

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037493**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.04.02**

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

(21) Номер заявки  
**201890837**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.09.26**

---

(54) **АРОМАТИЧЕСКИЙ ИНГАЛЯТОР НЕГОРЯЩЕГО ТИПА**

---

(31) **РСТ/JP2015/077887**

(56) **JP-A-2014501107  
JP-A-2014501105**

(32) **2015.09.30**

(33) **JP**

(43) **2018.08.31**

(86) **РСТ/JP2016/078295**

(87) **WO 2017/057286 2017.04.06**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)**

(72) Изобретатель:  
**Судзуки Акихико, Ирия Тацуаки,  
Накано Такума, Ямада Манабу (JP)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

---

(57) Ароматический ингалятор негорящего типа оснащен атомизатором, имеющим источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент для распыления источника аэрозоля резистивным нагревом, блок управления, который регулирует количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время выполнения одиночной затяжки, выражается как  $E$ , характеристические параметры атомизатора представлены как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого при одной затяжке, представляется как  $L$  и блок управления рассчитывает  $L$  по формуле  $L=aE+b$  или регулирует  $E$  в соответствии с формулой  $E=(L-b)/a$ .

**B1**

**037493**

**037493**

**B1**

### Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к ароматическому ингалятору негорящего типа, включающему резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием, и также относится к атомайзеру.

### Уровень техники

Традиционно был известен ароматический ингалятор негорящего типа для вдыхания аромата без горения. Ароматический ингалятор негорящего типа включает нагреватель, конфигурированный для распыления источника аэрозоля без горения (например, патентный документ 1). В таком ароматическом ингаляторе негорящего типа предлагается способ постоянного мониторинга температуры нагревателя и оценки количества источника аэрозоля, потребляемого во время выполнения затяжки, основываясь на взаимосвязи между температурой нагревателя и скоростью испарения источника аэрозоля (например, патентный документ 2).

### Список цитированной литературы

Патентная литература.

Патентный документ 1: WO 2015/049046 A.

Патентный документ 2: JP 2014-501107 W.

### Сущность изобретения

Первый аспект обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий атомайзер, имеющий источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и контроллер, конфигурированный для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ , характеристический параметр атомайзера выражается как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ , и контроллер конфигурирован для расчета  $L$  согласно уравнению  $L=aE+b$  или конфигурирован для регулирования  $E$  согласно уравнению  $E=(L-b)/a$ .

Второй аспект согласно первому аспекту в общем виде представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий источник информации, включающий характеристический параметр, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем контроллер конфигурирован для расчета  $L$  на основе информации, содержащейся в источнике информации.

Третий аспект согласно второму аспекту в общем виде представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий управляющее устройство, включающее контроллер, причем атомайзер включает источник информации в дополнение к источнику аэрозоля и резистивному нагревательному элементу.

Четвертый аспект согласно любому из аспектов от первого до третьего обобщенно является таким, что атомайзер включает контейнер, конфигурированный для содержания источника аэрозоля, в дополнение к источнику аэрозоля и резистивному нагревательному элементу.

Пятый аспект согласно любому из аспектов от первого до четвертого обобщенно является таким, что температурный коэффициент  $\alpha$  значения сопротивления резистивного нагревательного элемента составляет  $0,8 \times 10^{-3} [^{\circ}\text{C}^{-1}]$  или менее.

Шестой аспект согласно любому из аспектов от первого до четвертого обобщенно является таким, что температурный коэффициент  $\alpha$  значения сопротивления резистивного нагревательного элемента составляет  $0,4 \times 10^{-3} [^{\circ}\text{C}^{-1}]$  или менее.

Седьмой аспект согласно любому из аспектов от первого до шестого обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий батарею, конфигурированную для аккумуляции электрической энергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем значение выходного напряжения батареи выражается как  $V_A$ , значение опорного напряжения батареи выражается как  $V_C$ , поправочный член для  $E$  выражается как  $D$ , контроллер конфигурирован для расчета  $D$  на основе  $V_A$  и  $V_C$  и конфигурирован для расчета  $E$  на основе  $D$  или конфигурирован для регулирования  $E$  на основе  $D$ .

Восьмой аспект согласно седьмому аспекту обобщенно является таким, что контроллер конфигурирован для расчета  $D$  согласно уравнению  $D=V_C^2/V_A^2$ .

Девятый аспект согласно седьмому аспекту или восьмому аспекту обобщенно является таким, что контроллер конфигурирован для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, соответственно количеству электроэнергии, скорректированному на основе  $D$ .

Десятый аспект согласно любому из аспектов от первого до девятого обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий источник информации, включающий значение сопротивления резистивного нагревательного элемента, или идентификационную информацию, связанную со значением сопротивления резистивного нагревательного элемента, причем контроллер конфигурирован для расчета  $E$  на основе информации, содержащейся в источнике информации.

Одиннадцатый аспект согласно любому из аспектов от первого до десятого обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий батарею, конфигурированную для аккумуля-

лирования электрической энергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем значение выходного напряжения батареи выражается как  $V_A$ , время, в течение которого напряжение подводится к резистивному нагревательному элементу, выражается как  $T$ , значение сопротивления резистивного нагревательного элемента выражается как  $R$ , и контроллер конфигурирован для расчета  $E$  или конфигурирован для регулирования  $E$  согласно уравнению  $E=VA^2/R \times T$ .

Двенадцатый аспект согласно одиннадцатому аспекту обобщенно является таким, что контроллер использует предварительно заданное значение  $T_0$  как  $T$ , если регулирует  $E$ .

Тринадцатый аспект согласно любому из аспектов от первого до двенадцатого обобщенно является таким, что  $L$  включает предписанное  $L_A$  и фактическое  $L_B$ , и контроллер конфигурирован сначала регулировать  $E$  согласно уравнению  $E=(L_A-b)/a$  и затем рассчитывать  $L_B$  согласно уравнению  $L_B=aE+b$ .

Четырнадцатый аспект согласно любому из аспектов от первого до двенадцатого обобщенно является таким, что верхнее предельное пороговое значение количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E_{MAX}$ , и контроллер конфигурирован для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, так что  $E$  не превышает  $E_{MAX}$ .

Пятнадцатый аспект согласно любому из аспектов от первого до четырнадцатого обобщенно является таким, что нижнее предельное пороговое значение количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E_{MIN}$ , и контроллер конфигурирован для расчета  $L$  согласно уравнению  $L=aE_{MIN}+b$ , если  $E$  составляет  $E_{MIN}$  или менее.

Шестнадцатый аспект согласно четырнадцатому аспекту обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий источник информации, включающий характеристический параметр, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем характеристический параметр включает информацию для предписания  $E_{MAX}$ .

Семнадцатый аспект согласно четырнадцатому аспекту обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий источник информации, включающий характеристический параметр, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем характеристический параметр включает информацию для предписания  $E_{MIN}$ .

Восемнадцатый аспект согласно любому из аспектов от первого до семнадцатого обобщенно является таким, что контроллер конфигурирован для оценки оставшегося количества источника аэрозоля на основе  $L$ .

Девятнадцатый аспект согласно восемнадцатому аспекту обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий источник информации, включающий информацию об оставшемся количестве, показывающую оставшееся количество источника аэрозоля, или идентификационную информацию, связанную с информацией об оставшемся количестве.

Двадцатый аспект согласно восемнадцатому аспекту или девятнадцатому аспекту обобщенно является таким, что, если оставшееся количество источника аэрозоля сокращается ниже порогового значения, то контроллер конфигурирован для прекращения подачи электроэнергии к резистивному нагревательному элементу или конфигурирован для уведомления пользователя о том, что оставшееся количество источника аэрозоля сократилось ниже порогового значения.

Двадцать первый аспект согласно двадцатому аспекту обобщенно является таким, что, если информация об оставшемся количестве не может быть получена, контроллер конфигурирован для прекращения подачи электроэнергии к резистивному нагревательному элементу или конфигурирован для уведомления пользователя о том, что информация об оставшемся количестве не может быть получена.

Двадцать второй аспект обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий атомайзер, включающий источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и контроллер, конфигурированный для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем количество электроэнергии, подводимое к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ , характеристический параметр атомайзера выражается как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ , и контроллер конфигурирован для расчета  $L$  согласно уравнению  $L=aE+b$ .

Двадцать третий аспект обобщенно представляет ароматический ингалятор негорящего типа, включающий атомайзер, имеющий источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и контроллер, конфигурированный для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ , характеристический параметр атомайзера выражается как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ , и контроллер конфигурирован для регулирования  $E$  согласно уравнению  $E=(L-b)/a$ .

Двадцать четвертый аспект обобщенно представляет атомайзер, включающий источник аэрозоля; резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и источник информации, включающий характеристический пара-

метр блока, включающего источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ , характеристический параметр выражается как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ , и  $L$  рассчитывается согласно уравнению  $L=aE+b$ , или  $E$  регулируется согласно уравнению  $E=(L-b)/a$ .

Двадцать пятый аспект обобщенно представляет атомайзер, включающий источник аэрозоля; резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и источник информации, включающий характеристический параметр блока, включающего источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ , характеристический параметр выражается как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ , и  $L$  рассчитывается согласно уравнению  $L=aE+b$ .

Двадцать шестой аспект обобщенно представляет атомайзер, включающий источник аэрозоля; резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и источник информации, включающий характеристический параметр блока, включающего источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ , характеристический параметр выражается как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ , и  $E$  регулируется согласно уравнению  $E=(L-b)/a$ .

#### **Краткое описание чертежей**

Фиг. 1 представляет диаграмму, иллюстрирующую ароматический ингалятор 100 негорящего типа согласно варианту исполнения;

фиг. 2 - диаграмму, иллюстрирующую атомайзер 111 согласно варианту исполнения;

фиг. 3 - диаграмму, иллюстрирующую блок-схему конфигурации ароматического ингалятора 100 негорящего типа согласно варианту исполнения;

фиг. 4 - график для описания линейной взаимозависимости  $L$  и  $E$  согласно варианту исполнения;

фиг. 5 - график для описания поправочного члена  $D$  значения  $E$  согласно варианту исполнения;

фиг. 6 - диаграмму для описания метода управления согласно варианту исполнения;

фиг. 7 - диаграмму, иллюстрирующую блок-схему конфигурации ароматического ингалятора 100 негорящего типа согласно первой модификации;

фиг. 8 - диаграмму, иллюстрирующую упаковку 400 атомайзера согласно второй модификации;

фиг. 9 - диаграмму, иллюстрирующую блок-схему конфигурации ароматического ингалятора 100 негорящего типа согласно второй модификации.

