

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202293330** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.04.04

(51) Int. Cl. *A24D 1/20* (2020.01)
A24F 40/485 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.07.28

(54) ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ

(31) **20189310.4**

(32) **2020.08.04**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/071215**

(87) **WO 2022/028993 2022.02.10**

(71) Заявитель:
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЭШНЛ СА (CH)

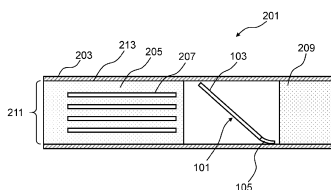
(72) Изобретатель:

**Роган Эндрю Роберт Джон, Райт Алек
(GB)**

(74) Представитель:

**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(57) Раскрыто изделие (201), генерирующее аэрозоль, содержащее канал (211) для потока воздуха. Изделие (201) содержит субстрат (205) для генерирования аэрозоля, при этом субстрат (205) расположен внутри канала (211) для потока воздуха, и клапан (101), расположенный внутри канала (211) для потока воздуха, причем клапан (101) имеет открытое состояние и закрытое состояние, при этом клапан (101) выполнен с возможностью ограничения потока воздуха через канал (211) для потока воздуха в закрытом состоянии относительно пребывания в открытом состоянии. Клапан (101) содержит сплав (105) с памятью формы, выполненный таким образом, что клапан (101) переходит из закрытого состояния в открытое состояние при нагревании до температуры перехода сплава (105) с памятью формы.



A1

202293330

202293330

A1

PCT/EP2021/071215

МКИ⁸: A24D 1/20, A24F 40/485

ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к изделию, генерирующему аэрозоль, для получения аэрозоля для вдыхания пользователем.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройства, генерирующие аэрозоль, стали популярны как альтернатива традиционным сжигаемым табачным продуктам. Нагреваемые табачные продукты, также называемые нагреваемыми без горения продуктами, являются одним классом устройств, генерирующих аэрозоль, которые выполнены с возможностью нагрева табачного субстрата до температуры, достаточной для получения аэрозоля из субстрата, но недостаточно высокой для горения табака. Несмотря на то, что в этом описании упомянуты, в частности, нагреваемые табачные продукты, следует понимать, что последующее обсуждение в равной степени применимо к системам, генерирующим аэрозоль, которые предусматривают другие виды нагреваемого субстрата.

В некоторых нагреваемых табачных продуктах табачный субстрат предоставляется в виде отдельного изделия, которое загружается в устройство, генерирующее аэрозоль, которое содержит аппарат для нагрева изделия. Например, устройство, генерирующее аэрозоль, может иметь нагревательное отделение, в которое загружается изделие, или может содержать электромагнитную катушку, которая индуктивно нагревает один или несколько токоприемников внутри изделия. Такая схема обеспечивает преимущества по сравнению, например, с одноразовыми устройствами, поскольку сводит к минимуму количество отходов (поскольку единственными отходами являются использованные изделия) и требует от пользователя иметь при себе только одно многоразовое устройство. Однако возникают проблемы с безопасностью, когда пользователь пытается поджечь отдельное изделие, генерирующее аэрозоль (например, с помощью зажигалки), вместо того, чтобы использовать изделие по назначению в нагреваемом устройстве для табака.

Еще одно ограничение, связанное с существующими системами нагрева табака, заключается в том, что пользователь может начать делать затяжку на устройстве до того, как субстрат достигнет своей целевой рабочей температуры. Это может ухудшить ощущения

пользователя, поскольку может привести к тому, что пользователь получит аэрозоль с недостаточной скоростью или с неудовлетворительными качествами, например, составом и температурой.

Существует необходимость в системе, генерирующей аэрозоль, которая преодолевает эти проблемы.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В первом аспекте настоящего изобретения предложено изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее: канал для потока воздуха; субстрат для генерирования аэрозоля, при этом субстрат расположен внутри канала для потока воздуха; клапан, расположенный внутри канала для потока воздуха, причем клапан имеет открытое состояние и закрытое состояние, при этом клапан выполнен с возможностью ограничения потока воздуха через канал для потока воздуха в закрытом состоянии относительно пребывания в открытом состоянии, и при этом клапан содержит сплав с памятью формы, выполненный таким образом, что клапан переходит из закрытого состояния в открытое состояние при нагревании до температуры перехода сплава с памятью формы.

Сплавы с памятью формы – это класс сплавов, которые могут пластически деформироваться при низких температурах, но возвращаются к своей первоначальной форме при нагревании до температуры перехода, специфической для каждого материала. Никель-титан и медь-алюминий-никель являются примерами сплавов с памятью формы.

