

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041380**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.10.18

(51) Int. Cl. *A24F 47/00* (2006.01)
A24D 1/02 (2006.01)

(21) Номер заявки
202092775

(22) Дата подачи заявки
2019.05.15

(54) **ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ, И СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ**

(31) **18173398.1**

(56) US-A1-2017119049

(32) **2018.05.21**

US-A1-2017055582

(33) **EP**

US-A1-2017055581

(43) **2021.03.15**

(86) **PCT/EP2019/062473**

(87) **WO 2019/224068 2019.11.28**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (СН)

(72) Изобретатель:
Гилл Марк (GB)

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Путинцев
А.И., Билык А.В., Дмитриев А.В. (RU)**

(57) Предложено изделие (1), генерирующее аэрозоль, которое содержит первую основную часть из материала (22), образующего аэрозоль, первый трубчатый элемент (24), окружающий первую основную часть материала (22), образующего аэрозоль, вторую основную часть материала (26), образующего аэрозоль, окружающую первый трубчатый элемент (24), и второй трубчатый элемент (28), окружающий вторую основную часть материала (26), образующего аэрозоль. Первый трубчатый элемент (24) содержит обертку, образованную индукционно нагреваемым токоприемным материалом, который является индукционно нагреваемым в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля. Достижимый технический результат заключается в равномерном нагревании материала, образующего аэрозоль, благодаря генерированию вихревых токов по всей обертке, которая является простой в изготовлении и может быть легко извлечена.

B1**041380****041380****B1**

Область техники

Настоящее изобретение в целом относится к изделию, генерирующему аэрозоль, и более конкретно к изделию, генерирующему аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения также относятся к способу изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, и системе, генерирующей аэрозоль.

Предпосылки создания изобретения

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание, материала, образующего аэрозоль, для получения вдыхаемого аэрозоля, стали популярными у потребителей в последние годы.

В таких устройствах может использоваться один из ряда разных подходов для подвода тепла к материалу, образующему аэрозоль. Одним из таких подходов является предоставление устройства, генерирующего аэрозоль, в котором используется система индукционного нагрева и в которое пользователь может с возможностью извлечения вставлять изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее материал, образующий аэрозоль. В таком устройстве с этим устройством предоставлена индукционная катушка, а индукционно нагреваемый токоприемник предоставлен с изделием, генерирующим аэрозоль. Электроэнергия подается на индукционную катушку, когда пользователь активирует устройство, которое, в свою очередь, генерирует переменное электромагнитное поле. Токоприемник взаимодействует с электромагнитным полем и генерирует тепло, которое передается, например, посредством проводимости, материалу, образующему аэрозоль, и аэрозоль генерируется по мере нагревания материала, образующего аэрозоль.

Характеристики аэрозоля, генерируемого устройством, генерирующим аэрозоль, зависят от ряда факторов, включая конструкцию изделия, генерирующего аэрозоль, используемого с устройством, генерирующим аэрозоль. Поэтому необходимо предоставить изделие, генерирующее аэрозоль, которое позволяет оптимизировать характеристики аэрозоля, генерируемого при использовании изделия.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предлагается изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее

- первую основную часть материала, образующего аэрозоль;
- первый трубчатый элемент, окружающий первую основную часть материала, образующего аэрозоль;
- вторую основную часть материала, образующего аэрозоль, окружающую первый трубчатый элемент;
- второй трубчатый элемент, окружающий вторую основную часть материала, образующего аэрозоль;
- при этом первый трубчатый элемент содержит обертку, образованную индукционно нагреваемым токоприемным материалом, который индукционно нагревается в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля.

Благодаря выполнению первого трубчатого элемента в виде обертки обеспечено его простое изготовление и возможность простого извлечения из изделия (без попадания материала, образующего аэрозоль, в какие-либо зазоры) с гарантией генерирования вихревых токов по всему указанному элементу и тем самым равномерного нагревания элемента и, следовательно, материала, образующего аэрозоль, что позволяет оптимизировать характеристики аэрозоля, генерируемого при использовании изделия.

Изделие, генерирующее аэрозоль, предназначено для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагревания материала, образующего аэрозоль, без сжигания материала, образующего аэрозоль, с целью испарения по меньшей мере одного компонента материала, образующего аэрозоль, и генерирования таким образом аэрозоля для вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль.

В целом пар представляет собой вещество в газообразной фазе при температуре, которая ниже его критической температуры, что означает, что пар может конденсироваться в жидкость посредством повышения его давления без снижения температуры, тогда как аэрозоль представляет собой взвесь мелких твердых частиц или капель жидкости в воздухе или ином газе. Однако следует отметить, что термины "аэрозоль" и "пар" в этом описании могут употребляться взаимозаменяемо, в частности, по отношению к форме вдыхаемой среды, которая генерируется для вдыхания пользователем.

Предоставление индукционно нагреваемого первого трубчатого элемента обеспечивает оптимальную передачу тепла от индукционно нагреваемого первого трубчатого элемента и к первой, и ко второй основным частям из материала, образующего аэрозоль. Это, в свою очередь, обеспечивает оптимальный нагрев первой и второй основных частей из материала, образующего аэрозоль, и гарантирует оптимизацию характеристик аэрозоля, генерируемого во время использования изделия.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения представлен способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, причем способ включает

- расположение первого трубчатого элемента вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль, причем первый трубчатый элемент содержит обертку, образованную индукционно нагреваемым токоприемным материалом, который индукционно нагревается в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля;

- расположение второй основной части материала, образующего аэрозоль, вокруг первого трубчатого элемента; и

- расположение второго трубчатого элемента вокруг второй основной части материала, образующего

аэрозоль.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения представлена система, генерирующая аэрозоль, содержащая

устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее индукционную катушку, образующую полость, причем индукционная катушка выполнена с возможностью генерирования изменяющегося во времени электромагнитного поля; и

изделие, генерирующее аэрозоль, согласно первому аспекту, расположенное в полости таким образом, что продольная ось трубчатого элемента по существу выровнена с продольной осью полости.

Благодаря расположению изделия, генерирующего аэрозоль, в полости таким образом, что продольная ось первого трубчатого элемента по существу выровнена с продольной осью полости, оптимизируется взаимное расположение между первым трубчатым элементом и индукционной катушкой, тем самым обеспечивая оптимальную связь электромагнитного поля с первым трубчатым элементом и, следовательно, оптимальный нагрев первого трубчатого элемента во время работы устройства, генерирующего аэрозоль.

Первый трубчатый элемент может содержать замкнутую электрическую цепь, образованную индукционно нагреваемым токоприемным материалом. Замкнутая электрическая цепь может окружать первую основную часть материала, образующего аэрозоль. Это гарантирует достижение оптимального нагрева материала, образующего аэрозоль. Замкнутая электрическая цепь может иметь по существу одинаковое электрическое сопротивление во всех точках вокруг электрической цепи. Это обеспечивает равномерный нагрев материала, образующего аэрозоль. Кроме того, избегая локализованных точек вокруг электрической цепи с более высоким электрическим сопротивлением, снижается риск поломки первого трубчатого элемента, например, в соединении между продольно проходящими свободными краями первого трубчатого элемента.

Первый трубчатый элемент может содержать единый непрерывный кусок материала. Таким образом, структурная целостность первого трубчатого элемента сводится к максимуму.

Первый трубчатый элемент содержит обертку, выполненную из индукционно нагреваемого токоприемного материала. Например, первый трубчатый элемент может содержать металлическую обертку. При приложении изменяющегося во времени электромагнитного поля вблизи него в индукционно нагреваемом токоприемном материале генерируется тепло, благодаря вихревым токам и потерям на магнитный гистерезис, что приводит к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую. Благодаря формированию первого трубчатого элемента из индукционно нагреваемого токоприемного материала вихревые токи преимущественно генерируются по всему первому трубчатому элементу, гарантируя, что первый трубчатый элемент равномерно нагревается, и таким образом гарантируя равномерный нагрев материала, образующего аэрозоль.

