

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292074** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.12.09

(51) Int. Cl. *A24F 40/53* (2020.01)
A24F 40/50 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.04.20

(54) СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ

(31) **20171187.6; 20171186.8**

(32) **2020.04.23**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/060230**

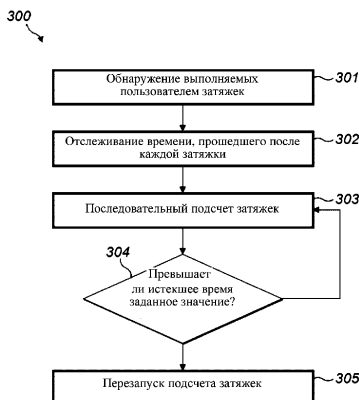
(87) **WO 2021/214051 2021.10.28**

(71) Заявитель:
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Лакраа Карима (CH)

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

(57) Изобретение раскрывает способ эксплуатации устройства, генерирующего аэрозоль, включающий обнаружение затяжек, сделанных пользователем; отслеживание времени, прошедшего после каждой затяжки; последовательный подсчет затяжек до тех пор, пока не будет удовлетворено условие сброса; и перезапуск подсчета затяжек, когда условие сброса удовлетворено.



A1

202292074

202292074

A1

СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу эксплуатации устройства, генерирующего аэрозоль, для улучшенного пользовательского опыта. Более конкретно, оно относится к устройству, генерирующему аэрозоль, такому как электронные сигареты, устройства с нагревом без горения и т. п., выполненному с возможностью измерения количества потребленного аэрозоля на основе схемы использования.

Предпосылки изобретения

Ингаляторы, или устройства, генерирующие аэрозоль, такие как электронные сигареты или устройства для парения, становятся все более и более популярными. В противоположность горению табака, как в традиционных табачных продуктах, они обычно нагревают, или греют, вещество, способное образовывать аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания. Генерируемый аэрозоль может содержать ароматизатор и/или стимулятор (например, никотин или другой активный компонент). Пользователи таких ингаляторов время от времени могут быть заинтересованы в отслеживании количества ароматизатора или стимулятора, получаемого в ходе использования.

Большинство устройств, генерирующих аэрозоль, содержат некоторую форму электронной схемы управления, обычно содержащей простой процессор вычислительной машины, которая позволяет пользователю управлять работой устройства, генерирующего аэрозоль. Однако данные устройства могут иметь весьма ограниченные настройки и могут не обеспечивать большую гибкость для пользователя. Даже в устройствах, позволяющих пользователю адаптировать настройки к своим потребностям, эта адаптация требует от пользователя известных усилий и может не являться интуитивно понятной.

Поэтому существует потребность в устройстве, выполненном с возможностью эксплуатации и управления в соответствии с пользовательскими предпочтениями в отношении отслеживания аэрозоля без необходимости в приложении значительных усилий.

Краткое описание изобретения

Согласно одному аспекту настоящего изобретения обеспечивается способ эксплуатации устройства, генерирующего аэрозоль, включающий обнаружение затяжек, сделанных пользователем; отслеживание времени, прошедшего после каждой затяжки; последовательный подсчет затяжек до тех пор, пока не будет удовлетворено условие сброса; и перезапуск подсчета затяжек, когда условие сброса удовлетворено.

Преимущественно, управляя устройством для парения в соответствии с этим способом, можно безопасно отслеживать затяжки, сделанные пользователем во время сеанса парения, без необходимости вмешательства пользователя. Если использование устройства для парения удовлетворяет условие сброса, последующие затяжки подсчитываются в новом сеансе.

Предпочтительно способ включает определение ориентации устройства, при этом условие сброса основано на ориентации устройства. Таким образом, пользователь может отрегулировать ориентацию устройства как удобный способ перезапустить подсчет затяжек.

Условие сброса может быть основано на продолжительности времени, в течение которого устройство остается в определенной ориентации. Таким образом, устройство может учитывать временные изменения ориентации, так что если пользователь случайно изменит ориентацию устройства, это не перезапустит подсчет.

Условие сброса может быть основано на определении того, превышает ли истекшее время первое предварительно установленное значение. Таким образом, если пользователь делает длительный перерыв между затяжками, определяется, что пользователь не занимается длительным непрерывным парением, и, таким образом, затяжки, сделанные после такого длительного перерыва, подсчитываются в новом сеансе.

Условие сброса также может быть основано на количестве затяжек, сделанных за заданный период времени. Таким образом, частота затяжек, сделанных пользователем, может использоваться для определения того, следует ли подсчитывать затяжки в одном и том же сеансе или следует перезапустить подсчет.

Предпочтительно способ включает предоставление пользователю первого указания, когда количество затяжек достигает первого подсчета.

Предпочтительно в указанном способе первое указание предоставляется только при подсчете затяжек, когда устройство удерживается в первой ориентации.

Предпочтительно способ включает предоставление пользователю первого указания, когда количество затяжек достигает первого подсчета, когда определено, что устройство временно удерживается во второй ориентации, отличной от первой ориентации, в течение менее чем заданного периода времени, и поворачивается в первую ориентацию в течение заданного периода времени.

Предпочтительно способ включает предоставление пользователю второго указания, когда общее количество затяжек в конце заданного периода использования достигает второго подсчета, если определено, что устройство удерживается в первой ориентации по меньшей мере один раз в течение заданного периода использования.

Предпочтительно в указанном способе общее количество затяжек определяется отметкой времени, связанной с каждой затяжкой.

Предпочтительно в указанном способе общее количество затяжек определяется путем ведения подсчета затяжек в течение периода, установленного пользователем.

Предпочтительно в указанном способе второе указание предоставляется только тогда, когда количество аэрозоля, доставленного в общем количестве затяжек, превышает пороговый уровень.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставляется схема управления для применения в устройстве, генерирующем аэрозоль, при этом схема управления выполнена с возможностью осуществления на практике способа, как описано выше.

Согласно другому аспекту изобретения предоставлено устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее корпус, имеющий впускное отверстие и выпускное отверстие с воздушным каналом, образованным между впускным отверстием и выпускным отверстием; детектор затяжки, выполненный с возможностью обнаружения затяжек, сделанных пользователем; блок измерения времени, выполненный с возможностью определения времени, прошедшего после каждой затяжки; и контроллер, выполненный с возможностью запуска первого счетчика для последовательного подсчета затяжек до тех пор, пока не будет удовлетворено условие сброса; и сброса первого счетчика, когда условие сброса удовлетворено.

Этапы способа могут быть предоставлены как соответствующие признаки устройства и *наоборот*. Предпочтительно в указанном устройстве блок измерения времени выполнен с возможностью запуска таймера в конце каждой затяжки и остановки таймера, когда детектор затяжки обнаруживает начало следующей затяжки.

Предпочтительно устройство дополнительно содержит второй счетчик, выполненный с возможностью подсчета затяжек, сделанных пользователем в течение заданного периода использования.

Предпочтительно устройство дополнительно содержит датчик распознавания для идентификации источника аэрозоля для отслеживания количества аэрозоля в каждой затяжке, сделанной пользователем.

Предпочтительно в указанном устройстве блок измерения времени дополнительно выполнен с возможностью связывания каждого сеанса затяжки с отметкой времени для отслеживания потребления аэрозоля пользователем с течением времени.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения предоставляется машиночитаемый носитель данных, содержащий команды, которые при исполнении компьютером заставляют компьютер выполнять этапы способа, как описано выше.

Краткое описание графических материалов

Далее в качестве примера описаны варианты осуществления настоящего изобретения со ссылкой на графические материалы, на которых:

на фиг. 1 представлено устройство, генерирующее аэрозоль, согласно аспекту настоящего изобретения;

на фиг. 2 представлена блок-схема различных компонентов устройства, представленного на фиг. 1;

на фиг. 3 представлена схема последовательности операций способа эксплуатации устройства, представленного на фиг. 1;

на фиг. 4 представлена схема последовательности операций другого способа эксплуатации устройства, представленного на фиг. 1;

на фиг. 5 представлена схема последовательности операций еще одного способа эксплуатации устройства, представленного на фиг. 1;

на фиг. 6 и 7 представлены графики, на которых изображена операция управления устройством, представленным на фиг. 1; и

на фиг. 8 представлен профиль парения пользователя, отображаемый на персональном вычислительном устройстве, связанном с устройством, генерирующим аэрозоль, представленным на фиг. 1.

Подробное описание

Ниже будут описаны различные аспекты настоящего изобретения. Следует отметить, что в приведенных ниже описаниях графических материалов одинаковые или аналогичные части обозначены одинаковыми или подобными ссылочными позициями. Следует отметить, что графические материалы являются схематическими и соотношение между размерами отличается от реального. Поэтому о конкретных размерах и т.п. следует судить с учетом следующего описания.

