

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292888** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.04.28

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

(22) Дата подачи заявки
2021.07.08

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВОМ, ГЕНЕРИРУЮЩИМ АЭРОЗОЛЬ

(31) 20186049.1

(32) 2020.07.15

(33) EP

(86) PCT/EP2021/069008

(87) WO 2022/013059 2022.01.20

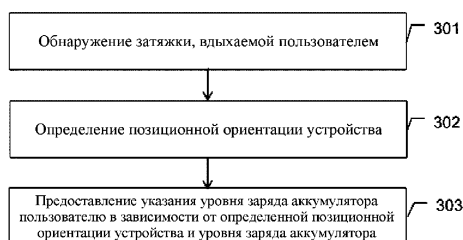
(71) Заявитель:
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЭШНЛ СА (CH)

(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 управления устройством, генерирующим аэрозоль, включающий обнаружение затяжки, вдыхаемой пользователем; определение позиционной ориентации устройства; и предоставление указания уровня заряда аккумулятора пользователю в зависимости от определенной позиционной ориентации устройства и уровня заряда аккумулятора, при этом указание предоставляют в пределах predetermined интервала после обнаружения затяжки.

300



A1

202292888

202292888

A1

СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВОМ, ГЕНЕРИРУЮЩИМ АЭРОЗОЛЬ

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу управления устройством, генерирующим аэрозоль, для эффективного использования. Более конкретно, оно относится к устройству, генерирующему аэрозоль, такому как электронные сигареты, устройства с нагревом без горения и т. п., которые выполнены с возможностью указания пользователю на использование аккумулятора на основе определенных параметров.

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). Такие устройства обычно питаются от аккумулятора, который нужно повторно заряжать в зависимости от использования.

Во время использования может быть желательным для пользователя знать, если устройство разряжается от аккумулятора и следовательно нуждается в повторной зарядке. Однако частые уведомления об уровне заряда аккумулятора могут раздражать пользователя. Кроме того, в зависимости от режима использования уведомление об уровне заряда аккумулятора может быть желательным или обязательным только в определенные моменты времени.

Следовательно, существует необходимость в устройстве, которое может предоставлять пользователю интеллектуальное уведомление об уровне заряда аккумулятора во время использования в соответствии с использованием.

Краткое описание изобретения

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предоставлен способ управления устройством, генерирующим аэрозоль, включающий обнаружение затяжки, вдыхаемой пользователем; определение позиционной ориентации устройства; и предоставление указания уровня заряда аккумулятора пользователю в зависимости от определенной позиционной ориентации устройства и уровня заряда аккумулятора, при этом указание предоставляют в пределах предопределенного интервала после обнаружения затяжки.

Предпочтительно, таким образом, можно разумно предоставить пользователю уведомления об уровне заряда аккумулятора в зависимости от позиционной ориентации устройства, которая соответствует режиму работы. Следовательно пользователю напоминают о повторной зарядке устройства в определенные моменты времени, не слишком беспокоя пользователя без необходимости во время использования. За счет предоставления указания, зависящего от уровня заряда аккумулятора, пользователь не получает указания уровня заряда аккумулятора, когда устройство не нуждается в зарядке. За счет предоставления указания в течение предопределенного интервала после обнаружения затяжки, указание может быть предоставлено автоматически во время использования устройства и в то же время, когда пользователь вероятно заметит указание. Это позволяет предоставить указание без активного запуска пользователем, что приводит к улучшению пользовательского опыта.

Предпочтительно способ дополнительно включает определение того, находится ли уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня, при этом указание предоставляют только в том случае, если уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня.

Предпочтительно способ дополнительно включает определение того, было ли предоставлено предыдущее указание уровня заряда аккумулятора согласно определенной позиционной ориентации, при этом указание уровня заряда аккумулятора предоставляют в зависимости от предыдущего указания.

Предпочтительно, если позиционная ориентация устройства находится в первой ориентации, то предыдущее указание определяют путем проверки метки, установленной в сеансе, включающем затяжки, сгруппированные вместе согласно настраиваемому правилу.

Предпочтительно предоставляют указание уровня заряда аккумулятора, если метка указывает, что предыдущее указание не было предоставлено в сеансе.

Предпочтительно настраиваемое правило включает группирование обнаруженных затяжек в соответствующий сеанс по меньшей мере на основе интервала между последовательными затяжками.

Предпочтительно позиционная ориентация устройства находится во второй ориентации, то предыдущее указание определяют отметкой времени.

Предпочтительно способ дополнительно включает определение того, было ли предоставлено предыдущее указание в течение заданного периода времени, при этом указание уровня заряда аккумулятора предоставляют только в том случае, если предыдущее указание не было предоставлено в течение заданного периода времени.

Предпочтительно способ дополнительно включает повторение указания уровня заряда аккумулятора в зависимости от определенной позиционной ориентации.

