



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113164610 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 201980079078.8

(22) 申请日 2019.12.18

(30) 优先权数据

18248177.0 2018.12.28 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.05.31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/086111 2019.12.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/136063 EN 2020.07.02

(71) 申请人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 I·陶里诺

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 刘学媛

(51) Int.Cl.

A61K 47/10 (2006.01)

A61K 47/12 (2006.01)

A61K 9/00 (2006.01)

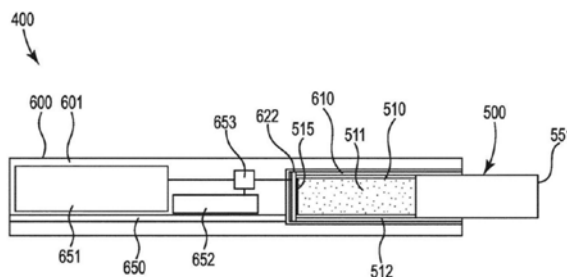
权利要求书1页 说明书13页 附图2页

(54) 发明名称

包含低摩尔质量金属盐的液体尼古丁制剂

(57) 摘要

一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,所述液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中所述尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属盐,其中所述一种或多种低摩尔质量金属盐选自金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组。一种用于气溶胶生成系统(600)的气溶胶生成制品(500),所述气溶胶生成制品(500)含有所述液体尼古丁制剂(511)。一种气溶胶生成系统(600),所述气溶胶生成系统包含所述液体尼古丁制剂(511)和被构造成从所述液体尼古丁制剂(511)生成气溶胶的雾化器(622)。



1. 一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,所述尼古丁制剂包含:
一种或多种水混溶性多元醇,其中所述尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及
一种或多种低摩尔质量金属盐,其中所述一种或多种低摩尔质量金属盐选自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组。
2. 根据权利要求1所述的液体尼古丁制剂,其中所述一种或多种低摩尔质量金属盐是一种或多种低摩尔质量非糖金属盐。
3. 根据权利要求1或2所述的液体尼古丁制剂,其中所述一种或多种低摩尔质量金属盐是硬脂酸钠。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的液体尼古丁制剂,其低摩尔质量金属盐含量在约0.5重量%与约15重量%之间。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的液体尼古丁制剂,其水混溶性多元醇含量至少为约60重量%。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的液体尼古丁制剂,其中所述一种或多种水混溶性多元醇包含甘油。
7. 根据权利要求6所述的液体尼古丁制剂,其中所述一种或多种水混溶性多元醇包含甘油和丙二醇。
8. 根据权利要求7所述的液体尼古丁制剂,其中所述尼古丁制剂的甘油重量百分比含量与丙二醇重量百分比含量的比率大于或等于约1。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的液体尼古丁制剂,其包含水。
10. 根据权利要求9所述的液体尼古丁制剂,其水含量小于或等于约10重量%。
11. 根据权利要求1至11中任一项所述的液体尼古丁制剂,其包含一种或多种有机酸,其中所述液体尼古丁制剂的有机酸含量在约0.5重量%至约4重量%之间。
12. 根据权利要求1至12中任一项所述的液体尼古丁制剂,其中所述尼古丁制剂在25℃下的粘度大于或等于约10Pa·s。
13. 一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品含有根据权利要求1至12中任一项所述的液体尼古丁制剂。
14. 一种气溶胶生成系统,所述气溶胶生成系统包含:
根据权利要求1至12中任一项所述的液体尼古丁制剂;以及
雾化器,所述雾化器被构造成从所述液体尼古丁制剂生成气溶胶。

包含低摩尔质量金属盐的液体尼古丁制剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂。本发明还涉及一种包含用于气溶胶生成系统的尼古丁制剂的气溶胶生成制品以及一种包含液体尼古丁制剂和雾化器的气溶胶生成系统。

背景技术

[0002] 已知用于向使用者递送尼古丁的气溶胶生成系统，该气溶胶生成系统包含被构造从液体尼古丁制剂生成可吸入气溶胶的雾化器。一些已知的气溶胶生成系统包含热雾化器（例如电加热器），其被构造加热并蒸发液体尼古丁制剂以生成气溶胶。其他已知的气溶胶生成系统包含非热雾化器，该非热雾化器被构造使用例如冲击射流、超声波或振动网技术从液体尼古丁制剂生成气溶胶。用于气溶胶生成系统的典型的液体尼古丁制剂包含甘油、丙二醇和水作为溶剂。

[0003] 希望提供一种液体尼古丁制剂，当用于气溶胶生成系统中时，与典型的液体尼古丁制剂相比，该液体尼古丁制剂表现出更有效的尼古丁蒸发并增加向用户的尼古丁递送。

[0004] 还希望提供一种液体尼古丁制剂，当用于气溶胶生成系统中时，与典型的液体尼古丁制剂相比，该液体尼古丁制剂表现出降低的泄漏风险。

发明内容

[0005] 根据本发明，提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂，该尼古丁制剂包含：一种或多种水混溶性多元醇，其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%；以及一种或多种低摩尔质量金属盐。