Индукционно нагреваемый токоприемный материал может содержать одно или несколько, но без ограничения, из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали и их сплавов, например, никрома или никелемедного сплава.

Обертка может содержать свободные края и изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать удерживающие средства для удерживания вместе свободных краев обертки. Удерживающие средства гарантируют, что свободные края обертки надежно удерживаются вместе, чтобы поддерживать электрический контакт между ними.

Удерживающие средства могут содержать соединение, которое соединяет свободные края обертки друг с другом. Соединение может иметь электрическое сопротивление, превышающее электрическое сопротивление обертки. Более высокое электрическое сопротивление может преимущественно обеспечивать точку наименьшего сопротивления, которая может быть использована для предотвращения повторного использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, тем самым избегая генерирования нежелательных ароматизирующих соединений из ранее нагретого материала, образующего аэрозоль, в изделии, генерирующем аэрозоль. Например, электрическое сопротивление соединения может быть выбрано так, чтобы вызывать разрушение соединения во время попытки повторного использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, по мере нагрева изделия до целевой температуры. Соединение может представлять собой, например, клеевое соединение, которое содержит электропроводный клей, склеивающий друг с другом свободные края, возможно, перекрывающиеся свободные края обертки друг с другом. Альтернативно соединение может быть сварным соединением или может быть паяным соединением.

Альтернативно или дополнительно удерживающие средства могут быть предоставлены второй основной частью материала, образующего аэрозоль, и вторым трубчатым элементом. В этой компоновке будет понятно, что вторая основная часть материала, образующего аэрозоль, и второй трубчатый элемент прикладывают сжимающее усилие к обертке, тем самым гарантируя то, что свободные края обертки удерживаются вместе.

Свободные края обертки могут перекрываться, чтобы предоставить многослойную обертку, имеющую множество перекрывающихся периферийных слоев, например два слоя. Предоставление множества перекрывающихся периферийных слоев может обеспечить более эффективный нагрев материала, обра-

зующего аэрозоль.

Первый трубчатый элемент может дополнительно содержать обертку, содержащую материал, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым.

Первый трубчатый элемент может содержать первую обертку, образованную из индукционно нагреваемого токоприемного материала, и вторую обертку, содержащую материал, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым. Первая обертка может содержать металлическую обертку, и вторая обертка может содержать бумажную обертку. Первая обертка может быть расположена радиально внутри от второй обертки так, что первая обертка контактирует с первой основной частью материала, образующего аэрозоль. Альтернативно первая обертка может быть расположена радиально наружу от второй обертки так, что первая обертка контактирует со второй основной частью материала, образующего аэрозоль. Использование как первой обертки, такой как металлическая обертка, так и второй обертки, такой как бумажная обертка, в комбинации может упростить изготовление первого трубчатого элемента. Например, первый трубчатый элемент может быть изготовлен посредством сборки вместе первой и второй обертки и последующего расположения собранных первой и второй обертки, составляющих первый трубчатый элемент, вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль. Кроме того, использование как первой обертки, такой как металлическая обертка, так и второй обертки, такой как бумажная обертка, в комбинации может обеспечивать возможность более тщательного управления нагревом первой и второй основных частей материала, образующего аэрозоль, поскольку радиально внутренняя и наружная поверхности первого трубчатого элемента состоят из разных материалов.

Первый трубчатый элемент может содержать первую обертку, образованную из индукционно нагреваемого токоприемного материала, и вторую и третью обертки, содержащие материал, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым. Первая обертка может содержать металлическую обертку и каждая из второй и третьей обертки может содержать бумажную обертку. Первая обертка может быть расположена между второй и третьей обертками. С этой компоновкой будет понятно, что первая, предпочтительно металлическая, обертка не контактирует напрямую ни с первой, ни со второй основной частью материала, образующего аэрозоль.

Первый трубчатый элемент может содержать обертку, выполненную из материала, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым, например, бумажную обертку, и по меньшей мере одну дорожку из электропроводного материала, проходящую по окружности вокруг обертки, чтобы формировать замкнутую цепь. Первый трубчатый элемент может содержать множество указанных электропроводных дорожек в разнесенных по оси положениях вдоль обертки, при этом каждая дорожка образует замкнутую цепь. Электропроводные дорожки индукционно нагреваются во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, и тепло передается от электропроводных дорожек в материал, образующий аэрозоль.

Одна или каждая электропроводная дорожка может быть установлена на внутренней поверхности обертки или на наружной поверхности обертки. В вариантах осуществления, в которых применяется множество выровненных по оси электропроводных дорожек, электропроводные дорожки могут быть установлены и на внутренней, и на наружной поверхностях обертки. Например, смежные относительно оси электропроводные дорожки могут быть установлены перемежающимся и повторяющимся образом на внутренней и наружной поверхностях обертки соответственно.

Второй трубчатый элемент может содержать материал, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым. Второй трубчатый элемент может содержать обертку и может, например, содержать бумажную обертку. Обертка может иметь проходящие в продольном направлении свободные края, например перекрывающиеся свободные края, которые скреплены вместе с использованием клея, который может также быть по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым.

Первый трубчатый элемент может образовывать внутреннюю полость, в которой может быть расположена первая основная часть материала, образующего аэрозоль, и первый и второй трубчатые элементы могут образовывать между собой кольцеобразную полость, которая может быть отделена от внутренней полости и в которой может быть расположена вторая основная часть материала, образующего аэрозоль. С этой компоновкой первая и вторая основные части материала, образующего аэрозоль, изолированы друг от друга во внутренней и кольцеобразной полостях.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть продолговатым, и осевые концы первой основной части материала, образующего аэрозоль, второй основной части материала, образующего аэрозоль, и первого трубчатого элемента могут быть выровнены по оси. Эта компоновка обеспечивает оптимальный нагрев материала, образующего аэрозоль, посредством индукционно нагреваемого первого трубчатого элемента, когда первый трубчатый элемент проходит по всей длине материала, образующего аэрозоль.

Первая и вторая основные части материала, образующего аэрозоль, могут иметь соответственно первую и вторую площади поперечного сечения, и первая и вторая площади поперечного сечения могут быть по существу одинаковыми. С такой компоновкой передача тепла от первого трубчатого элемента как к первой, так и ко второй основным частям материала, образующего аэрозоль, сводится к максимуму

и это обеспечивает оптимальный нагрев материала, образующего аэрозоль, посредством индукционно нагреваемого первого трубчатого элемента. В типичных вариантах осуществления, в которых площади поперечного сечения по существу одинаковы, площадь поперечного сечения первой основной части материала, образующего аэрозоль, может составлять от 70 до 130% площади поперечного сечения второй основной части материала, образующего аэрозоль, возможно может составлять от 90 до 110% и чаще может составлять от 95 до 105%.

Первая и вторая основные части материала, образующего аэрозоль, могут иметь соответственно первый и второй объемы, и первый и второй объемы могут быть по существу одинаковыми. С такой компоновкой передача тепла от первого трубчатого элемента как к первой, так и ко второй основным частям материала, образующего аэрозоль, сводится к максимуму и это обеспечивает оптимальный нагрев материала, образующего аэрозоль, посредством индукционно нагреваемого первого трубчатого элемента. В типичных вариантах осуществления, в которых объемы по существу одинаковы, объем первой основной части материала, образующего аэрозоль, может составлять от 70 до 130% объема второй основной части материала, образующего аэрозоль, возможно может составлять от 90 до 110% и чаще может составлять от 95 до 105%.

Первый и второй трубчатые элементы могут быть по существу концентричными. Таким образом упрощается конструкция изделия, генерирующего аэрозоль.

Как указано выше, изделие, генерирующее аэрозоль, может быть продолговатым и может быть по существу цилиндрическим. Цилиндрическая форма изделия, генерирующего аэрозоль, с его круглым поперечным сечением может преимущественно облегчать вставку изделия, генерирующего аэрозоль, в нагревательное отделение узла индукционного нагрева устройства, генерирующего аэрозоль, в котором узел индукционного нагрева содержит спиральную индукционную катушку, имеющую круглое поперечное сечение.

