



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014127682/12, 05.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.12.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.12.2011 EP 11192696.0

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2016 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 20.10.2016 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: CN 2719043 Y, 24.08.2005. CN 1252961 A, 17.05.2000. US 4945929 A, 07.08.1990. CN 1575673 A, 09.02.2005.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 08.07.2014

(86) Заявка РСТ:
EP 2012/074510 (05.12.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/083631 (13.06.2013)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ДЮБЬЕФ Флавьен (СН),
КОШАН Оливье (СН),
ТОРАНС Мишель (СН),
ФЛИК Жан-Марк (СН),
ДЕГУМУА Иван (СН)**

(73) Патентообладатель(и):

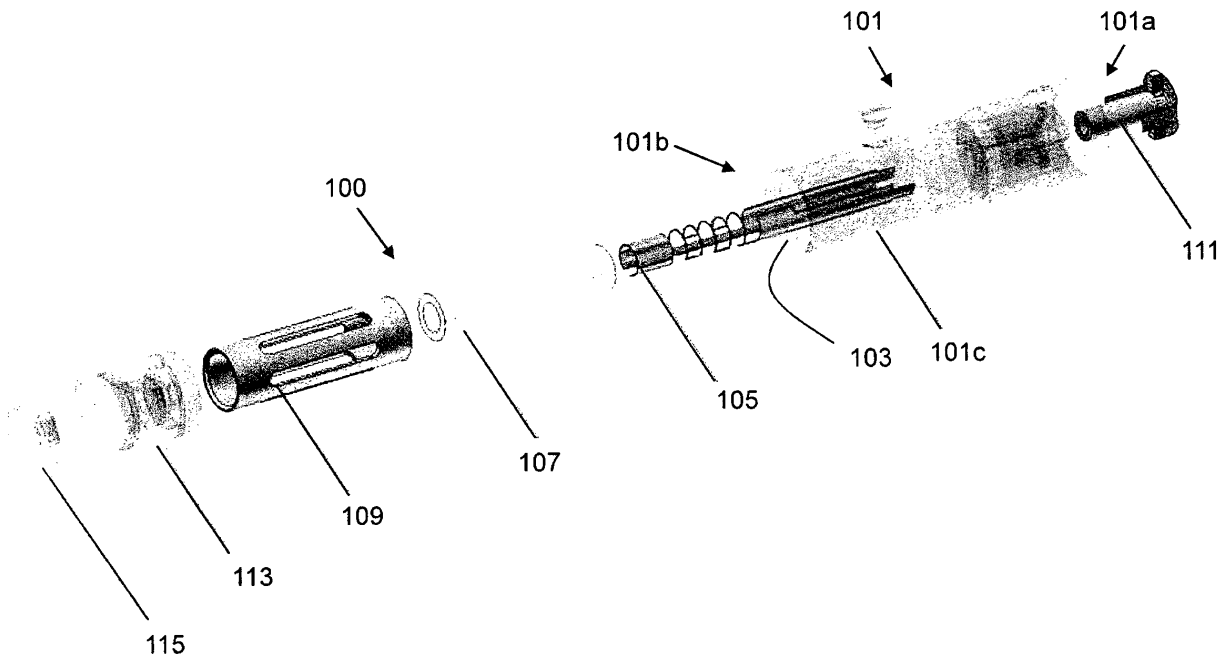
ФИЛИП MORRIS ПРОДАКТС С.А. (СН)

(54) АЭРОЗОЛЬ-ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ИМЕЮЩЕЕ ВНУТРЕННИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к аэрозоль-генерирующему устройству для нагревания субстрата аэрозоль-образующего. Аэрозоль-генерирующее устройство содержит участок хранения аэрозоль-образующего субстрата, при этом участок хранения имеет внешний корпус и внутренний канал, при этом участок хранения образует резервуар для аэрозоль-образующего субстрата между внешним корпусом и внутренним каналом; испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата для

образования аэрозоля, при этом испаритель, по меньшей мере, частично находится внутри внутреннего канала в участке хранения; и пористый интерфейс, по меньшей мере, частично выстилающий внутренний канал для транспортировки аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения к испарителю. Техническим результатом изобретения является улучшение генерирования аэрозоля в аэрозоль-генерирующем устройстве или системе генерирования аэрозоля. 3 н. и 14 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ.2

RU 2600092 C2

RU 2600092 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014127682/12, 05.12.2012

(24) Effective date for property rights:
05.12.2012

Priority:

(30) Convention priority:
08.12.2011 EP 11192696.0

(43) Application published: 10.02.2016 Bull. № 4

(45) Date of publication: 20.10.2016 Bull. № 29

(85) Commencement of national phase: 08.07.2014

(86) PCT application:
EP 2012/074510 (05.12.2012)

(87) PCT publication:
WO 2013/083631 (13.06.2013)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

**DYUBEF Flaven (CH),
KOSHAN Olive (CH),
TORANS Mishel (CH),
FLIK ZHan-Mark (CH),
DEGUMUA Ivan (CH)**

(73) Proprietor(s):

FILIP MORRIS PRODAKTS S.A. (CH)

(54) **AEROSOL GENERATING DEVICE WITH INTERNAL HEATER**

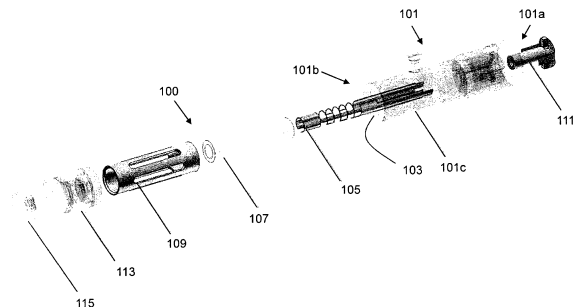
(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to aerosol-generating device for heating aerosol-forming substrate. Aerosol-generating device comprises a storage portion for storing aerosol-forming substrate, wherein the storage portion has outer housing and an internal passageway, wherein the storage portion forms a reservoir for the aerosol-forming substrate between the outer housing and the internal passageway; vaporizer for heating aerosol-forming substrate for generating aerosol, wherein the vaporizer extends at least partially inside the internal passageway in the storage portion; and a porous interface at least partially lining the internal passageway for conveying the aerosol-forming substrate from the storage portion towards the vaporizer.

EFFECT: technical result is improved generation of aerosol in aerosol-generating device or aerosol generation system.

17 cl, 4 dwg



ФИГ.2

RU 2 600 092 C2

RU 2 600 092 C2

Настоящее изобретение относится к аэрозоль-генерирующему устройству для нагревания субстрата, аэрозоль-образующего. В частности, но не исключительно, настоящее изобретение относится к электрическому аэрозоль-генерирующему устройству для нагревания жидкого субстрата, аэрозоль-образующего.

5 В WO-A-2009/132793 раскрыто электрически нагреваемое курительное устройство. Жидкость хранится в участке хранения жидкости, и первый конец капиллярного фитиля входит в участок для хранения жидкости для контакта с находящейся там жидкостью, а второй конец фитиля выходит из участка для хранения жидкости. Нагревательный элемент нагревает второй конец капиллярного фитиля. Нагревательный элемент
10 выполнен в форме спирально намотанного электрического нагревательного элемента, электрически соединенного с источником питания и окружающего второй конец фитиля. При использовании пользователь может активировать нагревательный элемент, включив источник питания. При всасывании пользователем через мундштук воздух втягивается в электрически нагреваемое курительное устройство поверх капиллярного фитиля и
15 нагревательного элемента и, затем, попадает в рот пользователя.

Целью настоящего изобретения является улучшение генерирования аэрозоля в аэрозоль-генерирующем устройстве или системе генерирования аэрозоля.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предлагается аэрозоль-генерирующее устройство, содержащее участок хранения аэрозоль-образующего
20 субстрата, при этом участок хранения имеет наружный корпус и внутренний канал, при этом участок хранения образует резервуар для аэрозоль-образующего субстрата, расположенный между внешним корпусом и внутренним каналом; испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля, при этом испаритель по меньшей мере расположен внутри внутреннего канала в участке хранения;
25 и пористый интерфейс («интерфейс» - промежуточный участок), по меньшей мере частично выстилающий внутренний канал для транспортировки аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения к испарителю.