Предпочтительно указание не генерируют, если следующую затяжку обнаруживают в пределах предопределенного интервала.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставлено устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее датчик затяжки, выполненный с возможностью обнаружения затяжки, вдыхаемой пользователем; датчик, выполненный с возможностью определения позиционной ориентации устройства; и контроллер, выполненный с возможностью подачи команды индикатору предоставить указание уровня заряда аккумулятора пользователю в зависимости от определенной позиционной ориентации устройства и уровня заряда аккумулятора, при этом указание предоставляют в пределах предопределенного интервала после обнаружения затяжки.

Предпочтительно контроллер дополнительно выполнен с возможностью определения того, находится ли уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня, и подачи команды индикатору предоставить указание только в том случае, если уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня.

Предпочтительно контроллер дополнительно выполнен с возможностью определения того, было ли предоставлено предыдущее указание уровня заряда аккумулятора согласно определенной позиционной ориентации, и подачи команды индикатору предоставить указание в зависимости от предыдущего указания.

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

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; и

на фиг. 4 показан график, на котором изображена операция управления устройством по 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. Источник 203 питания, также называемый далее аккумулятором 203, может быть повторно заряжен с использованием внешнего блока питания с использованием проводного соединения (например, через USB-порт и кабель) или канала беспроводной связи (например, через беспроводное зарядное устройство).

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 может управлять источником 203 питания, блоком 205 измерения времени (содержащим таймер), блоком 206 связи, запоминающим устройством 207, датчиком 208 ориентации и датчиком 209 затяжки, включенными в электронную сигарету 100, и/или отслеживать их. 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 текущего контроля времени каждой затяжки и перерывов между ними и предоставления этой информации в контроллер 204 для текущего контроля 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.

Контроллер 204 отслеживает состояние зарядки и разрядки аккумулятора 203. В зависимости от режима работы (как описано ниже), контроллер 204 определяет, находится ли уровень заряда аккумулятора 203 ниже предварительно определенного уровня, и предоставляет указание пользователю через интерфейс 210 I/O. Такое указание предпочтительно основано на входных данных, принятых от датчика 208 ориентации, датчика 209 затяжки и блока 205 измерения времени.

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, и/или акселерометр, или датчик наклона или любой другой подходящий датчик, выполнен с возможностью определения позиционной ориентации электронной сигареты 100, например, определяя, удерживается ли электронная сигарета 100 при использовании лицевой стороной вверх или лицевой стороной вниз. Если электронная сигарета 100

используется лицевой поверхностью вверх (так, что кнопка 104 активации, и/или светодиод, и/или логотип обращены вверх), активируется первый режим работы. Данный режим также называется режимом сеанса. Следует понимать, что датчик ориентации может быть реализован алгоритмической комбинацией информации, собранной различными датчиками, для получения оценки наклона устройства вдоль продольной, поперечной и вертикальной оси.

Если электронная сигарета используется лицевой стороной вниз (так, что кнопка 104 активации, и/или светодиод, и/или логотип обращены вниз), активируется второй режим работы. 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.

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 обнаружения действий затяжек при вдыхании, и его выходной сигнал может использоваться для определения количества действий затяжек при вдыхании аэрозоля. Выходной сигнал датчика 209 затяжки может также использоваться для определения периода времени, требуемого для одного действия затяжки при вдыхании аэрозоля. 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. Датчик затяжки может просто представлять собой детектор, такой как микрофон, расположенный в пути потока устройства, или пьезорезистивный MEMS-датчик абсолютного давления.

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. Согласно настоящему изобретению устройство для указания интерфейса 210 I/O также предоставляет указание об уровне заряда аккумулятора пользователю. Указание может быть предоставлено пользователю с помощью визуального, звукового или тактильного средства. 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 iOSTM и AndroidTM.

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 затяжку, вдыхаемую пользователем. В настоящем примере контроллер 204 начинает отслеживать использование электронной сигареты 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 текущий контроль начала и конца каждой затяжки. Когда устройство находится в первой ориентации, соответствующей режиму сеанса, то блок 205 измерения времени запускает и останавливает таймер между двумя последовательными затяжками и отслеживает перерыв в сеансе затяжек. Однако, когда устройство находится во второй ориентации, соответствующей свободному режиму, то блок 205 измерения времени отслеживает заданный период времени. 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 302 определяют позиционную ориентацию устройства. 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. Когда пользователь вдыхает, ориентируя лицевую сторону вверх, активируется режим сеанса. В режиме сеанса сеанс включает затяжки, сгруппированные вместе на основе настраиваемого правила. Настраиваемое правило может включать группирование обнаруженных затяжек в соответствующий сеанс по меньшей мере на основе интервала между последовательными затяжками. Например, если перерыв между затяжками составляет менее 7 минут, то следующая затяжка засчитывается в тот же

сеанс, а если перерыв составляет более 7 минут, то следующая затяжка засчитывается в новый сеанс. С другой стороны, когда пользователь вдыхает, ориентируя лицевую сторону вниз, то активируется свободный режим, в котором отслеживается заданный период времени. Например, 7 минут независимо от затяжек.

