

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038385**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.08.19

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

(21) Номер заявки
201891849

(22) Дата подачи заявки
2016.02.16

(54) АРОМАТИЧЕСКИЙ ИНГАЛЯТОР

(43) 2019.01.31

(56) JP-A-2014528718
WO-A1-2014004648
JP-A-200041654
JP-A-2015509718
US-A1-20140270727
WO-A1-2015175701

(86) PCT/JP2016/054487

(87) WO 2017/141358 2017.08.24

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

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

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

(57) Предложен ароматический ингалятор. Этот ароматический ингалятор оснащен многочисленными генерирующими блоками для генерирования вдыхаемого компонента из источника вдыхаемого компонента с использованием электроэнергии, подводимой из батареи; и блоком управления для регулирования количества электроэнергии, подводимой к многочисленным генерирующим блокам. Многочисленные генерирующие блоки размещаются в воздушном протоке, который соединяет впускной канал с выпускным каналом. Блок управления рассчитывает D_1 на основе V_A и V_C и регулирует количество электроэнергии на основе D_1 .

038385

B1

038385

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к ароматическому ингалятору, включающему многочисленные генераторы, образующие вдыхаемый компонент из источника вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи.

Уровень техники

В недавние годы известен ароматический ингалятор, включающий многочисленные генераторы, образующие вдыхаемый компонент из источника вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи. Кроме того, предложен ароматический ингалятор, включающий многочисленные картриджи, каждый из которых имеет присоединяемый и отсоединяемый генератор (например, патентный документ 1).

Документ известного уровня техники

Патентный документ 1: US 2015/0196059 A.

Сущность изобретения

Первый признак обобщенно представляется как ароматический ингалятор, включающий: батарею, которая аккумулирует электроэнергию; первый генератор, который генерирует первый вдыхаемый компонент из источника первого вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи; второй генератор, который генерирует второй вдыхаемый компонент из источника второго вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи; и контроллер, который регулирует количество электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору, причем первый генератор и второй генератор размещаются в воздушном протоке, проходящем от впускного канала до выпускного канала, первый генератор и второй генератор электрически соединены параллельно или последовательно, значение выходного напряжения батареи выражается как V_A , значение опорного напряжения батареи выражается как V_C , поправочный коэффициент количества электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору, выражается как D_1 , и контроллер рассчитывает D_1 на основе V_A и V_C и регулирует количество электроэнергии на основе D_1 .

Второй признак согласно первому признаку обобщенно представляется так, что второй генератор размещен ниже по потоку относительно первого генератора в воздушном протоке.

Третий признак согласно любому из первого и второго признаков обобщенно представляется так, что первый генератор и второй генератор электрически соединены последовательно.

Четвертый признак обобщенно представляется как ароматический ингалятор, включающий: батарею, которая аккумулирует электроэнергию; первый генератор, который генерирует первый вдыхаемый компонент из источника первого вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи; и второй генератор, который генерирует второй вдыхаемый компонент из источника второго вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи, причем первый генератор и второй генератор размещены в воздушном протоке, проходящем от впускного канала до выпускного канала, первый генератор и второй генератор электрически соединены параллельно или последовательно, и по меньшей мере один из первого генератора и второго генератора сформирован свернутым в спираль резистивным нагревательным элементом, протяженным вдоль воздушного протока.

Пятый признак согласно любому признаку от первого до четвертого признаков обобщенно представляется как ароматический ингалятор, включающий: первый блок, включающий, по меньшей мере, первый генератор; и второй блок, включающий, по меньшей мере, второй генератор, причем первый блок и второй блок представляют собой отдельные элементы.

Шестой признак согласно пятому признаку обобщенно представляется так, что второй блок конфигурирован как присоединяемый к первому блоку и отсоединяемый от него.

Седьмой признак согласно любому из пятого и шестого признаков обобщенно представляется так, что первый генератор и второй генератор электрически соединяются соединительным узлом или проводящим элементом, когда соединяются первый блок и второй блок, и первый генератор и второй генератор электрически соединены в электрической схеме соединительным узлом или проводящим элементом, без пропускания через контроллер.

Восьмой признак согласно любому признаку от первого до седьмого признаков обобщенно представляется так, что по меньшей мере один из источника первого вдыхаемого компонента и источника второго вдыхаемого компонента представляет собой источник аэрозоля и по меньшей мере один из первого генератора и второго генератора представляет собой атомайзер, распыляющий источник аэрозоля.

Девятый признак согласно восьмому признаку обобщенно представляется так, что атомайзер сформирован резистивным нагревательным элементом.

Десятый признак согласно четвертому признаку обобщенно представляется как ароматический ингалятор, включающий контроллер, который регулирует количество электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору, причем значение выходного напряжения батареи выражается как V_A , значение опорного напряжения батареи выражается как V_C , поправочный коэффициент количества электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору, выражается как D_1 , и контроллер рассчитывает D_1 на основе V_A и V_C и регулирует количество электроэнергии на основе D_1 .

Одиннадцатый признак согласно любому признаку от первого до третьего и десятому признакам

обобщенно представляется так, что контроллер рассчитывает D_1 согласно уравнению $D_1 = V_C^2 / V_A^2$.

Двенадцатый признак согласно любому признаку от первого до третьего, десятому и одиннадцатому признакам обобщенно представляется так, что контроллер получает V_A в состоянии, где напряжение подводится, по меньшей мере, к любому из первого генератора и второго генератора.

Тринадцатый признак согласно любому признаку от первого до третьего и от десятого до двенадцатого признаков обобщенно представляется так, что первый генератор и второй генератор сформированы резистивным нагревательным элементом, и контроллер получает значение электрического сопротивления первого генератора и значение суммарного сопротивления первого генератора и второго генератора.

Четырнадцатый признак согласно любому признаку от первого до тринадцатого признаков обобщенно представляется так, что первый генератор и второй генератор электрически соединены последовательно, первый генератор и второй генератор сформированы резистивным нагревательным элементом, значение электрического сопротивления первого генератора выражается как R_1 , значение электрического сопротивления второго генератора выражается как R_2 , поправочный коэффициент количества электроэнергии, подводимой к первому генератору, выражается как D_2 , и контроллер рассчитывает D_2 на основе R_1 и R_2 и регулирует количество электроэнергии, подводимой к первому генератору на основе D_2 .

Пятнадцатый признак согласно четырнадцатому признаку обобщенно представляется так, что контроллер рассчитывает D_2 согласно уравнению $D_2 = (R_1 + R_2)^2 / R_1^2$.

Шестнадцатый признак согласно любому признаку от первого до пятнадцатого признаков обобщенно представляется так, что первый генератор сформирован резистивным нагревательным элементом, и предусматривается источник информации, причем источник информации включает значение электрического сопротивления первого генератора или идентификационную информацию, связанную со значением электрического сопротивления первого генератора.

Семнадцатый признак согласно любому признаку от первого до шестнадцатого признаков обобщенно представляется так, что контроллер регулирует количество электроэнергии, подводимой к первому генератору, так, что количество электроэнергии, подводимой к первому генератору во время одного акта затяжки, не превышает верхнее предельное пороговое значение.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 представляет изображение, иллюстрирующее ароматический ингалятор 10 согласно варианту исполнения.

Фиг. 2 представляет изображение, иллюстрирующее атомайзер 111 согласно варианту исполнения.

Фиг. 3 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию блоков ароматического ингалятора 10 согласно варианту исполнения.

Фиг. 4 представляет график для описания линейной взаимозависимости L и E согласно варианту исполнения.

Фиг. 5 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно варианту исполнения.

Фиг. 6 представляет изображение, иллюстрирующее атомайзер 111 согласно первой модификации.

Фиг. 7 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно первой модификации.

Фиг. 8 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно второй модификации.

Фиг. 9 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно второй модификации.

Фиг. 10 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно второй модификации.

Фиг. 11 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно второй модификации.

Фиг. 12 представляет изображение, иллюстрирующее атомайзер 111 согласно третьей модификации.

Фиг. 13 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно шестой модификации.

Описание вариантов осуществления изобретения

Далее будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения. В нижеследующем описании одинаковые или сходные части обозначаются одинаковыми или подобными кодовыми номерами позиций. Следует отметить, что чертежи являются схематическими, и соотношения размеров и тому подобные параметры могут отличаться от фактических величин.

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

Общий обзор изобретения

В приведенном выше разделе "Уровень техники" в результате обстоятельных исследований авторы настоящего изобретения обнаружили, что в случае если предусматриваются многочисленные генераторы, необходимо разработать взаимосвязь компоновки и взаимосвязь электрического соединения много-

численных генераторов и что необходимо точно управлять количеством электроэнергии, подводимой от батареи к многочисленным генераторам.

Во-первых, ароматический ингалятор включает батарею, которая аккумулирует электроэнергию; первый генератор, который генерирует первый вдыхаемый компонент из источника первого вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи; второй генератор, который генерирует второй вдыхаемый компонент из источника второго вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи; и контроллер, который регулирует количество электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору. Первый генератор и второй генератор размещаются в воздушном протоке, проходящем от впускного канала до выпускного канала. Первый генератор и второй генератор электрически соединены параллельно или последовательно. Значение выходного напряжения батареи выражается как V_A , значение опорного напряжения батареи выражается как V_C , поправочный коэффициент количества электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору, выражается как D_1 . Контроллер рассчитывает D_1 на основе V_A и V_C и регулирует количество электроэнергии на основе D_1 .

В варианте исполнения контроллер является таким, который рассчитывает D_1 на основе V_A и V_C и регулирует количество электроэнергии на основе D_1 . Поэтому, даже если значение выходного напряжения батареи может варьировать в зависимости от числа соединений генератора и конфигурации каждого генератора (более конкретно, значения электрического сопротивления), желательное количество электроэнергии может подводиться к первому генератору и второму генератору.

