



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106572706 B

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201580040255.3

(22)申请日 2015.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106572706 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(30)优先权数据
1413259.1 2014.07.25 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.01.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/GB2015/052084 2015.07.17

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/012769 EN 2016.01.28

(73)专利权人 尼科创业控股有限公司
地址 英国伦敦

(72)发明人 科林·迪肯斯 马里纳·特拉尼

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 张英 宫传芝

(51)Int.Cl.
A24F 40/10(2020.01)
A24F 40/40(2020.01)
A24F 40/48(2020.01)
A24F 40/50(2020.01)

(56)对比文件
US 2014000638 A1,2014.01.02,
US 2011/0232654 A1,2011.09.29,全文。
CN 1530041 A,2004.09.22,
CN 202714191 U,2013.02.06,
WO 20138013808 A1,2013.01.31,全文。
CN 102014678 A,2011.04.13,
CN 101878958 A,2010.11.10,
CN 203168033 U,2013.09.04,
CN 103750573 A,2014.04.30,

审查员 李新科

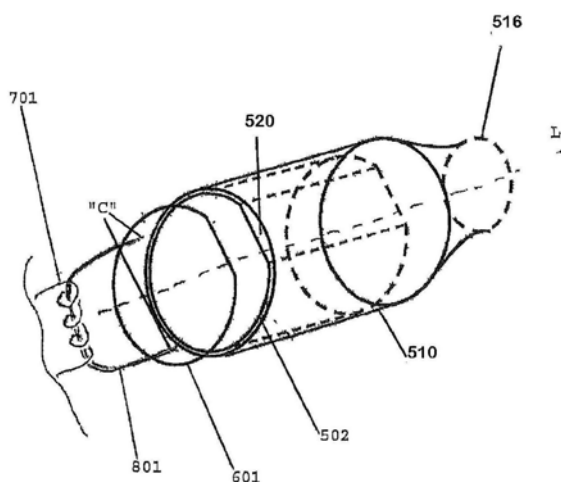
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

气雾剂供应系统

(57)摘要

一种气雾剂供应系统,包括:含有液体制剂的液体存储区;气雾剂生成区;布置在该液体存储区和该气雾剂生成区之间的膜,所述膜将该液体存储区与该气雾剂生成区流体连通;其中,该液体制剂具有至少18%w/w的水含量。



1. 一种气雾剂供应系统,包括:
含有液体制剂的液体存储区;
气雾剂生成区;
布置在所述液体存储区和所述气雾剂生成区之间的膜,所述膜密封所述液体存储区并且将所述液体存储区与所述气雾剂生成区流体连通;
其中,所述液体制剂具有至少18%w/w的水含量。
2. 根据权利要求1所述的气雾剂供应系统,其中,所述液体制剂具有至少20%w/w的水含量。
3. 根据权利要求1所述的气雾剂供应系统,其中,所述液体制剂包含丙三醇、丙二醇、水和尼古丁。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的气雾剂供应系统,其中,所述气雾剂生成区包括气雾剂生成组件。
5. 根据权利要求4所述的气雾剂供应系统,其中,所述气雾剂生成组件是加热器。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的气雾剂供应系统,其中,所述膜总体上是平面的。
7. 根据权利要求1至3中任一项所述的气雾剂供应系统,其中,所述膜具有0.1至2mm范围内的厚度。
8. 根据权利要求1至3中任一项所述的气雾剂供应系统,其中,所述气雾剂生成区、所述膜和所述液体存储区总体上沿着共同的纵轴设置。
9. 根据权利要求1至3中任一项所述的气雾剂供应系统,其中,所述系统进一步包括布置在所述膜和所述液体存储区之间的液体分配组件。
10. 根据权利要求9所述的气雾剂供应系统,其中,所述液体分配组件总体上是平面的并且包括使得来自所述液体存储区的液体制剂到达所述膜的一个或多个通孔。
11. 根据权利要求1至3中任一项所述的气雾剂供应系统,进一步包括主体部分,所述主体部分包括电源、控制单元和一个或多个通告装置。
12. 根据权利要求11所述的气雾剂供应系统,其中,所述电源是可再充电的。
13. 根据权利要求11所述的气雾剂供应系统,其中,所述主体部分是从所述系统的其余部分可拆卸的。

气雾剂供应系统

技术领域

[0001] 本公开涉及气雾剂供应系统,如尼古丁递送系统(例如,电子烟)。

背景技术

[0002] 气雾剂供应系统,如电子烟,通常含有贮存器,其含有通常包含尼古丁的制剂的源液体,用于通过例如汽化或其他方式产生气雾剂。因此用于气雾剂供应系统的气雾剂源可以包括连接至来自贮存器的源液体的一部分的加热器。当使用者在该装置上吸入时,加热器启动以汽化少量的源液体,其因而转化成气雾剂用于被使用者吸入。更具体地,这种装置通常装备有位于远离系统的烟嘴(mouthpiece)的一个或多个空气进入孔。当使用者吸吮烟嘴时,通过进入孔抽入空气,并且传递气雾剂源。存在气雾剂源和烟嘴的开口之间连接的流动通道,使得抽入通过气雾剂源的空气继续沿着流动通道至烟嘴开口,从具有气雾剂的气雾剂源携带一些气雾剂。携带气雾剂的空气通过烟嘴开口离开气雾剂供应系统,用于被使用者吸入。

[0003] 通常,气雾剂供应系统,如电子烟,包括气雾剂生成组件,如加热器。通常将液体源设置在该系统内,使得其可以达到气雾剂生成组件。例如,可能的是气雾剂生成组件是在使用装置期间被加热的金属丝金属丝。作为液体制剂和金属丝之间接触的结果,当在使用期间加热该金属丝时,液体制剂被汽化并且随后冷凝成气雾剂,其然后被使用者吸入。液体制剂可以接触该金属丝的方式可以变化。将源液体存储在填絮(wadding)或其他类型的保持基质中是常见的。然后填絮或基质本身直接地接触该加热丝,或者可替代地,可能的是另外的与填絮和加热丝两者接触的“芯线”。该芯线用于在使用期间将液体制剂从填絮提取至加热丝。

