



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A24F 47/00 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2019120353, 26.01.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.01.2018

Дата регистрации:
23.03.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
27.01.2017 US 15/417,376

(43) Дата публикации заявки: 01.03.2021 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 23.03.2022 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 27.08.2019(86) Заявка РСТ:
IB 2018/050502 (26.01.2018)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/138688 (02.08.2018)

Адрес для переписки:
190000, Санкт-Петербург, БОКС-1125

(72) Автор(ы):

СУР, Раджеш (US),
ХАНТ, Эрик Т. (US),
СИРС, Стивен Б. (US)

(73) Патентообладатель(и):

РАИ СТРЕТЕДЖИК ХОЛДИНГС, ИНК.
(US)

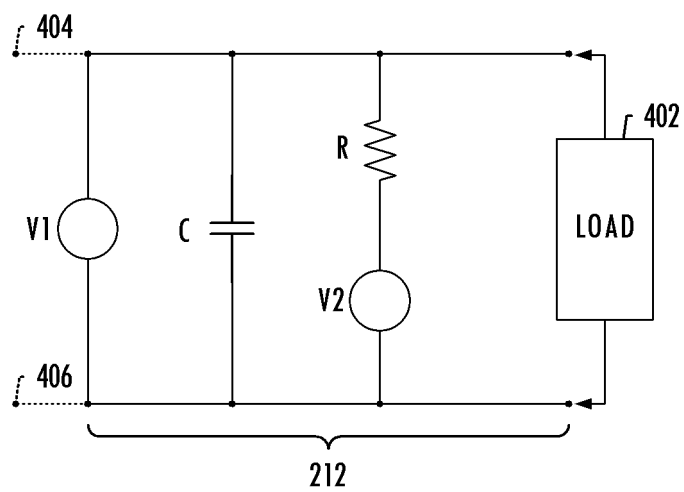
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2701268 A1, 26.02.2014. SU
1795883 A, 15.02.1993. US 2016158782 A1,
09.06.2016. US 2009230117 A1, 17.09.2009. WO
2013138384 A2, 19.09.2013.

(54) ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАТАРЕЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ДОСТАВКИ АЭРОЗОЛЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к табачной промышленности, а именно к устройствам доставки аэрозоля. Устройство доставки аэрозоля содержит источник питания, соединенный с электрической нагрузкой. Источник питания содержит перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею в параллельной комбинации. Перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет меньшее номинальное напряжение, чем перезаряжаемая основная батарея. Устройство доставки аэрозоля содержит микропроцессор, выполненный с возможностью работы в активном режиме, в

котором микропроцессор выполнен с возможностью направления питания от источника питания, содержащего перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею, к электрической нагрузке для побуждения устройства доставки аэрозоля к выработке аэрозоля из композиции предшественника аэрозоля. Также раскрыт управляющий корпус для устройства доставки аэрозоля. Технический результат заключается в оптимизации управления электропитанием устройства доставки аэрозоля. 2 н. и 22 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A24F 47/00 (2021.08)

(21)(22) Application: **2019120353, 26.01.2018**

(24) Effective date for property rights:
26.01.2018

Registration date:
23.03.2022

Priority:

(30) Convention priority:
27.01.2017 US 15/417,376

(43) Application published: **01.03.2021 Bull. № 7**

(45) Date of publication: **23.03.2022 Bull. № 9**

(85) Commencement of national phase: **27.08.2019**

(86) PCT application:
IB 2018/050502 (26.01.2018)

(87) PCT publication:
WO 2018/138688 (02.08.2018)

Mail address:
190000, Sankt-Peterburg, BOKS-1125

(72) Inventor(s):

**SUR, Radzhesh (US),
KHANT, Erik T. (US),
SIRS, Stiven B. (US)**

(73) Proprietor(s):

RAI STRETEDZHIK K HOLDINGS, INK. (US)

(54) **AUXILIARY BATTERY FOR AEROSOL DELIVERY DEVICE**

(57) Abstract:

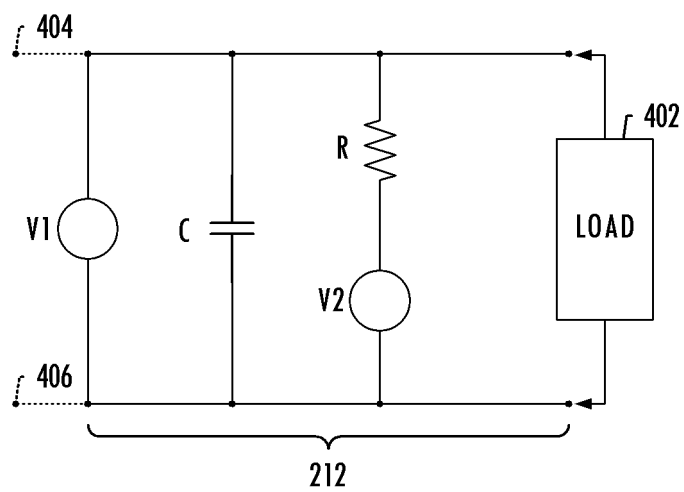
FIELD: tobacco industry.

SUBSTANCE: invention relates to the tobacco industry, namely to aerosol delivery devices. An aerosol delivery device contains a power source connected to an electrical load. The power source contains a rechargeable main battery and a rechargeable auxiliary battery in a parallel combination. The rechargeable auxiliary battery has lower nominal voltage than the rechargeable main battery. The aerosol delivery device contains a microprocessor made with the possibility of operating in an active mode, in which the

microprocessor is made with the possibility of directing power from the power source containing the rechargeable main battery and the rechargeable auxiliary battery to the electrical load to induce the aerosol delivery device to generate aerosol from an aerosol precursor composition. A control case for the aerosol delivery device is also disclosed.

EFFECT: optimization of power control of the aerosol delivery device.

24 cl, 5 dwg



Фиг. 4

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к устройствам доставки аэрозоля, таким как курительные изделия, и более конкретно к устройствам доставки аэрозоля, в которых может использоваться электрически вырабатываемое тепло для получения аэрозоля (например, к курительным изделиям, обычно называемым электронными сигаретами). Курительные изделия могут быть выполнены с возможностью нагрева предшественника аэрозоля, который может включать материалы, которые могут быть изготовлены или получены из табака, или иным образом включать табак, при этом указанный предшественник способен образовывать вдыхаемое вещество для потребления человеком.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] На протяжении многих лет было предложено множество устройств в качестве усовершенствования или альтернативы курительным продуктам, для использования которых требуется сжигание табака. Предполагается, что многие из указанных устройств были разработаны для обеспечения ощущений, связанных с курением сигарет, сигар или курительных трубок, но без доставки значительного количества продуктов неполного сгорания и пиролиза, которые являются результатом сжигания табака. С этой целью предложено множество альтернативных курительных продуктов, генераторов аромата и медицинских ингаляторов, которые используют электрическую энергию для испарения или нагревания легкоиспаряемого материала или пытаются обеспечить ощущения курения сигарет, сигар или курительных трубок без существенного сжигания табака. См., например, различные альтернативные курительные изделия, устройства доставки аэрозоля и источники для вырабатывания тепла, изложенные в уровне техники как описанном в патенте США №8,881,737 под авторством Collett и др., в публикации заявки на патент США №2013/0255702 под авторством Griffith Jr. и др., в публикации заявки на патент США №2014/0000638 под авторством Sebastian и др., в публикации заявки на патент США №2014/0096781 под авторством Sears и др., в публикации заявки на патент США №2014/0096782 под авторством Ampolini и др., в публикации заявки на патент США №2015/0059780 под авторством Davis и др., и в заявке на патент США №15/222,615 под авторством Watson и др., с датой подачи 28 июля 2016, все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки. См. также, например, различные варианты реализации продуктов и конфигураций нагрева, описанные в разделах «уровень техники» в патентах США №5,388,594 под авторством Counts и др. и №8,079,371 под авторством Robinson и др., которые включены в настоящий документ посредством ссылки.

[0003] Однако предпочтительным является обеспечение устройств доставки аэрозоля с усовершенствованным электронным оборудованием, например, таким, которое может повысить удобство использования устройств.

РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0004] Настоящее изобретение относится к устройствам доставки аэрозоля, способам выполнения таких устройств и элементам таких устройств. Настоящее изобретение включает в себя, без ограничения, следующие примеры реализации.

[0005] Пример реализации 1: Устройство доставки аэрозоля, содержащее по меньшей мере один кожух, заключающий в себе резервуар, выполненный с возможностью удержания композиции предшественника аэрозоля; нагревательный элемент; источник питания, соединенный с электрической нагрузкой, которая содержит нагревательный элемент, причем источник питания содержит перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею в параллельной комбинации, причем

перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет меньшее номинальное напряжение, чем перезаряжаемая основная батарея; и микропроцессор, выполненный с возможностью работы в активном режиме, в котором микропроцессор выполнен с возможностью направления питания от источника питания к нагревательному элементу и таким образом управления нагревательным элементом для активации и испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля.

[0006] Пример реализации 2: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором перезаряжаемая основная батарея имеет номинальное напряжение от 3,7 до 4,1 вольта, а указанное меньшее номинальное напряжение перезаряжаемой вспомогательной батареи составляет 2,3 вольта.

[0007] Пример реализации 3: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет анод и катод, а также электролит, находящийся в контакте с анодом и катодом, причем анод и катод содержат соответственно титанат лития и оксид лития-кобальта, а электролит содержит соль лития в органическом растворителе.

[0008] Пример реализации 4: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания

также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними.

[0009] Пример реализации 5: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания также содержит резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

[0010] Пример реализации 6: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними; и резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

[0011] Пример реализации 7: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания также содержит выводы, выполненные с возможностью соединения с зарядным устройством, посредством которого обеспечена возможность повторной зарядки перезаряжаемой основной батареи и перезаряжаемой вспомогательной батареи.