На этапе 303 пользователю предоставляют указание уровня заряда аккумулятора в зависимости от определенной позиционной ориентации устройства и уровня заряда аккумулятора. В настоящем примере также определяют, было ли предоставлено предыдущее указание уровня заряда аккумулятора согласно определенной позиционной ориентации. Затем указание уровня заряда аккумулятора предоставляют в зависимости от предыдущего указания. Если определено, что устройство находится в первой ориентации, соответствующей режиму сеанса, то контроллер 204 проверяет, было ли предоставлено пользователю предыдущее указание уровня заряда аккумулятора во время текущего сеанса. В режиме сеанса это означает, было ли предоставлено пользователю указание во время текущего сеанса. Предыдущее указание уровня заряда аккумулятора определяется контроллером 204 путем проверки метки, которая может быть одним битом, сохраненным в запоминающем устройстве устройства, указывая на то, что уведомление уже было предоставлено в текущем сеансе. Однако, если метка указывает на то, что предыдущее указание не было предоставлено в текущем сеансе, то тогда может быть предоставлено новое указание. Контроллер 204 и блок 205 измерения времени продолжают отслеживать перерывы между затяжками, чтобы определить, следует ли начинать новый сеанс. После обнаружения первой затяжки нового сеанса контроллер 204 определяет остаточный уровень заряда аккумулятора 203 в электронной сигарете 100. Определение остаточного заряда в аккумуляторе, таком как литий-ионный аккумулятор, хорошо известно в данной области техники. Это определение выполняется для проверки того, не упал ли уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного порогового уровня, например, менее 25%. При превышении этого уровня электронная сигарета 100 может не работать с полной эффективностью или просто перестать работать, если использование не снижается или аккумулятор не заряжается повторно. Следовательно, необходимо отслеживать уровень заряда аккумулятора электронной сигареты 100 во время использования. Если обнаружено, что уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного порогового уровня, то для пользователя генерируется указание для предоставления уведомления о низком заряде аккумулятора через интерфейс 210 I/O. Следовательно, в режиме сеанса указание предоставляют один раз во время сеанса и только тогда, когда уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня. Таким образом,

пользователь осведомлен о низком заряде аккумулятора устройства без повторных указаний в течение сеанса.

С другой стороны, если определено, что устройство находится во второй ориентации, соответствующей свободному режиму, то контроллер 204 проверяет, было ли предоставлено пользователю предыдущее указание уровня заряда аккумулятора в заданный период времени. Контроллер 204 определяет такое предыдущее указание путем проверки отметки времени для указания и посредством отметки времени заданный период времени записывает как начало от времени предыдущего уведомления аккумулятора. Если пользователю было предоставлено указание ранее, то дополнительное указание не генерируется. Однако, если ранее такое указание не было сгенерировано, то контроллер 204 определяет остаточный уровень заряда аккумулятора 203 в электронной сигарете 100. Если обнаружено, что уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного порогового уровня (как объяснено выше), то для пользователя генерируется указание для предоставления уведомления о низком заряде аккумулятора через интерфейс 210 I/O. Другими словами, в свободном режиме время предыдущего указания, записанного отметкой времени, сравнивают с заданным периодом времени (например, 7 минут). Если отметка времени выходит за пределы заданного периода времени, т. е. ранее в течение последних 7 минут не было предоставлено никакого указания, то устройство может затем предоставить новое указание заряда аккумулятора. Следовательно, указание предоставляют один раз в заданном периоде времени и только тогда, когда уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня. Таким образом, пользователь осведомлен о низком уровне заряда аккумулятора устройства без повторных указаний в течение заданного периода времени.

В обоих случаях контроллер 204 дает сигнал интерфейсу 210 I/O сгенерировать указание для пользователя, когда уровень заряда аккумулятора 203 падает ниже предварительно определенного уровня во время использования. Такое указание может быть предоставлено благодаря вспышке светодиода в определенном цвете или по определенной схеме и/или вибрированию электронной сигареты 100 в течение короткого времени. Указание предпочтительно генерируется после короткого периода или предварительно определенного интервала завершения затяжки. Например, предварительно определенный интервал может составлять одну, две, пять или десять секунд после обнаружения окончания затяжки или любое значение между ними. Если в течение этого предварительно определенного интервала обнаруживают следующую затяжку, то указание не генерируют. За счет конфигурирования контроллера 204 для генерирования указания через короткий период времени после затяжки пользователь получает автоматическое предупреждение,

если уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня. В результате пользователю не нужно брать на себя ответственность за отслеживание уровня заряда аккумулятора путем запуска указания с помощью пользовательского ввода, и поскольку им не нужно беспокоиться о проверке низкого уровня заряда аккумулятора, то пользовательский опыт улучшается. Кроме того, учитывая, что указание генерируют через короткий период времени после затяжки, то пользователь также с большей вероятностью заметит указание, когда оно будет дано. И наоборот, если вместо этого указание было предоставлено сразу после того, как заряд аккумулятора опустился ниже предварительно определенного уровня, то пользователь может не активно использовать устройство и следовательно может пропустить указание. Кроме того, это позволяет устройству проверять уровень заряда аккумулятора только после каждой затяжки, что означает, что устройству не нужно тратить вычислительную мощность впустую, постоянно отслеживая уровень заряда аккумулятора.