[0004] 其他类型的系统不使用填絮来保持液体制剂。反而,在这些系统中,将液体制剂自由地保持在槽或其他的存储区中,并且直接地供给至加热丝(其本身可以包括毛细芯部来帮助保持液体制剂接近该金属丝)。这种“直接流动”系统可以具有与泄漏有关的缺点。可能较少倾向于泄漏的其他系统包括使液体制剂自由地保持在槽或其他的存储区中,同时包括防止液体制剂“直接流动”至加热丝的装置。然而,已经发现以上使用“自由”存储液体制剂的系统可以导致具有某些降解产物的气雾剂的产生。

[0005] 因此,仍存在对于寻求改善一些以上所讨论的问题的气雾剂供应系统的需要。

发明内容

[0006] 一种气雾剂供应系统,包括:

[0007] 含有液体制剂的液体存储区;

[0008] 气雾剂生成区;

[0009] 布置在液体存储区和气雾剂生成区之间的膜,所述膜使该液体存储区与气雾剂生成区流体连通;

[0010] 其中,该液体制剂具有至少18%w/w的水含量。

[0011] 已经出乎意料地发现,相比于先前已知的系统,根据本发明的系统产生具有相对较低量的一些降解产物的气雾剂。此外,本发明的系统不遭受与先前已知的系统有关的泄漏问题。

[0012] 本文中所描述的途径不局限于如以下阐述的具体实施方式,但是包括和设想了本文中呈现的特征的任何合适的组合。例如,可以根据本文中所描述的途径提供电子气雾剂供应系统,其视情况而定包括任何一种或多种以下描述的各种特征。

附图说明

[0013] 现在将参考以下附图仅通过实例的方式详细地描述各种实施方式:

[0014] 图1是根据一些实施方式的气雾剂供应系统如电子烟的示意(分解)图;

[0015] 图2是根据一些实施方式的图1的电子烟的主体部分的示意图;

[0016] 图3是根据一些实施方式的图1的电子烟的气雾剂源部分的示意图;

[0017] 图4是示出根据一些实施方式的图1的电子烟的主体部分的一端的某些方面的示意图;

[0018] 图5A至5E是根据一些其他的实施方式的气雾剂供应系统的组件的示意图;

[0019] 图6是示出根据一些其他的实施方式的气雾剂供应系统的各种组件的分解的示意图。

具体实施方式

[0020] 本文中讨论/描述了某些实施例和实施方式的方面和特征。可以常规地实施某些实施例和实施方式的一些方面和特征,并且为了简洁不详细地讨论/描述这些。因此应理解,根据用于实施这类方面和特征的任何常规技术,可以实现未详细描述的本文中所讨论的装置和方法的方面和特征。

[0021] 如上所述,本公开涉及气雾剂供应系统,如电子烟。贯穿以下描述,有时使用术语“电子烟”;然后,可以将该术语与气雾剂(蒸气)供应系统或蒸气供应装置互换使用。

[0022] 图1是根据一些实施方式的气雾剂/蒸气供应系统如电子烟10的示意图(不按比例的)。电子烟具有总体上圆柱形的形状,沿着由虚线LA指示的纵轴延伸,并且包括两个主要组件,即主体20和雾化器烟弹(cartomiser)30。该雾化器烟弹包括含有液体存储区的内室,该液体存储区包含由其生成气雾剂,例如包含尼古丁的液体制剂,以及气雾剂发生器(aerosol generator)。可以将液体制剂和气雾剂发生器共同地称为气雾剂源。雾化器烟弹30进一步包括具有开口的烟嘴35,使用者可以通过开口吸入由气雾剂源产生的气雾剂。用于液体制剂的存储区可以包括泡沫基质或任何其他的结构,如填絮,在壳体内用于保持液体制剂直至需要将其递送至气雾剂发生器/汽化器的时间。气雾剂发生器包括用于汽化液体制剂以形成气雾剂的加热器。气雾剂发生器可以进一步包括芯线或类似的装置以从存储区输送少量的液体制剂至在加热器上或邻近加热器的加热位置。

[0023] 气雾剂供应系统进一步包括主体部分,主体部分包括电源、控制单元和一个或多个通告装置。主体20包括可再充电的电池(cell)或蓄电池(battery)来为电子烟10和一般控制电子烟的电路板提供电力。在使用中,当加热器如由电路板控制的从蓄电池接收电力时,加热器在加热位置处汽化液体制剂以产生气雾剂,并且其随后由使用者通过烟嘴的开

口吸入。在使用者在烟嘴处吸入时,气雾剂沿着连接气雾剂源至烟嘴开口的空气通道从气雾剂源运送至烟嘴。

[0024] 在该特定的实施例中,主体20和雾化器烟弹30通过如在图1中示出的在平行于纵轴LA的方向上分离是互相可拆卸的,但是当装置10在使用中时,通过在图1中示意性指出为25A和25B的连接接合在一起,以提供主体20和雾化器烟弹30之间的机械的和电气连接。当主体从雾化器烟弹30拆卸时,用于连接雾化器烟弹的主体20上的电连接器还用作为连接充电设备(未示出)的插口。可以将充电设备的另一端插入至外部电源中,例如USB插口,以充电或再充电电子烟的主体内的电池/蓄电池。在其他的实现方式中,可以提供电缆用于在主体上的电连接器和外部电源之间的直接连接。

[0025] 电子烟10提供有用于空气进入的一个或多个孔(在图1中未示出)。这些孔连接至通过电子烟10至烟嘴35的空气运行通道。该空气通道(air passage)包括围绕气雾剂源的区域以及包括从气雾剂源连接至烟嘴处的开口的气路(air channel)的部分。