Аэрозоль-генерирующее устройство предназначено для испарения аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля. Устройство для образования
30 аэрозоля может содержать аэрозоль-образующий субстрат, или может быть адаптировано для приема аэрозоль-образующего субстрата. Как известно специалистам, аэрозоль это взвесь твердых частиц или капель жидкости в газе, например, в воздухе.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается картридж, содержащий участок хранения аэрозоль-образующего субстрата, при этом участок
35 хранения имеет внешний корпус и внутренний канал, при этом участок хранения образует резервуар для аэрозоль-образующего субстрата между внешним корпусом и внутренним каналом; испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля, при этом испаритель по меньшей мере частично расположен внутри внутреннего канала в участке хранения; и пористый интерфейс, по меньшей
40 мере частично выстилающий внутренний канал для транспортировки аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения к испарителю.

Аэрозоль-генерирующее устройство могут взаимодействовать для создания системы генерирования аэрозоля для нагревания аэрозоль-образующего субстрата. Картридж или устройство для образования аэрозоля могут содержать участок хранения, имеющий
45 внутренний канал. Испаритель и пористый интерфейс могут находиться в аэрозоль-генерирующем устройстве. Испаритель и пористый интерфейс также могут находиться в картридже.

Аэрозоль-генерирующее устройство может содержать испаритель для нагревания

аэрозоль-образующего субстрата. Альтернативно или дополнительно аэрозоль-генерирующее устройство может содержать пористый интерфейс. аэрозоль-генерирующее устройство может содержать участок для хранения аэрозоль-образующего субстрата.

5 Картридж может содержать испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата. Альтернативно или дополнительно картридж может содержать пористый интерфейс. Картридж может содержать участок для хранения аэрозоль-образующего субстрата.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается система генерирования аэрозоля, содержащая картридж и аэрозоль-генерирующее устройство, при этом картридж или аэрозоль-генерирующее устройство содержит: участок хранения аэрозоль-образующего субстрата, при этом участок хранения имеет внутренний канал; испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля, при этом испаритель по меньшей мере частично расположен внутри внутреннего канала в 10 в участке хранения; и пористый интерфейс, по меньшей мере частично выстилающий внутренний канал для транспортировки аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения к испарителю.

Во всех аспектах настоящего изобретения участок хранения может быть участком хранения жидкости. Во всех аспектах настоящего изобретения аэрозоль-образующий субстратом может быть жидкий аэрозоль-образующий субстрат. Аэрозоль-образующий субстрат может содержать никотин. Аэрозоль-образующий субстрат может быть адсорбирован, нанесен, введен или иным способом загружен в носитель или основу.

Альтернативно, аэрозоль-образующий субстрат может быть субстратом любого другого типа, например, газовым субстратом, гелевым субстратом, или любой комбинацией субстратов разных типов. Аэрозоль-образующий субстрат может быть твердым субстратом.

Пористый интерфейс может быть расположен так, чтобы находиться в контакте с жидким аэрозоль-образующим субстратом в участке хранения жидкости. В одном варианте жидкий аэрозоль-образующий субстрат в пористом интерфейсе испаряется нагревателем для образования перенасыщенного пара. Перенасыщенный пар смешивается с воздухом. Перенасыщенный пар конденсируется для образования аэрозоля и этот аэрозоль уносится в рот пользователя. Жидкий аэрозоль-образующий субстрат имеет соответствующие физические свойства, включая поверхностное натяжение и вязкость, которые позволяют транспортировать эту жидкость через пористый интерфейс.

В настоящем изобретении испаритель по меньшей мере частично проходит внутрь внутреннего канала участка хранения. Благодаря тому, что испаритель по меньшей мере частично проходит внутрь внутреннего канала участка хранения, можно получить несколько преимуществ. Во-первых, изготовление и сборка аэрозоль-генерирующего устройства и картриджа облегчаются и ускоряются благодаря упрощенной конструкции деталей. Во-вторых, поскольку испаритель проходит по меньшей мере частично внутри внутреннего канала участка хранения, а не за участком хранения, длину аэрозоль-генерирующего устройства и картриджа факультативно можно сократить. В третьих, поскольку испаритель проходит по меньшей мере частично внутри внутреннего канала участка хранения, испаритель можно защитить от повреждений, изгибов, или перекосов. В четвертых, участок хранения может действовать как изолятор, который, если испаритель содержит нагреватель, может воспрепятствовать перегреву корпуса аэрозоль-генерирующего устройства. В пятых, поскольку испаритель проходит по

меньшей мере частично внутри внутреннего канала, сила тяжести может способствовать транспортировке жидкости из участка хранения, что снижает шансы высыхания пористого интерфейса. Наконец, любой аэрозоль, конденсирующийся после образования, можно использовать в пористом интерфейсе повторно, тем самым снижая потери и
5 утечки.

Участок хранения может защищать аэрозоль-образующий субстрат от атмосферного воздуха (поскольку воздух по существу не может проникать в участок хранения). Участок хранения может защищать аэрозоль-образующий субстрат от света, поэтому риск разложения аэрозоль-образующего субстрата существенно снижается. Кроме
10 того, можно поддерживать высокий уровень гигиены. Участок хранения может быть не запрограммированным. Поэтому, когда аэрозоль-образующий субстрат в участке хранения будет израсходован, аэрозоль-генерирующее устройство или картридж подлежит замене. Альтернативно, участок хранения может быть запрограммированным. В этом случае аэрозоль-генерирующее устройство или картридж можно заменять после определенного
15 количества заливок участка хранения. Участок хранения может быть выполнен с возможностью удерживать аэрозоль-образующий субстрат для заранее определенного количества заливок. Поэтому объем участка хранения можно увеличивать или уменьшать в зависимости от желаемого количества заливок.

В одном варианте участок хранения содержит контейнер. Предпочтительно этот
20 контейнер имеет постоянную форму поперечного сечения и размер вдоль его длины. Участок хранения предпочтительно имеет внешний размер, определяющий внешний вид участка хранения. Внешний размер может быть по существу равным размеру аэрозоль-генерирующего устройства, что позволяет участку хранения эффективно взаимодействовать с аэрозоль-генерирующим устройством. Предпочтительно
25 внутренний канал имеет постоянную форму поперечного сечения и размер вдоль его длины. Предпочтительно внутренний канал расположен вдоль продольной оси участка хранения. То есть, предпочтительно внутренний канал является центральным каналом. Альтернативно, внутренний канал может быть расположен не по продольной оси участка хранения. То есть, внутренний канал может быть смещен от центра. Участок
30 хранения предпочтительно имеет внутренний размер, определяющий размер внутреннего канала.

В предпочтительном варианте участок хранения содержит контейнер в форме призмы, имеющий кольцевое поперечное сечение, в котором внутренний радиус кольца является радиусом внутреннего канала контейнера, а внешний радиус кольца определяет
35 внешность контейнера.

Предпочтительно при использовании жидкость переносится из участка хранения к испарителю по пористому интерфейсу. Конструкция испарителя может позволить его использовать с участками хранения разных форм и размеров. Внутренняя сторона пористого интерфейса может находиться в контакте с жидкостью в участке хранения.
40 Внешняя сторона пористого интерфейса может находиться в контакте с испарителем или находиться рядом с ним. В одном варианте жидкость на внешней стороне пористого интерфейса испаряется для образования перенасыщенного пара. Жидкий аэрозоль-образующий субстрат имеет соответствующие физические свойства, включая поверхностное натяжение и вязкость, которые позволяют транспортировки жидкость
45 через пористый интерфейс.

Пористый интерфейс может содержать любой подходящий материал или комбинацию материалов, которая способна транспортировать аэрозоль-образующий субстрат к испарителю. Пористый интерфейс может содержать капиллярный материал, но это не

обязательно. Пористый интерфейс может иметь волоконную или губчатую структуру. Пористый интерфейс может содержать пучок капилляров. Например, пористый интерфейс может содержать множество волокон или нитей или других трубок с мелкими отверстиями. Альтернативно, пористый интерфейс может содержать губчатый или вспененный материал. Структура пористого интерфейса может иметь множество мелких отверстий или трубок, по которым аэрозоль-образующий субстрат может транспортироваться капиллярным действием из участка хранения к испарителю. Конкретный предпочтительный пористый материал или материалы зависят от соответствующих физических свойств аэрозоль-образующего субстрата. К примерам подходящих пористых материалов относятся губчатый или вспененный материал, материалы на основе керамики или графита в форме волокон, или спеченные порошки, вспененный металл или пластмассы, волокнистые материалы, например, выполненные из скрученных или экструдированных волокон, такие как волокна ацетата целлюлозы, полиэфира или связанного полиолефина, полиэтилена, терилена, или полипропилена, нейлоновые волокна или керамика. Пористый интерфейс может иметь любую подходящую пористость так, чтобы его можно было использовать с разными жидкостями. Следует принимать во внимание подходящие физические свойства и определенные параметры жидкости, такие как, помимо прочего, вязкость, поверхностное натяжение, плотность, теплопроводность, точка кипения и давление пара, которые позволяют транспортировать жидкость через пористый интерфейс.