Уведомление про уровень заряда аккумулятора предоставляется пользователю только один раз во время сеанса или заданного периода времени, если уровень заряда аккумулятора определен как такой, который ниже предварительно определенного порогового уровня. В режиме работы сеанса, после предоставления уведомления об уровне заряда аккумулятора пользователю посредством указания, контроллером 204 устанавливается метка (как описано выше), указывающая, что уведомление уже было предоставлено в текущем сеансе, таким образом следующие затяжки в одном сеансе не инициируют дополнительное указание. В свободном режиме работы, после того как устройство предоставляет пользователю уведомление об уровне заряда аккумулятора, блок 205 измерения времени записывает отметку времени (как описано выше) для указания. В заданный период времени дополнительного уведомления пользователю не предоставляется (например, 7 минут) от отметки времени.

Следует отметить, что во всех вышеприведенных вариантах осуществления, когда уведомление об уровне заряда аккумулятора предоставляется в начале сеанса или заданного периода времени, никакого дополнительного указания не генерируется в указанный сеанс или заданный период времени.

Уведомление о низком уровне заряда аккумулятора может быть предоставлено только после обнаружения первой затяжки. В режиме работы сеанса, как только пользователь активирует устройство и начнет делать затяжки для парения, устройство начинает запись сеанса затяжек, сгруппированных вместе согласно настраиваемому правилу. Поскольку перед первой затяжкой сеанса указание не может быть предоставлено, то устройство продолжит проверку уровня заряда аккумулятора и предоставит указание о критически

низком уровне заряда аккумулятора. Однако в этом примере, если после проверки уровня заряда аккумулятора, который превышает предварительно определенный пороговый уровень (например, 25%), не предоставляется указание, устройство не будет проверять свой уровень заряда аккумулятора в том же сеансе и не предоставит уведомление. Другими словами, устройство не предоставляет уведомление после следующих затяжек в том же сеансе, даже если указание об уровне заряда аккумулятора ранее не предоставлялось в текущем записанном сеансе затяжек. Если уровень заряда аккумулятора критически низкий, когда пользователь начинает парение, уведомление об уровне заряда аккумулятора будет предоставлено после первой затяжки. Если уровень заряда аккумулятора не является критически низким (например, выше 25%), устройство не предоставляет никакого указания уровня заряда аккумулятора, даже если уровень заряда аккумулятора снижается из-за включения нагревательного элемента во время осуществления пользователем парения. Это делается для того, чтобы не беспокоить пользователя без необходимости во время использования электронной сигареты 100. В свободном режиме работы, где заданный период времени составляет 7 мин, когда пользователь начинает парение, делая первую затяжку, устройство определяет, было ли уведомление предоставлено ранее в течение последних 7 мин (независимо от того, используется устройство для парения или нет). В случае, если пользователь делает перерыв более 7 мин и ему не предоставляется уведомление, устройство переходит к проверке своего уровня заряда аккумулятора. Если уровень заряда аккумулятора критически низкий (например, ниже 25%), предоставляется уведомление, т. е. после первой затяжки.

Необязательно вышеописанный способ включает повторение указания уровня заряда аккумулятора в зависимости от определенной позиционной ориентации. Если критерии уведомления о заряде аккумулятора соблюдены после первой затяжки и соответственно предоставлено уведомление, устройство периодически повторяет уведомление, т. е. уведомление предоставляется не только после первой затяжки, но также и после каждой n -й затяжки. Это сделано, чтобы напомнить пользователю о повторной зарядке электронной сигареты 100, если аккумулятор разряжен. Следует отметить, что в свободном режиме, когда отслеживаемый период представляет собой заданный период времени (например, 7 мин или 10 мин, или 15 мин), если аккумулятор разряжен, то устройство будет запускать периодические уведомления для каждого периода. В примере с 7 мин в качестве заданного значения новый период будет записываться каждые 7 мин, и если критерии уведомления о заряде аккумулятора соблюдены, то уведомление предоставляется соответственно каждые 7 мин.