Во-вторых, ароматический ингалятор включает батарею, которая аккумулирует электроэнергию; первый генератор, который генерирует первый вдыхаемый компонент из источника первого вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи; второй генератор, который генерирует второй вдыхаемый компонент из источника второго вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи; и контроллер, который регулирует количество электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору. Первый генератор и второй генератор размещаются в воздушном протоке, проходящем от впускного канала до выпускного канала. Первый генератор и второй генератор электрически соединены параллельно или последовательно. По меньшей мере один из первого генератора и второго генератора сформирован свернутым в спираль резистивным нагревательным элементом, протяженным вдоль воздушного протока.

В варианте исполнения по меньшей мере один из первого генератора и второго генератора сформирован свернутым в спираль резистивным нагревательным элементом, протяженным вдоль воздушного протока. Поэтому размещение проводящего элемента для подведения электроэнергии к генератору, включающему резистивный нагревательный элемент, является простым.

Вариант исполнения

Ароматический ингалятор

Ниже будет описан ароматический ингалятор согласно варианту исполнения. Фиг. 1 представляет изображение, иллюстрирующее ароматический ингалятор 10 согласно варианту исполнения. Фиг. 2 представляет изображение, иллюстрирующее атомайзер 111 согласно варианту исполнения. Ароматический ингалятор 10 представляет собой устройство, используемое для вдыхания вдыхаемого ароматического компонента без сгорания, и имеет форму, протяженную вдоль предварительно определенного направления А, которое представляет собой направление от немундштучного конца до мундштучного конца.

Как иллюстрировано на фиг. 1, ароматический ингалятор 10 включает основной корпус 100 ингалятора и мундштучный блок 200.

Основной корпус 100 ингалятора составляет основной корпус ароматического ингалятора 10 и имеет форму, соединяемую с мундштучным блоком 200. Основной корпус 100 ингалятора включает первый блок 110 основного корпуса и второй блок 120 основного корпуса. Более конкретно, основной корпус 100 ингалятора включает гильзу 100X, и мундштучный блок 200 присоединен к обращенной к мундштучному концу стороне гильзы 100X.

Первый блок 110 основного корпуса включает первую гильзу 110X, составляющую часть гильзы 100X. Первый блок 110 основного корпуса включает многочисленные генераторы, генерирующие посредством электроэнергии, подводимой из описываемой позже батареи 121, вдыхаемый компонент из источника вдыхаемого компонента. В варианте исполнения первый блок 110 основного корпуса включает, в качестве многочисленных атомайзеров 111, включающих каждый из многочисленных генераторов, первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В.

Здесь первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В могут иметь сходную конфигурацию или могут иметь различную конфигурацию. В варианте исполнения описание построено на допущении, что первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В имеют сходную конфигурацию. Предпочтительно, чтобы первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В были отдельными узлами. Первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В могут быть конфигурированы присоединяемыми к гильзе 100X и отсоединяемыми от нее. Первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В могут быть конфигурированы соединяемыми и рассоединяемыми друг с другом.

Как иллюстрировано на фиг. 2, в варианте исполнения каждый из многочисленных атомайзеров 111 включает резервуар 111P, фитиль 111Q и генератор 111R. Резервуар 111P сохраняет источник вдыхаемого компонента. Например, резервуар 111P представляет собой пористый элемент, сформированный, например, из такого материала как полимерная сетка. Фитиль 111Q удерживает источник вдыхаемого компонента, содержащийся в резервуаре 111P. Например, фитиль 111Q выполнен из стеклянных волокон. Генератор 111R генерирует вдыхаемый компонент из источника вдыхаемого компонента, удерживаемого фитилем 111Q.

В варианте исполнения генератор 111R сформирован, например, резистивным нагревательным элементом, намотанным вокруг фитиля 111Q с предварительно определенным шагом. Резистивный нагревательный элемент имеет форму спирали, протяженной так, чтобы пересекать воздушный проток, проходящий от впускного канала 120A до описываемого позже выпускного канала 200A.

Источник вдыхаемого компонента представляет собой материал для образования вдыхаемого компонента. В варианте исполнения источник вдыхаемого компонента представляет собой источник аэрозоля для генерирования аэрозоля в качестве вдыхаемого компонента. Поэтому генератор 111R представляет собой пример атомайзера, распыляющего источник вдыхаемого компонента (источник аэрозоля).

Источник вдыхаемого компонента представляет собой, например, жидкость (источник аэрозоля), такую как глицерин или пропиленгликоль. Например, источник вдыхаемого компонента, как описано выше, удерживается пористым элементом, выполненным из такого материала как полимерная сетка. Пористый элемент может быть изготовлен из нетабачного материала или может быть выполнен из табачного материала. Следует отметить, что источник вдыхаемого компонента может включать источник вкусоароматического компонента, содержащий ароматический компонент. В альтернативном варианте источник вдыхаемого компонента может не включать источник вкусоароматического компонента, содержащий ароматический компонент.

Здесь каждый из многочисленных атомайзеров 111 включает, как иллюстрировано на фиг. 2, в дополнение в резервуаре 111P, фитиле 111Q и генератору 111R, цилиндрический элемент 111X, электрод 111E, подводящий провод 111L и изолирующий элемент 111I.

Цилиндрический элемент 111X образует воздушный проток в одном атомайзере 111. Упомянутый выше резервуар 111P размещается параллельно воздушному потоку и отделен от воздушного потока цилиндрическим элементом 111X. Упомянутый выше фитиль 111Q пронизывает цилиндрический элемент 111X и пересекает воздушный проток. Упомянутый выше генератор 111R размещен в воздушном потоке цилиндрического элемента 111X. Электрод 111E, расположенный в одном атомайзере 111, включает электродную пару 111E₁, размещенную выше по потоку относительно генератора 111R в воздушном потоке, и электродную пару 111E₂, размещенную ниже по потоку относительно генератора 111R в воздушном потоке. Электродная пара 111E₁ и электродная пара 111E₂, размещенные в одном атомайзере 111, в каждом случае образует одну пару электродов (положительный электрод и отрицательный электрод). Подводящий провод 111L представляет собой электропроводную проволоку, которая электрически соединяет электродную пару 111E₁ и электродную пару 111E₂ в одном атомайзере 111. Кроме того, отрицательный электрод и положительный электрод, образующие электродную пару 111E₁, электрически соединены через подводящий провод 111L и генератор 111R. То же действительно для каждого электрода, составляющего электродную пару 111E₂. Изолирующий элемент 111I создает изоляцию так, что электроды (положительный электрод и отрицательный электрод) не находятся в непосредственном контакте в одном атомайзере 111.

При такой конфигурации, если первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещены в последовательном положении относительно друг друга в гильзе 100X, электродная пара 111E₁ второго атомайзера 111B электрически соединена с электродной парой 111E₂ первого атомайзера 111A без промежуточной схемы 50 управления (контроллера 51).

Второй блок 120 основного корпуса включает вторую гильзу 120X, которая составляет часть гильзы 100X. Второй блок 120 основного корпуса представляет собой электрический блок, включающий батарею 121, которая питает ароматический ингалятор 10 и схему управления (описываемую позже схему 50 управления), которая управляет ароматическим ингалятором 10. Батарея 121 и схема 50 управления смонтированы во второй гильзе 120X. Например, батарея 121 представляет собой литий-ионную батарею. Схема 50 управления, например, составлена CPU (центральным процессором) и запоминающим устройством. В варианте исполнения второй блок 120 основного корпуса включает впускной канал 120A. Как иллюстрировано на фиг. 2, воздух, поступающий из впускного канала 120A, пропускается до атомайзера 111 (генератора 111R). Другими словами, многочисленные атомайзеры 111 (генераторы 111R) размещены в воздушном потоке, проходящем от впускного канала 120A до описываемого позже выпускного канала 200A.

Мундштучный блок 200 конфигурирован присоединяемым к основному корпусу 100 ингалятора, который составляет ароматический ингалятор 10. Мундштучный блок 200 включает выпускной канал 200A (мундштук), который доставляет вдыхаемый компонент в ротовую полость пользователя.

Проток аэрозоля

Ниже будет описан проток аэрозоля согласно варианту исполнения. Фиг. 2 представляет изображение

для описания протока аэрозоля согласно варианту исполнения. Более конкретно, фиг. 2 представляет схематический вид в разрезе, иллюстрирующий внутреннюю конструкцию многочисленных атомайзеров 111.

Как иллюстрировано на фиг. 2, ароматический ингалятор 10 включает проток 140 аэрозоля, который проводит аэрозоль, образованный атомайзером 111, к стороне выпускного канала 200А. Другими словами, в состоянии, где мундштучный блок 200 смонтирован в основном корпусе 100 ингалятора, формируется проток 140 аэрозоля, который проводит аэрозоль, образованный атомайзером 111, к стороне выпускного канала 200А. Проток 140 аэрозоля включает первый проток 140А, который проводит аэрозоль, образованный первым атомайзером 111А, и второй проток 140В, который проводит аэрозоль, образованный вторым атомайзером 111В. Аэрозоль, образованный первым атомайзером 111А и вторым атомайзером 111В, проводится через мундштучный блок 200 в выпускной канал 200А.

В варианте исполнения первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В размещаются в последовательном положении относительно друг друга. Иначе говоря, второй атомайзер 111В находится ниже по потоку относительно первого атомайзера 111А в воздушном протоке, проходящем от впускного канала 120А до выпускного канала 200А.

Конфигурация блоков

Ниже будет описана конфигурация блоков ароматического ингалятора согласно варианту исполнения. Фиг. 3 представляет схему, иллюстрирующую конфигурацию блоков ароматического ингалятора 10 согласно варианту исполнения.

Как иллюстрировано на фиг. 3, вышеописанный атомайзер 111 (первый атомайзер 111А и второй атомайзер 111В) включает, в дополнение к генератору 111R и тому подобному, запоминающее устройство 111М. Схема 50 управления, размещенная в вышеуказанном электрическом блоке, включает контроллер 51.

Запоминающее устройство 111М представляет собой пример источника информации, который включает конкретный параметр атомайзера 111 (фитиля 111Q, генератора 111R и т.д.) или идентификационную информацию, связанную с конкретным параметром. В варианте исполнения запоминающее устройство 111М сохраняет конкретный параметр атомайзера 111.