Первая основная часть материала, образующего аэрозоль, может по существу заполнять внутреннюю часть первого трубчатого элемента и может по существу заполнять указанную выше внутреннюю полость первого трубчатого элемента. Вторая основная часть материала, образующего аэрозоль, может по существу заполнять пространство между первым и вторым трубчатыми элементами и может по существу заполнять указанную выше кольцеобразную полость. С этой компоновкой пустоты внутри первого трубчатого элемента и/или в области между первым и вторым трубчатыми элементами по существу устраняются, тем самым максимально увеличивая количество аэрозоля, которое генерируется во время использования изделия, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может на своем осевом конце дополнительно содержать воздухопроницаемую заглушку. Воздухопроницаемая заглушка может содержать ацетилцеллюлозные волокна. Воздухопроницаемая заглушка может преимущественно удерживать первую основную часть материала, образующего аэрозоль, внутри первого трубчатого элемента и вторую основную часть материала, образующего аэрозоль, между первым и вторым трубчатыми элементами. Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать первую из указанных воздухопроницаемых заглушек на своем первом осевом конце и вторую из указанных воздухопроницаемых заглушек на своем втором осевом конце. Предоставление первой и второй воздухопроницаемых заглушек может обеспечивать улучшенное удержание первой и второй основных частей материала, образующего аэрозоль. В дополнение, поскольку первый трубчатый элемент действует как индукционно нагреваемый токоприемник, первая и вторая основные части материала, образующего аэрозоль, нагреваются во время использования изделия без необходимости проникновения нагревательного элемента устройства, генерирующего аэрозоль, в первую или вторую воздухопроницаемые заглушки.

Основная часть воздухопроницаемого материала может быть расположена между одной или каждой воздухопроницаемой заглушкой и первой и второй основными частями материала, образующего аэрозоль. Основная часть воздухопроницаемого материала может содержать среду, охлаждающую пар. Среда, охлаждающая пар, может способствовать снижению температуры пара, образующегося при нагреве первой и второй основных частей материала, образующего аэрозоль, чтобы получить аэрозоль с оптимальными характеристиками для вдыхания пользователем.

Первая и вторая основные части материала, образующего аэрозоль, могут содержать единственную основную часть гомогенного материала, образующего аэрозоль. Например, материал, образующий аэрозоль, может содержать гранулы или зерна. В некоторых вариантах осуществления первый трубчатый элемент может содержать трубу или трубку и может иметь жесткую конструкцию. Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать воздухопроницаемую заглушку на одном осевом конце и может содержать воздухопроницаемую конструкцию, такую как сетка, на противоположном осевом конце, которая может быть образована как единый компонент со вторым трубчатым элементом. Воздухопроницаемая заглушка и воздухопроницаемая конструкция преимущественно удерживают единственную основную часть гомогенного материала, образующего аэрозоль, на месте.

Первая и вторая основные части материала, образующего аэрозоль, могут иметь характеристики, которые отличаются в по меньшей мере одном или нескольких аспектах, включая температуру аэролизации, содержание увлажнителя, аромат и плотность. Например, первая основная часть материала, обра-

зующего аэрозоль, может иметь более высокое содержание увлажнителя, чем вторая основная часть материала, образующего аэрозоль. С этой компоновкой загрязнение второго трубчатого элемента, который может представлять собой бумажную обертку, из-за более низкого содержания увлажнителя во второй основной части материала, образующего аэрозоль, сводится к минимуму или полностью устраняется, тем самым улучшая внешний вид и привлекательность для пользователя изделия, генерирующего аэрозоль. В то же время более высокое содержание увлажнителя в первой основной части материала, образующего аэрозоль, гарантирует, что общее содержание увлажнителя является достаточным для обеспечения необходимого уровня генерирования аэрозоля во время использования изделия, генерирующего аэрозоль. Обеспечивая более высокое содержание увлажнителя в первой основной части материала, образующего аэрозоль, чем во второй основной части материала, образующего аэрозоль, в некоторых вариантах осуществления возможно, чтобы площадь поперечного сечения и/или объем первой основной части материала, образующего аэрозоль, могли быть меньше, чем площадь поперечного сечения и/или объем второй основной части материала, образующего аэрозоль.

Материал, образующий аэрозоль, первой и второй основных частей может быть твердым или полутвердым материалом любого типа. В дополнение к гранулам и зернам, как упомянуто выше, примерные типы твердых веществ, образующих аэрозоль, включают порошок, стружки, нити, частицы, гель, полоски, расщипанные листья, скрошенный табак, пористый материал, пеноматериал или листы. Материал, образующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения, в частности, материал, образующий аэрозоль, может содержать табак.

Материал, образующий аэрозоль, первой и второй основных частей может содержать вещество для образования аэрозоля. Примеры веществ для образования аэрозоля включают многоатомные спирты и их смеси, такие как глицерин или пропиленгликоль. Как правило, материал, образующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5 до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. В некоторых вариантах осуществления материал, образующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для образования аэрозоля приблизительно 15% в пересчете на сухой вес.

При нагреве материал, образующий аэрозоль, может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака.

В способе согласно второму аспекту этап расположения первого трубчатого элемента вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль, может быть выполнен перед этапами расположения второй основной части материала, образующего аэрозоль, вокруг первого трубчатого элемента и расположения второго трубчатого элемента вокруг второй основной части материала, образующего аэрозоль. Обычно этап расположения второй основной части материала, образующего аэрозоль, вокруг первого трубчатого элемента выполняют перед этапом расположения второго трубчатого элемента вокруг второй основной части материала, образующего аэрозоль. Выполнение этапов в этом порядке может облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Первый трубчатый элемент может содержать лист материала, который может содержать продольно проходящие свободные края.

Этап расположения первого трубчатого элемента вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль, может включать оборачивание листа материала вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль. Этап расположения первого трубчатого элемента вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль, может включать оборачивание листа материала вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль, множество раз для получения многослойной обертки, имеющей множество перекрывающихся периферийных слоев, например два слоя.

В вариантах осуществления, в которых первый трубчатый элемент содержит лист индукционно нагреваемого токоприемного материала, имеющего продольно проходящие свободные края, этап расположения первого трубчатого элемента вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль, может включать оборачивание листа материала вокруг первой основной части материала, образующего аэрозоль, чтобы образовать замкнутую электрическую цепь между продольно проходящими свободными краями листа. Например, этап обертывания может включать приклеивание свободных краев листа друг к другу с использованием электропроводного клея, приваривание свободных краев листа друг к другу, припаивание свободных краев листа друг к другу, приложение сжимающего усилия к листу для поддержания контакта между свободными краями или перекрытия свободных краев листа или деформацию, например пробивку, обжатие или фальцевание перекрывающихся свободных краев для их скрепления.

В вариантах осуществления, в которых изделие, генерирующее аэрозоль, содержит воздухопроницаемую заглушку на одном или обоих осевых концах либо с основной частью воздухопроницаемого материала (например, средой, охлаждающей пар), расположенной между одной или каждой воздухопроницаемой заглушкой и первой и второй основными частями материала, образующего аэрозоля, либо без нее, наружная обертка, например бумажная обертка, может окружать компоненты изделия, т.е. первую и вторую основные части материала, образующего аэрозоль, первый и второй трубчатые элементы, одну или каждую воздухопроницаемую заглушку и необязательную основную часть или основные части воздухопроницаемого материала. Наружная обертка может окружать только поверхность контакта любых

двух из следующих компонентов; стержня, генерирующего аэрозоль (т.е. первую и вторую основные части материала, образующего аэрозоль, и первый и второй трубчатые элементы), воздухопроницаемую заглушку и необязательную основную часть воздухопроницаемого материала для обеспечения взаимного расположения этих компонентов. Способ может включать расположение одной или каждой воздухопроницаемой заглушки соосно с первой и второй основными частями материала, образующего аэрозоль, и первым и вторым трубчатыми элементами после этапа расположения второго трубчатого элемента вокруг второй основной части материала, образующего аэрозоль, так, чтобы одна или каждая воздухопроницаемая заглушка была выровнена по оси с указанными компонентами. Способ может дополнительно включать расположение наружной обертки вокруг компонентов изделия так, чтобы она окружала компоненты изделия.