На фиг. 1 представлено устройство 100, генерирующее аэрозоль, относящееся к типу устройства с отсутствием сгорания, которое представляет собой устройство для вдыхания аэрозоля путем нагрева или испарения без сгорания. Устройство 100 имеет стержнеобразную форму с основным корпусом 101, проходящим от не содержащего мундштук конца 102 к концу 103 в виде мундштука. Воздушный канал, или воздуховод, образован в основном корпусе 100 между противоположными концами 102, 103. Устройство 100, генерирующее аэрозоль, в настоящем примере представляет собой электронную сигарету или устройство для парения и далее в настоящем документе называется электронной сигаретой 100. Электронная сигарета 100 действует путем испарения или нагрева источника аэрозоля, вводимого в электронную сигарету 100, для

высвобождения ароматизатора и/или стимулятора с целью вдыхания пользователем через конец 103 в виде мундштука. Конструкция и принцип работы такого устройства, генерирующего аэрозоль, хорошо известны в данной области техники, и специалистам в данной области техники будет понятно, что изобретение, описанное в настоящем документе, применимо к устройствам, генерирующим аэрозоль, любых форм, выполненных с помощью любых технических решений для генерирования аэрозоля, не ограниченных данным примером.

Электронная сигарета 100 может содержать переключатель 104 активации, который может быть выполнен с возможностью выполнения по меньшей мере одного из включения и выключения источника питания электронной сигареты 100. Переключатель 104 активации может представлять собой нажимную кнопку или сенсорную кнопку, расположенную в любом удобном местоположении на поверхности основного корпуса 101 электронной сигареты 100. Альтернативно, электронная сигарета 100 полагается не на кнопку переключателя для активации подачи питания на нагреватель, а на датчик затяжки, обнаруживающий воздушный поток и активирующий устройство с целью начала генерирования аэрозоля.

На фиг. 2 представлена блок-схема, на которой показаны различные компоненты, или модули, электронной сигареты 100. В одном примере электронная сигарета 100 содержит модуль 201a расходных частей и нагревательный элемент 202, который испаряет расходную единицу 201b, вмещаемую модулем 201a расходных частей, для высвобождения аэрозоля, содержащего ароматизатор и/или стимулятор, с целью вдыхания пользователем. В настоящем примере расходная единица 201b представляет собой вещество, содержащее никотин. Наличие расходной единицы 201b в модуле 201a расходных частей может обнаруживаться датчиком 201c. Расходная единица 201b может иметь форму твердого вещества или жидкости, и она нагревается нагревательным элементом 202, высвобождая аэрозоль без сгорания. В случае если расходная единица 201b представляет собой запас жидкости, в модуль 201b расходных частей может вмещаться более одной расходной единицы. Нагревательный элемент 202 может питаться энергией от источника 203 питания.

Источник 203 питания представляет собой, например, литий-ионный аккумулятор. Источник 203 питания подает электропитание, необходимое для работы электронной сигареты 100. Например, источник 203 питания подает электропитание на все компоненты или модули, содержащиеся в электронной сигарете 100.

Следует понимать, что для целей настоящего описания термины «пар» и «аэрозоль» являются взаимозаменяемыми. В некоторых примерах нагревательный элемент расположен в капсуле или подобном сигарете материале, генерирующем аэрозоль, и

выполнен с возможностью соединения с устройством, генерирующим аэрозоль, а не представляет собой компонент самого устройства, генерирующего аэрозоль.

В одном варианте осуществления в расходной единице 201b присутствует ароматизатор. Ароматизатор может включать этилванилин (ваниль), ментол, изоамилацетат (банановое масло) или аналогичные варианты. В другом варианте осуществления расходная единица 201b может включать дополнительный источник ароматизатора (не представлен), предусмотренный со стороны конца 103 в виде мундштука за модулем 201a расходных частей и расходной единицей 201b и генерирующий ароматизатор для вдыхания пользователем вместе с аэрозолем, генерируемым из расходной единицы 201b. В другом варианте осуществления электронная сигарета 100 содержит более одной расходной единицы, каждая из которых содержит ароматизатор и/или некоторый уровень активного компонента (никотина). В этом случае каждая расходная единица может независимо нагреваться для генерирования аэрозоля.

Электронная сигарета 100 также содержит контроллер 204, выполненный с возможностью управления различными компонентами электронной сигареты. Например, контроллер 204 выполнен с возможностью управления блоком 205 измерения времени (содержащим таймер), блоком 206 связи, запоминающим устройством 207, датчиком ориентации 208 и датчиком 209 затяжки, содержащимися в электронной сигарете 100. Блок 205 измерения времени выполнен с возможностью предоставления информации о времени (например, времени суток) и генерирования отметки времени для данных о затяжках или данных о событиях, полезных при анализе пользовательских предпочтений при парении. Блок 205 измерения времени дополнительно выполнен с возможностью отслеживания времени каждой затяжки и перерывов между ними и предоставления этой информации в контроллер 204 для отслеживания и потенциального ограничения пользования электронной сигаретой 100 пользователем. Например, блок 205 измерения времени выполнен с возможностью определения того, когда следует указать пользователю на достижение порогового количества затяжек. Следует отметить, что функции блока 205 измерения времени могут быть сведены воедино в контроллер 204.

Блок 206 связи выполнен с возможностью управления связью с любым персональным вычислительным устройством, сервером, устройством слежения или другими электронными сигаретами поблизости электронной сигареты 100. Запоминающее устройство 207 выполнено с возможностью хранения истории пользования с парением и такой информации, как настройки и пользовательские предпочтения.

Электронная сигарета 100 также может содержать различные датчики, такие как датчик 208 ориентации и датчик 209 затяжки. Датчик 208 ориентации, такой как гироскоп,

выполнен с возможностью определения позиционной ориентации электронной сигареты 100, например удерживания электронной сигареты 100 при применении лицевой стороной вверх или лицевой стороной вниз. Если электронная сигарета 100 используется лицевой поверхностью вверх (так, что кнопка 104 активации, светодиод и/или логотип обращены вверх), активируется первый режим работы, в котором пользователю предоставляется указание на достижение порогового количества затяжек. Данный режим также называется режимом сеанса.

Когда электронная сигарета используется лицевой поверхностью вниз (так, что кнопка 104 активации и/или светодиод обращены вниз), активируется второй режим работы, в котором указание на достижение порогового количества затяжек пользователю не предоставляется. Данный режим также называется свободным режимом. Иначе говоря, для переключения между режимом сеанса и свободным режимом, электронную сигарету 100 вращают, или поворачивают, на 180 градусов вдоль ее продольной оси. В режиме сеанса, когда светодиод обращен вверх, пороговое количество затяжек указывается пользователю с помощью средств в виде светодиода, хорошо видимого пользователю. В свободном режиме, когда светодиод обращен вниз, пороговое количество затяжек пользователю не указывается.

Следует отметить, что обращение электронной сигареты 100 вверх или вниз, действующее в качестве точки отсчета для пользователя, также можно определить относительно любого зрительного образа, такого как логотип или рисунок на поверхности. Для предоставления этой точки отсчета наличие кнопки активации и светодиода необязательно. В любом случае датчики на устройстве могут не зависеть от этих физических или зрительных элементов.

Датчик 209 затяжки выполнен с возможностью определения количества действий вдыхания аэрозоля в форме затяжек. Датчик 209 затяжки также выполнен с возможностью определения промежутка времени, необходимого для одного действия вдыхания аэрозоля в форме затяжки. Зарегистрированные данные пользования могут включать длительность затяжки (т.е. продолжительность затяжки), интервал между затяжками (т.е. время между последовательными затяжками) и количество потребленной текучей среды и/или никотина.

Электронная сигарета 100 может также содержать датчик распознавания расходной части (показан), выполненный с возможностью идентификации расходной единицы 201b, введенной в электронную сигарету 100. Датчик распознавания может содержаться в модуле 201a расходных частей или в детекторе 201c. В датчике распознавания может использоваться NFC, RFID или любое другое техническое решение для распознавания

концентрации стимулятора, содержащегося в расходной единице 201b, с помощью метки NFC/RFID, расположенной на расходной единице 201b.