#### **Описание вариантов осуществления изобретения**

Далее будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения. В нижеследующем описании чертежи одинаковые или сходные детали обозначены одинаковыми или подобными ссылочными номерами позиций. Следует отметить, что чертежи являются схематическими, и размерные соотношения и тому подобные могут отличаться от фактических величин.

Поэтому конкретные размеры и тому подобные должны определяться со ссылкой на нижеследующее описание. Конечно, чертежи могут включать детали с иными размерами и соотношениями.

Общий обзор изобретения.

В технологии, описанной в патентном документе 1, всегда необходимо отслеживать температуру нагревателя для оценки количества источника аэрозоля, потребляемого при затяжке. Температура нагревателя может определяться с использованием температурного датчика или рассчитываться с использованием резистора, предусмотренного отдельно от нагревателя. Однако необходим дополнительный компонент для мониторинга температуры нагревателя, и результатом этого является повышение стоимости и размера ароматического ингалятора негорящего типа.

Ароматический ингалятор негорящего типа согласно общему обзору изобретения включает атомайзер, имеющий источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент, конфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и контроллер, конфигурированный для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ , характеристический параметр атомайзера выражается как  $a$  и  $b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ , и контроллер конфигурирован для расчета  $L$  согласно уравнению  $L=aE+b$ .

В общем обзоре изобретения контроллер рассчитывает  $L$  согласно уравнению  $L=aE+b$ , где  $E$  обозначает количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, как  $a$  и  $b$  обозначают характеристические параметры атомайзера, и  $L$  обозначает количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки. При такой конфигурации также можно

оценивать количество источника аэрозоля, потребляемого во время затяжки, тогда как предотвращается повышение стоимости и размера ароматического ингалятора негорящего типа. Следует отметить, что в результате обстоятельных исследований авторы настоящего изобретения и другие обнаружили, что E и L находятся в линейной взаимозависимости, и такая линейная взаимозависимость является различной для каждого атомайзера.

Вариант исполнения.

Ароматический ингалятор негорящего типа.

Далее будет описан ароматический ингалятор негорящего типа согласно варианту исполнения. Фиг. 1 представляет диаграмму, иллюстрирующую ароматический ингалятор 100 негорящего типа согласно варианту исполнения. Ароматический ингалятор 100 негорящего типа представляет собой прибор, сконфигурированный для всасывания ароматического компонента без сгорания, и имеет форму, протяженную в предварительно определенном направлении A, которое представляет собой направление от мундштучного конца до мундштучного конца. Фиг. 2 представляет диаграмму, иллюстрирующую атомайзер 111 согласно варианту исполнения. Следует отметить, что в нижеследующем описании ароматический ингалятор 100 негорящего типа называется просто ароматическим ингалятором 100.

Как иллюстрировано на фиг. 1, ароматический ингалятор 100 включает основной корпус 110 ингалятора и картридж 130.

Основной корпус 110 ингалятора формирует основной корпус ароматического ингалятора 100 и имеет форму, соединяемую с картриджем 130. Более конкретно, основной корпус 110 ингалятора имеет трубчатый корпус 110X, и картридж 130 соединен с мундштучным концом трубчатого корпуса 110X. Основной корпус 110 ингалятора включает атомайзер 111, который распыляет источник аэрозоля без сгорания, и электрический блок 112.

В варианте исполнения атомайзер 111 включает трубчатый корпус 111X, который формирует часть трубчатого корпуса 110X. Как иллюстрировано в Фиг. 2, атомайзер 111 включает резервуар 111P, фитиль 111Q и резистивный нагревательный элемент 111R. Резервуар 111P, фитиль 111Q и резистивный нагревательный элемент 111R заключены в трубчатом корпусе 111X. Резервуар 111P содержит запас источника аэрозоля. Например, резервуар 111P представляет собой пористый элемент, изготовленный из такого материала, как полимерная сетка. Фитиль 111Q представляет собой пример контейнера, который удерживает источник аэрозоля, подаваемый из резервуара 111P. Например, фитиль 111Q выполнен из стеклянных волокон. Резистивный нагревательный элемент 111R распыляет источник аэрозоля, всасываемый фитилем 111Q. Резистивный нагревательный элемент 111R сконфигурирован с использованием, например, элемента для резистивного нагрева (например, нагревательной проволоки), намотанного вокруг фитиля 111Q с предварительно заданным шагом.

В варианте исполнения резистивный нагревательный элемент 111R представляет собой резистивный нагревательный элемент, сконфигурированный для распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием. Величина изменения значения сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R в зависимости от температуры резистивного нагревательного элемента 111R описывается выражением

$$R(T)=R_0[1+\alpha(\text{Temp}-\text{Temp}_0)].$$

Здесь  $R(T)$  представляет значение сопротивления при температуре Temp;  $R_0$  представляет значение сопротивления при температуре  $\text{Temp}_0$ , и  $\alpha$  представляет температурный коэффициент. Температурный коэффициент  $\alpha$  варьирует в зависимости от температуры Temp, но может быть приблизительно постоянным в условиях изготовления и применения ароматического ингалятора 100 согласно варианту исполнения. В таком случае предпочтительно, чтобы температурный коэффициент  $\alpha$  значения сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R представлял собой значение, которое обеспечивает возможность того, что изменение значения сопротивления между температурой измерения и рабочей температурой находится в пределах предварительно заданного диапазона. Температура измерения представляет собой температуру резистивного нагревательного элемента 111R во время измерения значения сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R при изготовлении ароматического ингалятора 100. Температура измерения предпочтительно является более низкой, чем рабочая температура резистивного нагревательного элемента 111R. Кроме того, температура измерения предпочтительно представляет собой нормальную температуру (в диапазоне  $20\pm 15^\circ\text{C}$ ). Рабочая температура представляет собой температуру резистивного нагревательного элемента 111R во время применения ароматического ингалятора 100 и находится в диапазоне от 100 до  $400^\circ\text{C}$ . Когда предварительно заданный диапазон настроен на 20% при условии, что температура измерения составляет  $20^\circ\text{C}$ , и рабочая температура составляет  $250^\circ\text{C}$ , может быть настроен любой температурный коэффициент  $\alpha$ , и коэффициент предпочтительно составляет, но не ограничивается этим, например,  $0,8\times 10^{-3} [^\circ\text{C}^{-1}]$  или менее. Когда предварительно заданный диапазон настроен на 10% при условии, что температура измерения составляет  $20^\circ\text{C}$ , и рабочая температура составляет  $250^\circ\text{C}$ , температурный коэффициент  $\alpha$  предпочтительно составляет, но не ограничивается этим, например,  $0,4\times 10^{-3} [^\circ\text{C}^{-1}]$  или менее. Температурный коэффициент  $\alpha$  весьма значительно зависит от состава резистивного нагревательного элемента. В варианте исполнения предпочтитель-

ным является применение резистивного нагревателя, включающего по меньшей мере один из: никеля, хрома, железа, платины и вольфрама. Кроме того, резистивный нагреватель предпочтительно представляет собой сплав. Температурный коэффициент  $\alpha$  может быть изменен регулированием относительного содержания элементов, содержащихся в сплаве. Подбором материалов и проектированием сообразно вышеуказанным соображениям может быть получено вещество, имеющее иной температурный коэффициент  $\alpha$ . В варианте исполнения используется резистивный нагреватель, который изготовлен из сплава (нихрома) никеля и хрома, и имеет температурный коэффициент  $\alpha$   $0,4 \times 10^{-3}$  [ $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ] или менее.

Источник аэрозоля представляет собой жидкость, такую как глицерин или пропиленгликоль. Источник аэрозоля хранится, например, в пористом элементе, изготовленном из такого материала, как полимерная сетка, как было описано выше. Пористый элемент может быть изготовлен из нетабачного материала или может быть сформирован из табачного материала. В этой связи источник аэрозоля может включать источник аромата, содержащий никотиновый компонент или тому подобный. В альтернативном варианте, источник аэрозоля не обязательно включает источник аромата, содержащий никотиновый компонент или тому подобный. Источник аэрозоля может включать источник аромата, содержащий иные компоненты, нежели никотиновый компонент. В альтернативном варианте, источник аэрозоля не обязательно включает источник аромата, содержащий иные компоненты, нежели никотиновый компонент.

Электрический блок 112 имеет трубчатый корпус 112X, который образует часть трубчатого корпуса 110X. Электрический блок 112 включает батарею, аккумулирующую электроэнергию для питания ароматического ингалятора 100, и схему управления для контроля ароматического ингалятора 100. Батарея и схема управления заключены в трубчатом корпусе 112X. Например, батарея представляет собой литий-ионный аккумулятор. Схема управления составлена, например, центральным процессором (CPU) и запоминающим устройством. Подробности относительно схемы управления будут описаны позже (см. фиг. 3).

В варианте исполнения электрический блок 112 включает вентиляционное отверстие 112A. Как иллюстрировано в фиг. 2, поступающий из вентиляционного отверстия 112A воздух направляется на атомайзер 111 (резистивный нагревательный элемент 111R).

Картридж 130 конфигурирован как соединяемый с основным корпусом 110 ингалятора с образованием ароматического ингалятора 100. Картридж 130 размещается ближе к стороне мундштука, чем атомайзер 111, на траектории течения газа (далее, воздуха), засасываемого из мундштука. Другими словами, картридж 130 не обязательно размещается ближе к стороне мундштука, чем атомайзер 111, в смысле физического пространственного положения, но может быть размещен ближе к стороне мундштука, чем атомайзер 111, на пути течения аэрозоля, направляющего генерированный аэрозоль из атомайзера 111 в сторону мундштука.

Более конкретно, картридж 130 включает основной корпус 131 картриджа, источник 132 аромата, сетку 133A и фильтр 133B.

Основной корпус 131 картриджа имеет трубчатую форму, протяженную по предварительно определенному направлению A. Основной корпус 131 картриджа включает источник 132 аромата.