[0026] 当使用者通过烟嘴35吸入时,空气通过合适地位于电子烟外部的一个或多个空气进入孔吸至空气通道中。通过压力传感器检测气流(或者得到的压力的变化),其转而启动加热器以汽化一部分的液体制剂来产生气雾剂。气流通过空气通道,并与围绕气雾剂源的区域中的气雾剂结合,且得到的气流和气雾剂的组合随后沿着从气雾剂源连接至烟嘴35的气路行进而被使用者吸入。雾化器烟弹30可以从主体20拆卸,并且当液体制剂的供应时耗尽可以将其弃掉(且如果期望的话,用另一雾化器烟弹替代)。可替代地,该雾化器烟弹可以是可再填充的。

[0027] 将理解的是,在图1中示出的电子烟10是通过实例的方式呈现的,并且可以采用各种其他的实现方式。例如,在一些实施方式中,将雾化器烟弹30提供为两个可分离的组件,即包括液体存储区和烟嘴的烟弹(cartridge)(当来自贮存器的液体耗尽时,可以将其替换),以及包括加热器的汽化器/气雾剂发生器(通常将其保留)。作为另一个实施例,充电装置可以连接至另外的或可替代的电源,如汽车点烟器插口。

[0028] 图2是图1的电子烟的主体20的示意(简化)图。图2可以一般被认为是在通过电子烟的纵轴LA的平面上的横截面。应注意,为了清楚,已经从图2中省略了主体的各种组件和细节,例如,如金属丝和更加复杂的形状。

[0029] 如在图2中示出的,主体20包括用于提供电子烟10电力的蓄电池或电池210,以及芯片,如用于控制电子烟10的专用集成电路(ASIC)或微控制器。可以将ASIC置于蓄电池210的旁边或者蓄电池210的一端。将ASIC连接至传感器单元215以检测在烟嘴35处的吸入(或者可替代地,可以将传感器单元215提供在ASIC本身上)。响应于这种检测,ASIC从蓄电池或电池210提供电力至雾化器烟弹中的加热器以汽化源液体并且将气雾剂引入被使用者吸入的气流中。应当注意的是,不严格地限制在主体20内的ASIC/传感器的预先位置。

[0030] 主体进一步包括盖225以密封和保护电子烟的远(末)端。存在提供在盖225中或邻近于盖225的空气进入孔,以当使用者在烟嘴35处吸入时允许空气进入主体并且流动通过传感器单元215。因此,该气流使得传感器单元215检测使用者的吸入,从而启动电子烟的气雾剂发生器元件。

[0031] 在主体20的与盖225相对的端,是用于将主体20接合至雾化器烟弹30的连接器25B。连接器25B提供主体20和雾化器烟弹30之间的机械的和电气连通。连接器25B包括主体

连接器240,其是金属的(在一些实施方式中是镀银的)以作为用于电连接(正极的或负极的)至雾化器烟弹30的一个端子。连接器25B进一步包括电触点250以提供用于电连接至与第一端子(即,主体连接器240)相反极性的雾化器烟弹30的第二端子。电触点250安装在螺旋弹簧255上。当将主体20连接至雾化器烟弹30时,在雾化器烟弹上的连接器25A以使得在轴线方向上,即在平行于(共对齐)纵轴LA的方向上压缩螺旋弹簧的方式推挤电触点250。鉴于弹簧255的弹性性质,该压缩使弹簧255倾向于扩张,其具有使电触点250稳固地推挤连接器25A的作用,从而帮助确保主体20和雾化器烟弹30之间良好的电气连接。通过由非导体(如塑料)制成的支架(trestle)260将主体连接器240和电触点250分隔以提供两个电端子之间良好的绝缘。支架260成型为帮助连接器25A和25B的相互的机械接合。可能的是,当传感器215位于主体20相对于盖225的相对端时,主体包括提供在连接器25B上或邻近于连接器25B的一个或多个空气进入孔,以当使用者在烟嘴35处吸入时使空气进入主体并且流动通过传感器单元215。

[0032] 图3是根据一些实施方式的图1的电子香烟的雾化器烟弹30的示意图。图3可以一般被认为是在通过电子烟的纵轴LA的平面上的横截面。应注意,为了清楚,已经从图3中省略了主体的各种组件和细节,例如,如金属丝和更加复杂的形状。

[0033] 雾化器烟弹30包括沿着雾化器烟弹30的中心(纵向)轴线,从烟嘴35至用于将雾化器烟弹接合至主体20的连接器25A延伸的空气通道355。

[0034] 液体存储区360提供于围绕空气通道335。例如,可以通过提供浸湿在源液体中的棉花或泡沫实现该存储区360。雾化器烟弹还包括用于加热来自存储区360的液体以产生气雾剂的加热器365,该气雾剂响应于使用者在电子烟10上的吸入而流过空气通道355且通过烟嘴35处的开口369流出。加热器通过线路366和367供给电力,其转而经由连接器25A连接到蓄电池210的相对极上(正极和负极,或反之亦然)(在图3中省略电线366和367与连接器25A之间的布线细节)。

[0035] 连接器25A包括内部电极375,其可以是镀银的或者由一些其他的合适金属制成。当雾化器烟弹30连接到主体20时,内部电极375接触主体20的电触点250以提供雾化器烟弹和主体之间的第一电通路。具体地,由于连接器25A和25B接合,内部电极375推挤电触点250,使得压缩螺旋弹簧255,从而帮助确保内部电极375和电触点250之间良好的电接触。

[0036] 内部电极375由绝缘环372环绕,该绝缘环可以由塑料、橡胶、硅酮或任何其他合适材料制成。绝缘环由雾化器烟弹连接器370环绕,该雾化器烟弹连接器可以是镀银的或者由一些其他的合适金属或导电性材料制成。当雾化器烟弹30连接到主体20时,雾化器烟弹连接器370接触主体20的主体连接器240以提供雾化器烟弹和主体之间的第二电通路。换言之,内部电极375和雾化器烟弹连接器370用作为正极和负极端子(或者反之亦然),用于视情况而定经由供应线路366和367,从在主体中的蓄电池210供应电力至在雾化器烟弹中的加热器365。

