难以顺畅地从多孔体的吸液面渗透到雾化面的情况发生，防止多孔体出现干烧而影响用户抽吸时的口感。

[0049] 因此，在本申请实施例提供的电子烟雾化装置中，可以在保证储液腔111中的烟油顺利流至多孔体的同时，又避免储液腔111中的烟油泄漏至雾化腔121中。从而确保了烟油的雾化效果，提高了用户的使用体验。

[0050] 参照图2所示，在一个实施例中，所述雾化芯定位板2具有端面21，所述换气通孔20开设在所述端面21上，且所述换气通孔20沿所述储液腔111到雾化腔121的方向贯穿所述端面21设置。

[0051] 在该具体的例子中，换气通孔20沿储液腔111到雾化腔121的方向贯穿雾化芯定位板2的端面21设置，这样便于弹性件41的凸起部410与换气通孔20之间进行配合作用。

[0052] 在一个实施例中，所述弹性件41具有覆盖面，所述覆盖面上凸出设置有所述凸起部410，所述覆盖面被配置为：在所述储液腔111中的气压大于或者等于所述雾化腔121中气压的情况下，所述覆盖面与所述端面21抵接；在所述储液腔111中的气压小于所述雾化腔121中气压的情况下，所述覆盖面与所述端面21分离。

[0053] 在该具体的例子中，弹性件41朝向雾化芯定位板2的底面为所述覆盖面，在储液腔111中的气压大于或者等于雾化腔121中气压的情况下，覆盖面抵接于端面21上，以配合凸起部410对换气通孔20的封堵作用；在储液腔111中的气压小于雾化腔121中气压的情况下，覆盖面与端面21分离，以确保将换气通孔20打开。

[0054] 在一个实施例中，所述换气通孔20的截面形状呈长方形、正方形、半圆形或梯形。

[0055] 在该具体的例子中，根据实际需要，可以将换气通孔20的截面形状设置为长方形、正方形、半圆形或梯形。并且，凸起部410的截面形状与所述换气通孔20的截面形状相匹配。

[0056] 在一个实施例中，在所述储液腔111中的气压大于或者等于所述雾化腔121中气压的情况下，所述凸起部410嵌入设置于所述换气通孔20内的深度为1mm-3mm。

[0057] 在储液腔111中的气压大于或者等于雾化腔121中气压的情况下，凸起部410嵌入设置于换气通孔20内的深度太浅则不利于封堵换气通孔20，从而不利于防止储液腔111中的烟油泄漏至雾化腔121中；而如果凸起部410嵌入设置于换气通孔20内的深度太深，则当储液腔111的空气压力减小、雾化腔121内的气压大于储液腔111内的气压时，会不利于气体

顶开凸起部410使得凸起部410脱离换气通孔20。因此在该具体的例子中，将凸起部410嵌入于换气通孔20内的深度设置为1mm-3mm。

[0058] 在一个实施例中，在所述凸起部410嵌入设置于所述换气通孔20内的情况下，所述凸起部410与所述换气通孔20的间隙为0.5mm-1mm。

[0059] 在凸起部410嵌入设置于换气通孔20内的情况下，凸起部410与换气通孔20的间隙太大则不利于封堵换气通孔20，从而不利于防止储液腔111中的烟油泄漏至雾化腔121中；而如果凸起部410与换气通孔20的间隙太小，则当储液腔111的空气压力减小、雾化腔121内的气压大于储液腔111内的气压时，会不利于气体顶开凸起部410使得凸起部410脱离换气通孔20。因此在该具体的例子中，将凸起部410与换气通孔20的间隙设置为0.5mm-1mm。在一个实施例中，所述换气通孔20设置的数量为至少两个，且所述凸起部410与所述换气通孔20一一对应设置。

[0060] 在该具体的例子中，设置多个换气通孔20及多个相匹配的凸起部410有助于气体通过换气通孔20从雾化腔121进入到储液腔111中快速实现气压平衡。

[0061] 在一个实施例中，所述凸起部410与所述弹性件41一体成型设置。

[0062] 在该具体的例子中，凸起部410与弹性件41一体成型设置可以使得凸起部410的形成工艺较为容易操作，并且凸起部410与弹性件41之间的结合更为紧密牢靠。