[0006] 根据本发明，还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品，该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂，该液体尼古丁制剂包含：一种或多种水混溶性多元醇，其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%；以及一种或多种低摩尔质量金属盐。

[0007] 根据本发明，还提供了一种气溶胶生成系统，该气溶胶生成系统包含：尼古丁制剂，该尼古丁制剂包含：一种或多种水混溶性多元醇，其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%；以及一种或多种低摩尔质量金属盐；以及雾化器，该雾化器被构造从液体尼古丁制剂生成气溶胶。

[0008] 根据本发明，还提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂，该尼古丁制剂包含：一种或多种水混溶性多元醇，其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%；以及一种或多种低摩尔质量金属盐，其中一种或多种低摩尔质量金属盐选自自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组。

[0009] 根据本发明，还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品，该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂，该液体尼古丁制剂包含：一种或多种水混溶性多元醇，其中尼

古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%；以及一种或多种低摩尔质量金属盐，其中一种或多种金属盐选自自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组。

[0010] 根据本发明，还提供了一种气溶胶生成系统，该气溶胶生成系统包含：液体尼古丁制剂，该液体尼古丁制剂包含：一种或多种水混溶性多元醇，其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%；以及一种或多种低摩尔质量金属盐；以及雾化器，该雾化器被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶，其中一种或多种低摩尔质量金属盐选自自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组。

[0011] 如本文参考本发明所使用的，术语“液体尼古丁制剂”描述包含尼古丁的液体制剂或包含尼古丁的凝胶制剂。

[0012] 如本文参考本发明所使用的，术语“凝胶”描述基本上稀释的交联体系，其在处于稳态时不表现出流动。

[0013] 如本文参考本发明所使用的，术语“尼古丁”描述尼古丁、尼古丁碱或尼古丁盐。在液体尼古丁制剂包括尼古丁碱或尼古丁盐的实施方案中，本文叙述的尼古丁的量分别是游离碱尼古丁的量或质子化尼古丁的量。

[0014] 如本文参考本发明所使用的，术语“水混溶性多元醇”描述在20°C下为液体并以任何比例与水混合以形成均匀溶液的多元醇。

[0015] 如本文参考本发明所使用的，术语“低摩尔质量金属盐”描述摩尔质量小于或等于约500g/mol的金属盐。

[0016] 除非另有说明，否则本文所述的液体尼古丁制剂组分的重量百分比是基于液体尼古丁制剂的总重量。

[0017] 液体尼古丁制剂中的一种或多种低摩尔质量金属盐与一种或多种多元醇之间的键合可提高一种或多种多元醇的沸点。与不包含一种或多种低摩尔质量金属盐的典型的液体尼古丁制剂相比，当用于气溶胶生成系统时，这可有利地增强尼古丁从尼古丁制剂中的蒸发。

[0018] 不希望受到理论束缚，液体尼古丁制剂中的一种或多种低摩尔质量金属盐与一种或多种多元醇分子之间的相互作用可能强于一种或多种多元醇分子之间的相互作用。这可能导致蒸发一种或多种多元醇需要更多的能量。在使用中，与不包含一种或多种低摩尔质量金属盐的典型的液体尼古丁制剂相比，在液体尼古丁制剂中包含一种或多种低摩尔质量金属盐可以因此有利地将由液体尼古丁制剂生成的气溶胶中尼古丁的百分比增加至多一个数量级。

[0019] 与不包含一种或多种低摩尔质量金属盐的典型的液体尼古丁制剂相比，液体尼古丁制剂中的一种或多种低摩尔质量金属盐与一种或多种多元醇之间的键合可以增加液体尼古丁制剂的粘度。与不包含一种或多种低摩尔质量金属盐的典型的液体尼古丁制剂相比，这可有利地降低液体尼古丁制剂在气溶胶生成系统中使用时泄漏的风险。

[0020] 在尼古丁制剂中包含丙二醇也可以改善尼古丁制剂的蒸发，这可导致对于给定的加热循环而言产生更多的气溶胶。

[0021] 通过在尼古丁制剂中包含丙二醇，还可以由于尼古丁的蒸发而改善气溶胶的尼古

丁含量。据信,这可能是由于丙二醇的沸点(188°C)低于甘油(290°C)所致。然而,如果尼古丁制剂中存在大量的丙二醇,则发现气溶胶的尼古丁含量就会降低。因此,在尼古丁制剂中具有有限量的丙二醇可能是有利的。

[0022] 液体尼古丁制剂在25°C下的粘度可以大于或等于约5Pa·s。

[0023] 优选地,液体尼古丁制剂在25°C下的粘度大于或等于约10pa·s。例如,液体尼古丁制剂在25°C下的粘度可以大于或等于约25pa·s、大于或等于约50pa·s或大于或等于约75pa·s。

[0024] 更优选地,液体尼古丁制剂在25°C下的粘度大于或等于约100pa·s。例如,液体尼古丁制剂在25°C下的粘度可以大于或等于约250pa·s、大于或等于约500pa·s或大于或等于约750pa·s。

