

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039066**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.11.29

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

(21) Номер заявки
201990821

(22) Дата подачи заявки
2017.09.20

(54) **АРОМАТИЧЕСКИЙ ИНГАЛЯТОР**

(31) **РСТ/JP2016/078258**

(56) WO-A1-2016121143
WO-A1-2014115324
US-A1-20150245654
WO-A1-2015046386
WO-A1-2016135959

(32) **2016.09.26**

(33) **JP**

(43) **2019.10.31**

(86) **РСТ/JP2017/033889**

(87) **WO 2018/056300 2018.03.29**

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

(72) Изобретатель:
Накано Такума (JP)

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

(57) Настоящее изобретение регулирует количества вдыхаемого аэрозоля и ароматического вещества независимо одно от другого. Ароматический ингалятор снабжен: мундштуком; первым распыляющим блоком, который распыляет источник аэрозоля и образует аэрозоль; источником ароматического вещества, который обеспечен между первым распыляющим блоком и мундштуком; первым проточным каналом, выполненным с возможностью направления аэрозоля, образованного первым распыляющим блоком через источник ароматического вещества в мундштук; вторым распыляющим блоком, который распыляет источник аэрозоля и образует аэрозоль; вторым проточным каналом, выполненным с возможностью направления аэрозоля, образованного вторым распыляющим блоком в мундштук, без пропускания упомянутого аэрозоля через источник ароматического вещества; и блоком управления, который дает возможность изменять образуемое количество аэрозоля в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке.

B1

039066

039066

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к ароматическому ингалятору, который добавляет ароматическое вещество в подлежащий вдыханию аэрозоль.

Уровень техники изобретения

Известен тип ароматического ингалятора, через который ароматическое вещество вдыхают без процесса сжигания. Например, ароматический ингалятор содержит распыляющий блок для распыления источника аэрозоля без процесса сжигания, и источник ароматического вещества, расположенный в положении ближе в сторону мундштука, чем положение распыляющего блока (см., например, патентный документ 1).

Список литературы

Патентный документ.

Патентный документ (PTL) 1: Международная публикация согласно PCT № WO 2015/179388.

Сущность изобретения

Техническая проблема.

В ароматическом ингаляторе, раскрытом в патентном документе 1, невозможно регулировать количество подлежащего вдыханию аэрозоля и количество подлежащего вдыханию ароматического вещества, которое происходит из источника ароматического вещества, независимо друг от друга.

Настоящее изобретение выполнено с учетом вышеупомянутой проблемы; и целью настоящего изобретения является создание ароматического ингалятора, который может регулировать количество подлежащего вдыханию аэрозоля и количество подлежащего вдыханию ароматического вещества независимо друг от друга.

Решение проблемы.

Для решения вышеописанной проблемы, вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор, который содержит: мундштук; первый распыляющий блок для распыления источника аэрозоля для образования аэрозоля; источник ароматического вещества, расположенный между первым распыляющим блоком и мундштуком; первый проточный канал, предназначенный для направления аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке, к мундштуку через источник ароматического вещества; второй распыляющий блок для распыления источника аэрозоля для образования аэрозоля; второй проточный канал, предназначенный для направления аэрозоля, образованного во втором распыляющем блоке, к мундштуку, без прохождения через источник ароматического вещества; и блок управления, который может изменять количество аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления регулирует независимым образом количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, и количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором источник ароматического вещества добавляет количество ароматических компонентов, которое соответствует количеству аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке, к аэрозолю, протекающему через источник ароматического вещества, и блок управления регулирует количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке таким образом, что в мундштук доставляется предварительно заданное количество ароматических компонентов.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления регулирует количества аэрозоля, подлежащие образованию в первом распыляющем блоке и втором распыляющем блоке, в соответствии с уставкой для установки общего количества аэрозоля и/или количества ароматических компонентов, которое должно доставляться в мундштук.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления и дополнительно содержит блок пользовательских установок для получения пользовательской команды, относящейся к уставке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок пользовательских установок может быть связан с внешним устройством и выполнен с возможностью получения пользовательской команды посредством экрана пользовательского интерфейса, отображаемого на дисплее во внешнем устройстве.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок пользовательских установок выполнен с возможностью получения пользовательской команды, относящейся как к общему количеству аэрозоля, так и к количеству ароматических компонентов, посредством единственного экрана пользовательского интерфейса, отображаемого на дисплее во внешнем устройстве.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок пользовательских установок выпол-

нен с возможностью получения пользовательской команды, относящейся к отношению между общим количеством аэрозоля и количеством ароматических компонентов посредством экрана пользовательского интерфейса.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления назначает экрану пользовательского интерфейса выдать уведомление об ошибке в случае, если количество аэрозоля, подлежащее образованию по пользовательской команде, отданной посредством экрана пользовательского интерфейса, в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке, превышает предварительно заданное максимальное значение.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления определяет, на основании диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, и диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке, диапазон переменных значений общего количества аэрозоля и диапазон переменных значений количества ароматических компонентов и подает значения, представляющие диапазон переменных значений общего количества аэрозоля и диапазон переменных значений количества ароматических компонентов, во внешнее устройство для их отображения на экране пользовательского интерфейса.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления прекращает образование аэрозоля в первом распыляющем блоке или втором распыляющем блоке в случае, если пользовательская команда, отданная посредством экрана пользовательского интерфейса, удовлетворяет предварительно заданному условию.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором первый распыляющий блок и второй распыляющий блок выполнены с возможностью распыления аэрозоля посредством нагревания с использованием нагревателей, и значение сопротивления нагревателя для первого распыляющего блока больше, чем значение сопротивления нагревателя для второго распыляющего блока.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления прекращает подачу электропитания в первый распыляющий блок, когда время непрерывной подачи электропитания для подачи электропитания в первый распыляющий блок превышает первое время отсечки, и прекращает подачу электропитания во второй распыляющий блок, когда время непрерывной подачи электропитания для подачи электропитания во второй распыляющий блок превышает второе время отсечки, при этом количество аэрозоля, которое образуется, когда первый распыляющий блок получает питание в течение периода первого времени отсечки, отличается от количества аэрозоля, которое образуется, когда второй распыляющий блок получает питание в течение периода второго времени отсечки.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором длительность первого времени отсечки отличается от длительности второго времени отсечки.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором длительность первого времени отсечки короче длительности второго времени отсечки.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления изменяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке, посредством изменения чего-то одного из: электрической мощности, подлежащей подаче в соответствующие распыляющие блоки, и времени подачи электропитания для соответствующих распыляющих блоков.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления изменяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке, посредством изменения: как электрической мощности, подлежащей подаче в соответствующие распыляющие блоки, так и времени подачи электропитания для соответствующих распыляющих блоков.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления определяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке; определяет по найденному количеству подлежащего образованию аэрозоля электрическую энергию, подлежащую подаче в соответствующий распыляющий блок; выбирает из множества комбинаций подлежащего подаче напряжения и времени подачи электропитания для распыляющего блока для получения электроэнергии, комбинацию, которая охватывается предварительно заданным диапазоном переменных значений времени подачи электропитания или предварительно заданным диапазоном переменных значе-