По мере нагревания изделия температура как субстрата, так и клапана повышается. Пока материал из сплава с памятью формы не достигнет температуры перехода, клапан остается в закрытом состоянии и препятствует прохождению потока воздуха через изделие; а при достижении материалом из сплава с памятью формы температуры перехода клапан открывается, позволяя пользователю потреблять аэрозоль, втягивая воздух через канал для потока воздуха. Такая конструкция не позволяет пользователю зажечь изделие, поскольку пока клапан находится в закрытом состоянии, воздух не может проходить через канал для потока воздуха, который содержит субстрат, что предотвращает устойчивое горение субстрата. Это также препятствует высвобождению генерируемого аэрозоля из канала для потока воздуха, пока изделие не достигнет температуры перехода, поэтому клапан может быть выполнен таким образом, чтобы не дать пользователю извлечь аэрозоль, пока изделие не достигнет своей оптимальной рабочей температуры или температуры, близкой к ней.

Выбор сплава с памятью формы в качестве материала клапана является особенно преимущественным благодаря тому, что форма клапана резко изменяется при температуре

перехода. Благодаря этому камера для потока воздуха остается закрытой, пока изделие нагревается, а затем быстро открывается, когда клапан достигает температуры перехода. В отличие от этого, клапаны, работа которых зависит от теплового расширения (например, биметаллические клапаны), изменяют форму гораздо более постепенно при изменении температуры. Это результат того, что скорость теплового расширения большинства материалов, подходящих для этой цели (например, меди и алюминия), относительно постоянна в диапазоне температур, при которых обычно используются изделия такого рода. Таким образом, клапаны, принцип работы которых основан на тепловом расширении, имеют тенденцию открываться постепенно, что может привести к тому, что клапан пропускает поток воздуха через канал до того, как субстрат достигнет требуемой температуры. Это может снизить качество генерируемого пара, который получает пользователь, и ухудшить впечатления пользователя, ограничивая поток воздуха через канал, пока клапан находится в частично открытом состоянии. За счет предоставления клапана из сплава с памятью формы в соответствии с настоящим изобретением эти ограничения преодолеваются благодаря тому, что клапан из сплава с памятью формы не начинает открываться до достижения температуры перехода, но после достижения этой температуры быстро переходит в полностью открытое положение, что позволяет быстро достичь максимальной скорости потока воздуха через канал.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может представлять собой изделие, генерирующее аэрозоль, для однократного применения. Другими словами, изделие, генерирующее аэрозоль, может быть одноразовым. Это означает, что после использования субстрата (например, при использовании в устройстве, генерирующем аэрозоль, примеры которого будут описаны ниже), изделие должно быть выброшено и заменено.

Субстрат предпочтительно представляет собой твердый субстрат. Например, субстрат может иметь форму твердого стика или шарика, содержащего табак.

Канал для потока воздуха предпочтительно образован оболочкой. В целом, оболочка может представлять собой структуру, способную образовывать канал для потока воздуха и содержать субстрат и клапан вышеописанным образом. Оболочка может быть изготовлена, например, из бумаги, картона или подходящего полимерного материала.

Канал для потока воздуха предпочтительно имеет линейную форму, например, цилиндрическую. Это позволяет располагать субстрат, клапан и любые другие компоненты внутри канала для потока воздуха линейным образом. Цилиндрическая форма может быть определена формой оболочки, описанной выше, если она предусмотрена.

Предпочтительно сплав с памятью формы выполнен таким образом, чтобы находиться в первой форме, когда клапан находится в закрытом состоянии, и во второй форме, когда клапан находится в открытом состоянии, и сплав с памятью формы выполнен таким образом, что при нагревании до температуры перехода в первой форме сплав с памятью формы переходит из первой формы во вторую форму, чтобы перевести клапан из закрытого состояния в открытое состояние. Таким образом, работа клапана регулируется воздействием сплава с памятью формы по мере того, как он переходит из одной формы в другую.

В предпочтительных вариантах реализации клапан содержит: заслонку, выполненную с возможностью по существу закрывать канал для потока воздуха, когда клапан находится в закрытом состоянии; и исполнительную часть, которая содержит материал из сплава с памятью формы и механически соединена с заслонкой, при этом исполнительная часть выполнена так, что при нагревании клапана до температуры перехода, когда клапан находится в закрытом состоянии, исполнительная часть перемещает заслонку, чтобы открыть канал для потока воздуха. В этих вариантах осуществления заслонка перекрывает канал для потока воздуха, когда клапан находится в закрытом состоянии. Это препятствует прохождению воздуха через канал. Когда клапан находится в открытом состоянии, заслонка должна в меньшей степени препятствовать потоку воздуха через канал, чем при нахождении клапана в закрытом состоянии (и предпочтительно по существу не препятствовать совсем). Исполнительная часть может иметь первую форму, упомянутую выше, когда клапан находится в закрытом состоянии, вторую форму, упомянутую выше, когда клапан находится в открытом состоянии.

В особенно предпочтительных вариантах реализации исполнительная часть и заслонка составляют друг с другом единое целое. Клапан может быть легко изготовлен с такой конфигурацией, например, путем резки или штамповки листа материала из сплава с памятью формы. Однако заслонка может быть сформирована из другого материала, например, металла или полимера, и прикреплена к клапану.

