



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A24D 1/00 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018115554, 26.10.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.10.2016

Дата регистрации:
21.03.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.10.2015 US 14/927,539

(45) Опубликовано: 21.03.2019 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 25.04.2018

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/075737 (26.10.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/072147 (04.05.2017)

Адрес для переписки:
109012, 109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

**БЛАНДИНО Томас П (US),
УИЛКЕ Эндрю П (US),
ФРАТЕР Джеймс Дж. (US),
ПАПРОКИ Бенджамин Дж. (US),
КАУФМАН Дуэйн А (US),
РОБИ Рэймонд Дж. (US),
МИЛЛЕР Джон А (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**БРИТИШ АМЕРИКЭН ТОБЭККО
(ИНВЕСТМЕНТС) ЛИМИТЕД (GB)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 5613505 A, 25.03.1997. US
20020005207 A1, 17.01.2002. US 20140060554
A1, 06.03.2014.

(54) ИЗДЕЛИЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ НАГРЕВАНИЯ КУРИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

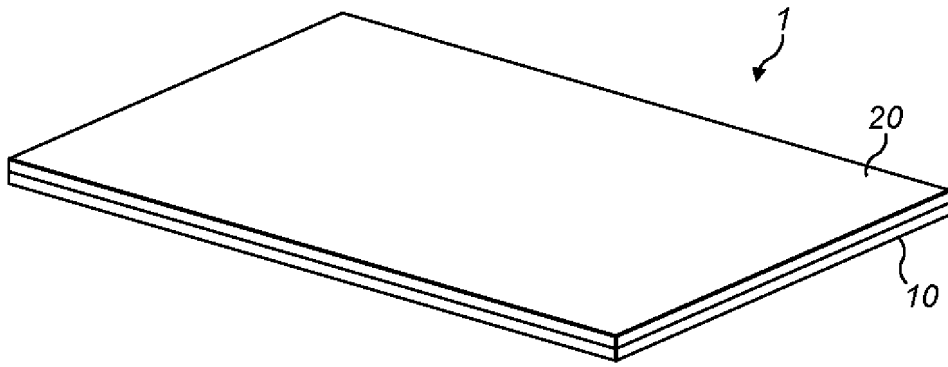
(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, а также к изделиям для использования с таким устройством и к системам, содержащим такое устройство и такие изделия. Изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала содержит лист, включающий в себя курительный материал; и нагревающий материал, способный нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного

поля для нагревания курительного материала, при этом лист свернут в рулон, осевая длина которого больше его диаметра. Изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала содержит лист, включающий в себя курительный материал, клейкую поверхность для приклеивания листа к носителю и лист-подложку, при этом лист свернут в рулон, а клейкая поверхность находится в контакте с листом-подложкой, так что лист-подложка может быть снята с клейкой поверхности, открывая эту клейкую поверхность.

Техническим результатом изобретения является
усовершенствование устройств для нагрева

курительного материала. 2 н. и 16 з.п. ф-лы, 9 ил.



Фиг. 1

RU 2682766 C1

RU 2682766 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A24D 1/00 (2018.08)

(21)(22) Application: **2018115554, 26.10.2016**

(24) Effective date for property rights:
26.10.2016

Registration date:
21.03.2019

Priority:

(30) Convention priority:
30.10.2015 US 14/927,539

(45) Date of publication: **21.03.2019** Bull. № 9

(85) Commencement of national phase: **25.04.2018**

(86) PCT application:
EP 2016/075737 (26.10.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/072147 (04.05.2017)

Mail address:
**109012, 109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO
"Soyuzpatent"**

(72) Inventor(s):

**BLANDINO, Thomas P (US),
WILKE, Andrew P (US),
FRATER, James J (US),
PAPROCKI, Benjamin J (US),
KAUFMAN, Duane A (US),
ROBEY, Raymond J (US),
MILLER, John A (US)**

(73) Proprietor(s):

**BRITISH AMERICAN TOBACCO
(INVESTMENTS) LIMITED (GB)**

(54) **PRODUCT FOR USE WITH THE DEVICE FOR HEATING THE SMOKING MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: tobacco industry.

SUBSTANCE: invention relates to the device for heating the smoking material in order to evaporate at least one component of this smoking material, as well as to the products for use with such a device and to the systems containing such a device and such products. Product for use with the device for heating the smoking material in order to evaporate at least one component of this smoking material comprises a sheet, including smoking material; and a heating material capable of heating under the action of an alternating magnetic field penetrating into it to heat the smoking material, while the sheet is rolled into a roll, the axial length of which is larger than its diameter. Product for use with the

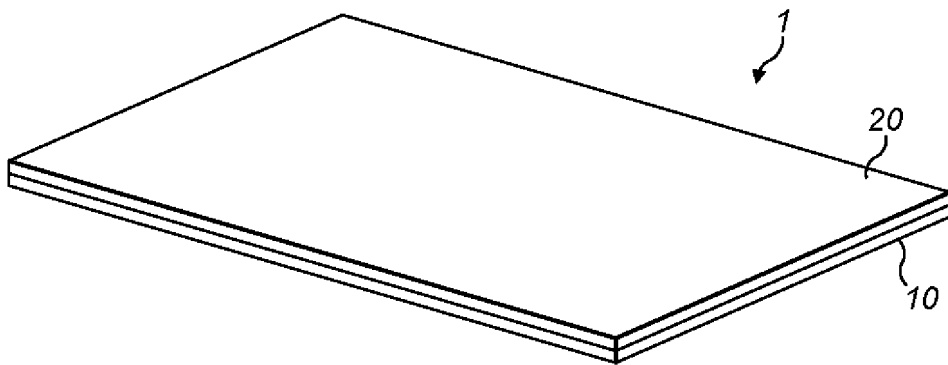
device for heating the smoking material in order to evaporate at least one component of this smoking material comprises a sheet, including the smoking material, the adhesive surface for gluing the sheet to the carrier and the backing sheet, while the sheet is rolled up, and the adhesive surface is in contact with the substrate sheet, so that the substrate sheet can be removed from the adhesive surface, revealing this adhesive surface.

EFFECT: technical result of the invention is the improvement of devices for heating the smoking material.

18 cl, 9 dwg

RU 2 682 766 C1

RU 2 682 766 C1



Фиг. 1

RU 2682766 C1

RU 2682766 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к устройству для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, а также к изделиям для использования с таким устройством и к системам, содержащим такое
5 устройство и такие изделия.

Уровень техники

В курительных изделиях, таких как сигареты, сигары и т.п., при использовании сжигают табак с целью создания табачного дыма. Были предприняты попытки предложить альтернативы этим изделиям путем создания продуктов, в которых вещества
10 высвобождаются без горения. Примерами таких продуктов являются так называемые продукты «нагревать, но не сжигать» или нагревающие табак устройства или продукты, в которых вещества высвобождаются за счет нагревания материала, а не его сжигания. Этот материал может быть, например, табаком или другим не табачным продуктом, который может как содержать, так и не содержать никотина.

15 Раскрытие изобретения

Первым объектом изобретения является изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, содержащее лист, включающий в себя курительный материал; и нагревающий материал, способный нагреваться под
20 действием проникающего в него переменного магнитного поля для нагревания курительного материала.

Предпочтительно нагревающий материал находится в контакте с листом.

Нагревающий материал может находиться на поверхности листа.

В примерном варианте осуществления нагреваемый материал встроен в лист.

25 Курительный материал может содержать восстановленный курительный материал. Лист может полностью или почти полностью состоять из восстановленного курительного материала.

Лист может являться плоским или по существу плоским.

Лист может быть свернут в рулон.

30 Предпочтительно осевая длина свернутого в рулон листа больше диаметра рулона.

Изделие может содержать по меньшей мере один соединитель, содержащий нагревающий материал, способный нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного поля, а свернутый в рулон лист вытянет в осевом направлении, при этом где один или каждый соединитель расположен на продольном конце свернутого
35 в рулон листа таким образом, чтобы нагревающий материал или каждый соединитель контактировал с нагревающим материалом, способным нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного поля для нагрева курительного материала.

Изделие может содержать массу курительного материала, расположенную отдельно
40 от свернутого в рулон листа и окруженную этим листом.

Изделие может содержать клей, скрепляющий два участка свернутого в рулон листа друг к другу.

Вся или в основном вся поверхность листа может быть покрыта нагревающим материалом.

45 Кроме того, поверхность листа может быть только частично покрыта нагревающим материалом.

Изделие может содержать на поверхности листа множество отдельных тел, каждое из которых содержит нагревающий материал.

Каждое из отдельных тел может быть выполнено в виде трубки, содержащей нагревающий материал. Каждая из трубок может быть углеродной трубкой.

Кроме того, каждое из отдельных тел может быть выполнено в виде полоски, содержащей нагревающий материал.

5 Нагревающий материал может быть выполнен в виде по меньшей мере одной спирали или замкнутой цепи.

Изделие может содержать на листе печатную краску, включающую в себя нагревающий материал.

10 Нагревающий материал может содержать один или несколько материалов, выбранных из следующих: электропроводный материал, магнитный материал и магнитный электропроводный материал.

Нагревающий материал может содержать металл или металлический сплав.

15 Нагревающий материал может содержать один или несколько материалов, выбранных из следующих: алюминий, золото, железо, никель, кобальт, проводящий углерод, графит, нелегированная углеродистая сталь, нержавеющая сталь, ферритовая нержавеющая сталь, медь и бронза.

Предпочтительно нагревающий материал находится в контакте с курительным материалом.

20 Курительный материал может содержать табак и/или один или несколько увлажнителей.

Вторым объектом изобретения является изделие для использования с устройством для нагрева курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, содержащее лист, включающий в себя курительный материал и клейкую поверхность для приклеивания листа к носителю.

25 Клейкая поверхность может содержать клей на поверхности листа.

Клейкая поверхность может являться поверхностью листа.

Лист может быть свернут в рулон.

Предпочтительно курительный материал содержит восстановленный курительный материал.

30 Лист может полностью или почти полностью состоять из восстановленного курительного материала.

Предпочтительно изделие содержит лист-подложку, а клейкая поверхность находится в контакте с листом-подложкой, так что лист-подложка может быть снята с клейкой поверхности, открывая эту клейкую поверхность.

35 Лист-подложка может содержать стекловолоконные и/или углеродные волокна.

Третьим объектом изобретения является система, содержащая устройство для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала; и изделие для использования с указанным устройством, включающее в себя лист, содержащий курительный материал, и 40 нагревающий материал, способный нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного поля для нагревания курительного материала; при этом указанное устройство содержит зону нагрева для приема по меньшей мере части изделия и генератор магнитного поля для создания переменного магнитного поля, используемого при нагревании курительного материала, когда часть изделия находится в зоне нагрева.

45 Курительный материал может содержать восстановленный курительный материал.

Устройство в данной системе может содержать нагревающий материал, способный нагреваться за счет проникающего в него изменяющегося магнитного поля для нагрева курительного материала, когда часть изделия находится в зоне нагрева.