Электронная сигарета 100 также может содержать интерфейс ввода/вывода (I/O), или пользовательский интерфейс 210, выполненный с возможностью предоставления указаний пользователю и приема данных, вводимых пользователем. Интерфейс 210 I/O предпочтительно содержит указывающее устройство и устройство ввода. Указывающее устройство может включать зрительный светоизлучающий элемент, содержащий один или несколько светоизлучающих диодов (светодиодов), экранный индикатор или акустический излучатель или другие подходящие средства для предоставления указания пользователям. Зрительный светоизлучающий элемент, такой как светодиод, может быть расположен на наконечнике не содержащего мундштук конца 102 или на боковой поверхности электронной сигареты 100. Указанный светодиод может проявлять различные режимы излучения света для предоставления пользователю указания состояния затяжки, в котором аэрозоль вдыхается, состояния отсутствия затяжки, в котором аэрозоль не вдыхается, состояния предварительного нагрева, в котором нагреватель нагревается, состояния готовности к парению, в котором нагреватель действует при целевой температуре для генерирования аэрозоля, состояния истощения, в котором светодиодная полоска показывает уровень истощения источника аэрозоля, и любой другой информации, связанной с эксплуатацией электронной сигареты. Устройство ввода может представлять собой одну или несколько кнопок, приводимых в действие пользователем, или сенсорную панель, выполненную с возможностью отклика на нажатие, переключение или касание.

Все вышеописанные элементы передают и/или принимают команду и/или данные посредством коммуникационной шины 211.

В одном варианте осуществления электронная сигарета 100 также выполнена с возможностью осуществления связи с персональным вычислительным устройством (показано), принадлежащим пользователю. Персональное вычислительное устройство может представлять собой смартфон, планшет или ноутбук. Для простоты персональное вычислительное устройство далее в настоящем документе называется смартфоном. Предпочтительно, электронная сигарета 100 выполнена с возможностью осуществления соединения связи или сопряжения со смартфоном беспроводным способом с использованием Wi-Fi, Bluetooth или других стандартов беспроводной связи. На смартфоне предпочтительно запускается мобильное приложение (обычно называемое приложением), обеспечивающее возможность взаимодействия пользователя с электронной сигаретой 100 с помощью удобного для пользователя интерфейса. Приложение может быть размещено на

базе изготовителя электронной сигареты 100 и может являться совместимым с различными мобильными платформами, такими как iOS™ и Android™.

На фиг. 3 представлена схема последовательности операций способа 300 эксплуатации электронной сигареты 100. Следует отметить, что этапы способа 300 необязательно могут выполняться в одной последовательности. Кроме того, представлены не все этапы, и некоторые из этапов могут являться необязательными и быть пропущены.

На этапе 301 обнаруживают затяжки, сделанные пользователем. В настоящем примере, когда пользователь начинает вдыхать аэрозоль из электронной сигареты 100, датчик 209 затяжки обнаруживает каждую затяжку, сделанную пользователем. При каждой затяжке пользователь вдыхает определенное количество аэрозоля, но общее количество вдыхаемого аэрозоля зависит от продолжительности и количества затяжек. Датчик 209 затяжки предпочтительно связывается с контроллером 204 и блоком 205 измерения времени для записи продолжительности и количества затяжек, сделанных пользователем.

На этапе 302 отслеживается время, прошедшее после каждой затяжки. В настоящем примере контроллер 204 отслеживает использование электронной сигареты 100 с помощью датчика 209 затяжки и блока 205 измерения времени. Блок 205 измерения времени запускает и останавливает таймер между двумя последовательными затяжками и отслеживает периоды перерывов, сделанных после каждой затяжки. Это более подробно разъяснено далее со ссылкой на фиг. 6 и 7. Время, прошедшее между окончанием одной затяжки и началом следующей затяжки, записывается.

На этапе 303 последовательно подсчитываются затяжки. В данном примере контроллер 204 запускает счетчик для подсчета количества затяжек, сделанных пользователем. Когда датчик 209 затяжки определяет начало и конец каждой затяжки, счетчик последовательно добавляет по одной единице для записи количества затяжек, сделанных пользователем за один сеанс затяжки. Любые перерывы, сделанные пользователем между двумя последовательными затяжками, отслеживаются блоком 205 измерения времени и контроллером 204, как описано выше, и продолжительность перерыва определяет подсчет затяжек. Количество затяжек отслеживается, чтобы предупредить пользователя о длительном непрерывном парении в режиме сеанса работы, и записывается в целом для анализа модели парения пользователя с течением времени.

В одном варианте осуществления пользователь может устанавливать количество затяжек в режиме сеанса на основе пользовательских предпочтений. Например, устанавливается нулевое число, 5, 10, 15 или 20 затяжек за один сеанс, и пользователь уведомляется о достижении в ходе сеанса установленного количества затяжек. Если выбрано «нулевое число», минимальное количество затяжек для сеанса не установлено. Кроме того, если

пользователь находится в середине сеанса, и устанавливается новый параметр или критерий, количество затяжек и испаренное количество обнуляются.

На этапе 304 определяют, превышает ли истекшее время предварительно установленное значение. В настоящем примере блок 205 измерения времени отслеживает период перерыва, сделанный пользователем между двумя затяжками, и сравнивает его с предварительно установленным значением (например, 7 минут). Когда период перерыва превышает это предварительно установленное значение, способ переходит к этапу 305, в противном случае он возвращается к этапу 303, где контроллер 204 продолжает последовательно отсчитывать следующую затяжку после перерыва.

На этапе 305 подсчет затяжек перезапускается. В настоящем примере, когда период перерыва превышает предварительно установленное значение, контроллер 205 завершает текущий сеанс затяжки и сбрасывает счетчик. Соответственно, затяжки, сделанные пользователем после длительного перерыва, засчитываются в новый сеанс. Это дополнительно объясняется ниже со ссылкой на фиг. 6.

Когда определено, что электронная сигарета 100 находится лицевой стороной вверх, режим сеанса активируется, и пользователю предоставляется указание. В настоящем примере при определении того, что подсчитанное количество затяжек достигло порогового количества затяжек, контроллер 204 активирует один или несколько указателей на интерфейсе 210 I/O. Например, после достижения 15-й затяжки светодиод интерфейса 210 I/O загорается мягким светом, а также электронная сигарета 100 вибрирует, предоставляя пользователю как зрительное, так и тактильное указание, напоминающее ему или ей о продолжающемся непрерывном парении. Если пользователь после этого продолжает парение, пользователю может предоставляться дополнительное указание после достижения другого порогового значения, например после 30 затяжек.

С другой стороны, когда определено, что электронная сигарета 100 находится лицевой стороной вниз, свободный режим активируется, и пользователю не предоставляется подобного указания. В настоящем примере при определении использования электронной сигареты 100, когда она обращена вниз, контроллер 204 активирует свободный режим. Во время нахождения в свободном режиме контроллер 204 продолжает осуществлять отслеживание подсчитываемых количеств и изменения в позиционной ориентации электронной сигареты 100, однако управление активацией не осуществляется. Поэтому при эксплуатации в свободном режиме, как представлено на этапе 308, указание пользователю не предоставляется. Однако если в течение предварительно определенного промежутка времени (например, в течение суток) режим сеанса активируется хотя бы один раз, электронная сигарета 100 переходит в безопасный режим, предоставляя пользователю

указание при достижении безопасного порогового значения в этом предварительно определенном промежутке времени независимо от текущего активного режима работы. Например, если пользователь в настоящий момент осуществляет парение в свободном режиме и достиг 50 затяжек в течение этих суток и по меньшей мере один раз осуществлял парение в активном режиме сеанса в течение данных суток, контроллер 204 с помощью интерфейса 210 I/O предоставляет пользователю указание на достижение 50-й затяжки.

В одном варианте осуществления безопасное пороговое значение может быть основано на концентрации расходной единицы 201b, идентифицируемой датчиком распознавания. Например, если концентрация никотина в расходной единице 201b составляет 12 мг/мл, то безопасное пороговое значение может быть автоматически приравнено к 50 затяжкам в день, и если эта концентрация составляет 18 мг/мл, то безопасное пороговое значение приравнивается к 40 затяжкам в день. В другом варианте осуществления безопасное пороговое значение может быть установлено на основе данных, вводимых пользователем.

На фиг. 4 представлена схема последовательности операций способа 400 эксплуатации электронной сигареты 100. Следует отметить, что этапы способа 400 необязательно могут выполняться в одной последовательности. Кроме того, представлены не все этапы, и некоторые из этапов могут являться необязательными и быть пропущены.

На этапе 401 определяется позиционная ориентация устройства во время применения. В настоящем примере, когда пользователь начинает использование электронной сигареты 100, датчик 208 ориентации в электронной сигарете 100 определяет, удерживается ли электронная сигарета 100 в положении, обращенном вверх или обращенном вниз. Необязательно, датчик 208 ориентации может активироваться, когда пользователь нажимает на переключатель 104 активации. В дополнение, может иметься датчик движения, обнаруживающий движение электронной сигареты 100 в дополнение к активации переключателя 104 активации. Сигналы от датчика 208 ориентации, переключателя 104 активации и датчика движения могут обрабатываться контроллером 204 для определения того, какой из двух режимов работы необходимо активировать.