Источник 132 аромата размещается более близким к стороне мундштука, чем атомайзер 111, на пути течения засасываемого из мундштука воздуха. Источник 132 аромата подает ароматический компонент в аэрозоль, образуемый из источника аэрозоля. Иначе говоря, аромат, придаваемый аэрозолю источником 132 аромата, передается в мундштук.

В варианте исполнения источник 132 аромата конфигурирован с использованием частицы сырьевого материала, который подает ароматический компонент в аэрозоль, образованный из атомайзера 111. Размер частицы сырьевого материала предпочтительно составляет 0,2 мм или более и 1,2 мм или менее. Кроме того, размер частицы сырьевого материала предпочтительно составляет 0,2 мм или более и 0,7 мм или менее. Когда размер частицы сырьевого материала, образующего источник 132 аромата, сокращается, удельная площадь его поверхности возрастает, и поэтому компонент легко высвобождается из частиц сырьевого материала, образующего источник 132 аромата. Соответственно этому, можно сокращать величину частицы сырьевого материала, когда желательное количество ароматического компонента подается в аэрозоль. В качестве частицы сырьевого материала, образующего источник 132 аромата, может быть использован нарезанный табак или формованный блок, полученный формованием табачного сырьевого материала с образованием гранулированной формы. Однако источник 132 аромата может представлять собой формованный блок, полученный формованием табачного сырьевого материала с приданием листовой формы. Кроме того, частица сырьевого материала, образующего источник 132 аромата, может быть выполнена из растений (например, мяты, трав, или тому подобных), иных, нежели табак. Источнику 132 аромата может быть придан такой аромат, как ментол.

Здесь частица сырьевого материала, образующего источник 132 аромата, получена, например, просеиванием согласно стандарту JIS Z 8815, с использованием сита из нержавеющей стали согласно стандарту JIS Z 8801. Например, частицы сырьевого материала просеиваются в течение 20 мин в сухом состоянии способом механического встряхивания с использованием сита из нержавеющей стали, имеющего размер ячеек 0,71 мм, с получением тем самым частиц сырьевого материала, прошедших через сито из нержавеющей стали, имеющее размер ячеек 0,71 мм. Затем частицы сырьевого материала просеиваются

в течение 20 мин в сухом состоянии способом механического встряхивания с использованием сита из нержавеющей стали, имеющего размер ячеек 0,212 мм, с удалением тем самым частиц сырьевого материала, прошедших через сито из нержавеющей стали, имеющее размер ячеек 0,212 мм. Т.е. частица сырьевого материала, образующего источник 132 аромата, представляет собой частицу сырьевого материала, которая прошла через сито из нержавеющей стали (размер ячеек=0,71 мм), определяющее верхний предел, и не прошла через сито из нержавеющей стали (размер ячеек=0,212 мм), определяющее нижний предел. Соответственно этому, нижний предел размера частицы сырьевого материала, образующего источник 132 аромата, определяется размером ячеек сита из нержавеющей стали, определяющим нижний предел в варианте исполнения. В этой связи верхний предел размера частицы сырьевого материала, образующего источник 132 аромата, определяется размером ячеек сита из нержавеющей стали, определяющим верхний предел в варианте исполнения.

В варианте исполнения источник 132 аромата представляет собой табачный источник. Табачный источник может быть компонентом, включающим базовое вещество. В таком случае, значение pH водного раствора, включающего табачный источник и воду в 10-кратном весовом соотношении, предпочтительно превышает 7 и более предпочтительно 8 или более. Соответственно этому можно эффективно извлекать аэрозодем ароматический компонент, генерированный из табачного источника. Соответственно этому можно сокращать количество табачного источника, когда желательное количество ароматического компонента поступает в аэрозоль. С другой стороны, значение pH водного раствора, включающего табачный источник и воду в 10-кратном весовом соотношении, предпочтительно составляет 14 или менее, и более предпочтительно 10 или менее. Соответственно этому можно сокращать повреждение (такое как коррозия) ароматического ингалятора 100 (например, картриджа 130 или основного корпуса 110 ингалятора).

Следует отметить, что ароматический компонент, генерированный из источника 132 аромата, передается аэрозодем, и нет необходимости нагревать сам источник 132 аромата.

Сетка 133А размещается так, чтобы закрывать отверстие основного корпуса 131 картриджа на немундштучной стороне относительно источника 132 аромата, и фильтр 133В размещается так, что закрывает отверстие основного корпуса 131 картриджа на стороне мундштука относительно источника 132 аромата. Сетка 133А имеет плотность отверстий такой степени, чтобы предотвращать пропускание частиц сырьевого материала, образующего источник 132 аромата. Плотность отверстий сетки 133А имеет размер ячеек, например, 0,077 мм или более и 0,198 мм или менее. Фильтр 133В выполнен из материала, имеющего воздухопроницаемость. Фильтр 133В предпочтительно представляет собой, например, ацетатный фильтр. Фильтр 133В имеет плотность такой степени, чтобы предотвращать пропускание частиц сырьевого материала, образующего источник 132 аромата.

Блок-схема конфигурации.

Далее будет описана блок-схема конфигурации ароматического ингалятора негорящего типа согласно варианту исполнения. Фиг. 3 представляет диаграмму, иллюстрирующую блок-схему конфигурации ароматического ингалятора 100 негорящего типа согласно варианту исполнения.

Как иллюстрировано на фиг. 3, вышеописанный атомайзер 111 включает запоминающее устройство 111М в дополнение к резистивному нагревательному элементу 111R и т.д. Схема управления 50, предусмотренная в описанном выше электрическом блоке 112, включает контроллер 51. Схема управления 50 представляет собой пример блока управления, который включает контроллер, конфигурированный для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R.

Запоминающее устройство 111М представляет собой пример источника информации, который имеет характеристический параметр атомайзера 111 (фитиля 111Q, резистивного нагревательного элемента 111R и т.д.), или идентификационной информации, связанной с характеристическим параметром. В варианте исполнения запоминающее устройство 111М сохраняет характеристический параметр атомайзера 111.

Запоминающее устройство 111М может сохранять значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R, или идентификационную информацию, связанную со значением сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R. В варианте исполнения запоминающее устройство 111М сохраняет значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R.

Запоминающее устройство 111М может сохранять информацию об оставшемся количестве, показывающую оставшееся количество источника аэрозоля, сохраняемого в резервуаре 111Р, или идентификационную информацию, связанную с информацией об оставшемся количестве. В варианте исполнения запоминающее устройство 111М сохраняет информацию об оставшемся количестве.

Здесь значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R может быть фактически измеренной величиной значения сопротивления или оценочной величиной значения сопротивления. Более конкретно, когда значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R измеряется на клеммах измерительного устройства, присоединенного к обоим концам резистивного нагревательного элемента 111R, можно использовать фактически измеренное значение как значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R. В альтернативном варианте, необходимо рассмотреть значение сопротивления части (такой как электрод), иной, нежели резистивный нагревательный элемент 111R, когда значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R измеряется присоеди-

нением клеммы измерительного устройства к электроду, соединенному с резистивным нагревательным элементом 111R, в состоянии, где электрод для соединения с источником питания, находящимся в ароматическом ингаляторе 100, соединен с резистивным нагревательным элементом 111R. В таком случае предпочтительно применение оценочного значения с учетом значения сопротивления части (такой как электрод), иной, нежели резистивный нагревательный элемент 111R, как значения сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R.

Кроме того, величина количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, определяется величиной напряжения, прилагаемого к резистивному нагревательному элементу 111R, и временем, в течение которого напряжение прилагается к резистивному нагревательному элементу 111R. Например, в случае, где напряжение непрерывно подается на резистивный нагревательный элемент 111R, величина количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, изменяется в зависимости от изменения величины напряжения, прилагаемого к резистивному нагревательному элементу 111R. С другой стороны, в случае (импульсного регулирования), где напряжение подается на резистивный нагревательный элемент 111R периодически, величина количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, изменяется в зависимости от изменения величины напряжения, прилагаемого к резистивному нагревательному элементу 111R, или от продолжительности включения (т.е. длительности импульса и интервала между импульсами).

Контроллер 51 регулирует количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R. Здесь контроллер 51 рассчитывает, согласно уравнению  $L=aE+b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки.

E: количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R во время одной затяжки;

a, b: характеристические параметры атомайзера 111;

L: количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки.

В частности, как показано в фиг. 4, в результате обстоятельных исследований авторы настоящего изобретения и другие обнаружили, что E и L проявляют линейную взаимозависимость, и такая линейная взаимозависимость является различной для каждого атомайзера. На фиг. 4 вертикальная ось представляет L [мг/затяжку], и горизонтальная ось представляет E [Дж/затяжку]. Например, что касается атомайзера A, E и L проявляют линейную взаимозависимость, если E находится в пределах диапазона от  $E_{MIN}(A)$  до  $E_{MAX}(A)$ , и характеристические параметры атомайзера A представляют собой  $a_A$  и  $b_A$ . Между тем, что касается атомайзера B, E и L проявляют линейную взаимозависимость, если E находится в пределах диапазона от  $E_{MIN}(B)$  до  $E_{MAX}(B)$ , и характеристические параметры атомайзера B представляют собой  $a_B$  и  $b_B$ .

Как указано выше, по меньшей мере, параметры a, b, которые определяют линейную взаимозависимость между E и L, различаются для каждого атомайзера 111 и тем самым представляют собой характеристические параметры атомайзера 111. Кроме того, параметры  $E_{MIN}$  и  $E_{MAX}$ , которые определяют диапазон, в котором E и L проявляют линейную взаимозависимость, также различаются для каждого атомайзера 111 и тем самым могут рассматриваться как характеристические параметры атомайзера 111.

Здесь характеристические параметры атомайзера 111 зависят от состава фитиля 111Q, состава резистивного нагревательного элемента 111R, состава источника аэрозоля, конструкции атомайзера 111 (фитиля 111Q и резистивного нагревательного элемента 111R) и тому подобных. Поэтому следует отметить, что характеристические параметры являются различными для каждого атомайзера 111.