[0063] 参照图3所示，在一个实施例中，所述雾化芯定位板2上形成有安装槽22和通气孔23，所述雾化芯组件3固定于所述安装槽22中，所述雾化芯组件3分别与所述储液腔111和所述雾化腔121连通；所述外壳1上设有与出气口101连通的出气通道102，所述雾化腔121通过所述通气孔23与所述出气通道102连通。

[0064] 在该具体的例子中，雾化芯定位板2上形成的安装槽22用于对雾化芯组件3进行定位和安装；通气孔23用于将雾化腔121与出气通道102相连通。

[0065] 参照图3所示，在一个实施例中，所述雾化芯定位板2设置有沉槽24，所述换气通孔20开设在所述沉槽24的底部。

[0066] 可以理解的是，沉槽24的底部与端面21相背设置，即换气通孔20连通沉槽24的底部与端面21，即换气通孔20沿储液腔111到雾化腔121的方向贯穿端面21与沉槽24的底部。沉槽24的设置可以减小开设换气通孔20时的轴向尺寸，从而便于对换气通孔20进行加工。

[0067] 参照图2-图6所示，在一个实施例中，所述雾化装置还包括密封件4，所述密封件4至少部分套设在所述雾化芯定位板2的外缘，所述密封件4的部分结构构成所述弹性件41。并且，所述密封件4的一部分伸入到所述雾化芯定位板2的安装槽22中并且位于所述雾化芯定位板2与所述雾化芯组件3之间。

[0068] 在该具体的例子中，密封件4在雾化芯定位板2与壳体11之间，以及雾化芯定位板2与雾化芯组件3之间起到了良好的密封作用，防止发生不必要的液体泄漏。参照图1所示，在一个实施例中，所述雾化装置还包括连接弯管5，所述连接弯管5的一端与所述通气孔23连通，所述连接弯管5的另一端与所述出气通道102连通。

[0069] 在该具体的例子中，采用连接弯管5连接通气孔23及出气通道102，外界气体经由进气口122进入，带走雾化腔121中的烟雾，再经过连接弯管5进入到出气通道102中；连接弯管5有助于延长气体与烟雾流动的路径，并且使气体与烟雾流动的速度减慢，从而使得气体与烟雾可以混合得更加均匀，提高抽吸口感。并且避免气体与烟雾的混合气体直冲口腔带

来的强烈刺激感。参照图1所示，在一个实施例中，所述连接弯管5的一端插接连接在所述通气孔23中，所述连接弯管5的另一端插接连接在所述出气通道102内。

[0070] 在该具体的例子中，连接弯管5采用插接连接的方式与通气孔23及出气通道102连接，连接方式简单、便于进行安装。

[0071] 参照图1所示，在一个实施例中，所述雾化装置还包括密封套6，所述密封套6套接于所述出气通道102，所述连接弯管5的另一端通过所述密封套6与所述出气通道102密封插接。

[0072] 在该具体的例子中，密封套6的设置可以在连接弯管5与出气通道102之间进行有效密封。

[0073] 此外，参照图1所示，该雾化装置还包括穿设于下盖12的导电钉7以及设置于下盖12的吸液体8。

[0074] 根据本申请的另一个实施例，提供了一种电子烟，所述电子烟包括如上所述的雾化装置和电源。

[0075] 上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

[0076] 虽然已经通过示例对本申请的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本申请的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