Изделие в данной системе может представлять собой изделие по указанному выше первому объекту изобретения и иметь любую одну или несколько из описанных выше особенностей этого объекта.

Кроме того, изделие в данной системе может представлять собой изделие по 5 указанному выше второму объекту изобретения и иметь любую одну или несколько из описанных выше особенностей этого объекта.

Изобретение поясняется чертежами.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 схематично показано изделие для использования с устройством для 10 нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, вид в перспективе;

на фиг. 2 - другое изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, вид в перспективе;

15 на фиг. 3 - еще одно изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, вид в перспективе;

на фиг. 4 - еще одно изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого 20 курительного материала, вид в плане;

на фиг. 5 - еще одно изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, вид в плане;

на фиг. 6 - еще одно изделие для использования с устройством для нагревания 25 курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, вид сбоку;

на фиг. 7 - еще одно изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, вид в перспективе;

30 на фиг. 8 - еще одно изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, вид в перспективе;

на фиг. 9 схематично показана система, содержащая изделие по фиг. 2 и устройство для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного 35 компонента этого курительного материала, вид в продольном разрезе.

Варианты осуществления изобретения

Используемый в настоящем описании термин «курительный материал» включает в себя материалы, которые при нагревании выделяют летучие компоненты, обычно в форме пара или аэрозоля. «Курительный материал» может быть материалом, не 40 содержащим табак, или материалом, содержащим табак. «Курительный материал» может, например, содержать один или несколько следующих компонентов: собственно табак, производные табака, взорванный табак, восстановленный табак, экстракт табака, гомогенизированный табак или заменители табака. Курительный материал может быть в форме размолотого табака, резанного табака, прессованного табака, 45 восстановленного табака, восстановленного курительного материала, жидкости, геля, загущенного листа, порошка или окускованного материала, или т.п. «Курительный материал» также может содержать другие, не табачные, продукты, которые, в зависимости от продукта, могут как содержать никотин, так и не содержать его.

«Курительный материал» может содержать один или несколько увлажнителей, таких как глицерин или пропиленгликоль.

Термин «нагревающий материал» или «материал нагревателя» означает материал, который может быть нагрет при проникновении в него переменного магнитного поля.

5 Используемый в настоящем описании термин «восстановленный курительный материал» относится к восстановленному табаку (который иногда упоминается как «реконструированный» табак), такому как восстановленный табачный лист, или другому восстановленному курительному материалу. Восстановленный курительный материал может содержать множество различных типов табака или другой курительный материал, 10 который может быть выбран для улучшения передачи вкусов и ароматов табака пользователю во время использования. Например, восстановленный курительный материал может содержать: табак солнечной сушки, темный табак теневой сушки, табак дымовой сушки или любой другой подходящий тип табака. Восстановленный курительный материал можно получить, подвергая курительный материал одному или 15 нескольким процессам: сушке курительного материала, измельчению высушенного курительного материала до размера частиц, подходящих для изготовления листа, при необходимости добавлению волокна, связующего агента и/или увлажнителя, и/или формированию полученного продукта в виде восстановленного листа. Кроме того, восстановленный курительный материал можно получить, подвергая курительный 20 материал одному или более процессам, содержащим смешивание курительного материала с растворителем, например водосодержащим, отделение растворенной части курительного материала от нерастворенной части, механическую очистку нерастворенной части для получения пульпы, формирование листа из пульпы, удаление избыточной жидкости из пульпы, концентрирование растворенной части, например, 25 путем выпаривания, воссоединение концентрированных растворов с листом и затем высушивание полученного продукта.

Под терминами «запах» и «ароматизатор» понимаются материалы, которые, если они разрешены местным законодательством, могут быть использованы для создания в продукте для взрослых потребителей желаемого вкуса или аромата. Они могут 30 представлять собой экстракты (например, лакрица, гортензия, лист белоствольной японской магнолии, ромашка, пажитник, гвоздика, ментол, японская мята, анисовое семя, корица, травы, винтергрэн, вишня, ягода, персик, яблоко, Драмбьюи, бурбон, шотландский виски, виски, мята, перечная мята, лаванда, кардамон, сельдерей, каскарилла, мускатный орех, сандаловое дерево, бергамот, герань, экстракт меда, 35 розовое масло, ваниль, лимонное масло, апельсиновое масло, акация, тмин, коньяк, жасмин, иланг-иланг, шалфей, фенхель, гвоздичный перец, имбирь, анис, кориандр, кофе или мятное масло из любого растения сорта мята), улучшители запаха, блокировщики активного центра рецепторов горечи, стимуляторы и активаторы активных центров рецепторов ощущений, сахара и/или заменители сахаров (например, 40 сукралоза, ацесульфам калия, аспартам, сахарин, цикламаты, лактоза, сахароза, глюкоза, фруктоза, сорбитол или маннитол) и другие добавки, такие как активированный уголь, хлорофилл, минералы, растения или средства освежения дыхания. Они могут быть имитацией, синтетическими или натуральными ингредиентами или смесями. Они могут обладать любой подходящей формой, например, быть в форме масла, жидкости, геля, 45 порошка или подобного.

Индукционное нагревание представляет собой процесс, в котором электропроводящий объект нагревают благодаря проникновению в этот объект изменяющегося магнитного поля. Этот процесс описывается законом электромагнитной

индукции Фарадея и законом Ома. Индукционный нагреватель может содержать электромагнит и средство для прохождения изменяющегося электрического тока, такого как переменный ток, через электромагнит. Когда электромагнит и объект, подлежащий нагреванию, подходящим образом расположены друг относительно друга, так что результирующее изменяющееся магнитное поле, создающееся электромагнитом, проникает в объект, и внутри объекта возникают один или несколько вихревых токов. Указанный объект обладает сопротивлением, следовательно, когда в объекте возникают такие вихревые токи, их течение с учетом электрического сопротивления объекта вызывает нагревание объекта. Этот процесс называется джоулевым, омическим или резистивным нагреванием. Объект, который может быть нагрет индуктивно, называют воспринимающим элементом.

Было обнаружено, что, когда воспринимающий элемент имеет форму замкнутого контура, улучшается магнитное взаимодействие воспринимающего элемента и электромагнита, что приводит к большему или улучшенному джоулевому нагреванию.

Нагревание благодаря магнитному гистерезису представляет собой процесс, в котором объект, выполненный из магнитного материала, нагревается благодаря проникновению в этот объект изменяющегося магнитного поля. Магнитный материал можно рассматривать как содержащий много магнитов атомного масштаба или магнитных диполей. Когда магнитное поле проникает в такой материал, магнитные диполи ориентируются в соответствии с магнитным полем, следовательно, когда изменяющееся магнитное поле, такое как переменное магнитное поле, например, создаваемое электромагнитом, проникает в магнитный материал, ориентация магнитных диполей изменяется в соответствии с приложенным изменяющимся магнитным полем. Переориентация магнитных диполей вызывает выработку теплоты в магнитном материале.

Когда объект является как электропроводящим, так и магнитным, проникновение в объект изменяющегося магнитного поля может вызывать в объекте как джоулево нагревание, так и нагревание благодаря магнитному гистерезису. Более того, использование магнитного материала может усилить магнитное поле, что может увеличить джоулево нагревание.

В каждом из упомянутых выше процессов, так как теплота вырабатывается внутри самого объекта, а не с помощью внешнего источника с помощью теплопередачи, может быть получено быстрое увеличение температуры в объекте и более равномерное распределение теплоты, особенно благодаря выбору подходящего материала объекта, его геометрии, а также подходящей величины изменяющегося магнитного поля и его ориентации относительно объекта. Более того, так как индукционное нагревание и нагревание благодаря магнитному гистерезису не требуют физического соединения источника изменяющегося магнитного поля с нагреваемым объектом, увеличиваются свобода проектирования и управление профилем нагревания, а кроме того могут быть снижены затраты.

На фиг. 1 показано изделие, соответствующее одному из вариантов осуществления изобретения. Изделие 1 содержит лист 10, содержащий восстановленный курительный материал, и нагревающий материал 20, способный нагреваться за счет проникновения в него переменного магнитного поля для нагрева курительного материала. Примеры такого нагреваемого материала будут описаны ниже. Изделие 1 предназначено для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала без его горения. Такое устройство может содержать генератор магнитного поля для создания

переменного магнитного поля, используемого при нагревании нагреваемого материала. Пример такого устройства 100 показан на фиг. 9 и описан ниже.

В данном варианте лист 10 является плоским или почти плоским. Однако лист 10 является сгибаемым или сворачиваемым, позволяя сформировать свернутый в рулон лист. Термин «свернутый в рулон лист» означает, что лист 10 является изогнутым, предпочтительно без складок, поэтому лист 10 имеет удлиненную спиральную или трубчатую форму. Такой свернутый в рулон лист менее подвержен повреждениям, более удобен для хранения и обработки и является более подходящим для использования с устройством, чем плоский лист.

В данном варианте осуществления изобретения нагревающий материал 20 находится в контакте с листом 10. Более конкретно, нагревающий материал 20 расположен на поверхности листа 10. В частности, вся или практически вся поверхность листа 10 покрыта слоем, содержащим нагревающий материал 20. Слой может быть выполнен в виде фольги. Однако как будет показано ниже, в других вариантах осуществления изобретения поверхность листа 100 может быть только частично покрыта нагревающим материалом 20. Кроме того, в некоторых вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 может находиться на обеих противоположных поверхностях листа 10. Например, в некоторых вариантах осуществления изобретения вся, почти вся, большая часть или только часть каждой из двух противоположных поверхностей листа 10 может быть покрыта нагревающим материалом 20.

На фиг. 2 показано изделие согласно другому варианту осуществления изобретения. Показанное на фиг. 2 изделие 2 идентично изделию 1, описанному выше со ссылкой на фиг. 1, за исключением выполнения нагревающего материала. Любой из описанных возможных вариантов выполнения изделия 1, показанного на фиг. 1, может быть выполнен как изделие 2, показанное на фиг. 2.

В данном варианте осуществления изобретения нагревающий материал 20 также находится на поверхности листа 10, содержащего восстановленный курительный материал. Однако в данном варианте изделие 2 на поверхности листа 10 содержит множество отдельных тел 22a, 22b, 22c, 22d, каждое из которых содержит нагревающий материал 20. В данном случае каждое из отдельных тел 22a, 22b, 22c, 22d представляет собой полосу или дорожку 22a, 22b, 22c, 22d на поверхности листа 10.

В данном варианте осуществления изобретения полосы 22a, 22b, 22c, 22d параллельны друг другу, но в других вариантах осуществления изобретения это может быть не так. Кроме того, в данном варианте осуществления изобретения все полосы 22a, 22b, 22c, 22d находятся на одной поверхности листа 10, но возможно расположение одной или нескольких таких полосок на обеих противоположных поверхностях листа 10. В некоторых вариантах осуществления изобретения на поверхности листа 10 может находиться только одна такая полоска.