[0025] 最优选地,液体尼古丁制剂在25°C下的粘度大于或等于约1000Pa·s。例如,液体尼古丁制剂在25°C下的粘度可以大于或等于约2500pa·s、大于或等于约5000Pa·s、大于或等于约7500Pa·s或大于或等于约10,000pa·s。

[0026] 除非另有说明,否则本文所述的粘度值是用Thermo ScientificHAAKE RheoStress 6000流变仪在25°C下以6转每分钟(rpm)的速度使用具有MP60(60mm直径)测量板的平行板P20探头测量1立方厘米(cm³)样品体积的液体尼古丁制剂得到的粘度。

[0027] 根据本发明的液体尼古丁制剂可有利地用作气溶胶生成系统中的气溶胶形成基材,所述气溶胶生成系统包含自动或手动机构,以使气溶胶形成基材朝向雾化器移动或前进,如图1至图3所示出。因此,即使在使用期间消耗气溶胶形成基材,气溶胶形成基材也与雾化器保持接触。在这种气溶胶生成系统中,推进机构可以形成包含液体尼古丁制剂的气溶胶生成制品的一部分或接纳包含液体尼古丁制剂的气溶胶生成制品的气溶胶生成装置的一部分。

[0028] 液体尼古丁制剂可包括天然尼古丁或合成尼古丁。

[0029] 液体尼古丁制剂的尼古丁含量可以大于或等于约0.5重量%。

[0030] 优选地,液体尼古丁制剂的尼古丁含量大于或等于约1重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的尼古丁含量大于或等于约1.5重量%。

[0031] 液体尼古丁制剂的尼古丁含量可以小于或等于约10重量%或小于或等于约8重量%。

[0032] 优选地,液体尼古丁制剂的尼古丁含量小于或等于约5重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的尼古丁含量小于或等于约3重量%。

[0033] 液体尼古丁制剂的尼古丁含量可以在约0.5重量%至约10重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的尼古丁含量可以在约0.5重量%至约8重量%之间、在约0.5重量%至约5重量%之间或在约0.5重量%至约3重量%之间。

[0034] 优选地,液体尼古丁制剂的尼古丁含量在约1重量%至约10重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的尼古丁含量可以在约1重量%至约8重量%之间、在约1重量%至约5重量%之间或在约1重量%至约3重量%之间。

[0035] 更优选地,液体尼古丁制剂的尼古丁含量在约1.5重量%至约10重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的尼古丁含量可以在约1.5重量%至约8重量%之间、在约1.5重量%至约5重量%之间或在约1.5重量%至约3重量%之间。

[0036] 液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%。

[0037] 液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量可以大于或等于约10重量%、大于或等于约20重量%或大于或等于约30重量%。

[0038] 优选地,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约40重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约50重量%。最优选地,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约60重量%。例如,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量可以大于或等于约70重量%、大于或等于约80重量%或大于或等于约90重量%。

[0039] 优选地,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量小于或等于约95重量%。

[0040] 液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量可以在约5重量%至约95重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量可以在约10重量%至约95重量%之间、在约20重量%至约95重量%之间或在约30重量%至约95重量%之间。

[0041] 优选地,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量在约40重量%至约95重量%之间。更优选地,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量在约50重量%至约95重量%之间。最优选地,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量在约60重量%至约95重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量可以在约70重量%至约95重量%之间、在约80重量%至约95重量%之间或在约90重量%至约95重量%之间。

[0042] 优选地,液体尼古丁制剂包含选自1,3-丁二醇、甘油、丙二醇和三甘醇组成的一种或多种水混溶性多元醇。

[0043] 更优选地,液体尼古丁制剂包含甘油。

[0044] 最优选地,液体尼古丁制剂包含植物甘油。

[0045] 优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约5重量%。

[0046] 根据本发明的优选实施方案,提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,该尼古丁制剂包含:甘油,其中尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属盐。

[0047] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:甘油,其中尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属盐。

[0048] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包含:液体尼古丁制品,该尼古丁制品包含:甘油,其中尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种金属盐;以及雾化器,该雾化器被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶。

[0049] 液体尼古丁制剂的甘油含量可以大于或等于约10重量%、大于或等于约20重量%或大于或等于约30重量%。

[0050] 优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约40重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约50重量%。最优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约60重量%。例如,液体尼古丁制剂的甘油含量可以大于或等于约70重量%、大于或等于约80重量%或大于或等于约90重量%。

[0051] 优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量小于或等于约95重量%。

[0052] 液体尼古丁制剂的甘油含量可以在约5重量%至约95重量%之间。例如,液体尼古

丁制剂的甘油含量可以在约10重量%至约95重量%之间、在约20重量%至约95重量%之间或在约30重量%至约95重量%之间。

[0053] 优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量在约40重量%至约95重量%之间。更优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量在约50重量%至约95重量%之间。最优选地,液体尼古丁制剂的甘油含量在约60重量%至约95重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的甘油含量可以在约70重量%至约95重量%之间、在约80重量%至约95重量%之间或在约90重量%至约95重量%之间。