[0037] 雾化器烟弹连接器370提供有两个凸缘(lug)或突出部(tag)380A、380B,其以相反方向延伸远离电子烟的纵轴。这些突出部用于提供结合主体连接器240的卡口接头,用于将雾化器烟弹30连接至主体20。卡口接头提供雾化器烟弹30和主体20之间的可靠的和稳固的连接,因此雾化器烟弹和主体相对于彼此保持在固定的位置,而没有摇晃或弯曲,并且任何偶然的分离的可能性是非常小的。同时,通过插入随后旋转用于连接,以及旋转(以相反的

方向)随后取出用于分离,该卡口接头提供了简单和快速的连接和分离。将理解的是其他的实施方式可以使用主体20和雾化器烟弹30之间不同形式的连接,如滑入配合或螺栓连接。

[0038] 图4是根据一些实施方式的主体20的末端的连接器25B的某些细节的示意图(但是为了清楚,省略了如在图2中示出的连接器的大部分的内部结构,如支架260)。具体地,图4示出了主体20的外部壳体201,其总体具有圆柱形管的形状。外部壳体201可以包括,例如,具有纸张等的外部覆盖的金属内管。

[0039] 主体连接器240从主体20的外部壳体201延伸。如在图4中示出的主体连接器包括两个主要部分,中空圆柱管形状的杆部分241,其尺寸为恰好适配在主体20的外部壳体201内部,以及凸缘部分242,其取向于径向向外的方向,远离电子烟的主纵轴(LA)。围绕主体连接器240的杆部分241,在杆部分不与外部壳体201重叠处,是轴环(collar)或套筒(sleeve)290,其也是圆柱形管形状。轴环290保持在主体连接器240的凸缘部分242和主体的外部壳体201之间,其一起防止轴环290在轴向(即,平行于轴线LA)上移动。然而,轴环290自由地围绕杆部分241(由此同样地轴线LA)旋转。

[0040] 如上所述的,盖225提供有空气进入孔以当使用者在烟嘴35处吸入时使空气流动通过传感器215。然而,当使用者吸入时,进入装置的大部分空气流动通过轴环290和主体连接器240,如由图4中的两个箭头指示的。

[0041] 图5A至5E以透视图示意性地示出了根据一些其他实施方式的部分气雾剂供应系统500的一些方面。具体地,图5A示意性地示出了包括液体存储区组件502的第一组件,并且图5B示意性地示出了包括气雾剂供应系统500的部分壳体的第二组件510。为了便于表示,在图5A和5B中单独地示出了气雾剂供应系统500的这两种组件,然而在正常使用中,这两种组件如在图5C中示意性地示出的装配在一起。在气雾剂供应系统的这种特定设计的装配状态下,液体存储区组件502适配在壳体组件510的内部。将理解的是该气雾剂供应系统500将通常包括各种其他的特征,例如,电源,为简单起见不将其示出于图5A至5E中。根据常规技术,可以提供该气雾剂供应系统的这类其他的特征。更通常地,将理解的是除了根据本文中所描述的实施方式修改的之外,根据任何确定的技术,可以实现本文中所描述的气雾剂供应系统的方面和特征。

[0042] 液体存储组件502包括限定液体存储区的液体存储主体506。液体存储区包括由其产生气雾剂的液体制剂。液体存储组件的底部是打开的,并且与膜601以及还可选的液体分配组件602配合。因此,将理解的是膜601和组件602两者可以尺寸为被接受在液体存储组件502的开口内,并且它们可以进一步地与液体存储组件502的内壁形成过盈配合(interference fit)。

[0043] 膜601位于系统的液体存储区和气雾剂生成区之间(在图5中未示出)。膜601使得包含在液体存储区中的液体制剂流体连通至系统的气雾剂生成区。

[0044] 在这方面,相比于在不使用这类膜的现有技术中的其他系统中看到的“直接流动”,膜的存在通常导致液体的减少的“流动”。不需要特别地限制膜的具体构造,条件是其使得包含在液体存储内的液体制剂转移至气雾剂生成区。如果膜具有耐热度,那么其通常还是优选的。在一个实施方式中,膜由多孔材料形成。在一个实施方式中,膜由多孔陶瓷材料形成。在一个实施方式中,膜由陶瓷纤维形成。在这方面,已知陶瓷纤维是耐热的,并且由于它们的结构还提供了多孔性。陶瓷纤维也可以被认为是“高温绝热棉”(HTIW)。高温绝热棉是

不同长度和直径的纤维的聚集,由矿物原材料合成生产。通常将矿物原材料熔融,然后处理成纤维,其随后形成为最终的材料。可以获得不同类型的HTIW,如碱土金属硅酸盐棉、硅酸铝棉和聚硅酸盐棉。硅酸铝棉,也被称为“耐火陶瓷纤维”(RCF),是通过熔融通常以约50:50重量比的 Al_2O_3 和 SiO_2 的组合而生产的非晶态纤维。在一个实施方式中,膜由硅酸铝棉形成。在一个实施方式中,硅酸铝棉具有48至54%的 Al_2O_3 含量以及46至52%的 SiO_2 含量。其他的原材料,如 Fe_2O_3 ,也可以以较小量存在。技术人员对于生产高温绝热棉具有各种考虑因素。在这方面,合适的高温绝热棉可以获得自中国山东省淄博市的淄博鼎荣高温材料有限公司(Zibo Dingrong High-Temperature Materials Co.,Ltd)