В данном варианте осуществления изобретения полосы 22a, 22b, 22c, 22d являются прямолинейными. В других вариантах осуществления некоторые или все полосы 22a, 22b, 22c, 22d могут быть непрямолинейными, например, изогнутыми или волнистыми.

В данном варианте осуществления изобретения полосы 22a, 22b, 22c, 22d имеют почти равную ширину в направлении, перпендикулярном их длине, и почти равные толщины в направлении, нормальном к поверхности, на которой они расположены. В других вариантах осуществления изобретения полосы 22a, 22b, 22c, 22d могут иметь разные соответствующие ширины и/или толщины. Области курительного материала, прилегающие к более широким или более толстым дорожкам, при воздействии переменного магнитного поля могут нагреваться в меньшей степени, чем области

курибельного материала, прилегающие к более узким дорожкам. Более того, в некоторых вариантах осуществления изобретения ширина и/или толщина одной или нескольких полосок 22a, 22b, 22c, 22d могут изменяться по длине. Таким образом, в некоторых вариантах осуществления изобретения один или более участков

5 нагревающего материала 20 могут нагревать первую область (области) курибельного материала относительно быстро, чтобы инициировать испарение по меньшей мере одного компонента курибельного материала и образование пара в первой области (областях) курибельного материала, и один или несколько участков нагревающего материала 20 могут относительно медленно нагревать вторую область (области)

10 курибельного материала, чтобы инициировать испарение по меньшей мере одного компонента курибельного материала и образование пара во второй области (областях) курибельного материала. Соответственно, пар может образовываться относительно быстро для вдыхания пользователем, и после этого может продолжиться образование пара для последующего вдыхания пользователем даже после того, как первая область

15 (области) курибельного материала может прекратить генерировать пар. Область курибельного материала может прекратить генерировать пар, когда испаряемые компоненты курибельного материала заканчиваются в этой области.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения нагревающий материал 20 может иметь глубину скин-слоя, которая представляет собой наружную

20 зону, в пределах которой протекает наибольшее количество индуцированного электрического тока и/или происходит индуцированная переориентация магнитных диполей. Благодаря тому, что компонент, содержащий нагревающий материал 20, имеет относительно малую толщину, большая относительная часть нагревающего материала 20 может быть нагрета заданным переменным магнитным полем по

25 сравнению с нагревающим материалом в компоненте, имеющем глубину или толщину, которая является относительно большой по сравнению с другими размерами компонента. В результате достигается более эффективное использование материала и, следовательно, уменьшаются затраты.

В некоторых вариантах осуществления изобретения полоска или полоски 22a, 22b,

30 22c, 22d выполнена или выполнены в виде печатной краски, содержащей нагревающий материал 20. Во время изготовления печатную краску можно напечатать на листе 10, например, используя глубокую печать. Печатная краска может иметь маленькую толщину, поэтому индуцированный электрический ток и/или индуцированная переориентация магнитных диполей в печатной краске при воздействии переменного

35 магнитного поля может проникать в большую часть или во всю печатную краску, не ограничиваясь только ее скин-слоем, как это будет происходить, если компонент, содержащий нагревающий материал, имеет слишком большую толщину. В результате, достигается более эффективное использование материала, и снижаются затраты. В других вариантах осуществления изобретения полоску или полоски 22a, 22b, 22c, 22d

40 можно приклеить или другим способом нанести на поверхность листа 10.

На фиг. 3 показано изделие согласно еще одному варианту осуществления изобретения. Показанное на фиг. 3 изделие 3 идентично изделию 2 по фиг. 2 за исключением выполнения нагревающего материала. Любой из описанных здесь возможных вариантов изделия 2 по фиг. 2, может быть выполнен как изделие 3,

45 показанное на фиг. 3.

В данном варианте осуществления изобретения изделие 3 также содержит на поверхности листа 10 множество отдельных тел 24a, 24b, 24c, каждое из которых содержит нагревающий материал 20. Однако в данном варианте осуществления

изобретения каждое из отдельных тел 24а, 24b, 24с выполнено в виде трубки 24а, 24b, 24с. Трубки 24а, 24b, 24с могут быть приклеены к поверхности листа 10 или т.п. В данном случае трубки 24а, 24b, 24с выровнены в осевом направлении параллельно друг другу. В некоторых вариантах осуществления изобретения трубки 24а, 24b, 24с
5 выровнены магнитным способом друг с другом, т.е. магнитные диполи в трубах 24а, 24b, 24с магнитным способом выровнены друг с другом. Было установлено, что при выравнивании трубок 24а, 24b, 24с друг с другом магнитным способом магнитная связь между трубками 24а, 24b, 24с и электромагнитом устройства может усиливаться во время использования, что может привести к увеличению или улучшению нагрева
10 электрическим током этих трубок и, следовательно, к увеличению или улучшению нагрева курительного материала. В других вариантах осуществления изобретения трубки 24а, 24b, 24с могут быть выровнены с различной взаимной ориентацией.

В данном варианте осуществления изобретения все трубки 24а, 24b, 24с находятся на одной поверхности листа 10. В других вариантах осуществления изобретения на
15 обеих противоположных поверхностях листа 10 может находиться одна или несколько таких трубок 24а, 24b, 24с. В некоторых вариантах осуществления изобретения на поверхности листа 10 может находиться только одна такая трубка.

В некоторых вариантах осуществления изобретения одна или каждая из трубок 24а, 24b, 24с может быть углеродной трубкой. В некоторых вариантах осуществления
20 изобретения одна или каждая из трубок 24а, 24b, 24с может иметь внешний диаметр 0,05-2,0 мм или 0,1-1,0 мм, например, приблизительно 0,5 мм.

В данном случае каждая из трубок 24а, 24b, 24с содержит замкнутую цепь нагревающего материала, способную нагреваться за счет проникновения переменного магнитного поля. В некоторых вариантах осуществления изобретения это может
25 привести во время использования к усилению магнитной связи между трубками 24а, 24b, 24с и электромагнитом устройства, что увеличивает или улучшает нагревание электрическим током.

Трубчатый элемент может иметь маленькое отношение площади поперечного сечения к диаметру, поэтому ток, циркулирующий в трубке при воздействии изменяющегося
30 магнитного поля, может проникать в большую часть или во всю трубку, не ограничиваясь только скин-слоем, как это может происходить, если компонент, содержащий нагревающий материал, имеет слишком большую толщину. В результате достигается более эффективное использование материала, и снижаются затраты.

В данном варианте осуществления изобретения каждая из трубок 24а, 24b, 24с
35 полностью или почти полностью состоит из нагревающего материала. Однако в других вариантах осуществления изобретения одна или несколько трубок 24а, 24b, 24с могут содержать носитель, который не содержит нагревающего материала, а несет на себе нагревающий материал. Например, одна или несколько трубок 24а, 24b, 24с могут содержать трубчатый носитель, не содержащий нагревающего материала, а замкнутая
40 цепь нагревающего материала нанесена на него.

В некоторых случаях некоторая часть или все трубки 24а, 24b, 24с могут быть заменены петлеобразным или кольцеобразным элементом, содержащим замкнутую цепь нагревающего материала или носитель, не содержащий нагревающего материала, с нанесенной на него замкнутой цепью нагревающего материала. Петлеобразный
45 элемент может иметь любую форму, которая определяется линией, начинающейся и заканчивающейся в одной точке, образуя замкнутую цепь, тогда как кольцевой элемент обязательно является круглым или почти круглым.

На фиг. 4 показано изделие согласно еще одному варианту осуществления

изобретения. Показанное на фиг. 4 изделие 4 идентично изделию 2 по фиг. 2 за исключением выполнения нагревающего материала. Любой из описанных здесь возможных вариантов изделия 2 по фиг. 2, может быть выполнен как изделие 4, показанное на фиг. 4.

5 В данном варианте осуществления изобретения изделие 4 также содержит на поверхности листа 10 множество отдельных тел 26a, 26b, 26c, каждое из которых также содержит нагревающий материал 20. Однако в данном случае каждое из отдельных тел 26a, 26b, 26c содержит замкнутую цепь 26a, 26b, 26c нагревающего материала 20. Опять же, в некоторых вариантах осуществления изобретения такая замкнутая цепь
10 нагревающего материала во время использования может приводить к увеличению магнитной связи между замкнутой (замкнутыми) цепью (цепями) 26a, 26b, 26c и электромагнитом устройства, что вызывает увеличение или улучшение нагревания электрическим током.

В данном варианте осуществления изобретения замкнутые цепи 26a, 26b, 26c
15 расположены концентрически по отношению друг к другу. Это позволяет эффективно использовать пространство на листе 10. В других вариантах осуществления изобретения замкнутые цепи 26a, 26b, 26c могут концентрически не располагаться по отношению друг к другу. Например, замкнутые цепи 26a, 26b, 26c могут располагаться таким образом, чтобы каждая из них находилась снаружи каждой другой.

20 Кроме того, в данном варианте осуществления изобретения все замкнутые цепи 26a, 26b, 26c находятся на одной поверхности листа 10, но в других вариантах осуществления изобретения на обеих противоположных поверхностях листа 10 могут находиться одна или несколько таких замкнутых цепей 26a, 26b, 26c. В некоторых вариантах осуществления изобретения на поверхности листа 10 может находиться только одна
25 такая замкнутая цепь.

В некоторых вариантах осуществления изобретения одна или несколько замкнутых цепей 26a, 26b, 26c выполнены в виде печатной краски, содержащей нагревающий материал 20. Печатная краска может быть напечатана на листе 10, например, глубокой печатью. В других вариантах осуществления изобретения замкнутую (замкнутые) цепь
30 (цепи) 26a, 26b, 26c можно приклеить или любым другим способом прикрепить к поверхности листа 10.

На фиг. 5 показано изделие согласно еще одному варианту осуществления изобретения. Показанное на фиг. 5 изделие 5 идентично изделию 4 по фиг. 4 за исключением выполнения нагревающего материала. Любой из описанных здесь
35 возможных вариантов изделия 4 по фиг. 4, может быть выполнен как изделие 5, показанное на фиг. 5.

В данном варианте осуществления изобретения изделие 5 на поверхности листа 10 содержит спираль 28 из нагревающего материала 20. В некоторых вариантах осуществления изобретения на поверхности листа 10 может быть расположено более
40 одной такой спирали 28. В данном варианте осуществления изобретения спираль 28 охватывает большую часть поверхности листа 10. В некоторых вариантах осуществления изобретения на обеих противоположных поверхностях листа 10 может находиться одна или несколько таких спиралей 28.

В некоторых вариантах осуществления изобретения спираль (спирали) 28 выполнена
45 (выполнены) в виде печатной краски, содержащей нагревающий материал 20. Печатная краска может быть напечатана на листе 10, например, глубокой печатью. В других вариантах осуществления изобретения спираль (спирали) 28 может быть приклеена или любым другим способом прикреплена к поверхности листа 10.