Пористый интерфейс может иметь соответствующую форму для взаимодействия с участком хранения. Предпочтительно, пористый интерфейс имеет такую же форму и размеры, что и внутренний канал, что позволяет плотно вставить пористый интерфейс во внутренний канал. Предпочтительно пористый интерфейс полностью выстилает внутренний канал. Однако, пористый интерфейс может выстилать внутренний канал лишь частично.

В предпочтительном варианте, в котором участок хранения содержит контейнер, имеющий форму призмы кольцевого сечения. Предпочтительно, пористый интерфейс содержит пустотелую трубку из пористого материала, при этом наружный размер пустотелой трубки по существу равен диаметру внутреннего канала участка хранения. Трубка из пористого материала может проходить вдоль всей длины или вдоль части длины внутреннего канала в участке хранения.

Испаритель может быть нагревателем. нагреватель может нагревать аэрозоль-образующий субстрат одним или более из следующих способов: проводимость, конвекция и излучение. Нагреватель может быть электрическим нагревателем, получающим питание от источника питания. Альтернативно нагреватель может запитываться от не электрического источника энергии, например, сгораемого топлива: например, нагреватель может содержать теплопроводный элемент, который нагревается газообразным топливом. Нагреватель может нагревать аэрозоль-образующий субстрат за счет проводимости и может по меньшей мере частично находиться в контакте с субстратом или носителем, на котором находится субстрат. Альтернативно, теплота от нагревателя может проводиться к субстрату через промежуточный теплопроводный элемент. Альтернативно, нагреватель может передавать теплоту входящему атмосферному воздуху, который всасывается через систему генерирования аэрозоля при использовании, и который в свою очередь нагревает аэрозоль-образующий субстрат за счет конвекции.

В предпочтительном варианте аэрозоль-генерирующее устройство является электрическим и испаритель аэрозоль-генерирующего устройства содержит

электрический нагреватель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата.

Электрический нагреватель может содержать единственный нагревательный элемент. Альтернативно, электрический нагреватель может содержать более чем один нагревательный элемент, например, два, или три, или четыре, или пять, или шесть, или более нагревательных элементов. Нагревательный элемент или нагревательные элементы могут быть расположены соответственно так, чтобы наиболее эффективно нагревать аэрозоль-образующий субстрат.

Этот по меньшей мере один электрический нагревательный элемент предпочтительно содержит электрически резистивный материал. К подходящим электрически резистивным материалам относятся, помимо прочего, полупроводники, такие как легированная керамика, "электропроводная" керамика (такая как, например, дисилицид молибдена), углерод, графит, металлы, металлические сплавы и композитные материалы из керамических и металлических материалов. Такие композитные материалы могут содержать легированную или не легированную керамику. К примерам легированной керамики относится легированные карбиды углерода. К примерам подходящих металлов относятся титан, цирконий, тантал и металлы платиновой группы. К примерам подходящих металлических сплавов относятся нержавеющая сталь, константан, сплавы, содержащие никель, кобальт, хром, алюминий, титан, цирконий, гафний, ниобий, молибден, тантал, вольфрам, олово, галлий, марганец и железо, и суперсплавы на основе никеля, железа, кобальта, нержавеющей стали, Timetal®, сплавы железа с алюминием, и сплавы железо-марганец-алюминий. Timetal® является зарегистрированным товарным знаком корпорации Titanium Metals Corporation, 1999 Broadway Suite 4300, Denver, Colorado. В композитных материалах электрически резистивный материал факультативно может быть внедрен в изолирующий материал, инкапсулирован в него или покрыт изолирующим материалом, или наоборот, в зависимости от кинетики переноса энергии и требуемых внешних физикохимических свойств. Нагревательный элемент может содержать металлическую протравленную фольгу, изолированную между двумя слоями инертного материала. В этом случае инертный материал может содержать Kapton®, полиимидную или слюдяную фольгу. Kapton® является зарегистрированным товарным знаком компании E. I. Du Pont de Nemours and Company, 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898, United States of America.

Альтернативно, этот по меньшей мере один электрический нагревательный элемент может содержать инфракрасный нагревательный элемент, источник фотонов или индуктивный нагревательный элемент.

Этот по меньшей мере один электрический нагревательный элемент может иметь любую подходящую форму. Например, этот по меньшей мере один электрический нагревательный элемент может иметь форму нагревающего ножа, или нагревающих игл, или стержней. Альтернативно этот по меньшей мере один электрический нагревательный элемент может иметь форму вору кожуха или подложки, имеющей участки с разной электропроводностью, или электрорезистивной металлической трубки. Участок хранения жидкости может содержать одноразовый нагревательный элемент. Этот по меньшей мере один электрический нагревательный элемент может содержать гибкий лист материала. К другим альтернативам относятся нагревательная проволока или нить, например, из никель-хрома, платины, вольфрама или сплава, или нагревательная пластина. Факультативно нагревательный элемент может быть нанесен на или в жесткий материал носителя.

Этот по меньшей мере один нагревательный элемент может содержать тепловой сток или тепловой резервуар, содержащий материал, способный абсорбировать и

хранить теплоту и, затем, со временем отдавать теплоту для нагревания аэрозоль-образующего субстрата. Тепловой сток может быть образован из любого подходящего материала, такого как подходящий металлический или керамический материал.

Предпочтительно материал имеет высокую теплоемкость (оптимальный материал для хранения теплоты) или является материалом, способным абсорбировать и, затем, отдавать теплоту реверсивным процессом, таким как высокотемпературный фазовый переход. Подходящими оптимальными материалами для хранения теплоты являются силикагель, оксид алюминия, углерод, стекловата, стекловолокно, минералы, металл или сплав, напр., алюминий, серебро или свинец, или материал целлюлозы. К другим подходящим материалам, которые отдают теплоту с помощью реверсивного фазового перехода, относятся парафин, ацетат натрия, нафталин, полиэтилен оксид, металл, соль металла, эвтектическая смесь солей или сплав.

Тепловой сток может быть расположен так, чтобы он находился в прямом контакте с аэрозоль-образующим субстратом в пористом интерфейсе и мог передавать накопленную теплоту непосредственно на аэрозоль-образующий субстрат.

Альтернативно, теплота, хранящаяся в тепловом стоке или в тепловом резервуаре, может переноситься в аэрозоль-образующий субстрат в пористом интерфейсе с помощью проводника теплоты, например, металлической трубки.

Этот по меньшей мере один нагревательный элемент может нагревать аэрозоль-образующий субстрат с помощью проводимости. Нагревательный элемент может по меньшей мере частично находиться в контакте с аэрозоль-образующим субстратом. Альтернативно, теплота от нагревательного элемента может подводиться к аэрозоль-образующему субстрату проводником теплоты.

Альтернативно или дополнительно, этот по меньшей мере один нагревательный элемент может переносить теплоту в поступающий атмосферный воздух, который всасывается в аэрозоль-генерирующее устройство при использовании, который в свою очередь нагревает аэрозоль-образующий субстрат путем конвекции. Атмосферный воздух может нагреваться до прохождения сквозь аэрозоль-образующий субстрат. Альтернативно, атмосферный воздух может сначала засасываться сквозь аэрозоль-образующий субстрат, а затем нагреваться.

В одном предпочтительном варианте, в котором испаритель содержит электрический нагреватель, этот электрический нагреватель содержит: первый электрический соединительный участок, второй электрический соединительный участок и нагревающую нить между первым и вторым электрическими соединительными участками.

В одном варианте, где устройство используется с картриджем, первый электрический контакт расположен на первом конце внутреннего канала, второй электрический соединительный участок расположен на втором конце внутреннего канала, и первый конец нагревающей нити соединен с первым электрическим контактом, а второй конец нагревающей нити соединен со вторым электрическим соединительным участком. В этом варианте первый электрический соединительный участок, второй электрический соединительный участок и нагревающая нить изготавливаются отдельно, а затем соединяются друг с другом, например, сваркой. Нагревающая нить может содержать нагревающую спираль, проходящую между первым и вторым электрическими соединительными участками. Возможны и другие формы нагревающей нити.