[0045] 不特别地限制膜本身的尺寸。通常,膜的厚度可以是在0.1mm至2mm的范围内。在一个实施方式中,膜的厚度可以是在0.1至1mm的范围内。在一个实施方式中,膜的厚度可以是在0.5至1.5mm的范围内。在一个实施方式中,膜的厚度可以是在0.5至1mm的范围内。

[0046] 可以不特别限制膜的形状。通常,膜具有符合液体存储区的总体横截面形状的形状。例如,如图5D中所示的,膜具有与液体存储组件502的液体存储区的横截面轮廓相对应的形状。这种形状有助于确保可以建立与液体存储组件的内壁的过盈/摩擦配合。膜通常是平面的。

[0047] 然而,在一些情况下,其可以是非平面的,其中这样的构造是必要的。例如,可能的是膜是管状的,其中液体制剂存储在膜的径向向外的存储区中,其中将包括气雾剂生成组件的气雾剂生成区布置在管状膜的径向内侧。

[0048] 气雾剂生成区包括气雾剂生成组件,如加热器。在一些实施方式中,加热器采取金属丝701的形式,其也可以是盘绕的。盘绕的金属丝可以具有穿过由线圈的圈成的纵轴的芯线801。然后该芯可以在例如在图6中示出的点“C”处接触膜,以便从膜吸取液体至金属丝上或金属丝附近。

[0049] 虽然该膜具有密封液体存储组件502的液体存储区的优势,从而改善与任何液体制剂的泄漏有关的问题,但是已经注意到,使用这类膜的先前系统可以引起降解产物的相对增加。在改善这个问题的尝试中,本发明的系统利用包含限定的水含量的液体制剂。在不受理论限制的情况下,认为这种水含量可以导致制剂能够更容易地穿过膜。其转而导致液体制剂至气雾剂生成区的更一致的供应。通过提供液体制剂至气雾剂生成区的更一致的供应,可以抑制加热器的任何过度加热,否则该过度加热可以因为液体不以足以抑制其温度的量存在而发生。其转而看起来是已经致使更少的降解产物产生。还发现包含这类液体制剂的这类系统比使用“直接流动”系统的那些更不易受到泄漏。

[0050] 液体制剂具有至少约18%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有至少19%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有至少20%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有至少21%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有至少22%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有至少23%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有18%w/w至高达约50%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有19%w/w至高达约50%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有20%w/w至高达约50%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有21%w/w至高达约50%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有22%w/w至高达约50%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有23%w/w至高达约50%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有24%w/w至高达约

50%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有18%w/w至高达约45%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有从18%w/w至高达约40%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有18%w/w至高达约35%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有约20%w/w至高达约30%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有约22%w/w至高达约27%w/w的水含量。在一个实施方式中,液体制剂具有约25%w/w的水含量。

[0051] 液体制剂可以包含选自丙三醇、丙二醇(PG)、尼古丁、香料的多种其他组分。通常可以根据制剂的期望的外观,改变这些组分的量。然而,通常,液体制剂可以包含40至60%w/w的丙三醇、20至35%w/w的丙二醇、0至3%w/w的尼古丁和0至5%w/w的香料。在一些实施方式中,将香料溶解于PG中,从而“香料”组分可以被理解为PG和活性香料化合物的组合。典型的香料组分可以包括薄荷醇及其他的提供其他感官香味,如樱桃、烟味等的活性化合物。

[0052] 如上文讨论的,液体分配组件602可以可选地存在于系统中膜和液体存储区之间。液体分配组件602可以具有提供更受控的膜的润湿的功能。因此,组件602具有一个或多个通孔603,其使得液体制剂从液体存储区流动至膜上。通常可以将膜和液体分配组件布置为使得它们的中心点与系统的中心纵轴在一直线上。在这方面,这样的构造(仅仅示出了膜)示出于图6中。液体分配组件602(如果存在)的一般构造可以与膜的相似。从而,其可以具有相应的横截面轮廓并且通常是平面的。

[0053] 贮存器主体506通常为圆柱体的形状,具有沿着一侧纵向行进的平面。贮存器主体506可以根据常规技术形成,例如,包含模制的塑料材料。

[0054] 壳体组件510通常是管状的和圆对称的。壳体组件510包括主壳体组件512和烟嘴组件514。这些可以单独地或整体地形成。主壳体组件512和烟嘴组件514可以根据常规技术形成,例如,包含挤出的铝或模制的塑料。主壳体组件512包括总体圆柱形的管,具有与液体存储组件502的外部尺寸符合的内部尺寸。从而,如图5C示意性示出的,液体存储组件502可以以紧密配合的设置接受在壳体组件510之内。将理解的是壳体组件510通常将比图5C中所示的延伸更远,以便总体上容纳气雾剂发生器。壳体组件510的烟嘴组件514是波状外形的,以提供从主壳体组件的形状到人机工程上适合于在使用期间被使用者的唇部接收的形状的过渡。烟嘴组件514包括在末端通过其使用者可以吸入由气雾剂源产生的气雾剂的开口516。

[0055] 如可以从图5C中的示意性表示看出的,当液体存储组件502被插入至壳体组件510中时,提供平面产生了贮存器主体506的外壁和壳体组件510的内壁之间的间隔。气雾剂供应系统500的第一组件502和第二组件510的区域被分隔开,从而限制了从气雾剂发生器的附近连接至开口516的气路520的部分。气路的其他部分由不围绕邻近于烟嘴514的液体存储组件502的壳体510的内部以及烟嘴514的内表面限定。通常,在这些区域中,可能存在气雾剂供应系统的另外的结构元件以限定气路520。例如,根据常规技术,可以提供限流器和/或挡板和/或之字形路(switchback)来控制气流。

[0056] 如以上简要讨论的,图6示出了气雾剂供应系统500的分解图,以及示出了作为气雾剂生成组件的加热丝701和延伸通过该金属丝(在该构造中其是盘绕的)的芯线801的存在。金属丝和芯位于气雾剂生成区的壳体内(未示出)。金属丝电连接(可选地经由/通过气雾剂生成区的壳体)至系统的主体20中的电源。如从图6清楚可见的,用在液体存储组件502内形成的液体存储区存储液体制剂。则膜601从包含金属丝701和芯线801的气雾剂生成区