В каждом из вышеописанных вариантов осуществления изобретения лист 10 является плоским или почти плоским. Однако в некоторых вариантах осуществления изобретения лист 10 может быть сгибаемым или сворачиваемым, позволяя сформировать лист, свернутый в рулон. Такой свернутый в рулон лист в меньшей степени подвержен повреждению, более удобен для хранения и обработки и лучше всего подходит для использования с устройством.

В некоторых вариантах осуществления изобретения изделия 1, 2, 3, 4, 5 могут быть предоставлены пользователю в соответствующих состояниях, показанных на фиг. 1 - 5. В других вариантах осуществления изобретения соответствующие изделия 1, 2, 3, 4, 5 могут предоставляться пользователю со свернутым в рулон листом 10. В таких случаях осевая длина свернутого в рулон листа 10 может быть больше его диаметра (или ширины, перпендикулярной к осевой длине). Изделия 1, 2, 3, 4, 5 могут, в общем, иметь приблизительно такие же пропорции, как и у сигареты. В некоторых вариантах осуществления изобретения лист 10 может быть свернут таким образом, чтобы он ограничивал внешнюю поверхность изделия 1, 2, 3, 4, 5, которая во время использования может контактировать с устройством. В некоторых вариантах осуществления изобретения лист 10 может быть свернут таким образом, чтобы он находился между нагревающим материалом и наружной частью изделия 1, 2, 3, 4, 5. В некоторых случаях изделие может содержать клей (не показан), который позволяет прикрепить друг к другу перекрывающиеся участки листа 10 для предотвращения раскручивания свернутого в рулон листа 10. Например, клей может содержать арабийскую камедь, натуральные или синтетические смолы, крахмалы, гидроксипропилметилцеллюлозу и лак. В других вариантах осуществления изобретения клей может отсутствовать.

На фиг. 6 показано изделие согласно еще одному варианту осуществления изобретения. Показанное на фиг. 6 изделие 6 содержит свернутый в рулон лист 10, который сформирован из листа 10 изделия 1 по фиг. 1. Любой из описанных здесь возможных вариантов изделия 1 по фиг. 1, может быть выполнен как изделие 6, показанное на фиг. 6. Кроме того, свернутый в рулон лист 10 изделия 6 можно заменить на рулонную версию листа 10 из любых других описанных выше вариантов осуществления изобретения.

В данном варианте осуществления изобретения изделие 6 является удлиненным и цилиндрическим с почти круглым поперечным сечением. Осевая длина свернутого в рулон листа 10 изделия 6 больше его диаметра (или ширины, перпендикулярной осевой длине). Лист 10 располагается таким образом, чтобы он находился между нагревающим материалом и наружной частью изделия 6. Это помогает удерживать тепло, которое вращается в нагревающем материале 20 в изделии 6. В некоторых вариантах осуществления изобретения изделие 6 может содержать клей (не показан), который позволяет прикрепить перекрывающиеся участки листа 10 друг к другу для предотвращения раскручивания свернутого в рулон листа 10. Клей может быть одним или несколькими из описанных выше возможных клеев, однако в других вариантах осуществления изобретения клей может отсутствовать.

Изделие 6 содержит два соединителя 32, 34, которые расположены на противоположных продольных концах свернутого в рулон листа 10. В данном варианте осуществления изобретения каждый из соединителей 32, 34 содержит носитель с расположенным на нем одним или несколькими телами нагревающего материала. В данном варианте осуществления изобретения носитель может быть выполнен из бумаги, но возможно его выполнение из материала, отличного от бумаги, например, другого электроизоляционного материала. В других вариантах осуществления изобретения

один или каждый из соединителей 32, 34 может полностью или почти полностью состоять из нагревающего материала.

В данном варианте осуществления изобретения соединители 32, 34 приклеены к листу 10 посредством клея (не показан), который может быть одним или несколькими из описанных выше возможных клеев, но в других вариантах осуществления изобретения такой клей может отсутствовать. В данном варианте осуществления изобретения лист 10 и соединители 32, 34 совместно образует наружную поверхность изделия 6, которая может контактировать с устройством во время использования.

В данном варианте осуществления изобретения соединители 32, 34 упираются в соответствующие продольные концы листа 10 восстановленного курительного материала, образуя соответствующие продольные концы изделия 6. Соединители 32, 34 размещаются таким образом, чтобы нагревающий материал соединителей 32, 34 контактировал с нагревающим материалом 20, который может нагреваться для нагревания курительного материала. Так как нагревающий материал 20 на поверхности листа 10 восстановленного курительного материала выполнен в виде удлиненной спирали, нагревающий материал соединителей 32, 34 действует для соединения разнесенных друг от друга участков нагревающего материала 20 на поверхности листа 10, формируя одну или несколько замкнутых цепей нагревающего материала. Как уже отмечалось выше, использование замкнутой цепи нагревающего материала приводит к увеличению магнитной связи между замкнутой цепью и электромагнитом устройства во время использования, что приводит к увеличению или улучшению нагрева электрическим током.

Изделие 6 также может быть сформировано, например, из изделия 2, показанного на фиг. 2, Лист 10 изделия 2, показанного на фиг. 2, можно скрутить, после чего к противоположным продольным концам свернутого в рулон листа 10 прикрепляются соединители 32, 34. Полоски 22a, 22b, 22c, 22d, содержащие нагревающий материал, можно расположить таким образом, чтобы они были параллельны продольной оси свернутого в рулон листа 10. Соединители 32, 34 могут располагаться таким образом, чтобы нагревающий материал соединителей 32, 34 контактировал с полосками 22a, 22b, 22c, 22d нагревающего материала 20, формируя одну или несколько замкнутых цепей нагревающего материала.

В некоторых вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 может иметь U-образную форму со свободными концами буквы U, расположенными на одном продольном конце изделия 6, и с основанием буквы U, расположенным на некотором удалении от продольного конца изделия 6. В таком варианте только один из соединителей 32, 34 должен быть расположен на этом одном продольном конце изделия 6 для создания одной или нескольких замкнутых цепей, содержащих нагревающий материал 20 и нагревающий материал одного из соединителей 32, 34.

В некоторых вариантах осуществления изобретения соединитель (соединители) 32, 34 может (могут) перемещаться или вращаться относительно нагревающего материала 20. Такое вращение позволяет изменять количество соединений между участками нагревающего материала 20, осуществляемых соединителем (соединителями) 32, 34, тем самым изменяя количество нагревающего материала в цепи или цепях. Это позволяет изменять интенсивность нагревания курительного материала. В некоторых вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 на поверхности листа 10 может содержать полоски или дорожки различной толщины и/или ширины, поэтому за счет поворота соединителя (соединителей) 32, 34 в различные положения относительно дорожек можно создать различные профили нагрева.

На фиг. 7 показано изделие согласно еще одному варианту осуществления изобретения. Показанное на фиг. 7 изделие 7 содержит свернутый в рулон лист 10, который сформирован из листа 10 изделия 1, описанного со ссылками на фиг. 1. Любой из описанных здесь возможных вариантов изделия 1 по фиг. 1, может быть выполнен как изделие 7, показанное на фиг. 7. Кроме того, свернутый в рулон лист 10 изделия 7, показанного на фиг. 7, можно заменить на рулонную версию листа 10 из любых других описанных выше вариантов осуществления изобретения.

В данном варианте осуществления изобретения изделие 7 является удлиненным и цилиндрическим с почти круглым поперечным сечением. Осевая длина L свернутого в рулон листа 10 изделия 7 больше диаметра D (или ширины, перпендикулярной осевой длине) этого рулона.

Изделие 7 содержит клей 50, который позволяет приклеить друг к другу перекрывающиеся участки листа 10 для предотвращения раскручивания свернутого в рулон листа 10. Клей 50 может быть одним из описанных выше возможных клеев, однако в других вариантах осуществления изобретения такой клей может отсутствовать. Следует отметить, что показанное на фиг. 7 количество клея 50 относительно остальной части изделия 7 приведено для ясности.

Изделие 7 также содержит массу курительного материала 40, который расположен отдельно от и окружен свернутым в рулон листом 10. Лист 10 располагается таким образом, чтобы он находился между нагревающим материалом и наружной частью изделия 7, следовательно, нагревающий материал находится ближе к массе курительного материала 40. Это позволяет сохранить тепло внутри изделия 7, которое вырабатывается в нагревающем материале 20 во время использования, и использовать выработанное тепло для нагрева массы курительного материала 40. В данном варианте осуществления изобретения вся масса курительного материала 40 расположена в центре свернутого в рулон листа 10. Однако в других вариантах осуществления изобретения это может быть не так. Например, по меньшей мере часть массы курительного материала 40 можно расположить между перекрывающимися участками листа 10. В некоторых случаях масса курительного материала 40 может быть кольцевой или может отсутствовать, а изделие 7 может иметь кольцеобразную форму.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения нагревающий материал 20 располагается на поверхности листа 10, содержащего восстановленный курительный материал. Однако в других вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 может быть встроен в лист 10. Например, нагревающий материал 20 может быть выполнен в виде одной или нескольких полосок, проводников или дорожек, которые встроены в лист 10. В некоторых случаях нагревающий материал 20 может не контактировать с листом 10, но находиться с листом 10 в тепловом контакте, чтобы по-прежнему нагреваться для нагревания курительного материала.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения нагревающий материал 20 находится в контакте с курительным материалом. Таким образом, когда нагревающий материал 20 нагревается за счет проникновения переменного магнитного поля, тепло может передаваться непосредственно от нагревающего материала 20 к курительному материалу. В других вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 может не контактировать с курительным материалом. Например, изделие может содержать теплопроводный слой, который не содержит нагревающего материала и отделяет нагревающий материал 20 от курительного материала. В некоторых случаях теплопроводный слой может представлять собой покрытие на нагревающем материале 20. Использование такого барьера может быть выгодным с точки зрения рассеивания

тепла и уменьшения горячих точек в нагреваемом материале.

В некоторых вариантах осуществления изобретения, которые могут соответствовать рассмотренным выше вариантами, первый участок нагреваемого материала 20 изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может быть более восприимчивым к вихревым токам, индуцируемым в нем при проникновении переменного магнитного поля, чем второй участок этого нагреваемого материала 20. Первый участок нагреваемого материала 20 может быть более восприимчивым в результате того, что он выполнен из первого материала, а второй участок нагреваемого материала 20 выполнен из второго материала, причем первый материал более восприимчив к индуцируемым в нем вихревым токам, чем второй материал. Например, один из участков может быть выполнен из железа, а другой - из графита. Альтернативно или дополнительно, первый участок нагреваемого материала 20 может быть более восприимчивым в результате того, что он выполнен из компонента, толщина которого отличается от толщины компонента, из которого выполнен второй участок нагреваемого материала 20.