ний подлежащего подаче напряжения; и приводит в действие соответствующий распыляющий блок выбранным подлежащим подаче напряжением и в течение выбранного времени подачи электропитания.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления определяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке; определяет по найденному количеству подлежащего образованию аэрозоля электрическую энергию, подлежащую подаче в соответствующий распыляющий блок; определяет по предварительно заданному фиксированному времени подачи электропитания, напряжение, подлежащее подаче в соответствующий распыляющий блок, для получения электрической энергии; и приводит в действие соответствующий распыляющий блок найденным подлежащим подаче напряжением и в течение фиксированного времени подачи электропитания.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления определяет комбинацию подлежащего подаче напряжения и времени подачи электропитания для, по меньшей мере, одного из первого распыляющего блока и второго распыляющего блока; вычисляет на основании комбинации электрическую энергию, подлежащую подаче в соответствующий распыляющий блок; и, в случае если вычисленное значение электрической энергии превышает предварительно заданное верхнее предельное значение, приводит в действие соответствующий распыляющий блок подлежащим подаче напряжением и в течение времени подачи электропитания, которые соответствуют предварительно заданному верхнему предельному значению электрической энергии.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором верхнее предельное значение уменьшается, когда подлежащее подаче напряжение повышается.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления может изменять количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, посредством изменения времени подачи электропитания в первый распыляющий блок и количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке, посредством изменения электрической мощности, подлежащей подаче во второй распыляющий блок.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления может изменять количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке; и верхний предел диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке, больше, чем количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, и нижний предел диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке, меньше, чем количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления может изменять количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, и нижний предел диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, выше нуля.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором диапазон переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, включает в себя ноль.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления может изменять как количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, так и количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке, и ширина диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, уже, чем ширина диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления может изменять как количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, так и количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке, и диапазон переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, содержится в диапазоне между нижним предельным значением и верхним предельным значением диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления определяет по накопленному количеству аэрозоля, протекающему по первому проточному каналу, электрическую энергию,

подлежащую подаче в первый распыляющий блок, для увеличения количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления определяет по накопленному количеству аэрозоля, протекающему по первому проточному каналу, электрическую энергию, подлежащую подаче во второй распыляющий блок, для уменьшения количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором блок управления получает на основании накопленного количества электрической энергии, поданной в первый распыляющий блок, накопленное количество аэрозоля.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления и дополнительно содержит смесительную камеру для смешивания аэрозоля, протекающего по первому проточному каналу, с аэрозолем, протекающим по второму проточному каналу, и смесительная камера сообщается с мундштуком.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором смесительная камера имеет площадь поперечного сечения больше любой из площадей поперечных сечений первого проточного канала и второго проточного канала.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором по меньшей мере один из первого проточного канала и второго проточного канала содержит множество проточных каналов.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения содержит ароматический ингалятор согласно вышеприведенному варианту осуществления, в котором первый проточный канал и второй проточный канал расположены параллельно друг другу.

Полезные эффекты изобретения.

В соответствии с настоящим изобретением, количество аэрозоля и количество ароматического вещества, подлежащие вдыханию, регулируются независимо одно от другого.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - диаграмма конфигурации ароматического ингалятора 100 в соответствии с вариантом осуществления.

Фиг. 2 - блок-схема последовательности работы блока 130 управления, относящейся к управлению в первом режиме.

Фиг. 3А - блок-схема примерной последовательности работы блока 130 управления по приведению в действие распыляющих блоков 104 для получения искомого количества образуемого аэрозоля.

Фиг. 3В - блок-схема примерной последовательности управления по приведению в действие нагревателя для каждого распыляющего блока 104 на основании времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V .

Фиг. 4А - фигура для пояснения способа определения времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V для нагревателя для распыляющего блока 104, в случае если диапазон T_{Range} переменных значений времени подачи электропитания уже установлен.

Фиг. 4В - фигура для пояснения способа определения времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V для нагревателя для распыляющего блока 104, в случае если диапазон V_{Range} переменных значений подаваемых напряжений уже установлен.

Фиг. 5 - блок-схема последовательности работы блока 130 управления, относящейся к управлению во втором режиме.

Фиг. 6А - фигура для пояснения электрической энергии, подаваемой в нагреватель для распыляющего блока 104, в случае если время t подачи электропитания задается пользователем посредством блока 150 пользовательских установок.

Фиг. 6В - фигура для пояснения электрической энергии, подаваемой в нагреватель для распыляющего блока 104, в случае, если подаваемое напряжение V задается пользователем посредством блока 150 пользовательских установок.

Фиг. 7 - фигура для пояснения видоизмененного примера управления, выполняемого в случае если подаваемое напряжение V задается пользователем посредством блока 150 пользовательских установок.

Фиг. 8 - блок-схема последовательности работы блока 130 управления, относящейся к управлению в третьем режиме.

Фиг. 9 - блок-схема последовательности работы блока 130 управления, относящейся к управлению в четвертом режиме.

Фиг. 10 - блок-схема, представляющая конструкцию внешнего устройства 200, которое можно использовать совместно с ароматическим ингалятором 100.

Фиг. 11 - пример экрана 245 пользовательского интерфейса, отображаемого на дисплее 240 на внешнем устройстве 200.

Описание вариантов осуществления

В последующем описании, варианты осуществления настоящего изобретения поясняются со ссылкой на фигуры.

Фиг. 1 является диаграммой конфигурации ароматического ингалятора 100 в соответствии с вариантом осуществления. Следует напомнить, что фиг. 1 схематически и концептуально представляет соответствующие элементы, содержащиеся в ароматическом ингаляторе 100, и не показывает точного расположения, форм, размеров, относительного расположения и так далее соответствующих элементов и ароматического ингалятора 100.

Как показано на фиг. 1, ароматический ингалятор 100 содержит резервуары 102 (первый резервуар 102А и второй резервуар 102В), распыляющие блоки 104 (первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В), источник 106 ароматического вещества, мундштучный элемент 108, проточные каналы 110 аэрозоля (первый проточный канал 110А аэрозоля и второй проточный канал 110В аэрозоля) и смесительная камера 118. Некоторые из данных элементов в ароматическом ингаляторе 100 могут быть объединены для формирования картриджа, который выполнен с возможностью присоединения/отсоединения. Например, источник ароматического вещества 106 только один может быть выполнен в виде картриджа, который является присоединяемым/отсоединяемым к/от основного корпуса ароматического ингалятора 100; распыляющие блоки 104 и резервуары 102 могут быть выполнены в виде картриджа, который является присоединяемым/отсоединяемым к/от батареи 114; и источник 106 ароматического вещества, резервуары 102 и распыляющие блоки 104 могут быть встроены в картридж, который является присоединяемым/отсоединяемым к/от батареи 114.

Резервуары 102 (первый резервуар 102А и второй резервуар 102В) вмещают источники аэрозоля. Например, резервуары 102 содержат волокнистый или пористый материал и вмещают источники аэрозоля, каждый из которых находится в форме текучей среды, в пространствах между волокнами или в порах в пористом материале. В качестве альтернативы, резервуары 102 могут быть выполнены как емкости для хранения текучей среды в состояниях, в которых текучая среда может становиться летучей. Источник аэрозоля может быть, например, жидкостью, например, глицерином или пропиленгликолем. Резервуары 102 содержат конструкции для допуска пополнения запаса источников аэрозоля или конструкции для допуска замены самих резервуаров, когда источники аэрозоля исчерпываются.

Распыляющие блоки 104 (первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В) выполнены с возможностью образования аэрозоля посредством распыления источников аэрозоля. Каждый распыляющий блок 104 образует аэрозоль, когда втягивающее действие пользователя обнаруживается датчиком 122 затяжки (например, датчиком давления для обнаружения изменения давления в воздухозаборном канале 116 или проточном канале 110 аэрозоля, или манипуляционной кнопкой, которой может манипулировать пользователь). Например, фитиль, который не показан, предназначен для соединения между первым резервуаром 102А и первым распыляющим блоком 104А. Часть фитиля продолжается внутрь первого резервуара 102А и находится в контакте с источником аэрозоля. Другая часть фитиля продолжается к первому распыляющему блоку 104А. Источник аэрозоля переносится из первого резервуара 102А в первый распыляющий блок 104А посредством капиллярного эффекта в фитиле. Аналогично, другой фитиль, который не показан, предназначен для соединения между вторым резервуаром 102В и вторым распыляющим блоком 104В. Каждый распыляющий блок 104 содержит, например, нагреватель, который электрически подключен к батарее 114. Нагреватель для каждого распыляющего блока 104 выполнен с возможностью контакта с фитилем для распыляющего блока 104, и источник аэрозоля, переносимый по фитилю, нагревается для распыления. Другой пример каждого распыляющего блока 104 может быть атомайзером ультразвукового типа, который распыляет источник аэрозоля методом ультразвуковой вибрации. Воздухозаборный канал 116 соединен с каждым распыляющим блоком 104, и воздухозаборный канал 116 ведет наружу ароматического ингалятора 100. Аэрозоль, образованный в первом распыляющем блоке 104А, и аэрозоль, образованный во втором распыляющем блоке 104В, смешиваются с воздухом, который забирается по воздухозаборному каналу 116, и отдается в первый проточный канал 110А аэрозоля и второй проточный канал 110В аэрозоля, соответственно.