中分隔液体存储区(并且因而液体制剂)。该膜601用作为液体制剂“自由流动”至气雾剂生成区的屏障。然而,膜601被配置为将液体存储区与气雾剂生成区流体连通。换言之,液体制剂能够从一侧至另一侧穿过膜601。芯线801通常与膜601的下侧接触,从而用作将已经穿过膜601的液体制剂向加热丝抽吸。芯线本身可以由具有高耐热度并且能够通过例如毛细作用输送液体的本领域已知的任何合适的材料制成。在一个实施方式中,芯线801固定在膜的下侧。这可以通过使用粘合剂,或通过物理方式(如夹具等)实现。这样的设置确保与膜的下侧良好接触。在图6中示出的点“C”示出了芯线801和膜的下侧之间的接触点。

[0057] 在图5A至5E和图6中示意性示出的气雾剂供应系统500的一般运作原理可以与以上对于在图1至4中示出的气雾剂供应系统描述的那些相似。因此,在使用中,使用者在烟嘴514上吸吮,其导致空气通过气雾剂供应系统中的进入孔(在图中未示出)被抽吸至气雾剂供应系统500内部。气雾剂供应系统的控制器配置为例如基于压力上的变化检测空气的进入,并且响应于其而启动气雾剂生成组件。因此,产生了液体制剂的气雾剂。随着通过空气被抽吸通过气雾剂供应系统,其通过气路520携带一些气雾剂至在烟嘴514处的开口516。在这方面,气雾剂生成区的壳体通常具有符合壳体组件510横截面的横截面。这使得在气雾剂生成区中形成的任何气雾剂至入口通道520。

[0058] 因此,以上描述的是可以帮助改善上文讨论的关于降解产物产生的问题的气雾剂供应系统的实施例。以下实施例用于示出本系统的出乎意料的益处。

[0059] 实施例

[0060] 对在气雾剂供应系统的使用期间可能出现的各种降解产物做出评估。该系统包括其中“自由”保持液体制剂的液体存储区。该系统还包括来自淄博鼎荣高温材料有限公司的硅酸铝棉、陶瓷纤维膜(大约1mm厚)。

[0061] 分析以下制剂:

[0062] 制剂1a-9%w/w的水含量

[0063]	尼古丁浓度(%w/w)	2.5
	丙三醇(%w/w)	63.5
	水(%w/w)	9.0
	PG/香料(%w/w)	25.0

[0064] 制剂1b-9%w/w的水含量

[0065]	尼古丁浓度(%w/w)	2.5
	丙三醇(%w/w)	63.5
	水(%w/w)	9.0
	PG/香料(%w/w)	25.0

[0066] 制剂1a和1b基本上是相同的,仅仅在PG结合的精确的香料上不同。这种变化不考虑对降解产物的产生具有任何影响。

[0067] 制剂2

[0068]	尼古丁浓度(%w/w)	1.86
	丙三醇(%w/w)	48.14
	水(%w/w)	25.0

PG/香料 (%w/w)	25.0
--------------	------

[0069] 方案:

[0070] 在系统的使用期间,监测多种潜在的降解产物。

[0071] 将每个系统连接至被配置为自动地启动该系统限定时间段的自动化机械(如以下提及的)。随后使该装置的启动与分析包含在气雾剂内的降解产物的仪器同步。气雾剂供应系统按钮以30秒间隔保持总共4秒(相当于1秒吸烟前,3秒吸烟),对应于80ml体积/3秒持续时间/30秒间隔的吸烟方案。

[0072] 使系统运转300次吸烟,其中在吸烟方案结束时(即,在251至300次吸烟时)特定地评估降解产物的含量。按照mg/50次吸烟测量降解产物的量。

[0073] 结果:

[0074] 如可以从表1看出的,当使用制剂2(其包含相对较高量的水-25%w/w)时,检测的降解产物显著降低。在不受理论限制的情况下,这可以导致制剂能够更容易地穿过膜。这可以导致气雾剂生成区更一致地添加液体制剂,从而抑制加热器的热量,预防可能对降解产物的产生负责的加热器的过热。

表 1	样品	甲醛	丁烯醛
制剂 1a (9% 水)	1	181.95	3.47
	2	4.74	8.56
	3	29.40	6.32
	平均	72.03	6.12
制剂 1b (9% 水)	1	56.26	1.95
	2	36.65	2.79
	3	14.98	2.31
	平均	35.95	5.10
制剂 2 (25% 水)	1	61.65	2.69
	2	8.24	3.64
	3	4.37	2.42
	4	7.51	4.76
	5	11.86	3.36
	平均	18.7	3.4

[0075] 使用液相色谱-质谱法测量降解产物。

[0077] 为了解决各种问题以及推进本领域,通过举例说明其中可以实践有要求保护的发明的各种实施方式的方式示出了本公开。本公开的优点和特征仅仅是实施方式的代表性实例,并不是穷举的和/或排他的。将它们呈现仅仅是帮助理解并且教导要求保护的发明。应理解,本公开的优点、实施方式、实施例、功能、特征、结构和/或其他方面不被认为是对如权利要求所限定的本公开的限制或者对权利要求的等效物的限制,并且在没有脱离权利要求的范围的情况下,可以使用其他的实施方式并且可以进行修改。各种实施方式可以合适地包括本文中特定描述的那些以外的的所公开的元素、组件、特征、部件、步骤、装置等的各种组合,由其组成或基本上由其组成,并且从而将理解从属权利要求的特征可以以不同于权利要求中明确给出的那些的组合与独立权利要求的特征结合。本公开可以包括目前没有要