Вышеупомянутые этапы могут быть выполнены для изготовления непрерывного стержня, из которого могут быть изготовлены несколько изделий, генерирующих аэрозоль, путем разрезания стержня на части с предварительно заданными длинами, каждая из которых соответствует индивидуальному изделию, генерирующему аэрозоль. Этот тип способа подходит для массового производства изделий, генерирующих аэрозоль.

Способ может включать изготовление непрерывного стержня, содержащего первую и вторую основные части материала, образующего аэрозоль, и первый и второй трубчатые элементы, и последующее разрезание стержня в предварительно заданных точках по его длине для получения множества изделий, генерирующих аэрозоль.

В некоторых вариантах осуществления способ может включать: изготовление непрерывного стержня, содержащего множество сегментов изделия, каждый из которых содержит первую и вторую основные части материала, образующего аэрозоль, и связанные первый и второй трубчатые элементы, воздухопроницаемую заглушку, расположенную между каждым сегментом изделия и, необязательно, основную часть воздухопроницаемого материала (например, среду, охлаждающую пар), расположенную между каждой воздухопроницаемой заглушкой и первой и второй основными частями материала, образующего аэрозоль; расположение наружной обертки вокруг множества сегментов изделия, воздухопроницаемых заглушек и основных частей воздухопроницаемого материала, если они присутствуют; и разрезание стержня в предварительно заданных точках по его длине. Этот способ производит множество изделий, генерирующих аэрозоль, каждое из которых содержит воздухопроницаемую заглушку на одном или обоих осевых концах, и в которых компоненты каждого изделия, генерирующего аэрозоль, окружены длиной наружной обертки. Способ может включать разрезание непрерывного стержня в середине каждой воздухопроницаемой заглушки для производства множества изделий, генерирующих аэрозоль, которые имеют воздухопроницаемую заглушку на каждом своем осевом конце.

Второй трубчатый элемент может содержать лист материала и этап расположения второго трубчатого элемента вокруг второй основной части материала, образующего аэрозоль, может включать оборачивание листа материала вокруг второй основной части материала, образующего аэрозоль. Предпочтительно второй трубчатый элемент образован из материала, который является по существу непроницаемым для воздуха и/или пара. Это помогает ограничить поток воздуха и пара на желаемом пути для потока воздуха/пара. Предпочтительно второй трубчатый элемент образован из материала, который до некоторой степени поглощает жидкость. Это может помочь предотвратить любое скопление жидкости (например, конденсации), образующейся внутри устройства, генерирующего аэрозоль, для использования с изделием, генерирующим аэрозоль. Бумага является хорошим примером такого материала, хотя другие тканые или нетканые материалы также могут быть подходящими, что очевидно для специалиста в данной области техники.

В системе, генерирующей аэрозоль, согласно третьему аспекту устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать впускное отверстие для воздуха, расположенное для подачи воздуха в полость, предпочтительно на нижнем конце полости, и может содержать выпускное отверстие для воздуха, сообщающееся с полостью. Полость может действовать как нагревательный отсек устройства, генерирующего аэрозоль.

В системе, которая использует изделие, генерирующее аэрозоль, с воздухопроницаемой заглушкой, расположенной на нижнем конце полости, когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в полости, воздухопроницаемая заглушка может направлять поступающий воздух как в первую, так и во вторую основные части материала, образующего аэрозоль, и предотвращать падение первой и второй основных частей материала, образующего аэрозоль, в полость.

В некоторых вариантах осуществления устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать два впускных отверстия для воздуха, расположенных для подачи воздуха в полость. В частности устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать первое впускное отверстие для воздуха, расположенное для направления воздуха в первую основную часть материала, образующего аэрозоль, и второе впускное отверстие для воздуха, расположенное для направления воздуха во вторую основную часть материала, образующего аэрозоль. Устройство, генерирующее аэрозоль, в частности, но не исключительно, подходит для использования с изделием, генерирующим аэрозоль, которое не имеет воздухопроницаемой заглушки, расположенной на нижнем конце полости, когда изделие, генерирующее аэрозоль, находится в полости.

Краткое описание графических материалов

Фиг. 1 представляет собой схематический вид в перспективе первого примера изделия, генерирующего аэрозоль;

фиг. 2 представляет собой схематический вид в поперечном сечении вдоль линии А-А, показанной на фиг. 1;

фиг. 3 представляет собой схематический вид в поперечном сечении второго примера изделия, генерирующего аэрозоль, подобного первому примеру, показанному на фиг. 1 и 2;

фиг. 4 представляет собой схематический вид в поперечном сечении третьего примера изделия, генерирующего аэрозоль, подобного первому примеру, показанному на фиг. 1 и 2;

фиг. 5 представляет собой схематический вид в перспективе четвертого примера изделия, генерирующего аэрозоль;

фиг. 6 представляет собой схематический вид сбоку в поперечном сечении пятого примера изделия, генерирующего аэрозоль, подобного первому примеру, показанному на фиг. 1 и 2, и снабженного воздухопроницаемой заглушкой на своем осевом конце;

фиг. 7 представляет собой схематический вид сбоку в поперечном сечении шестого примера изделия, генерирующего аэрозоль, подобного первому примеру, показанному на фиг. 1 и 2, и снабженного воздухопроницаемыми заглушками на обоих осевых концах;

фиг. 8 представляет собой схематический вид сбоку в поперечном сечении седьмого примера изделия, генерирующего аэрозоль, подобного первому примеру, показанному на фиг. 1 и 2, снабженного воздухопроницаемыми заглушками на обоих осевых концах и имеющего наружную обертку;

фиг. 9 представляет собой схематический вид сбоку в поперечном сечении восьмого примера изделия, генерирующего аэрозоль;

фиг. 10 представляет собой схематический вид сбоку в поперечном сечении системы, генерирующей аэрозоль, содержащей первый пример устройства, генерирующего аэрозоль, и пятый пример изделия, генерирующего аэрозоль, изображенный на фиг. 6; и

фиг. 11 и 12 представляют собой схематические виды в поперечном сечении системы, генерирующей аэрозоль, содержащей второй пример устройства, генерирующего аэрозоль, и шестой и восьмой примеры изделий, генерирующих аэрозоль, изображенные на фиг. 7 и 9 соответственно.

Подробное описание вариантов осуществления

Варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны далее только в качестве примера и со ссылкой на прилагаемые графические материалы.

Сначала со ссылкой на фиг. 1 и 2 показан первый пример изделия 1, генерирующего аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, примеры которого будут описаны далее в данном описании. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, является продолговатым и по существу цилиндрическим. Круглое поперечное сечение облегчает для пользователя обращение с изделием 1 и вставку изделия 1 в нагревательный отсек устройства, генерирующего аэрозоль.

Изделие 1 содержит первую основную часть материала 22, образующего аэрозоль, первый трубчатый элемент 24, окружающий первую основную часть материала 22, образующего аэрозоль, вторую основную часть материала 26, образующего аэрозоль, окружающую первый трубчатый элемент 24, и второй трубчатый элемент 28, окружающий вторую основную часть материала 26, образующего аэрозоль.

Первый трубчатый элемент 24 индукционно нагревается в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля. В представленном первом примере первый трубчатый элемент 24 содержит металлическую обертку, выполненную из индукционно нагреваемого токоприемного материала. Металлическая обертка содержит единственный лист материала, например, металлической фольги, имеющий продольно проходящие свободные края, которые расположены так, чтобы перекрывать друг друга, и которые скреплены вместе электропроводным клеем 30, который образует соединение между свободными краями. Электропроводный клей 30 обычно содержит один или несколько клеевых компонентов, в которых вкраплены один или несколько электропроводных компонентов. Металлическая обертка и электропроводный клей 30 вместе образуют замкнутую электрическую цепь, которая окружает первую основную часть материала 22, образующего аэрозоль.