Источник 106 ароматического вещества является блоком для наполнения аэрозоля ароматическим веществом. Источник 106 ароматического вещества расположен в среднем положении в первом проточном канале 110А аэрозоля. Текучая среда, содержащая смесь воздуха и аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке 104А, (следует напомнить, что в последующем описании упомянутая текучая смесь может называться просто аэрозолем) протекает по первому проточному каналу 110А аэрозоля в сторону мундштука (мундштучного элемента 108) в результате втягивающего действия пользователя. То есть, в потоке аэрозоля, источник 106 ароматического вещества располагается в положении после первого распыляющего блока 104А. Другими словами, в проточном канале 110 аэрозоля, положение источника 106 ароматического вещества находится ближе к мундштуку, чем положение первого распыляющего блока 104А. Таким образом, аэрозоль, образованный в первом распыляющем блоке 104А, протекает через блок-источник 106 ароматического вещества и поступает в мундштук. Когда аэрозоль протекает через источник 106 ароматического вещества, ароматические компоненты добавляются из источника 106 ароматического вещества в аэрозоль. Например, источник 106 ароматического вещества может быть таким,

который имеет происхождением табак, например, резаный табак, продукт, который изготовлен обработкой исходного материала, содержащего табак, для получения гранулированной формы, пластинчатой формы или порошковой формы, или чего-то подобного, или таким, который производят не из табака, например, продукт, изготовленный с использованием растения, отличного от табака (например, мяты, ароматической травы и так далее). Например, источник 106 ароматического вещества содержит никотиновый компонент. Источник 106 ароматического вещества может содержать такой ароматический компонент, как ментол. Следует отметить, что, дополнительно к наличию источника 106 ароматического вещества, резервуар 102 (один из первого резервуара 102А и второго резервуара 102В или оба данных резервуара) можно изготовить для содержания материала, содержащего ароматический компонент. Например, ароматический ингалятор 100 может быть выполнен таким образом, что источник 106 ароматического вещества вмещает ароматический материал, который имеет происхождением табак, и каждый резервуар 102 содержит ароматический материал, который получают не из табака.

Каждый проточный канал 110 аэрозоля является трубчатой конструкцией для направления текучей смеси, содержащей воздух и аэрозоль, образованный в каждом распыляющем блоке 104, в смесительную камеру 118. Как показано на фиг. 1, проточные каналы 110 аэрозоля содержат первый проточный канал 110А аэрозоля и второй проточный канал 110В аэрозоля. Первый проточный канал 110А аэрозоля соединяет между собой первый распыляющий блок 104А и смесительную камеру 118, и второй проточный канал 110В аэрозоля соединяет между собой второй распыляющий блок 104В и смесительную камеру 118. Как показано на фигуре, первый проточный канал 110А аэрозоля и второй проточный канал 110В аэрозоля располагаются параллельно один другому. По меньшей мере один из первого проточного канала 110А аэрозоля и второго проточного канала 110В аэрозоля может быть выполнен с возможностью содержания множества проточных каналов. Как поясняется выше, источник 106 ароматического вещества располагается в положении посередине первого проточного канала 110А аэрозоля. То есть, первый проточный канал 110А аэрозоля соединяет между собой первый распыляющий блок 104А и смесительную камеру 118 через источник 106 ароматического вещества. Соответственно, аэрозоль, образованный в первом распыляющем блоке 104А, направляется вместе с воздухом в первый проточный канал 110А аэрозоля, ароматические компоненты добавляются в аэрозоль при протекании через источник 106 ароматического вещества, и аэрозоль направляется в смесительную камеру 118. С другой стороны, второй проточный канал 110В аэрозоля соединяет между собой второй распыляющий блок 104В и смесительную камеру 118 непосредственно, т.е. без прохождения через источник 106 ароматического вещества. Соответственно, аэрозоль, образованный во втором распыляющем блоке 104В и направляемый во второй проточный канал 110В аэрозоля, не протекает через источник 106 ароматического вещества; следовательно, аэрозоль направляется в смесительную камеру 118 без добавления ароматических компонентов, содержащихся в источнике 106 ароматического вещества. Следует отметить, что во второй проточный канал 110В аэрозоля можно дополнительно вставить источник ароматического вещества, отличающийся от источника 106 ароматического вещества (например, источник ароматического вещества, который может добавлять в аэрозоль ароматические компоненты, которые отличаются от компонентов, которые могут добавляться источником 106 ароматического вещества).

Смесительная камера 118 располагается на концах (выпускных концах) первого проточного канала 110А аэрозоля и второго проточного канала 110В аэрозоля и служит для смешивания аэрозоля, протекающего по первому проточному каналу 110А аэрозоля и аэрозоля, протекающего по второму проточному каналу 110В аэрозоля. Для облегчения смешивания аэрозоля, смесительная камера 118 выполнена с возможностью получения большей площади поперечного сечения проточного пути, чем площадь поперечного сечения первого проточного канала 110А аэрозоля и площадь поперечного сечения второго проточного канала 110В аэрозоля. Следует отметить, что площадь поперечного сечения проточного канала является площадью поперечного сечения, которое вертикально к направлению потока аэрозоля (направлениям стрелок *u* и *v*, показанным на фиг. 1), проточного канала аэрозоля.

Мундштучный элемент 108 является элементом, который присоединен к выпускной стороне смесительной камеры 118 и выполнен с возможностью образования аэрозоля в смесительной камере 118 для выпуска наружу ароматического ингалятора 100. Пользователь втягивает воздух, содержащий аэрозоль, в рот, при удерживании мундштучного элемента 108 во рту пользователя и вдыхании через него. Таким образом, аэрозоль из первого проточного канала 110А аэрозоля и аэрозоль из второго проточного канала 110В аэрозоля втекают один в другой в смесительной камере 118 и вдыхаются пользователем из мундштучного элемента 108.

Ароматический ингалятор 100 в соответствии с данным вариантом осуществления дополнительно содержит блок 130 управления, память 140 и блок 150 пользовательских установок. Блок 130 управления является электронным модулем, выполненным в виде микропроцессора или микрокомпьютера, и запрограммирован для управления работой ароматического ингалятора 100 в соответствии с компьютерно-выполняемыми командами, сохраняемыми в памяти 140. Память содержит носитель для хранения информации, например, ROM (постоянное запоминающее устройство), RAM (оперативное запоминающее устройство), флэш-память или что-то подобное. Кроме компьютерно-выполняемых команд, память 140 хранит данные установок, которые необходимы для управления ароматическим ингалятором 100.

Блок 150 пользовательских установок позволяет пользователю устанавливать количество аэрозоля, подлежащее образованию в каждом распыляющем блоке 104, (в дальнейшем, количество образуемого аэрозоля). Например, блок 150 пользовательских установок выполнен в виде кнопки, переключателя, элемента управления или чего-то подобного, чем может физически управлять пользователь. В другом примере, блок 150 пользовательских установок может быть выполнен как связной интерфейс (например, USB-интерфейс ввода-вывода или беспроводной интерфейс), который принимает команду от пользователя по коммуникационному соединению с внешним компьютером.

Пользователь может устанавливать количество u образуемого аэрозоля из первого из распыляющего блока 104А и количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, независимо одно от другого, посредством блока 150 пользовательских установок, например. В случае если количество u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А устанавливается посредством блока 150 пользовательских установок путем пользовательской манипуляции данным блоком, блок 130 управления управляет первым распыляющим блоком 104А таким образом, что первый распыляющий блок 104А выполняет рабочую операцию в соответствии с установкой. Аналогично, в случае если количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В устанавливается посредством блока 150 пользовательских установок путем пользовательской манипуляции данным блоком, блок 130 управления управляет вторым распыляющим блоком 104В таким образом, что второй распыляющий блок 104В выполняет рабочую операцию в соответствии с установкой. Установка, сделанная с помощью блока 150 пользовательских установок, может быть установкой для одного из количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В или установкой для изменения обоих количеств одновременно.