求保护的但是未来可能被要求保护的其他发明。

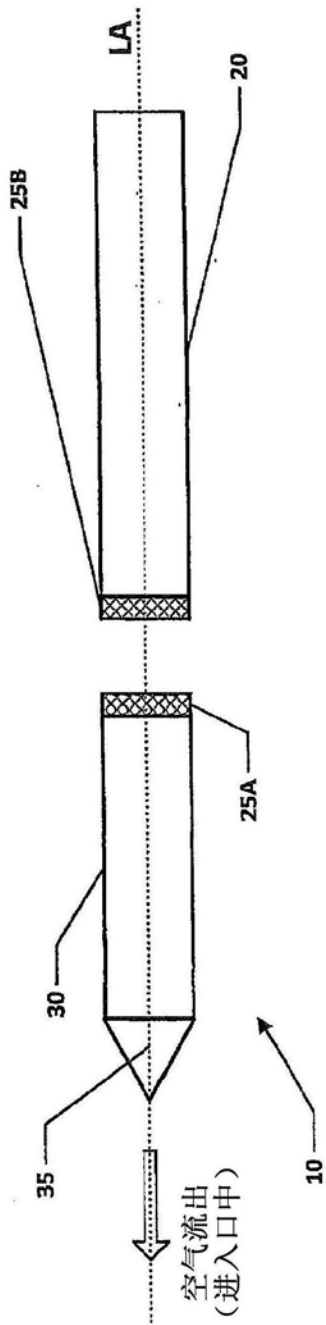


图1

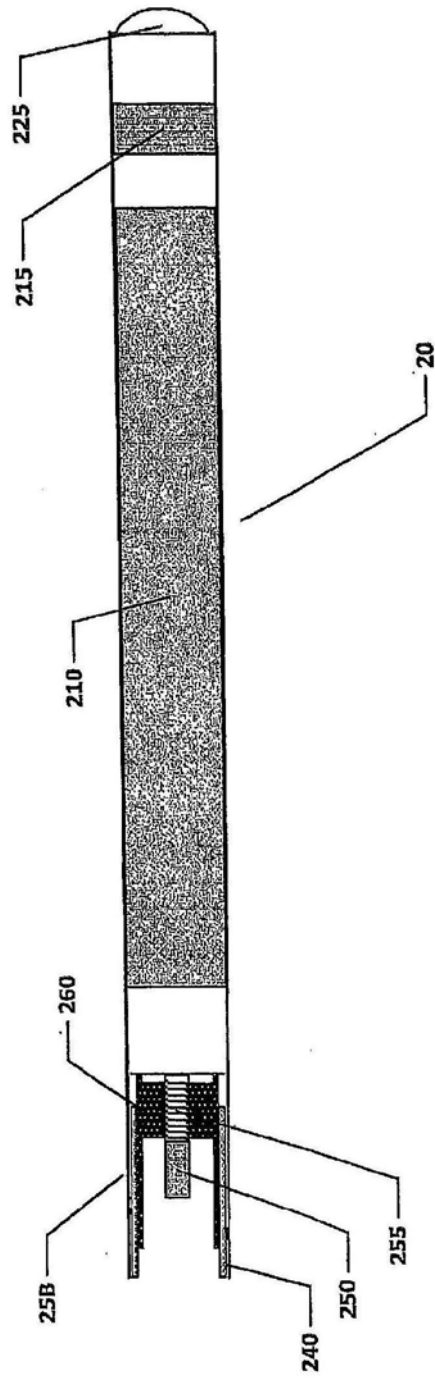


图2

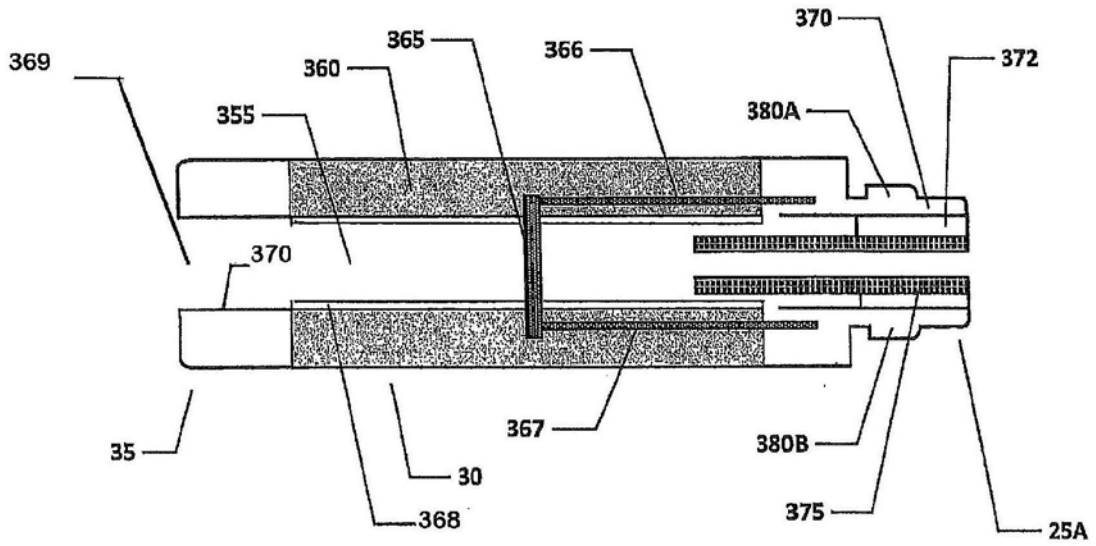


图3

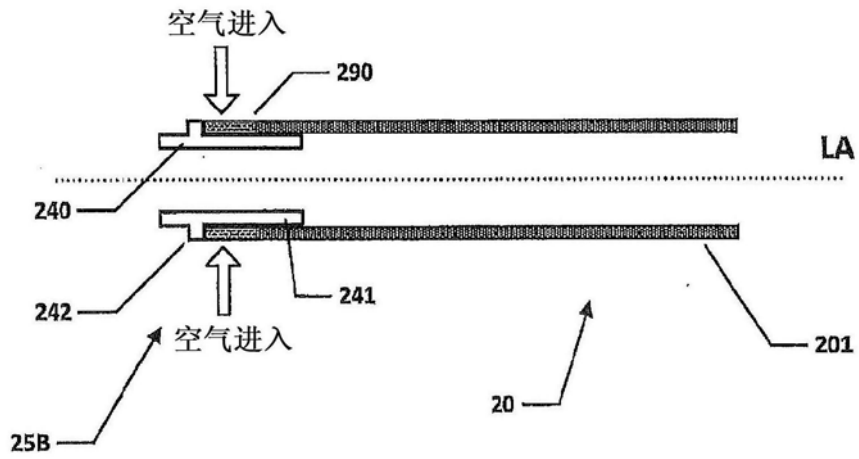


图4

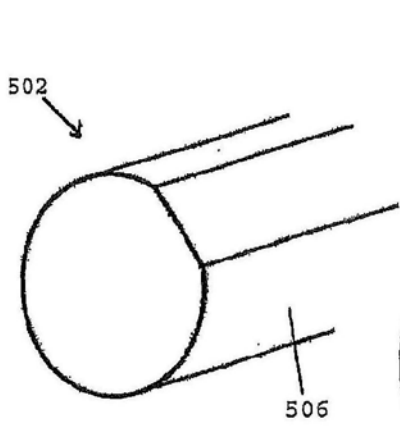