Такая разная восприимчивость нагреваемого материала 20 к индуцируемым в нем вихревым токам позволяет достичь постепенного нагрева курительного материала и тем самым постепенной выработки пара. Например, участок с более высокой восприимчивостью может относительно быстро нагреть первую область курительного материала, чтобы инициировать испарение по меньшей мере одного компонента курительного материала и образование пара в первой области курительного материала. Участок с более низкой восприимчивостью может относительно медленно нагревать вторую область курительного материала, чтобы инициировать испарение по меньшей мере одного компонента курительного материала и образование пара во второй области курительного материала. Соответственно, пар может образовываться относительно быстро для вдыхания пользователем, и после этого может продолжиться образование пара для последующего вдыхания пользователем даже после того, как первая область курительного материала может прекратить генерировать пар. Первая область курительного материала может прекратить генерировать пар, когда в ней истощается испаряемый компонент курительного материала.

В других вариантах осуществления изобретения весь нагревающий материал 20 изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может быть в равной или почти в равной степени восприимчивым к индуцируемым в нем вихревым токам при проникновении переменного магнитного поля. В некоторых вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 может быть невосприимчивым к таким вихревым токам. В таких случаях нагревающий материал 20 должен быть магнитным материалом, но не электропроводным, и, следовательно, может нагреваться за счет магнитного гистерезиса.

В некоторых вариантах осуществления изобретения, которые могут быть соответствующими вариантами описанных выше вариантов, множество изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 могут размещаться в виде стопки. Изделия в стопке могут быть склеены друг с другом. Каждое из изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 в стопке может быть идентичным каждому другому из изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 в этой стопке. Альтернативно, одно или несколько изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 в стопке могут конструктивно отличаться от одного или нескольких других изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 в этой стопке. Например, любое одно или несколько изделий в стопке могут представлять собой одно из описанных выше изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, а одно или несколько других изделий в стопке могут представлять собой другое одно из описанных выше изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Затем курительный материал может быть зажат между двумя телами нагреваемого материала.

В некоторых вариантах осуществления изобретения, которые могут быть

соответствующими вариантами описанных выше вариантов, изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может содержать множество тел, каждое из которых содержит нагревающий материал 20, способный нагреваться за счет проникновения переменного магнитного поля. По меньшей мере одно из множества тел может быть более восприимчивым к индуцируемым в нем вихревым токам при проникновении переменного магнитного поля, чем по меньшей мере одно другое тело из их множества. Это можно осуществить за счет того, что тела могут быть выполнены из различных нагревающих материалов и/или иметь разную толщину, например, как описано выше. Опять же, различная восприимчивость тел позволяет достичь постепенного нагрева курительного материала и тем самым постепенной выработки пара. Множество тел могут располагаться в одной плоскости.

В некоторых вариантах осуществления изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 по меньшей мере на участке нагреваемого материала 20 может содержать каталитический материал. Каталитический материал может быть выполнен в виде покрытия на нагревающем материале 20. Каталитический материал может присутствовать на всей поверхности (всех поверхностях) нагревающего материала 20 или только на части поверхности (поверхностей) нагревающего материала 20. Наличие каталитического материала на нагревающем материале 20 означает, что во время использования изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может иметь нагретую химически активную поверхность. Во время использования каталитический материал может действовать таким образом, чтобы до некоторой степени изменять или увеличивать скорость преобразования потенциального раздражителя, когда этого раздражителя недостаточно.

В некоторых вариантах осуществления изобретения, которые могут быть соответствующими вариантами описанных выше вариантов, изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может содержать мундштук, образующий канал, который сообщается по текучей среде с восстановленным курительным материалом. Мундштук может быть выполнен из любого подходящего материала: из полимерного материала, картона, ацетата целлюлозы, бумаги, металла, стекла, керамики или резины. Во время использования при нагреве курительного материала испаряемые компоненты курительного материала могут легко вдыхаться пользователем. В вариантах осуществления изобретения, в которых изделие является расходуемым изделием, после того, как все или практически все испаряемые компоненты курительного материала изделия будут израсходованы, пользователь может избавиться от мундштука вместе с остальными изделиями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Это будет более гигиенично, чем использовать один и тот же мундштук с многочисленными изделиями, и позволит гарантировать, что мундштук правильно выровнен с курительным материалом. При этом пользователю предоставляется чистый, новый мундштук всякий раз, когда он желает использовать другое изделия. Мундштук может содержать ароматизатор или быть пропитан им. Ароматизатор может быть выполнен с возможностью захвата горячим паром, когда пар проходит через проход мундштука во время использования.

На фиг. 8 показано изделие согласно еще одному варианту осуществления изобретения. Изделие 8 по данному варианту осуществления изобретения содержит лист 10, содержащий восстановленный курительный материал, и нанесенный на поверхность этого листа 10 клей 60 для приклеивания листа 10 к носителю.

В данном случае лист 10 свернут в рулон. Это позволяет сделать лист 10 менее подверженным повреждениям и более удобным для хранения и обработки. Однако в некоторых случаях в данном варианте осуществления изобретения лист 10 может быть плоским или почти плоским.

Клей 60 может содержать одно или несколько следующих веществ: арабийская

камедь, натуральные или синтетические смолы, крахмалы, гидроксипропилметилцеллюлоза и лак.

В данном варианте осуществления изобретения изделие 8 содержит лист-подложку 70. Клей 60 расположен между листом 10, содержащим восстановленный курительный материал, и листом-подложкой 70. Таким образом, изделие 8 содержит свернутую структуру, имеющую три слоя 10, 60 и 70.

Лист-подложка 70 может содержать любой материал, подходящий для того, чтобы перекрывающиеся слои свернутого в рулон листа 10 не склеивались друг с другом клеем 60, когда лист 10 свернут. Например, лист-подложка 70 может содержать стекловолокна, углеродные волокна, шелк, бумагу, жиронепроницаемую бумагу или т.п.

В данном варианте осуществления изобретения лист-подложку 70 можно снять с клея 60 и листа 10, содержащего восстановленный курительный материал, чтобы оставить открытым клей 60 на поверхности этого листа 10. В этом случае сразу после удаления листа-подложки 70 пользователь может отрезать или оторвать, а затем приклеить лист 10 к носителю, используя клей 60. Такая адгезия позволяет уменьшить или избежать образование воздушных зазоров между листом 10 и носителем и обеспечить хороший тепловой контакт между листом 10 и носителем. Изделие 8 не содержит нагревающего материала, способного нагреваться за счет проникновения переменного магнитного поля. Такой нагревающий материал содержит носитель. Соответственно, после того как лист 10 приклеен к такому носителю, сочетание листа 10 и носителя можно использовать с устройством, содержащим генератор магнитного поля для создания переменного магнитного поля, которое будет использоваться при нагревании нагревающего материала носителя и, следовательно, курительного материала листа 10. Пример такого устройства 100 показан на фиг. 9.

Клей 60 можно удалить с листом-подложкой 70 с листа 10, содержащего восстановленный курительный материал. В таком случае может потребоваться, чтобы пользователь использовал отдельный клей для приклеивания листа 10, содержащего восстановленный курительный материал, к носителю. Такой отдельный клей может присутствовать на носителе или может потребоваться для нанесения пользователем на носитель и/или лист 10.

В других случаях клейкой поверхностью может быть поверхность листа 10, т.е. поверхность листа 10 может быть по существу липкой или клейкой. В некоторых таких вариантах осуществления изобретения изделие может содержать или не содержать лист-подложку 70, находящуюся в контакте с клейкой поверхностью листа 10 и позволяющую открывать клейкую поверхность листа 10.

В некоторых вариантах осуществления изобретения поверхность листа-подложки 70, расположенная напротив поверхности, обращенной к листу 10, содержащему курительный материал, может быть покрыта или обработана таким образом, чтобы не иметь адгезионных свойств.

Дополнительно в данном варианте осуществления изобретения лист-подложка 70 может отсутствовать в изделии 8. В таких случаях предпочтительно, чтобы клей 60 был подходящим для того, чтобы перекрывающиеся слои свернутого в рулон листа 10 не прилипали со временем друг к другу за счет воздействия клея 60, когда лист 10 свернут.

В некоторых вариантах осуществления изобретения в листе 10, содержащем курительный материал, по его ширине и при необходимости также в листе-подложке 70, если он имеется, выполнен ряд расположенных с промежутками в продольном направлении линий разрыва, образованных перфорационными отверстиями. Они

позволяют пользователю оторвать лист 10 заданной длины от оставшейся части листа 10 для присоединения к носителю.

В каждом из вышеописанных вариантов осуществления изобретения лист 10 содержит восстановленный курительный материал. Однако в других вариантах осуществления изобретения лист 10 может содержать курительный материал в другой форме.

Например, лист 10 может содержать экстракт табака. Экстракт табака представляет собой состав табака, который получен способом, включающем в себя обработку табака растворителем, а также может содержать другие этапы обработки, такие как концентрирование.

Лист 10 может представлять собой литой или экструдированный материал, сформированный подходящим образом из жидкой массы. Например, лист 10 может содержать бумагу, плотную бумагу, картон и тому подобное. Лист может содержать наполнитель и связующее вещество. Наполнитель может представлять собой органический материал, такой как древесная масса, целлюлоза и ее производные. Наполнитель может быть неорганическим материалом, таким как карбонат кальция, перлит, вермикулит, диатомовая земля, коллоидный диоксид кремния, оксид магния, сульфат магния и карбонат магния. Связующее вещество может содержать альгинат, полисахариды, целлюлозы или модифицированные целлюлозы, крахмалы или модифицированные крахмалы или натуральную камедь.

В каждом из вышеописанных вариантов осуществления изобретения лист 10, содержащий восстановленный курительный материал, может полностью или почти полностью состоять из восстановленного курительного материала. Однако в других случаях лист 10 в дополнение к восстановленному курительному материалу может содержать один или несколько материалов или ингредиентов.

В каждом из вышеописанных вариантов осуществления изобретения лист 10 не содержит нагревающего материала. Однако в других вариантах осуществления изобретения лист 10 в дополнение к восстановленному курительному материалу может содержать нагревающий материал.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения лист 10 или свернутый в рулон лист 10 является гладким или почти гладким. Однако в других случаях это может быть не так. Например, лист 10 может быть гофрированным, иметь выступы и/или углубления.

В каждом из вариантов осуществления изобретения, описанных выше со ссылками на фиг.1-5, лист 10 является плоским или практически плоским. Однако в других вариантах осуществления изобретения лист 10 может быть, например, гофрированным, следовать волнообразному или волнистому пути, быть свернутым, иметь выступы, углубления и/или иметь неравномерную неплоскую форму.

Такие негладкие или неплоские формы могут способствовать прохождению воздуха через изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 во время использования, захватывая испаренный материал, образующийся при нагревании курительного материала. Такие формы позволяют обеспечить извилистый путь для проходящего по нему воздуха, создавая турбулентность потока и обеспечивая более высокую теплопередачу от нагревающего материала 20 к курительному материалу.