На этапе 402 осуществляется отслеживание использования устройства. В настоящем примере, если определено, что устройство находится в употреблении, независимо от ориентации, контроллер 204 начинает отслеживание пользования электронной сигаретой 100 с помощью датчика 209 затяжки и блока 205 измерения времени. Датчик 209 затяжки обнаруживает каждую затяжку, вдыхаемую пользователем, и блок 205 измерения времени создает отметку времени каждой затяжки, а также осуществляет отслеживание начала и конца каждой затяжки. В режиме сеанса блок 205 измерения времени запускает и останавливает таймер между двумя последовательными затяжками и осуществляет

отслеживание перерыва в сеансе затяжек. Это более подробно разъяснено далее со ссылкой на фиг. 6 и 7. Тем не менее, количество затяжек, вдыхаемых пользователем, подсчитывается и регистрируется как в режиме сеанса, так и в свободном режиме с целью анализа модели парения в зависимости от времени.

На этапе 403 определяется, находится ли устройство в первой ориентации. В настоящем примере если контроллер 204 определяет на основе сигнала, принятого из сеанса 208 ориентации, что электронная сигарета 100 удерживается обращенной вверх, то способ переходит на этап 404, или, иначе, он переходит на этап 407.

На этапе 404 активируется первый режим работы. В настоящем примере при определении удерживания электронной сигареты 100 в обращенном вверх положении контроллер 204 активирует рабочий режим сеанса. В режиме сеанса блок 205 измерения времени активно осуществляет отслеживание времени и подсчет каждой затяжки, а также осуществляет связь с контроллером 204 для принятия необходимых действий по мере необходимости. В одном варианте осуществления пользователь может устанавливать количество затяжек в режиме сеанса на основе пользовательских предпочтений. Например, устанавливается нулевое число, 5, 10, 15 или 20 затяжек за один сеанс, и пользователь уведомляется о достижении в ходе сеанса установленного количества затяжек. Если выбрано «нулевое число», минимальное количество затяжек для сеанса не установлено. Кроме того, если пользователь находится в середине сеанса, и устанавливается новый параметр или критерий, количество затяжек и испаренное количество обнуляются.

На этапе 405 определяется, достигнуто ли при использовании первое пороговое значение. В настоящем примере в режиме сеанса блок измерения времени непрерывно отслеживает количество затяжек, сделанных пользователем, и сравнивает данное подсчитанное количество с заданным пороговым значением (также называемым пороговым количеством затяжек). Когда подсчитанное количество достигает порогового количества затяжек, блок 205 измерения времени уведомляет контроллер 204, и способ переходит на этап 406, иначе он возвращается обратно на этап 402, где контроллер 204 продолжает отслеживать использование электронной сигареты 100.

На этапе 406 пользователю предоставляется указание. В настоящем примере при определении того, что подсчитанное количество затяжек достигло порогового количества затяжек, контроллер 204 активирует один или несколько указателей на интерфейсе 210 I/O. Например, после достижения 15-й затяжки (например, через 1 секунду после окончания вдыхания) обращенный вверх светодиод интерфейса 210 I/O загорается мягким светом, а также электронная сигарета 100 вибрирует (например, двумя короткими вибрациями), предоставляя пользователю как зрительное, так и тактильное указание, напоминающее ему

или ей о продолжающемся непрерывном парении. Кроме того, пользователь может получать уведомление в приложении, предусмотренном на связанном смартфоне. Если пользователь после этого продолжает парение, пользователю могут предоставляться дополнительные указания после достижения дополнительного порогового значения или N-й затяжки, например после 30-й, 45-й и т.д. затяжки.

С другой стороны, на этапе 407 активируется второй режим работы. В настоящем примере при определении использования электронной сигареты 100, когда она обращена вниз, контроллер 204 активирует свободный режим. Во время нахождения в свободном режиме контроллер 204 продолжает осуществлять отслеживание подсчитываемых количеств и изменения в позиционной ориентации электронной сигареты 100, однако управление активацией не осуществляется. Поэтому при эксплуатации в свободном режиме, как представлено на этапе 408, указание пользователю не предоставляется. Однако если в течение предварительно определенного промежутка времени (например, в течение суток) режим сеанса активируется хотя бы один раз, электронная сигарета 100 переходит в безопасный режим, предоставляя пользователю указание при достижении безопасного порогового значения в этом предварительно определенном промежутке времени независимо от текущего активного режима работы. Например, если пользователь в настоящий момент осуществляет парение в свободном режиме и достиг 50 затяжек в течение этих суток и по меньшей мере один раз осуществлял парение в активном режиме сеанса в течение данных суток, контроллер 204 с помощью интерфейса 210 I/O предоставляет пользователю указание на достижение 50-й затяжки.

В одном варианте осуществления безопасное пороговое значение может быть основано на концентрации расходной единицы 201b, идентифицируемой датчиком распознавания. Например, если концентрация никотина в расходной единице 201b составляет 12 мг/мл, то безопасное пороговое значение может быть автоматически приравнено к 50 затяжкам в день, и если эта концентрация составляет 18 мг/мл, то безопасное пороговое значение приравнивается к 40 затяжкам в день. В другом варианте осуществления безопасное пороговое значение может быть установлено на основе данных, вводимых пользователем.

На фиг. 5 представлена схема последовательности операций способа 500 эксплуатации электронной сигареты 100. Следует отметить, что этапы способа 500 необязательно могут выполняться в одной последовательности. Кроме того, представлены не все этапы, и некоторые из этапов могут являться необязательными и быть пропущены.

На этапе 501 обнаруживают затяжки, сделанные пользователем. В настоящем примере, когда пользователь начинает вдыхать аэрозоль из электронной сигареты 100, датчик 209 затяжки обнаруживает каждую затяжку, сделанную пользователем. При каждой затяжке

пользователь вдыхает определенное количество аэрозоля, но общее количество вдыхаемого аэрозоля зависит от продолжительности и количества затяжек. Датчик 209 затяжки предпочтительно связывается с контроллером 204 и блоком 205 измерения времени для записи продолжительности и количества затяжек, сделанных пользователем.

На этапе 502 отслеживается время, прошедшее после каждой затяжки. В настоящем примере контроллер 204 отслеживает использование электронной сигареты 100 с помощью датчика 209 затяжки и блока 205 измерения времени. Блок 205 измерения времени запускает и останавливает таймер между двумя последовательными затяжками и отслеживает периоды перерывов, сделанных после каждой затяжки. Это более подробно разъяснено далее со ссылкой на фиг. 6 и 7. Время, прошедшее между окончанием одной затяжки и началом следующей затяжки, записывается.

На этапе 503 последовательно подсчитываются затяжки. В данном примере контроллер 204 запускает счетчик для подсчета количества затяжек, сделанных пользователем. Когда датчик 209 затяжки определяет начало и конец каждой затяжки, счетчик последовательно добавляет по одной единице для записи количества затяжек, сделанных пользователем за один сеанс затяжки. Любые перерывы, сделанные пользователем между двумя последовательными затяжками, отслеживаются блоком 205 измерения времени и контроллером 204, как описано выше. Количество затяжек отслеживается, чтобы предупредить пользователя о длительном непрерывном парении в режиме сеанса работы, и записывается в целом для анализа модели парения пользователя с течением времени.

В одном варианте осуществления пользователь может устанавливать количество затяжек в режиме сеанса на основе пользовательских предпочтений. Например, устанавливается нулевое число, 5, 10, 15 или 20 затяжек за один сеанс, и пользователь уведомляется о достижении в ходе сеанса установленного количества затяжек. Если выбрано «нулевое число», минимальное количество затяжек для сеанса не установлено. Кроме того, если пользователь находится в середине сеанса, и устанавливается новый параметр или критерий, количество затяжек и испаренное количество обнуляются.

На этапе 504 ориентация устройства определяется датчиком 208 ориентации и принимается контроллером 204.

На этапе 505 определяют, удовлетворяется ли условие сброса. Контроллер 204 отслеживает данные, полученные от датчика 209 затяжки, блока 205 измерения времени, датчика 208 ориентации и сравнивает с заданным условием сброса, чтобы определить, удовлетворяется ли условие сброса. Если условие сброса не удовлетворено, то способ возвращается к этапу 503, где контроллер 204 продолжает последовательно подсчитывать затяжки. Если условие сброса удовлетворено, то способ переходит к этапу 506.

Условие сброса может быть основано на ряде комбинаций данных, полученных контроллером 204 на предыдущих этапах. Например, условие сброса может быть основано на времени, прошедшем между затяжками, при этом блок 205 измерения времени отслеживает период перерыва, сделанный пользователем между двумя затяжками, и сравнивает его с предварительно установленным значением (например, 7 минут). Если истекшее время превышает предварительно установленное значение, то условие сброса удовлетворяется, и способ переходит к этапу 506, но если истекшее время меньше предварительно установленного значения, то условие сброса не удовлетворяется, и способ возвращается к этапу 503.