Все части нагревающей нити могут иметь одинаковую форму и площадь поперечного сечения. Альтернативно некоторые участки нагревательной нити могут иметь другую форму или площадь поперечного сечения по сравнению с другими участками нагревающей нити.

В альтернативном варианте электрический нагреватель содержит лист из электрически резистивного материала, выполненный такой формы, чтобы образовать первый электрический соединительный участок, второй электрический соединительный участок и нагревающую нить. В этом варианте первый электрический соединительный участок, второй электрический соединительный участок и нагревающая нить изготовлены интегрально из листа электрически резистивного материала. Термин "изготовлены интегрально" относится к первому электрическому соединительному участку, второму электрическому соединительному участку и нагревающей нити, которые изготавливаются как единая деталь из одного куска материала. Создание интегрально образованного электрического нагревателя упрощает производство этого нагревателя.

Лист электрически резистивного материала может иметь любую подходящую форму. Нагревающая нить, первый электрический соединительный участок и второй электрический соединительный участок могут быть образованы путем придания формы листу электрически резистивного материала. Например, нагревающая нить может быть вырезана из листа электрически резистивного материала с помощью лазера или химическим или электрическим процессором с помощью струи воды под высоким давлением. Альтернативно, нагревающей нити может быть заранее придана необходимая форма.

Лист электрически резистивного материала может быть гибким. Предпочтительно гибкий лист материала складывают, сворачивают, загибают или отгибают для образования электрического нагревателя, имеющего нужную форму для прохождения сквозь внутренний канал участка хранения жидкости. Лист электрически резистивного материала может обладать любой подходящей гибкостью.

Нагревающая нить может иметь форму прямоугольной волны, проходящей между электрическими соединительными участками. То есть, нагревательная нить может содержать участки, проходящие по существу параллельно продольной оси внутреннего канала, и участки, проходящие по существу перпендикулярно продольной оси внутреннего канала. Количество и размер участков, проходящих по существу параллельно продольной оси внутреннего канала могут быть разными. Количество и размер участков, проходящих по существу перпендикулярно продольной оси внутреннего канала могут быть разными. Это влияет на гибкость готового нагревательного элемента. Альтернативно, нагревательная нить может иметь любую другую подходящую форму.

Все участки нагревательной нити могут иметь одинаковую форму и площадь поперечного сечения. Альтернативно, некоторые участки нагревательной нити могут иметь форму и площадь поперечного сечения, отличающиеся от формы и площади поперечного сечения других участков.

В одном предпочтительном варианте, когда устройство используется с картриджем, электрический нагреватель по меньшей мере частично входит во внутренний канал и находится в контакте с пористым интерфейсом. Это улучшает теплоперенос от электрического нагревателя в аэрозоль-образующему субстрату в пористом интерфейсе.

Предпочтительно, электрический нагреватель является эластичным. Электрический нагреватель может иметь любую подходящую эластичность. Эластичность может обеспечивать контакт между электрическим нагревателем и пористым интерфейсом. Например, если электрический нагреватель содержит лист электрически резистивного материала, имеющего форму, образующую первый и второй электрические соединительные участки и нагревающую нить, предпочтительно, складывание этого листа электрически резистивного материала приводит к возникновению пружинного

эффекта, когда электрический нагреватель собран. Это обеспечивает хороший контакт с пористым интерфейсом, когда электрический нагреватель находится внутри внутреннего канала. Это обеспечивает требуемый и воспроизводимый эффект курения. Кроме того, это снижает вероятность того, что электрический нагреватель выскочит из внутреннего канала.

Выше были описаны различные формы электрического нагревателя, однако специалистам понятно, что можно применять любую подходящую форму. Кроме того, нагревающая нить не обязательно должна иметь одну и ту же форму на всем протяжении от первого электрического соединительного участка ко второму электрическому соединительному участку.

В одном предпочтительном варианте аэрозоль-генерирующее устройство является электрическим, испаритель содержит электрический нагреватель, участок хранения жидкости содержит контейнер в форме призмы, а пористый интерфейс содержит пустотелую трубку из пористого материала, и имеет внутреннюю сторону, которая находится в контакте с жидкостью в участке хранения жидкости, и наружную сторону, расположенную напротив внутренней стороны, при этом электрический нагреватель расположен для нагревания жидкого аэрозоль-образующего субстрата рядом с наружной стороной пористого интерфейса. Предпочтительно Электрический нагреватель содержит нагревающую нить, находящуюся в контакте с наружной стороной пористого интерфейса. В этом варианте при использовании жидкость транспортируется из участка хранения жидкости через пористый интерфейс, выстилающий внутренний канал. Когда нагреватель активирован, жидкость, находящаяся рядом с наружной стороной пористого интерфейса, испаряется нагревателем для образования перенасыщенного пара. Перенасыщенный пар смешивается с потоком воздуха и уносится им по внутреннему каналу в участке хранения жидкости. Во время движения пар конденсируется и образует аэрозоль, а аэрозоль попадает в рот пользователя.

Однако настоящее изобретение не ограничивается испарителями с электрическим нагревателем, но может использоваться в устройствах для генерирования аэрозоля, в которых пар и образуемый им аэрозоль генерируются механическим испарителем, например, но не только, пьезо-испарителем или распылителем, в котором используется жидкость под давлением.

Участок хранения и пористый интерфейс и, факультативно, испаритель, могут сниматься с аэрозоль-генерирующего устройства как единый компонент.

Аэрозоль-генерирующее устройство или картридж может содержать по меньшей мере один выпуск для воздуха. Аэрозоль-генерирующее устройство или картридж может содержать по меньшей мере один выпуск для воздуха. В предпочтительном варианте аэрозоль-генерирующее устройство или картридж далее содержит по меньшей мере один выпуск для воздуха и один выпуск для воздуха, при этом эти выпуск и выпуск расположены так, чтобы определить путь потока воздуха от впуска к выпуску через внутренний канал участка хранения.

Таким образом, внутренний канал дополнительно может работать как камера для образования аэрозоля для того, чтобы помогать или способствовать генерированию аэрозоля. Можно создать одну или более дополнительные камеры для образования аэрозоля. Аэрозоль уносится по пути потока воздуха через внутренний канал так, чтобы попасть к выпуску и в рот пользователя. Дополнительно, размер внутреннего канала можно использовать для того, чтобы управлять аэрозолем. В частности, небольшой внутренний канал может создавать большую скорость потока воздуха через

аэрозоль-генерирующее устройство или картридж, что приводит к образованию капель аэрозоля, имеющих меньший размер. С другой стороны, большой внутренний канал может создавать низкую скорость потока воздуха через аэрозоль-генерирующее устройство или картридж, что приводит к образованию капель увеличенного размера.

5 Размер капель в аэрозоле может влиять на восприятие их пользователем.

Предпочтительно, размер внутреннего канала и испарителя задается заранее в соответствии с аэрозоль-образующим субстратом и требуемыми свойствами аэрозоля. Альтернативно, однако, размер внутреннего канала и испарителя может изменяться пользователем.

10 В одном варианте имеется сопло, расположенное так, чтобы входить во внутренний канал. Сопло позволяет направлять поток воздуха. Например, сопло может направить входящий поток воздуха прямо на испаритель, прямо на пористый интерфейс, поперек поверхности испарителя, поперек поверхности пористого интерфейса или в любом другом требуемом направлении. Это может повлиять на образование аэрозоля, что, в
15 свою очередь, может влиять на восприятие пользователя. Дополнительно, сопло может создавать впуск или выпуски для воздуха, имеющие небольшое поперечное сечение, что ускоряет поток воздуха. Это также может влиять на образование аэрозоля, уменьшая размер капель в аэрозоле.

Аэрозоль-генерирующее устройство может быть электрическим и содержать
20 электрический источник питания. Электрический источник питания может быть источником переменного тока или источником постоянного тока. Предпочтительно электрическим источником питания является батарея. Аэрозоль-генерирующее устройство далее может содержать электрическую цепь. В одном варианте электрическая цепь содержит датчик для обнаружения потока воздуха, указывающего на то, что
25 пользователь делает затяжку. В этом случае, предпочтительно, электрическая цепь выполнена с возможностью подавать импульс электрического тока на испаритель, когда датчик определяет, что пользователь делает затяжку. Предпочтительно, длительность электрического импульса задана заранее, в зависимости от того, какое количество жидкости требуется испарить. Для этого электрическая цепь
30 предпочтительно выполнена программируемой. Альтернативно, электрическая цепь может содержать ручной переключатель, инициируемый пользователем во время затяжки. Длительность импульса электрического тока предпочтительно задана заранее, в зависимости от того, какое количество жидкости требуется испарить. Для этого электрическая цепь предпочтительно выполнена программируемой.