Таким образом, пользователь может произвольно изменять количество образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количество образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В. Количество образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количество образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В являются изменяемыми в пределах их соответствующих предварительно заданных диапазонов (диапазонов переменных значений). Например, количество образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В может быть изменяемым, и количество образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А может быть фиксированным; и, что касается диапазона переменных значений количества образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, его верхний предел можно установить на значение больше количества образуемого аэрозоля (фиксированного значения) из первого распыляющего блока 104А, и его нижний предел можно установить на значение меньше количества образуемого аэрозоля (фиксированного значения) из первого распыляющего блока 104А. То есть, по сравнению с количеством образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А, диапазон, в пределах которого можно изменять количество образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, является более широким. Следовательно, общее количество аэрозоля, подлежащее доставке пользователю, может изменяться в широком диапазоне. Кроме того, возможно создание конструкции, в которой количество образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А является изменяемым; и, что касается диапазона переменных значений количества образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А, его нижний предел можно установить на значение больше нуля. То есть, в первом распыляющем блоке 104А всегда образуется предварительно заданное количество аэрозоля, которое не равно нулю, и, соответственно, образованный аэрозоль направляется в источник ароматического вещества 106, и пользователю всегда доставляется предварительно заданное ненулевое количество ароматических компонентов. В другом примере количество образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А может быть равным нулю. Например, в случае если второй резервуар 102В содержит материал, включающий в себя вышеописанные ароматические компоненты, возникает возможность доставлять пользователю ароматические компоненты, содержащиеся только во втором резервуаре 102В посредством установки на нуль количества образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А. В другом примере возможно создание конструкции, в которой как количество образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А, так и количество образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В являются переменными; и ширину диапазона переменных значений количества образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А можно установить уже, чем ширину диапазона переменных значений количества образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, или диапазон переменных значений количества образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А можно установить так, чтобы он содержался в диапазоне между верхним пределом и нижним пределом диапазона переменных значений количества образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В. Тем самым, общее количество аэрозоля, подлежащее доставке пользователю, может изменяться в пределах широкого диапазона, без значительного изменения количества ароматических компонентов, доставляемых пользователю.

Вместо вышеописанных независимых установок количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, пользователь может располагать возможностью устанавливать посредством блока 150 пользовательских установок какое-то одно или оба из общего количества p аэрозоля для вдыхания (т.е. подлежащего дос-

тавке в мундштучный элемент 108) и количества q ароматических компонентов, доставляемого из источника 106 ароматического вещества и включаемого в аэрозоль для вдыхания, (в дальнейшем, называемого просто количеством ароматических компонентов). Общее количество p аэрозоля, доставляемое в мундштучный элемент 108, равно сумме количеств аэрозоля, образованного как в первом распыляющем блоке 104А, так и во втором распыляющем блоке 104В, т.е. $u+v$. Кроме того, как изложено выше, ароматические компоненты, доставляемые из источника 106 ароматического вещества и содержащиеся в аэрозоле, доставляемом в мундштучный элемент 108, являются компонентами, получаемыми в результате того, что аэрозоль из первого распыляющего блока 104А направляется для протекания через источник 106 ароматического вещества, и следовательно, его количество (количество q ароматических компонентов) зависит только от количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А. То есть, количество q ароматических компонентов является функцией количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и может быть представлено выражением $q=f(u)$ (при условии, что $f(0)=0$) (следует отметить, что функция f может быть такой, которая учитывает эффект постепенной утери способности отдавать ароматические компоненты из источника 106 ароматического вещества вследствие протекания через него потока аэрозоля). Таким образом, если задана комбинация количества q ароматических компонентов и общего количества p аэрозоля, доставляемых в мундштучный элемент 108, задана, то комбинация количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В однозначно определяется, как показано, с помощью формул (1) и (2).

$$(1) \quad u=f^{-1}(q),$$

$$(2) \quad v=p-f^{-1}(q).$$

Соответственно, например, в случае если как общее количество p аэрозоля, так и количество q ароматических компонентов для доставки в мундштучный элемент 108 устанавливаются посредством блока 150 пользовательских установок путем манипуляций с ним пользователем, блок 130 управления определяет по формулам (1) и (2) и с использованием уставок, количества u и v образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и второго распыляющего блока 104В, соответственно, и управляет первым распыляющим блоком 104А и вторым распыляющим блоком 104В таким образом, что первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В выполняют рабочую операцию в соответствии с заданными значениями, соответственно. В качестве альтернативы, например, в случае если установка для изменения только количества q ароматических компонентов выполняется посредством блока 150 пользовательских установок путем манипуляций с ним пользователем, блок управления 130 управляет первым распыляющим блоком 104А в соответствии с формулой (1) таким образом, что количество u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А изменяется на величину, соответствующую изменению, и управляет вторым распыляющим блоком 104В в соответствии с формулой (2) таким образом, что количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В изменяется на основании изменения количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А (для компенсации изменения количества u образуемого аэрозоля с помощью изменения количества v образуемого аэрозоля). Кроме того, в другом примере, в случае, если установка для изменения только общего количества p аэрозоля выполняется посредством блока 150 пользовательских установок путем манипуляций с ним пользователем, блок управления 130 управляет вторым распыляющим блоком 104В в соответствии с формулой (2) таким образом, что количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В изменяется на величину, соответствующую изменению. В отношении подробных сведений о вышеупомянутом управлении следует рассмотреть управление в первом режиме, которое поясняется в дальнейшем.

Кроме того, в другом примере, вместо установки количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В и установки общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов, подлежащих вдыханию, как изложено выше, пользователь может непосредственно установить посредством блока 150 пользовательских установок, что-то одно или и то и другое из напряжения V , подаваемого на нагреватель для распыляющего блока 104, и времени подачи электропитания в него. В случае если устанавливаются как подаваемое напряжение V , так и время t подачи электропитания, может быть непосредственно установлена электрическая энергия W , $(=V^2/R) \times t$, подводимая к нагревателю для распыляющего блока 104, вместо независимой установки подаваемого напряжения V и времени t подачи электропитания. Следует отметить, что R означает значение сопротивления нагревателя. В случае, если устанавливаются что-то одно из напряжения V , подаваемого на нагреватель для распыляющего блока 104 (первого распыляющего блока 104А или второго распыляющего блока 104В), и времени подачи электропитания в него посредством блока 150 пользовательских установок путем манипуляций с ним пользователем, блок 130 управления управляет распыляющим блоком 104 в соответствии с установкой. В отношении подробных сведений об управлении в вышеприведенном примере следует рассмотреть управление во втором режиме, которое поясняется в дальнейшем.

Как изложено выше, пользователь может выполнять установку посредством блока 150 пользовательских установок с использованием некоторых других способов, и, в любом случае, блок 130 управле-

ния регулирует количество и образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В независимо одно от другого, в соответствии с установкой, сделанной пользователем. В последующем описании подробно поясняются примеры управления, выполняемого блоком 130 управления.

Управление в первом режиме.

Фиг. 2 является блок-схемой, показывающей работу блока 130 управления, относящуюся к управлению в первом режиме. Управление в первом режиме является примером управления в случае если посредством блока 150 пользовательских установок устанавливаются одно или оба из общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов.

Во-первых, на этапе S202 блок 130 управления решает, введена ли или нет пользовательская команда для изменения, по меньшей мере, какого-то одного из общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов посредством блока 150 пользовательских установок. Общее количество p аэрозоля и количество q ароматических компонентов представляют целевые значения общего количества аэрозоля и количества ароматических компонентов, образуемых в ароматическом ингаляторе 100.