В альтернативном варианте осуществления устройство отслеживает все затяжки в сеансе парения и проверяет, соблюдаются ли критерии уведомления после каждой обнаруженной затяжки, чтобы запустить указание об уровне заряда аккумулятора. В этом случае, как только пользователь берет устройство и начинает сеанс парения, сделав первую затяжку, если уровень заряда аккумулятора не ниже предварительно определенного порогового значения и после первой затяжки не предоставляется уведомление, устройство проверяет уровень заряда аккумулятора после каждой следующих затяжек, и если определенный уровень заряда аккумулятора становится ниже порогового уровня, устройство инициирует уведомление. Таким образом, пользователю поступает уведомление о низком уровне заряда аккумулятора в середине сеанса парения, если после первой затяжки уровень заряда аккумулятора выше предварительно определенного уровня (например, 25%), но после нескольких минут парения уровень заряда аккумулятора падает ниже 25%. Следовательно, генерируется указание для соответствующего предоставления уведомления пользователю. Это делается для того, чтобы вовремя уведомлять пользователя, когда уровень заряда аккумулятора падает до критического низкого уровня, что удобно в ситуации, когда пользователь осуществляет длительные сеансы парения (например, осуществляет парение дольше 30 мин или около того).

На фиг. 4 представлен график 400, 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 400-1, сделанную пользователем. Как только первая затяжка 400-1 заканчивается, т.е. на заднем фронте волны затяжки, блок 205 измерения времени запускает таймер. Блок 205 измерения времени продолжает осуществлять текущий контроль 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 одном примере после обнаружения первой затяжки 400-1 таймер включается для отслеживания времени после окончания первой затяжки 400-1. Как только обнаруживается начало следующей затяжки 400-2, таймер выключается. Интервал времени между включением и выключением таймера определен. В настоящем примере этот интервал времени определен как такой, который меньше заданного периода времени, например, 7 минут. Следовательно, затяжки 400-1 и 400-2 группируются в один сеанс. Подобным образом следующая затяжка 400-3 также обнаруживается в пределах периода 7 минут, так что затяжки 400-1, 400-2 и 400-3 группируются в один и тот же сеанс. В качестве этого

конкретного примера, уведомление об уровне аккумулятора не предоставляется больше одного раза во время одного и того же сеанса.

После затяжки 400-3 пользователь делает длительный перерыв перед осуществлением следующей затяжки 400-4. Интервал времени между затяжками 400-3 и 400-4 определен таким, который дольше 7 минут, следовательно, затяжка 400-4 засчитывается в новый сеанс. Как ранее объяснялось, в этот момент определяется уровень заряда аккумулятора устройства, и если обнаруживается, что он ниже порогового уровня, пользователю предоставляется уведомление об уровне заряда аккумулятора. В этом случае указание не предоставляется пользователю, чтобы уведомить о низком уровне аккумулятора в пределах предварительно определенного интервала времени после окончания затяжки 400-4. Например, в пределах 1–10 секунд после окончания затяжки 400-4 пользователю предоставляется указание с помощью звукового, визуального, тактильного средства или комбинации из них.

В режиме сеанса контроллер 204 использует 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. 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. 4, после третьей затяжки 400-3 пользователь делает длинный перерыв, а затем делает следующую затяжку 400-4. 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, блок 205 измерения времени перезапускает счетчик и подсчитывает затяжку 400-4 как первую затяжку в новом сеансе.

Контроллер 204 также отслеживает ситуацию, 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. Следовательно, контроллер 204 продолжает считать затяжки в режиме

сеанса. Таким образом, устройство не слишком беспокоит пользователя, интеллектуально определяя сеанс парения.

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 управления устройством, генерирующим аэрозоль, включающий:
обнаружение затяжки, вдыхаемой пользователем;
определение позиционной ориентации устройства; и
предоставление указания уровня заряда аккумулятора пользователю в зависимости от определенной позиционной ориентации устройства и уровня заряда аккумулятора, при этом указание предоставляют в пределах предопределенного интервала после обнаружения затяжки.
2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно включает определение того, находится ли уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня, при этом указание предоставляют только в том случае, если уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня.
3. Способ по п. 1 или п. 2, отличающийся тем, что дополнительно включает определение того, было ли предоставлено предыдущее указание уровня заряда аккумулятора согласно определенной позиционной ориентации, при этом указание уровня заряда аккумулятора предоставляют в зависимости от предыдущего указания.
4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что, если позиционная ориентация устройства находится в первой ориентации, то предыдущее указание определяют путем проверки метки, установленной в сеансе, включающем затяжки, сгруппированные вместе согласно настраиваемому правилу.
5. Способ по п. 4, отличающийся тем, что предоставляют указание уровня заряда аккумулятора, если метка указывает, что предыдущее указание не было предоставлено в сеансе.
6. Способ по п. 4 или п. 5, отличающийся тем, что настраиваемое правило предусматривает группирование обнаруженных затяжек в соответствующий сеанс по меньшей мере на основе интервала между последовательными затяжками.
7. Способ по любому из п. 3, отличающийся тем, что, если позиционная ориентация устройства находится во второй ориентации, то предыдущее указание определяют отметкой времени.
8. Способ по п. 7, отличающийся тем, что дополнительно включает определение того, было ли предоставлено предыдущее указание в течение заданного периода времени, при

этом указание уровня заряда аккумулятора предоставляют только в том случае, если предыдущее указание не было предоставлено в течение заданного периода времени.