В некоторых вариантах осуществления изобретения изделие может содержать теплоизоляцию в радиальном направлении наружу от свернутого в рулон листа 10. Теплоизоляция может содержать один или несколько материалов, выбранных из следующих: аэрогель, вакуумная изоляция, вата, флис, нетканый материал, нетканый флис, тканый материал, трикотажный материал, нейлон, пена, полистирол, полиэфир,

полиэфирная нить, полипропилен, смесь полиэфира и полипропилена, ацетат целлюлозы, бумага или картон и гофрированный материал, такой как гофрированная бумага или картон. Теплоизоляция может дополнительно или альтернативно содержать воздушный зазор. Теплоизоляция позволяет предотвратить потери тепла в компонентах устройства и обеспечивает более эффективный нагрев курительного материала листа 10. В некоторых случаях теплоизоляция может иметь толщину до одного миллиметра, например, до 0,5 миллиметра.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения нагревающим материалом 20 является алюминий. Однако в других вариантах осуществления изобретения нагреваемый материал 20 может содержать один или несколько материалов, выбранных из электропроводного материала, магнитного материала и магнитного электропроводного материала. В некоторых вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 может содержать металл или металлический сплав. Нагревающий материал 20 может содержать один или несколько материалов, выбранных из следующих: алюминий, золото, железо, никель, кобальт, проводящий углерод, графит, нелегированная углеродистая сталь, нержавеющая сталь, ферритовая нержавеющая сталь, медь и бронза. В других вариантах осуществления изобретения могут использоваться другие нагревающие материалы. В некоторых вариантах осуществления изобретения нагревающий материал 20 может быть магнитным. Было также обнаружено, что, когда в качестве нагревающего материала 20 используется магнитный электропроводный материал, во время использования магнитная связь между магнитным электропроводным материалом и электромагнитом устройства увеличивается. В дополнение к потенциально возможному нагреву за счет магнитного гистерезиса, это может привести к большему или улучшенному нагреву электрическим током нагревающего материала 20 и, следовательно, к более высокому или улучшенному нагреву курительного материала.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения предпочтительно, чтобы клей был термически стабильным и сохранял свои функциональные возможности при рабочих температурах устройства, при которых будет использоваться изделие. Примерные рабочие температуры будут описаны ниже.

Каждое из описанных выше изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и варианты их выполнения можно использовать с устройством для нагрева курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента курительного материала. Устройство предназначено для нагрева курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента курительного материала без его горения. Любое из изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и таких устройств можно выполнить вместе в виде системы. Система может быть выполнена в виде комплекта, в котором изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 находится отдельно от устройства. Альтернативно, система может быть выполнена в виде сборки, в которой изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 объединено с устройством. Примерная такой системы описан со ссылкой на фиг.9.

На фиг.9 показана система согласно одному из вариантов осуществления изобретения. Система 1000 по данному варианту содержит изделие 2 и устройство 100. Изделие 2 содержит лист 10, содержащий восстановленный курительный материал, и нагревающий материал 22a, 22b, 22c, 22d, способный нагреваться за счет проникновения переменного магнитного поля для нагрева курительного материала. Устройство 100 предназначено для нагрева курительного материала изделия 2 с целью испарения по меньшей мере одного компонента курительного материала.

В данном случае изделие 2 системы 1000 представляет собой изделие 2, показанное

на фиг. 2, свернутое таким образом, чтобы лист 10 изделия 2 представлял собой рулон, а полосы 22a, 22b, 22c, 22d нагревающего материала 20 размещались параллельно продольной оси свернутого в рулон листа 10. Однако в других вариантах осуществления изобретения изделие системы 1000 может представлять собой другое изделие, например, любое из других описанных выше изделий. В широком смысле, устройство 100 содержит зону 111 нагрева для приема по меньшей мере части изделия и генератор 112 магнитного поля для создания переменного магнитного поля, которое должно использоваться при нагревании курительного материала, когда участок изделия находится в зоне 111 нагрева.

Устройство 100 содержит корпус 110 и мундштук 120. Мундштук 120 граничит проходящий через него канал 122. Мундштук 120 может располагаться относительно корпуса 110 таким образом, чтобы закрывать отверстие в зону 111 нагрева. Когда мундштук 120 расположен таким образом относительно корпуса 110, канал 122 мундштука 120 сообщается по текучей среде с зоной 111 нагрева. Во время использования канал 122 является проходом, который позволяет испаряемому материалу проходить из изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, вставленного в зону 111 нагрева, до наружной части устройства 100. В данном случае мундштук 120 устройства 100 может входить в зацепление с корпусом с возможностью последующего снятия. В других вариантах осуществления изобретения мундштук 120 и корпус 110 могут быть соединены неразъемно, например, посредством шарнирного соединения или гибкого элемента. Мундштук 120 устройства 100 может содержать ароматизатор или пропитан ароматизатором. Ароматизатор может быть выполнен с возможностью захвата горячим паром, когда во время использования пар проходит через канал 122 мундштука 120. В некоторых вариантах осуществления изобретения, когда изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 непосредственно содержит мундштук, мундштук 120 может быть исключен из устройства 100.

В данном варианте осуществления изобретения корпус 110 содержит зону 111 нагрева. Зона 111 нагрева содержит полость 111 для приема по меньшей мере части изделия 2. В других вариантах осуществления изобретения зона 111 нагрева может быть другой, например, может представлять собой полку, поверхность или выступ, и может потребовать механического сопряжения с изделием 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 для того, чтобы взаимодействовать с изделием 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 или принимать его. В данном варианте осуществления изобретения зона 111 нагрева является удлиненной и имеет размер и форму, подходящую для приема изделия 2. В данном случае зона 111 нагрева полностью вмещает в себя изделие 2. В других вариантах осуществления изобретения зона 111 нагрева может иметь размеры, подходящие для приема только части изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

В некоторых вариантах осуществления изобретения устройство 100 может содержать механизм для сжатия изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, когда оно расположено в зоне 111 нагрева. Сжатие изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 позволяет сжать курительный материал для того, чтобы увеличить его теплопроводность. Другими словами, сжатие курительного материала позволяет обеспечить более высокую теплопередачу через изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Такое сжатие не должно быть слишком сильным, чтобы не повредить изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 или не мешать пользователю всасывать испаряемый материал из изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

В данном варианте осуществления изобретения генератор 112 магнитного поля содержит источник 113 электропитания, катушку 114, устройство 116 для подачи изменяющегося электрического тока, такого как переменный ток, через катушку 114,

контроллер 117 и пользовательский интерфейс 118 для того, чтобы пользователь мог управлять работой контроллера 117.

В данном случае источник 113 электропитания является перезаряжаемой аккумуляторной батареей. В других вариантах осуществления источник 113 электропитания может быть другим, например, может быть перезаряжаемой батареей, конденсатором, гибридной конденсаторно-аккумуляторной батареей или средством подключения к электрической сети.

Катушка 114 может иметь любую подходящую форму. В данном случае катушка 114 является спиральной и выполнена из электропроводного материала, такого как медь. В некоторых вариантах осуществления изобретения генератор 112 магнитного поля может содержать магнитопроницаемый сердечник, вокруг которого намотана катушка 114. Магнитопроницаемый сердечник концентрирует магнитный поток, создаваемый катушкой 114, и создает более мощное магнитное поле. Например, магнитопроницаемый сердечник может быть выполнен из железа. В некоторых случаях магнитопроницаемый сердечник может только частично проходить вдоль длины катушки 114, чтобы концентрировать магнитный поток только в некоторых областях.

В данном варианте осуществления изобретения катушка 114 генератора 112 магнитного поля проходит вдоль продольной оси, по существу совпадающей с продольной осью зоны 111 нагрева. В других вариантах осуществления изобретения эти оси могут не совпадать друг с другом, оставаясь параллельными друг другу, или могут располагаться под наклоном друг к другу.

В данном варианте осуществления изобретения импеданс катушки 114 генератора 112 магнитного поля равен или почти равен импедансу каждой из полосок 22a, 22b, 22c, 22d, содержащей нагревающий материал 20 изделия 1. Если импеданс одной из полосок 22a, 22b, 22c, 22d изделия 2 был бы ниже импеданса катушки 114, то напряжение на концах этой полоски будет меньше напряжения, которое было бы на концах этой полоски при согласованных импедансах. Альтернативно, если импеданс одной из полосок 22a, 22b, 22c, 22d изделия 2 был бы выше импеданса катушки 114, то протекающий в этой полоске электрический ток будет ниже тока, который протекал бы в этой полоске при согласованных импедансах. В вариантах выполнения системы 1000, содержащей одно из изделий 1, 3, 4, 5, 6, 7, показанных на фиг.1 и 3-7, аналогичный импеданс катушки 114 может быть равен или почти равен импедансу части изделия 1, 3, 4, 5, 6, 7, содержащей нагревающий материал. Согласование импедансов позволяет сбалансировать напряжение и ток, чтобы обеспечить наибольшую мощность нагрева, вырабатываемую нагревающим материалом в изделиях 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 при использовании.

В данном варианте осуществления изобретения устройство 116 для подачи переменного тока через катушку 114 подключено между источником 113 электропитания и катушкой 114. В данном случае контроллер 117 также электрически подключен к источнику 113 электропитания и связан с устройством 116 для управления им. Более конкретно, в данном случае контроллер 117 предназначен для управления устройством 116 для того, чтобы управлять подачей электроэнергии из источника 113 электропитания в катушку 114. В данном варианте осуществления изобретения контроллер 117 содержит интегральную схему (ИС), например, ИС на печатной плате (PCB). В других вариантах осуществления изобретения контроллер 117 может быть выполнен другим. В некоторых вариантах осуществления изобретения устройство может иметь один электрический или электронный компонент, содержащий и устройство 116, и контроллер 117. В данном варианте осуществления изобретения контроллер 117 управляет пользовательской

операцией пользовательского интерфейса 118. В данном случае пользовательский интерфейс 118 расположен на наружной части корпуса 110. Пользовательский интерфейс 118 может содержать нажимную кнопку, перекидной переключатель, ручку регулировки, сенсорный экран или т.п. В других вариантах осуществления изобретения

5 пользовательский интерфейс 118 может быть дистанционным и может быть подключен к остальной части устройства беспроводным способом, например, по Bluetooth.

В данном варианте осуществления изобретения операция, выполняемая пользователем с использованием пользовательского интерфейса 118, вынуждает контроллер 117

10 предписывать устройству 116 подавать переменный электрический ток через катушку 114, чтобы катушка 114 генерировала переменное магнитное поле. Когда изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 расположено в зоне 111 нагрева, катушка 114 устройства 100 и нагревающий материал 20 изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 так расположены друг относительно друга, чтобы создаваемое катушкой 114 переменное магнитное поле проникало через нагревающий материал 20 изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Когда нагревающий материал 20 изделия 1, 2, 3,

15 4, 5, 6, 7 является электропроводным, это приводит к возникновению в нагреваемом материале 20 одного или нескольких вихревых токов. Вихревые токи в нагреваемом материале 20, преодолевая электрическое сопротивление нагревающего материала 20, нагревают электрическим током нагревающий материал 20. Как отмечалось выше, когда нагревающий материал 20 выполнен из магнитного материала, ориентация

20 магнитных диполей в нем изменяется при изменении приложенного магнитного поля, что приводит к выработке тепла в нагреваемом материале 20.