[0054] 液体尼古丁制剂可包含甘油和丙二醇。

[0055] 在其中液体尼古丁制剂包含甘油和丙二醇的实施方案中,优选地尼古丁制剂的甘油重量百分比含量与丙二醇重量百分比含量的比率大于或等于约1。更优选地,尼古丁制剂的甘油重量百分比含量与丙二醇重量百分比含量的比率大于或等于约1.5。例如,尼古丁制剂的甘油重量百分比含量与丙二醇重量百分比含量的比率可以大于或等于约2、大于或等于约2.5或大于或等于约3。

[0056] 液体尼古丁制剂可包含水。

[0057] 液体尼古丁制剂的水含量可以小于或等于约20重量%或小于或等于约15重量%。

[0058] 优选地,液体尼古丁制剂的水含量小于或等于约10重量%。例如,液体尼古丁制剂的水含量可以小于或等于约8重量%或小于或等于约6重量%。

[0059] 在其中液体尼古丁制剂包含水的实施方案中,液体尼古丁制剂的水含量可以大于或等于约1重量%。例如,液体尼古丁制剂的水含量可以大于或等于约2重量%或大于或等于约3重量%。

[0060] 液体尼古丁制剂的水含量可以在约1重量%至约20重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的水含量可以在约2重量%至约20重量%之间或在约3重量%至约20重量%之间。

[0061] 液体尼古丁制剂的水含量可以在约1重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的水含量可以在约2重量%至约15重量%之间或在约3重量%至约15重量%之间。

[0062] 在其中液体尼古丁制剂包含水的实施方案中,优选地液体尼古丁制剂的水含量在约1重量%至约10重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的水含量可以在约2重量%至约10重量%之间或在约3重量%至约10重量%之间。

[0063] 液体尼古丁制剂的水含量可以在约1重量%至约8重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的水含量可以在约2重量%至约8重量%之间或在约3重量%至约8重量%之间。

[0064] 液体尼古丁制剂的水含量可以在约1重量%至约6重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的水含量可以在约2重量%至约6重量%之间或在约3重量%至约6重量%之间。

[0065] 优选地,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量大于或等于约0.25重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量大于或等于约0.5重量%。例如,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以大于或等于约0.75重量%或大于或等于约1重量%。

[0066] 优选地,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量小于或等于约15重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量小于或等于约12重量%。例如,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以小于或等于约10重量%。

[0067] 优选地,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量在约0.25重量%至约15重量%

之间。例如,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以在约0.25重量%至约12重量%之间或在约0.25重量%至约10重量%之间。

[0068] 更优选地,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量在约0.5重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以在约0.5重量%至约12重量%之间或在约0.5重量%至约10重量%之间。

[0069] 液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以在约0.75重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以在约0.75重量%至约12重量%之间或在约0.75重量%至约10重量%之间。

[0070] 液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以在约1重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的低摩尔质量金属盐含量可以在约1重量%至约12重量%之间或在约1重量%至约10重量%之间。

[0071] 一种或多种低摩尔质量金属盐的摩尔质量可以小于或等于约400·g/mol。

[0072] 优选地,一种或多种低摩尔质量金属盐是一种或多种低摩尔质量非糖金属盐。

[0073] 根据本发明的优选实施方案,提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,该尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量非糖金属盐。

[0074] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量非糖金属盐。

[0075] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包含:尼古丁制剂,该尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量非糖金属盐;以及雾化器,该雾化器被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶。

[0076] 更优选地,一种或多种低摩尔质量金属盐是选自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的一种或多种低摩尔质量金属盐。

[0077] 在一些实施方案中,一种或多种低摩尔质量金属盐是选自由金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组的一种或多种低摩尔质量金属盐。

[0078] 根据本发明的优选实施方案,提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,该尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属盐,该一种或多种低摩尔质量金属盐选自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组。

[0079] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属盐,该一种或多种金属盐选自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧

酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组。

[0080] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包含:液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属盐,该一种或多种低摩尔质量金属盐选自由金属苯甲酸盐、金属肉桂酸盐、金属环庚烷羧酸盐、金属乙酰丙酸盐、金属丙酸盐、金属硬脂酸盐和金属十一烷酸盐组成的组;以及雾化器,该雾化器被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶。

[0081] 最优选地,液体尼古丁制剂包含一种或多种低摩尔质量金属硬脂酸盐。

[0082] 有利地,在尼古丁制剂中的一种或多种金属硬脂酸盐与一种或多种水混溶性多元醇之间的共价键合可以进一步提高一种或多种水混溶性多元醇的沸点。当制剂包含尼古丁时,与不包含一种或多种金属硬脂酸盐的典型的液体尼古丁制剂相比,当在气溶胶生成系统中使用时,这可以有利地增强尼古丁的蒸发效率。

[0083] 根据本发明的优选实施方案,提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,该尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属硬脂酸盐。

[0084] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属硬脂酸盐。

[0085] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包含:液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及一种或多种低摩尔质量金属硬脂酸盐;以及雾化器,该雾化器被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶。