35 Жидкий аэрозоль-образующий субстрат предпочтительно имеет подходящие физические свойства, например, точку кипения и давление пара, подходящие для применения в аэрозоль-генерирующем устройстве или в картридже или в системе. Если точка кипения будет слишком высокой, жидкость невозможно будет испарить, но если точка кипения слишком низка, жидкость будет испаряться слишком легко. Жидкость
40 предпочтительно включает материал, содержащий табак, который имеет летучие вещества с запахом табака, высвобождающиеся из жидкости при нагревании. Альтернативно или дополнительно, жидкость может содержать материал, не являющийся табаком. Жидкость может содержать водные растворы, и растворителе не на основе воды, такие как этанол, экстракты растений, никотин, натуральные или
45 искусственные ароматизаторы или любые их комбинации. Предпочтительно жидкость далее содержит формирователь аэрозоля, который облегчает образование плотного и стабильного аэрозоля. К примерам подходящих формирователей аэрозоля относятся глицерин и пропиленгликоль.

Предпочтительно аэрозоль-генерирующее устройство или картридж содержит корпус. Предпочтительно корпус выполнен продолговатым. Предпочтительно продольная ось корпуса по существу совпадает с продольной осью внутреннего канала участка хранения. Корпус может содержать кожух и мундштук. В одном варианте корпус
5 содержит съемный вкладыш, содержащий участок хранения, испаритель и пористый интерфейс. В этом варианте эти детали аэрозоль-генерирующего устройства могут быть извлекаемыми из корпуса как единый компонент. Это может быть полезно, например, для заправки или замены участка хранения.

Корпус может содержать любой подходящий материал или комбинацию материалов.
10 К примерам подходящих материалов относятся металлы, сплавы или композитные материалы, содержащие один или более из этих материалов, или терморезистивные пластмассы, пригодные для применения в пищевой и фармацевтической промышленности, например, полипропилен, полиэфирэфиркетон и полиэтилен. Предпочтительно материал является легким и не хрупким. Участок хранения также
15 может содержать подходящий материал или комбинацию материалов и может содержать те же материалы, что и корпус, или другие.

В одном особенно предпочтительном варианте картридж содержит: мундштук, испаритель, содержащий электрический нагреватель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата, при этом нагреватель выполнен с возможностью соединения
20 с электрическим источником питания и электрической цепью в устройстве; и участок хранения аэрозоль-образующего субстрата, в котором электрический нагреватель и пористый интерфейс расположены в картридже.

Участок хранения и, факультативно, пористый интерфейс и нагреватель могут быть съемными с системы генерирования аэрозоля как единый компонент. Участок хранения
25 и, факультативно, пористый интерфейс и нагреватель, могут быть съемными с системы генерирования аэрозоля как картридж.

Предпочтительно, аэрозоль-генерирующее устройство и картридж являются портативными, как индивидуально, так и во взаимодействии. Предпочтительно устройство может использоваться многократно. Предпочтительно картридж является
30 одноразовым и, например, когда в участке хранения заканчивается жидкость, картридж выбрасывается. Устройство и картридж могут взаимодействовать для образования системы генерирования аэрозоля, которая является курительной системой. Устройство может иметь размер, сравнимый с обычной сигарой или сигаретой. Картридж может иметь размер, сравнимый с обычной сигарой или сигаретой. Курительная система может
35 иметь общую длину от прибл. 30 мм до прибл. 150 мм. Курительная система имеет наружный диаметр от прибл. 5 мм до прибл. 30 мм.

Предпочтительно система генерирования аэрозоля является электрической курительной системой.

Согласно изобретению также предлагается система генерирования аэрозоля,
40 содержащая участок хранения жидкого аэрозоль-образующего субстрата, при этом участок хранения содержит внутренний канал; испаритель для нагревания жидкого аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля, при этом испаритель по меньшей мере частично расположен внутри внутреннего канала в участка хранения жидкости; и пористый интерфейс, по меньшей мере частично выстилающий внутренний
45 канал для транспортировки жидкого аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения жидкости к испарителю.

В одном варианте контейнер имеет форму призмы с кольцевым поперечным сечением, при этом внутренний радиус кольца является радиусом внутреннего канала контейнера,

а наружный радиус кольца определяет внешность контейнера.

В этом варианте пористый интерфейс может содержать пустотелую трубку из пористого материала, наружный размер которой по существу равен диаметру внутреннего канала контейнера.

5 Предпочтительно, аэрозоль-генерирующее устройство является электрическим и испаритель содержит электрический нагреватель для нагревания жидкого аэрозоль-образующего субстрата, при этом электрический нагреватель выполнен с возможностью соединения с электрическим источником питания в аэрозоль-генерирующем устройстве.

10 В этом варианте электрический нагреватель предпочтительно находится в контакте с пористым интерфейсом.

В предпочтительном варианте картридж или аэрозоль-генерирующее устройство или и картридж, и аэрозоль-генерирующее устройство содержат по меньшей мере один выпуск для воздуха; картридж или аэрозоль-генерирующее устройство или и картридж, и аэрозоль-генерирующее устройство содержат по меньшей мере один выпуск для воздуха; и выпуск и выпуск для воздуха расположены так, чтобы когда картридж используется с аэрозоль-генерирующим устройством, определять путь воздушного потока от впуска для воздуха к выпуску для воздуха через внутренний канал контейнера.

Признаки, описанные в отношении одного аспекта изобретения, могут применяться и к другому аспекту изобретения.

20 Далее следует описание иллюстративного примера настоящего изобретения со ссылками на приложенные чертежи, где:

Фиг. 1 - вид в перспективе варианта картриджа для использования с аэрозоль-генерирующим устройством по изобретению.

Фиг. 2 - подетальный вид в перспективе картриджа по Фиг. 1.

25 Фиг. 3 - вид в перспективе первого варианта внутреннего нагревателя для использования с картриджем по изобретению; и

Фиг. 4 - вид в перспективе второго варианта внутреннего нагревателя для использования с картриджем по изобретению.

30 На Фиг. 1 представлен вид в перспективе картриджа для использования с аэрозоль-генерирующим устройством по изобретению. На Фиг. 2 представлен подетальный вид в перспективе картриджа по Фиг. 1. На Фиг. 1 и 2 картридж предназначен для использования с электрическим аэрозоль-генерирующим устройством, имеющим электрический источник питания и электрическую цепь.

35 Как показано на Фиг. 1 и 2, картридж 100 содержит участок хранения в форме цилиндрического контейнера 101. Контейнер 101 имеет первый конец 101а, второй конец 101b и внешний корпус 101с. Контейнер 101 определяет внутренний канал 103. Контейнер 101 образует резервуар для жидкого аэрозоль-образующего субстрата, находящийся между внешним корпусом 101с контейнера и внутренним каналом 103. Внутри внутреннего канала 103 имеется испаритель (не виден на Фиг. 1) в форме внутреннего нагревателя 105, окруженного пористым интерфейсом в форме пористой трубки 107. Конструкция внутреннего нагревателя 105 будет описана ниже со ссылками на Фиг. 3 и 4. В этом варианте далее имеется разделительная стенка 109, расположенная между пористой трубкой 107 и контейнером 101, закрывающая деталь 111 и детали 113 и 115 мундштука.

45 Картридж 101 предназначен для установки в аэрозоль-генерирующее устройство (не показано), содержащее электрический источник питания и электрическую цепь. Аэрозоль-генерирующее устройство далее может факультативно содержать устройство определения затяжки. Электрическая цепь и устройство определения затяжки могут

быть программируемыми и могут использоваться для управления работой аэрозоль-генерирующего устройства. В этом варианте первый конец 101a контейнера 101 вставлен в аэрозоль-генерирующее устройство так, чтобы быть ближайшим к электрическому источнику питания и электрической цепи. Внутренний нагреватель 105 соединен с электрическим источником питания и электрической цепью в аэрозоль-генерирующем устройстве. Второй конец 101b контейнера 101 вставлен в мундштук аэрозоль-генерирующего устройства. Картридж 100 аэрозоль-генерирующего устройства (не показано) или и картридж, и аэрозоль-генерирующее устройство могут иметь выпуск для воздуха, выпуск для воздуха в мундштуке и камеру образования аэрозоля.