[0012] Пример реализации 8: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, также содержащее датчик движения, выполненный с возможностью обнаружения заданного движения устройства доставки аэрозоля, которое указывает на уязвимость устройства доставки аэрозоля, причем датчик движения выполнен с возможностью преобразования заданного движения в электрический сигнал, при этом микропроцессор или датчик движения выполнен с возможностью распознавания уязвимости и операции, связанной с уязвимостью, на основе электрического сигнала, а микропроцессор выполнен с

возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом устройства доставки аэрозоля для выполнения указанной операции, выполняемой таким образом при обнаружении уязвимости.

[0013] Пример реализации 9: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором выполнение микропроцессора с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом включает его выполнение с возможностью отключения источника питания, отключаемого таким образом при обнаружении уязвимости устройства доставки аэрозоля.

[0014] Пример реализации 10: Устройство доставки аэрозоля по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором композиция предшественника аэрозоля содержит глицерин и никотин.

[0015] Пример реализации 11: Управляющий корпус, соединенный или выполненный с возможностью соединения с картриджем, оснащенным нагревательным элементом и содержащим композицию предшественника аэрозоля, причем управляющий корпус соединен или выполнен с возможностью соединения с картриджем с образованием устройства доставки аэрозоля, в котором нагревательный элемент выполнен с возможностью активации и испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля, при этом управляющий корпус содержит источник питания, соединенный с электрической нагрузкой, которая содержит нагревательный элемент, когда управляющий корпус соединен с картриджем, причем источник питания содержит перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею в параллельной комбинации, причем перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет меньшее номинальное напряжение, чем перезаряжаемая основная батарея; и микропроцессор, выполненный с возможностью работы в активном режиме, в котором управляющий корпус соединен с картриджем, причем микропроцессор в активном режиме выполнен с возможностью направления питания от источника питания к нагревательному элементу и таким образом управления нагревательным элементом для активации и испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля.

[0016] Пример реализации 12: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором перезаряжаемая основная батарея имеет номинальное напряжение от 3,7 до 4,1 вольта, а указанное меньшее номинальное напряжение перезаряжаемой вспомогательной батареи составляет 2,3 вольта.

[0017] Пример реализации 13: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет анод и катод, а также электролит, находящийся в контакте с анодом и катодом, причем анод и катод содержат соответственно титанат лития и оксид лития-кобальта, а электролит содержит соль лития в органическом растворителе.

[0018] Пример реализации 14: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними.

[0019] Пример реализации 15: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания также содержит резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной

комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

[0020] Пример реализации 16: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними; и резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

[0021] Пример реализации 17: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором источник питания также содержит выводы, выполненные с возможностью соединения с зарядным устройством, посредством которого обеспечена возможность повторной зарядки перезаряжаемой основной батареи и перезаряжаемой вспомогательной батареи.

[0022] Пример реализации 18: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором управляющий корпус также содержит датчик движения, выполненный с возможностью обнаружения заданного движения управляющего корпуса, которое указывает на уязвимость управляющего корпуса, или устройства доставки аэрозоля, когда управляющий корпус соединен с картриджем, причем датчик движения выполнен с возможностью преобразования заданного движения в электрический сигнал, при этом микропроцессор или датчик движения выполнен с возможностью распознавания уязвимости и операции, связанной с уязвимостью, на основе электрического сигнала, а микропроцессор выполнен с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом управляющего корпуса или устройства доставки аэрозоля для выполнения указанной операции, выполняемой таким образом при обнаружении уязвимости.

[0023] Пример реализации 19: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором выполнение микропроцессора с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом включает его выполнение с возможностью отключения источника питания, отключаемого таким образом при обнаружении уязвимости управляющего корпуса или устройства доставки аэрозоля.

[0024] Пример реализации 20: Управляющий корпус по любому из предшествующих примеров реализации или любой их комбинации, в котором композиция предшественника аэрозоля содержит глицерин и никотин.

[0025] Эти и другие признаки, аспекты и преимущества настоящего изобретения станут очевидными по прочтении приведенного ниже подробного описания с сопроводительными чертежами, которые кратко описаны ниже. Настоящее изобретение включает в себя любую комбинацию из двух, трех, четырех или более признаков или элементов, раскрытых в настоящем раскрытии, независимо от того, намеренно ли такие признаки или элементы объединены или иным образом изложены в конкретном примере реализации, описанном в настоящем документе. Данное изобретение предназначено для целостного прочтения, так что любые отдельные признаки или элементы изобретения в любых его аспектах и примерах реализации должны рассматриваться как комбинируемые, если контекст изобретения явно не предписывает иное.

[0026] Таким образом, следует понимать, что данное раскрытие сущности изобретения приведено только для целей резюмирования некоторых примеров реализации так, чтобы обеспечить базовое понимание некоторых аспектов настоящего изобретения. Таким образом, следует понимать, что описанные выше примеры реализации являются только

примерами и не должны истолковываться как каким-либо образом сужающие объем или сущность изобретения. Другие примеры реализации, аспекты и преимущества будут очевидными из приведенного ниже подробного описания, рассматриваемого вместе с сопроводительными чертежами, на которых показаны, в качестве примера, принципы

5 некоторых описанных примеров реализации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0027] Таким образом, после описания данного изобретения в вышеизложенных общих терминах, ниже приведены ссылки на сопроводительные чертежи, которые необязательно выполнены в масштабе, и на которых:

10 [0028] На Фиг. 1 показан вид сбоку устройства доставки аэрозоля, содержащего картридж, соединенный с управляющим корпусом, согласно одному примеру реализации настоящего изобретения;

[0029] На Фиг. 2 показан вид с частичным разрезом устройства доставки аэрозоля согласно различным примерам реализации;

15 [0030] На Фиг. 3 показаны различные элементы управляющего корпуса и картриджа устройства доставки аэрозоля согласно различным примерам реализации;

[0031] На Фиг. 4 показан источник питания для устройства доставки аэрозоля, который содержит перезаряжаемую вспомогательную батарею согласно примерам реализации; и

20 [0032] На Фиг. 5 показана перезаряжаемая литий-ионная батарея (LiB) согласно примерам реализации.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0033] Настоящее изобретение описано более подробно ниже со ссылкой на его примеры реализации. Указанные примеры реализации описаны таким образом, что

25 данное раскрытие основательно, полно и полностью передает объем изобретения для специалиста в данной области техники. В действительности, настоящее изобретение может быть реализовано во многих различных формах и не должно рассматриваться как ограниченное вариантами реализации, приведенными в настоящем документе;

30 напротив, указанные варианты реализации приведены для того, чтобы данное изобретение соответствовало применимым законодательным требованиям. В настоящем описании и в прилагаемой формуле изобретения грамматическая конструкция, указывающая на то, что элемент приводится в единственном числе, также подразумевает и множественное число, если контекст изобретения явно не предписывает иное. Кроме того, в настоящем документе может быть приведена ссылка на количественные

35 результаты измерения, значения, геометрические отношения или тому подобное, и если не указано иное, любой одно или более, если не все, из них, могут быть абсолютными или приблизительными, чтобы учесть допустимые варианты, которые могут иметь место, например, вследствие технических допусков или тому подобного.

[0034] Как описано ниже, примеры реализации настоящего изобретения относятся

40 к устройствам доставки аэрозоля. Устройства доставки аэрозоля согласно настоящему изобретению используют электрическую энергию для нагрева материала (предпочтительно без сжигания материала в какой-либо значительной степени) с образованием вдыхаемого вещества; и компоненты таких систем имеют форму изделий, наиболее предпочтительно, являющихся достаточно компактными для того чтобы

45 считаться портативными устройствами. Другими словами, использование компонентов предпочтительных устройств доставки аэрозоля не приводит к образованию дыма в том смысле, что аэрозоль возникает из побочных продуктов сгорания или пиролиза табака, но скорее, использование указанных предпочтительных систем приводит к

образованию паров, образующихся в процессе выпаривания или испарения определенных компонентов, включенных в них. В некоторых примерах реализации компоненты устройств доставки аэрозоля могут быть охарактеризованы как электронные сигареты, и указанные электронные сигареты наиболее предпочтительно включают табак и/или компоненты, полученные из табака, и затем доставляют компоненты, полученные из табака, в виде аэрозоля.

[0035] Вырабатывающие аэрозоль средства определенных предпочтительных устройств доставки аэрозоля могут обеспечить множество ощущений (например, ритуалы вдоха и выдоха, типы вкусов и ароматов, органолептические эффекты, физическое ощущение, ритуалы использования, визуальные сигналы, такие как те, которые обеспечены посредством видимого аэрозоля, и тому подобное) курения сигареты, сигары или трубки, которое обусловлено поджиганием и сжиганием табака (и затем вдыханием табачного дыма) без в какой-либо значительной степени сгорания каких-либо их компонентов. Например, пользователь вырабатывающего аэрозоль средства по настоящему изобретению может держать и использовать это средство подобно тому, как курильщик использует курительное изделие традиционного вида, осуществляя затяжку через один конец указанного средства для вдыхания аэрозоля, образованного этим средством, выполняя или осуществляя затяжки в выбранные промежутки времени и тому подобное.

[0036] Несмотря на то, что системы, в целом описанные в настоящем документе в терминах вариантов реализации, связанных с устройствами доставки аэрозоля, такими как так называемые «электронные сигареты», следует понимать, что механизмы, компоненты, признаки и способы могут быть реализованы во множестве различных форм и связаны со множеством различных изделий. Например, описание, представленное в настоящем документе, может быть реализовано в сочетании с вариантами реализации курительных изделий традиционного вида (например, сигаретами, сигарами, трубками и т.д.), сигаретами с нагревом, но без горения, и связано с упаковкой любого продукта, описанного в настоящем документе. Соответственно, следует понимать, что описание механизмов, компонентов, признаков и способов, раскрытых в настоящем документе, указано в терминах вариантов реализации, относящихся к устройствам доставки аэрозоля исключительно для примера, и могут быть реализованы и использованы в различных других продуктах и способах.