[0086] 特别优选地,液体尼古丁制剂包含甘油和一种或多种低摩尔质量金属硬脂酸盐。

[0087] 在液体尼古丁制剂中的一种或多种低摩尔质量金属硬脂酸盐与甘油之间的共价键合可以提高甘油的沸点。当在气溶胶生成系统中使用时,这可以有利地增强尼古丁从液体尼古丁制剂的蒸发。

[0088] 在液体尼古丁制剂中的一种或多种低摩尔质量金属硬脂酸盐与甘油之间的共价键合可以增加液体尼古丁制剂的粘度。当在气溶胶生成系统中使用时,这可以有利地降低液体尼古丁制剂泄漏的风险。

[0089] 液体尼古丁制剂可包含一种或多种任何合适的低摩尔质量金属盐。

[0090] 优选地,液体尼古丁制剂包含一种或多种低摩尔质量碱金属盐。

[0091] 最优选地,液体尼古丁制剂包含一种或多种低摩尔质量钠盐。

[0092] 优选地,液体尼古丁制剂包含一种或多种低摩尔质量非糖钠盐。

[0093] 更优选地,液体尼古丁制剂包含一种或多种钠盐,该一种或多种钠盐选自由苯甲酸钠、肉桂酸钠、环庚羧酸钠、乙酰丙酸钠、丙酸钠、硬脂酸钠和十一烷酸钠组成的组。

[0094] 最优选地,液体尼古丁制剂包含硬脂酸钠。

[0095] 具有高重均分子量的金属盐可以改善上述与尼古丁蒸发效率有关的优点。但是,如果金属盐的重均分子量太高,则诸如溶解度的特性开始受到负面影响。有利地,在制剂中

包含硬脂酸钠可以提高尼古丁的蒸发效率同时保持溶解度来提供最佳的折衷。

[0096] 根据本发明的优选实施方案,提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,该尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及硬脂酸钠。

[0097] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及硬脂酸钠。

[0098] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包含:液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:一种或多种水混溶性多元醇,其中尼古丁制剂的水混溶性多元醇含量大于或等于约5重量%;以及硬脂酸钠;以及雾化器,该雾化器被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶。

[0099] 在其中液体尼古丁制剂包含硬脂酸钠的实施方案中,优选地液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量大于或等于约0.25重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量大于或等于约0.5重量%。例如,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以大于或等于约0.75重量%或大于或等于约1重量%。

[0100] 优选地,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量小于或等于约15重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量小于或等于约12重量%。例如,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以小于或等于约10重量%。

[0101] 优选地,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量在约0.25重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以在约0.25重量%至约12重量%之间或在约0.25重量%至约10重量%之间。

[0102] 更优选地,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量在约0.5重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以在约0.5重量%至约12重量%之间或在约0.5重量%至约10重量%之间。

[0103] 液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以在约0.75重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以在约0.75重量%至约12重量%之间或在约0.75重量%至约10重量%之间。

[0104] 液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以在约1重量%至约15重量%之间。例如,液体尼古丁制剂的硬脂酸钠含量可以在约1重量%至约12重量%之间或在约1重量%至约10重量%之间。

[0105] 特别优选地,液体尼古丁制剂包含甘油和硬脂酸钠。

[0106] 根据本发明的特别优选的实施方案,提供了一种用于气溶胶生成系统的液体尼古丁制剂,该尼古丁制剂包含:甘油,其中尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约5重量%;以及硬脂酸钠。

[0107] 根据本发明的特别优选的实施方案,还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂,该液体尼古丁制剂包含:甘油,其中尼古丁制剂的甘油含量大于或等于约5重量%;以及硬脂酸钠。

[0108] 根据本发明的优选实施方案,还提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包含:液体尼古丁制品,该尼古丁制品包含:甘油,其中尼古丁制剂的甘油含量大于或等于

约5重量%；以及硬脂酸钠；以及雾化器，该雾化器被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶。

[0109] 在液体尼古丁制剂中的硬脂酸钠与甘油之间的共价键合可以提高甘油的沸点。当在气溶胶生成系统中使用时，这可以有利地增强尼古丁从液体尼古丁制剂的蒸发。

[0110] 在液体尼古丁制剂中的硬脂酸钠与甘油之间的共价键合可以增加液体尼古丁制剂的粘度。当在气溶胶生成系统中使用时，这可以有利地降低液体尼古丁制剂泄漏的风险。

[0111] 液体尼古丁制剂可包含一种或多种有机酸。

[0112] 在一些实施方案中，一种或多种有机酸可以是水溶性有机酸。如本文参考本发明所使用的，术语“水溶性有机酸”描述一种在20°C下具有大于或等于约100mg/ml、优选地大于或等于约500mg/ml、更优选地大于或等于约750mg/ml、最优选地大于或等于约1000mg/ml的水溶解度的有机酸。