В некоторых предпочтительных вариантах осуществления клапан является индукционно нагреваемым. Температура клапана (и, следовательно, сплава с памятью формы) повышается, когда клапан помещается в меняющееся во времени магнитное поле, которое можно использовать для нагревания субстрата, как будет описано далее. Это гарантирует, что клапан достигнет температуры перехода и откроется правильно. Эта характеристика может быть достигнута просто путем формирования всего клапана из сплава с памятью формы, поскольку сплавы с памятью формы являются проводящими (и,

следовательно, восприимчивыми к образованию вихревых токов, которые приводят к индукционному нагреванию). Более того, сплавы с памятью формы обычно способны быть постоянно намагниченными. В этом случае сплав с памятью формы будет выделять тепло при помещении в колебательное магнитное поле из-за повторяющихся изменений в его намагниченности, вызванных изменяющимся магнитным полем. Каждый из этих двух механизмов способствует нагреванию клапана. Как было отмечено выше, клапан может быть просто единым цельным блоком, сформированным из сплава с памятью формы. Однако клапан может содержать несколько различных материалов, как указано выше, при условии, что по меньшей мере один из них может подвергаться индукционному нагреванию.

Материал из сплава с памятью формы будет подвергаться индукционному нагреванию при помещении в меняющееся во времени магнитное поле (например, при индукционном нагревании субстрата, как будет описано далее). Перегрев материала из сплава с памятью формы может вызвать различные проблемы, например, подгорание субстрата и/или материала, определяющего канал для потока воздуха. Таким образом, в особенно предпочтительных вариантах осуществления материал из сплава с памятью формы выполнен таким образом, чтобы быть по существу плоским, когда клапан находится в открытом состоянии. Материал сплава с памятью формы может быть ориентирован таким образом, чтобы лежать в плоскости, параллельной магнитному полю, когда он находится в открытом состоянии, тем самым минимизируя магнитный поток, перехваченный им, и, следовательно, уменьшая скорость, с которой он подвергается индукционному нагреванию. Сплав с памятью формы может быть расположен, например, параллельно стенке канала для потока воздуха в открытом состоянии. Это обеспечивает дополнительное преимущество, заключающееся в том, что минимизируется препятствие, создаваемое сплавом с памятью формы в канале для потока воздуха, когда клапан находится в открытом состоянии.

Материал из сплава с памятью формы предпочтительно имеет температуру Кюри менее 200°C , более предпочтительно менее 100°C . При нахождении в меняющемся во времени магнитном поле материал из сплава с памятью формы подвергается нагреванию, частично обусловленному изменениями в постоянной намагниченности, вызванными изменением напряженности и направления магнитного поля. Выше температуры Кюри постоянная намагниченность отсутствует, поэтому эта особенность снижает вероятность перегрева материала из сплава с памятью формы при использовании.

В предпочтительных вариантах реализации изделие, генерирующее аэрозоль, содержит один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников для нагревания

субстрата, причем один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников размещены внутри канала для потока воздуха. Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть размещено в меняющемся во времени магнитном поле (которое может быть обеспечено устройством, генерирующим аэрозоль, в которое загружается изделие), которое нагревает токоприемники и, следовательно, субстрат. Это улучшает равномерность нагревания субстрата. В особенно предпочтительных вариантах осуществления изобретения индукционно нагреваемые токоприемники встроены в субстрат. Это дополнительно улучшает равномерность, с которой нагревается подложка.

Изделие, генерирующее аэрозоль, предпочтительно содержит фильтр для фильтрации аэрозоля, генерируемого частью с материалом. Фильтр, к примеру, может быть размещен внутри канала для потока воздуха. Фильтр может быть выполнен с возможностью охлаждения проходящего через него аэрозоля.

Во втором аспекте настоящего изобретения предложена система, генерирующая аэрозоль, содержащая: изделие, генерирующее аэрозоль, в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения; и нагревательное устройство, выполненное с возможностью нагревания субстрата при использовании. Нагревательное устройство может быть удерживаемым в руке устройством, что облегчает потребление генерируемого пара при вдыхании, и может содержать такие дополнительные элементы как источник электропитания для питания нагревательного устройства и мундштук, сообщающийся по текучей среде с камерой, благодаря чему аэрозоль может быть втянут из изделия пользователем.

Нагревательное устройство предпочтительно содержит камеру, выполненную с возможностью удержания изделия, генерирующего аэрозоль, во время нагревания нагревательным устройством, и из которой может быть извлечено изделие, генерирующее аэрозоль. Это позволяет извлекать и заменять изделие, генерирующее аэрозоль, после его употребления, что особенно удобно, если изделие, генерирующее аэрозоль, является одноразовым. Например, камера может содержать отверстие, через которое можно вводить и извлекать изделие, генерирующее аэрозоль.

В системе в соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения изделие, генерирующее аэрозоль, предпочтительно содержит один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников для нагревания субстрата, причем один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников размещены внутри канала для потока воздуха. Обсуждение этих признаков, приведенное выше со ссылкой на первый аспект настоящего

изобретения, в равной мере применимо и здесь.