[0037] Устройства доставки аэрозоля по настоящему изобретению также могут быть охарактеризованы как парообразующие изделия или изделия для доставки лекарственного препарата. Таким образом, такие изделия или устройства могут быть выполнены так, чтобы обеспечить одно или более веществ (например, ароматизаторов и/или фармацевтически активных ингредиентов) во вдыхаемой форме или вдыхаемом состоянии. Например, вдыхаемые вещества могут быть по существу в виде пара (например, вещество, которое находится в газообразной фазе при температуре ниже его критической точки). В качестве альтернативы вдыхаемые вещества могут быть в виде аэрозоля (например, суспензии из мелких твердых частиц или капель жидкости в газе). С целью упрощения подразумевается, что термин «аэрозоль», используемый в настоящем документе, включает в себя пары, газы и аэрозоли вида или типа, являющимися пригодными для вдыхания человеком, видимыми или невидимыми, а также такого вида, который может рассматриваться как дымообразный, или не такого вида.

[0038] В процессе эксплуатации устройство доставки аэрозоля по настоящему изобретению может подвергаться множеству физических воздействий, применяемых

индивидуумом при использовании курительного изделия традиционного вида (например, сигареты, сигары или трубки, которые используются при зажигании и вдыхании табака). Например, пользователь устройства доставки аэрозоля по настоящему изобретению может держать это изделие, как курительное изделие традиционного вида, осуществляя
 5 затяжку через один конец указанного изделия для вдыхания аэрозоля, образованного этим изделием, выполняя или осуществляя затяжки в выбранные промежутки времени и т.д.

[0039] Устройства доставки аэрозоля по настоящему изобретению, в общем случае, содержат ряд компонентов, обеспеченных внутри внешнего корпуса или оболочки,
 10 которые могут быть указаны как кожух. Общая конструкция внешнего корпуса или оболочки может варьироваться, и формат или конфигурация внешнего корпуса, которые могут определять общий размер и форму устройства доставки аэрозоля, могут варьироваться. Как правило, продолговатый корпус, напоминающий форму сигареты или сигары, может быть образован из одного единого кожуха или продолговатый
 15 кожух может быть образован из двух или более разъемных корпусов. Например, устройство доставки аэрозоля может содержать продолговатую оболочку или корпус, которые могут иметь по существу трубчатую форму и таким образом напоминать форму обычной сигареты или сигары. В одном примере все компоненты устройства доставки аэрозоля расположены в одном кожухе. В качестве альтернативы устройство
 20 доставки аэрозоля может содержать два или более кожухов, которые соединены и являются разъемными. Например, устройство доставки аэрозоля может иметь на одном конце управляющий корпус, содержащий кожух, содержащий один или более многоразовых компонентов (например, аккумулятор, такой как перезаряжаемый аккумулятор и/или перезаряжаемый суперконденсатор, и различное электронное
 25 оборудование для управления работой указанного изделия), а на другом конце присоединяемый к нему с возможностью съема внешний корпус или оболочку, содержащие одноразовую часть (например, одноразовый картридж, содержащий ароматизатор). Более конкретные форматы, конфигурации и расположения компонентов в одном типе кожуха блока или в многосоставном разъемном типе кожуха блока будут
 30 понятны на основании описания изобретения, приведенного ниже в настоящем документе. Кроме того, различные конструкции устройства доставки аэрозоля и размещения компонентов могут быть понятны при рассмотрении доступных на рынке электронных устройств доставки аэрозоля.

[0040] Устройства доставки аэрозоля по настоящему изобретению наиболее
 35 предпочтительно содержат некоторую комбинацию источника питания (например, источника электропитания), по меньшей мере одного управляющего компонента (например, средства для приведения в действие, управления, регулирования и прекращения подачи питания для вырабатывания тепла, например посредством
 40 управления электрическим током от источника питания к другим компонентам изделия - например, микропроцессору, отдельному или как части микроконтроллера), нагревателя или вырабатывающего тепло элемента (например, нагревательный элемент с электрическим сопротивлением или другой компонент, который сам по себе или в комбинации с одним или более дополнительными элементами обычно может быть
 45 указан как «распылитель»), композицию предшественника аэрозоля (например, обычно, жидкость, способную образовывать аэрозоль по приложению достаточного тепла, такие ингредиенты обычно указаны как «дымовой сок», «электронная жидкость» и «электронный сок»), и мундштучной области или кончика для обеспечения возможности осуществлять затяжку через устройство доставки аэрозоля для вдыхания аэрозоля

(например, определенный путь потока воздуха через изделие, так что вырабатываемый аэрозоль может быть выведен из него после осуществления затяжки).

[0041] Выравнивание компонентов внутри устройства доставки аэрозоля по настоящему изобретению может варьироваться. В конкретных вариантах реализации композиция предшественника аэрозоля может быть расположена рядом с концом устройства доставки аэрозоля, который может быть выполнен так, чтобы располагаться максимально близко ко рту пользователя так, чтобы максимизировать доставку аэрозоля пользователю. Однако не исключены и другие конструкции. В большинстве случаев нагревательный элемент может быть расположен достаточно близко к композиции предшественника аэрозоля так, чтобы тепло от нагревательного элемента могло испарить предшественник аэрозоля (так же как один или более ароматизаторов, медикаментов или тому подобного, которые могут быть аналогичным образом обеспечены для доставки пользователю) и образовать аэрозоль для доставки пользователю. Когда нагревательный элемент нагревает композицию предшественника аэрозоля, образуется аэрозоль, высвобожденный или сгенерированный в физическую форму, подходящую для вдыхания потребителем. Следует понимать, что вышеприведенные термины являются взаимозаменяемыми таким образом, что ссылка на любую форму термина «высвобождение» включает любую форму термина «формирование» или «генерация». В частности, вдыхаемое вещество высвобождается в виде пара или аэрозоля или их смеси, причем такие термины также являются взаимозаменяемыми в настоящем документе, если не указано обратное.

[0042] Как отмечено выше, устройство доставки аэрозоля может содержать аккумулятор или другой электрический источник питания для обеспечения потока тока, достаточного для обеспечения различных функций устройства доставки аэрозоля, таких как питание нагревателя, питание систем управления, питание индикаторов и тому подобное. Источник питания может быть выполнен в виде различных вариантов реализации. Предпочтительно источник питания способен доставлять достаточное количество энергии для быстрого нагрева нагревательного элемента для обеспечения образования аэрозоля и питания устройства доставки аэрозоля в процессе эксплуатации в течение требуемого периода времени. Источник питания предпочтительно имеет такой размер чтобы его было удобно разместить внутри устройства доставки аэрозоля так, чтобы с устройством доставки аэрозоля можно было легко обращаться. Также предпочтительный источник питания имеет достаточно небольшой вес, чтобы не ухудшать желаемый пользовательский опыт от курения.

[0043] Более конкретные форматы, конфигурации и расположения компонентов в устройствах доставки аэрозоля по настоящему изобретению будут понятны на основании описания изобретения, приведенного ниже в настоящем документе. Кроме того, выбор и расположение различных компонентов устройства доставки аэрозоля могут быть оценены при рассмотрении имеющихся в продаже электронных устройств доставки аэрозоля. Также информация относительно форматов, конфигураций и расположения компонентов в устройствах доставки аэрозоля по настоящему изобретению, так же как и имеющиеся в продаже электронные устройства доставки аэрозоля, может быть найдена в заявке на патент США №15/291,771 под авторством Sur и др., с датой подачи 12 октября 2016, которая включена в настоящий документ посредством ссылки.

[0044] На Фиг. 1 показан вид сбоку устройства 100 доставки аэрозоля, содержащего управляющий корпус 102 и картридж 104 согласно различным примерам реализации настоящего изобретения. В частности, на Фиг. 1 показан управляющий корпус и

картридж, соединенные друг с другом. Управляющий корпус и картридж могут быть разъемно выровнены в функциональном отношении. Различные механизмы могут соединять картридж и управляющий корпус, например, в виде резьбового сцепления, сцепления с плотной посадкой, посадки с натягом, магнитного сцепления и тому

5 подобного. В некоторых примерах реализации устройство доставки аэрозоля может быть по существу стержнеобразным, по существу трубчатой формы или по существу цилиндрической формы, когда картридж и управляющий корпус находятся в собранной конфигурации. Устройство доставки аэрозоля может быть также по существу

10 прямоугольным, ромбовидным или треугольным в поперечном сечении, многогранной формы, или тому подобным, некоторые из которых могут придавать ему большую совместимость с по существу плоским или тонкослойным источником питания, таким как источник питания, содержащий плоскую батарею.

[0045] Картридж и управляющий корпус могут содержать соответствующие отдельные кожухи или внешние корпуса, которые могут быть образованы из любого количества

15 различных материалов. Кожух может быть образован из любого подходящего конструктивно прочного материала. В некоторых примерах кожух может быть образован из металла или сплава, таких как нержавеющая сталь, алюминий или тому подобное. Другие подходящие материалы включают различные виды пластмасс (например, поликарбонат), пластмассы с металлическим напылением, керамику и тому

20 подобное.