При использовании устройство работает следующим образом. Жидкий аэрозоль-образующий субстрат в резервуаре, образованном контейнером 101, транспортируется по пористой трубке 107 к внутреннему нагревателю 105. Когда пользователь всасывает воздух через выпуск в мундштуке, атмосферный воздух через выпуск всасывается либо в картридж, либо в аэрозоль-генерирующее устройство, и через внутренний канал 103 в контейнере 101. Если аэрозоль-генерирующее устройство содержит устройство для определения затяжки, это устройство для определения затяжки определяет затяжку и активирует внутренний нагреватель 105. В противном случае внутренний нагреватель 105 может быть активирован вручную. Электрический источник энергии в аэрозоль-генерирующем устройстве подает электрическую энергию на внутренний нагреватель 105 для нагревания жидкости в пористой трубке 107 рядом с внутренним нагревателем 105. Жидкость в пористой трубке 107 испаряется внутренним нагревателем 105 для образования перенасыщенного пара во внутреннем канале 103. В это же время испаренная жидкость замещается жидкостью, поступающей по пористой трубке 107 из резервуара. Образовавшийся перенасыщенный пар смешивается с воздухом и уносится потоком воздуха по внутреннему каналу 103. Пар конденсируется для образования вдыхаемого аэрозоля, который уносится к выпуску и в рот пользователя.

На Фиг. 1 и 2 показан один пример картриджа для использования с аэрозоль-генерирующим устройством по изобретению. Однако, могут быть и другие примеры. Картридж просто должен принимать или содержать жидкий аэрозоль-образующий субстрат и иметь испаритель, расположенный по меньшей мере частично во внутреннем канале контейнера и отделенный от жидкости пористым интерфейсом, по меньшей мере частично выстилающим внутренний канал. Например, испаритель может не иметь нагревателя, и в этом случае испарение жидкого аэрозоль-образующего субстрата осуществляется другим устройством. Например, устройство для определения затяжки может отсутствовать. Вместо него устройством можно управлять вручную, например, пользователь во время затяжки может приводить в действие выключатель. Например, общая форма и размер корпуса могут быть изменены.

Предпочтительно, картридж является одноразовым и выполнен с возможностью взаимодействия с многоразовым аэрозоль-генерирующим устройством. Картридж можно заправлять или заменять, когда жидкость израсходована. Поэтому, когда жидкий аэрозоль-образующий субстрат в картридже израсходован, картридж можно выбросить и заменить новым, или пустой картридж можно заправить. Однако аэрозоль-генерирующее устройство может быть не предназначено для работы с отдельным картриджем. Вместо этого аэрозоль-генерирующее устройство может содержать или принимать жидкий аэрозоль-образующий субстрат в участке хранения и содержать испаритель, расположенный по меньшей мере частично во внутреннем канале участка хранения жидкости и отделяться от жидкости пористым интерфейсом, по меньшей мере частично выстилающим внутренний канал. То есть, аэрозоль-генерирующее устройство

может содержать все компоненты, описанные для картриджа. Дополнительно аэрозоль-генерирующее устройство может содержать электрический источник питания и электрическую цепь. Предпочтительно, однако, предлагается аэрозоль-генерирующее устройство, предназначенное для работы с картриджем. Предпочтительно аэрозоль-генерирующее устройство является многократно используемым, а картридж является сменным или заправляемым. Поэтому, когда жидкий аэрозоль-образующий субстрат в картридже заканчивается, картридж можно выбросить или заменить на новый, либо пустой картридж можно заправить.

Картридж, показанный на Фиг. 1 и 2 имеет относительно простую конструкцию, которая позволяет упростить производство. Внутренний нагреватель 105 защищен от повреждений контейнером 101 и, поскольку внутренний нагреватель 105 находится внутри внутреннего канала 103 контейнера 101 (а не после контейнера, как в конструкциях прототипа), общую длину картриджа и, следовательно, аэрозоль-генерирующего устройства, можно уменьшить. Кроме того, контейнер 101 действует как изолятор, тем самым предотвращая перегрев внешней поверхности картриджа и аэрозоль-генерирующего устройства. Сила тяжести может способствовать транспортировке жидкости в верхней части контейнера 101 через пористый интерфейс и шанс высыхания пористого интерфейса уменьшается. По мере того как перенасыщенный пар конденсируется во внутреннем канале 103 для образования аэрозоля, любые капли аэрозоля, которые скопятся во внутреннем канале могут абсорбироваться пористым интерфейсом. Это позволяет повторно использовать скопившиеся капли, что приводит к снижению потерь.

Пористая трубка 107 может быть изготовлена из различных пористых материалов и, предпочтительно, имеет известную, заранее определенную пористость. К примерам относятся губчатый или вспененный материал, материалы на основе керамики или графита в форме волокон или спеченных порошков, вспененный металл или пластмасса, волокнистый материал, например, изготовленный из скрученных или экструдированных волокон, например, из ацетата целлюлозы, полиэфира или связанного полиолефина, полиэтилена, терилена или полипропилена, волокон нейлона или керамики. Для разных физических свойств жидкости, таких как плотность, вязкость, поверхностное натяжение и давление пара, можно использовать пористые трубки с разной пористостью. Пористая трубка должна быть способна подать на нагреватель требуемое количество жидкости. В варианте, показанном на Фиг. 1 и 2, пористая трубка проходит вдоль длины внутреннего канала. Однако это не обязательно и пористая трубка может проходить только по части длины внутреннего канала. Размеры пористой трубки можно выбрать в соответствии с требуемыми характеристиками аэрозоль-генерирующего устройства, например, с количеством жидкого аэрозоль-образующего субстрата, которое следует испарить.

На Фиг. 3 представлен вид в перспективе первого варианта внутреннего нагревателя 105 для использования с картриджем, подобным показанному на Фиг. 1 и 2. Внутренний нагреватель 105 содержит первый электрический соединительный участок 301 на первом конце внутреннего нагревателя и второй электрический соединительный участок 305 на втором конце внутреннего нагревателя. Имеется первая контактная полоса 303 для электрического соединения первого электрического соединительного участка 301 с электрическим источником питания, и вторая контактная полоса 307 для соединения второго электрического соединительного участка 305 с электрическим источником питания. Между первым электрическим соединительным участком 301 и вторым электрическим соединительным участком 305 проходит нагревающая нить 309 в форме

нагревающей спирали.

В варианте по Фиг. 3 первый 301 и второй 305 электрические соединительные участки и нагревающая спираль 309 изготавливаются отдельно и затем соединяются друг с другом, например, сваркой. Первый и второй электрические соединительные участки имеют форму пустотелых трубок из электропроводного материала, хотя возможны и альтернативные формы. Нагревающая спираль 209 имеет форму спирали из электрорезистивного материала, хотя возможны и другие формы.

Цилиндрическая форма первого 301 и второго 305 электрических соединительных участков и нагревающей спирали 309 определяют цилиндрическое отверстие. Когда нагреватель вместе с пористой трубкой установлен во внутреннем канале контейнера, в этом цилиндрическом отверстии, которое определено нагревателем, определен путь для потока воздуха. Жесткость первого 301 и второго 305 электрических соединительных участков способствует, в частности, поддержанию формы внутреннего канала 103 и, следовательно, пути потока воздуха через аэрозоль-генерирующее устройство.

Предпочтительно, внутренний нагреватель вставлен во внутренний канал 103 и пористую трубку 107 с плотной посадкой. Это препятствует выпадению внутреннего нагревателя и пористой трубки из внутреннего канала, например, когда аэрозоль-генерирующее устройство встряхивают или переворачивают. Кроме того, предпочтительно, нагревающая спираль 309 находится в контакте с пористой трубкой, когда нагреватель и пористая трубка собраны во внутреннем канале контейнера. Это обеспечивает хороший теплоперенос в жидкий аэрозоль-образующий субстрат, что обеспечивает правильное образование аэрозоля. Длина нагревающей спирали 309 и другие размеры внутреннего нагревателя 105 можно выбирать по желанию, в соответствии с требуемой степенью нагрева.