В случае, если пользовательская команда для изменения, по меньшей мере, какого-то одного из общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов не введена посредством блока 150 пользовательских установок, процесс переходит на этап S214. На этапе S214 блок управления 130 считывает из памяти 140 соответствующие уставки количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В и приводит в действие первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В в соответствии со считанными уставками, соответственно. Например, начальные уставки соответствующих количеств аэрозоля, подлежащих образованию в первом распыляющем блоке 104А и втором распыляющем блоке 104В, которые используются при включении работы ароматического ингалятора 100, сохранены в памяти 140 заранее. После начала работы ароматического ингалятора 100, и пока в первый раз не введена пользовательская команда, блок 130 управления считывает из памяти 140 начальные уставки соответствующих подлежащих образованию количеств аэрозоля и приводит в действие первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В. В результате этого, ароматический ингалятор 100 выполняет, в качестве одного распыляющего действия, соответствующего одному втягивающему действию пользователя, рабочую операцию по доставке пользователю фиксированного (постоянного) количества q ароматических компонентов и фиксированного (постоянного) общего количества p аэрозоля, которые связаны применением зависимости между начальными уставками соответствующих подлежащих образованию количеств аэрозоля и формулами (1) и (2). После этого, на этапе S216 блок 130 управления определяет, должна ли работа ароматического ингалятора 100 продолжаться (должно ли выполняться следующее одиночное распыляющее действие, соответствующее следующему одиночному втягивающему действию пользователя); и, в случае, если работа должна продолжаться, процесс возвращается на этап S202. Например, в случае, если принято значение, полученное из датчика 122 затяжки (датчика давления), ниже предварительного заданного порогового значения, может быть принято решение, что пользователь делает попытку выполнить следующее втягивающее действие, и поэтому процесс, начинающийся на этапе S202, повторяется. Следует отметить, что этап S216 является необязательным, и поэтому он может отсутствовать.

С другой стороны, на этапе S202, в случае если принято решение, что пользовательская команда для изменения, по меньшей мере, какого-то одного из общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов была введена посредством блока 150 пользовательских установок, процесс переходит на этап S204, и блок 130 управления решает, является ли пользовательская команда, введенная посредством блока 150 пользовательских установок, командой для изменения только общего количества p аэрозоля, командой для изменения только количества q ароматических компонентов или командой для изменения как общего количества p аэрозоля, так и количества q ароматических компонентов. В случае если пользовательская команда является командой для изменения только общего количества p аэрозоля, процесс переходит на этап S206; в случае, если пользовательская команда является командой для изменения как общего количества p аэрозоля, так и количества q ароматических компонентов, процесс переходит на этап S208; и, в случае если пользовательская команда является командой для изменения только количества q ароматических компонентов, процесс переходит на этап S210. Решение на этапе S204 может приниматься в любое время, например, 1) когда ввод пользовательской команды определяется блоком 130 управления, 2) после завершения одного распыляющего действия, 3) в течение предварительно заданного периода выдержки времени с момента времени, когда втягивающее действие обнаружено датчиком 122 затяжки, и до момента времени, когда начинается распыление аэрозоля, или 4) во время распыляющего действия (в течение периода подачи электропитания в нагреватель).

Если в результате оценки на этапе S204 принято решение, что пользовательская команда является командой для изменения только общего количества p аэрозоля, то блок управления 130 определяет на этапе S206 количество v аэрозоля, подлежащее образованию после изменения во втором распыляющем блоке 104В, в соответствии с общим количеством p аэрозоля, относящимся к пользовательской команде, и по формуле (2). Затем на этапе S212 блок 130 управления обновляет уставку количества образуемого

аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, которое сохраняется в памяти 140, с использованием значения нового количества v образуемого аэрозоля, найденного на этапе S206. Кроме того, на этапе S214 блок 130 управления считывает соответствующие уставки количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В из памяти 140 и приводит в действие первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В в соответствии со считанными уставками, соответственно. В частности, блок 130 управления приводит в действие второй распыляющий блоком 104В в соответствии с уставкой нового количества v образуемого аэрозоля, найденного на этапе S206; и приводит в действие первый распыляющий блок 104А в соответствии с количеством u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А, которое сохраняется равным тому же самому значению в соответствии с зависимостью по формуле (1), поскольку изменение в отношении количества q ароматических компонентов не включено в пользовательскую команду. В результате этого, общее количество p аэрозоля, подлежащее доставке в мундштучный элемент 108, изменяется по пользовательской команде в блок 150 пользовательских установок, и количество q ароматических компонентов, доставляемых в мундштучный элемент 108, сохраняется постоянным. Таким образом, ароматический ингалятор 100 может изменять общее количество p аэрозоля, с сохранением количества q ароматических компонентов, доставляемых пользователю, на постоянном уровне. После этого, на этапе 216 блок 130 управления определяет, как изложено выше, должна ли продолжаться работа ароматического ингалятора 100, и процесс возвращается на этап S202 в случае если работа должна быть продолжена.

Если в результате оценки на этапе 204 принимается решение, что пользовательская команда является командой для изменения как общего количества p аэрозоля, так и количества q ароматических компонентов, то блок 130 управления определяет на этапе S208 количество u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, в соответствии с общим количеством p аэрозоля и количеством q ароматических компонентов, относящимся к пользовательской команде, и по формулам (1) и (2). Затем на этапе S212 блок 130 управления обновляет уставки количества образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и второго распыляющего блока 104В, которые сохраняются в памяти 140, с использованием значений новых количеств u и v образуемого аэрозоля, найденных на этапе S208, соответственно. Кроме того, на этапе S214 блок 130 управления считывает соответствующие уставки количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В из памяти 140 и приводит в действие первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В в соответствии со считанными уставками, соответственно. В результате этого, общее количество p аэрозоля и количество q ароматических компонентов, подлежащих доставке в мундштучный элемент 108, изменяются по пользовательской команде в блок 150 пользовательских установок. Таким образом, ароматический ингалятор 100 может настраивать, независимо одно от другого, общее количество p аэрозоля и количество q ароматических компонентов, доставляемых пользователю. После этого, на этапе 216, блок 130 управления определяет, как изложено выше, должна ли продолжаться работа ароматического ингалятора 100, и процесс возвращается на этап S202 в случае, если работа должна быть продолжена.

Если в результате оценки на этапе 204 принимается решение, что пользовательская команда является командой для изменения только количества q ароматических компонентов, то блок 130 управления определяет на этапе S210 количество u аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке 104А после изменения, в соответствии с количеством q ароматических компонентов, относящихся к пользовательской команде, и по формуле (1). Затем на этапе S212 блок 130 управления обновляет уставку количества образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А, которое сохраняется в памяти 140, с использованием значения нового количества u образуемого аэрозоля, найденного на этапе S210. Кроме того, на этапе S214 блок 130 управления считывает соответствующие уставки количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В из памяти 140 и приводит в действие первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В в соответствии со считанными уставками, соответственно. Хотя общее количество p аэрозоля изменяется, чтобы соответствовать изменению количества u образуемого аэрозоля в случае если таким образом изменяется рабочее состояние только первого распыляющего блока 104А, т.е. хотя в блок пользовательских установок 150 введена команда для изменения только общего количества p аэрозоля, возможен случай, когда пользователь испытывает неестественное ощущение, что произошло неожиданное изменение общего количества вдыхаемого аэрозоля. Во избежание вышеописанного случая, блок 130 управления может дополнительно выполнять, по желанию, управление для изменения количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В по формуле (2) и обновления уставки количества образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, которое сохраняется в памяти 140, с использованием нового значения, полученного после изменения. В результате этого, количество q ароматических компонентов, доставляемое пользователю, может быть изменено по пользовательской команде в блок 150 пользовательских установок, с сохранением общего количества p аэрозоля, доставляемого пользователю, на постоянном уровне. После этого, на этапе 216 блок 130 управления определяет, как изложено выше, должна ли продолжаться работа ароматического ингалятора 100, и про-

цесс возвращается на этап S202 в случае если работа должна быть продолжена.

После того как новое количество u образуемого аэрозоля и/или новое количество v образуемого аэрозоля определены в соответствии с пользовательской командой, выданной посредством блока 150 пользовательских установок, на этапе S206, этапе S208 или этапе S210, как изложено выше, уставки/а количества/количества образуемого аэрозоля в памяти 140 обновляются/ются на значения/значение количества u и/или количества v . Таким образом, в случае если процесс вернулся на этап S202 в дальнейшем (т.е. после того, как один из этапа S206, этапа S208 и этапа S210 выполнен) для продолжения работы ароматического ингалятора 100 и перешел на этап S214 в ответ на состояние, в котором посредством блока 150 пользовательских установок не введено никакой пользовательской команды для изменения, по меньшей мере, какого-то одного из общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов, самые/ая недавние/ая обновленные/ая уставки/а количества/а образуемого аэрозоля, количества u и/или v считываются/ются из памяти 140, и первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В приводятся в действие в соответствии с новыми уставками, соответственно. В результате этого, ароматический ингалятор 100 производит доставку пользователю фиксированного (постоянного) общего количества p аэрозоля и фиксированного (постоянного) количества q ароматических компонентов, которые определены по последней введенной пользовательской команде, пока посредством блока 150 пользовательских установок не вводится следующая пользовательская команда для изменения, по меньшей мере, какого-то одного из общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов.