[0046] В некоторых примерах реализации управляющий корпус 102 и/или картридж 104 устройства 100 доставки аэрозоля могут быть одноразовыми или многоразовыми. Например, управляющий корпус может иметь сменный аккумулятор или

перезаряжаемый аккумулятор и таким образом может быть скомбинирован с любым

25 типом технологии перезарядки, включая подключение к обычной настенной электрической розетке, подключение к автомобильному зарядному устройству (например, гнезду прикуривателя), подключение к компьютеру, например, через кабель или разъем универсальной последовательной шины (USB), подключение к

30 фотоэлектрическому элементу (иногда указан как солнечный фотоэлемент), к фотоэлектрической панели солнечных фотоэлементов или подключение к преобразователю радиочастоты в постоянный ток. Также в некоторых примерах реализации картридж может представлять собой картридж одноразового использования, как описано в патенте США №8,910,639 под авторством Chang и др., который включен в настоящий документ посредством ссылки.

[0047] На Фиг. 2 более подробно показано устройство 100 доставки аэрозоля в соответствии с некоторыми примерами реализации. Как показано на виде с частичным разрезом, устройство доставки аэрозоля может содержать управляющий корпус 102 и картридж 104, каждый из которых содержит множество соответствующих компонентов. Компоненты, показанные на Фиг. 2, представляют собой характерные компоненты,

40 которые могут присутствовать в управляющем корпусе и картридже и не предназначены для ограничения объема компонентов, которые охвачены настоящим раскрытием. Как показано, например, управляющий корпус может быть образован оболочкой 206 управляющего корпуса, которая может включать компонент 208 управления (например, микропроцессор, сам по себе являющийся микроконтроллером или представляющий его часть), датчик 210 потока, источник 212 питания и один или более светоизлучающих диодов 214, светодиоды с поддержкой квантовых точек или тому подобное, и такие компоненты могут быть выборочно выровнены. Источник питания может содержать, например, батарею (одноразовую или перезаряжаемую), перезаряжаемый

суперконденсатор, перезаряжаемую твердотельную батарею, перезаряжаемую литий-ионную батарею или тому подобное, или некоторую их комбинацию. Некоторые примеры подходящих источников питания описаны в заявке на патент США №14/918,926 под авторством Sur и др., с датой подачи 21 октября 2015, которая включена в
 5 настоящий документ посредством ссылки. Другие примеры подходящих источников питания обеспечены в публикации заявки на патент США №2014/0283855 под авторством Hawes и др., в публикации заявки на патент США №2014/0014125 под авторством Fernando и др., публикации заявки на патент США №2013/0243410 под авторством Nichols и др., в публикации заявки на патент США №2010/0313901 под авторством
 10 Fernando и др., и в публикации заявки на патент США №2009/0230117 под авторством Fernando и др., все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки.

[0048] Светоизлучающий диод 214 может быть одним из примеров подходящего визуального индикатора, которым может быть оснащено устройство 100 доставки аэрозоля. Другие индикаторы, такие как звуковые индикаторы (например, динамики)
 15 тактильные индикаторы (например, вибрационные двигатели) или тому подобное, могут содержаться в дополнение к или как альтернатива визуальным индикаторам, таким как светоизлучающий диод, светодиоды с поддержкой квантовых точек.

[0049] Картридж 104 может быть образован оболочкой 216 картриджа, заключающей в себе резервуар 218, выполненный с возможностью удержания композиции
 20 предшественника аэрозоля, и содержащей нагреватель 222 (иногда называемый нагревательным элементом). В различных конфигурациях указанная конструкция может быть названа как резервуар; и соответственно термины «картридж», «резервуар» и тому подобные могут быть использованы как взаимозаменяемые для обозначения оболочки или другого кожуха, заключающего в себе резервуар для композиции
 25 предшественника аэрозоля и содержащего нагреватель.

[0050] Как показано в некоторых примерах, резервуар 218 может сообщаться по текучей среде с элементом 220 для переноса жидкости, выполненным с возможностью впитывания или переноса иным способом композиции предшественника аэрозоля, хранящейся в резервуаре кожуха, к нагревателю 222. В некоторых примерах клапан
 30 может быть расположен между резервуаром и нагревателем и выполнен с возможностью управления количеством композиции предшественника аэрозоля, пропущенным или доставленным из резервуара к нагревателю.

[0051] Различные примеры материалов, выполненных с возможностью выработки тепла, когда к ним подается электрический ток, могут быть использованы для
 35 формирования нагревателя 222. Нагреватель в указанных примерах может быть резистивным нагревающим элементом, таким как проволочная спираль, микронагреватель и тому подобное. Примеры материалов, из которых может быть выполнен нагревательный элемент, включают фехраль (FeCrAl), нихром, нержавеющей сталь, дисилицид молибдена (MoSi₂), силицид молибдена (MoSi), дисилицид молибдена
 40 легированный алюминием (Mo(Si,Al)₂), графит и материалы на основе графита (например, пеноматериалы и нити на основе углерода) и керамику (например, керамику с положительным или отрицательным температурным коэффициентом). Примеры реализации нагревателей или нагревательных элементов, используемых в устройствах доставки аэрозоля в соответствии с настоящим изобретением, дополнительно описаны
 45 ниже и могут быть включены в устройства так, как описано в настоящем документе.

[0052] В оболочке 216 картриджа (например, на кончике мундштука) может иметься отверстие 224, чтобы обеспечить выход образованного аэрозоля из картриджа 104.

[0053] Картридж 104 также может содержать один или более электронных

компонентов 226, которые могут содержать интегральную схему, компонент памяти (например, электронно-стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM), флэш-память), датчик или тому подобное. Электронные компоненты могут быть выполнены с возможностью сообщения с компонентом 208 управления и/или с внешним устройством посредством проводных или беспроводных средств. Электронные компоненты могут быть расположены в любом месте в картридже или его основании 228.

[0054] Хотя компонент 208 управления и датчик 210 потока показаны отдельно, следует понимать, что различные электронные компоненты, включая компонент управления и датчик потока, могут быть скомбинированы на электронной печатной монтажной плате, которая поддерживает и электрически соединяет электронные компоненты. Также печатная монтажная плата может быть расположена горизонтально относительно иллюстрации по Фиг. 1, на которой печатная монтажная плата может быть продольно параллельна центральной оси управляющего корпуса. В некоторых примерах датчик потока воздуха может содержать свою собственную печатную монтажную плату или другой основной элемент, к которому он может быть прикреплен. В некоторых примерах может быть использована гибкая печатная монтажная плата. Гибкая печатная монтажная плата может быть выполнена в различных формах, включая по существу трубчатые формы. В некоторых примерах гибкая печатная монтажная плата может быть скомбинирована с подложкой нагревателя, наложена на нее в виде слоя или может образовывать часть или всю подложку нагревателя.

[0055] Управляющий корпус 102 и картридж 104 могут содержать компоненты, выполненные с возможностью способствования взаимодействию по текучей среде друг с другом. Как показано на Фиг. 2, управляющий корпус может содержать соединитель 230, имеющий полость 232. Основание 228 картриджа может быть выполнено с возможностью сцепления с соединителем и может содержать выступ 234, выполненный с возможностью установки в полости. Такое взаимодействие может способствовать стабильному соединению между управляющим корпусом и картриджем, а также устанавливать электрическое соединение между источником 212 питания и компонентом 208 управления в управляющем корпусе и нагревателе 222 в картридже. Также оболочка 206 управляющего корпуса может содержать воздухозаборник 236, который может представлять собой выемку в оболочке, в которой он соединен с соединителем, что обеспечивает прохождение воздуха из окружающей среды вокруг соединителя в оболочку, где он затем проходит через полость 232 соединителя в картридж через выступ 234.

[0056] Соединитель и основание, используемые в соответствии с настоящим изобретением, описаны в публикации заявки на патент США №2014/0261495 под авторством Novak и др., которая включена в настоящий документ посредством ссылки. Например, соединитель 230, показанный на Фиг. 2, может образовывать внешнюю периферию 238, выполненную с возможностью сопряжения с внутренней периферией 240 основания 228. В одном примере внутренняя периферия основания может определять радиус, который по существу равен или немного больше радиуса внешней периферии соединителя. Также соединитель может образовывать один или более выступов 242 на внешней периферии, выполненных с возможностью взаимодействия с одним или более углублениями 244, образованными на внутренней периферии основания. Однако для соединения основания с соединителем могут быть использованы различные другие примеры конструкций, форм и компонентов. В некоторых примерах соединение между основанием картриджа 104 и соединителем управляющего корпуса 102 может быть по

существо постоянным, тогда как в других примерах указанное соединение между ними может быть разъемным, так что, например, управляющий корпус может быть повторно использован с одним или более дополнительными картриджами, которые могут быть одноразовыми и/или многоразовыми.

5 [0057] Резервуар 218, показанная на Фиг. 2, может представлять собой контейнер или волокнистую емкость, как описано в настоящем документе. Например, в данном примере резервуар может содержать один или более слоев нетканого волокна и может
10 быть по существу образован в виде трубки, охватывающей внутреннюю часть оболочки 216 картриджа. Композиция предшественника аэрозоля может удерживаться в резервуаре. Жидкие компоненты, например, могут сорбционно удерживаться в резервуаре. Резервуар может быть соединен по текучей среде с элементом 220 для переноса жидкости. В указанном примере элемент для переноса жидкости может переносить композицию предшественника аэрозоля, хранимую в резервуаре,
15 посредством капиллярного действия к нагревателю 222, который представляет собой спираль металлической проволоки. Как правило, нагреватель расположен в устройстве для нагрева с элементом для переноса жидкости. Примеры реализации резервуаров и элементов для переноса, используемых в устройствах доставки аэрозоля в соответствии с настоящим изобретением, дополнительно описаны ниже, и такие резервуары/или
20 элементы для переноса могут быть включены в устройства так, как описано в настоящем документе. В частности, конкретные комбинации нагревательных элементов и элементов для переноса, которые описаны ниже в настоящем документе, могут быть включены в устройства так, как описано в настоящем документе.