Когда изменяющееся во времени электромагнитное поле прикладывается в окрестности металлической обертки во время использования изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль, в металлической обертке генерируется тепло благодаря вихревым токам и потерям на магнитный гистерезис и тепло передается из металлической обертки в смежные первую и вторую основные части материала 22, 26, образующего аэрозоль, чтобы нагревать материал, образующий аэрозоль, не сжигая его, и таким образом генерировать аэрозоль для вдыхания пользователем. Металлическая обертка, составляющая первый трубчатый элемент 24, находится в контакте на по существу всей своей внутренней и наружной поверхностях с по меньшей мере частью материала, образующего аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26 соответственно, таким образом обеспечивая возможность прямой, а значит эффективной, передачи тепла от металлической обертки в материал, образующий аэрозоль.

Второй трубчатый элемент 28 является концентрическим с первым трубчатым элементом 24 и содержит бумажную обертку. Хотя бумажная обертка может быть предпочтительной, второй трубчатый

элемент 28 может содержать любой материал, который по существу является электрически непроводящим и магнитно непроницаемым, так чтобы второй трубчатый элемент 28 индукционно не нагревался в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля во время использования изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль. Бумажная обертка, составляющая второй трубчатый элемент 28, также содержит единственный лист материала, имеющий продольно проходящие свободные края, которые расположены так, чтобы перекрывать друг друга, и которые скреплены вместе клеем 32, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым, так что он индукционно не нагревается во время использования изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль.

Первый трубчатый элемент 24 образует внутреннюю полость 34, в которой расположена первая основная часть материала 22, образующего аэрозоль, и первый и второй трубчатые элементы 24, 28 образуют между собой кольцеобразную полость 36, которая отделена от внутренней полости 34 и в которой расположена вторая основная часть материала 26, образующего аэрозоль. Первая и вторая основные части материала 22, 26, образующего аэрозоль, и первый и второй трубчатые элементы 24, 28 все имеют одинаковую осевую длину и расположены так, что осевые концы первой и второй основных частей материала 22, 26, образующего аэрозоль, выровнены по оси с металлической оберткой, составляющей первый трубчатый элемент 24, и с бумажной оберткой, составляющей второй трубчатый элемент 28. С этой компоновкой первая и вторая основные части материала 22, 26, образующего аэрозоль, изолированы друг от друга во внутренней и кольцеобразной полостях 34, 36. Первая основная часть материала 22, образующего аэрозоль, по существу заполняет внутреннюю полость 34, и вторая основная часть материала 26, образующего аэрозоль, по существу заполняет кольцеобразную полость 36.

Материал, образующий аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26 обычно представляет собой твердый или полутвердый материал. Примеры подходящих твердых веществ, образующих аэрозоль, включают порошок, стружки, нити, пористый материал, пеноматериал и листы. Материал, образующий аэрозоль, обычно содержит материал растительного происхождения и, в частности, содержит табак.

Материал, образующий аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26 содержит вещество для образования аэрозоля, такое как глицерин или пропиленгликоль. Как правило, материал, образующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5 до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. При нагревании благодаря передаче тепла от металлической обертки, составляющей первый трубчатый элемент 24, материал, образующий аэрозоль, как первой, так и второй основных частей 22, 26 высвобождает летучие соединения, возможно содержащие никотин или ароматизирующие соединения, такие как табачный ароматизатор.

В изделии 1, показанном на фиг. 1 и 2, хотя первая и вторая основные части 22, 26 материала, образующего аэрозоль, изолированы друг от друга в соответствующих внутренних и кольцеобразных полостях 34, 36, первая и вторая основные части 22, 26 содержат одинаковый тип материала, образующего аэрозоль, с такими же характеристиками, включая, например, температуру аэрозолизации, содержание увлажнителя, аромат и плотность.

Изделие 1 обычно изготавливают посредством обертывания металлической обертки, составляющей первый трубчатый элемент 24, вокруг первой основной части материала 22, образующего аэрозоль, так, чтобы продольно проходящие свободные края металлической обертки перекрывали друг друга. Как пояснялось выше, электропроводный клей 30 наносят на один или оба из перекрывающихся краев металлической обертки, чтобы скреплять их вместе и таким образом формировать замкнутую электрическую цепь. Вторую основную часть материала 26, образующего аэрозоль, затем располагают вокруг металлической обертки до того, как бумажную обертку, составляющую второй трубчатый элемент 28, оборачивают вокруг второй основной части материала 26, образующего аэрозоль, так, чтобы продольно проходящие свободные края бумажной обертки перекрывали друг друга. Как еще пояснялось выше, электрически непроводящий и магнитно непроницаемый клей 32 наносят на один или оба из перекрывающихся краев бумажной обертки, чтобы скреплять их вместе.

Теперь со ссылкой на фиг. 3 показан схематический вид в поперечном сечении второго примера изделия 2, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, показанному на фиг. 1 и 2, и в котором соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Изделие 2, генерирующее аэрозоль, идентично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1 и 2, во всех отношениях, за исключением того, что первая и вторая основные части материала 22, 26, образующего аэрозоль, имеют характеристики, которые отличаются в по меньшей мере одном или нескольких отношениях, включая температуру аэрозолизации, содержание увлажнителя, аромат и плотность.

В одном варианте осуществления первая основная часть материала 22, образующего аэрозоль, во внутренней полости 34 имеет более высокое содержание увлажнителя, чем вторая основная часть материала 26, образующего аэрозоль, в кольцеобразной полости 36. Как объяснялось ранее в этом описании, более низкое содержание увлажнителя во второй основной части материала 26, образующего аэрозоль, может преимущественно уменьшить загрязнение бумажной обертки и тем самым улучшить внешний вид и привлекательность изделия 2 для пользователя. С этой компоновкой также может быть возможно предоставить первую основную часть материала 22, образующего аэрозоль, которая имеет меньшую пло-

щадь поперечного сечения и/или меньший объем, чем в противном случае потребовалось бы из-за более высокого содержания увлажнителя, в то же время поддерживая требуемый уровень генерирования аэрозоля во время использования изделия 2.

Теперь со ссылкой на фиг. 4 показан схематический вид в поперечном сечении третьего примера изделия 3, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1 и 2, и в котором соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Изделие 3, генерирующее аэрозоль, идентично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1 и 2 во всех отношениях, кроме того, что степень перекрытия продольно проходящих свободных краев металлической обертки, составляющей первый трубчатый элемент 24, существенно больше до такой степени, что свободные края перекрывают друг друга, образуя многослойную металлическую обертку, которая в изображенном варианте осуществления имеет два перекрывающихся периферийных слоя во всех точках по окружности первого трубчатого элемента 24. Следует понимать, что предоставление множества слоев обеспечивает повышенное генерирование тепла в металлической обертке во время использования изделия 3, генерирующего аэрозоль.

Теперь со ссылкой на фиг. 5 показан схематический вид в перспективе четвертого примера изделия 4, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1 и 2, и в котором соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Изделие 4, генерирующее аэрозоль, идентично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1 и 2, во всех отношениях, за исключением конструкции первого трубчатого элемента 24. В изделии 4 первый трубчатый элемент 24 содержит материал, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым, например бумажную обертку 40. Множество дорожек 42, содержащих электропроводный токоприемный материал, проходят по окружности вокруг бумажной обертки 40 в разнесенных по оси положениях, причем каждая дорожка образует замкнутую цепь. Электропроводные дорожки 42 индукционно нагреваются во время использования изделия 4 в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля, и тепло передается от электропроводных дорожек 42 в материал, образующий аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26.