Дополнительно или альтернативно условие сброса может быть основано на ориентации устройства. Например, если контроллер 204 определяет по датчику 208 ориентации, что пользователь меняет ориентацию устройства, то условие сброса удовлетворяется, и способ переходит к этапу 506. Это может быть результатом изменения ориентации устройства с лицевой стороной вверх на ориентацию лицевой стороной вниз или наоборот. Условие сброса дополнительно может быть основано на продолжительности времени, в течение которого устройство находится в определенной ориентации. Например, контроллер 204 отслеживает как блок 205 измерения времени, так и датчик 208 ориентации, и условие сброса может быть удовлетворено только после того, как устройство изменит ориентацию и останется в этой ориентации дольше, чем заданный период времени. Если вместо этого устройство возвращается в исходную ориентацию менее чем за этот заданный период времени, то условие сброса не удовлетворено. Условие сброса может быть настроено таким образом, чтобы случайные изменения ориентации устройства не вызывали нежелательный перезапуск подсчета затяжек.

Условие сброса также может быть основано на количестве затяжек, сделанных за заданный период времени. Например, если пользователь делает меньше предварительно установленного количества затяжек (например, 3 затяжки) за предварительно установленный период времени (например, 15 минут), то условие сброса удовлетворяется. Таким образом, счетчик затяжки сбрасывается, когда определяется, что пользователь не занимается длительным непрерывным парением в данный момент времени.

Условие сброса может дополнительно основываться на любой комбинации времени, прошедшего между затяжками, ориентации устройства, времени, проведенного в конкретной ориентации, или количества затяжек, сделанных за предварительно установленный период времени.

На этапе 506 подсчет затяжек перезапускается. В настоящем примере, когда условие сброса удовлетворено, контроллер 205 завершает текущий сеанс затяжки и сбрасывает

счетчик. Соответственно, затяжки, сделанные пользователем после удовлетворения условия сброса, засчитываются в новый сеанс.

Как обсуждалось ранее, пользователю может быть предоставлено указание, когда подсчет количества затяжек достиг порогового значения затяжек. Тот факт, предоставляется ли указание пользователю или нет, может дополнительно зависеть от ориентации устройства. Чтобы предоставить указание пользователю, контроллер 204 активирует один или несколько индикаторов на интерфейсе 210 I/O (ввода/вывода). Например, после достижения 15-й затяжки светодиод интерфейса 210 I/O загорается мягким светом, а также электронная сигарета 100 вибрирует, предоставляя пользователю как зрительное, так и тактильное указание, напоминающее ему или ей о продолжающемся непрерывном парении. Если пользователь после этого продолжает парение, пользователю может предоставляться дополнительное указание после достижения другого порогового значения, например после 30 затяжек.

На фиг. 6 представлен график 600, на котором изображены относительные отклики блока 205 измерения времени и датчика 209 затяжки в электронной сигарете 100. Отклик блока 205 измерения времени наносится на график по оси X относительно отклика датчика 209 затяжки по оси Y. Датчик 209 затяжки обнаруживает первую затяжку 600-1, сделанную пользователем. Как только первая затяжка 600-1 заканчивается, т.е. на заднем фронте волны затяжки, блок 205 измерения времени запускает таймер. Блок 205 измерения времени продолжает осуществлять отслеживание времени, и таймер остается включенным до обнаружения следующей затяжки. Как только обнаруживается следующая затяжка, т.е. на переднем фронте следующей волны затяжки, таймер выключается. Таймер снова включается на заднем фронте этой волны затяжки.

В режиме сеанса контроллер 204 использует данную информацию из блока 205 измерения времени для отслеживания перерывов, делаемых пользователем между затяжками. Если промежуток времени перерыва между двумя последовательными затяжками, определенный по включению и выключению таймера, находится в пределах предварительно установленного промежутка времени, контроллер 204 продолжает подсчет затяжек подряд в одном сеансе. Если количество затяжек в данном сеансе достигает порогового количества затяжек, контроллер 204 активирует интерфейс 210 I/O для предоставления указания пользователю. С другой стороны, если промежуток времени перерыва превышает предварительно установленный промежуток времени, например 7 минут, контроллер 204 перезапускает подсчет затяжек в новом сеансе. Как представлено на фиг. 6, после третьей затяжки 600-3 пользователь делает длинный перерыв, а затем делает следующую затяжку 600-4. Если этот длинный перерыв короче 7 минут, то блок 205

измерения времени подсчитывает его как четвертую затяжку в том же сеансе. Однако если этот длинный перерыв длиннее 7 минут (т.е., таймер в состоянии «включено» превышает 7 минут), блок 205 измерения времени сбрасывает счетчик и подсчитывает затяжку 600-4 как первую затяжку в новом сеансе. В одном варианте осуществления сброс счетчика зависит только от состояния таймера и не зависит от обнаружения следующей затяжки. Счетчик сбрасывается на ноль, когда таймер в состоянии «ВКЛ» достигает 7 минут, и когда обнаруживается следующая затяжка, счетчик добавляет по одной единице. Таким образом, пользователю не предоставляется ненужное указание, когда он или она делает длинные перерывы между затяжками и, таким образом, одновременно не участвует в постоянном непрерывном парении.

На фиг. 7 представлен график 700, на котором изображена методология коррекции подсчета затяжек, используемая в контроллере 204. Параметры графика 700 являются такими же, как на графике 600. В настоящем примере контроллер 204 осуществляет отслеживание ситуации, в которой пользователь случайно держит электронную сигарету 100 лицевой стороной вниз (и, таким образом, эксплуатирует ее в свободном режиме), тогда как фактически предполагается, что пользователь продолжает держать электронную сигарету 100 лицевой стороной вверх (и, таким образом, эксплуатирует ее в режиме сеанса). Контроллер 204 определяет, что электронная сигарета 100 случайно удерживается в ориентации лицевой стороной вниз, если пользователь поворачивает ее обратно в ориентацию лицевой стороной вверх в пределах порогового значения коррекции. Поэтому контроллер 204 продолжает подсчитывать затяжки в режиме сеанса и активирует указание, когда подсчитанное количество затяжек превышает пороговое количество затяжек. Пороговое значение коррекции можно установить на основе количества затяжек, установленного периода времени или их комбинации. Например, если пользователь делает 3 затяжки в течение 1 минуты, а затем поворачивает электронную сигарету 100 лицевой стороной вверх, то контроллер 204 определяет, что это произошло случайно, и продолжает подсчет затяжек в режиме сеанса. Однако, если пользователь делает 3 затяжки в течение 5 минут перед поворотом электронной сигареты 100 лицевой стороной вверх, то контроллер 204 определяет, что это произошло намеренно, и не подсчитывает эти затяжки в режиме сеанса.

В первом сценарии считается, что пользователь держит электронную сигарету 100 лицевой стороной вверх (активируя первый режим/режим сеанса) и делает за один сеанс десять затяжек до десятой затяжки 700-10, как показано на фиг. 7. Затем, после перерыва длительностью 2 минуты пользователь случайно делает еще две затяжки электронной сигаретой 100, обращенной вниз (активируя второй/свободный режим). Вскоре

пользователь понимает ошибку и поворачивает электронную сигарету 100 лицевой стороной вверх (предположим, пороговое значение коррекции составляет три затяжки в течение одной минуты), и делает три дополнительные затяжки. В этом сценарии контроллер 204 будет подразумевать, что две затяжки, сделанные в ориентации лицевой стороной вниз, были случайными, и поэтому будет подсчитывать эти затяжки в режиме сеанса и, таким образом, определять общее количество сделанных затяжек как равное 15 (пороговое количество затяжек) и предоставлять указание пользователю после пятнадцатой затяжки 700-15.

Во втором сценарии, который в остальном идентичен первому сценарию, пользователь заканчивает делать пять затяжек электронной сигаретой 100, обращенной вниз (свободный режим) перед поворотом электронной сигареты 100 лицевой стороной вверх. В этом сценарии контроллер 204 не засчитывает эти пять затяжек в режим сеанса, так как это количество затяжек превышает пороговое значение коррекции (согласно приведенному выше примеру). Поэтому, несмотря на то, что общее количество затяжек, сделанных пользователем, равно пятнадцати, указание пользователю не предоставляется.

На фиг. 8 представлено графическое представление профиля парения пользователя. В настоящем примере профиль 800 парения пользователя генерируется приложением, предоставляемым на смартфоне, связанном с электронной сигаретой 100. Как видно, профиль 800 парения показывает общее количество затяжек, сделанных пользователем во время текущего сеанса затяжек, а также общее количество пара или аэрозоля, который вдохнул пользователь за сутки. В дополнение, присутствует информация, относящаяся к времени парения и общему количеству сеансов за этот день с почасовым анализом, представленным диаграммой в виде кривой. Профиль 800 также может показывать остающийся уровень заряда аккумулятора электронной сигареты 100 и указывать остающееся количество сеансов или время парения, оставшееся при текущем уровне пользования аккумулятором. Следует отметить, что история парения пользователя отслеживается независимо от режима работы. Поэтому пользователь может иметь возможность видеть в приложении общий профиль парения как в режиме сеанса, так и в свободном режиме.