[0058] В процессе эксплуатации, когда пользователь осуществляет затяжку через устройство 100 доставки аэрозоля, поток воздуха определяют посредством датчика
25 210 потока, а нагреватель 222 приводят в действие для испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля. Осуществление затяжки через мундштук устройства доставки аэрозоля вызывает вход воздуха из окружающей среды в воздухозаборник 236 и его проход через полость 232 в соединителе 230 и центральное отверстие выступа 234 основания 228. В картридже 104 втянутый воздух объединяется
30 с образованным паром с образованием аэрозоля. Аэрозоль удаляется при высасывании, вытягивании или при осуществлении затяжки иным способом из нагревателя и выходит из отверстия 224 в мундштуке устройства доставки аэрозоля.

[0059] В некоторых примерах устройство 100 доставки аэрозоля может содержать множество дополнительных программно-управляемых функций. Например, устройство
35 доставки аэрозоля может содержать схему защиты источника питания, выполненную с возможностью определения входа источника питания, нагрузки на выводы источника питания и входа зарядки. Схема защиты источника питания может содержать защиту от короткого замыкания, блокировку под напряжением и/или защиту от перегрузки напряжения, температурную компенсацию аккумулятора. Устройство доставки аэрозоля
40 также может содержать компоненты для измерения температуры окружающей среды, а его компонент 208 управления может быть выполнен с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом для предотвращения зарядки источника питания, в частности любой батареи, если температура окружающей среды ниже определенной температуры (например, 0°C) или выше определенной температуры
45 (например, 45°C) перед началом зарядки или во время зарядки.

[0060] Подача питания от источника 212 питания может изменяться в течение каждой затяжки на устройстве 100 в соответствии с механизмом управления питанием. Устройство может содержать таймер безопасности «долгой затяжки», так что в случае,

если пользователь или неисправность компонента (например, датчика 210 потока) заставит устройство попытаться выполнить непрерывную затяжку, компонент 208 управления может управлять по меньшей мере одним функциональным элементом для автоматического прекращения затяжки после некоторого периода времени (например, 5 четырех секунд). Также время между затяжками на устройстве может быть ограничено меньше, чем заданный период времени (например, 100 секунд). Контрольный таймер безопасности может автоматически перезагружать устройство доставки аэрозоля, если его компонент управления или программное обеспечение, работающее на нем, становится нестабильным и не обслуживает таймер в течение соответствующего 10 интервала времени (например, восьми секунд). Дополнительная безопасность может быть обеспечена в случае неисправного или иным способом не действующего датчика 210 потока, например, посредством постоянного отключения устройства доставки аэрозоля для предотвращения непреднамеренного нагрева. Ограничивающий затягивание выключатель может деактивировать устройство в случае ошибки датчика 15 давления, в результате которой устройство будет непрерывно работать без остановки после четырех секунд максимального времени затяжки.

[0061] Устройство 100 доставки аэрозоля может содержать алгоритм отслеживания затяжки, выполненный с возможностью отключения нагревателя, как только будет достигнуто определенное количество затяжек для присоединенного картриджа (основано 20 на количестве доступных затяжек, рассчитанном с учетом заряда электронной жидкости в картридже). Устройство доставки аэрозоля может включать в себя функцию спящего режима, режима ожидания или режима пониженного энергопотребления, при котором подача питания может быть автоматически отключена после определенного периода неиспользования. Дополнительная безопасность может быть обеспечена тем, что все 25 циклы зарядки/разрядки источника 212 питания могут отслеживаться посредством компонента 208 управления в течение его срока службы. После того как источник питания достиг эквивалентного заранее определенного количества (например, 200) циклов полной разрядки или полной зарядки, он может быть объявлен истощенным, а компонент управления может управлять по меньшей мере одним функциональным 30 элементом для предотвращения дальнейшей зарядки источника питания.

[0062] Различные компоненты устройства доставки аэрозоля согласно настоящему изобретению могут быть выбраны из компонентов, описанных в уровне техники и имеющих на рынке. Примеры аккумуляторов, которые могут быть использованы согласно настоящему изобретению, описаны в патенте США №9,484,155 под авторством 35 Pesckera и др., который включен в настоящий документ посредством ссылки.

[0063] Устройство 100 доставки аэрозоля может также содержать датчик 210 или другой датчик, или чувствительный элемент для управления подачей электрического питания к нагревателю 222, когда требуется выработка аэрозоля (например, во время 40 затяжки в процессе эксплуатации). Таким образом, например, обеспечен метод или способ отключения питания нагревателя, когда устройство доставки аэрозоля не задействовано в процессе эксплуатации, и для включения питания для приведения в действие или запуска выработки тепла посредством нагревателя во время втягивания. Дополнительные характерные типы механизмов восприятия или определения, их структура и конфигурация, их компоненты и общие способы их работы описаны в 45 патенте США №5,261,424 под авторством Sprinkel, Jr., в патенте США №5,372,148 под авторством McCafferty и др., и в публикации патентной заявки РСТ №WO 2010/003480 под авторством Flick, все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки.

[0064] Устройство 100 доставки аэрозоля наиболее предпочтительно содержит компонент 208 управления или другой механизм управления для управления количеством электрического питания, подаваемого к нагревателю 222 во время затяжки. Характерные типы электронных компонентов, их структура и конфигурация, их особенности и общие способы их работы описаны в патенте США №4,735,217 под авторством Gerth и др., в патенте США №4,947,874 под авторством Brooks и др., в патенте США №5,372,148 под авторством McCafferty и др., в патенте США №6,040,560 под авторством Fleischhauer и др., в патенте США №7,040,314 под авторством Nguyen и др., в патенте США №8,205,622 под авторством Pan, в публикации заявки на патент США №8,881,737 под авторством Collet и др., в патенте США №9,423,152 под авторством Ampolini и др., в патенте США №9,439,454 под авторством Fernando и др., и в публикации заявки на патент США №2015/0257445 под авторством Henry и др., все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки.

[0065] Характерные типы подложек, резервуаров или других компонентов для поддержки предшественника аэрозоля описаны в патенте США №8,528,569 под авторством Newton, в публикации заявки на патент США №2014/0261487 под авторством Chapman и др., в публикации заявки на патент США №2015/0059780 под авторством Davis и др., и в публикации заявки на патент США №2015/0216232 под авторством Bless и др., все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки. Также различные впитывающие материалы, а также конфигурация и работа данных впитывающих материалов в определенных типах электронных сигарет приведены в патенте США №8,910,640 под авторством Sears и др., который включен в настоящий документ посредством ссылки.

[0066] Композиция предшественника аэрозоля, также называемая композицией предшественника пара, может содержать различные компоненты, включая, к примеру, многоатомный спирт (например, глицерин, пропиленгликоль или их смесь), никотин, табак, экстракт табака и/или ароматизаторы. Типичные типы компонентов и составов предшественника аэрозоля также известны и охарактеризованы в патенте США №7,217,320 под авторством Robinson и др., в патенте США №9,254,002 под авторством Chong и др.; в патенте США №8,881,737 под авторством Collett и др.; в публикации заявки на патент США №2013/0008457 под авторством Zheng и др.; в публикации заявки на патент США №2015/0020823 под авторством Lipowicz и др.; и в публикации заявки на патент США №2015/0020830 под авторством Koller, а также в публикации заявки РСТ WO №2014/182736 под авторством Bowen и др., и в заявке на патент США №15/222,615 под авторством Watson и др., с датой подачи 28 июля 2016, раскрытия которых включены в настоящий документ посредством ссылки. Другие предшественники аэрозоля, которые могут быть использованы, включают предшественники аэрозоля, которые включены в продукт VUSE® компании R. J. Reynolds Vapor Company, в продукт BLUTM компании Imperial Tobacco Group PLC, в продукт MISTIC MENTHOL компании Mystic Ecigs и в продукт VYPE компании CN Creative Ltd. Также предпочтительны так называемые «дымовые соки» для электронных сигарет, которые доступны от компании Джонсон Крик Интерпрайз ЛЛС.

[0067] Варианты реализации шипучих материалов могут быть использованы в предшественнике аэрозоля и описаны, на примере публикации заявки на патент США №2012/0055494 под авторством Hunt и др., которая включена в настоящий документ посредством ссылки. Также использование шипучих материалов описано, например, в патенте США №4,639,368 под авторством Niazi и др., в патенте США №5,178,878 под авторством Wehling и др., в патенте США №5,223,264 под авторством Wehling и др., в

патенте США №6,974,590 под авторством Pather и др., в патенте США №7,381,667 под авторством Bergquist и др., в патенте США №8,424,541 под авторством Crawford и др., и в патенте США №8,627,828 под авторством Strickland и др., а также в патенте США №9,307,787 под авторством Sun и др., в публикации заявки на патент США №2010/0018539 под авторством Brinkley и др., и в публикации заявки PCT WO 97/06786 под авторством Johnson и др., все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки. Также описание в отношении примеров реализации композиций предшественника аэрозоля, включая описание табака или компонентов, полученных из включенного в нее табака, обеспечено в заявках на патент США №15/216,582 и 15/216,590, каждая с датой подачи 21 июля 2016 и каждая под авторством Davis и др., которые включены в настоящий документ посредством ссылки.

[0068] Характерные типичные типы компонентов, которые подают визуальные сигналы или индикаторы, могут быть использованы в устройстве 100 доставки аэрозоля, такие как визуальные индикаторы и связанные компоненты, слуховые индикаторы, тактильные индикаторы и тому подобное. Примеры подходящих компонентов светоизлучающих диодов, а также их конфигурации и использование описаны в патенте США №5,154,192 под авторством Sprinkel и др., в патенте США №8,499,766 под авторством Newton, в патенте США №8,539,959 под авторством Scatterday, и в патенте США №9,451,791 под авторством Sears и др., все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки.