Следует отметить, что вышеописанное запоминающее устройство 111M может сохранять, в дополнение к параметрам a, b, параметры  $E_{MIN}$  и  $E_{MAX}$ , или идентификационную информацию, связанную с этими характеристическими параметрами. Однако на E влияет напряжение  $V_S$ , прилагаемое к резистивному нагревательному элементу 111R, и время T приложения напряжения  $V_S$ , и тем самым  $E_{MIN}$  и  $E_{MAX}$  могут быть заданы величинами  $V_S$ ,  $T_{MIN}$  и  $T_{MAX}$ . Т.е. вышеописанное запоминающее устройство 111M может сохранять в дополнение к параметрам a, b параметры напряжения  $V_S$ ,  $T_{MIN}$  и  $T_{MAX}$  или идентификационную информацию, связанную с этими характеристическими параметрами. Следует отметить, что напряжение  $V_S$  представляет собой параметр, используемый для замены  $E_{MIN}$  и  $E_{MAX}$  величинами  $T_{MIN}$  и  $T_{MAX}$ , и может быть постоянным значением. Если напряжение  $V_S$  является постоянным значением, может не быть необходимости в сохранении величины напряжения  $V_S$  в запоминающем устройстве 111M. В варианте исполнения напряжение  $V_S$  соответствует значению  $V_C$  опорного напряжения, описываемому позже, и запоминающее устройство 111M сохраняет параметры  $T_{MIN}$  и  $T_{MAX}$ .

Контроллер 51 может так регулировать количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, что E(T) не превышает  $E_{MAX}(T_{MAX})$ . Более конкретно, например, если количество электроэнергии (продолжительность подачи) достигает  $E_{MAX}(T_{MAX})$ , контроллер 51 прекращает подачу электроэнергии к резистивному нагревательному элементу 111R. Поэтому, если E достигает  $E_{MAX}$ , контроллер 51 может рассчитать, согласно уравнению  $L=aE_{MAX}+b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки. С другой стороны, если E(T) составляет  $E_{MIN}(T_{MIN})$  или ниже, контроллер 51 может рассчитать согласно уравнению  $L=aE_{MIN}+b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки. В таком случае, если E находится в пределах диапазона от  $E_{MIN}$  до  $E_{MAX}$ , контроллер 51 может рассчитать, согласно уравнению  $L=aE+b$ , количество источника аэрозоля,



потребляемого во время одной затяжки.

В варианте исполнения контроллер 51 оценивает, на основе  $L$ , оставшееся количество (мг) источника аэрозоля. Более конкретно, контроллер 51 рассчитывает  $L$  (мг) для каждой затяжки, вычитает  $L$  из оставшегося количества источника аэрозоля, показываемого информацией об оставшемся количестве, которая сохраняется в запоминающем устройстве 111M, и обновляет информацию об оставшемся количестве, сохраняемую в запоминающем устройстве 111M.

Если оставшееся количество источника аэрозоля сокращается ниже порогового значения, контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии к резистивному нагревательному элементу 111R, или может известить пользователя, что оставшееся количество источника аэрозоля сократилось ниже порогового значения. Если невозможно получить информацию об оставшемся количестве, контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии к резистивному нагревательному элементу 111R или может известить пользователя, что информация об оставшемся количестве не может быть получена. Уведомление пользователем может быть выполнено, например, испусканием света светоизлучающим элементом, предусмотренным в ароматическом ингаляторе 100.

В варианте исполнения контроллер 51 может рассчитать  $E$  согласно уравнению

$$E = E_A = V_A^2 / R \times T.$$

$E_A$ : количество электроэнергии в случае, где  $V_A$  подается на резистивный нагревательный элемент 111R;

$V_A$ : значение выходного напряжения батареи;

$T$ : время, в течение которого напряжение подводится к резистивному нагревательному элементу 111R;

$R$ : значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R.

Следует отметить, что  $V_A$  и  $T$  представляют значения, детектируемые контроллером 51, и  $R$  представляет значение, которое может быть получено контроллером 51 в результате считывания из запоминающего устройства 111M. Следует отметить, что  $R$  может быть оценено контроллером 51.

Здесь контроллер 51 предпочтительно корректирует вышеописанное значение  $E$  на основе поправочного члена  $D$ .  $D$  рассчитывается на основе значения  $V_A$  выходного напряжения батареи и значения  $V_C$  опорного напряжения батареи.  $V_C$  представляет значение, предварительно заданное в зависимости от типа, и т.д., батареи, и представляет собой напряжение более высокое, чем, по меньшей мере, конечное напряжение батареи. Если батарея представляет собой литий-ионный аккумулятор, значение  $V_C$  опорного напряжения может составлять, например, 3,2 В. В случае, где уровень количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, может быть настроен на многочисленные уровни, т.е. в случае, где ароматический ингалятор 100 имеет многочисленные режимы, имеющие различное количество аэрозоля, генерируемого во время одной затяжки, могут быть настроены многочисленные значения  $V_C$  опорного напряжения.

В частности, как показано в фиг. 5, значение  $V_A$  выходного напряжения батареи снижается вместе с возрастанием числа выполняемых затяжек (далее, числа затяжек). Поэтому, пока  $E$  не корректируется значением  $D$ , даже если время  $T$  подведения напряжения принимается как постоянное,  $E$  также снижается вместе с возрастанием числа затяжек. В результате этого изменяется количество ( $L$ ) источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки.

Для разрешения вышеописанной проблемы контроллер 51 рассчитывает поправочный член  $D$  согласно уравнению  $D = V_C / V_A$ . Контроллер 51 предпочтительно рассчитывает поправочный член  $D$  согласно уравнению  $D = V_C^2 / V_A^2$ . Контроллер 51 рассчитывает  $E$  согласно уравнению  $E = D \times E_A$ . Другими словами, контроллер 51 может рассчитывать  $E$  согласно уравнению  $E = D \times V_A^2 / R \times T$ . Следует отметить, что  $E_A$  представляет количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, в случае, где коррекция с использованием  $D$  не выполняется, и представляет количество электроэнергии в случае, где напряжение  $V_A$  не корректируется и подводится к резистивному нагревательному элементу 111R.

В приведенном выше описании указано, что  $E$  корректируется значением  $D$  при оценке оставшегося количества источника аэрозоля; однако контроллер 51 может регулировать количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, на основе количества электроэнергии, скорректированного на основе  $D$  (т.е.  $D \times E_A$ ). Следует отметить, что  $D$ , используемый для корректирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, является таким же, как  $D$ , используемый для корректирования  $E$ , которое рассчитывается для оценки оставшегося количества источника аэрозоля.

Здесь метод корректирования  $E$  с использованием  $D$  может включать коррекцию напряжения, подаваемого на резистивный нагревательный элемент 111R (например,  $D \times V_A$ ), или коррекцию продолжительности включения (т.е. длительности импульса и интервала между импульсами) (например,  $D \times T$ ). Следует отметить, что коррекция напряжения, подаваемого на резистивный нагревательный элемент 111R, достигается с использованием DC/DC-преобразователя. DC/DC-преобразователь может представлять собой понижающий преобразователь или повышающий преобразователь.

Метод управления.

Ниже будет описан метод управления согласно варианту исполнения. Фиг. 6 представляет блок-схему для описания метода управления согласно варианту исполнения. Блок-схема, иллюстрированная на фиг. 6, начинается, например, с присоединения атомайзера 111 к электрическому блоку 112.

Как иллюстрировано на фиг. 6, в стадии S10 контроллер 51 определяет, были ли или нет получены параметры разнообразных типов из запоминающего устройства 111M. Параметры разнообразных типов включают: характеристические параметры (a, b,  $T_{MIN}$ ,  $T_{MAX}$ ) атомайзера 111; значение (R) сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R; и информацию об оставшемся количестве, показывающую оставшееся количество ( $M_i$ ) источника аэрозоля. Если результатом определения является ДА, то контроллер 51 выполняет процесс стадии S11. Если результатом определения является НЕТ, контроллер 51 выполняет процесс стадии S12.

В стадии S11 контроллер 51 определяет, является ли или нет оставшееся количество ( $M_i$ ) источника аэрозоля большим, чем минимальное оставшееся количество ( $M_{MIN}$ ). Минимальное оставшееся количество ( $M_{MIN}$ ) представляет собой пороговое значение для определения, остается ли или нет источник аэрозоля, потребляемый во время одной затяжки. Если результатом определения является ДА, то контроллер 51 выполняет процесс стадии S13. Если результатом определения является НЕТ, контроллер 51 выполняет процесс стадии S12.

В стадии S12 контроллер 51 прекращает подачу электроэнергии на резистивный нагревательный элемент 111R. Контроллер 51 может известить пользователя, что оставшееся количество источника аэрозоля сократилось ниже порогового значения, или может уведомить пользователя, что информация об оставшемся количестве не может быть получена.

В стадии S13 контроллер 51 регистрирует начало затяжки. Начало затяжки может быть определено с использованием, например, сенсора вдыхания.

В стадии S14 контроллер 51 настраивает контрольный параметр для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R. Более конкретно, контроллер 51 устанавливает поправочный член D для корректирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R. Как описано выше, D может быть использован для коррекции напряжения, подаваемого на резистивный нагревательный элемент 111R, или может быть использован для коррекции продолжительности включения (т.е. длительности импульса и интервала между импульсами). В стадии S14 контроллер 51 может настраивать напряжение, скорректированное на основе D, или может регулировать скорректированную на основе D продолжительность включения. Кроме того, контроллер 51 может регулировать напряжение и продолжительность включения, скорректированные на основе D. D предпочтительно составляет  $V_C^2/V_A^2$ . Следует отметить, что процесс в стадии S14 может быть выполнен перед началом подачи напряжения (стадии S16) на резистивный нагревательный элемент 111R. Кроме того, значение  $V_A$  выходного напряжения батареи может быть получено в то же самое время, как стадия S14, или перед стадией S14. Значение  $V_A$  выходного напряжения батареи предпочтительно запрашивается после стадии S13.

В стадии S15 контроллер 51 производит приращение счетчика (i) числа затяжек.

В стадии S16 контроллер 51 начинает подачу напряжения на резистивный нагревательный элемент 111R.

В стадии S17 контроллер 51 определяет, закончилось ли или нет выполнение затяжки. Окончание выполнения затяжки может быть детектировано с использованием, например, сенсора вдыхания. Если результатом определения является ДА, то контроллер 51 выполняет процесс стадии S18. Если результатом определения является НЕТ, контроллер 51 выполняет процесс стадии S20.