Следует понимать, что вышеописанное устройство и способ можно модифицировать в соответствии с конструкторскими решениями и пользовательскими предпочтениями. Например, режимы работы могут изменяться на основе других позиционных ориентаций устройства. Кроме того, можно изменять управление измерением времени и последовательность подсчета затяжек. Кроме того, различные пороговые и предварительно

установленные значения могут быть или жестко запрограммированы или выполнены с возможностью настройки пользователем.

Контроллер 204 также может регулировать доставку аэрозоля с целью увеличения или уменьшения количества вещества в аэрозоле и/или добавления ароматизаторов в аэрозоль в зависимости от пользовательских предпочтений. Количество вещества в аэрозоле можно модифицировать (увеличивать или уменьшать) множеством способов. В одном примере можно изменять количество аэрозоля, высвобождаемого из расходной единицы 201b, таким образом влияя на количество вещества, предназначенного для вдыхания пользователем. В другом примере может использоваться устройство для парения с несколькими резервуарами, содержащее два или более резервуаров для жидкостей, каждый из которых содержит жидкость с отличающейся концентрацией вещества. Путем переключения подачи на резервуар, содержащий жидкость другой концентрации, можно регулировать количество потребленного вещества при сохранении такого же количества аэрозоля. В другом примере доставку вещества можно модифицировать путем управления операцией нагрева (например, путем управления питанием, подаваемым на нагреватель) в устройствах нагрева без горения и устройствах, основанных на применении пара или путем управления источником жидкости под давлением в устройствах, основанных на применении пара.

Описанные в настоящем документе этапы обработки, осуществляемые главным блоком управления, или контроллером, могут храниться в постоянном машиночитаемом носителе, или хранилище, данных, связанном с главным блоком управления. Машиночитаемый носитель данных может включать энергонезависимые носители и энергозависимые носители. Энергозависимые носители могут включать, среди прочего, полупроводниковые запоминающие устройства и динамические запоминающие устройства. Энергонезависимые носители могут включать, среди прочего, оптические диски и магнитные диски.

Предшествующее описание иллюстративных вариантов осуществления было представлено в целях иллюстрации и описания. Оно не предполагается как исчерпывающее или ограничивающее в отношении точной раскрытой формы, и модификации и изменения возможны в свете вышеописанных идей или путем получения в ходе практического применения раскрытых вариантов осуществления.

В рамках настоящего документа термин «постоянный машиночитаемый носитель данных», как предполагается, является примером любого материального устройства на компьютерной основе, реализованного с помощью любого способа или технологии для краткосрочного и долгосрочного хранения такой информации, как машиночитаемые команды, структуры данных, программные модули и субмодули или другие данные, в

любом устройстве. Поэтому способы, описанные в настоящем документе, могут кодироваться в виде исполняемых команд, воплощенных в материальном, постоянном машиночитаемом носителе данных, в том числе, без ограничения, в устройстве хранения данных и/или запоминающем устройстве. Эти команды при исполнении процессором вызывают выполнение процессором по меньшей мере части способов, описанных в данном документе. Кроме того, в рамках данного документа термин «постоянный машиночитаемый носитель данных» включает все материальные машиночитаемые носители данных, в том числе, без ограничения, постоянные компьютерные устройства хранения данных, энергозависимые и энергонезависимые носители, и съемные и несъемные носители, такие как программно-аппаратное обеспечение, физическое и виртуальное хранилище данных, диски CD-ROM и DVD, а также множество других цифровых источников, таких как сеть или интернет, а также цифровые средства, которые только будут разработаны, единственным исключением из которых является проходящий распространяющийся сигнал.

Из предшествующего описания понятно, что вышеописанные варианты осуществления настоящего изобретения могут быть реализованы с использованием компьютерного программирования и инженерных технических решений, в том числе программного обеспечения, программно-аппаратного обеспечения, аппаратного обеспечения или любой их комбинации или подмножества. Любая результирующая программа, содержащая средства машиночитаемого кода, может быть воплощена или предоставлена на одном или нескольких машиночитаемых носителях, таким образом образуя компьютерный программный продукт, т.е. изделие производства, в соответствии с описанными вариантами осуществления настоящего изобретения. Изделие производства, содержащее компьютерный код, может быть выполнено и/или применено путем исполнения этого кода непосредственно с одного носителя, путем копирования кода с одного носителя на другой носитель или путем передачи кода по сети.

Формула изобретения

1. Способ эксплуатации устройства, генерирующего аэрозоль, включающий:
обнаружение затяжек, сделанных пользователем;
отслеживание времени, прошедшего после каждой затяжки;
последовательный подсчет затяжек до тех пор, пока не будет удовлетворено условие сброса; и
перезапуск подсчета затяжек, когда условие сброса удовлетворено.
2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно включает определение ориентации устройства, при этом условие сброса основано на ориентации устройства.
3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что условие сброса основано на продолжительности времени, в течение которого устройство остается в определенной ориентации.
4. Способ по любому предыдущему пункту, отличающийся тем, что условие сброса основано на определении того, превышает ли истекшее время первое предварительно установленное значение.
5. Способ по любому предыдущему пункту, отличающийся тем, что условие сброса основано на количестве затяжек, сделанных за заданный период времени.
6. Способ по любому предыдущему пункту, отличающийся тем, что дополнительно включает предоставление пользователю первого указания, когда количество затяжек достигает первого подсчета.
7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что первое указание предоставляется только при подсчете затяжек, когда устройство удерживается в первой ориентации.
8. Способ по п. 7, отличающийся тем, что дополнительно включает предоставление пользователю первого указания, когда количество затяжек достигает первого подсчета, когда определено, что устройство временно удерживается во второй ориентации, отличной от первой ориентации, в течение менее чем заданного периода времени, и поворачивается в первую ориентацию в течение заданного периода времени.
9. Способ по любому из пп. 6–8, отличающийся тем, что дополнительно включает предоставление пользователю второго указания, когда общее количество затяжек в конце заданного периода использования достигает второго подсчета, если определено, что устройство удерживается в первой ориентации по меньшей мере один раз в течение заданного периода использования.
10. Способ по п. 9, отличающийся тем, что общее количество затяжек определяется отметкой времени, связанной с каждой затяжкой.

11. Способ по п. 9, отличающийся тем, что общее количество затяжек определяется путем ведения подсчета затяжек в течение периода, установленного пользователем.

12. Способ по любому из пп. 9–11, отличающийся тем, что второе указание предоставляется только тогда, когда количество аэрозоля, доставленного в общем количестве затяжек, превышает пороговый уровень.

13. Схема управления для применения в устройстве, генерирующем аэрозоль, которая выполнена с возможностью осуществления на практике способа по любому из пп. 1–12.

14. Устройство, генерирующее аэрозоль, которое содержит:

корпус, содержащий впускное отверстие и выпускное отверстие с воздушным каналом, образованным между впускным отверстием и выпускным отверстием;

детектор затяжки, выполненный с возможностью обнаружения затяжек, сделанных пользователем;

блок измерения времени, выполненный с возможностью определения времени, прошедшего после каждой затяжки; и

контроллер, выполненный с возможностью:

запуска первого счетчика для последовательного подсчета затяжек до тех пор, пока не будет удовлетворено условие сброса; и

сброса первого счетчика, когда условие сброса удовлетворено.