[0069] Другие признаки, средства управления или компоненты, которые могут содержаться в устройствах доставки аэрозоля по настоящему изобретению, описаны в патенте США №5,967,148 под авторством Harris и др., в патенте США №. 5,934,289 под авторством Watkins и др., в патенте США №5,954,979 под авторством Counts и др., в патенте США №6,040,560 под авторством Fleischhauer и др., в патенте США №8,365,742 под авторством Hon, в патенте США №8,402,976 под авторством Fernando и др., в публикации заявки на патент США №2005/0016550 под авторством Katase, в патенте США №8,689,804 под авторством Fernando и др., в публикации заявки на патент США №2013/0192623 под авторством Tucker и др., в патенте США №9,427,022 под авторством Leven и др., в публикации заявки на патент США №2013/0180553 под авторством Kim и др., в публикации заявки на патент США №2014/0000638 под авторством Sebastian и др., в публикации заявки на патент США №2014/0261495 под авторством Novak и др., и в патенте США №9,220,302 под авторством DePiano и др., все из которых включены в настоящий документ посредством ссылки.

[0070] Как указано выше, компонент 208 управления содержит множество электронных компонентов и, в некоторых примерах, может быть образован на печатной монтажной плате (PCB). Электронные компоненты могут содержать микропроцессор или ядро процессора и память. В некоторых примерах компонент управления может содержать микроконтроллер с интегрированным ядром процессора и памятью, и может дополнительно содержать одно или более интегрированных внешних устройств ввода/вывода. В некоторых примерах компонент управления может быть связан с интерфейсом 246 связи для обеспечения беспроводного соединения с одной или более сетями, вычислительными устройствами или другими устройствами на подходящей основе. Примеры подходящих интерфейсов связи раскрыты в публикации заявки на патент США №2016/0261020 под авторством Marion и др., содержание которой включено в настоящий документ посредством ссылки. Другой пример подходящего интерфейса связи представляет собой однокиповый беспроводной микроконтроллер (MCU) CC3200 от Texas Instruments. Также примеры подходящих методов, согласно которым устройство

доставки аэрозоля может быть выполнено с возможностью беспроводной связи, раскрыты в публикации заявки на патент США №2016/0007651, под авторством Ampolini и др., и в публикации заявки на патент США №2016/0219933, под авторством Henry, Jr. и др., каждая из которых включена в настоящий документ посредством ссылки.

5 [0071] В соответствии с некоторыми примерами реализации компонент 208 управления может содержать или может быть соединен с датчиком 248 движения, выполненным с возможностью обнаружения заданного движения устройства 100 доставки аэрозоля или, более конкретно, управляющего корпуса 102, которое указывает на уязвимость устройства доставки аэрозоля / управляющего корпуса. Датчик движения может
10 представлять собой любое множество датчиков, которые могут быть выполнены с возможностью обнаружения заданного движения, преобразования заданного движения в электрический сигнал и вывода электрического сигнала. Примеры подходящих датчиков движения включают один датчик наклона или комбинацию датчиков наклона, одно- или многоосные акселерометры, гироскопы и тому подобное, любой один или
15 более из которых могут быть сконструированы с использованием технических средств на основе микроэлектромеханических систем (МЭМС).

[0072] Датчик 248 движения может быть выполнен с возможностью преобразования заданного движения в электрический сигнал. Компонент 208 управления или датчик движения может быть выполнен с возможностью распознавания уязвимости и операции,
20 связанной с уязвимостью, на основе электрического сигнала. В некоторых примерах определенное движение, обнаруживаемое посредством датчика движения, может включать в себя вибрацию, толчок или свободное падение. Рассмотрим, в частности, примеры, в которых датчик движения представляет собой акселерометр. В указанных примерах вибрация может быть обнаружена посредством периодического ускорения
25 по меньшей мере пороговой величины. В дополнение или в качестве альтернативы толчок может быть обнаружен посредством по меньшей мере пороговой величины ускорения в течение периода времени меньшего, чем пороговый период времени, или свободное падение может быть обнаружено посредством величины ускорения меньшей, чем пороговая величина ускорения, в течение по меньшей мере порогового периода
30 времени.

[0073] Компонент 208 управления затем может быть выполнен с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом устройства 100 доставки аэрозоля / управляющего корпуса 102 для выполнения указанной операции, которая может быть выполнена им при обнаружении уязвимости. Например, компонент
35 управления может быть выполнен с возможностью отключения источника 212 питания, который может быть отключен им при обнаружении уязвимости устройства доставки аэрозоля. Для большей информации относительно данного аспекта см. заявку на патент США №14/961,421 под авторством Sur и др., поданную 7 декабря 2015, которая включена в настоящий документ посредством ссылки.

40 [0074] В соответствии с некоторыми примерами реализации компонент 208 управления может быть выполнен с возможностью управления одним или более функциональными элементами устройства 100 доставки аэрозоля в различных состояниях устройства. На Фиг. 3 показан управляющий корпус 102, соединенный с картриджем 104 в активном режиме. Как показано, управляющий корпус может содержать положительные и
45 отрицательные выводы 302, 304, выполненные с возможностью соединения с соответствующими выводами нагревателя 222 (нагревательного элемента). Компонент 208 управления может содержать микропроцессор 306 и множество других электрических компонентов, таких как резисторы, конденсаторы, выключатели и тому подобное,

которые могут быть соединены с источником 212 питания и нагревателем с образованием электрической схемы. В некоторых примерах нагреватель может содержать вывод связи для передачи данных, таких как подсчет затяжек.

[0075] В соответствии с примерами реализации настоящего изобретения микропроцессор 306 может быть выполнен с возможностью измерения напряжения на положительном выводе 302 и управления питанием, подаваемым на нагреватель 222, на его основе. В некоторых примерах микропроцессор может также управлять работой по меньшей мере одного функционального элемента устройства 100 доставки аэрозоля на основании напряжения на положительном выводе. Одним примером подходящего функционального элемента может быть индикатор 308, такой как визуальный, звуковой или тактильный индикатор.

[0076] Микропроцессор 306 может работать от действительного напряжения на положительном выводе 302 или может содержать аналого-цифровой преобразователь (АЦП) для преобразования действительного напряжения в цифровой эквивалент. В некоторых примерах аналого-цифровой преобразователь может быть рассчитан на максимальное напряжение, меньшее, чем максимум, который может присутствовать на положительном выводе. В указанных примерах компонент 208 управления может содержать делитель 310 напряжения, выполненный с возможностью уменьшения напряжения на микропроцессоре. Как показано, например, делитель напряжения может содержать резисторы R1 и R2 и может быть соединен с положительным выводом и микропроцессором и расположен между ними с заземлением. Микропроцессор может быть выполнен с возможностью измерения напряжения на положительной клемме от делителя напряжения. В связи с этим, делитель напряжения может содержать вывод, соединенный с микропроцессором и от которого микропроцессор может быть выполнен с возможностью измерения напряжения на положительной клемме.

[0077] В примерах, в которых устройство 100 доставки аэрозоля имеет кожух, образованный из разъемных корпусов, устройство доставки аэрозоля и, в частности, компонент 102 управления, может находиться в режиме ожидания, когда компонент управления отсоединен от картриджа 104. В примерах как единого, так и раздельного кожуха, устройство доставки аэрозоля может находиться в режиме ожидания между затяжками, когда компонент управления соединен с картриджем 104. Аналогично, в примерах как единого, так и раздельного кожуха, когда пользователь затягивается через устройство, а датчик 210 потока обнаруживает поток воздуха, устройство доставки аэрозоля может быть переведено в активный режим, во время которого энергия от источника 212 питания может быть направлена через датчик для питания нагревателя 222 для активации и испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля. В другом примере энергия от источника питания может более напрямую обеспечивать энергией нагреватель, не проходя через датчик (без датчика, находящегося на одной линии), хотя датчик потока все еще может обнаруживать поток воздуха, когда пользователь осуществляет затяжки через устройство. Как указано выше, подача энергии от источника питания может варьироваться в соответствии с механизмом управления энергией; и в некоторых примерах указанный механизм управления энергией может зависеть от измеренного напряжения на положительной клемме 302.

[0078] В активном режиме, в котором управляющий корпус 102 соединен с картриджем 104 (с единым или раздельным кожухом), микропроцессор 306 может быть выполнен с возможностью направления питания на нагреватель 222 для активации и испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля. Напряжение на положительной клемме 302 может соответствовать положительному напряжению

нагревателя. Микропроцессор может быть выполнен с возможностью измерения положительного напряжения нагревателя, например, от делителя 310 напряжения, и управления питанием, направленным к нагревателю, на его основе.

[0079] В некоторых более конкретных примерах микропроцессор 306 может быть выполнен с возможностью направления энергии от источника 212 питания (например, напрямую или через датчик 210 потока) для включения нагревателя 222 и в равной степени инициировать период времени нагревания. Это может включать, например, переключатель Q1 между источником питания (или находящимся на одной линии датчиком потока) и нагревателем, которым микропроцессор может управлять в состоянии замкнутой цепи, как показано на Фиг. 3. 3. Микропроцессор может затем регулировать питание, направленное к нагревателю на основе напряжения на положительной клемме 302 с периодической скоростью до истечения периода времени нагревания.

[0080] В некоторых примерах указанная регулировка питания, направленного к нагревателю 222, который может содержать микропроцессор 306, выполненный с возможностью определения скользящего окна измерений мгновенной фактической энергии, направленной к нагревателю, причем каждое измерение окна измерений определяется как произведение положительного напряжения нагревателя и электрического тока, проходящего через нагреватель. Указанный электрический ток может быть измерен множеством различных методов, например, с помощью чувствительного к току резистора R3. В некоторых примерах микропроцессор может работать на фактическом электрическом токе, проходящем через нагреватель, или компонент 208 управления или микропроцессор может содержать аналого-цифровой преобразователь, выполненный с возможностью преобразования фактического электрического тока в цифровой эквивалент.