Если изделие, генерирующее аэрозоль, содержит один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников, нагревательное устройство предпочтительно содержит индуктор, который выполнен с возможностью создания при использовании колебательного магнитного поля, подходящего для нагревания одного или нескольких индукционно нагреваемых токоприемников. Преимущественно индуктор содержит катушку с электрическим питанием, например спиральную катушку. Магнитное поле, создаваемое внутри такой катушки при прохождении через нее тока, может быть сильным и очень однородным, так как линии поля идут параллельно друг другу вдоль оси, вокруг которой намотана катушка. Катушка, как таковая, может быть приспособлена таким образом, чтобы изделие, генерирующее аэрозоль, можно было разместить внутри нее, предпочтительно так, чтобы канал для потока воздуха располагался концентрично относительно катушки. В особенно предпочтительных вариантах осуществления катушка может быть расположена вокруг камеры, подобной описанной выше, что позволяет легко помещать изделие, генерирующее аэрозоль, внутрь катушки и извлекать его оттуда.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Пример устройства, генерирующего аэрозоль, в соответствии с настоящим изобретением, будет описан со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

на фиг. 1 показан клапан, подходящий для использования в вариантах осуществления настоящего изобретения, в (a) открытом состоянии и (b) закрытом состоянии;

на фиг. 2 представлен вид в поперечном сечении изделия, генерирующего аэрозоль, в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения; и

на фиг. 3 показан пример системы, генерирующей аэрозоль, в соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

На фиг. 1(a) и (b) показан пример клапана 101, подходящего для использования в изделиях, генерирующих аэрозоль, в соответствии с настоящим изобретением. Клапан содержит заслонку 103 эллиптической формы, которая прикреплена к исполнительной части 105.

Исполнительная часть 105 сформирована из материала из сплава с памятью формы. Когда сплав с памятью формы находится ниже температуры перехода, он имеет первую

форму, а при нагревании до температуры перехода переходит во вторую форму. В первой форме, как показано на фиг. 1(a), исполнительная часть 105 имеет изогнутую форму. Когда исполнительная часть 105 нагревается до температуры перехода, она переходит во вторую форму, показанную на фиг. 1(b), которая имеет плоскую форму. Когда исполнительная часть 105 переходит из первой формы во вторую форму, она перемещает заслонку 103. Как будет показано далее, первая и вторая формы исполнительной части 105 могут определять закрытое и открытое состояния клапана 101.

Заслонка 103 может быть сформирована из того же сплава с памятью формы, что и исполнительная часть 105, в этом случае клапан 101 может быть сформирован как единый цельный блок. Однако это не обязательно, поскольку сама заслонка 103 не должна менять форму так, как это позволяет сплав с памятью формы. Поэтому заслонка 103 может быть изготовлена отдельно, например, из металла или полимера, и прикреплена к исполнительной части 105.

На фиг. 2(a) показан вид в разрезе изделия 201, генерирующего аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления изобретения. Изделие 201, генерирующее аэрозоль, содержит оболочку 203, которая определяет канал 211 для потока воздуха, внутри которого расположены компоненты изделия 201, генерирующего аэрозоль. Оболочка 203 имеет цилиндрическую форму и может быть выполнена, например, из бумаги, картона или подходящего материала на основе полимера.

Часть 213 с материалом расположена внутри канала 211 для потока воздуха с одного конца изделия 201. Материальная часть содержит субстрат 205, который при нагревании образует аэрозоль, подходящий для употребления путем вдыхания. Субстрат может содержать табак, например, в форме восстановленного табака, или любой другой субстрат, который при нагревании образует пар, подходящий для употребления путем вдыхания. Он также может содержать добавки, такие как увлажнители, отдушки и ароматизаторы. В этом примере часть 213 с материалом также содержит множество индукционно нагреваемых токоприемников 207, встроенных в субстрат 205. При помещении в изменяющееся во времени магнитное поле токоприемники 207 преобразуют электромагнитную энергию, полученную от электромагнитного поля, в тепло и, в свою очередь, нагревают субстрат 205. Токоприемники 207 могут быть изготовлены, например, из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали или сплава (например, никель-хром или никель-медь). В этом примере каждый токоприемник 207 имеет форму удлиненных полоски или стержня, которые проходят в направлении канала 211 для потока воздуха.

С другого конца канала 211 для потока воздуха предусмотрен фильтр 209. Фильтр 209 позволяет пользователю втягивать через него аэрозоль, образуемый субстратом 205, и охлаждает проходящий через него аэрозоль. Фильтр 209 может быть приспособлен для имитации внешнего вида и ощущений от прикосновения обычного сигаретного фильтра.