[0113] 除非另有说明，否则本文所述的水溶解度值是基于以下初步试验所测量的水溶解度：OECD(1995), Test No.105(试验号105): Water Solubility(水溶解度), OECD Guidelines for the Testing of Chemicals(OECD化学品测试指南), 第1节, 巴黎OECD出版社, <https://doi.org/10.1787/9789264069589-en>。在分步程序中，在20°C下将体积渐增的蒸馏水添加到10ml玻璃塞量筒中的0.1g样品(固体物质必须粉碎)中。然而，当物质是酸时，在第一步骤中将样品添加到蒸馏水中。每次添加一定量的水后，将混合物摇晃10分钟，并目视检查样品中是否有未溶解的部分。如果在添加10ml水后，样品或其部分仍未溶解，则在100ml量筒中继续进行实验。下表1给出在样品完全溶解的水体积中的近似溶解度。

[0114] 当溶解度低时，可能需要长时间来溶解物质，至少应允许24小时。如果24小时后，物质仍未溶解，则将量筒在40°C超声浴中放置15分钟，并再允许24小时(最多96小时)。如果该物质仍未溶解，则认为溶解度低于极限值或不溶。

[0115]	可以溶解 0.1g 样品的水 的毫升数	0.1	0.5	1	2	10	100	>100
[0116]	近似溶解度 (mg/ml)	>1000	1000 至 200	200 至 100	100 至 50	50 至 10	10 至 1	<1

[0117] 表1

[0118] 液体尼古丁制剂可包含一种或多种羧酸。

[0119] 合适的羧酸包含但不限于乙酸、柠檬酸、乳酸、苹果酸、丙二酸和丙酮酸。

[0120] 在其中尼古丁制剂包含一种或多种有机酸的实施方案中，液体尼古丁制剂的有机酸含量可以大于或等于约0.5重量%或大于或等于约1重量%。

[0121] 优选地，液体尼古丁制剂的有机酸含量小于或等于约6重量%。更优选地，液体尼古丁制剂的有机酸含量小于或等于约4重量%。例如，液体尼古丁制剂的有机酸含量可以小于或等于约2重量%。

[0122] 液体尼古丁制剂的有机酸含量可以在约0.5重量%至约6重量%之间。例如，液体尼古丁制剂的有机酸含量可以在约0.5重量%至约4重量%之间或在约0.5重量%至约2重量%之间。

[0123] 在其中尼古丁制剂包含一种或多种有机酸的实施方案中，液体尼古丁制剂的有机酸含量可以在约1重量%至约6重量%之间。例如，液体尼古丁制剂的有机酸含量可以在约1

重量%至约4重量%之间或在约1重量%至约2重量%之间。

[0124] 液体尼古丁制剂可以包含一种或多种调味剂。合适的香料包含但不限于薄荷醇。

[0125] 优选地,液体尼古丁制剂的香料含量小于或等于约4重量%。更优选地,液体尼古丁制剂的香料含量小于或等于约3重量%。

[0126] 根据本发明,还提供了一种用于气溶胶生成系统的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有根据本发明的液体尼古丁制剂。

[0127] 气溶胶生成制品可包含被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶的雾化器。

[0128] 气溶胶生成制品可包括筒。

[0129] 含有液体尼古丁制剂和雾化器的筒可以称为“雾化烟弹(cartomiser)”。

[0130] 雾化器可以是热雾化器。

[0131] 如本文参考本发明所使用的,术语“热雾化器”描述被构造成加热液体尼古丁制剂以生成气溶胶的雾化器。

[0132] 气溶胶生成制品可包含任何合适类型的热雾化器。

[0133] 热雾化器可包含电加热器。例如,热雾化器可包含电加热器,该电加热器包含电阻加热元件或感应加热元件。

[0134] 加热元件可以是网格或网元件或层。在这样的实施方案中,液体尼古丁制剂可以流入形成网格或网元件的间隙空间。

[0135] 雾化器可以是非热雾化器。

[0136] 如本文参考本发明所使用的,术语“非热雾化器”描述被构造成通过加热以外的方法从液体尼古丁制剂生成气溶胶的雾化器。

[0137] 气溶胶生成制品可包含任何合适类型的非热雾化器。

[0138] 例如,非热雾化器可以是冲击射流雾化器、超声波雾化器或振动网雾化器。

[0139] 根据本发明,还提供了一种气溶胶生成系统,该气溶胶生成系统包含根据本发明的液体尼古丁制剂和被构造成从液体尼古丁制剂生成气溶胶的雾化器。

[0140] 雾化器可以是热雾化器。

[0141] 气溶胶生成系统可包含任何合适类型的热雾化器。

[0142] 热雾化器可包含电加热器。例如,热雾化器可包含电加热器,该电加热器包含电阻加热元件或感应加热元件。

[0143] 加热元件可以是网格或网元件或层。在这样的实施方案中,液体尼古丁制剂可以流入形成网格或网元件的间隙空间。

[0144] 雾化器可以是非热雾化器。

[0145] 气溶胶生成系统可包含任何合适类型的非热雾化器。

[0146] 例如,非热雾化器可以是冲击射流雾化器、超声波雾化器或振动网雾化器。

[0147] 气溶胶生成系统可包含:根据本发明的气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂;以及气溶胶生成装置,该气溶胶生成装置包含限定装置腔的壳体,该装置腔被构造成接纳气溶胶生成制品的至少一部分。