Следует отметить, что, когда новые/ое количества/количество u и/или v образуемого аэрозоля определяются в соответствии с пользовательской командой из блока 150 пользовательских установок на этапе S206, этапе S208 или этапе S210, возможен случай, когда найденные количества u и/или v образуемого аэрозоля превышают максимальные количества аэрозоля, которые могут быть образованы соответствующими распыляющими блоками 104А и 104В (максимальные количества аэрозоля, которые определяются, например, по нагревательной способности каждого нагревателя, электрической энергии, которая может быть подана из батареи, и так далее). Для решения вышеупомянутой проблемы, блок 130 управления может быть выполнен таким образом, что он уведомляет пользователя об ошибке и предлагает пользователю повторить этап S202 для ввода подходящих значений общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов. В качестве альтернативы, блок 130 управления может быть выполнен таким образом, что он приводит в действие нагреватели для соответствующих распыляющих блоков 104А и 104В посредством подачи в них максимальной электрической энергии W_{\max} , которая аналогична энергии на этапе S512, который будет описан в дальнейшем, для применения соответствующих распыляющих блоков 104А и 104В в режиме образования максимальных количеств аэрозоля. Кроме того, возможен случай, когда количества/количество u и/или v образуемого аэрозоля, которые/ое определяются/ются в соответствии с пользовательской командой из блока 150 пользовательских установок, равны/равно нулям/нулю. В таком случае, блок 130 управления выполняет управление по прекращению образования аэрозоля в распыляющих блоках 104 (одном из первого распыляющего блока 104А и второго распыляющего блока 104В или обоих данных блоках), для которых была выдана команда производить нулевые количества аэрозоля. В результате этого, количество аэрозоля, подлежащее образованию в соответствующем распыляющем блоке 104, устанавливается равным нулю.

При приведении в действие первого распыляющего блока 104А или второго распыляющего блока 104В на этапе S214, блок 130 управления регулирует количество аэрозоля, подлежащее образованию в каждом распыляющем блоке 104, чтобы получить искомое значение, посредством изменения электрической энергии W , подаваемой из батареи 114 в каждый распыляющий блок 104. Основанием здесь служит то, что подлежащее образованию количество аэрозоля обычно определяется по энергии, подаваемой в источник аэрозоля. Например, в памяти 140 предварительно сохраняются данные, представляющие зависимость между электрической энергией, поданной в нагреватель для каждого распыляющего блока 104, и количествами аэрозоля, образованного из источника аэрозоля, когда нагреватель нагревается электрической энергией, (в дальнейшем, упомянутые данные называются характеристическими данными количества образуемого аэрозоля). Блок 130 управления получает значение электрической энергии, подлежащей подаче в нагреватель, которая соответствует каждой из уставок количеств u и v образуемого аэрозоля, посредством обращения к характеристическим данным количества образуемого аэрозоля и регулирует электрическую энергию W , подлежащую подаче из батареи 114 в нагреватель для каждого распыляющего блока 104, таким образом, что значение электрической энергии W совпадает с полученным значением.

Для регулирования электрической энергии W (=электрическая мощность P)×(время t подачи электропитания)), подаваемой в нагреватель для распыляющих блоков 104, блок 130 управления может изменять что-то одно из подаваемой электрической мощности P и времени t подачи электропитания (другой из упомянутых параметров является фиксированным) или может изменять как подаваемую электрическую мощность P , так и время t подачи электропитания одновременно. В качестве альтернативы, как в первом распыляющем блоке 104А, так и во втором распыляющем блоке 104В можно изменять электрическую энергию W посредством изменения электрической мощности P , подлежащей подаче в нагреватель; или как в первом распыляющем блоке 104А, так и во втором распыляющем блоке 104В можно изме-

нять электрическую энергию W посредством изменения времени t подачи электропитания в нагреватель. Кроме того, можно изменять в первом распыляющем блоке 104А электрическую энергию W посредством изменения чего-то одного из подаваемой электрической мощности P и времени t подачи электропитания в нагреватель и изменять во втором распыляющем блоке 104В электрическую энергию W посредством изменения другого из вышеупомянутых параметров.

В предпочтительном примере, в первом распыляющем блоке 104А, электрическая энергия W изменяется посредством изменения времени t подачи электропитания в нагреватель, и, во втором распыляющем блоке 104В, электрическая энергия W изменяется посредством изменения электрической мощности P , подаваемой в нагреватель (фактически, напряжения V , подаваемого в нагреватель). В вышеприведенном случае, если предполагается, что при приведении в действие нагревателя подаваемая электрическая мощность P и время t подачи электропитания характеризуются одинаковыми степенями ошибок управления (отклонениями от целевых значений), то существует зависимость $W = P \times t = (V^2/R) \times t$ (R означает значение сопротивления нагревателя), и, следовательно, W пропорционально V^2 и пропорционально t ; и поэтому изменение электрической энергии, подаваемой в нагреватель для первого распыляющего блока 104А, (т.е. изменение количества аэрозоля, образуемого в первом распыляющем блоке 104А) меньше, чем изменение электрической энергии, подаваемой в нагреватель для второго распыляющего блока 104В (т.е. изменение количества аэрозоля, образуемого во втором распыляющем блоке 104В). Таким образом, изменение количества q ароматических компонентов, доставляемого пользователю, (как изложено выше, это зависит только от количества u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А), которое обусловлено ошибкой управления, может быть сделано меньше, чем изменение общего количества p аэрозоля.

Следует отметить, что, по причине, аналогичной вышеизложенной причине, для значения R_1 сопротивления нагревателя для первого распыляющего блока 104А целесообразно выбирать большее значение, чем значение R_2 сопротивления нагревателя для второго распыляющего блока 104В. В вышеприведенном случае, поскольку W обратно пропорционально R вследствие того, что существует зависимость $W = (V^2/R) \times t$, то диапазон изменения электрической энергии, подаваемой в нагреватель для второго распыляющего блока 104В становится больше, чем диапазон изменения электрической энергии, подаваемой в нагреватель для первого распыляющего блока 104А, подобно тому, как описано выше, если диапазон переменных значений подаваемого напряжения V и диапазон переменных значений времени t подачи электропитания являются одинаковыми. Таким образом, по сравнению с изменением количества q ароматических компонентов, доставляемых пользователю, изменение общего количества p аэрозоля легко можно сделать большим.

Фиг. 3А является блок-схемой примерной последовательности работы блока 130 управления по приведению в действие распыляющих блоков 104 для получения искомого количества образуемого аэрозоля. Управление в соответствии с данной блок-схемой, конкретнее представляет процесс на этапе S214 блок-схемы, показанной на фиг. 2, и равным образом применимо к управлению для первого распыляющего блока 104А и управлению для второго распыляющего блока 104В.

Сначала на этапе S302 блок 130 управления определяет электрическую энергию W , подлежащую подаче в нагреватели для распыляющих блоков 140, по уставкам количества образуемого аэрозоля, считанным из памяти 140. Например, блок 130 управления получает (т.е. определяет) значения электрической энергии, подаваемой в нагреватели, которые соответствуют уставкам количества образуемого аэрозоля, посредством обращения к характеристическим данным количества образуемого аэрозоля, предварительно сохраненным в памяти 140.