图 5A

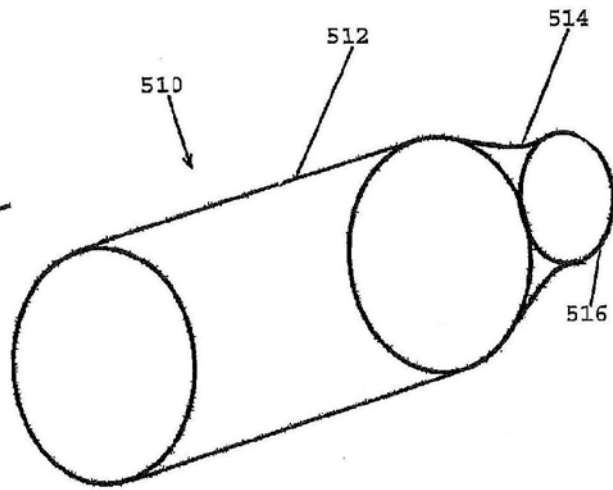


图 5B

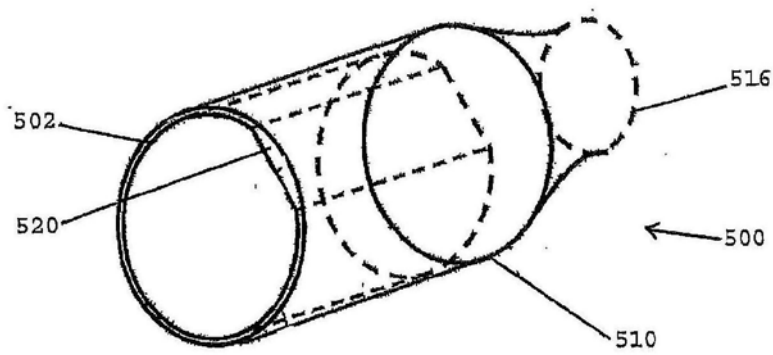


图5C

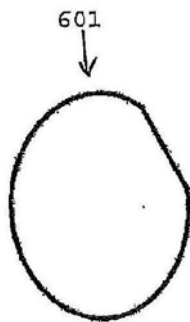


图5D

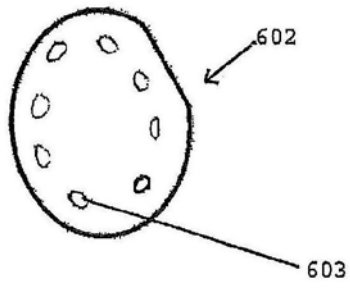


图5E

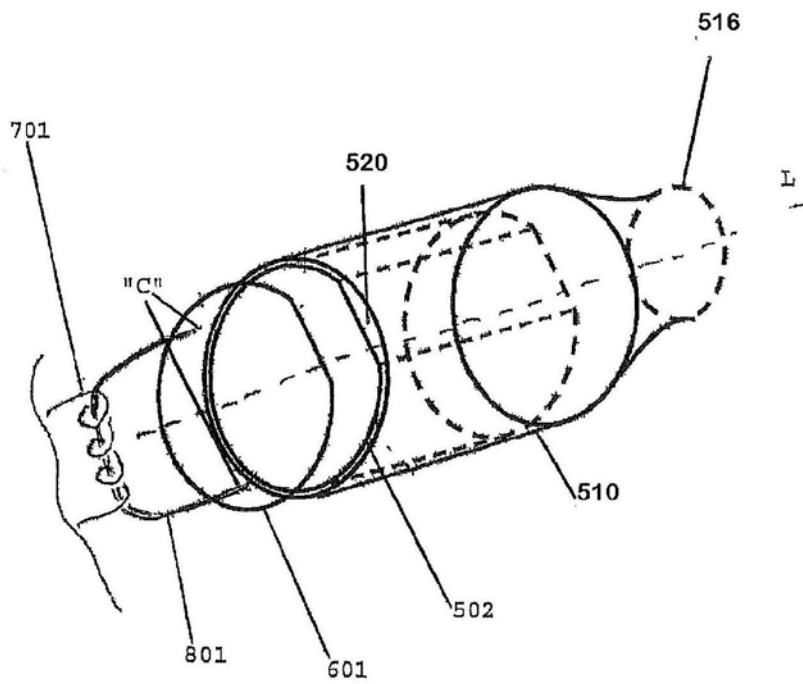


图6