Клапан 101, как описано выше со ссылкой на фиг. 1(a) и 1(b), расположен внутри канала 211 для потока воздуха между субстратом 205 и фильтром 209. Исполнительная часть 105 прикреплена к внутренней поверхности оболочки 203 (например, с помощью клея). На фиг. 2(a) клапан 101 находится ниже температуры перехода, а исполнительная часть имеет первую форму, описанную выше. Заслонка 103 проходит от поверхности оболочки 203 таким образом, что она закрывает канал 211 для потока воздуха, препятствуя потоку воздуха через изделие 201. В этом примере заслонка 103 выступает от внутренней поверхности канала 211 для потока воздуха под неперпендикулярным углом, и эллиптическая форма заслонки 103 взаимодействует с цилиндрической формой канала 211 для потока воздуха таким образом, что канал 211 для потока воздуха почти или полностью закрыт, когда заслонка 103 находится в этом положении. Поскольку воздух не может проходить через изделие 201, когда заслонка 101 находится в закрытом состоянии, очень трудно добиться устойчивого горения субстрата 205. Это не позволяет пользователю зажечь изделие 201, как обычную сигарету, и гарантирует, что изделие 201 может быть использовано только с помощью подходящего устройства, которое способно нагреть изделие 201 таким образом, чтобы вызвать открытие клапана 101.

Как было объяснено выше, исполнительная часть 105 переходит во вторую форму при нагревании до температуры перехода сплава с памятью формы. Когда это происходит, исполнительная часть 105 перемещает заслонку 103 так, чтобы она ровно прилегала к внутренней поверхности оболочки 203. Таким образом, вторая форма исполнительный части 105 определяет открытое состояние клапана 101, в котором заслонка по существу не препятствует каналу 211 для потока воздуха и воздух может втягиваться через изделие 201 пользователем. На фиг. 2(b) показано изделие 201, когда клапан 101 находится в открытом состоянии.

Скорость, с которой клапан 101 достигает температуры перехода сплава с памятью формы относительно скорости, с которой нагревается субстрат, можно регулировать, изменяя свойства клапана 101. Общая теплоемкость клапана 101 зависит от материала, из которого сформированы заслонка 103 и исполнительная часть 105, а также от размеров этих компонентов (поскольку с увеличением количества любого указанного материала в клапане

101 увеличивается и теплоемкость клапана 101). Если теплоемкость клапана 101 увеличивается, он должен поглощать и удерживать большее количество тепла до достижения температуры перехода. Таким образом, путем выбора материала и размеров клапана 101 для обеспечения подходящей теплоемкости, можно варьировать время открытия клапана 101 (относительно начала нагревания изделия 201) таким образом, чтобы к моменту открытия клапана 101 к изделию 201 и, следовательно, к субстрату 205 было подведено большее или меньшее количество тепла.

Теперь будут рассмотрены процессы, которые способствуют нагреванию клапана 101 во время использования изделия 101. В этом примере субстрат 205 содержит множество индукционно нагреваемых токоприемников 207, которые, как объяснено выше, выделяют тепло при помещении в изменяющееся во времени магнитное поле, которое ориентировано (или имеет существенный компонент, ориентированный) в направлении, в котором проходит канал 211 для потока воздуха. Токоприемники 207 нагревают окружающий субстрат 205, который вызывает выделение аэрозоля. Аэрозоль заполняет участок канала 211 для потока воздуха, в котором расположен клапан 101, и таким образом нагревает клапан 101. В некоторых вариантах осуществления клапан 101 может быть выполнен таким образом, что нагревание только за счет аэрозоля является достаточным для обеспечения перехода исполнительной части 105 во вторую форму, вследствие чего клапан 101 переходит в открытое состояние.

Клапан 101 и, в частности, сплав с памятью формы (который образует исполнительную часть 105, а в некоторых вариантах осуществления также заслонку 103), также может быть выполнен с возможностью выделения тепла при помещении в изменяющееся во времени магнитное поле. Это нагревание происходит в двух основных режимах. Первый является резистивным нагреванием, обусловленным вихревыми токами, индуцируемыми в проводящих материалах в клапане (включая, но без обязательного ограничения, сплав с памятью формы) изменяющимся во времени электромагнитным полем. Второй является выделением тепла в результате изменений в намагниченности сплава с памятью формы (и любых других намагничиваемых материалов в клапане), вызванных изменяющимся электромагнитным полем. Этот второй режим выделения тепла может иметь место только тогда, когда сплав с памятью формы имеет температуру ниже своей температуры Кюри, выше которой постоянная намагниченность отсутствует. Как было объяснено выше, предпочтительно, чтобы температура Кюри материала (материалов), из которого сформирован клапан 101, была достаточно низкой, чтобы этот способ

выделения тепла прекратился, когда клапан 101 находится в открытом состоянии.

Как можно увидеть на фиг. 2(b), заслонка 103 и исполнительная часть 105 принимают по существу плоскую конфигурацию, когда клапан 101 находится в открытом состоянии. Прежде всего, это минимизирует перекрытие канала 211 для потока воздуха клапаном 101 в открытом состоянии. Это также минимизирует магнитный поток, перехватываемый клапаном 101, когда изделие помещено в колебательное магнитное поле такого типа, которое подходит для нагревания токоприемников 207, то есть такое, которое выровнено по существу вдоль направления, вдоль которого проходит канал 211 для потока воздуха. В результате скорость, с которой клапан 101 индукционно нагревается таким магнитным полем, значительно снижается, когда клапан 101 находится в открытом состоянии. Это предотвращает достижение клапаном 101 чрезмерно высоких температур, что, в свою очередь, предотвращает подгорание оболочки 203, фильтра 209 и субстрата 205 от клапана 101.