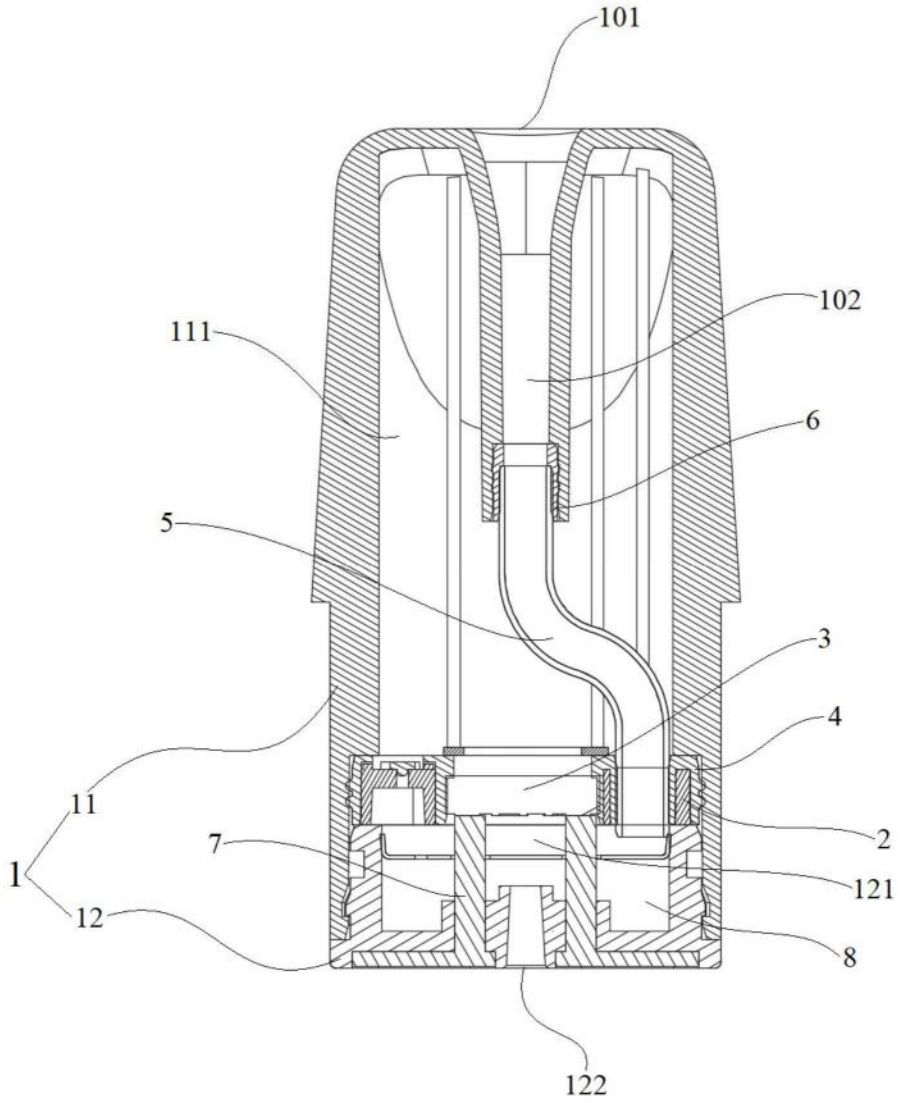


图1

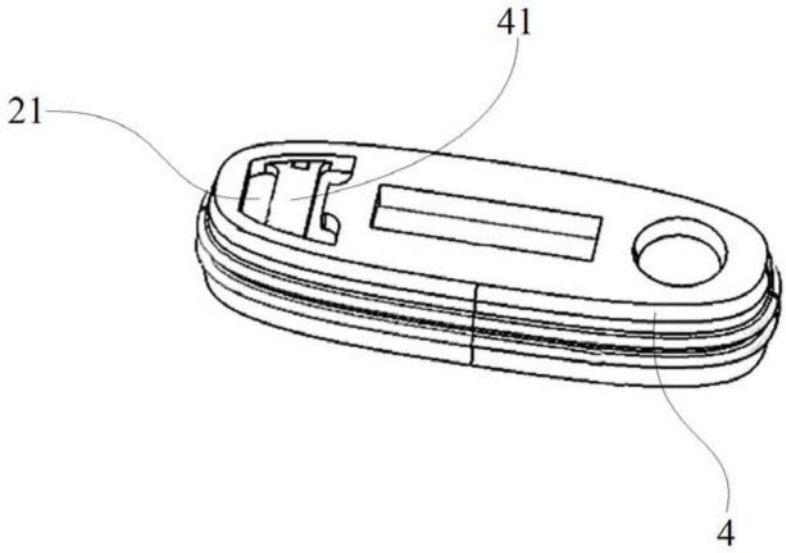


图2

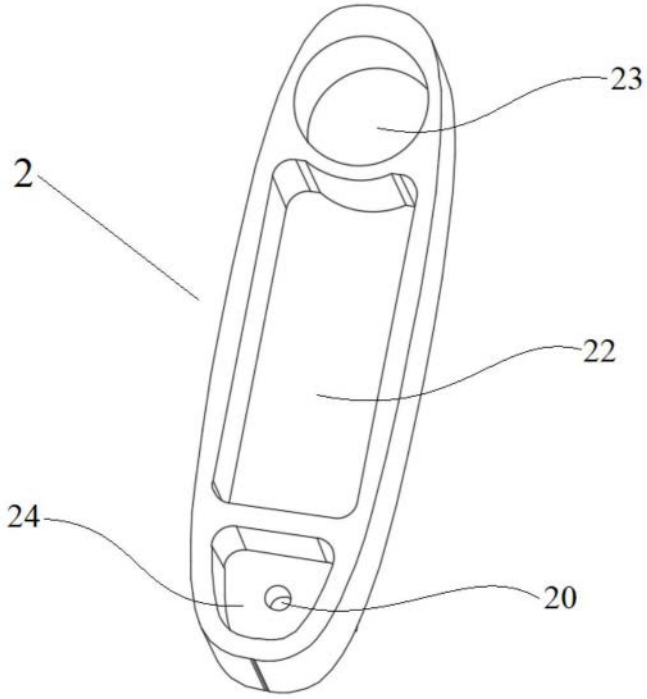


图3