Запоминающее устройство 111М может сохранять значение электрического сопротивления генератора 111R или идентификационную информацию, связанную со значением электрического сопротивления генератора 111R. В варианте исполнения запоминающее устройство 111М сохраняет значение электрического сопротивления генератора 111R. Здесь запоминающее устройство 111М, размещенное в первом атомайзере 111А, сохраняет значение электрического сопротивления генератора 111R, размещенного в первом атомайзере 111А, и запоминающее устройство 111М, размещенное во втором атомайзере 111В, сохраняет значение электрического сопротивления генератора 111R, размещенного во втором атомайзере 111В.

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

Здесь значение электрического сопротивления генератора 111R может быть фактически измеренным значением электрического сопротивления или расчетной величиной значения электрического сопротивления. Более конкретно, если значение электрического сопротивления генератора 111R измеряется на соединительных выводах измерительного устройства на обоих концах генератора 111R, возможно использование фактически измеренной величины в качестве электрического сопротивления генератора 111R. В альтернативном варианте, в состоянии, где электрод для соединения с источником питания, предусмотренный в ароматическом ингаляторе 10, соединен с генератором 111R, необходимо рассматривать значение электрического сопротивления части (такой как электрод), иной, нежели генератор 111R, если значение электрического сопротивления генератора 111R измеряется соединением клеммы измерительного устройства с электродом, соединенным с генератором 111R. В таком случае предпочтительным является применение в качестве значения электрического сопротивления генератора 111R расчетного значения с учетом значения электрического сопротивления иной части (такой как электрод), нежели генератор 111R.

Кроме того, величина количества электроэнергии, подводимой к генератору 111R, определяется значением электрического сопротивления генератора 111R, величиной напряжения, подводимого к генератору 111R, и временем, в течение которого напряжение подается на генератор 111R. Здесь будут рассматриваться главным образом величина напряжения, подводимого к генератору 111R, и время, в течение которого напряжение подается на генератор 111R. Например, в случае если напряжение подается на генератор 111R непрерывно, величина количества электроэнергии, подводимой на генератор 111R, изменяется в зависимости от изменения величины напряжения, подводимого к генератору 111R. С другой стороны, в случае (импульсного регулирования), где напряжение подводится к генератору 111R периодически, величина количества электроэнергии, подводимой к генератору 111R, изменяется в зависимости от изменения значения напряжения, подводимого к генератору 111R, или от отношения длительности импульса к периоду повторения (то есть ширине импульса и интервалам между импульсами).

Контроллер 51 регулирует количество подводимой к генератору 111R электроэнергии. Здесь контроллер 51 рассчитывает согласно уравнению $L=aE+b$ количество источника вдыхаемого компонента, расходуемое во время одного акта затяжки:

E - количество электроэнергии, подводимой к генератору 111R во время одного акта затяжки;

a, b - конкретные параметры атомайзера 111;

L - количество источника вдыхаемого компонента, расходуемое во время одного акта затяжки.

В частности, как показано на фиг. 4, в результате обстоятельных исследований авторы настоящего изобретения и другие обнаружили, что E и L находятся в линейной взаимозависимости, и такая линейная взаимозависимость различается для каждого атомайзера 111. На фиг. 4 вертикальная ось представляет L (мг/затяжку) и горизонтальная ось представляет E (Дж/затяжку). Например, что касается атомайзера А, E и L имеют линейную взаимозависимость, если E находится в пределах диапазона от $E_{\min}(A)$ до $E_{\max}(A)$, и конкретными параметрами атомайзера А являются a_A и b_A . Между тем, в отношении атомайзера В, E и L имеют линейную взаимозависимость, если E находится в пределах диапазона от $E_{\min}(B)$ до $E_{\max}(B)$ и конкретными параметрами атомайзера В являются a_B и b_B .

Как указано выше, по меньшей мере, параметры a и b , которые определяют линейную взаимозависимость между E и L , являются различными для каждого атомайзера 111 и тем самым представляют собой конкретные параметры атомайзера 111. Кроме того, параметры $E_{\min}$ и $E_{\max}$, которые определяют диапазон, в котором E и L имеют линейную взаимозависимость, также различаются для каждого атомайзера 111 и тем самым могут рассматриваться как конкретные параметры атомайзера 111.

Здесь конкретные параметры атомайзера 111 зависят от состава фитиля 111Q, состава генератора 111R, состава источника вдыхаемого компонента, конструкции атомайзера 111 (фитиля 111Q и генератора 111R) и тому подобного. Поэтому следует отметить, что конкретные параметры являются различными для каждого атомайзера 111.

Следует отметить, что вышеописанное запоминающее устройство 111M, в дополнение к параметрам a и b , может сохранять параметры $E_{\min}$ и $E_{\max}$ или идентификационную информацию, связанную с этими конкретными параметрами. Однако на E влияет напряжение V_s , подводимое к генератору 111R, и время T подведения напряжения V_s , и тем самым $E_{\min}$ и $E_{\max}$ могут задаваться напряжением V_s , $T_{\min}$ и $T_{\max}$. То есть вышеописанное запоминающее устройство 111M, в дополнение к параметрам a и b , может сохранять параметры напряжения V_s , $T_{\min}$ и $T_{\max}$ или идентификационную информацию, связанную с этими конкретными параметрами. Следует отметить, что напряжение V_s представляет собой параметр, используемый для замещения величин $E_{\min}$ и $E_{\max}$ величинами $T_{\min}$ и $T_{\max}$, и может представлять собой постоянное значение. Если напряжение V_s представляет собой постоянное значение, сохранение величины напряжения V_s в запоминающем устройстве 111M может не потребоваться. 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 регулировать количество электроэнергии, подаваемой на генератор 111R, так, что $E(T)$ не превышает $E_{\max}(T_{\max})$. Более конкретно, например, если количество электроэнергии (время подведения) достигает $E_{\max}(T_{\max})$, контроллер 51 прекращает подачу электроэнергии генератору 111R. Поэтому, если E достигает $E_{\max}$, контроллер 51 может рассчитать согласно уравнению $L=aE_{\max}+b$ количество источника вдыхаемого компонента, расходуемое во время одного акта 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 вдыхаемого компонента, расходуемое во время одного акта 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 вдыхаемого компонента, расходуемое во время одного акта затяжки.

Здесь в отношении контроллера 51, если количество электроэнергии (время подведения) для любого из многочисленных атомайзеров 111 достигает $E_{\max}$ ($T_{\max}$), контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии генератору 111R.

В варианте исполнения контроллер 51 оценивает на основе L оставшееся количество (мг) источника вдыхаемого компонента. Более конкретно, контроллер 51 рассчитывает L (мг) для каждого одного акта затяжки, вычитает L из оставшегося количества источника вдыхаемого компонента, 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 вдыхаемого компонента сокращается ниже порогового значения, контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии генератору 111R или может уведомить пользователя, что оставшееся количество источника вдыхаемого компонента сократилось ниже порогового значения. Если информация об оставшемся количестве не может быть получена, контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии генератору 111R или может уведомить пользователя, что информация об оставшемся количестве не может быть получена. Уведомление пользователя может быть выполнено, например, испусканием света из светоизлучающего элемента, размещенного в ароматическом ингаляторе 10.

Здесь, если оставшееся количество источника вдыхаемого компонента в любом из многочисленных

атомайзеров 111 сокращается ниже порогового значения, контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии генератору 111R или может уведомить пользователя, что оставшееся количество источника вдыхаемого компонента сократилось ниже порогового значения. Если информация об оставшемся количестве в любом из многочисленных атомайзеров 111 не может быть получена, контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии генератору 111R или может уведомить пользователя, что информация об оставшемся количестве не может быть получена.

В варианте исполнения, если количество E_n электроэнергии подается n-ому генератору 111R из многочисленных генераторов 111R, контроллер 51 может рассчитать E_n согласно уравнению $E_n = V_n^2 / R_n \times T$. Значение E_n может быть использовано для оценки оставшегося количества источника вдыхаемого компонента в n-ом генераторе 111R.

E_n : количество электроэнергии в случае если V_n подводится n-ому генератору 111R.

V_n : значение напряжения, подводимого к n-ому генератору 111R.

T : время, в течение которого напряжение подается на многочисленные генераторы 111R.

R_n : значение электрического сопротивления n-ого генератора 111R.

Следует отметить, что значение V_n может быть задано на основе значения V_A выходного напряжения батареи, порядка электрического соединения многочисленных генераторов 111R и значения электрического сопротивления каждого из генераторов 111R. Если многочисленные генераторы 111R электрически соединены параллельно, V_n может рассматриваться как значение V_A . Если многочисленные генераторы 111R электрически соединены последовательно, V_n может рассматриваться как значение, полученное делением V_A на значение электрического сопротивления каждого из генераторов 111R.

Кроме того, V_A и T представляют собой значения, определяемые контроллером 51, и R представляет собой значение, получаемое контроллером 51 в результате считывания из запоминающего устройства 111M. Следует отметить, что величина R может быть оценена контроллером 51.