Электропроводные дорожки 42 могут быть установлены на внутренней поверхности бумажной обертки 40 и/или на наружной поверхности бумажной обертки 40. Например, если желателен более высокий уровень передачи тепла к материалу, образующему аэрозоль, первой основной части 22, было бы предпочтительно установить электропроводные дорожки 42 на внутренней поверхности бумажной обертки 40. И наоборот, если желателен более высокий уровень передачи тепла к материалу, образующему аэрозоль, второй основной части 26, было бы предпочтительно установить электропроводные дорожки 42 на наружной поверхности бумажной обертки 40. В некоторых вариантах осуществления предполагается, что электропроводные дорожки 42 могут быть установлены как на внутренней, так и на наружной поверхностях бумажной обертки 40, например, смежные относительно оси электропроводные дорожки 42 могут быть установлены чередующимся и повторяющимся образом на внутренней и наружной поверхностях бумажной обертки 40 соответственно.

Теперь со ссылкой на фиг. 6 показан схематический вид сбоку в поперечном сечении пятого примера изделия 5, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1 и 2, и в котором соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Изделие 5, генерирующее аэрозоль, содержит воздухопроницаемую заглушку 50, например, содержащую волокна ацетата целлюлозы, на своем осевом конце. Осевой размер бумажной обертки, составляющей второй трубчатый элемент 28, больше, чем осевой размер металлической обертки, составляющей первый трубчатый элемент 24, что образует полость, в которой расположена воздухопроницаемая заглушка 50.

Теперь со ссылкой на фиг. 7 показан схематический вид сбоку в поперечном сечении шестого примера изделия 6, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделиям 1 и 5, генерирующим аэрозоль, изображенным на фиг. 1, 2 и 6, и в котором соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Изделие 6, генерирующее аэрозоль, содержит две из указанных воздухопроницаемых заглушек 50, по одной на каждом осевом конце изделия 6. Осевой размер бумажной обертки, составляющей второй трубчатый элемент 28, снова больше, чем осевой размер металлической обертки, составляющей первый трубчатый элемент 24 так, что он определяет две полости на противоположных в осевом направлении концах изделия 6, в которых расположены воздухопроницаемые заглушки 50.

Теперь со ссылкой на фиг. 8 показан схематический вид сбоку в поперечном сечении седьмого примера изделия 7, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1 и 2, и в котором соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Изделие 7, генерирующее аэрозоль, содержит две из указанных воздухопроницаемых заглушек 50, по одной на каждом осевом конце изделия 7. Изделие 7 также содержит основную часть воздухопрони-

цаемого материала 52, например, содержащую среду, охлаждающую пар, расположенную между одной из воздухопроницаемых заглушек 50 и первой и второй основными частями материала 22, 26, образующего аэрозоль.

Первая и вторая основные части материала 22, 26, образующего аэрозоль, и первый и второй трубчатые элементы 24, 28 все имеют одинаковую осевую длину и расположены так, что осевые концы первой и второй основных частей материала 22, 26, образующего аэрозоль, выровнены по оси с металлической оберткой, составляющей первый трубчатый элемент 24, и с бумажной оберткой, составляющей второй трубчатый элемент 28. Воздухопроницаемые заглушки 50 и воздухопроницаемая основная часть 52 расположены так, что они прилегают с соосным совмещением к первой и второй основным частям материала 22, 26, образующего аэрозоль, и первому и второму трубчатым элементам 24, 28. Соответственно, изделие 7 дополнительно содержит наружную обертку 54, например бумажную обертку, которая окружает компоненты изделия, чтобы закрепить их на месте.

Теперь со ссылкой на фиг. 9 показан схематический вид сбоку в поперечном сечении восьмого примера изделия 8, генерирующего аэрозоль, в котором соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Первый 24 трубчатый элемент, содержит трубу или трубку, имеющую относительно жесткую конструкцию по сравнению, например, с металлической оберткой, используемой в примерах, описанных выше.

Изделие 8, генерирующее аэрозоль, содержит воздухопроницаемую заглушку 50 на одном своем осевом конце, которая, как отмечалось выше, обычно содержит волокна ацетата целлюлозы. На противоположном осевом конце изделия 8 предусмотрена сетка 70 или аналогичная воздухопроницаемая конструкция для удерживания первой и второй основных частей материала 22, 26, образующего аэрозоль, на месте. Сетка 70 и второй трубчатый элемент 28 обычно образованы как одно целое в качестве единого компонента, например в качестве формованного пластмассового компонента.

Следует отметить, что в изделии 8, генерирующем аэрозоль, осевой размер первого трубчатого элемента 24 меньше, чем осевой размер второго трубчатого элемента 28. С этой компоновкой первая и вторая основные части материала 22, 26, образующего аэрозоль, содержат единственную основную часть гомогенного материала, образующего аэрозоль, например в виде гранул или зерен.

Теперь со ссылкой на фиг. 10 показана система 90, генерирующая аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания. Система 90, генерирующая аэрозоль, содержит первый пример устройства 92, генерирующего аэрозоль. Устройство 92, генерирующее аэрозоль, содержит корпус 94, источник 96 питания и схему 98 управления, которые могут быть выполнены с возможностью работы на высокой частоте. Источник 96 питания обычно содержит одну или несколько батарей, которые могут, например, быть выполнены с возможностью индукционной перезарядки. Устройство 92, генерирующее аэрозоль, также содержит первое и второе впускные отверстия 100a, 100b для воздуха.

Устройство 92, генерирующее аэрозоль, содержит узел 102 индукционного нагрева для нагрева материала, образующего аэрозоль. Узел индукционного нагрева 102 содержит в целом цилиндрический нагревательный отсек 104, который расположен с возможностью размещения в целом цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, соответствующей формы в соответствии с аспектами настоящего изобретения.

На фиг. 9 показано изделие 5, генерирующее аэрозоль, изображенное на фиг. 6, которое расположено в нагревательном отсеке 104. Нагревательный отсек 104 и изделие 5, генерирующее аэрозоль, расположены так, что воздухопроницаемая заглушка 50 выступает из нагревательного отсека 104, тем самым позволяя пользователю соприкоснуться губами с выступающей частью изделия 5 для вдыхания аэрозоля, сгенерированного во время работы системы 100, через воздухопроницаемую заглушку 50.

Впускные отверстия 100a, 100b для воздуха сообщаются с нагревательным отсеком 104. Следует отметить, что впускное отверстие 100a для воздуха расположено для направления воздуха через первую основную часть материала 22, образующего аэрозоль, и что впускное отверстие 100b для воздуха расположено для направления воздуха через вторую основную часть материала 26, образующего аэрозоль.

Узел 102 индукционного нагрева содержит спиральную индукционную катушку 106, имеющую первый и второй осевые концы, которая проходит вокруг цилиндрического нагревательного отсека 104 и которая может быть подключена к источнику 96 питания и схеме 98 управления. Таким образом, индукционная катушка 106 образует полость в виде нагревательного отсека 104, в котором расположено изделие 5, генерирующее аэрозоль. Следует отметить, что каждый из нагревательного отсека 104 и изделия 5, генерирующего аэрозоль, имеет соответствующую продольную ось, и что продольные оси по существу выровнены друг с другом, когда изделие 5, генерирующее аэрозоль, расположено внутри нагревательного отсека 104.

Схема 98 управления содержит помимо других электронных компонентов инвертор, который выполнен с возможностью преобразования постоянного тока от источника 96 питания в переменный ток высокой частоты для индукционной катушки 106. Как будет понятно специалистам в данной области техники, когда индукционная катушка 106 подключена к переменному току высокой частоты, образуется переменное и меняющееся во времени электромагнитное поле. Это взаимодействует с металлической

оберткой, составляющей первый трубчатый элемент 24, и генерирует вихревые токи и/или потери на магнитный гистерезис в металлической обертке, вызывая ее нагрев. Затем тепло передается от металлической обертки к материалу, образующему аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26, например, посредством проводимости, излучения и конвекции.

В примере на фиг. 10 металлическая обертка, составляющая первый трубчатый элемент 24, находится в прямом контакте с материалом, образующим аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26 так, что, когда металлическая обертка индукционно нагревается индукционной катушкой 106 узла 102 индукционного нагрева, тепло передается от металлической обертки к материалу, образующему аэрозоль, для нагрева материала, образующего аэрозоль, и получения аэрозоля. Аэрозоль, сгенерированный нагревом материала, образующего аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26 способствует добавлению воздуха из окружающей среды через впускные отверстия 100a, 100b для воздуха. Аэрозоль, сгенерированный нагревом материала, образующего аэрозоль, первой и второй основных частей 22, 26 затем выходит из внутренней и кольцеобразной полостей 34, 36 изделия 1 через воздухопроницаемую заглушку 50 и может, например, вдыхаться пользователем системы 90.