В стадии S18 контроллер 51 завершает подачу электроэнергии на резистивный нагревательный элемент 111R.

В стадии S19 контроллер 51 определяет, составляет ли или нет время  $T_i$ , в течение которого напряжение подводится к резистивному нагревательному элементу 111R, величину  $T_{MIN}$  или ниже. Если результатом определения является ДА, контроллер 51 выполняет процесс стадии S22. Если результатом определения является НЕТ, контроллер 51 выполняет процесс стадии S23.

В стадии S20 контроллер 51 определяет, составляет ли или нет время  $T_i$ , в течение которого напряжение подводится к резистивному нагревательному элементу 111R, величину  $T_{MAX}$  или выше. Если результатом определения является ДА, контроллер 51 выполняет процесс стадии S21. Если результатом определения является НЕТ, контроллер 51 выполняет процесс стадии S17.

В стадии S21 контроллер 51 завершает подведение напряжения к резистивному нагревательному элементу 111R.

В стадии S22 контроллер 51 рассчитывает, согласно  $L_i = a \times DV_A^2 / R \times T_{MIN} + b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время i-й затяжки. D предпочтительно составляет  $V_C^2 / V_A^2$ .

В стадии S23 контроллер 51 рассчитывает, согласно  $L_i = a \times DV_A^2 / R \times T + b$ , количество источника аэрозоля, потребляемого во время i-й затяжки. D предпочтительно составляет  $V_C^2 / V_A^2$ .

В стадии S24 контроллер 51 рассчитывает, согласно  $L_i = a \times DV_A^2 / R \times T_{MAX} + b$ , количество источника

аэрозоля, потребляемого во время  $i$ -й затяжки.  $D$  предпочтительно составляет  $V_C^2/V_A^2$ .

В стадии S24 контроллер 51 обновляет, согласно уравнению  $M_i = M_{i-1} - L_i$ , оставшееся количество источника аэрозоля в момент, когда  $i$ -я затяжка завершается.

Действие и результат.

В варианте исполнения контроллер 51 рассчитывает  $L$  согласно уравнению  $L = aE + b$ , где  $E$  обозначает количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R во время одной затяжки,  $a$  и  $b$  означают характеристические параметры атомайзера 111, и  $L$  означает количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки. При такой конфигурации также можно оценивать количество источника аэрозоля, потребляемого во время затяжки, в то же время не допуская возрастания стоимости и размера ароматического ингалятора негорящего типа. Следует отметить, что в результате обстоятельных исследований авторы настоящего изобретения и другие обнаружили, что  $E$  и  $L$  находятся в линейной взаимозависимости, и такая линейная взаимозависимость является различной в зависимости от каждого атомайзера 111.

Первая модификация.

Ниже будет описана первая модификация варианта исполнения. Ниже будет описано отличие от варианта исполнения.

Более конкретно, в варианте исполнения информация, сохраняемая в запоминающем устройстве 111M, включает характеристические параметры ( $a$ ,  $b$ ,  $T_{MIN}$ ,  $T_{MAX}$ ) атомайзера 111; значение ( $R$ ) напряжения резистивного нагревательного элемента 111R; и информацию об оставшемся количестве, показывающую оставшееся количество ( $M_i$ ) источника аэрозоля. Однако в первой модификации сохраняемая в запоминающем устройстве 111M информация представляет собой идентификационную информацию, связанную с вышеописанной информацией.

Блок-схема конфигурации.

Ниже будет описана блок-схема конфигурации ароматического ингалятора негорящего типа согласно первой модификации. Фиг. 7 представляет диаграмму, иллюстрирующую блок-схему конфигурации ароматического ингалятора 100 согласно первой модификации. Следует отметить, что в фиг. 7 одинаковые кодовые номера позиций применены к таким же конфигурациям, как на фиг. 3.

Здесь, на фиг. 7, коммуникационный терминал 200 представляет собой терминал, исполняющий функцию связи с сервером 300. Коммуникационный терминал 200 включает, например, персональный компьютер, смартфон и планшетный компьютер. Сервер 300 представляет собой пример внешнего носителя данных, конфигурированного для хранения характеристических параметров ( $a$ ,  $b$ ,  $T_{MIN}$ ,  $T_{MAX}$ ) атомайзера 111, значения ( $R$ ) напряжения резистивного нагревательного элемента 111R; и информации об оставшемся количестве, показывающей оставшееся количество ( $M_i$ ) источника аэрозоля. Кроме того, как описано выше, запоминающее устройство 111M сохраняет идентификационную информацию, связанную с вышеописанной информацией.

Как иллюстрировано на фиг. 7, схема 50 управления включает блок 52 внешнего доступа. Назначением блока 52 внешнего доступа является прямое или косвенное подключение к серверу 300. Фиг. 7 в качестве примера иллюстрирует действие блока 52 внешнего доступа для подключения к серверу 300 через коммуникационный терминал 200. В таком случае блок 52 внешнего доступа может представлять собой модуль (например, USB-порт) для установления проводного соединения с коммуникационным терминалом 200, или может быть модулем (например, Bluetooth-модулем или модулем NFC (ближней бесконтактной связи) для установления беспроводной связи, например, с коммуникационным терминалом 200.

Следует отметить, что блок 52 внешнего доступа может исполнять функцию непосредственной связи с сервером 300. В таком случае блок 52 внешнего доступа может представлять собой беспроводной LAN-модуль (локальной сети).

Блок 52 внешнего доступа считывает идентификационную информацию с запоминающего устройства 111M, и использует считанную идентификационную информацию для получения информации (т.е. характеристических параметров ( $a$ ,  $b$ ,  $T_{MIN}$ ,  $T_{MAX}$ ) атомайзера 111, значения ( $R$ ) напряжения резистивного нагревательного элемента 111R, и информации об оставшемся количестве, показывающей оставшееся количество ( $M_i$ ) источника аэрозоля), связанную с идентификационной информацией, от сервера 300.

Контроллер 51 регулирует подводимую к резистивному нагревательному элементу 111R электроэнергию и оценивает оставшееся количество источника аэрозоля на основе информации (т.е. характеристических параметров ( $a$ ,  $b$ ,  $T_{MIN}$ ,  $T_{MAX}$ ) атомайзера 111, значения ( $R$ ) напряжения резистивного нагревательного элемента 111R, и информации об оставшемся количестве, показывающей оставшееся количество ( $M_i$ ) источника аэрозоля), которую блок 52 внешнего доступа получает от сервера 300 с использованием идентификационной информации.

Действие и результат.

В первой модификации может быть получен подобный эффект, как в варианте исполнения, фиксированием параметров разнообразных типов с использованием идентификационной информации, сохраняемой в запоминающем устройстве 111M.

Вторая модификация.

Ниже будет описана вторая модификация варианта исполнения. Ниже будет описано отличие от первой модификации.

Более конкретно, в первой модификации источник информации, включающий идентификационную информацию, связанную с параметрами разнообразных типов, представляет собой запоминающее устройство 111М, предусмотренное в атомайзере 111. Однако во второй модификации источник информации представляет собой среду или тому подобную, размещенную отдельно от атомайзера 111. Например, среда может представлять собой бумажный носитель, показывающий идентификационную информацию (такой как этикетка, присоединенная к наружной поверхности атомайзера 111, инструкция по эксплуатации, упакованная вместе с атомайзером 111, и контейнер, такой как коробка, для содержания атомайзера 111).

Во второй модификации, как иллюстрировано на фиг. 8, упаковка 400 атомайзера 111 имеет атомайзер 111 и этикетку 111У, присоединенную к наружной поверхности атомайзера 111. Этикетка 111У представляет собой пример источника информации, имеющий, в качестве конкретной информации, идентификационную информацию, связанную с параметрами разнообразных типов.

Блок-схема конфигурации.

Ниже будет описана блок-схема конфигурации ароматического ингалятора негорящего типа согласно второй модификации. Фиг. 9 представляет диаграмму, иллюстрирующую блок-схему конфигурации ароматического ингалятора 100 согласно второй модификации. Следует отметить, что в фиг. 9 одинаковые кодовые номера позиций применены к таким же конфигурациям, как на фиг. 7.

Как иллюстрировано в фиг. 9, коммуникационный терминал 200 получает идентификационную информацию, размещенную в этикетке 111У, введением идентификационной информации или считыванием идентификационной информации. Коммуникационный терминал 200 получает информацию (т.е. характеристические параметры (a, b, T<sub>MIN</sub>, T<sub>MAX</sub>) атомайзера 111, значение (R) напряжения резистивного нагревательного элемента 111R, и информацию об оставшемся количестве, показывающей оставшееся количество (M<sub>i</sub>) источника аэрозоля), связанную с полученной идентификационной информацией, от сервера 300.

Блок 52 внешнего доступа получает от коммуникационного терминала 200 информацию (т.е. характеристические параметры (a, b, T<sub>MIN</sub>, T<sub>MAX</sub>) атомайзера 111, значение (R) напряжения резистивного нагревательного элемента 111R, и информацию об оставшемся количестве, показывающей оставшееся количество (M<sub>i</sub>) источника аэрозоля), которую коммуникационный терминал 200 получает от сервера 300.

Контроллер 51 регулирует электроэнергию, подводимую к резистивному нагревательному элементу 111R, и оценивает оставшееся количество источника аэрозоля на основе информации (т.е. характеристических параметров (a, b, T<sub>MIN</sub>, T<sub>MAX</sub>) атомайзера 111, значения (R) напряжения резистивного нагревательного элемента 111R, и информации об оставшемся количестве, показывающей оставшееся количество (M<sub>i</sub>) источника аэрозоля), которую блок 52 внешнего доступа получает от сервера 300 с использованием идентификационной информации.

Следует отметить, что вторая модификация описывает ситуацию, где коммуникационный терминал 200 получает идентификационную информацию с этикетки 111У. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Если схема 50 управления исполняет функцию ввода идентификационной информации или считывания идентификационной информации, схема 50 управления может получать идентификационную информацию с этикетки 111У.

Действие и результат.

Во второй модификации носитель, размещенный отдельно от атомайзера 111, используется для источника информации, включающей идентификационную информацию, связанную с параметрами разнообразных типов. Поэтому, даже если запоминающее устройство 111М не смонтировано на атомайзере 111, может быть получен эффект, подобный действию в варианте исполнения.