[0081] Микропроцессор 306 вычислять простое скользящее среднее значение энергии, направляемой к нагревателю 222, на основе скользящего окна измерений мгновенной фактической энергии и сравнить простое скользящее среднее значение энергии с выбранной установленной величиной энергии, связанной с источником 212 питания. Микропроцессор может затем регулировать питание, направленное к нагревателю, для того чтобы выключать или включать нагреватель с периодической скоростью в каждом случае, когда простая скользящая средняя энергия соответственно выше или ниже выбранной установленной величины энергии. Более подробная информация относительно аспектов компонента управления согласно примерам реализации настоящего изобретения приведена в вышеуказанной и включенной в настоящий документ публикации заявки на патент США №2014/0270727 под авторством Ampolini и др.

[0082] На Фиг. 4 показан один пример источника 212 питания, соединенного с электрической нагрузкой 402, которая содержит нагреватель 222 (нагревательный элемент), когда управляющий корпус 102 соединен с картриджем 104. Более конкретно, электрическая нагрузка может содержать компонент 208 управления (и его электрические компоненты, включая микропроцессор 306) и нагреватель, который, как объяснено выше, может быть соединен с источником питания с образованием электрической цепи. Она может также содержать, например, датчик 210 потока, индикатор 308 и тому подобное.

[0083] Как показано на Фиг. 4, в некоторых примерах источник питания содержит перезаряжаемую основную батарею V1 и перезаряжаемую вспомогательную батарею V2 в параллельной комбинации, причем перезаряжаемая вспомогательная батарея

имеет меньшее номинальное напряжение, чем перезаряжаемая основная батарея. В некоторых из указанных примеров перезаряжаемая основная батарея имеет номинальное напряжение от 3,7 до 4,1 вольта, а указанное меньшее номинальное напряжение перезаряжаемой вспомогательной батареи составляет 2,3 вольта. Таким образом, когда

5 перезаряжаемая основная батарея включена, она первой рассеивает энергию, поскольку она имеет меньшую емкость.

[0084] В соответствии с примерами реализации перезаряжаемая вспомогательная батарея V2 функционирует для сглаживания какого-либо скачка напряжения от перезаряжаемой основной батареи V1, когда основная батарея включена, что, в свою очередь, увеличивает срок службы перезаряжаемой основной батареи на одной зарядке.

10 В некоторых примерах реализации конфигурация перезаряжаемой вспомогательной батареи с перезаряжаемой основной батареей увеличивает срок службы перезаряжаемой вспомогательной батареи на 30-35% на одном заряде.

[0085] Каждая из перезаряжаемой основной батареи V1 и перезаряжаемой

15 вспомогательной батареи V2 может быть реализована любым из множества различных методов.

Примеры подходящих батарей, которые могут воплощать основную батарею и/или вспомогательную батарею, включают перезаряжаемые твердотельные батареи, перезаряжаемые литий-ионные батареи или тому подобное, или некоторые их

20 комбинации. Указанные батареи состоят из одного или более электрохимических ячеек, каждая из которых содержит анод, катод и электролит, и по крайней мере таким образом батареи отличаются от конденсаторов. По сравнению с конденсатором, перезаряжаемая вспомогательная батарея лучше удерживает свой заряд, даже после выключения

25 перезаряжаемой основной батареи. В некоторых вариантах реализации перезаряжаемая вспомогательная батарея удерживает приблизительно 92% от своего заряда в течение трех месяцев неиспользования.

[0086] На Фиг. 5 показана литий-ионная батарея 500, которая в некоторых примерах может соответствовать перезаряжаемой вспомогательной батарее V2. Как показано, литий-ионная батарея содержит анод 502 и катод 504, отделенные друг от друга

30 посредством разделителя 506, и электролит 508, контактирующий с анодом и катодом. В некоторых примерах анод и катод содержат соответственно титанат лития и оксид лития-кобальта, а электролит содержит соль лития в органическом растворителе. Примерами подходящих коммерческих литий-ионных батарей для перезаряжающей

35 вспомогательной батареи являются устройства малой мощности серии UMA от компании Murata.

[0087] Как показано на Фиг. 4, в некоторых примерах источник 212 питания также содержит другие компоненты, такие как конденсатор C и/или резистор R. Как показано, конденсатор может быть соединен с перезаряжаемой основной батареей V1 и перезаряжаемой вспомогательной батареей V2 и между ними. Резистор может быть

40 соединен с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией. На Фиг. 4 показан источник питания, содержащий конденсатор и резистор, но следует понимать, что источник питания может содержать один из них без другого.

[0088] В некоторых примерах источник 212 питания может также содержать выводы 404, 406, выполненные с возможностью соединения с зарядным устройством, посредством которого обеспечена возможность повторной зарядки перезаряжаемой основной батареи V1 и перезаряжаемой вспомогательной батареи V2. Как указано

выше, зарядное устройство может реализовывать любую из множества различных типов технологии перезарядки, включая подключение к обычной настенной электрической розетке, к автомобильному зарядному устройству, к компьютеру (например, через USB), к фотоэлектрическому элементу или к фотоэлектрической панели солнечных фотоэлементов, к преобразователю радиочастоты в постоянный ток или тому подобному.

[0089] Кратко обратимся к примерам, в которых устройство 100 доставки аэрозоля содержит датчик 248 движения, а компонент 208 управления содержит микропроцессор 306. В указанных примерах микропроцессор или датчик движения выполнен с возможностью распознавания уязвимости и операции, связанной с уязвимостью, на основе электрического сигнала. Микропроцессор затем выполнен с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом управляющего корпуса 102 или устройства доставки аэрозоля для выполнения указанной операции, выполняемой таким образом при обнаружении уязвимости. Например, микропроцессор может быть выполнен с возможностью отключения источника 212 питания, отключаемого таким образом при обнаружении уязвимости управляющего корпуса / устройства доставки аэрозоля.

[0090] Вышеприведенное описание использования изделия (изделий) может быть применено к различным примерам реализации, описанным в настоящем документе, посредством незначительных преобразований, которые могут быть очевидны специалисту в данной области техники в свете дополнительного раскрытия, представленного в настоящем документе. Приведенное выше описание использования, однако, не предназначено для ограничения использования указанного изделия, но предоставлено для соответствия всем необходимым требованиям раскрытия настоящего изобретения. Любой из элементов, показанных в изделии (изделиях), как показано на Фиг. 1-5, или иным способом описанных выше, может быть включен в устройство доставки аэрозоля согласно настоящему изобретению.

[0091] Множество модификаций и других примеров реализации настоящего изобретения, приведенные в настоящем документе, будут очевидны специалисту в области техники, к которой относится данное изобретение, имея преимущества раскрытий, представленных в вышеприведенных описании и на прилагаемых чертежах. Таким образом, следует понимать, что данное изобретение не ограничено раскрытыми конкретными вариантами реализации и предусмотрено, что модификации и другие варианты реализации включены в объем прилагаемой формулы изобретения. Более того, хотя вышеприведенные описание и сопутствующие чертежи раскрывают примеры реализации в контексте определенных примеров комбинаций элементов и/или функций, следует понимать, что различные комбинации элементов и/или функций могут быть обеспечены в альтернативных вариантах реализации без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. В этом отношении, например, также подразумеваются комбинации элементов и/или функций, отличные от тех, которые явно описаны выше, как это может быть указано в некоторых пунктах прилагаемой формулы изобретения. Хотя в настоящем документе используются определенные термины, они используются только в общем и описательном смысле, а не в целях ограничения.

(57) Формула изобретения

1. Устройство доставки аэрозоля, содержащее:

источник питания, соединенный с электрической нагрузкой, причем источник питания

содержит перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею в параллельной комбинации, причем перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет меньшее номинальное напряжение, чем перезаряжаемая основная батарея; и

микропроцессор, выполненный с возможностью работы в активном режиме, в котором микропроцессор выполнен с возможностью направления питания от источника питания, содержащего перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею, к электрической нагрузке для побуждения устройства доставки аэрозоля к выработке аэрозоля из композиции предшественника аэрозоля.

2. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, также содержащее по меньшей мере один кожух, который выполнен с возможностью удержания композиции предшественника аэрозоля.

3. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, также содержащее нагревательный элемент, а микропроцессор выполнен с возможностью направления питания от источника питания к электрической нагрузке, включая нагревательный элемент, для управления нагревательным элементом для активации и испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля для выработки аэрозоля.

4. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, в котором перезаряжаемая основная батарея имеет номинальное напряжение от 3,7 до 4,1 вольта, а указанное меньшее номинальное напряжение перезаряжаемой вспомогательной батареи составляет 2,3 вольта.

5. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, в котором перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет анод и катод, а также электролит, находящийся в контакте с анодом и катодом, причем анод и катод содержат соответственно титанат лития и оксид лития-кобальта, а электролит содержит соль лития в органическом растворителе.

6. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, в котором источник питания также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними.

7. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, в котором источник питания также содержит резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

8. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, в котором источник питания также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними; и

резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

9. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, в котором источник питания также содержит выводы, выполненные с возможностью соединения с зарядным устройством, посредством которого обеспечена возможность повторной зарядки перезаряжаемой основной батареи и перезаряжаемой вспомогательной батареи.

10. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, также содержащее:

датчик движения, выполненный с возможностью обнаружения заданного движения устройства доставки аэрозоля, которое указывает на уязвимость устройства доставки аэрозоля, причем датчик движения выполнен с возможностью преобразования заданного движения в электрический сигнал,

при этом микропроцессор или датчик движения выполнен с возможностью распознавания уязвимости и операции, связанной с уязвимостью, на основе электрического сигнала, а микропроцессор выполнен с возможностью управления по

меньшей мере одним функциональным элементом устройства доставки аэрозоля для выполнения указанной операции, выполняемой таким образом при обнаружении уязвимости.