Теперь со ссылкой на фиг. 11 показана система 120, генерирующая аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания. Система, генерирующая аэрозоль, содержит второй пример устройства 122, генерирующего аэрозоль, который аналогичен устройству 92, генерирующему аэрозоль, показанному на фиг. 10, в котором соответствующие компоненты обозначены такими же ссылочными номерами.

Устройство 122, генерирующее аэрозоль, идентично устройству 92, генерирующему аэрозоль, за исключением того, что оно содержит единственное впускное отверстие 124 для воздуха, сообщающееся с нагревательным отсеком 104. Единственного впускного отверстия 124 для воздуха достаточно, поскольку устройство 122, генерирующее аэрозоль, подходит для использования с изделием 6, генерирующим аэрозоль, изображенным на фиг. 7, которое показано расположенным внутри нагревательного отсека 104. Как объяснялось ранее, изделие 6, генерирующее аэрозоль, содержит воздухопроницаемые заглушки 50 на обоих осевых концах и воздухопроницаемая заглушка 50 на нижнем осевом конце, если смотреть на фиг. 11, направляет воздух, поступающий через впускное отверстие 124 для воздуха, как через первую основную часть материала 22, образующего аэрозоль, во внутренней полости 34, так и через вторую основную часть материала 26, образующего аэрозоль, в кольцеобразной полости 36.

Теперь со ссылкой на фиг. 12 показана система 130, генерирующая аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания. Система, генерирующая аэрозоль, то же устройство 122, генерирующее аэрозоль, которое уже было описано выше со ссылкой на фиг. 11 и изделие 8, генерирующее аэрозоль, изображенное на фиг. 9, которое расположено внутри нагревательного отсека 104. Изделие 8, генерирующее аэрозоль, особенно подходит для использования с устройством 122, генерирующим аэрозоль, в котором его единственное впускное отверстие 124 для воздуха проходит в нагревательный отсек 104, поскольку сетка 70 позволяет воздуху проходить через всю единственную основную часть однородного материала, образующего аэрозоль, который образован первой и второй основными частями 22, 26.

Хотя в предыдущих абзацах были описаны иллюстративные варианты осуществления, следует понимать, что в эти варианты осуществления могут быть внесены различные модификации без отхода от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, объем и сущность настоящего изобретения не должны ограничиваться вышеописанными иллюстративными вариантами осуществления.

Настоящее изобретение охватывает любую комбинацию вышеописанных признаков во всех возможных их вариациях, если в данном описании не указано иное или нет явного противоречия контексту.

Если из контекста явно не следует иное, по всему описанию и формуле изобретения выражения "содержать", "содержащий" и т.п. следует рассматривать в инклюзивном, а не в эксклюзивном или исчерпывающем смысле; т.е. в смысле "включающий, но без ограничения".

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее
 первую основную часть материала (22), образующего аэрозоль;
 первый трубчатый элемент (24), окружающий первую основную часть материала (22), образующего аэрозоль;
 вторую основную часть материала (26), образующего аэрозоль, окружающую первый трубчатый элемент (24);
 второй трубчатый элемент (28), окружающий вторую основную часть материала (26), образующего аэрозоль;
 при этом первый трубчатый элемент (24) снабжен оберткой, образованной индукционно нагреваемым токоприемным материалом, который является индукционно нагреваемым в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля.

2. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.1, отличающееся тем, что первый трубчатый элемент (24) содержит замкнутую электрическую цепь, образованную индукционно нагреваемым токоприемным материалом.

3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.1 или 2, отличающееся тем, что изделие содержит удерживающие средства (30) для удерживания вместе свободных краев обертки.

4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что первый трубчатый элемент (24) дополнительно содержит обертку (40), содержащую материал, который является по существу электрически непроводящим и магнитно непроницаемым.

5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что первый трубчатый элемент (24) образует внутреннюю полость (34), в которой расположена первая основная часть материала (22), образующего аэрозоль, и первый и второй трубчатые элементы (24, 28) образуют между собой кольцеобразную полость (36), которая отделена от внутренней полости (34) и в которой расположена вторая основная часть материала (26), образующего аэрозоль.

6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что изделие является продолговатым и осевые концы первой основной части материала (22), образующего аэрозоль, второй основной части материала (26), образующего аэрозоль, и первого трубчатого элемента (24) выровнены по оси.

7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что первая и вторая основные части из материала (22, 26), образующего аэрозоль, имеют соответственно первую и вторую площади поперечного сечения, и первая и вторая площади поперечного сечения по существу одинаковы.

8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что первая и вторая основные части из материала (22, 26), образующего аэрозоль, имеют соответственно первый и второй объемы, и первый и второй объемы по существу одинаковы.

9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно содержит воздухопроницаемую заглушку (50) на своем осевом конце, чтобы удерживать первую основную часть материала (22), образующего аэрозоль, внутри первого трубчатого элемента (24) и вторую основную часть материала (26), образующего аэрозоль, между первым и вторым трубчатыми элементами (24, 28).

10. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что первая и вторая основные части материала (22, 26), образующего аэрозоль, содержат единственную основную часть гомогенного материала, образующего аэрозоль.

11. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из пп.1-10, отличающееся тем, что первая и вторая основные части материала (22, 26), образующего аэрозоль, имеют характеристики, которые отличаются по меньшей мере в одном или нескольких отношениях, включая температуру аэрозолизации, содержание увлажнителя, аромат и плотность.

12. Способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, причем способ включает расположение первого трубчатого элемента (24) вокруг первой основной части материала (22), образующего аэрозоль, причем первый трубчатый элемент (24) снабжен оберткой, образованной индукционно нагреваемым токоприемным материалом, который индукционно нагревается в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля;

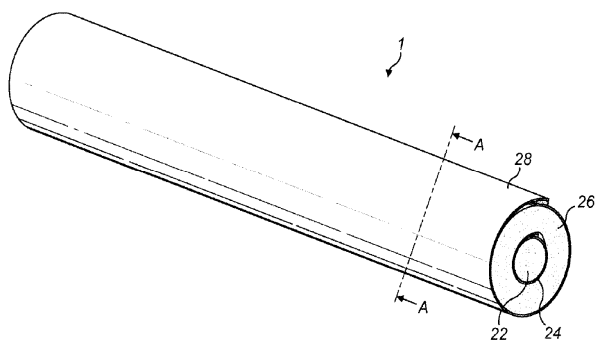
расположение второй основной части материала (26), образующего аэрозоль, вокруг первого трубчатого элемента (24); и

расположение второго трубчатого элемента (28) вокруг второй основной части материала (26), образующего аэрозоль.

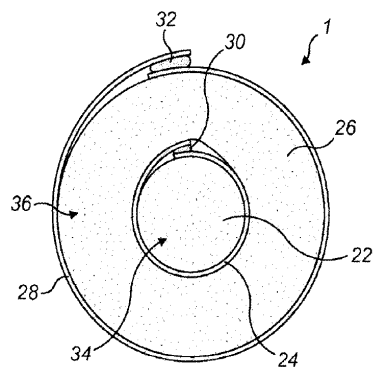
13. Способ по п.12, отличающийся тем, что первый трубчатый элемент (24) содержит лист материала и этап расположения первого трубчатого элемента (24) вокруг первой основной части материала (22), образующего аэрозоль, включает оборачивание листа материала вокруг первой основной части материала (22), образующего аэрозоль.