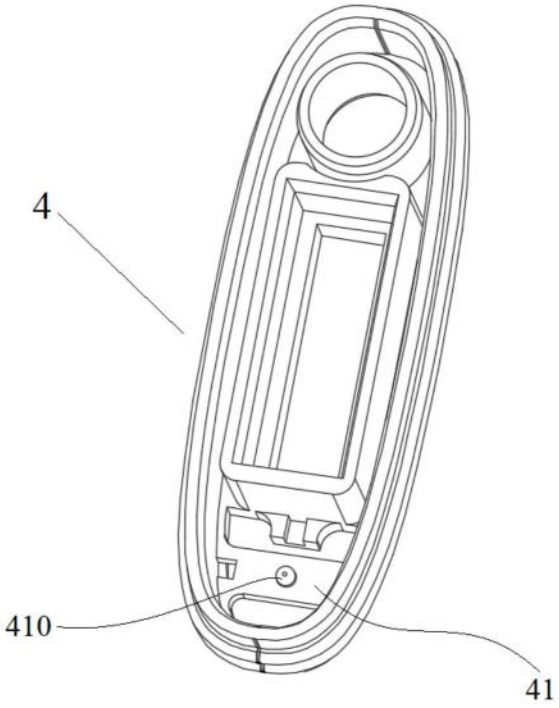


图4

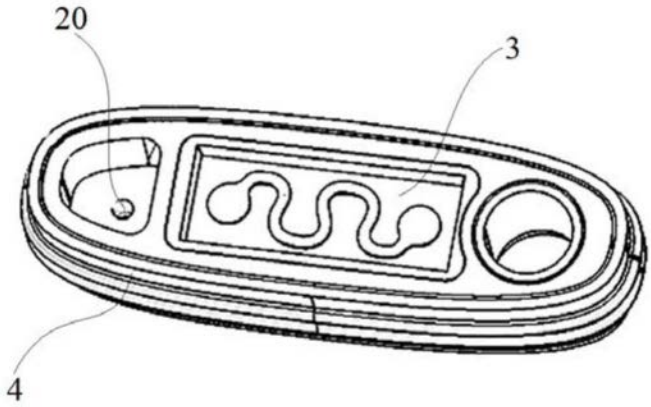


图5

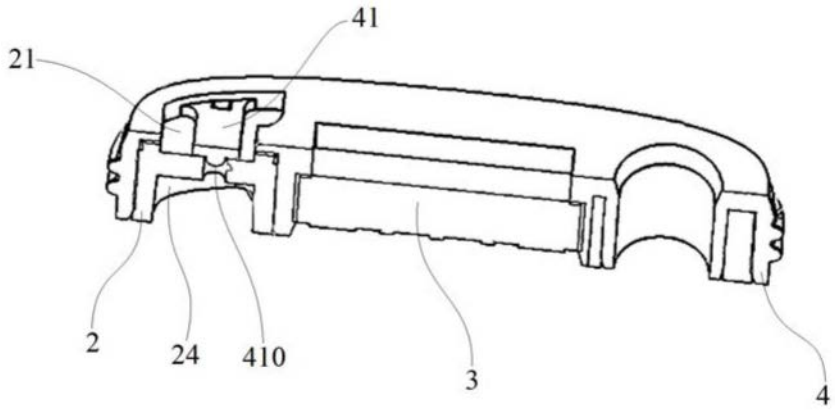


图6