9. Способ по любому предыдущему пункту, отличающийся тем, что дополнительно включает повторение указания уровня заряда аккумулятора в зависимости от определенной позиционной ориентации.

10. Способ по любому предыдущему пункту, отличающийся тем, что указание не генерируют, если следующую затяжку обнаруживают в пределах предопределенного интервала.

11. Устройство, генерирующее аэрозоль, которое содержит:

датчик затяжки, выполненный с возможностью обнаружения затяжки, вдыхаемой пользователем;

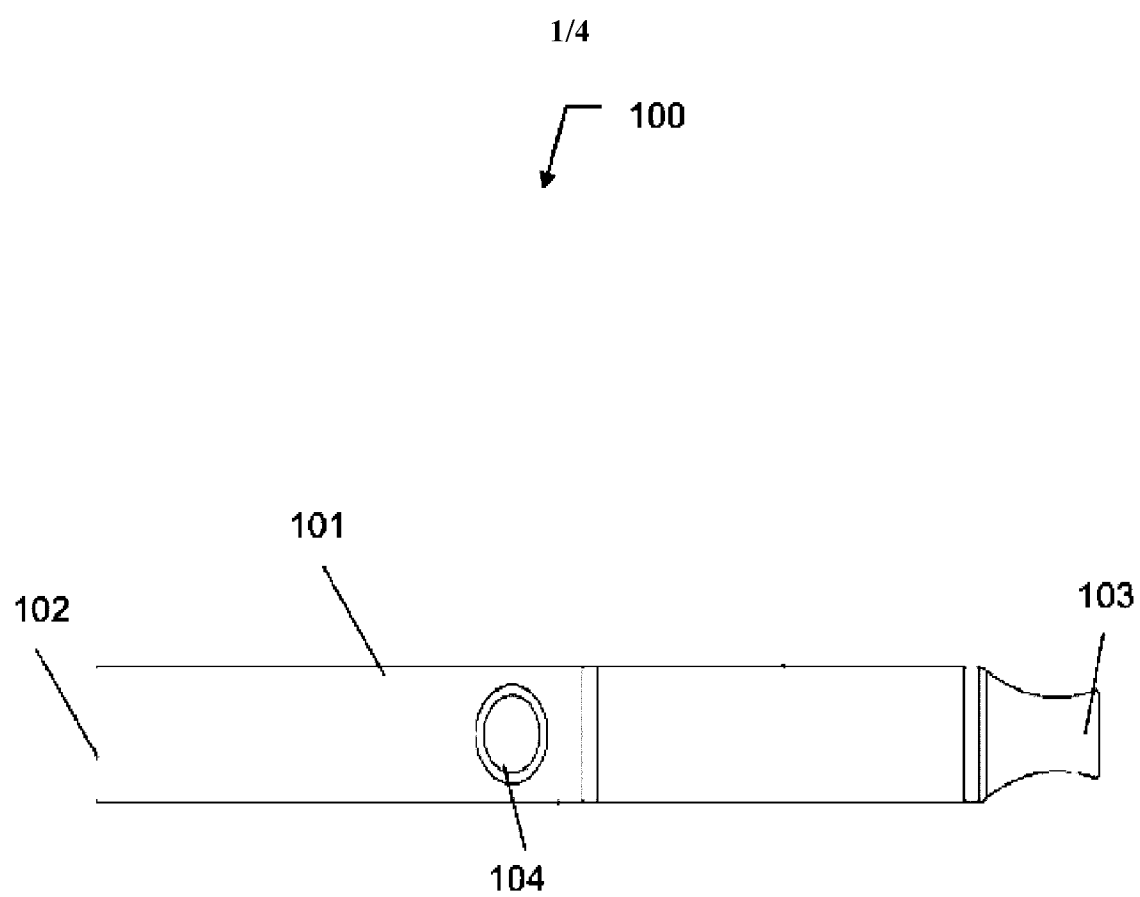
датчик, выполненный с возможностью определения позиционной ориентации устройства; и

контроллер, выполненный с возможностью подачи команды индикатору предоставить указание уровня заряда аккумулятора пользователю в зависимости от определенной позиционной ориентации устройства и уровня заряда аккумулятора, при этом указание предоставляют в пределах предопределенного интервала после обнаружения затяжки.