В варианте исполнения контроллер 51 рассчитывает поправочный коэффициент D_1 на основе значения V_A выходного напряжения батареи и значения V_C опорного напряжения батареи и регулирует количество электроэнергии, подводимой к многочисленным генераторам 111R на основе поправочного коэффициента D_1 . Например, в ответ на начало акта затяжки контроллер 51 настраивает контрольный параметр для регулирования количества электроэнергии, подводимой к каждому генератору 111R. Более конкретно, контроллер 51 рассчитывает поправочный коэффициент D_1 для корректирования количества электроэнергии, подводимой к генератору 111R, и настраивает рассчитанный поправочный коэффициент D_1 . Согласно такой конфигурации можно настраивать поправочный коэффициент D_1 в соответствии с конфигурацией электрической схемы во время, когда пользователь фактически использует ароматический ингалятор 10. То есть, даже если конфигурация электрической схемы может изменяться, можно настраивать поправочный коэффициент D_1 . В таком случае на протяжении времени от детектирования начала акта затяжки до тех пор, пока температура генератора 111R достигнет температуры кипения вдыхаемого компонента (пока генератор 111R по существу не будет приведен в действие), контроллер 51 детектирует значение V_A выходного напряжения батареи и рассчитывает поправочный коэффициент D_1 применительно к детектированному акту затяжки на основе детектированного значения V_A выходного напряжения батареи и значения V_C опорного напряжения батареи. Контроллер 51 может детектировать начало акта затяжки, если значение, зарегистрированное размещенным в воздушном протоке датчиком, превышает предварительно определенное значение, и контроллер 51 может детектировать начало акта затяжки, если нажат переключатель для приведения генератора 111R в действие (например, нажимная кнопка). Детектированием значения V_A выходного напряжения батареи и расчетом поправочного коэффициента D_1 в такой момент времени можно надлежащим образом рассчитать поправочный коэффициент D_1 применительно к детектированному акту затяжки.

Детектирование значения V_A выходного напряжения батареи и расчет поправочного коэффициента D_1 в момент времени после выявления начала вышеописанного акта затяжки является преимущественным в отношении сокращения расходуемого количества электроэнергии и сохранения точности поправочного коэффициента D_1 . В частности, получением поправочного коэффициента D_1 в вышеуказанный момент времени можно предотвратить снижение точности поправочного коэффициента D_1 применительно к детектированному акту затяжки по сравнению с ситуацией, где детектирование значения V_A выходного напряжения батареи и расчет поправочного коэффициента D_1 выполняются с постоянным интервалом, в особенности, если постоянный интервал имеет большую длительность (например, одну минуту). Кроме того, в случае если детектирование значения V_A выходного напряжения батареи и расчет поправочного коэффициента D_1 выполняются с постоянным интервалом, можно предотвратить повышение расхода электроэнергии, которое сопровождается детектированием значения V_A выходного напряжения батареи и расчетом поправочного коэффициента D_1 , сравнительно с ситуацией, где постоянный интервал имеет короткую длительность (например, одну секунду).

Кроме того, при расчете поправочного коэффициента D_1 контроллер 51 может многократно детектировать значение V_A выходного напряжения батареи и выводить показательное значение V_A выходного напряжения батареи из многочисленных детектированных значений V_A выходного напряжения. Показательное значение V_A выходного напряжения батареи, например, представляет собой среднее значение из

многочисленных значений V_A выходного напряжения.

V_C представляет значение, предварительно заданное в зависимости от величины напряжения, подводимого к каждому генератору 111R, типа батареи и тому подобного, и представляет собой напряжение, более высокое, чем, по меньшей мере, конечное напряжение батареи. Если батарея представляет собой литий-ионную батарею, значение V_C опорного напряжения может составлять, например, 3,2 В. В случае если уровень количества подводимой к генератору 111R электроэнергии может быть настроен на многочисленные уровни, то есть, в частности, где ароматический ингалятор 10 имеет многочисленные режимы работы, имеющие различное количество аэрозоля, генерируемого во время одного акта затяжки, могут быть настроены многочисленные значения V_C опорного напряжения.

В частности, значение V_A выходного напряжения батареи варьирует в зависимости от числа соединений генератора 111R и конфигурации каждого генератора 111R (в особенности значения электрического сопротивления). Для предотвращения такой вариации контроллер 51 рассчитывает поправочный коэффициент D_1 согласно уравнению $D_1 = V_C / V_A$. Контроллер 51 предпочтительно рассчитывает поправочный коэффициент D_1 согласно уравнению $D_1 = V_C^2 / V_A^2$. Контроллер 51 регулирует количество E электроэнергии, подводимой к многочисленным генераторам 111R, согласно уравнению $E = D_1 \times E_A$. Другими словами, контроллер 51 может регулировать количество E электроэнергии, подводимой к многочисленным генераторам 111R, согласно уравнению $E = D_1 \times V_A^2 / R \times T$. Следует отметить, что в случае если коррекция с использованием D_1 не выполняется, E_A представляет количество электроэнергии, подводимой к многочисленным генераторам 111R.

Здесь способ корректирования E с использованием D_1 может включать напряжение, подводимое к генератору 111R (например, $D_1 \times V_A$), или корректирование отношения длительности импульса к периоду повторения, то есть ширины импульса и интервалов между импульсами (например, $D_1 \times T$). Следует отметить, что корректирование напряжения, подводимого к генератору 111R, достигается с использованием DC/DC-преобразователя. DC/DC-преобразователь может представлять собой преобразователь понижающего типа или может быть преобразователем повышающего типа.

Конфигурация электрической схемы

Будет описана конфигурация электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно варианту исполнения. Фиг. 5 представляет изображение, иллюстрирующее конфигурацию электрической схемы генератора 111R, размещенного в каждом из многочисленных атомайзеров 111 согласно варианту исполнения.

Как иллюстрировано на фиг. 5, генератор 111R_A, размещенный в первом атомайзере 111A, и генератор 111R_B, размещенный во втором атомайзере 111B, электрически соединены параллельно. В случае, иллюстрированном на фиг. 5, когда первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B соединены друг с другом, генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединены через соединительные узлы (EC_1 и EC_2). Генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединены в электрической схеме через соединительные узлы (EC_1 и EC_2), без пропускания через схему 50 управления. Здесь электродная пара, размещенная в первом атомайзере 111A, электрически соединена со схемой 50 управления.

Действие и результат

В варианте исполнения контроллер 51 рассчитывает D_1 на основе V_A и V_C и регулирует количество электроэнергии на основе D_1 . Поэтому, даже если значение выходного напряжения батареи может варьировать в зависимости от числа соединений генератора 111R и конфигурации каждого генератора 111R (более конкретно, значения электрического сопротивления), желательное количество электроэнергии может подводиться к генератору 111R_A и генератору 111R_B.

Первая модификация

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

Во-первых, в варианте исполнения резистивный нагревательный элемент, образующий генератор 111R, имеет форму спирали, протяженной так, чтобы пересекать воздушный поток, проходящий от впускного канала 120A до выпускного канала 200A. В отличие от этого, в первой модификации резистивный нагревательный элемент, образующий генератор 111R, имеет форму спирали, протяженной вдоль воздушного потока, проходящего от впускного канала 120A до выпускного канала 200A.

Во-вторых, в варианте исполнения первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещены в последовательных относительно друг друга положениях в гильзе 100X. В отличие от этого, в первой модификации первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещены в гильзе 100X в положениях, параллельных относительно друг друга.

Более конкретно, как иллюстрировано на фиг. 6, первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещены в гильзе 100X в положениях, параллельных относительно друг друга. Ароматический ингалятор 10, в дополнение к многочисленным атомайзерам 111, включает крышку 180. Каждый из многочисленных атомайзеров 111, в дополнение к резервуару 111P, фитилю 111Q и генератору 111R, включает проводящий элемент 111E.

Проводящий элемент 111E имеет цилиндрическую форму, формирующую воздушный поток, и

включает одну пару электродных деталей, составляющих одну пару электродов (положительный электрод и отрицательный электрод). Одна пара электродных деталей размещена с промежутком. Упомянутый выше резервуар 111P размещается параллельно воздушному потоку и отделен от воздушного потока проводящим элементом 111E и фитилем 111Q.

Упомянутый выше фитиль 111Q имеет цилиндрическую форму и размещается параллельно воздушному потоку. Фитиль 111Q открыт в воздушный проток в зазоре между одной парой электродных деталей. Упомянутый выше генератор 111R сформирован свернутым в спираль резистивным нагревательным элементом, протяженным вдоль воздушного протока, образованного проводящим элементом 111E. Один конец генератора 111R электрически соединен с одной деталью одной пары электродных деталей, и другой конец генератора 111R электрически соединен с другой деталью одной пары электродных деталей.

Крышка 180 сформирована проводящим элементом 181E и изолирующим элементом 181X. Проводящий элемент 181E электрически соединен с проводящим элементом 111E атомайзера 111. Изолирующий элемент 181X покрывает проводящий элемент 181E так, что проводящий элемент 181E не открыт к находящейся ниже по потоку торцевой стороне или боковой стороне крышки 180.

Как иллюстрировано на фиг. 7, генератор 111R_A, размещенный в первом атомайзере 111A, и генератор 111R_B, размещенный во втором атомайзере 111B, электрически соединены последовательно. В случае, иллюстрированном на фиг. 7, когда первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B соединяются крышкой 180, генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются через крышку 180. Генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются в электрической схеме через крышку 180 (проводящий элемент 181E), без пропускания через схему 50 управления. Здесь один из электродов, размещенных в первом атомайзере 111A (электрод на противоположной стороне относительно стороны крышки 180), электрически соединен со схемой 50 управления.

Действие и результат

В первой модификации контроллер 51 рассчитывает D_1 на основе V_A и V_C , и регулирует количество электроэнергии на основе D_1 . Поэтому, даже если значение выходного напряжения батареи может варьировать в зависимости от конфигурации каждого генератора 111R (более конкретно, значения электрического сопротивления), желательное количество электроэнергии может подводиться к генератору 111R_A и генератору 111R_B.

Вторая модификация

Ниже будет описана вторая модификация варианта исполнения. Ниже будет главным образом описано отличие от варианта исполнения.

Во второй модификации будет описана вариация конфигурации электрической схемы генератора 111R в каждом из атомайзеров 111.

Во-первых, как иллюстрировано на фиг. 8, генератор 111R_A, размещенный в первом атомайзере 111A, и генератор 111R_B, размещенный во втором атомайзере 111B, могут быть электрически соединены параллельно. В таком случае предпочтительно, чтобы резистивный нагревательный элемент, образующий генератор 111R, имел форму спирали, протяженной так, чтобы пересекать воздушный проток, проходящий от впускного канала 120A до выпускного канала 200A. Предпочтительно, чтобы первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещались во взаимно параллельном положении в гильзе 100X.