Третья модификация.

Ниже будет описана третья модификация варианта исполнения. Ниже будет описано отличие от варианта исполнения.

Вариант исполнения описывает в качестве примера случай, где для оценки оставшегося количества источника аэрозоля используется уравнение  $L=aE+b$ . Однако третья модификация описывает в качестве примера ситуацию, где для регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, применяется уравнение  $L=aE+b$  (т.е.  $E=(L-b)/a$ ). Т.е. подводимое к резистивному нагревательному элементу количество электроэнергии регулируется предписанием количества источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки (другими словами, количества аэрозоля, генерируемого атомайзером 111 во время одной затяжки).

Следует отметить, что третья модификация основывается на сведениях, подобных фактам в варианте исполнения, где, как иллюстрировано в фиг. 4, подобно варианту исполнения, E и L, по меньшей мере частично, находятся в линейной взаимозависимости, и такая линейная взаимозависимость является различной для каждого атомайзера.

В третьей модификации контроллер 51 регулирует E согласно уравнению  $E=(L-b)/a$  на основе вышеописанных сведений.

Здесь контроллер 51 может регулировать  $E$  согласно уравнению  $E_A = V_A^2 / R \times T$ . В таком случае контроллер 51 регулирует  $T$  так, что удовлетворяется отношение  $V_A^2 / R \times T = (L-b)/a$ . Контроллер 51 может регулировать  $V_A$ , или может регулировать  $V_A$  и  $T$  так, что удовлетворяется отношение  $V_A^2 / R \times T = (L-b)/a$ .

Следует отметить, что в аспекте, где  $E$  регулируется предписанием  $L$ ,  $T$  представляет собой параметр, зависящий от длительности затяжки, и тем самым в качестве вышеописанного  $T$  используется предварительно заданное значение  $T_0$ . Предварительно заданное значение  $T_0$  предварительно задается при допущении стандартной длительности затяжки, хотя не является специально ограниченным. Предварительно заданное значение  $T_0$  может составлять, например, от 1 до 4 с и предпочтительно от 1,5 до 3 с.

Стандартная длительность затяжки может быть выведена из статистики длительности затяжек пользователей, и представляет собой любое значение между нижним предельным значением длительностей затяжек многочисленных пользователей и верхним предельным значением длительностей затяжек многочисленных пользователей. Например, нижнее предельное значение и верхнее предельное значение могут быть выведены как верхнее предельное значение и нижнее предельное значение 95%-ного доверительного интервала среднего значения, и могут быть выведены как  $m+n\sigma$  (здесь  $m$  представляет среднее значение,  $\sigma$  представляет стандартное отклонение, и  $n$  представляет положительное действительное число), на основе распределения данных длительностей затяжек пользователей. Например, в случае, где длительности затяжек пользователей могут рассматриваться как следующие нормальному распределению, где среднее значение  $m$  составляет 2,4 с, и стандартное отклонение  $\sigma$  составляет 1 с, верхнее предельное значение стандартной длительности затяжки может быть выведено как  $m+n\sigma$ , как описано выше, и составляет величину от около 3 до 4 с.

$T$  регулируется, например, продолжительностью включения. Регулирование  $T$  может прекращать подачу электроэнергии на резистивный нагревательный элемент 111R, если количество электроэнергии, подведенной к резистивному нагревательному элементу 111R, достигает  $E$ , рассчитанного согласно уравнению  $E = (L-b)/a$ .

В третьей модификации, как описано выше, указывается количество  $L$  источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки. Способ указания  $L$  может представлять собой, но не ограничивается этим, следующие способы. Например, ароматический ингалятор 100 может включать пользовательский интерфейс для предписания  $L$ , и  $L$  может быть предписано с использованием пользовательского интерфейса. Пользовательский интерфейс может представлять собой циферблат, и  $L$  может быть указано приведением в действие (вращением) циферблата. Пользовательский интерфейс может представлять собой кнопку, и  $L$  может быть предписано приведением в действие (нажатием) кнопки. Пользовательский интерфейс может представлять собой сенсорную панель, и  $L$  может быть предписано приведением в действие (прикосновением) сенсорной панели. В альтернативном варианте, ароматический ингалятор 100 может иметь коммуникационную функцию, и  $L$  может быть предписано внешним устройством с использованием коммуникационной функции. Внешнее устройство может представлять собой смартфон, терминал планшетного компьютера, и персональный компьютер. В таких случаях ароматический ингалятор 100 может включать элемент (дисплей или светодиод (LED)), конфигурированный для отображения информации, представляющей заданное значение  $L$ . Информация, представляющая заданное значение  $L$ , может быть выведена как абсолютное значение ( $XX$  мг) количества аэрозоля  $K$ -кратных затяжек, генерированного, когда  $M$ -секундная затяжка выполняется  $K$  раз с интервалами в  $N$  секунд, может быть представлена абсолютным значением ( $XX$  мг) количества аэрозоля в одной затяжке, генерированного, когда  $M$ -секундная затяжка выполняется однократно, или может быть представлена относительным значением (таким уровнем, как высокий, средний и малый) количества аэрозоля. Вышеописанное предварительно определенное значение  $T_0$  может быть использовано для вышеописанных  $M$  секунд.

Кроме того, контроллер 51 может регулировать  $E$  на основе поправочного члена  $D$ . Подобно варианту исполнения контроллер 51 рассчитывает поправочный член  $D$  согласно уравнению  $D = V_C / V_A$ . Контроллер 51 предпочтительно рассчитывает поправочный член  $D$  согласно уравнению  $D = V_C^2 / V_A^2$ . В таком случае контроллер 51 контролирует  $E$  регулированием любого одного или более из параметров  $V_A$  и  $T$ . Однако следует отметить, что контроллер 51 регулирует любой или более из параметров  $V_A$  и  $T$  так, что удовлетворяется отношение  $V_A^2 / R \times T = (L-b)/a$ .

Здесь способ регулирования  $E$  с использованием  $D$  может включать корректирование напряжения, подводимого к резистивному нагревательному элементу 111R (например,  $D \times V_A$ ), или корректирование продолжительности включения (т.е. длительности импульса и интервала между импульсами) (например,  $D \times T$ ). Следует отметить, что корректирование напряжения, подводимого к резистивному нагревательному элементу 111R, достигается с использованием DC/DC-преобразователя. DC/DC-преобразователь может представлять собой понижающий преобразователь или повышающий преобразователь.

При таком регулировании количества электроэнергии контроллер 51 может регулировать количество ( $E$ ) электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R, так что  $E$ , выражаемое  $(L-b)/a$ , не превышает  $E_{MAX}$ . Следует отметить, что подобно варианту исполнения  $E_{MIN}$  и  $E_{MAX}$  могут быть заданы напряжением  $V_s$ ,  $T_{MIN}$  и  $T_{MAX}$ .

В отношении конкретного момента времени, при котором принимается способ регулирования  $E$ ,

может рассматриваться, например, стадия S14, иллюстрированная в фиг. 6. В стадии S14 контроллер 51 выбирает способ регулирования E (т.е. любого одного или более из параметров  $V_A$  и T) так, что удовлетворяется отношение  $E=(L-b)/a$ . Следует отметить, что подобно варианту исполнения процесс в стадии S14 может выполняться перед началом подачи напряжения (стадии S16) на резистивный нагревательный элемент 111R. Кроме того, значение  $V_A$  выходного напряжения батареи может быть получено в тот же момент времени, как стадия S14, или перед стадией S14. Значение  $V_A$  выходного напряжения батареи предпочтительно получается перед стадией S13.

Значение L может быть предписано заранее. Значение L может быть предписано для каждого атомайзера 111. Значение L необязательно может быть предписано пользователем. Способ предписания L может представлять собой способ с использованием пользовательского интерфейса или может быть способом с использованием коммуникационной функции, как описано выше. Момент времени предписания L должен быть временем, при котором затяжка не выполняется (т.е. временем перед началом затяжки). Время предписания L может быть между затяжками. Время предписания L может быть перед началом первоначальной затяжки после того, как атомайзер 111 соединен с электрическим блоком 112. В альтернативном варианте, время предписания L может быть перед началом первоначальной затяжки после того, как ароматический ингалятор 100 включен. В альтернативном варианте, время предписания L может быть перед началом следующей затяжки, когда затяжка не выполняется на протяжении определенного периода времени после окончания затяжки. Время регистрации предписанного значения L не является конкретно ограниченным, но предписанное значение L может быть получено в стадии S10, или получено в стадии S14.

В третьей модификации L представляет количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки; однако третья модификация этим не ограничивается. L может быть выражено количеством вдыхаемого ароматического компонента, поступившего в аэрозоль во время затяжки. В таком случае, если количество вдыхаемого ароматического компонента выражается как Q, допускается, что имеется функция f, удовлетворяющая выражению  $Q=f(L)$ .

Например, как иллюстрировано в фиг. 1, в случае, где источник аромата размещается отдельно от источника аэрозоля, на стороне ниже по потоку относительно атомайзера 111, Q и L могут рассматриваться как связанные пропорциональной зависимостью, и тем самым Q можно оценить на основе L.

В альтернативном варианте, в случае, где источник аэрозоля включает источник аромата, соотношение между L и Q может быть выражено на основе концентрации источника аромата, содержащегося в источнике аэрозоля, и тем самым Q можно оценить на основе L. Следует отметить, что функция, представляющая соотношение между L и Q, может быть задана фактическим измерением концентрации вдыхаемого ароматического компонента, содержащегося в аэрозоле. Такое предписание производится, например, на стадии изготовления атомайзера 111.

В третьей модификации может рассматриваться случай, где значение L, потребляемого во время фактической затяжки, отличается от предписанного значения L. Например, в случае, где E регулируется с использованием вышеописанного предварительного заданного значения  $T_0$ , может рассматриваться случай, где длительность фактической затяжки является более короткой, чем длительность затяжки, принятой за контрольную, когда определялось предварительно заданное значение  $T_0$ . Т.е. что касается вышеописанного L, можно считать, что существуют два типа значений L: предписанное  $L_A$  и фактическое  $L_B$ . В таком случае контроллер 51 может сначала регулировать E согласно уравнению  $E=(L_A-b)/a$ , и затем подобно варианту исполнения рассчитывать (оценивать)  $L_B$ , т.е. фактически потребляемое количество источника аэрозоля, согласно уравнению  $L_B=aE+b$ .