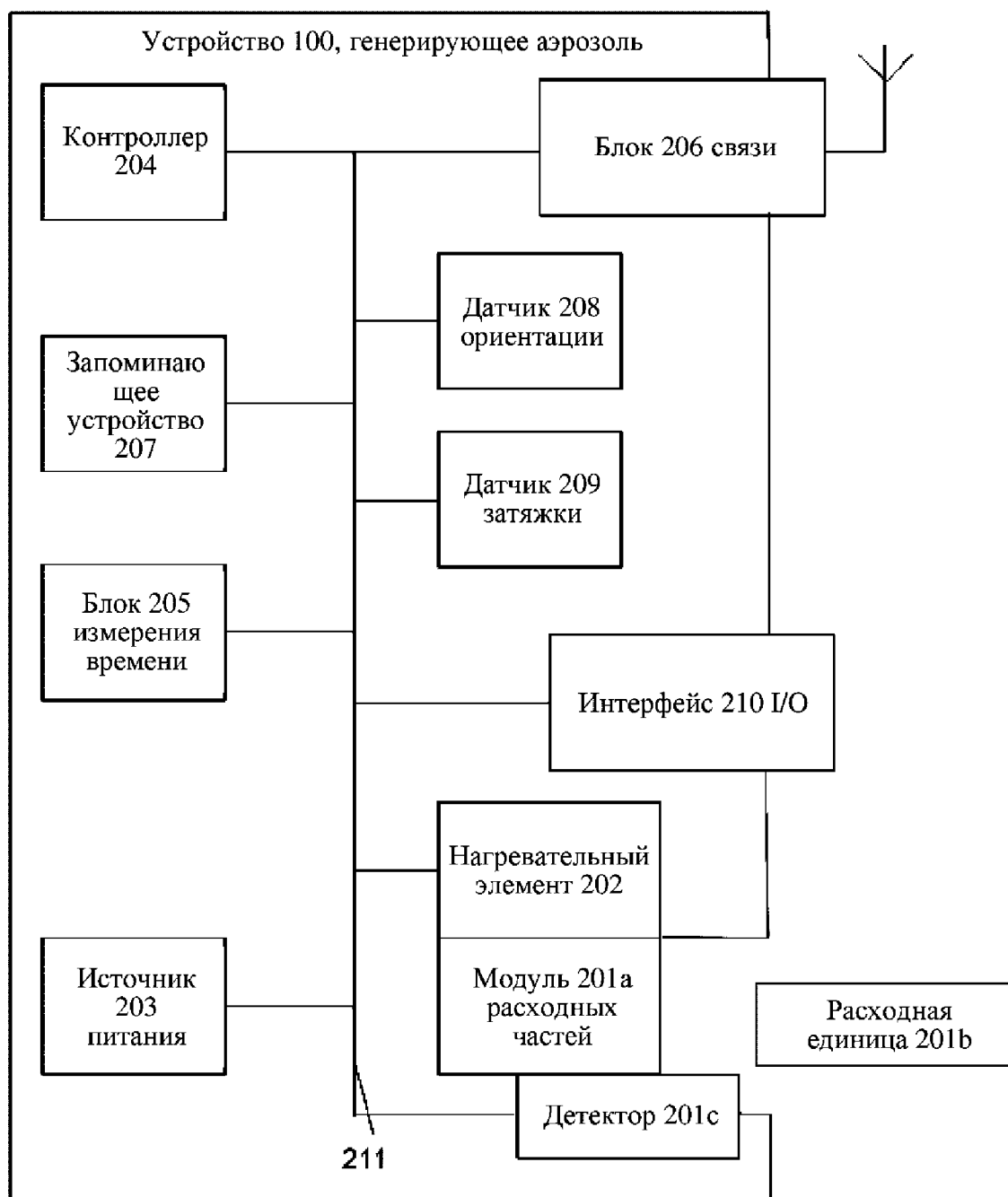
12. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что контроллер дополнительно выполнен с возможностью определения того, находится ли уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня, и подачи команды индикатору предоставить указание только в том случае, если уровень заряда аккумулятора ниже предварительно определенного уровня.

13. Устройство по п. 11 или п. 12, отличающееся тем, что контроллер дополнительно выполнен с возможностью определения того, было ли предоставлено предыдущее указание уровня заряда аккумулятора согласно определенной позиционной ориентации, и подачи команды индикатору предоставить указание в зависимости от предыдущего указания.