В таком случае, когда первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B соединяются между собой, генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются через соединительный узел (EC). Генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются в электрической схеме через соединительный узел (EC), без пропускания через схему 50 управления. Здесь каждая из электродной пары, размещенной в первом атомайзере 111A, и электродной пары, размещенной во втором атомайзере 111B, электрически соединяются со схемой 50 управления. Электроды с одинаковой полярностью (+полюс или -полюс), находящиеся в первом атомайзере 111A и во втором атомайзере 111B, имеют общий EC.

Во-вторых, как иллюстрировано на фиг. 9, генератор 111R_A, размещенный в первом атомайзере 111A, и генератор 111R_B, размещенный во втором атомайзере 111B, могут быть электрически соединены последовательно. В таком случае предпочтительно, чтобы резистивный нагревательный элемент, образующий генератор 111R, имел форму спирали, протяженной так, чтобы пересекать воздушный проток, проходящий от впускного канала 120A до выпускного канала 200A. Предпочтительно, чтобы первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещались в параллельных положениях относительно друг друга в гильзе 100X.

В таком случае, когда первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B соединяются друг с другом, генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются через соединительный узел (EC). Генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются в электрической схеме через соединительный узел (EC), без пропускания через схему 50 управления. Здесь один из электродов, размещенных в первом атомайзере 111A (электрод на противоположной стороне относительно EC), и один из электродов, размещенных во втором атомайзере 111B (электрод на противоположной стороне относительно EC), электрически соединяются со схемой 50 управления.

В-третьих, как иллюстрировано на фиг. 10, генератор 111R_A, размещенный в первом атомайзере 111A,

и генератор 111R_B, размещенный во втором атомайзере 111B, могут быть электрически соединены параллельно. В таком случае предпочтительно, чтобы резистивный нагревательный элемент, образующий генератор 111R, имел форму спирали, протяженной вдоль воздушного протока, проходящего от впускного канала 120A до выпускного канала 200A. Предпочтительно, чтобы первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещались в параллельных положениях относительно друг друга в гильзе 100X.

В таком случае, когда первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B соединяются друг с другом, генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются через соединительные узлы (EC₁ и EC₂). Генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются в электрической схеме через соединительные узлы (EC₁ и EC₂), без пропускания через схему 50 управления. Здесь соединительные узлы (EC₁ и EC₂) электрически соединены со схемой 50 управления.

В-четвертых, как иллюстрировано на фиг. 11, генератор 111R_A, размещенный в первом атомайзере 111A, и генератор 111R_B, размещенный во втором атомайзере 111B, могут быть электрически соединены последовательно. В таком случае предпочтительно, чтобы резистивный нагревательный элемент, образующий генератор 111R_A, имел форму спирали, протяженной вдоль воздушного протока, проходящего от впускного канала 120A до выпускного канала 200A. С другой стороны, предпочтительно, чтобы резистивный нагревательный элемент, образующий генератор 111R_B, имел форму спирали, протяженной так, чтобы пересекать воздушный проток, проходящий от впускного канала 120A до выпускного канала 200A. Предпочтительно, чтобы первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещались в последовательных положениях относительно друг друга в гильзе 100X.

В таком случае, когда первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B соединяются друг с другом, генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются через соединительные узлы (EC₁ и EC₂). Генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединяются в электрической схеме через соединительные узлы (EC₁ и EC₂), без пропускания через схему 50 управления. Здесь электродная пара, размещенная в первом атомайзере 111A, электрически соединена со схемой 50 управления.

Третья модификация

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

В третьей модификации будет описана вариация взаимного расположения многочисленных атомайзеров 111 и конфигурации резистивного нагревательного элемента, образующего генератор 111R.

Например, как иллюстрировано на фиг. 12, первый блок 110 основного корпуса включает гильзу 111X_{in}, которая включает в себе первый атомайзер 111A, и гильзу 111X_{out}, которая включает в себе второй атомайзер 111B. Гильза 111X_{in} и гильза 111X_{out} имеют коаксиальную цилиндрическую форму, и гильза 111X_{out} размещается снаружи гильзы 111X_{in}. Более конкретно, первый атомайзер 111A размещен внутри гильзы 111X_{in} и второй атомайзер 111B размещен между гильзой 111X_{in} и гильзой 111X_{out}.

Здесь первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B размещаются коаксиально и в положении внутри и снаружи в гильзе 111X_{out}, и такое взаимное расположение может рассматриваться как параллельное взаимное размещение. Генератор 111R, размещенный в первом атомайзере 111A и втором атомайзере 111B, сформирован резистивным нагревательным элементом, имеющим форму спирали, протяженной вдоль воздушного протока, проходящего от впускного канала 120A до выпускного канала 200A. Следует отметить, что базовая конфигурация первого атомайзера 111A и второго атомайзера 111B подобна конфигурации в первой модификации (фиг. 7), и тем самым подробное описание ее будет опущено.

Согласно такой конфигурации, аэрозоль, образованный из первого атомайзера 111A, проходит через воздушный проток, сформированный пространством внутри гильзы 111X_{in}. С другой стороны, аэрозоль, образованный из второго атомайзера 111B, пропускается через воздушный проток, сформированный пространством между гильзой 111X_{in} и гильзой 111X_{out}.

Четвертая модификация

Ниже будет описана четвертая модификация варианта исполнения. Ниже будет главным образом описано отличие от варианта исполнения.

В четвертой модификации будет описана вариация регулирования электроэнергии, подводимой к генератору 111R.

Более конкретно, как упомянуто выше, контроллер 51 регулирует электроэнергию, подводимую к генератору 111R, согласно количеству электроэнергии, скорректированному на основе D₁ (то есть D₁×E_A). В таком случае, в состоянии, где напряжение подается на генератор 111R_A и генератор 111R_B, предпочтительно, чтобы контроллер 51 получал значение V_A и настраивал поправочный коэффициент D₁.

В случае если генератор 111R_A и генератор 111R_B электрически соединены последовательно, контроллер 51 может рассчитать поправочный коэффициент D₂ на основе R₁ и R₂ и регулировать количество электроэнергии, подводимой к генератору 111R_A, на основе D₂. Например, контроллер 51 рассчитывает поправочный коэффициент D₂ согласно уравнению $D_2 = (R_1 + R_2)^2 / R_1^2$. Более конкретно, как упомянуто выше, контроллер 51 регулирует электроэнергию, подводимую к генератору 111R, согласно количеству электроэнергии, скорректированному на основе D₂ (то есть, D₂×E_A), или количеству электроэнергии, скорректированному на основе D₁ и D₂ (то есть, D₁×D₂×E_A).

R_1 : значение электрического сопротивления генератора 111R_A.

R_2 : значение электрического сопротивления генератора 111R_B.

Согласно такой конфигурации, даже если значение V_A выходного напряжения батареи может варьировать в зависимости от числа соединений генератора 111R и конфигурации каждого генератора 111R (значения электрического сопротивления), количество электроэнергии, подводимой к генератору 111R, может быть стабилизировано. Следует отметить, что поправочный коэффициент D_2 должен рассчитываться согласно уравнению $D_2 = (R_1 + R_2)^2 / R_1^2$ так, что стабилизируется количество электроэнергии, подводимой к генератору 111R.

Здесь, в случае если значение электрического сопротивления генератора 111R_A первого атомайзера 111A может быть детектировано (например, в случае, иллюстрированном на фиг. 5 варианта исполнения) в состоянии, где второй атомайзер 111B не присоединен, контроллер 51 может получить значение электрического сопротивления генератора 111R_A и значение суммарного сопротивления генератора 111R_A и генератора 111R_B. Например, контроллер 51 детектирует значение электрического сопротивления генератора 111R_A в состоянии, где первый атомайзер 111A электрически подсоединен, и детектирует значение суммарного сопротивления в состоянии, где первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B электрически соединены. Кроме того, при такой конфигурации можно зарегистрировать значение электрического сопротивления генератора 111R_A и генератора 111R_B, даже если первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B не включают запоминающее устройство 111M.

С другой стороны, в случае если значение электрического сопротивления генератора 111R_A первого атомайзера 111A не может быть детектировано (например, в случае, иллюстрированном на фиг. 7 первой модификации) в состоянии, где второй атомайзер 111B не присоединен, контроллер 51 считывает значение электрического сопротивления генератора 111R_A из запоминающего устройства 111M, размещенного в первом атомайзере 111A, и детектирует значение суммарного сопротивления в состоянии, в котором первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B электрически соединены. При такой конфигурации можно получить значение электрического сопротивления генератора 111R_A и генератора 111R_B, даже если второй атомайзер 111B не включает запоминающее устройство 111M.

Кроме того, первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B могут оба включать запоминающее устройство 111M, независимо от того, может ли быть детектировано или нет значение электрического сопротивления генератора 111R_A первого атомайзера 111A в состоянии, в котором второй атомайзер 111B не присоединен.

Пятая модификация

Ниже будет описана пятая модификация варианта исполнения. Ниже будет главным образом описано отличие от варианта исполнения.

Более конкретно, в варианте исполнения информация, сохраняемая в запоминающем устройстве 111M, включает конкретные параметры (a , b , $T_{\min}$, $T_{\max}$) атомайзера 111; значение (R) электрического сопротивления генератора 111; и информацию об оставшемся количестве, показывающую оставшееся количество (M_i) источника вдыхаемого компонента. В отличие от этого, в первой модификации информация, сохраняемая в запоминающем устройстве 111M, представляет собой идентификационную информацию, связанную с вышеописанной информацией.

В таком случае контроллер 51 может иметь доступ к внешнему устройству, соединенному с ароматическим ингалятором 10, для получения от внешнего устройства информации, которая соответствует идентификационной информации. Внешнее устройство включает, например, персональный компьютер, смартфон или планшет. Схема доступа к внешнему устройству может представлять собой схему с USB, или может быть схемой с передачей по радио, такой как Bluetooth (торговое наименование) и NFC (коммуникации ближнего поля).