11. Устройство доставки аэрозоля по п. 10, в котором выполнение микропроцессора с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом включает его выполнение с возможностью отключения источника питания, отключаемого таким образом при обнаружении уязвимости устройства доставки аэрозоля.

12. Устройство доставки аэрозоля по п. 1, в котором композиция предшественника аэрозоля содержит глицерин и никотин.

13. Управляющий корпус для устройства доставки аэрозоля, при этом управляющий корпус содержит:

источник питания, соединенный с электрической нагрузкой, причем источник питания содержит перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею в параллельной комбинации, причем перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет меньшее номинальное напряжение, чем перезаряжаемая основная батарея; и

микропроцессор, выполненный с возможностью работы в активном режиме для направления питания от источника питания, содержащего перезаряжаемую основную батарею и перезаряжаемую вспомогательную батарею, к электрической нагрузке для побуждения устройства доставки аэрозоля к выработке аэрозоля из композиции предшественника аэрозоля.

14. Управляющий корпус по п. 13, который соединен или выполнен с возможностью соединения с картриджем для образования устройства доставки аэрозоля, причем картридж содержит композицию предшественника аэрозоля.

15. Управляющий корпус по п. 13, в котором устройство доставки аэрозоля содержит нагревательный элемент, а микропроцессор выполнен с возможностью направления питания от источника питания к электрической нагрузке, включая нагревательный элемент, для управления нагревательным элементом для активации и испарения компонентов композиции предшественника аэрозоля для выработки аэрозоля.

16. Управляющий корпус по п. 13, в котором перезаряжаемая основная батарея имеет номинальное напряжение от 3,7 до 4,1 вольта, а указанное меньшее номинальное напряжение перезаряжаемой вспомогательной батареи составляет 2,3 вольта.

17. Управляющий корпус по п. 13, в котором перезаряжаемая вспомогательная батарея имеет анод и катод, а также электролит, находящийся в контакте с анодом и катодом, причем анод и катод содержат соответственно титанат лития и оксид лития-кобальта, а электролит содержит соль лития в органическом растворителе.

18. Управляющий корпус по п. 13, в котором источник питания также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними.

19. Управляющий корпус по п. 13, в котором источник питания также содержит резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

20. Управляющий корпус по п. 13, в котором источник питания также содержит конденсатор, соединенный с перезаряжаемой основной батареей и перезаряжаемой вспомогательной батареей и между ними; и

резистор, соединенный с перезаряжаемой вспомогательной батареей в последовательной комбинации, а перезаряжаемая основная батарея в параллельной

комбинации соединена параллельно с указанной последовательной комбинацией.

21. Управляющий корпус по п. 13, в котором источник питания также содержит выводы, выполненные с возможностью соединения с зарядным устройством, посредством которого обеспечена возможность повторной зарядки перезаряжаемой основной батареи и перезаряжаемой вспомогательной батареи.

22. Управляющий корпус по п. 13, также содержащий:

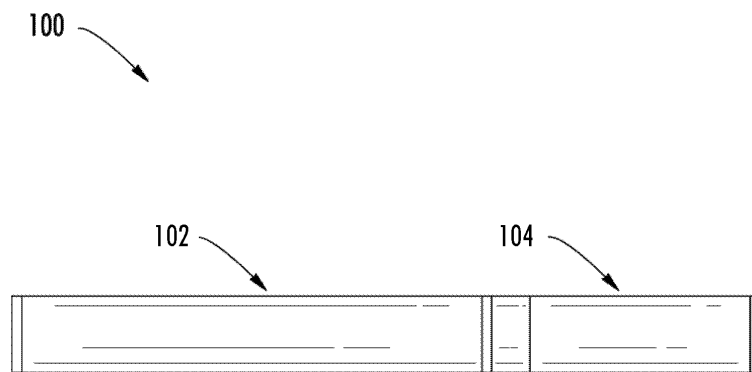
датчик движения, выполненный с возможностью обнаружения заданного движения управляющего корпуса, которое указывает на уязвимость управляющего корпуса или устройства доставки аэрозоля, когда управляющий корпус соединен с картриджем, причем датчик движения выполнен с возможностью преобразования заданного движения в электрический сигнал,

при этом микропроцессор или датчик движения выполнен с возможностью распознавания уязвимости и операции, связанной с уязвимостью, на основе электрического сигнала, а микропроцессор выполнен с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом управляющего корпуса или устройства доставки аэрозоля для выполнения указанной операции, выполняемой таким образом при обнаружении уязвимости.

23. Управляющий корпус по п. 22, в котором выполнение микропроцессора с возможностью управления по меньшей мере одним функциональным элементом включает его выполнение с возможностью отключения источника питания, отключаемого таким образом при обнаружении уязвимости управляющего корпуса или устройства доставки аэрозоля.

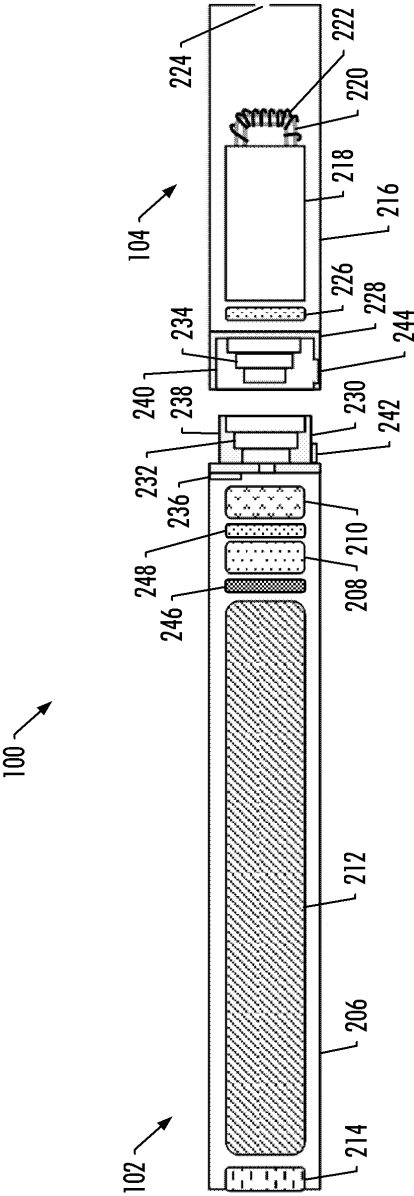
24. Управляющий корпус по п. 13, в котором композиция предшественника аэрозоля содержит глицерин и никотин.

1

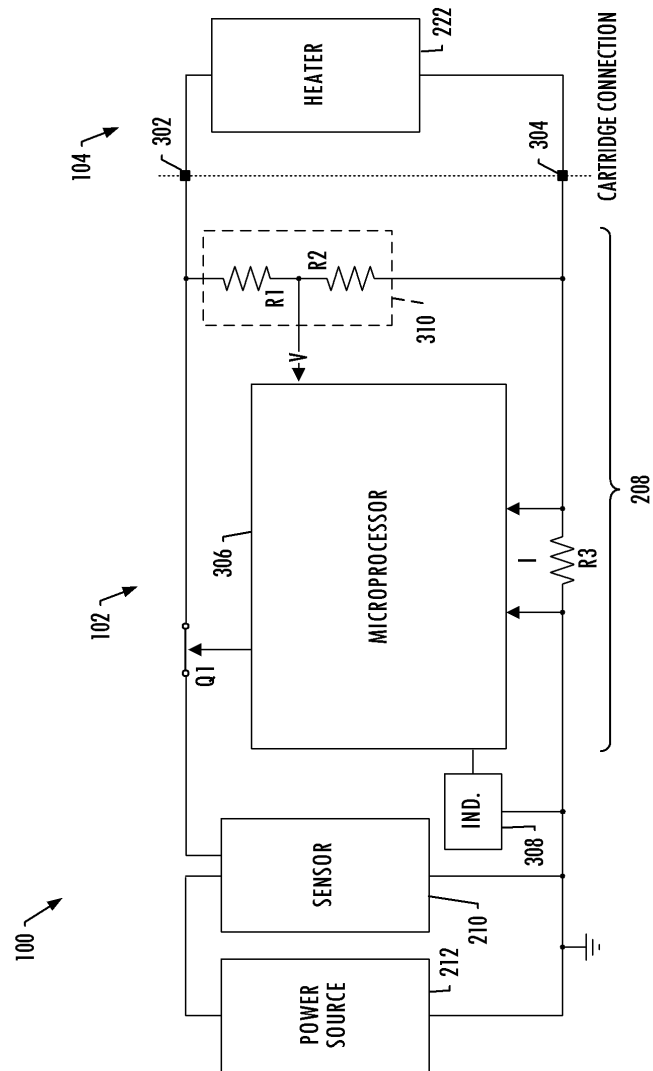


Фиг. 1

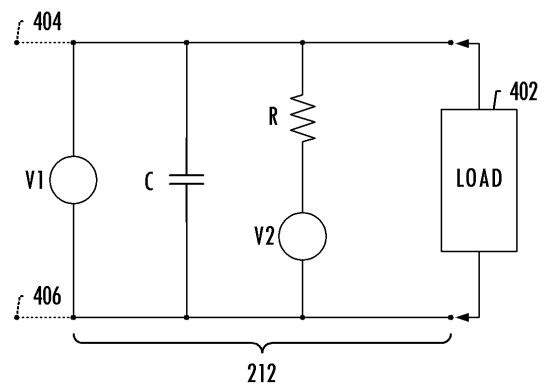
2



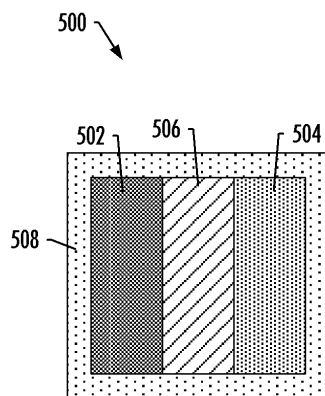
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5