Действие и результат.

В третьей модификации контроллер 51 регулирует E согласно уравнению  $E=(L-b)/a$ , где E обозначает количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу 111R во время одной затяжки, а и b обозначают характеристические параметры атомайзера 111, и L обозначает количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки. При такой конфигурации E регулируется надлежащим образом и просто, и тогда может быть подведено L, например, назначаемое пользователем.

В третьей модификации пользователь интуитивно может легко воспринять количество аэрозоля (количество вдыхаемого ароматического компонента), генерированного атомайзером 111 во время одной затяжки, как результат регулирования E скорее предписанием L, нежели регулированием E непосредственным предписанием E.

Другие варианты исполнения.

Настоящее изобретение разъясняется посредством вышеописанных вариантов осуществления, но это не должно пониматься так, что настоящее изобретение ограничено формулировками и чертежами, составляющими часть этого изобретения. Из этого изобретения разнообразные альтернативные варианты исполнения, примеры и технологии эксплуатации станут очевидными квалифицированным специалистам в этой области технологии.

В варианте исполнения картридж 130 не включает атомайзер 111; однако вариант исполнения этим не ограничивается. Например, картридж 130 и атомайзер 111 могут быть конфигурированы как один

блок.

Хотя это конкретно не упомянуто в варианте исполнения, атомайзер 111 может быть конфигурирован соединяемым с основным корпусом 110 ингалятора.

В варианте исполнения запоминающее устройство 111М сохраняет параметры разнообразных типов (характеристические параметры (a, b,  $T_{\text{MIN}}$ ,  $T_{\text{MAX}}$ ) атомайзера 111, значение (R) сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R, и информацию об оставшемся количестве, показывающую оставшееся количество ( $M_i$ ) источника аэрозоля). Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Запоминающее устройство 111М может сохранять только часть параметров разнообразных типов и может сохранять идентификационную информацию, связанную с остальными параметрами. Остальные параметры могут быть получены способом, подобным способу в первой и второй модификациях.

В варианте исполнения иллюстрированная в фиг. 6 блок-схема начинается с присоединения атомайзера 111 к электрическому блоку 112. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Иллюстрированная в фиг. 6 блок-схема может начинаться с доступа к коммуникационному терминалу 200 или к серверу 300 (смотри первую модификацию).

В варианте исполнения начало и конец затяжки детектируются с использованием сенсора вдыхания. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Например, подача электроэнергии на резистивный нагревательный элемент 111R может выполняться активированием нажимной кнопки, и в таком случае начало и конец затяжки определяются на основе того, действует ли нажимная кнопка.

В первой и второй модификациях, если нет возможности получить параметры разнообразных типов, связанные с идентификационной информацией, контроллер 51 может прерывать подачу электроэнергии на резистивный нагревательный элемент 111R, или может уведомить пользователя, что информация об оставшемся количестве не может быть получена.

Хотя это конкретно не упомянуто в варианте исполнения, вышеописанные варианты исполнения применимы даже в случае, где температурный коэффициент а значения сопротивления резистивного нагревательного элемента составляет большое значение (например, значение свыше 0,8). В таком случае, например, значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R при температуре применения должно быть получено применением температурного коэффициента а к значению сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R, измеренного при изготовлении ароматического ингалятора 100, и значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R при температуре применения должно сохраняться в запоминающем устройстве 111М. В альтернативном варианте, значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R, связанное с идентификационной информацией, сохраняемой в запоминающем устройстве 111М, должно быть значением сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R при температуре применения. В такой конфигурации, когда контроллер 51 рассчитывает E согласно уравнению  $E = E_A = V_A^2 / R \times T$ , значение сопротивления резистивного нагревательного элемента 111R при температуре применения используется как значение R сопротивления.

В варианте исполнения описан в качестве примера ароматический ингалятор 100 типа, который нагревает жидкий источник аэрозоля. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Вариант исполнения может быть применен к ароматическому ингалятору типа, который нагревает источник аэрозоля, которым импрегнирован контейнер (курительное изделие), составленный табачными материалами (например, изделие, описанное в публикации патентной заявки США № 2014/0348495 A1 или в Европейском патенте № 2814341). Состояние источника аэрозоля, содержащегося в контейнере, не ограничивается жидкостным состоянием, но может быть гелеобразным или твердым состоянием. Т.е. ароматический ингалятор 100 может иметь конфигурацию для нагревания источника аэрозоля, и источник аэрозоля доступен в любом состоянии.

### Промышленная применимость

Согласно варианту исполнения возможно создание ароматического ингалятора негорящего типа и атомайзера, который способен оценивать количество источника аэрозоля, потребляемого во время затяжки, в то же время не допуская возрастания стоимости и размера ароматического ингалятора негорящего типа.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ароматический ингалятор негорящего типа, включающий атомайзер, имеющий источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент и выполненный с возможностью распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и контроллер, выполненный с возможностью регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, причем количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как E; характеристический параметр атомайзера выражается как а и b; количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как L; и

контроллер выполнен с возможностью регулирования  $E$  согласно уравнению  $E=(L-b)/a$ , при этом  $L$  заранее предписан.

2. Ароматический ингалятор по п.1, включающий источник информации, включающий характеристический параметр, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем контроллер выполнен с возможностью расчета  $L$  на основе информации, содержащейся в источнике информации.

3. Ароматический ингалятор по любому из пп.1, 2, в котором атомайзер включает контейнер, выполненный с возможностью содержания источника аэрозоля, в дополнение к источнику аэрозоля и резистивному нагревательному элементу.

4. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-3, в котором температурный коэффициент  $\alpha$  значения сопротивления резистивного нагревательного элемента составляет  $0,8 \times 10^{-3} [^{\circ}\text{C}^{-1}]$  или менее.

5. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-3, в котором температурный коэффициент  $\alpha$  значения сопротивления резистивного нагревательного элемента составляет  $0,4 \times 10^{-3} [^{\circ}\text{C}^{-1}]$  или менее.

6. Ароматический ингалятор по п.1, в котором контроллер использует предварительно заданное значение  $T_0$  как  $T$ , если регулирует  $E$ .

7. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-6, в котором  $L$  включает предписанное  $L_A$  и фактическое  $L_B$  и контроллер выполнен с возможностью сначала регулировать  $E$  согласно уравнению  $E=(L_A-b)/a$  и затем рассчитывать  $L_B$  согласно уравнению  $L_B=aE+b$ .

8. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-6, в котором верхнее предельное пороговое значение количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E_{\text{MAX}}$ , и контроллер выполнен с возможностью регулирования количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу, так, что  $E$  не превышает  $E_{\text{MAX}}$ .

9. Ароматический ингалятор по п.8, включающий источник информации, включающий характеристический параметр, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем характеристический параметр включает информацию для предписания  $E_{\text{MAX}}$ .

10. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-9, в котором контроллер выполнен с возможностью оценки оставшегося количества источника аэрозоля на основе  $L$ .

11. Ароматический ингалятор по п.10, включающий источник информации, включающий информацию об оставшемся количестве, показывающую оставшееся количество источника аэрозоля, или идентификационную информацию, связанную с информацией об оставшемся количестве.

12. Ароматический ингалятор по п.10 или 11, в котором, если оставшееся количество источника аэрозоля сокращается ниже порогового значения, то контроллер выполнен с возможностью прекращения подачи электроэнергии к резистивному нагревательному элементу или выполнен с возможностью уведомления пользователя о том, что оставшееся количество источника аэрозоля сократилось ниже порогового значения.

13. Ароматический ингалятор по п.12, в котором, если информация об оставшемся количестве не может быть получена, контроллер выполнен с возможностью прекращения подачи электроэнергии к резистивному нагревательному элементу или выполнен с возможностью уведомления пользователя о том, что информация об оставшемся количестве не может быть получена.

14. Ароматический ингалятор негорящего типа, включающий атомайзер, имеющий источник аэрозоля и резистивный нагревательный элемент и выполненный с возможностью распыления источника аэрозоля резистивным электрическим нагреванием; и

контроллер, выполненный с возможностью расчета количества источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, причем

количество электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E$ ;

характеристический параметр атомайзера выражается как  $a$  и  $b$ ;

количество источника аэрозоля, потребляемого во время одной затяжки, выражается как  $L$ ; и

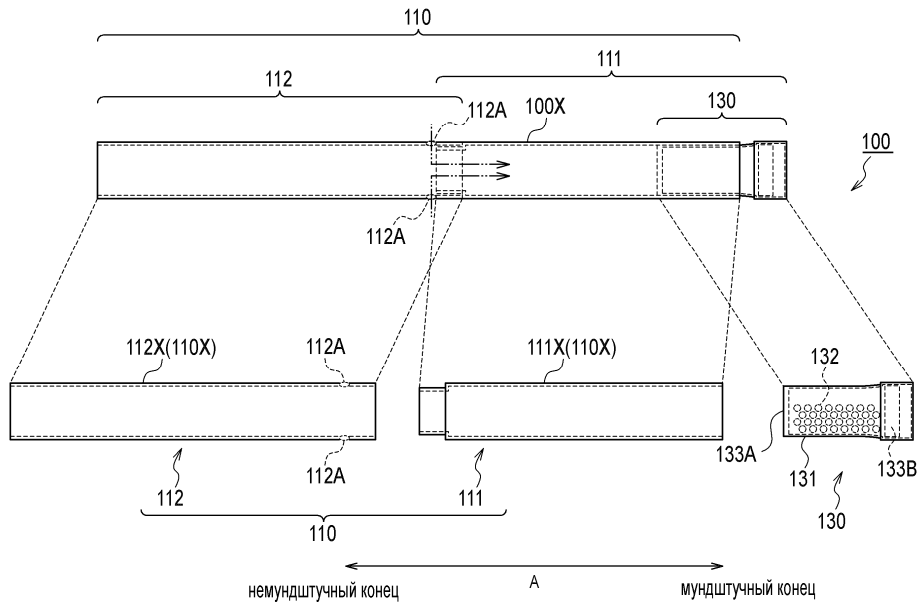
контроллер выполнен с возможностью расчета  $L$  на основе  $E$  согласно уравнению  $L=aE+b$ .