В альтернативном варианте источник информации, включающей идентификационную информацию, связанную с параметрами разнообразных типов, может представлять собой, например, носитель записи, размещенный отдельно от атомайзера 111, вместо запоминающего устройства 111M, размещенного в атомайзере 111. Например, носитель записи представляет собой бумажный носитель записи, показывающий идентификационную информацию (такую как этикетка, прикрепленная к наружной поверхности атомайзера 111, инструкция, упакованная вместе с атомайзером 111, и контейнер, такой как коробка для содержания атомайзера 111).

В таком случае контроллер 51 имеет функцию (например, функцию считывания штрих-кода) для считывания идентификационной информации, указанной на носителе записи, и считывает идентификационную информацию с носителя записи.

Шестая модификация

Ниже будет описана шестая модификация варианта исполнения. Ниже будет главным образом описано отличие от варианта исполнения.

В шестой модификации, как иллюстрировано на фиг. 13, если второй атомайзер 111B соединен с первым атомайзером 111A, ароматический ингалятор 10 включает генератор 111R_B, который электрически соединен параллельно с генератором 111R_A. Более конкретно, ароматический ингалятор 10 включает электрическую цепь 302, которая электрически параллельно соединяет генератор 111R_A и генератор

111R_B, и часть электрической цепи 302 находится во втором атомайзере 111B. Генератор 111R_B размещается во втором атомайзере 111B.

В шестой модификации электрическая цепь 302 включает электрические выводы 300a, 300b, 301a и 301b, которые электрически соединяют второй блок 120 основного корпуса (схему 50 управления) и первый атомайзер 111A; и включает электрические выводы 302a, 302b, 303a и 303b, которые электрически соединяют первый атомайзер 111A и второй первый атомайзер 111B. Для параллельного соединения генератора 111R_A и генератора 111R_B на генератор 111R_B подается напряжение, по существу эквивалентное значению напряжения, подводимого к генератору 111R_A ($V_{IN}-V_{OUT}$).

Ароматический ингалятор 10 может включать известный резистор 310, электрически последовательно соединенный с генератором 111R_A и генератором 111R_B, и имеющий известное значение электрического сопротивления. Предпочтительно, чтобы известный резистор 310 размещался во втором блоке 120 основного корпуса (схеме 50 управления). К известному резистору 310 подводится напряжение, соответствующее разности между выходным напряжением V_{OUT} генератора 111R_A и электродом заземления.

Контроллер 51 детектирует соединение между первым атомайзером 111A и вторым атомайзером 111B на основе разности между значением R_c суммарного сопротивления генератора 111R_A и генератора 111R_B и значением R_1 электрического сопротивления генератора 111R_A. Если второй атомайзер 111B не соединен с первым атомайзером 111A, значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b схемы 50 управления, по существу совпадает со значением R_1 электрического сопротивления генератора 111R_A. Если второй атомайзер 111B присоединен к первому атомайзеру 111A, значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b схемы 50 управления, по существу соответствует значению R_c ($<R_1$) суммарного сопротивления из значения R_1 электрического сопротивления генератора 111R_A и значения R_2 электрического сопротивления генератора 111R_B. Соответственно этому контроллер 51 может детектировать, соединен ли второй атомайзер 111B с первым атомайзером 111A, на основе разности между значением R_1 электрического сопротивления генератора 111R_A и значением R_c суммарного сопротивления.

В качестве конкретного примера контроллер 51 может детектировать, присоединен ли второй атомайзер 111B к первому атомайзеру 111A, согласно следующей процедуре. Сначала, если второй атомайзер 111B не соединен с первым атомайзером 111A, контроллер 51 измеряет значение R_1 электрического сопротивления генератора 111R_A. Значение R_1 электрического сопротивления сохраняется в памяти контроллера 51. В предварительно определенный момент времени контроллер 51 измеряет значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b. Если второй атомайзер 111B присоединен к первому атомайзеру 111A, значение электрического сопротивления соответствует упомянутому выше значению R_c ($<R_1$) суммарного сопротивления. Если регистрируется меньшее значение электрического сопротивления, чем значение R_1 электрического сопротивления, контроллер 51 определяет, что второй атомайзер 111B присоединен к первому атомайзеру 111A. Следует отметить, что, если регистрируется значение электрического сопротивления, значительно меньшее, чем значение R_1 электрического сопротивления, то с учетом точности измерения значения электрического сопротивления контроллер 51 может определить, что второй атомайзер 111B присоединен к первому атомайзеру 111A.

Предпочтительно, чтобы момент времени, в который контроллер 51 измеряет значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b, представлял собой момент времени, когда пользователь выполняет акт вдоха. Например, контроллер 51 измеряет значение электрического сопротивления, если датчик, размещенный в воздушном протоке, детектирует акт вдоха.

В альтернативном варианте контроллер 51 может измерять значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b, если пользователь нажимает на выключатель, например на нажимную кнопку, для приведения генератора 111R_A в действие. Кроме того, контроллер 51 может измерять значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b, с каждым предварительно заданным интервалом времени.

Кроме того, контроллер 51 может измерять значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b, если режим ожидания (режим экономии электроэнергии), в котором отсутствует электрическое присоединение генератора 111R_A (и/или генератора 111R_B), переключается на режим готовности, в котором генератор 111R_A (и/или генератор 111R_B) может управляться. Переключение с режима ожидания на режим готовности может производиться, например, если происходит нажатие на нажимную кнопку в течение предварительно определенного времени, или дольше во время режима ожидания, или когда во время режима ожидания пользователем выполняется акт вдоха в определенном порядке (например, такое как выполнение акта вдоха с короткой продолжительностью около двух секунд три раза за предварительно заданное время).

Кроме того, если ароматический ингалятор 10 имеет функцию опознавания пользователя, контроллер 51 может измерять значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с

электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b, в момент времени, в который выполняется действие для аутентификации пользователя. Аутентификация пользователя может выполняться, например, выявлением характеристик акта вдоха пользователя датчиком. Однако метод аутентификации пользователя этим примером не ограничивается.

Следует отметить, что значение электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b, может быть измерено следующим образом. Во-первых, измеряются входное напряжение V_{IN} генератора 111R_A и выходное напряжение V_{OUT} генератора 111R_A (входное напряжение известного резистора 310). Значение R электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b, рассчитывается с использованием следующего уравнения с использованием значений V_{IN} и V_{OUT} напряжения и значения R₃ электрического сопротивления известного резистора 310:

$$R = ((V_{IN} - V_{OUT}) / V_{OUT}) \times R_3.$$

Если второй атомайзер 111B не присоединен к первому атомайзеру 111A, по вышеуказанному уравнению по существу рассчитывается значение R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A. Кроме того, если второй атомайзер 111B присоединен к первому атомайзеру 111A, по вышеуказанному уравнению по существу рассчитывается значение R_c суммарного сопротивления.

Как обсуждалось выше, предпочтительно, чтобы контроллер 51 оценивал значение R_c суммарного сопротивления с использованием значения R₃ электрического сопротивления известного резистора 310. Пример размещения известного резистора 310 иллюстрирован на фиг. 13. Пока может быть измерено значение R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A и значение R_c суммарного сопротивления генератора 111R_A и генератора 111R_B, известный резистор 310 может быть размещен в любом положении в электрической схеме. Следует отметить, что значение R электрического сопротивления известного резистора 310 может быть в диапазоне от 10 до 100 мОм.

После обнаружения соединения между первым атомайзером 111A и вторым атомайзером 111B контроллер 51 может проводить регулирование количества электроэнергии, подаваемой на генератор 111R_A (и/или генератор 111R_B), или контроль уведомления от уведомляющего устройства, предусмотренного в ароматическом ингаляторе 10. Уведомляющее устройство включает, например, светоизлучающий элемент, устройство с голосовым или звуковым выходным сигналом, устройство тактильной обратной связи, такое как Haptics, и тому подобное. Если в качестве уведомляющего устройства применяется устройство тактильной обратной связи, то, например, может быть предусмотрен виброэлемент или тому подобный, и уведомление может быть выполнено передачей вибрации пользователю.

Контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии генератору 111R_A, если разность между значением R_c суммарного сопротивления и значением R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A является равной или меньшей, чем предварительно заданное первое пороговое значение. В результате этого ароматический ингалятор 100 может быть конфигурирован не готовым к применению, если второй атомайзер 111B не присоединен к первому атомайзеру 111A. Кроме того, может быть предотвращено применение неоригинального устройства с конфигурацией, в которой электроэнергия не подается на генератор 111R_A, если неоригинальный компонент, не имеющий генератор 111R_B, отличается от оригинального второго атомайзера 111B, будучи соединенным с первым атомайзером 111A.

Кроме того, контроллер 51 может прекратить подачу электроэнергии на генератор 111R_A, если разность между значением R_c суммарного сопротивления и значением R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A является равной или большей, чем предварительно определенная вторая пороговая величина (значение, более высокое, чем вышеописанное первое пороговое значение). В результате этого подача электроэнергии генератору 111R_A может быть прекращена, если происходит короткое замыкание между электрическим выводом 302a и электрическим выводом 302b.

Кроме того, контроллер 51 может прекратить подведение электроэнергии к генератору 111R_A, когда разность между значением R_c суммарного сопротивления и значением R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A является равной или меньшей, чем упомянутое выше предварительно определенное первое пороговое значение, и если разность является равной или большей, чем упомянутое выше предварительно определенное второе пороговое значение. В результате этого может быть заблокирована подача электроэнергии на генератор 111R_A, если к первому атомайзеру 111A присоединяется неоригинальное устройство, включающее резистор, имеющий совершенно иное значение электрического сопротивления, нежели значение электрического сопротивления генератора 111R_B оригинального устройства.

В вышеуказанном случае, если второй атомайзер 111B не присоединен к первому атомайзеру 111A, контроллер 51 измеряет значение R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A и сохраняет измеренное значение R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A в запоминающем устройстве контроллера 51. Однако шестая модификация этим не ограничивается. Если значение R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A сохраняется в запоминающем устройстве 111M первого атомайзера 111A, контроллер 51 может считывать значение R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A из запоминающего устройства 111M первого атомайзера 111A без измерения значения R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A.