До сих пор были описаны способы выделения тепла при взаимодействии компонентов изделия 101 с колебательным магнитным полем. Однако не обязательно, чтобы изделие 201 содержало индукционно нагреваемые токоприемники 207, как описано выше. Если токоприемники 207 отсутствуют, то изделие 201 можно просто поместить в печь, которая нагревает материальную часть 213 (или, фактически, все изделие 201) по существу равномерно, чтобы достичь температуры, достаточной для создания аэрозоля. В этом случае клапан 101 будет нагреваться в результате общего нагревания изделия 101 и присутствия горячего аэрозоля, высвобождаемого субстратом 205. Как и в приведенном выше примере, свойства клапана 101 (например, материал, форма и толщина клапана и исполнительной части) могут регулироваться таким образом, что переход в открытое состояние происходит, когда изделие 101 достигает определенной желаемой температуры.

Фиг. 3 представляет собой вид в поперечном сечении части системы, генерирующей аэрозоль, в соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения. Система содержит индуктор в форме спиральной катушки 301. Система также содержит изделие 201, генерирующее аэрозоль, как описано выше со ссылкой на фиг. 2. Изделие 201 расположено внутри катушки 301 таким образом, что катушка 301 и канал 211 для потока воздуха концентричны друг другу. Когда через катушку 301 проходит переменный электрический ток, создается колебательное магнитное поле, которое внутри катушки выравнивается вдоль направления канала 211 для потока воздуха. Это приводит к нагреву токоприемников 207 описанным выше образом и может также вызывать нагревание клапана 101 за счет

индукционных и/или магнитных тепловых потерь.

Система может содержать другие компоненты, которые в данном документе не показаны. Катушка 301 может быть расположена внутри или окружать камеру, подходящую для удерживания изделия 101. Камера может сообщаться по текучей среде с входом и мундштуком, которые вместе позволяют втягивать воздух через изделие (причем воздух поступает через вход и выходит через мундштук), так что пользователь может потреблять аэрозоль, втягивая через мундштук. Камера может быть приспособлена для удержания изделия 201, генерирующего аэрозоль, при нагревании катушкой 301 и таким образом, что изделие 201, генерирующее аэрозоль, может быть удалено из камеры после использования, например, через отверстие в камере. Устройство, содержащее катушку, может также содержать источник питания (например, перезаряжаемую батарею), который питает катушку 301 при использовании. Когда изделие 101 отработано, оно может быть извлечено из устройства для утилизации и заменено новым изделием.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее:
 - канал для потока воздуха;
 - субстрат для генерирования аэрозоля, при этом субстрат расположен внутри канала для потока воздуха;
 - клапан, расположенный внутри канала для потока воздуха, причем клапан имеет открытое состояние и закрытое состояние, при этом клапан выполнен с возможностью ограничения потока воздуха через канал для потока воздуха в закрытом состоянии относительно пребывания в открытом состоянии, и при этом клапан содержит сплав с памятью формы, выполненный таким образом, что клапан переходит из закрытого состояния в открытое состояние при нагревании до температуры перехода сплава с памятью формы.
2. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1, отличающееся тем, что сплав с памятью формы выполнен таким образом, чтобы находиться в первой форме, когда клапан находится в закрытом состоянии, и во второй форме, когда клапан находится в открытом состоянии, и при этом сплав с памятью формы выполнен таким образом, что при нагревании до температуры перехода в первой форме сплав с памятью формы переходит из первой формы во вторую форму, чтобы перевести клапан из закрытого состояния в открытое состояние.
3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что клапан содержит:
 - заслонку, выполненную с возможностью по существу закрывать канал для потока воздуха, когда клапан находится в закрытом состоянии; и
 - исполнительную часть, которая содержит материал из сплава с памятью формы и механически соединена с заслонкой, причем исполнительная часть выполнена так, что когда клапан нагревается до температуры перехода, пока клапан находится в закрытом состоянии, исполнительная часть перемещает заслонку так, чтобы открыть канал для потока воздуха.
4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 3, отличающееся тем, что исполнительная часть и заслонка составляют друг с другом единое целое.
5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что материал из сплава с памятью формы выполнен таким образом, чтобы быть по существу плоским, когда клапан находится в открытом состоянии.
6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что материал из сплава с памятью формы имеет температуру Кюри

менее 200°C, предпочтительно менее 100°C.

7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что клапан является индукционно нагреваемым.

8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно содержит один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников для нагревания субстрата, причем один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников размещены внутри канала для потока воздуха.