[0148] 气溶胶生成系统可包含:根据本发明的消耗性气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂;以及可重复使用的气溶胶生成装置,该气溶胶生成装置包含限定装置腔的壳体,该装置腔被构造成接纳气溶胶生成制品的至少一部分。

[0149] 气溶胶生成装置可包含电池和控制电子器件。

[0150] 气溶胶生成系统可包含：根据本发明的气溶胶生成制品，该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂和雾化器；以及气溶胶生成装置，该气溶胶生成装置包含限定装置腔的壳体，该装置腔被构造成接纳气溶胶生成制品的至少一部分。

[0151] 气溶胶生成系统可包含：根据本发明的气溶胶生成制品，该气溶胶生成制品含有液体尼古丁制剂；以及气溶胶生成装置，该气溶胶生成装置包含限定装置腔的壳体，该装置腔被构造成接纳气溶胶生成制品的至少一部分；以及雾化器。

[0152] 为了避免疑义，上文关于本发明的一个方面描述的特征也可适用于本发明的其他方面。特别地，在适当的情况下，上文关于本发明的液体尼古丁制剂描述的特征还可以涉及本发明的气溶胶生成制品和气溶胶生成系统。类似地，上文关于本发明的气溶胶制品描述的特征在适当的情况下也可以涉及本发明的气溶胶生成系统，并且反之亦然。

附图说明

[0153] 现在将参考以下实例和附图仅以举例的方式描述本发明的实施方案，其中：

[0154] 图1是根据本发明的包含气溶胶生成装置和含液体尼古丁制剂的气溶胶生成制品的气溶胶生成系统的示意性横截面侧视图；

[0155] 图2是根据本发明的包含液体尼古丁制剂的弹簧加载气溶胶生成制品的示意性剖视图；并且

[0156] 图3是根据本发明的包含液体尼古丁制剂的“唇膏”推进机构气溶胶生成制品的示意性剖视图。

[0157] 图1显示包含气溶胶生成装置600和气溶胶生成制品500的气溶胶生成系统400。

具体实施方式

[0158] 图1中所显示的气溶胶生成装置600被构造成用于接纳气溶胶生成制品500。气溶胶生成装置600包含壳体601和壳体601中形成的容器610。容器610被构造成用于接纳气溶胶生成制品500。容器610的尺寸和形状可被设计成使得当将气溶胶生成制品500插入容器610中时，气溶胶生成制品500的至少一部分保持在容器610的外部。

[0159] 气溶胶生成装置600包含在容器的封闭端610处的加热元件622。加热元件622包含网层。

[0160] 气溶胶生成装置600可能包括电源651，其可操作地连接到控制器653以及可选的图形用户界面652。可操作地连接到控制器653的电源651可以设置在壳体601内。图形用户界面652可以设置在壳体601上。

[0161] 气溶胶生成制品500包含主体512，该主体限定具有腔开口515的腔512。气溶胶形成基材511设置在腔510中。主体512包含封闭端部分551，该封闭端部分可以是环或旋转部分或固定支承件。

[0162] 替代地，气溶胶生成制品500可以包含推进机构，其可以布置在气溶胶生成制品500的近端。推进机构可配置为活塞型元件。推进机构可配置为螺杆型元件。推进机构可将旋转移动转化为横向移动。

[0163] 当将气溶胶生成制品500接纳到气溶胶发生装置600的容器610中时，气溶胶生成

制品500的腔开口邻接加热元件622。加热元件622设置在腔开口515附近。气溶胶生成制品500的气溶胶形成基材511是根据本发明的液体尼古丁制剂,其可以流入并通过加热元件622的网层。

[0164] 空气可流入气溶胶生成装置600的容器610中,并夹带来自加热式气溶胶形成基底511的挥发性气溶胶组分,并经由空气通道650穿过气溶胶生成装置600到达消费者。

[0165] 图2是弹簧加载气溶胶生成制品500的示意性截面视图。气溶胶生成制品500包含主体512,该主体限定具有腔开口515的腔510。气溶胶形成基材511设置在腔512中。加热元件622设置在腔开口515附近。主体512包含封闭端部分551,该封闭端部分可以是固定支撑件。弹簧元件517将可移动的刚性基部513偏压到固定到主体512的弹簧支撑件551。气溶胶形成基材511是根据本发明的液体尼古丁制剂,其可以流入并通过加热元件622的网层。

[0166] 图3是“唇膏”推进机构气溶胶生成制品500的示意性截面视图。气溶胶生成制品500包含主体512,该主体限定具有腔开口515的腔510。气溶胶形成基材511设置在腔512中。加热元件622设置在腔开口515附近。主体512包含环或旋转元件551,该环或旋转元件连接到可移动的刚性基部513并经由螺旋或螺线凹槽514将旋转运动转换为横向运动。销(未示出)将刚性基部513连接到螺旋或螺线凹槽514,以提供气溶胶形成基材511的横向移动。气溶胶形成基材511是根据本发明的液体尼古丁制剂,其可以流入并通过加热元件622的网层。