15. Ароматический ингалятор по п.14, в котором нижнее предельное пороговое значение количества электроэнергии, подводимой к резистивному нагревательному элементу во время одной затяжки, выражается как  $E_{\text{MIN}}$ ; и

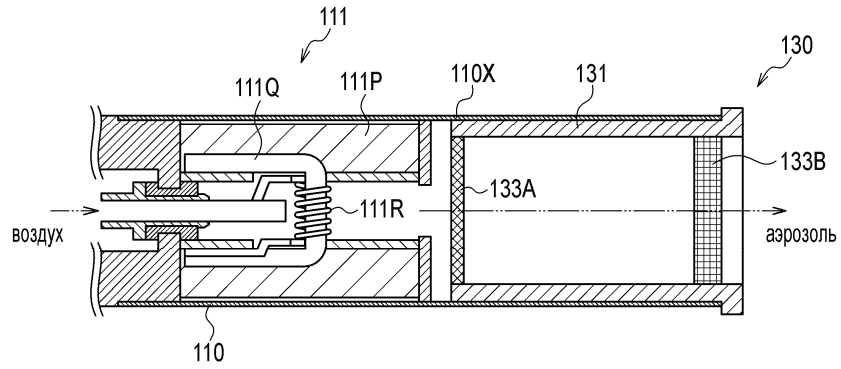
контроллер выполнен с возможностью расчета  $L$  согласно уравнению  $L=aE_{\text{MIN}}+b$ , если  $E$  составляет  $E_{\text{MIN}}$  или менее.

16. Ароматический ингалятор по п.14, включающий источник информации, включающий характеристический параметр, или идентификационную информацию, связанную с характеристическим параметром, причем характеристический параметр включает информацию для предписания  $E_{\text{MIN}}$ .

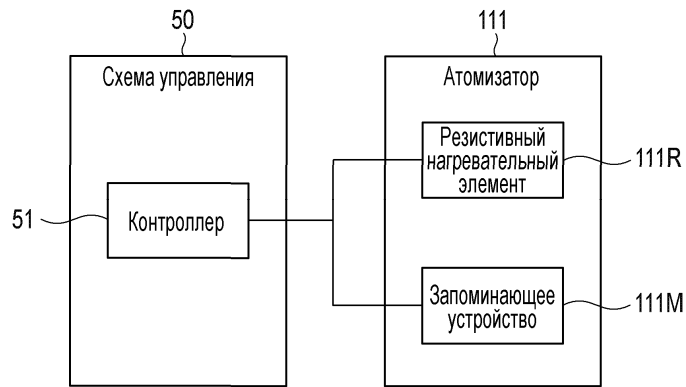




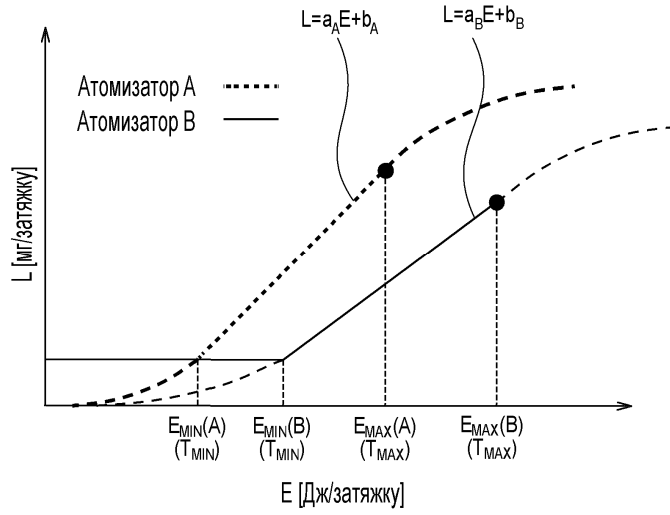
Фиг. 1



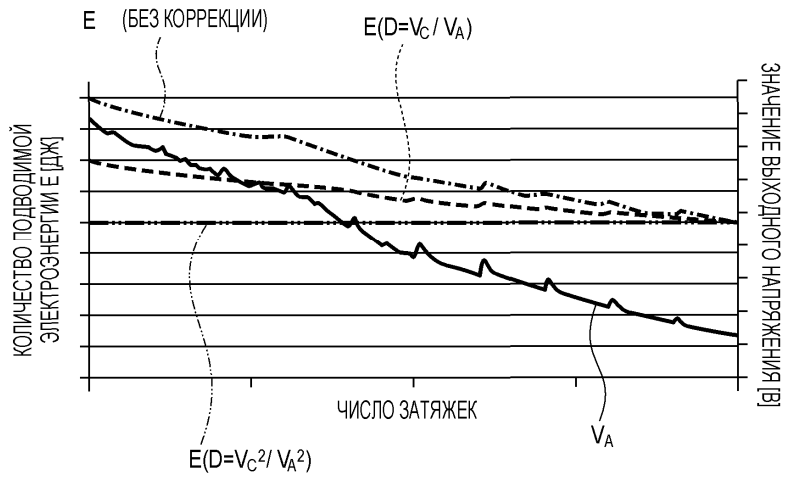
Фиг. 2



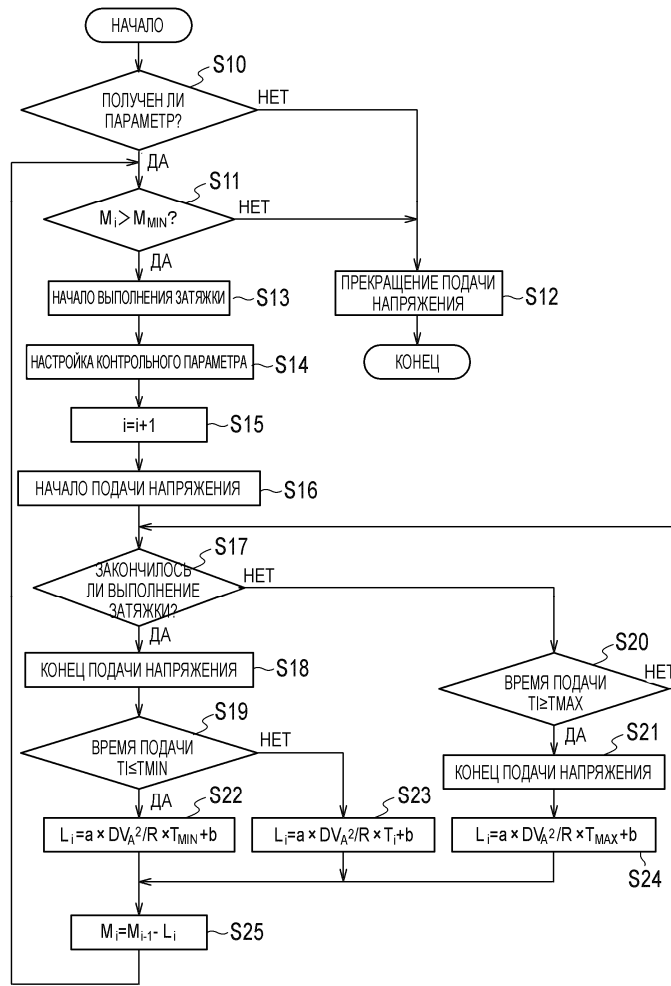
Фиг. 3



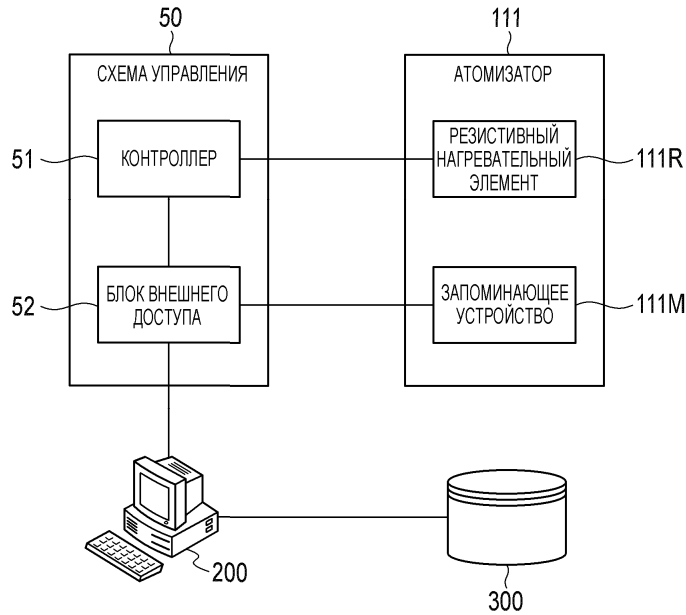
Фиг. 4



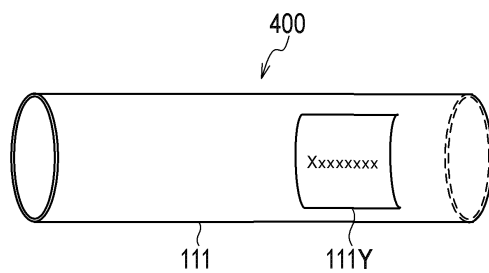
Фиг. 5



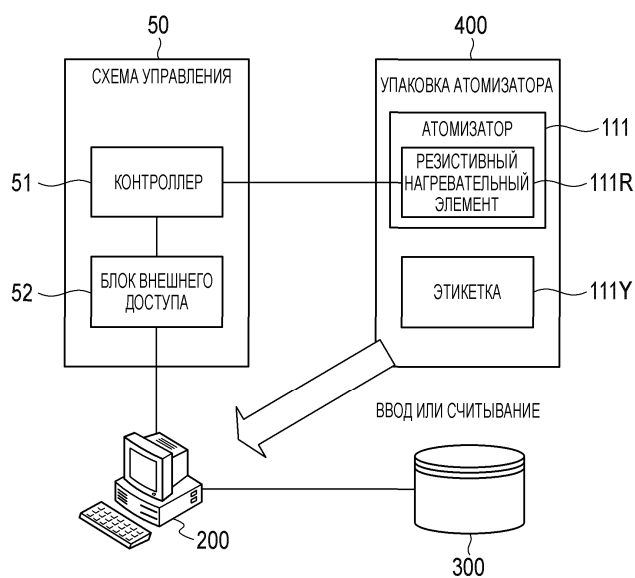
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