14. Система, генерирующая аэрозоль, содержащая устройство (92, 122), генерирующее аэрозоль, содержащее индукционную катушку (106), образующую полость (104), причем индукционная катушка (106) выполнена с возможностью генерирования изменяющегося во времени электромагнитного поля; и

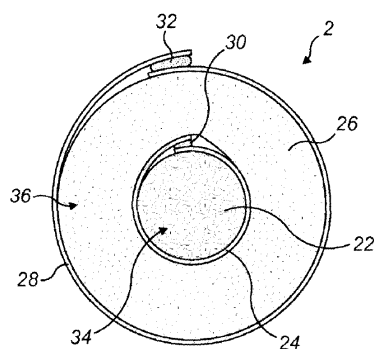
изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из пп.1-11, расположенное в полости (104) таким образом, что продольная ось первого трубчатого элемента (24) по существу выровнена с продольной осью полости (104).



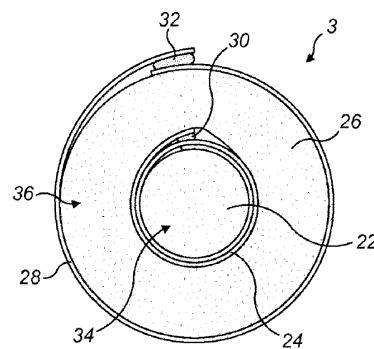
Фиг. 1



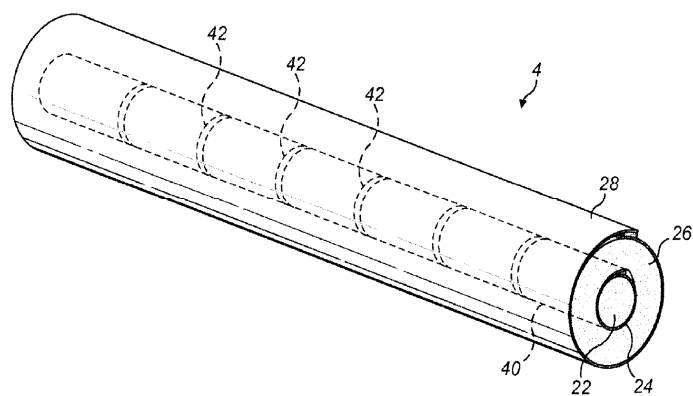
Фиг. 2



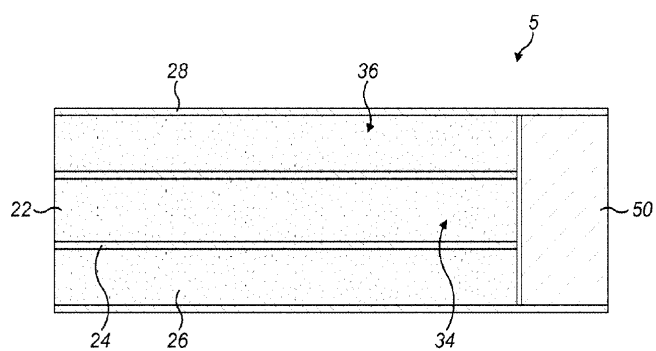
Фиг. 3



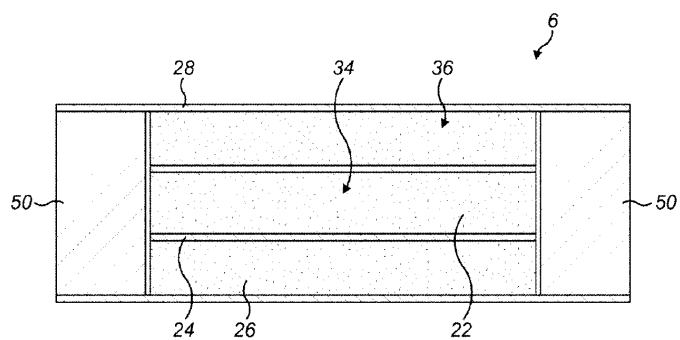
Фиг. 4



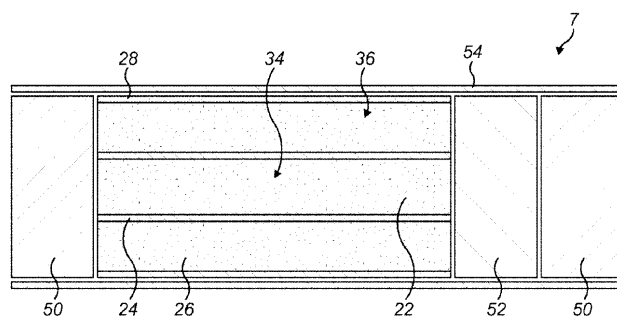
Фиг. 5



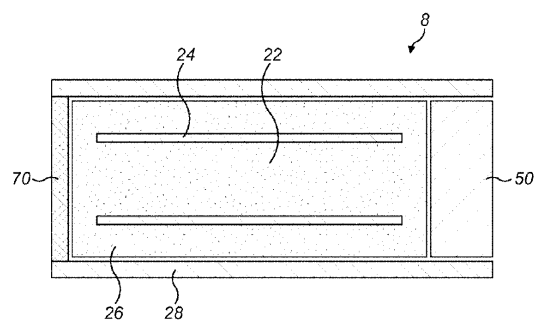
Фиг. 6



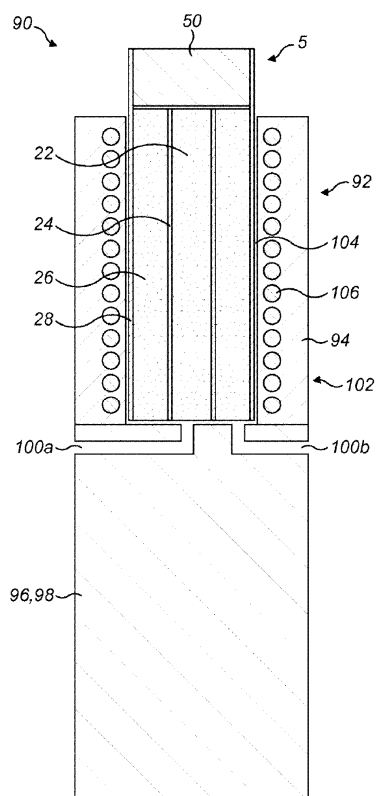
Фиг. 7



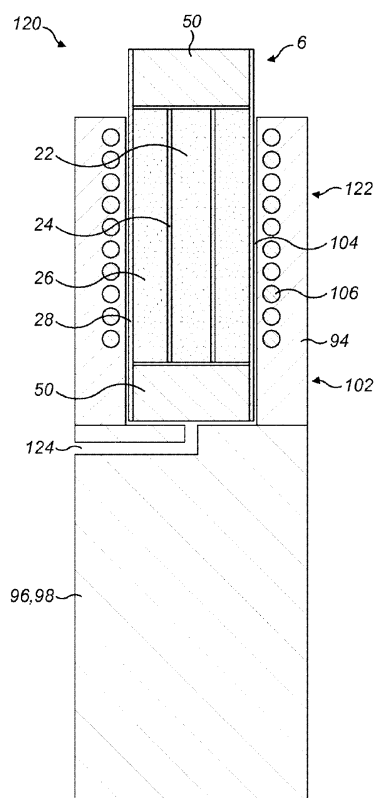
Фиг. 8



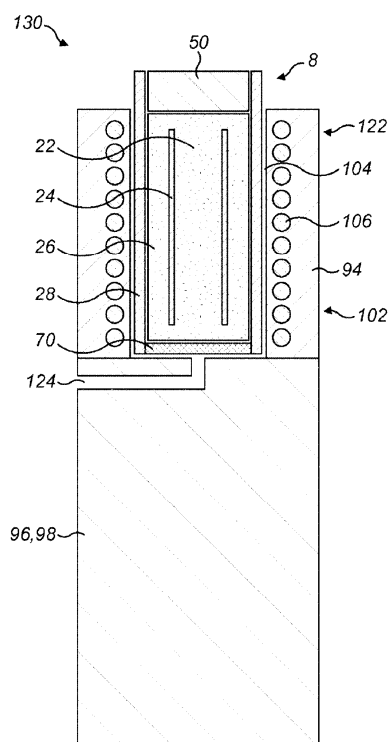
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12