Кроме того, значение R₁ электрического сопротивления генератора 111R_A может сохраняться в за-

поминающем устройстве 111M первого атомайзера 111A и значение R_2 электрического сопротивления генератора 111R_B может сохраняться в запоминающем устройстве 111M второго атомайзера 111B. В таком случае контроллер 51 может рассчитать значение R_c суммарного сопротивления генератора 111R_A и генератора 111R_B на основе значений R_1 и R_2 электрического сопротивления, считанных из запоминающего устройства 111M. Контроллер 51 может определить, соединен ли или нет второй атомайзер 111B с первым атомайзером 111A, на основе результата сравнения между значением R_1 электрического сопротивления, считанным из запоминающего устройства 111M первого атомайзера 111A, и рассчитанного значения R_c суммарного сопротивления вместо результата сравнения между измеренным значением электрического сопротивления электрической схемы, соединенной с электрическим выводом 300a и электрическим выводом 300b (то есть измеренным значением упомянутого выше значения R_c суммарного сопротивления), и значением R_1 электрического сопротивления генератора 111R_A. Например, контроллер 51 определяет, что второй атомайзер 111B соединен с первым атомайзером 111A, если разность между значением R_1 электрического сопротивления, считанным из запоминающего устройства 111M первого атомайзера 111A, и рассчитанным значением значения R_c суммарного сопротивления является равной или более высокой, чем предварительно определенное значение. В таком случае известный резистор 310 может не понадобиться.

Другие варианты исполнения

Настоящее изобретение было описано согласно вышеизложенным вариантам осуществления; однако изобретение не должно пониматься как ограниченное указаниями и чертежами, составляющими часть этого изобретения. Из этого изобретения квалифицированным специалистам в этой области технологии будут очевидными разнообразные альтернативные варианты исполнения, примеры и способы действия.

В варианте исполнения генератор 111R (генератор 111R_A), размещенный в первом атомайзере 111A, приведен в качестве примера первого генератора, который создает первый вдыхаемый компонент из источника первого вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи. Подобным образом генератор 111R (генератор 111R_B), размещенный во втором атомайзере 111B, приведен в качестве примера второго генератора, который генерирует второй вдыхаемый компонент из источника второго вдыхаемого компонента посредством электроэнергии, подводимой от батареи. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Более конкретно, первый генератор и второй генератор могут не быть сформированы резистивным нагревательным элементом. Например, первый генератор и второй генератор могут представлять собой элементы, которые образуют аэрозоль распылением под действием ультразвуковых волн, без выделения тепла. В альтернативном варианте первый генератор и второй генератор могут быть элементами, которые генерируют вдыхаемый компонент нагреванием источника вдыхаемого компонента без распыления. Схема генерирования вдыхаемого компонента (схема распыления и схема нагревания) могут различаться между первым генератором и вторым генератором. Например, значение электрического сопротивления резистивного нагревательного элемента, составляющего первый генератор, может отличаться от значения для второго генератора. Количество вдыхаемого компонента, создаваемого первым генератором, может отличаться от количества из второго генератора. Аэрозоль может не создаваться любым из первого генератора и второго генератора.

В варианте исполнения источник первого вдыхаемого компонента и источник второго вдыхаемого компонента представляют собой источники аэрозоля. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Более конкретно, источник первого вдыхаемого компонента и источник второго вдыхаемого компонента могут представлять собой элементы, не содержащие источник аэрозоля, но включающие ароматический компонент, такой как ментол. Состав и тип источника первого вдыхаемого компонента могут отличаться от состава и типа источника второго вдыхаемого компонента. Источник первого вдыхаемого компонента и источник второго вдыхаемого компонента могут быть жидкостями и могут быть твердыми материалами. Один из источника первого вдыхаемого компонента и источника второго вдыхаемого компонента может представлять собой жидкость, и другой из источника первого вдыхаемого компонента и источника второго вдыхаемого компонента может быть твердым материалом.

В варианте исполнения источник первого вдыхаемого компонента введен в блок, включающий первый генератор, и источник второго вдыхаемого компонента введен в блок, включающий второй генератор. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Источник первого вдыхаемого компонента может храниться в емкости для хранения, отдельной от блока, включающего первый генератор, и источник второго вдыхаемого компонента может храниться в емкости для хранения, отдельной от блока, включающего второй генератор.

В варианте исполнения первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B могут быть конфигурированы присоединяемыми к гильзе 100X и отсоединяемыми от нее. Первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B могут быть конфигурированы присоединяемыми и рассоединяемыми между собой. Однако вариант исполнения этим не ограничивается. Первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B могут быть прочно присоединены к гильзе 100X. Первый атомайзер 111A и второй атомайзер 111B могут представлять собой единый цельный блок.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ароматический ингалятор, включающий батарею для аккумуляции электроэнергии; первый генератор для генерирования первого компонента аэрозоля из источника первого компонента аэрозоля посредством электроэнергии, подводимой от батареи; второй генератор для генерирования второго компонента аэрозоля из источника второго компонента аэрозоля посредством электроэнергии, подводимой от батареи; контроллер для регулирования количества электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору, причем первый генератор и второй генератор размещены в воздушном протоке, проходящем от впускного канала до выпускного канала, первый генератор и второй генератор электрически соединены параллельно или последовательно, значение выходного напряжения батареи выражается как V_A , при этом значение выходного напряжения представляет собой значение, измеряемое в состоянии, когда электроэнергия подведена к первому генератору и ко второму генератору, значение опорного напряжения батареи предварительно задано и выражается как V_C , поправочный коэффициент количества электроэнергии, подводимой к первому генератору и второму генератору, выражается как D_1 и контроллер выполнен с возможностью расчета D_1 согласно уравнению

$$D_1 = V_C / V_A$$
 или уравнению

$$D_1 = V_C^2 / V_A^2,$$
 и регулирования количества электроэнергии E согласно уравнению

$$E = D_1 \times V_A^2 / R \times T,$$
 где R - значение электрического сопротивления соответствующего генератора из первого генератора и второго генератора, T - время, в течение которого напряжение подается на первый генератор и второй генератор.
2. Ароматический ингалятор по п.1, в котором второй генератор размещен ниже по потоку относительно первого генератора в воздушном протоке.
3. Ароматический ингалятор по любому из пп.1 или 2, в котором первый генератор и второй генератор электрически соединены последовательно.
4. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-3, в котором по меньшей мере один из первого генератора и второго генератора сформирован свернутым в спираль резистивным нагревательным элементом, протяженным вдоль воздушного протока.
5. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-4, включающий первый блок, включающий, по меньшей мере, первый генератор; второй блок, включающий, по меньшей мере, второй генератор, причем первый блок и второй блок представляют собой отдельные элементы.
6. Ароматический ингалятор по п.5, в котором второй блок конфигурирован как присоединяемый к первому блоку и отсоединяемый от него.
7. Ароматический ингалятор по любому из пп.5 и 6, в котором первый генератор и второй генератор электрически соединены соединительным узлом или проводящим элементом, когда соединяются первый блок и второй блок, и первый генератор и второй генератор электрически соединены в электрической схеме соединительным узлом или проводящим элементом, без пропускания через контроллер.
8. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-7, в котором по меньшей мере один из первого генератора и второго генератора представляет собой атомайзер для распыления по меньшей мере одного из источников первого компонента аэрозоля и второго компонента аэрозоля.
9. Ароматический ингалятор по п.8, в котором атомайзер сформирован резистивным нагревательным элементом.
10. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-9, в котором контроллер выполнен с возможностью получения V_A в состоянии, когда напряжение подведено, по меньшей мере, к любому из первого генератора и второго генератора.
11. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-10, в котором первый генератор и второй генератор сформированы резистивным нагревательным элементом и контроллер выполнен с возможностью получения значения электрического сопротивления первого генератора и значения суммарного сопротивления первого генератора и второго генератора.
12. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-11, в котором первый генератор и второй генератор электрически соединены последовательно, первый генератор и второй генератор сформированы резистивным нагревательным элементом,

значение электрического сопротивления первого генератора выражается как R_1 ,
 значение электрического сопротивления второго генератора выражается как R_2 ,
 поправочный коэффициент количества электроэнергии, подводимой к первому генератору, выражается как D_2 , и

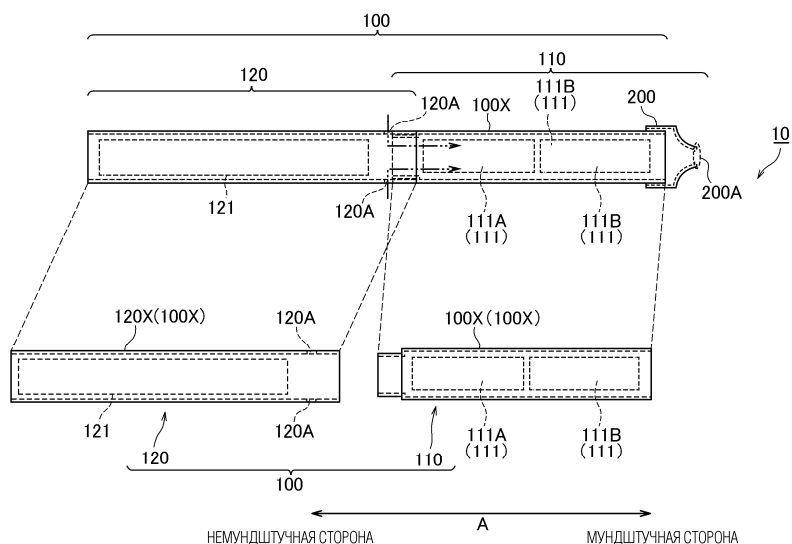
контроллер выполнен с возможностью расчета D_2 на основе R_1 и R_2 и регулирования количества электроэнергии, подводимой к первому генератору на основе D_2 .