На Фиг. 4 приведен вид в перспективе второго варианта внутреннего нагревателя 105' для использования в картридже, подобном тому, который показан на Фиг. 1 и 2. Внутренний нагреватель 105' содержит первый электрический контакт 401, второй электрический контакт 405 и электрический соединительный участок 409. Электрический соединительный участок 409 находится на первом конце внутреннего нагревателя, а первый электрический контакт 401 находится на втором конце внутреннего нагревателя. Первый электрический соединительный участок 401 соединен с электрическим соединительным участком 409 продолговатым участком 411. Второй электрический соединительный участок 405 расположен на втором конце внутреннего нагревателя рядом с первым электрическим соединительным участком 401 и соединен с соединительным участком 409 нагревательной нитью 413. Нагревательная нить 413 проходит между электрическим соединительным участком 409 и вторым электрическим соединительным участком 405. Имеется также первая контактная полоса 403 для электрического соединения первого электрического соединительного участка 401 с электрическим источником питания и вторая контактная полоса 407 для электрического соединения второго электрического соединительного участка 405 с электрическим источником питания.

В варианте по Фиг. 4 первый 401 и второй 405 электрические соединительные участки, электрический соединительный участок 409 и нагревательная нить 413 изготовлены совместно из единого листа электрорезистивного материала. Лист электрорезистивного материала может иметь любую подходящую форму. Первый 401 и второй 405 электрические соединительные участки, электрический соединительный участок 409 и нагревательная нить 413 могут быть вырезаны из листа электрорезистивного материала, например, лазером или с помощью электрического или химического процессора струей

воды под высоким давлением. Альтернативно, листу электрорезистивного материала заранее может быть придана требуемая форма. Когда лист принимает требуемую форму, его можно сложить, скрутить, изогнуть или загнуть для получения цилиндрической трубки, показанной на Фиг. 4.

5 Когда вырезанный лист электрорезистивного материала скручен для получения нагревателя, цилиндрическая форма первого 401 и второго 405 электрических соединительных участков, электрического соединительного участка 409 и нагревающей нити 413 определяют цилиндрическое отверстие. Когда нагреватель собран с пористой трубкой во внутреннем канале контейнера, электрический нагреватель определяет путь
10 для потока воздуха через это цилиндрическое отверстие. Такая форма внутреннего нагревателя способствует поддержанию формы внутреннего канала 103 и, следовательно, пути потока воздуха через аэрозоль-генерирующее устройство.

Предпочтительно, внутренний нагреватель вставлен во внутренний канал 103 и пористую трубку 107 с плотной посадкой. Это препятствует выпадению внутреннего
15 нагревателя и пористой трубки из внутреннего канала, например, когда аэрозоль-генерирующее устройство встряхивают или переворачивают. Кроме того, предпочтительно, нагревающая спираль 413 находится в контакте с пористой трубкой, когда нагреватель и пористая трубка собраны во внутреннем канале контейнера. Это обеспечивает хороший теплоперенос в жидкий аэрозоль-образующий субстрат, что
20 обеспечивает правильное образование аэрозоля. Длина нагревающей спирали 413 и другие размеры внутреннего нагревателя 105' можно выбирать по желанию, в соответствии с требуемой степенью нагрева.

В вариантах по Фиг. 3 и 4 путь потока воздуха проходит через цилиндрическое отверстие, определяемое внутренним нагревателем. Воздух течет через центр
25 внутреннего нагревателя. То есть, размер внутреннего канала и внутреннего нагревателя определяет размет пути потока воздуха. Поэтому внутренний канал и цилиндрическое отверстие, образованное внутренним нагревателем могут действовать как камера для образования аэрозоля, способствуя или обеспечивая генерирование аэрозоля. Кроме того, размер внутреннего канала и внутреннего нагревателя можно использовать в
30 целях управления аэрозолем. Небольшой диаметр внутреннего канала и внутреннего нагревателя может привести к высокой скорости потока воздуха сквозь аэрозоль-генерирующее устройство, что может привести к образованию капель аэрозоля меньшего размера. С другой стороны, большой диаметр внутреннего канала и внутреннего нагревателя может привести к низкой скорости потока воздуха сквозь
35 аэрозоль-генерирующее устройство, что приводит к образованию капель аэрозоля большего размера. Размер капель аэрозоля может влиять на восприятие пользователя. Размер внутреннего канала и внутреннего нагревателя предпочтительно задаются заранее, в соответствии с аэрозоль-образующим субстратом и требуемыми свойствами аэрозоля. Альтернативно, однако, размер внутреннего канал аи внутреннего нагревателя
40 может изменяться пользователем.

В одном варианте (не показан) имеется сопло, входящее во внутренний канал контейнера 101, когда в аэрозоль-генерирующее устройство вставлен картридж. Сопло может являться частью аэрозоль-генерирующего устройства или частью картриджа. Сопло создает впуск для воздуха во внутренний канал. Если внутренний нагреватель
45 определяет цилиндрическое отверстие, которое окружает путь потока воздуха, сопло может входить в цилиндрическое отверстие, определенное внутренним нагревателем. Сопло может создавать направленный поток поступающего воздуха. Например, сопло может направлять поступающий воздух прямо на внутренний нагреватель, прямо на

пористый интерфейс, вдоль поверхности внутреннего нагревателя, вдоль поверхности пористого интерфейса или в любом другом требуемом направлении. Это может влиять на образование аэрозоля, что, в свою очередь, может влиять на восприятие пользователя. Кроме того, сопло может являться впуском или впусками для воздуха, имеющими малое поперечное сечение, что увеличивает скорость воздушного потока. Это также может влиять на образование аэрозоля, уменьшая размер капель в аэрозоле.

Таким образом, согласно настоящему изобретению аэрозоль-генерирующее устройство содержит участок хранения, имеющий внутренний канал, испаритель, по меньшей мере частично расположенный во внутреннем канале, и пористый интерфейс, по меньшей мере частично выстилающий внутренний канал. Это дает множество преимуществ. Варианты аэрозоль-генерирующего устройства были описаны со ссылками на Фиг. 1 и 2, а варианты испарителя были описаны со ссылками на Фиг. 3 и 4. Признаки, описанные для одного варианта также могут быть применимы к другому варианту.

Формула изобретения

1. Аэрозоль-генерирующее устройство, содержащее:
 - участок хранения аэрозоль-образующего субстрата, при этом участок хранения имеет внешний корпус и внутренний канал, при этом участок хранения образует резервуар для аэрозоль-образующего субстрата между внешним корпусом и внутренним каналом;
 - испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля, при этом испаритель, по меньшей мере, частично находится внутри внутреннего канала в участке хранения; и
 - пористый интерфейс, по меньшей мере, частично выстилающий внутренний канал для транспортировки аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения к испарителю.
2. Устройство по п. 1, в котором пористый интерфейс содержит пустотелую трубку из пористого материала, при этом внешний размер пустотелой трубки, по существу, равен диаметру внутреннего канала участка хранения.
3. Устройство по п. 1 или 2, в котором аэрозоль-генерирующее устройство является электрическим и испаритель аэрозоль-генерирующего устройства содержит электрический нагреватель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата.
4. Устройство по п. 3, в котором электрический нагреватель содержит:
 - первый электрический соединительный участок,
 - второй электрический соединительный участок и
 - нагревающую нить между первым и вторым электрическими соединительными участками.
5. Устройство по п. 4, в котором нагревающая нить находится в контакте с пористым интерфейсом.
6. Устройство по п. 4 или 5, в котором первый электрический соединительный участок находится на первом конце внутреннего канала, второй электрический соединительный участок находится на втором конце внутреннего канала, первый конец нагревающей нити соединен с первым электрическим соединительным участком, а второй конец нагревающей нити соединен со вторым электрическим соединительным участком.
7. Устройство по п. 4 или 5, в котором электрический нагреватель содержит лист электрорезистивного материала, выполненный для образования первого электрического соединительного участка, второго электрического соединительного участка и нагревающей нити.

8. Устройство по любому из пп. 1, 2, 4, 5, далее содержащее по меньшей мере один выпуск для воздуха и по меньшей мере один выпуск для воздуха, при этом выпуск и выпуск для воздуха расположены так, чтобы определять путь потока воздуха от выпуска к выпуску через внутренний канал участка хранения.

5 9. Картридж, содержащий:

участок хранения аэрозоль-образующего субстрата, при этом участок хранения имеет внешний корпус и внутренний канал, при этом участок хранения образует резервуар для аэрозоль-образующего субстрата между внешним корпусом и внутренним каналом;

10 испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля, при этом испаритель, по меньшей мере, частично находится во внутреннем канале участка хранения; и

пористый интерфейс, по меньшей мере, частично выстилающий внутренний канал для транспортировки аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения к

15 испарителю.