Устройство 100 содержит датчик 119 температуры для измерения температуры зоны 111 нагрева. Датчик 119 температуры связан с контроллером 117 таким образом, чтобы контроллер 117 мог контролировать температуру зоны 111 нагрева. В некоторых

25 вариантах осуществления изобретения датчик 119 температуры выполнен с возможностью измерения температуры зоны нагрева 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 изделия оптическим способом. В некоторых вариантах осуществления изобретения изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может содержать резистивный датчик температуры (RTD) для определения температуры изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Например, датчик температуры может располагаться в листе

30 10 изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 или на нем. Изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может дополнительно содержать один или несколько выводов, подключенных к датчику температуры, например, посредством электрического соединения. Один или несколько выводов могут быть предназначены для электрического соединения с устройством контроля температуры устройства 100, когда изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 находится в зоне 111 нагрева.

35 Контроллер 117 может содержать устройство контроля температур. Устройство контроля температур устройства 100 позволяет определять температуру изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 во время его использования с устройством 100.

В некоторых вариантах осуществления изобретения, благодаря тому, что компоненты изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, содержащего нагревающий материал 20, имеют подходящее

40 сопротивление, реакция нагревающего материала 20 на изменение температуры может быть достаточной для того, чтобы предоставить информацию о температуре внутри изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Кроме того, датчик 119 температуры устройства 100 может содержать зонд для анализа нагреваемого материала.

На основании одного или нескольких сигналов от датчика 119 температуры контроллер 117 может по мере необходимости побудить устройство 116 регулировать

45 параметры изменяющегося или переменного электрического тока, проходящего через катушку 114, чтобы гарантировать, что температура зоны 111 нагрева остается в пределах заданного диапазона. Такими параметрами могут быть, например, амплитуда

или частота. Во время использования курительный материал внутри изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, расположенного в зоне 111 нагрева, нагревается в достаточной степени в пределах заданного диапазона температур с целью испарения по меньшей мере одного компонента курительного материала без воспламенения курительного материала.

5 Соответственно, контроллер 117 и устройство 100, в целом, выполнены с возможностью нагрева курительного материала для испарения по меньшей мере одного компонента курительного материала без воспламенения этого курительного материала. Диапазон температур может составлять от приблизительно 50°C до приблизительно 300°C, или от приблизительно 50°C до приблизительно 250°C, или от приблизительно 50°C до 10 приблизительно 150°C, или от приблизительно 50°C до приблизительно 120°C, или от приблизительно 50°C до приблизительно 100°C, или от приблизительно 50°C до приблизительно 80°C, или от приблизительно 60°C до приблизительно 70°C. В некоторых вариантах осуществления изобретения диапазон температур составляет от приблизительно 170°C до приблизительно 220°C. В других вариантах осуществления изобретения диапазон температур может отличаться от этого диапазона. В некоторых вариантах осуществления изобретения датчик 119 температуры может отсутствовать.

15 Устройство 100 может содержать впускное отверстие для воздуха, которое по текучей среде соединяет зону 111 нагрева с наружной частью устройства 100. Впускное отверстие для воздуха может быть ограничено корпусом 110 устройства 100 и/или мундштуком 20 120 устройства 100. Пользователь может вдыхать испаряемый компонент (компоненты) курительного материала путем всасывания испаряемого (испаряемых) компонента (компонентов) через канал 122 мундштука 120. Так как испаряемый (испаряемые) компонент (компоненты) удаляется (удаляются) из изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, воздух может всасываться в зону 111 нагрева через впускное отверстие для воздуха устройства 25 100.

Устройство позволяет обеспечить для пользователя тактильную обратную связь, которая может указывать на то, что происходит нагрев, или запускать таймер, чтобы указать на то, что было израсходовано больше заданного количество испаряемого (испаряемых) компонента (компонентов) курительного материала изделия 1, 2, 3, 4, 5, 30 6, 7, или т.п. Тактильную обратную связь можно создать за счет взаимодействия катушки 114 с нагревающим материалом изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (например, за счет магнитной восприимчивости), за счет взаимодействия электропроводного элемента с катушкой 114, за счет вращения несбалансированного электродвигателя, за счет периодического включения/отключения подачи тока, протекающего через пьезоэлектрический элемент, 35 или т.п.

Устройство 100 может содержать более одной катушки. Несколько катушек устройства 100 можно выполнить с возможностью обеспечения постепенного нагрева курительного материала в изделии 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и тем самым постепенной выработки пара. Например, одна катушка может относительно быстро нагреть первую область 40 нагревающего материала 20, чтобы инициировать испарение по меньшей мере одного компонента курительного материала и образование пара в первой области курительного материала. Другая катушка может относительно медленно нагревать вторую область нагревающего материала 20, чтобы инициировать испарение по меньшей мере одного компонента курительного материала и образование пара во второй области 45 курительного материала. Соответственно, пар может образовываться относительно быстро для вдыхания пользователем, а после этого может продолжиться образование пара для последующего вдыхания пользователем даже после того, как первая область курительного материала может прекратить генерировать пар. Первоначально негорячая

вторая область курительного материала может действовать как теплоотвод, чтобы уменьшить температуру выработанного пара или сделать выработанный пар умеренным во время нагрева первой области курительного материала.

В некоторых вариантах осуществления изобретения изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 может содержать множество отдельных участков нагреваемого материала 20, которые могут нагреваться за счет проникновения переменного магнитного поля для нагрева курительного материала изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Множество отдельных участков нагреваемого материала 20 может по существу отдельно нагреваться за счет переменных магнитных полей, создаваемых соответствующим множеством катушек 114 устройства 100. Один из множества отдельных участков нагреваемого материала 20 может быть более восприимчивым к индуцируемым в нем вихревым токам при проникновении переменного магнитного поля, чем другой (другие) отдельные участки нагреваемого материала 20. Такая конструкция позволяет обеспечить постепенный нагрев курительного материала изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и тем самым постепенную выработку пара способом, аналогичным описанному выше.

В некоторых вариантах осуществления изобретения компонент, содержащий нагревающий материал 20, может иметь разрывы или отверстия. Такие разрывы или отверстия могут действовать как терморазрывы для контроля степени нагревания различных областей курительного материала во время использования. Зоны нагреваемого материала 20 с разрывами или отверстиями могут нагреваться в меньшей степени, чем области без разрывов или отверстий. Это позволяет достичь постепенного нагревания курительного материала и тем самым постепенной выработки пара. С другой стороны, такие разрывы или отверстия можно использовать для оптимизации создания сложных вихревых токов.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения курительный материал содержит табак. Однако в курительный материал может состоять из табака, может состоять почти полностью из табака, может содержать табак и курительные материалы, отличные от табака, может содержать курительный материал, отличный от табака, или может вообще не содержать табака. В некоторых случаях курительный материал может содержать агент, образующий пар или аэрозоль, или увлажнитель, такой как глицерин, пропиленгликоль, триацетин или диэтиленгликоль.

Изделие, реализующее настоящее изобретение, может представлять собой, например, картридж.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления изобретения изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 является расходуемым изделием. После того, как все или почти все испаряемые компоненты курительного материала изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 будут израсходованы, пользователь может удалить это изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Затем пользователь может повторно использовать устройство с другими изделиями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Однако в других вариантах осуществления изобретения изделие 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 может быть одноразовым, и от устройства и изделия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 можно избавиться одновременно сразу после того, как будут израсходованы один или несколько испаряемых компонентов курительного материала.

В некоторых вариантах осуществления изобретения устройство, описанное выше продается, поставляется или иным образом предоставляется отдельно от изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, с которыми может применяться устройство. Однако в некоторых вариантах осуществления изобретения устройство и одно или несколько изделий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 могут быть объединены в систему, такую как комплект или сборка, возможно с дополнительными компонентами, такими как чистящие средства.

Изобретение может быть реализовано в системе, содержащей любое из описанных выше изделий и любое из описанных выше устройств, причем устройство имеет нагревающий материал для нагревания за счет проникновения изменяющегося магнитного поля, созданного генератором магнитного поля. Тепло, вырабатываемое в нагреваемом материале устройства, может переноситься в изделие для нагрева или подогрева содержащегося в нем курительного материала, когда часть изделия находится в зоне 111 нагрева.

Для отражения различных вопросов и продвижения уровня техники настоящее изобретение показано с помощью иллюстрации и вариантов его осуществления, в которых может быть реализовано заявленное изобретение и в которых предложено превосходное устройство, выполненное для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого материала; превосходные изделия для использования с таким устройством; превосходные системы, которые содержат такие изделия и такое устройство; превосходные способы изготовления генераторов магнитного поля для использования с такими устройствами и превосходные способы изготовления нагревателей для нагревания курительного материала. Достоинства и особенности настоящего изобретения содержатся только в представленных вариантах осуществления изобретения, но их перечень не является исчерпывающим и/или единственно возможным. Они показаны только для помощи в понимании и изучении заявленных и другим образом описанных особенностей. Ясно, что достоинства, варианты осуществления изобретения, примеры, функции, особенности, конструкции и/или другие аспекты изобретения не являются ограничениями изобретения, которое определяется формулой изобретения, или ограничениями эквивалентов формулы изобретения, и что могут быть использованы другие варианты осуществления изобретения без выхода за объем и/или идеи настоящего изобретения. Различные варианты осуществления изобретения могут содержать, состоять или по существу состоять из различных комбинаций описанных элементов, компонентов, особенностей, частей, этапов, способов и т.д.

(57) Формула изобретения

1. Изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, содержащее лист, включающий в себя курительный материал; и нагревающий материал, способный нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного поля для нагревания курительного материала, при этом лист свернут в рулон, осевая длина которого больше его диаметра.

2. Изделие по п. 1, в котором нагревающий материал находится в контакте с листом.

3. Изделие по любому из пп. 1 или 2, содержащее клей, скрепляющий два участка свернутого в рулон листа друг к другу.

4. Изделие по любому из пп. 1-3, в котором лист свернут так, что он находится между нагревающим материалом и наружной частью изделия.

5. Изделие по любому из пп. 1-4, содержащее по меньшей мере один соединитель, содержащий нагревающий материал, способный нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного поля, а свернутый в рулон лист вытянут в осевом направлении, при этом один или каждый соединитель расположен на продольном конце свернутого в рулон листа таким образом, чтобы нагревающий материал или каждый соединитель контактировал с нагревающим материалом, способным нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного

поля для нагрева курительного материала.

6. Изделие по любому из пп. 1-5, содержащее массу курительного материала, расположенную отдельно от свернутого в рулон листа и окруженную этим листом.