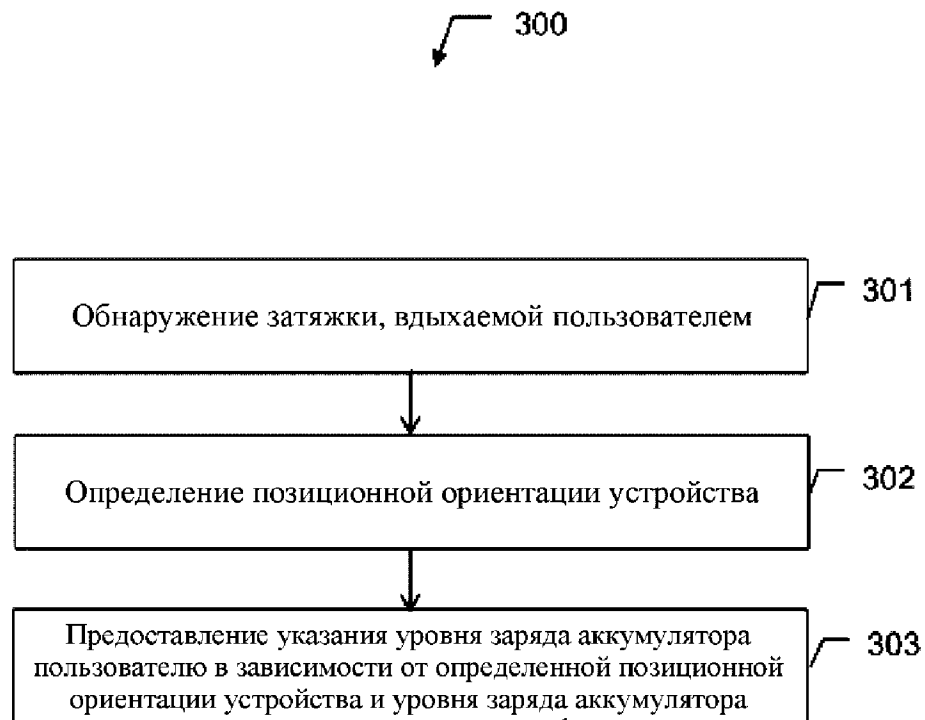
14. Машиночитаемый носитель данных, содержащий инструкции, которые при исполнении компьютером обеспечивают выполнение компьютером этапов способа по пп. 1–10.



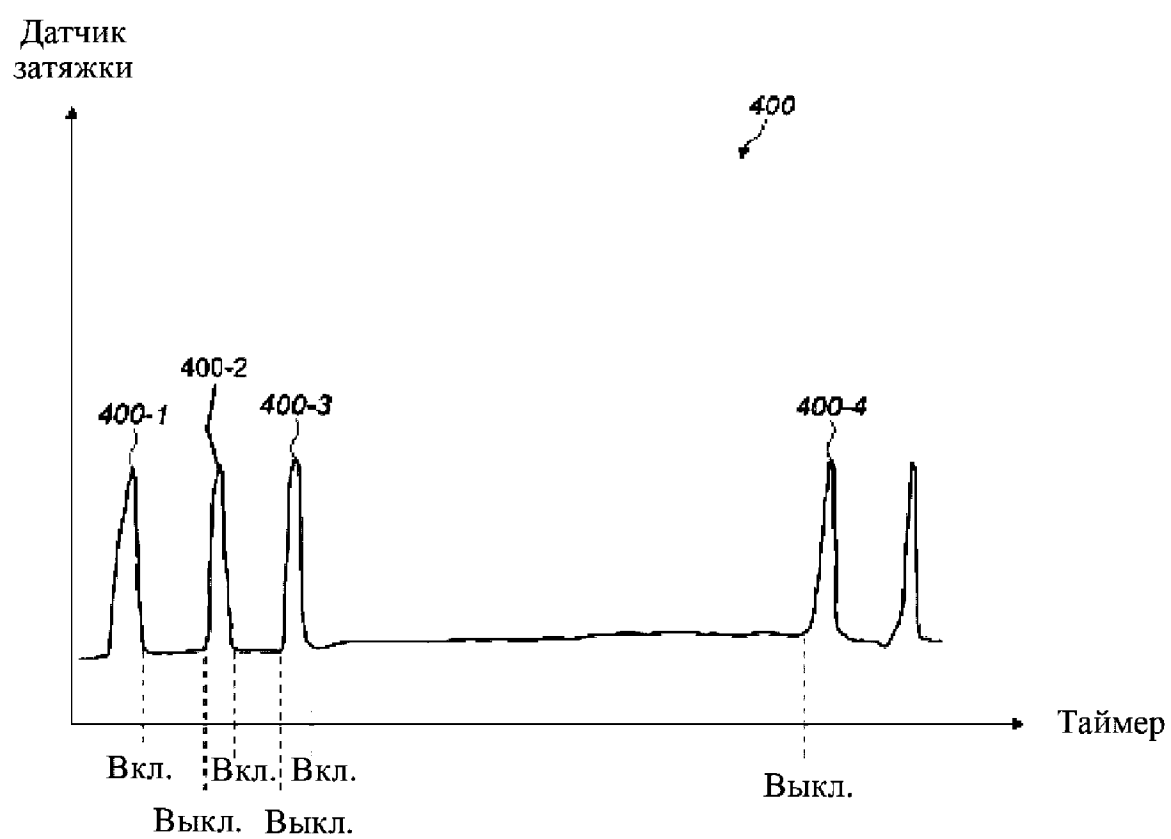
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4