10. Картридж по п. 9, в котором пористый интерфейс содержит пустотелую трубку из пористого материала, при этом внешний размер пустотелой трубки, по существу, равен диаметру внутреннего канала участка хранения.

11. Картридж по п. 9 или 10, в котором испаритель содержит электрический нагреватель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата, при этом электрический нагреватель выполнен с возможностью соединения с электрическим источником питания в аэрозоль-генерирующем устройстве.

12. Картридж по п. 11, в котором электрический нагреватель содержит:

первый электрический соединительный участок;

25 второй электрический соединительный участок и

нагревающую нить между первым и вторым электрическими соединительными участками.

13. Картридж по п. 12, в котором нагревающая нить находится в контакте с пористым интерфейсом.

30 14. Картридж по п. 12 или 13, в котором первый электрический соединительный участок находится на первом конце внутреннего канала, второй электрический соединительный участок находится на втором конце внутреннего канала, первый конец нагревающей нити соединен с первым электрическим соединительным участком, а второй конец нагревающей нити соединен со вторым электрическим соединительным

35 участком.

15. Картридж по п. 12 или 13, в котором электрический нагреватель содержит лист электрорезистивного материала, выполненный для образования первого электрического соединительного участка, второго электрического соединительного участка и нагревающей нити.

40 16. Картридж по любому из пп. 9, 10, 12, 13, далее содержащий по меньшей мере один выпуск для воздуха и по меньшей мере один выпуск для воздуха, при этом выпуск и выпуск для воздуха расположены так, чтобы определять путь потока воздуха от выпуска к выпуску через внутренний канал участка хранения.

17. Система генерирования аэрозоля, содержащая:

45 картридж и аэрозоль-генерирующее устройство, при этом картридж или аэрозоль-генерирующее устройство содержит:

участок хранения аэрозоль-образующего субстрата, при этом участок хранения имеет внешний корпус и внутренний канал, при этом участок хранения образует

резервуар для аэрозоль-образующего субстрата между внешним корпусом и внутренним каналом;

испаритель для нагревания аэрозоль-образующего субстрата для образования аэрозоля, при этом испаритель, по меньшей мере, частично находится во внутреннем канале участка хранения; и

пористый интерфейс, по меньшей мере, частично выстилающий внутренний канал для транспортировки аэрозоль-образующего субстрата из участка хранения к испарителю.

10

15

20

25

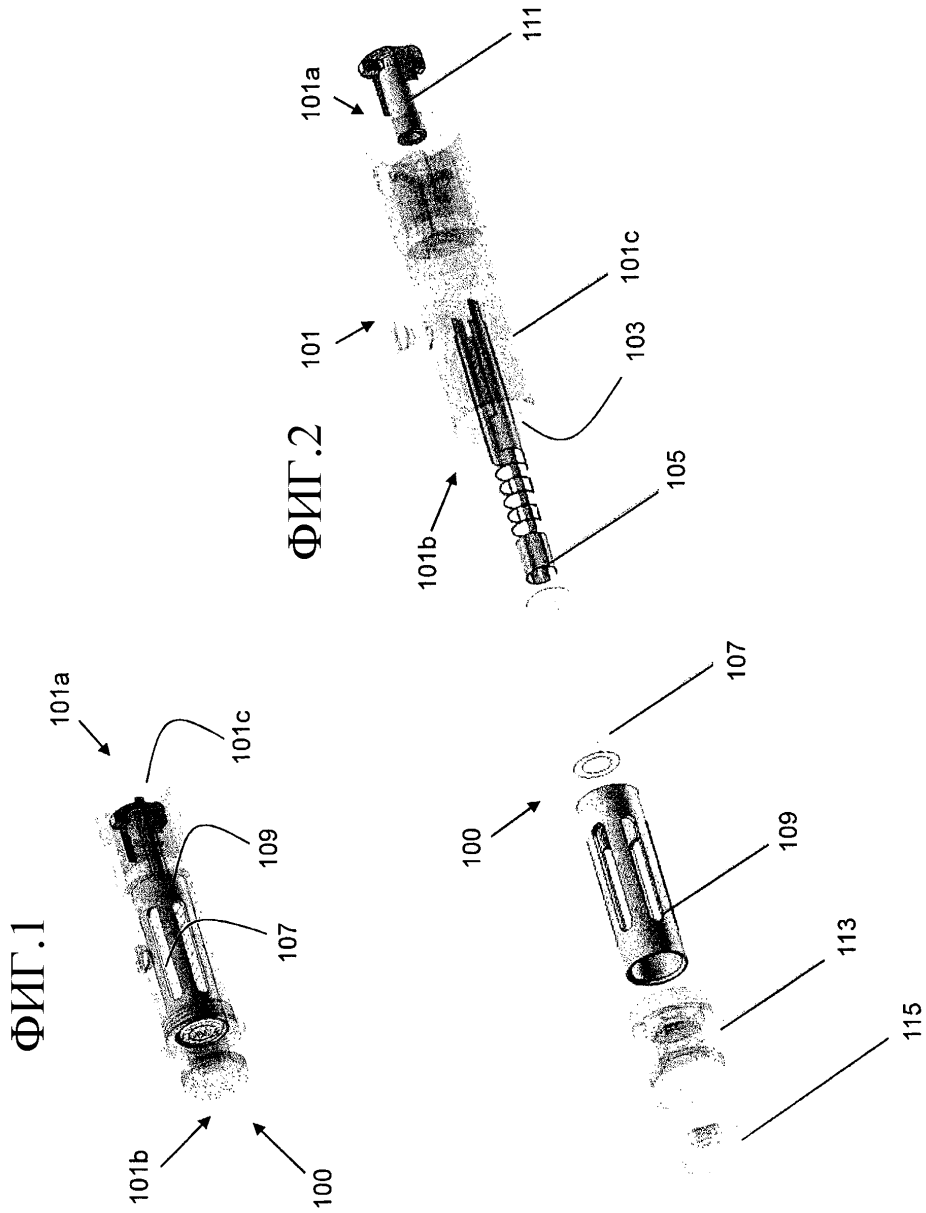
30

35

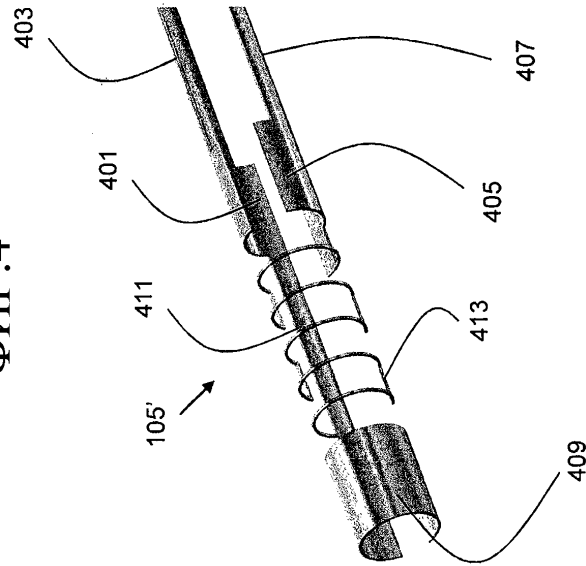
40

45

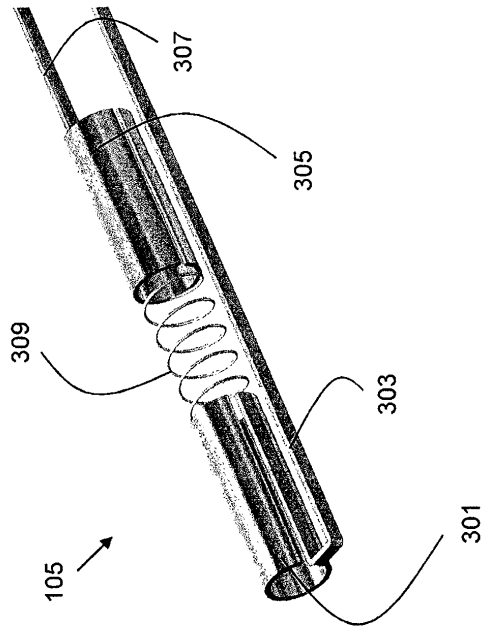
1/2



ФИГ.4



ФИГ.3



2/2