7. Изделие по любому из пп. 1-6, в котором вся или в основном вся поверхность
5 листа покрыта нагревающим материалом.

8. Изделие по любому из пп. 1-7, содержащее на поверхности листа множество отдельных тел, каждое из которых содержит нагревающий материал.

9. Изделие по п. 8, в котором каждое из отдельных тел выполнено в виде трубки, содержащей нагревающий материал, или полоски, содержащей нагревающий материал.

10. Изделие по любому из пп. 1-9, в котором нагревающий материал выполнен в виде по меньшей мере одной спирали или замкнутой цепи.

11. Изделие по любому из пп. 1-10, содержащее на листе печатную краску, включающую в себя нагревающий материал.

12. Изделие по любому из пп. 1-11, в котором нагревающий материал содержит один
15 или несколько материалов, выбранных из следующих: электропроводный материал, магнитный материал и магнитный электропроводный материал.

13. Изделие по любому из пп. 1-12, в котором нагревающий материал содержит металл или металлический сплав.

14. Изделие по любому из пп. 1-13, в котором нагревающий материал содержит один
20 или несколько материалов, выбранных из следующих: алюминий, золото, железо, никель, кобальт, проводящий углерод, графит, нелегированная углеродистая сталь, нержавеющая сталь, ферритовая нержавеющая сталь, медь и бронза.

15. Изделие по любому из пп. 1-14, в котором курительный материал содержит табак и/или один или несколько увлажнителей.

16. Изделие для использования с устройством для нагревания курительного материала
25 с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала, содержащее лист, включающий в себя курительный материал, клейкую поверхность для приклеивания листа к носителю и лист-подложку, при этом лист свернут в рулон, а клейкая поверхность находится в контакте с листом-подложкой, так что лист-подложка
30 может быть снят с клейкой поверхности, открывая эту клейкую поверхность.

17. Изделие по п. 16, в котором клейкая поверхность содержит клей на поверхности листа.

18. Система, содержащая

35 устройство для нагревания курительного материала с целью испарения по меньшей мере одного компонента этого курительного материала; и

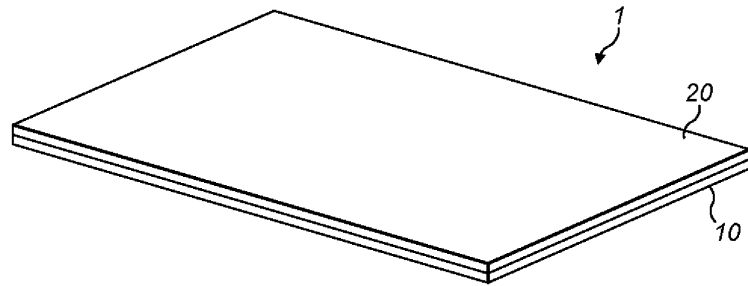
изделие для использования с указанным устройством, включающее в себя лист, содержащий курительный материал, и нагревающий материал, способный нагреваться под действием проникающего в него переменного магнитного поля для нагревания курительного материала; при этом

40 указанное устройство содержит зону нагрева для приема по меньшей мере части изделия и генератор магнитного поля для создания переменного магнитного поля, используемого при нагревании курительного материала, когда часть изделия находится в зоне нагрева, а лист в указанном изделии свернут в рулон, осевая длина которого больше его диаметра.

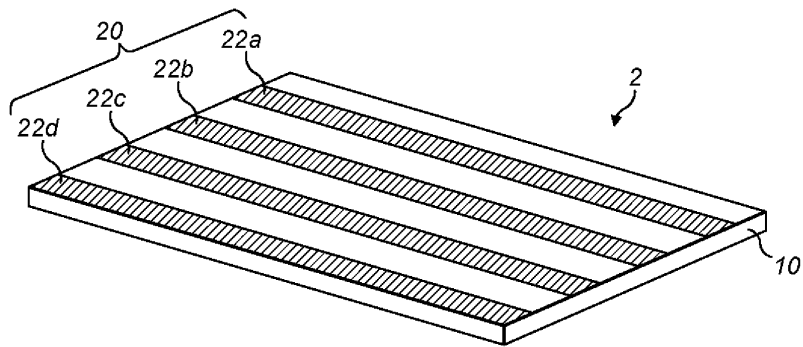
45

1

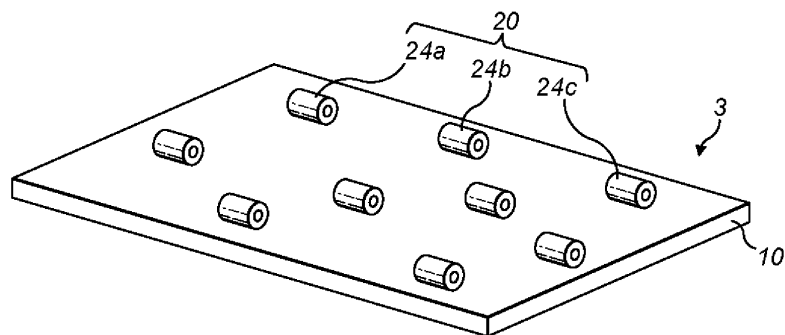
1 / 3



Фиг. 1



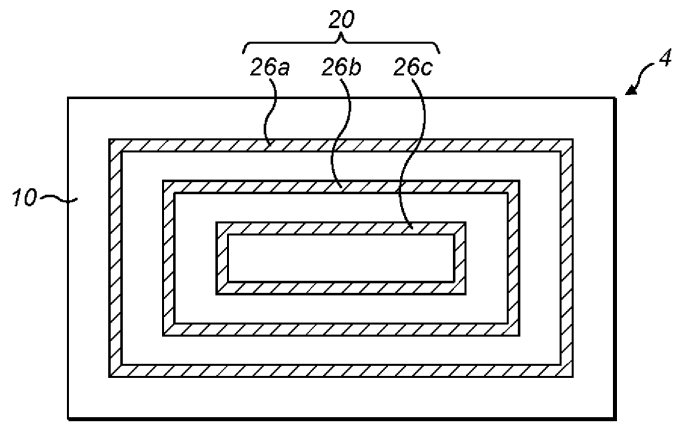
Фиг. 2



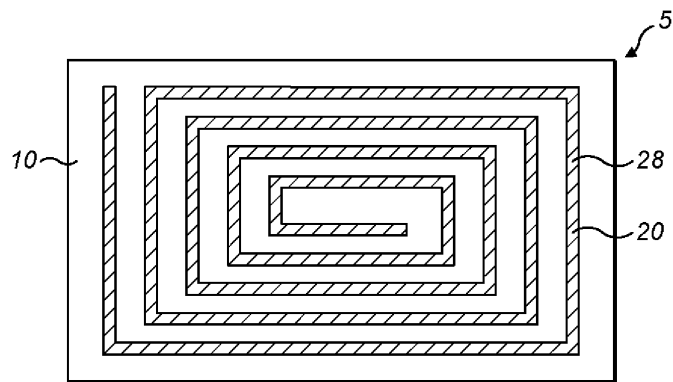
Фиг. 3

2

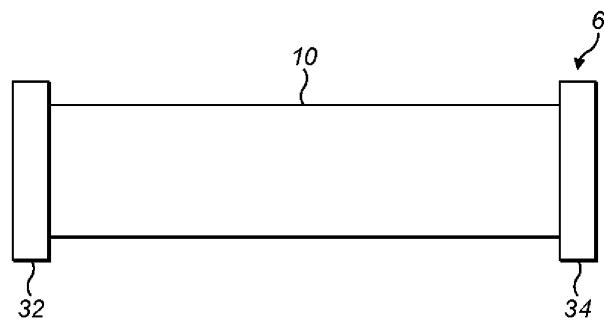
2 / 3



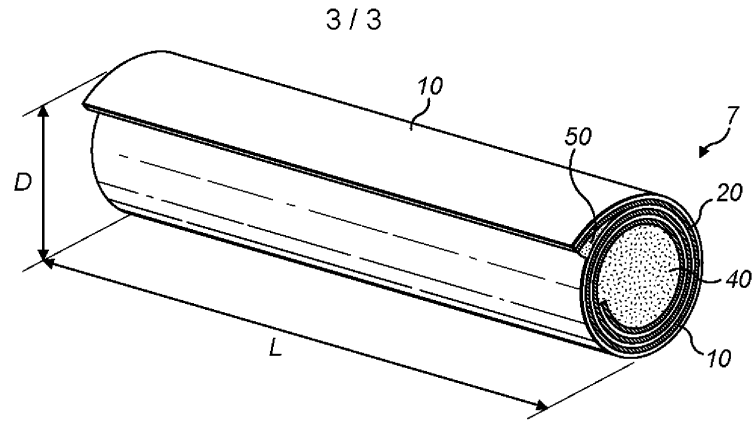
Фиг. 4



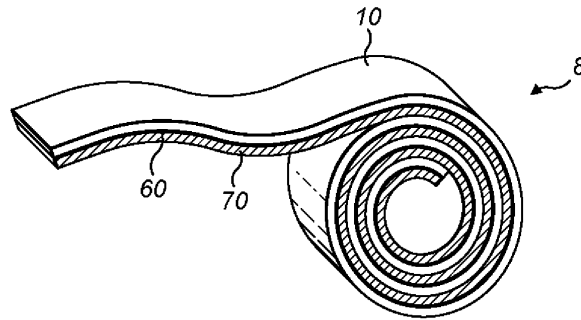
Фиг. 5



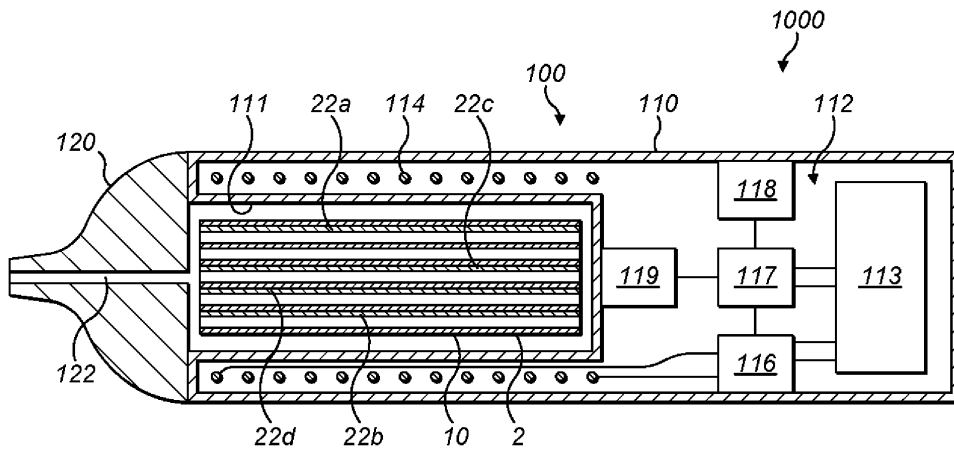
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9