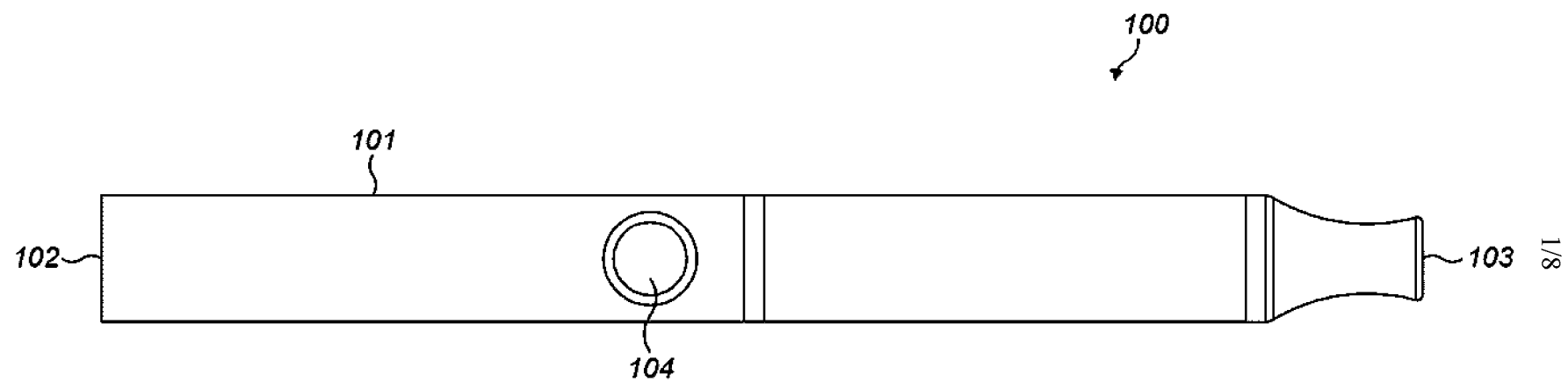
15. Устройство по п. 14, отличающееся тем, что блок измерения времени выполнен с возможностью запуска таймера в конце каждой затяжки и остановки таймера, когда детектор затяжки обнаруживает начало следующей затяжки.

16. Устройство по п. 14 или п. 15, отличающееся тем, что устройство дополнительно содержит второй счетчик, выполненный с возможностью подсчета затяжек, сделанных пользователем в течение заданного периода использования.

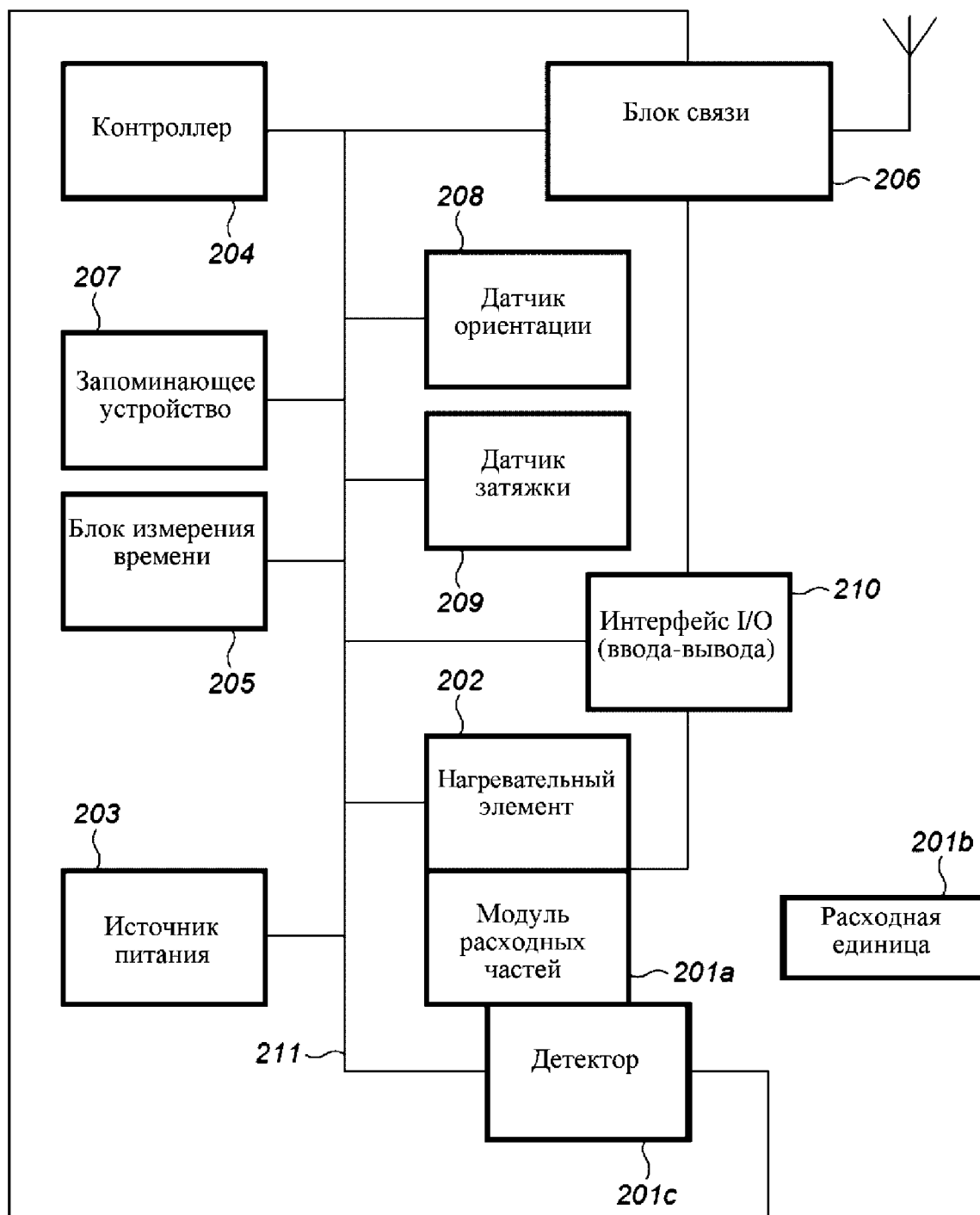
17. Устройство по любому из пп. 14–16, отличающееся тем, что дополнительно содержит датчик распознавания для идентификации источника аэрозоля для отслеживания количества аэрозоля в каждой затяжке, сделанной пользователем.

18. Устройство по любому из пп. 14–17, отличающееся тем, что блок измерения времени дополнительно выполнен с возможностью связывания каждого сеанса затяжки с отметкой времени для отслеживания потребления аэрозоля пользователем с течением времени.

19. Машиночитаемый носитель данных, содержащий команды, которые при исполнении компьютером вызывают осуществление компьютером этапов способа по пп. 1–12.