Затем на этапе S304 блок 130 управления задает диапазон T_{Range} переменных значений времени t подачи электропитания или диапазон V_{Range} переменных значений подаваемого напряжения V , относящиеся к нагревателю для каждого распыляющего блока 104. Например, данные, представляющие диапазон T_{Range} переменных значений времени подачи электропитания и диапазон V_{Range} переменных значений подаваемого напряжения предварительно сохранены в памяти 140, и данные, представляющие диапазон T_{Range} или V_{Range} переменных значений считываются из памяти 140 блоком 130 управления. Например, диапазон T_{Range} переменных значений времени подачи электропитания является предварительно заданным диапазоном периода времени (например, диапазон 1,0-2,5 с), который не больше, чем время (например, 3,0 с), которое, в общем, считается временем, необходимым для одного втягивающего действия пользователя, и диапазон показывает, что изменение времени t подачи электропитания в нагреватель допускается в пределах диапазона. В другом примере, ширина t_{Range} может быть равна нулю, и время t подачи электропитания в нагреватель может быть фиксировано как единственное предварительно заданное значение (например, 2,0 с). Данное фиксированное время подачи электропитания может обновляться при изучении профиля вдыхания пользователем (времени вдыхания и т.п.), например. Аналогично, диапазон V_{Range} переменных значений подаваемого напряжения показывает, что напряжение V , подаваемое в нагреватель, может изменяться в пределах диапазона. Диапазон V_{Range} переменных значений можно соответственно установить на основании типа батареи 114 и так далее; и, в случае если в качестве батареи 114 используется, например, ионно-литиевая батарея, диапазон можно установить как диапазон от 3,2 В

до 4,2 В, например, посредством регулирования напряжения, выполняемого с использованием преобразователя постоянного тока в постоянный или чего-то подобного. Кроме того, диапазон V_{Range} переменных значений можно реализовать с использованием регулирования методом широтно-импульсной модуляции (ШИМ) таким образом, что коэффициент заполнения импульсов напряжения V , подаваемого в нагреватель, изменяется, например, в диапазоне от 20 до 100%. Следует отметить, что этап S304 может выполняться до этапа S302. Следует отметить, что причина для установки диапазона T_{Range} переменных значений времени t подачи электропитания состоит в следующем. В случае если время t подачи электропитания в нагреватель меньше нижнего предела диапазона T_{Range} переменных значений, подача электропитания в нагреватель может прекращаться до того, как получена искомого количество подаваемой электрической энергии (которая определяется на этапе S302), даже если в нагреватель подается максимальное напряжение, и, в результате, только воздух доставляется пользователю в течение большей части периода времени вдыхания, так что возможен риск, что пользователь получает неестественное ощущение; с другой стороны, в случае если время t подачи электропитания в нагреватель больше нижнего предела диапазона T_{Range} переменных значений, такой риск можно исключить, и искомого количество подаваемой электрической энергии можно уверенно получить выбором подходящего значения подаваемого напряжения. Кроме того, в случае если время t подачи электропитания в нагреватель больше верхнего предела диапазона T_{Range} переменных значений, возможен риск, что длительность времени приведения в действие нагревателя превышает длительность времени, которое, в общем, считается необходимым для одного втягивающего действия пользователя; следовательно, возможен риск, что втягивающее действие пользователя завершается до завершения доставки общего количества аэрозоля или количества ароматических компонентов, установленных пользователем. С другой стороны, в случае если время t подачи электропитания в нагреватель меньше верхнего предела диапазона T_{Range} переменных значений, то можно не дать пользователю получить неестественное ощущение и завершить доставку установленного общего количества аэрозоля или установленного количества ароматических компонентов в течение втягивающего действия пользователя. Аналогично, причина для установки диапазона V_{Range} переменных значений подаваемого напряжения V состоит в следующем. В случае если напряжение V , подаваемое в нагреватель, ниже нижнего предела диапазона V_{Range} переменных значений, количество тепла, производимого нагревателем в единицу времени, может быть недостаточным, и поэтому возможен риск, что образование аэрозоля надлежащим образом может сдерживаться; с другой стороны, в случае если напряжение V , подаваемое в нагреватель выше нижнего предела диапазона V_{Range} переменных значений, нагреватель можно снабжать достаточным количеством тепла в единицу времени, так что образование аэрозоля может выполняться надлежащим образом. Кроме того, в случае если напряжение V , подаваемое в нагреватель, выше верхнего предела диапазон V_{Range} переменных значений, возможен риск, что подаваемая электрическая энергия превышает искомого электрическую энергию, даже если время подачи электропитания в нагреватель установлено равным кратчайшему времени; с другой стороны, в случае если напряжение V , подаваемое в нагреватель, ниже верхнего предела диапазона V_{Range} переменных значений, искомого подаваемую электрическую энергию можно уверенно получить посредством подходящего времени подачи электропитания.

Затем, на этапе S306 на основании электрической энергии, подлежащей подаче в нагреватель распыляющего блока 104, которая определена на этапе S302, блок 130 управления выбирает из комбинаций времен t подачи электропитания и подаваемых напряжений V , которые удовлетворяют служебной формуле электрической энергии $W=(V^2/R)\times t$, комбинацию t и V , в которой время t подачи электропитания является временем в диапазоне T_{Range} переменных значений (фиг. 4А), или комбинацию t и V , в которой подаваемое напряжение V является напряжением диапазон V_{Range} переменных значений (фиг. 4В).

Фиг. 4А является фигурой для пояснения способа определения времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V для нагревателя для распыляющего блока 104, в случае если диапазон T_{Range} переменных значений времени подачи электропитания уже установлен. Как показано на фиг. 4А, когда в качестве параметра используется подаваемое напряжение V , электрическая энергия W , подаваемая в нагреватель для распыляющего блока 104, представляется линейной функцией времени t подачи электропитания в нагреватель. Электрическая энергия, подаваемая в нагреватель (обозначенная W_1), которая определяется на этапе S302, представлена горизонтальной прямой линией L на фиг. 4А. Если значение, которое можно использовать как значение времени подачи электропитания, не ограничено значением в пределах диапазона T_{Range} переменных значений, то для получения электрической энергии W_1 можно использовать комбинацию времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V , соответствующую любой точке на прямой линии L (например, Q_1 , Q_2 , Q_3 , Q_4 , Q_5 , Q_6). Однако поскольку время подачи электропитания ограничено временем в пределах диапазона T_{Range} переменных значений, блок 130 управления принимает (выбирает) только комбинацию времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V , соответствующую точке на линии, которая находится на прямой линии L и ограничена диапазоном t_{Range} на горизонтальной линии (времени подачи электропитания) (например, Q_2 , Q_3 , Q_4), в качестве уставок, пригодных для приведения в действие распыляющего блока 104 электрической энергией W_1 . Следует отметить, что, в случае если ширина диапазона переменных значений t_{Range} равна нулю, и значение времени t подачи электропитания в нагреватель установлено равным единственному

значению (например, 2,0 с), значение напряжения V , подаваемого в нагреватель, с которым можно получить электрическую энергию W_1 , может однозначно определяться по фиксированному единственному значению, как очевидно из фиг. 4А (или очевидно из служебной формулы $W=(V^2/R)\times t$).

Аналогично, фиг. 4В является фигурой для пояснения способа определения времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V для нагревателя для распыляющего блока 104, в случае если диапазон V_{Range} переменных значений подаваемых напряжений уже установлен. Как показано на фиг. 4В, когда в качестве параметра используется время t подачи электропитания, электрическая энергия W , подаваемая в нагреватель для распыляющего блока 104, представляется квадратичной функцией напряжения V , подаваемого в нагреватель. Подобно тому, как в случае на фиг. 4А, блок 130 управления принимает (выбирает) только комбинацию времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V , соответствующую точке на линии, которая находится на прямой линии L и ограничена диапазоном V_{Range} на горизонтальной линии (подаваемого напряжения) (например, S2, S3, S4), в качестве уставок, пригодных для приведения в действие распыляющего блока 104 электрической энергией W_1 , при этом прямая линия L является линией, найденной на этапе S302 на основании электрической энергии (W_1), подлежащей подаче в нагреватель.

Затем, на этапе S308 блок 130 управления приводит в действие нагреватель распыляющего блока 104 с использованием комбинации времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V , выбранной как изложено выше. В результате этого, распыляющий блок 104 можно управлять с использованием оптимальной комбинации времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V .