13. Ароматический ингалятор по п.12, в котором контроллер выполнен с возможностью расчета D_2 согласно уравнению

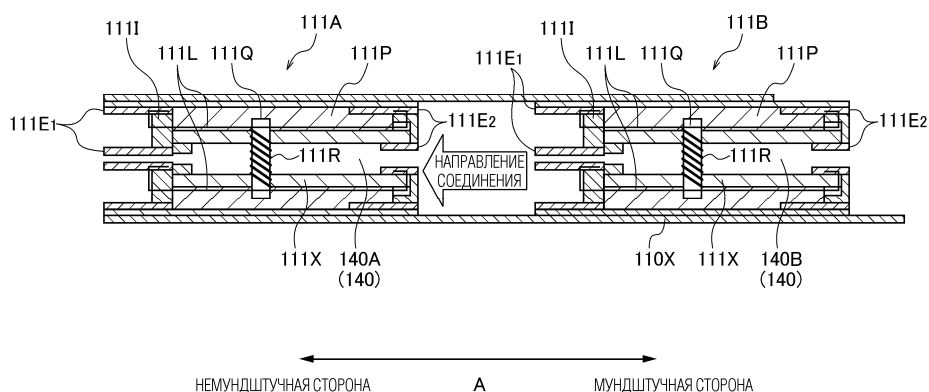
$$D_2 = (R_1 + R_2)^2 / R_1^2.$$

14. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-13, в котором
 первый генератор сформирован резистивным нагревательным элементом и
 предусмотрен источник информации, включающий значение электрического сопротивления первого генератора или идентификационную информацию, связанную со значением электрического сопротивления первого генератора.

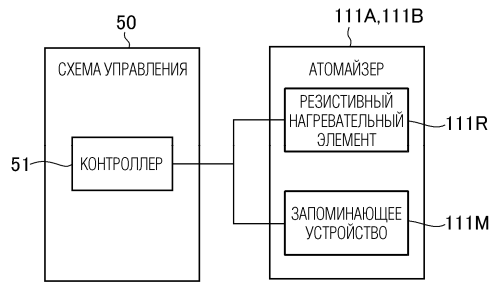
15. Ароматический ингалятор по любому из пп.1-14, в котором контроллер выполнен с возможностью регулирования количества электроэнергии, подводимой к первому генератору, так, что количество электроэнергии, подводимой к первому генератору во время одного акта затяжки, не превышает верхнее предельное пороговое значение.



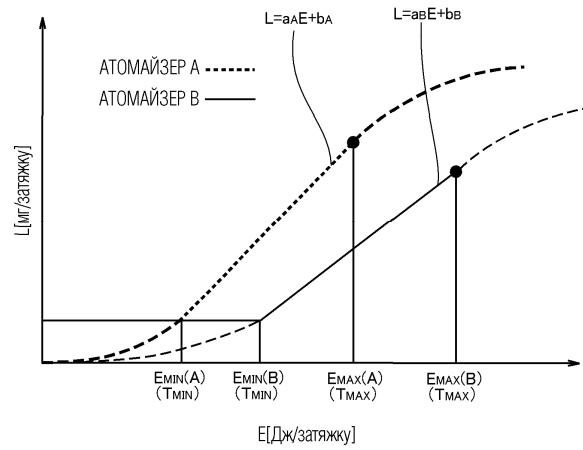
Фиг. 1



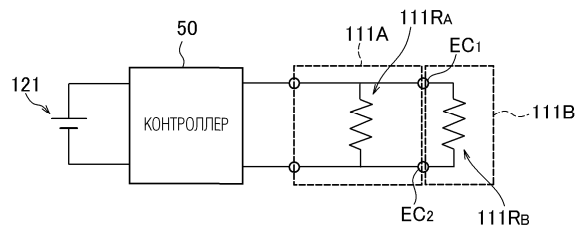
Фиг. 2



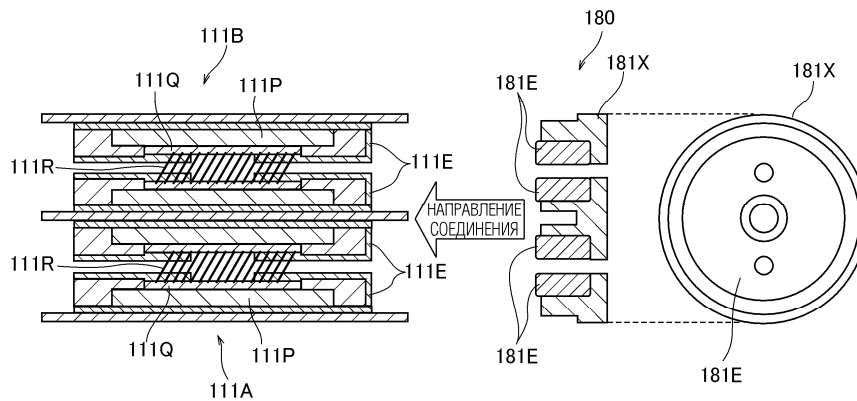
Фиг. 3



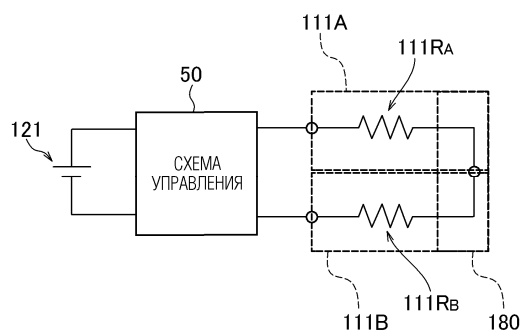
Фиг. 4



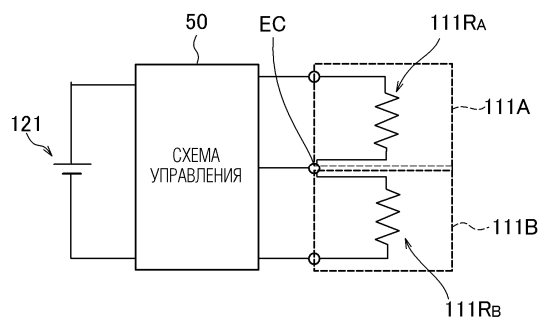
Фиг. 5



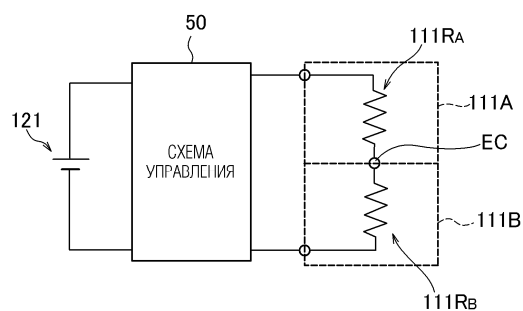
Фиг. 6



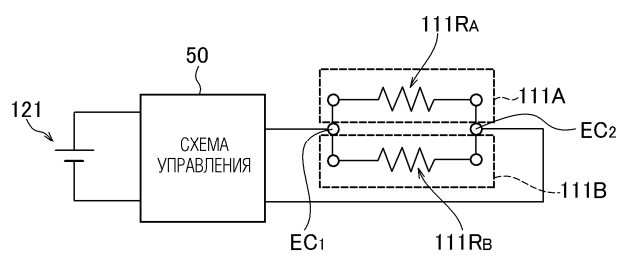
Фиг. 7



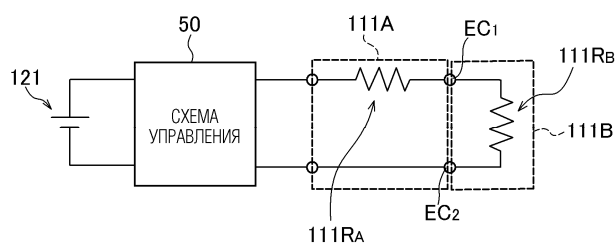
Фиг. 8



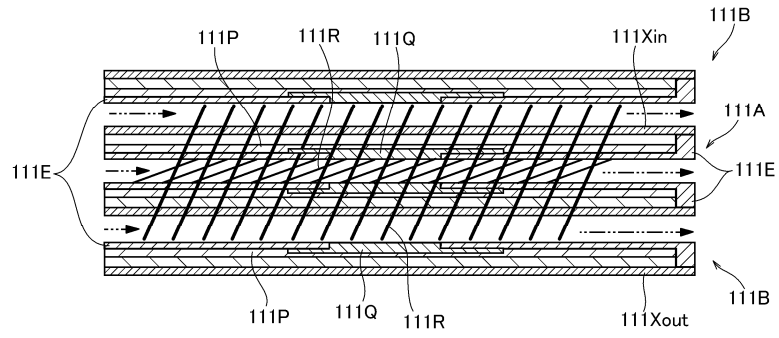
Фиг. 9



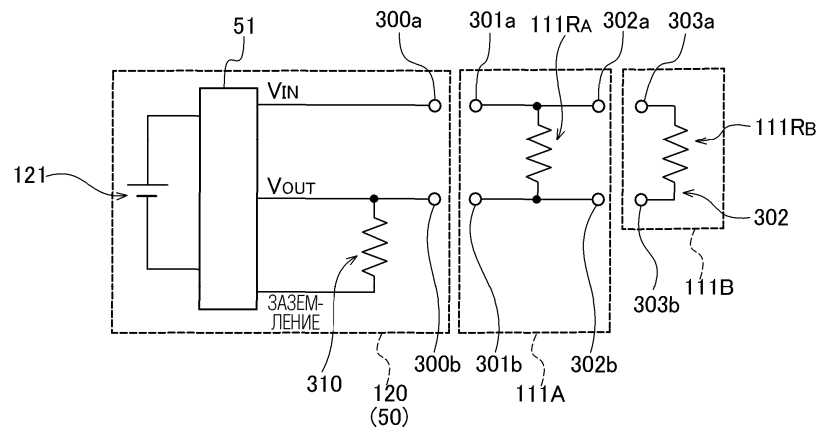
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2