Фиг. 1

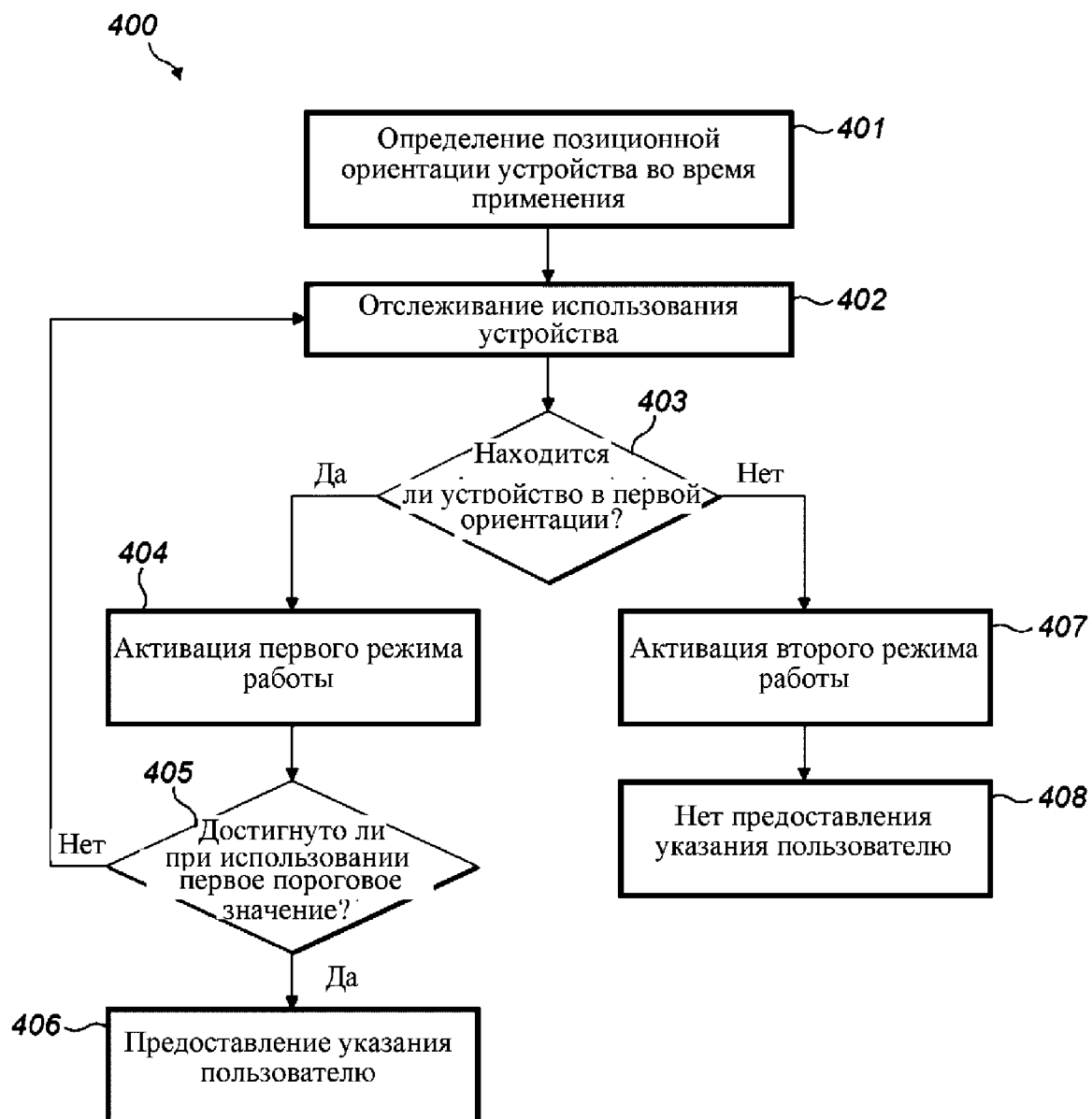
Устройство, генерирующее аэрозоль 100

Фиг. 2

300



Фиг. 3



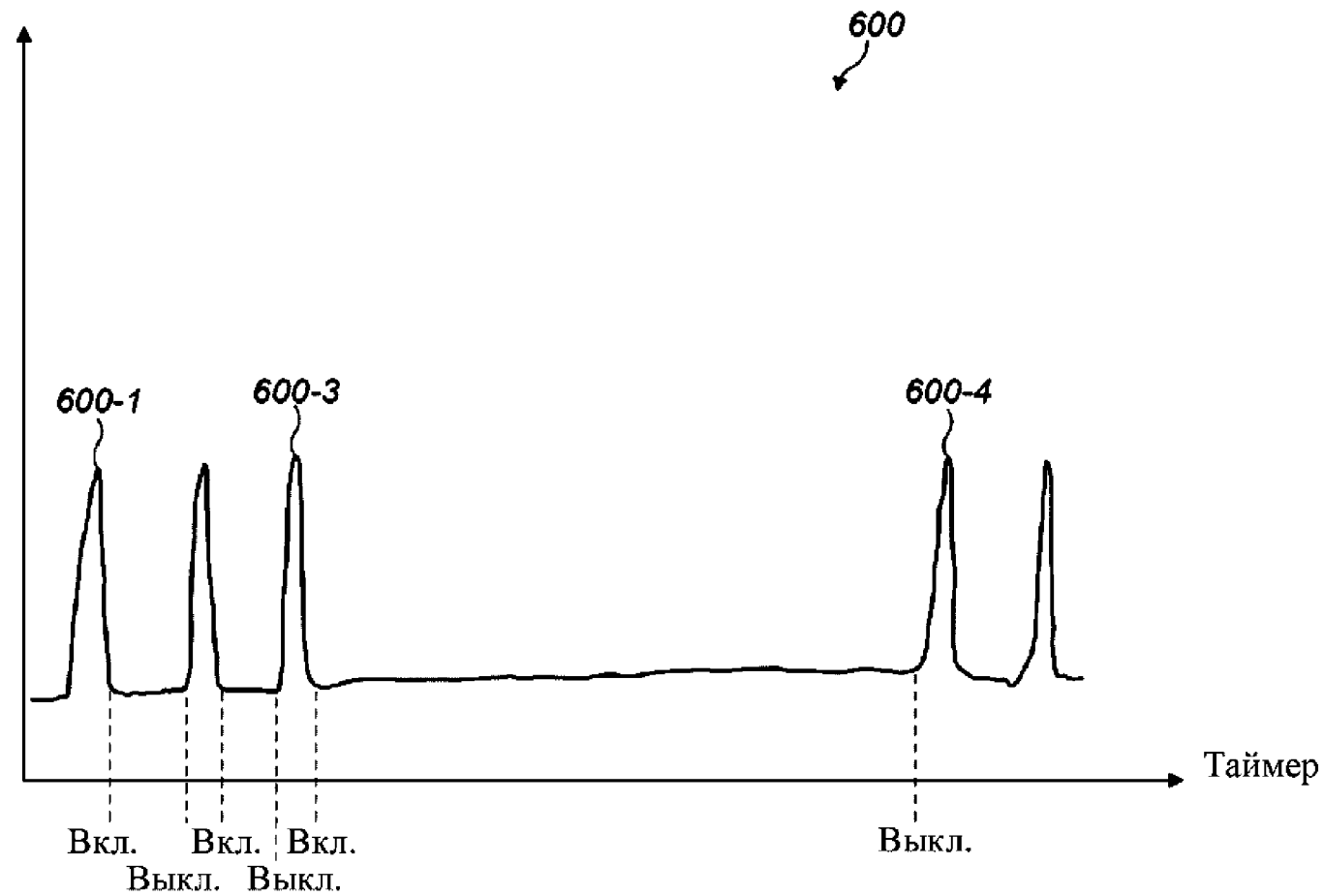
Фиг. 4

500

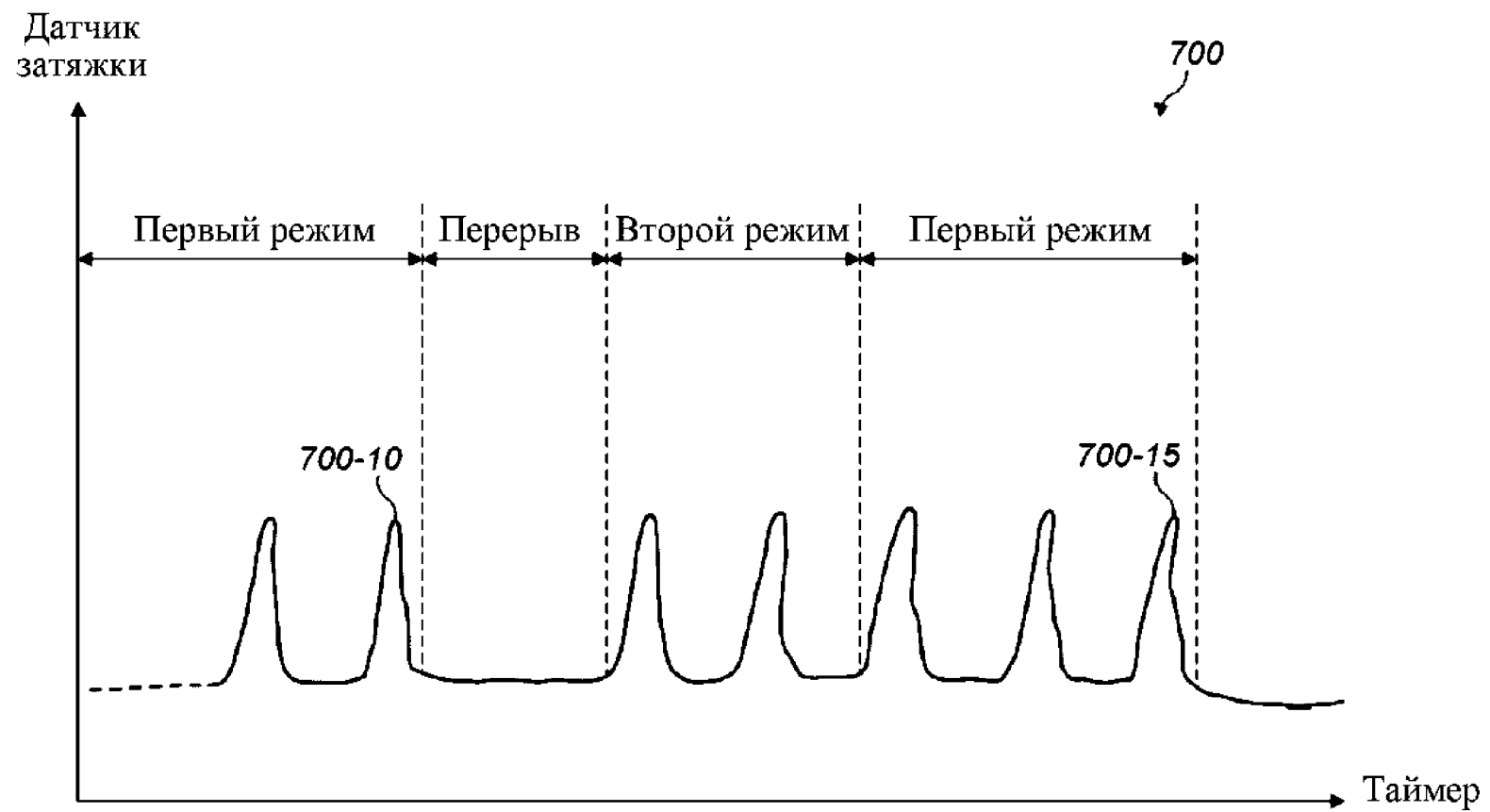


Фиг. 5

Датчик
затяжки



Фиг. 6



Фиг. 7

800



Фиг. 8