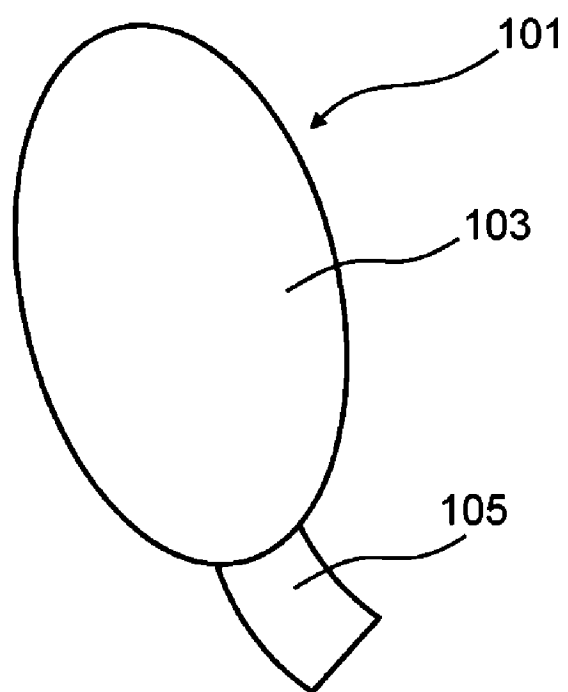
9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно содержит фильтр для фильтрования аэрозоля, генерируемого материальной частью.

10. Система, генерирующая аэрозоль, содержащая:
изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту; и
нагревательное устройство, выполненное с возможностью нагревания субстрата при использовании.

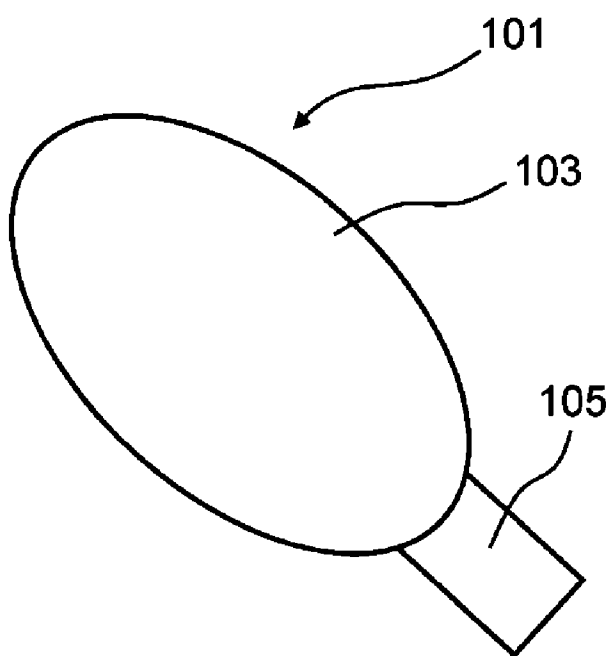
11. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 10, отличающаяся тем, что изделие, генерирующее аэрозоль, содержит один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников для нагревания субстрата, причем один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников размещены внутри канала для потока воздуха.

12. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 11, отличающаяся тем, что нагревательное устройство содержит индуктор, который выполнен с возможностью создания при использовании колебательного магнитного поля, подходящего для нагревания одного или нескольких индукционно нагреваемых токоприемников.

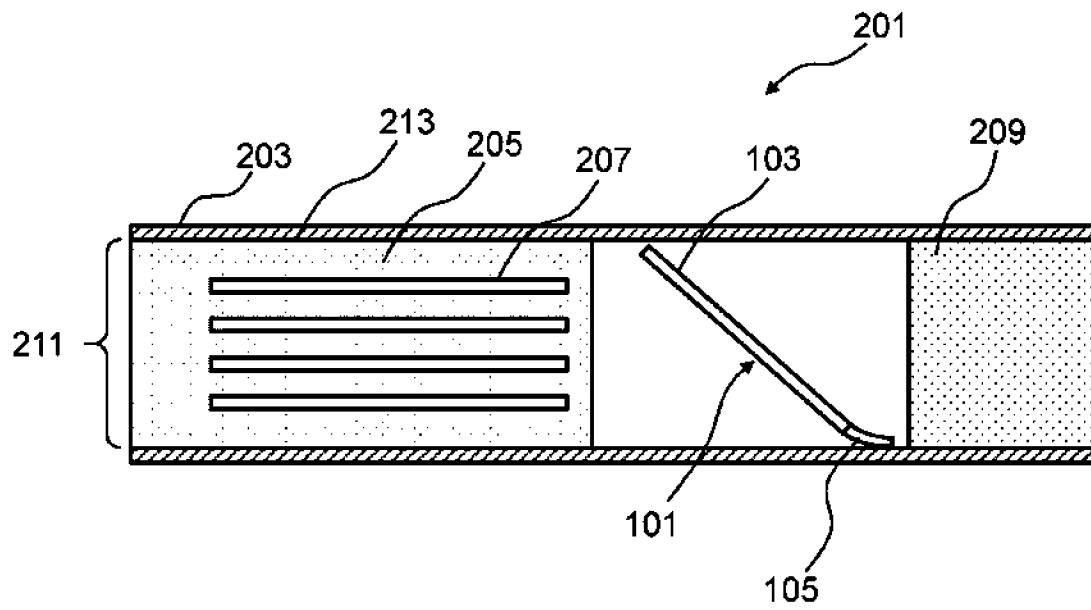
13. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 12, отличающаяся тем, что индуктор содержит катушку с электрическим питанием.