[0167] 在可供选择的实施方案(未示出)中,气溶胶生成系统可包含自动机构,以使气溶胶形成基材511向加热元件622移动或推进。在这种可供选择的实施方案中,气溶胶生成装置600的控制器653可以在气溶胶生成制品500或气溶胶生成装置600任一者上激活致动器或推进机构,以在检测到加热元件622没有接触气溶胶形成基材511时,使气溶胶形成基材511和刚性基部513朝向加热元件622推进。

[0168] 实施例

[0169] 制备根据本发明的三种液体尼古丁制剂(实施例A、B和C),其具有表2中所显示的组成和粘度。

实施例		A	B	C	
	尼古丁(重量%)	2	2	2	
	水(重量%)	6	6	6	
[0170]	植物甘油(重量%)	多元醇	91	68	91.5
	丙二醇(重量%)	多元醇	0	23	0
	硬脂酸钠(重量%)	低摩尔质量金属盐	1	1	0.5
	粘度(Pa s)		3366	225	185

[0171] 表2

[0172] 三种液体尼古丁组合中的每一者通过以下方式制备:

[0173] (1) 使用加热板搅拌器将一种或多种多元醇加热至约100°C至约120°C的温度;

[0174] (2) 将低摩尔质量金属盐的细粉末添加到一种或多种多元醇中,同时持续搅拌,然后继续将混合物加热至约85°C至约95°C的温度直至混合物澄清;

[0175] (3) 将水添加到澄清混合物中；

[0176] (4) 将混合物的加热温度降低至约50℃并将尼古丁添加到混合物中，同时持续搅拌；以及

[0177] (5) 将加热的混合物倒入模具中，然后使混合物冷却并凝结以形成液体尼古丁组合物。

[0178] 如表2中所显示，包含小于或等于约1重量%的低摩尔质量金属盐(硬脂酸钠)导致液体尼古丁制剂在25℃下的粘度大于或等于约185Pa s。

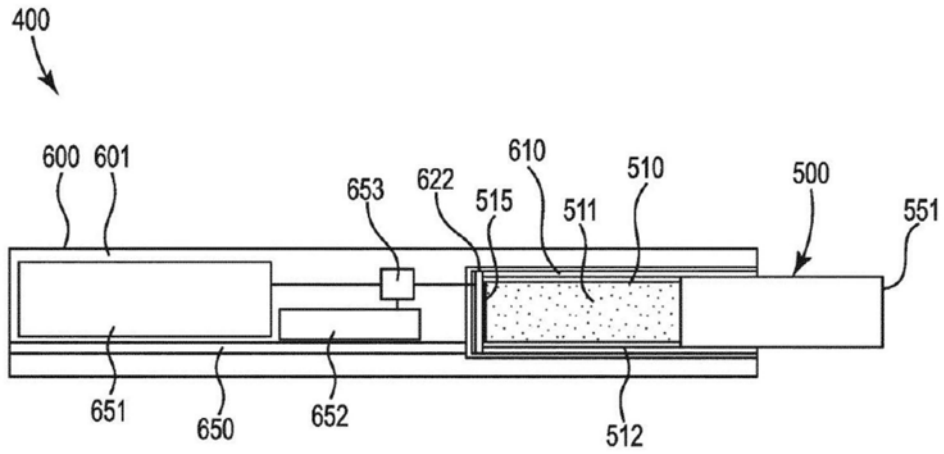


图1

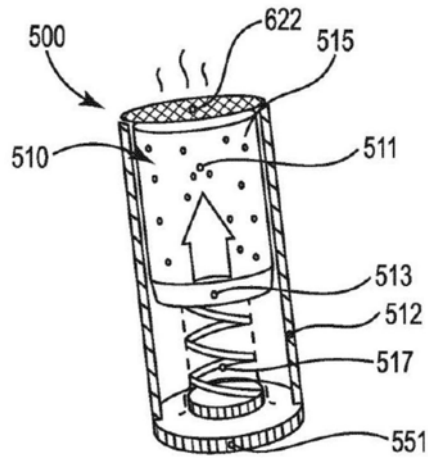


图2

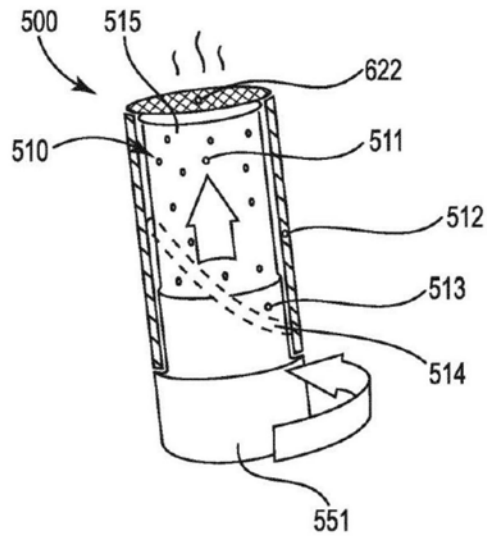


图3