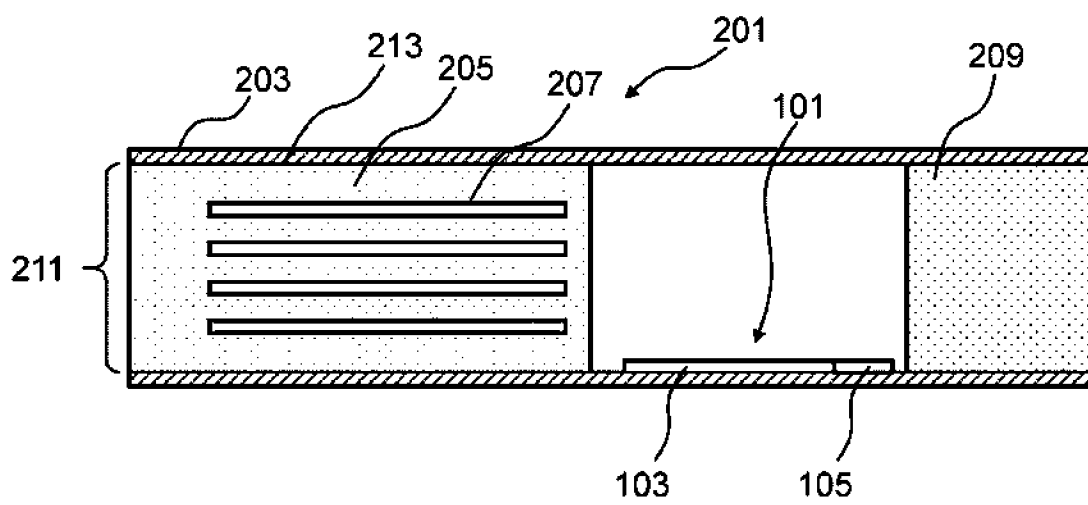
Фиг. 1(а)



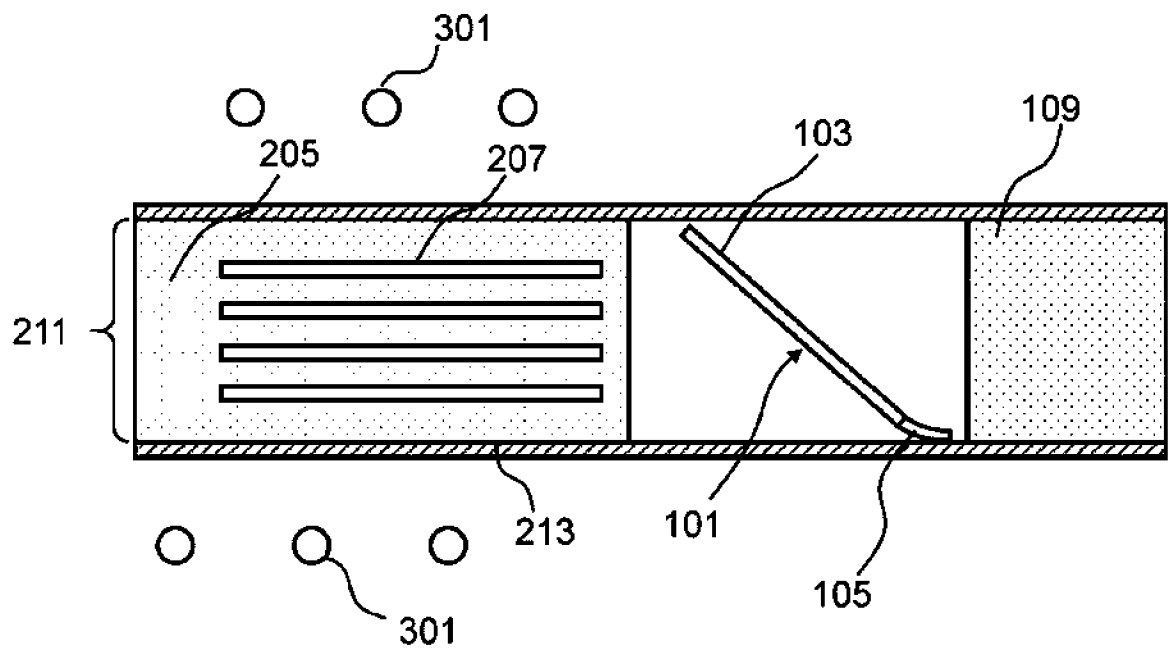
Фиг. 1(б)



Фиг. 2(a)



Фиг. 2(b)



Фиг. 3