Фиг. 3В является блок-схемой примерной последовательности управления по приведению в действие нагревателя для каждого распыляющего блока 104 на основании времени t подачи электропитания и подаваемого напряжения V . Управление в соответствии с блок-схемой конкретнее представляет обработку данных на этапе S308 блок-схемы, показанной, например, на фиг. 3А. Кроме того, вышеупомянутое управление в соответствии с блок-схемой может применяться для управления приведением в действие нагревателя на этапе S510 и этапе S512 блок-схемы на фиг. 5 (управление во втором режиме), которое будет описано в дальнейшем.

Сначала, на этапе S312 блок 130 управления решает, на основании выходного сигнала из датчика 122 затяжки, обнаруживается ли или нет втягивающее действие пользователя. Если втягивающее действие пользователя обнаружено, то процесс переходит на этап S314, и, если нет, то повторяется этап S312.

В случае если втягивающее действие пользователя обнаружено, блок 130 управления начинает подавать подаваемое напряжение V (например, подаваемое напряжение, выбранное на этапе S306 блок-схемы на фиг. 3А) к нагревателю и начинает отсчитывать время t подачи электропитания данного напряжения на этапе S314.

Затем, на этапе S316 блок 130 управления вычисляет по отсчитанному значению t_c времени подачи электропитания и напряжению V , подаваемому в нагреватель, электрическую энергию, подаваемую в нагреватель, до данного момента времени, т.е. $W=(V^2/R)\times t_c$.

Затем, на этапе S318 блок 130 управления решает, превышает ли или нет электрическая энергия W , которая вычисляется на этапе S316 и представляет количество, фактически поданное в нагреватель до настоящего момента времени, электрическую энергию W_1 , подлежащую подаче в нагреватель (например, электрическую энергию, вычисленную на этапе S302 блок-схемы на фиг. 3А), которая вычислена по времени t подачи электропитания (например, времени подачи электропитания, выбранном на этапе S306 блок-схемы на фиг. 3А) и подаваемому напряжению V . Следует отметить, что блок 130 управления может быть выполнен с возможностью принятия решения, достигло ли или нет отсчитанное значение t_c времени подачи электропитания времени t подачи электропитания, вместо выполнения вышеописанной оценки (данные два способа принятия решения эквивалентны друг другу).

Если, в результате оценки на этапе S318, принято решение, что электрическая энергия W , фактически поданная в нагреватель, превышает W_1 , (в случае если отсчитанное значение t_c времени подачи электропитания достигло времени t подачи электропитания), блок 130 управления прекращает подачу электропитания в нагреватель на этапе S320. В результате этого, пользователю доставляется надлежащее количество аэрозоля, которое определяется по времени t подачи электропитания и подаваемому напряжению V .

С другой стороны, если в результате оценки на этапе S318 принято решение, что электрическая энергия W , фактически поданная в нагреватель, не превышает W_1 , (в случае если отсчитанное значение t_c времени подачи электропитания еще не достигло времени t подачи электропитания), блок 130 управления решает на этапе S322, на основании выходного сигнала из датчика 122 затяжки, продолжается ли или нет втягивающее действие пользователя. В случае если втягивающее действие пользователя продолжается, то процесс возвращается на этап S316. В случае если втягивающее действие пользователя прервано, процесс переходит на этап S320, и блок 130 управления прекращает подачу электропитания в нагреватель. Таким образом, в случае если пользователь прекратил втягивающее действие до завершения образования искомого количества аэрозоля в распыляющем блоке 104, образование аэрозоля прекращается по желанию пользователя.

Управление во втором режиме.

Фиг. 5 является блок-схемой последовательности работы блока 130 управления, относящейся к управлению во втором режиме. Как изложено выше, управление во втором режиме является примером управления в случае, если что-то одно или оба из подаваемого напряжения V и времени t подачи электропитания, относящихся к нагревателю для распыляющего блока 104, непосредственно устанавливаются/ются посредством блока 150 пользовательских установок и равным образом применимо(ы) как к управлению для первого распыляющего блока 104А, так и к управлению для второго распыляющего блока 104В.

Сначала, на этапе S502 блок 130 управления приводит в действие распыляющий блок 104 (первый распыляющий блок 104А или второй распыляющий блок 104В) в предварительно заданном фиксированном режиме. Этап S502 представляет начальное состояние работы блока 130 управления. Например, начальная уставка W_0 электрической энергии, которая должна быть подана в нагреватель для распыляющего блока 104, при включении в работу ароматического ингалятора 100, предварительно сохранена в памяти 140. Когда пользователь начал использовать ароматический ингалятор 100 (начал втягивающее действие), блок 130 управления считывает начальную уставку электрической энергии, подаваемой в нагреватель, из памяти 140 и приводит в действие распыляющий блок 104 в соответствии со считанным значением электрической энергии.

Затем, на этапе S504 блок 130 управления решает, введена ли или нет пользовательская команда для изменения, по меньшей мере, чего-то одного из подаваемого напряжения V и времени t подачи электропитания, относящихся к нагревателю для распыляющего блока 104, посредством блока 150 пользовательских установок. Если такая пользовательская команда введена, то процесс переходит на этап S506, и, если нет, то процесс возвращается на этап S502.

На этапе S506 блок 130 управления вычисляет, исходя из пользовательской команды, введенной посредством блока 150 пользовательских установок, и в соответствии со служебной формулой электрической энергии $W=(V^2/R) \times t$, измененную электрическую энергию W , подлежащую подаче в нагреватель для распыляющего блока 104. Следует отметить, что, в случае если только что-то одно из подаваемого напряжения V и времени t подачи электропитания, относящихся к нагревателю для распыляющего блока 104, (например, подаваемое напряжение) введено как пользовательская команда на этапе S504, тогда другой параметр (например, время подачи электропитания) устанавливается таким образом, что уставка, используемая на данный момент для приведения в действие нагревателя, используется как его значение.

Затем, на этапе S508 блок 130 управления решает, превышает ли или нет электрическая энергия W , которая вычислена на этапе S506 и должна быть подана в нагреватель, предварительно заданное верхнее предельное значение W_{\max} . Верхнее предельное значение W_{\max} представляет максимальную электрическую энергию, допускаемую к подаче в нагреватель для распыляющего блока 104. Например, верхнее предельное значение W_{\max} определяется как такая электрическая энергия, при которой расход источника аэрозоля повышается, и, в результате этого, обычно быстро расходуется аэрозоль, или из источника аэрозоля может образоваться вещество, образование которого не желательно, из-за перегрева нагревателя, когда в нагреватель подается электрическая энергия, имеющая значение, которое превышает значение верхнего предельного значения W_{\max} . В качестве альтернативы, верхнее предельное значение W_{\max} может быть электрической энергией (например, максимальной значением выходной мощности задающей схемы), определяемой на основании ограничения, относящегося к задающей схеме, которая подает электропитание в нагреватель. Следует отметить, что каждое из верхних предельных значений диапазонов переменных значений количеств u и v образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и второго распыляющего блока 104В, которые описаны выше, является значением, задаваемым на основании верхнего предельного значения W_{\max} электрической энергии, подаваемой в нагреватель. Если вычисленное значение W электрической энергии превышает верхнее предельное значение W_{\max} , то процесс переходит на этап S512, и, если нет, процесс переходит на этап S510.

На этапе S510 блок 130 управления приводит в действие нагреватель для распыляющего блока 104 в соответствии с подаваемым напряжением V и временем t подачи электропитания, относящимися к пользовательской команде на этапе S504. Электрическая энергия, поданная в нагреватель за это время, равна электрической энергии, которая вычислена на этапе S506, следовательно, электрическая энергия не превышает верхнего предельного значения W_{\max} . Таким образом, в ответ на пользовательскую команду в блок 150 пользовательских установок для назначения, по меньшей мере, чего-то одного из подаваемого напряжения и времени подачи электропитания, относящимся к нагревателю, количество аэрозоля, образованное в распыляющем блоке 104, может изменяться.

На этапе S512 блок 130 управления корректирует подаваемое напряжение V и/или время t подачи электропитания, относящиеся к пользовательской команде на этапе S504, таким образом, чтобы электрическая энергия, подаваемая в нагреватель для распыляющего блока 104 была равной верхнему предельному значению W_{\max} и приводит в действие нагреватель для распыляющего блока 104 в соответствии со скорректированным подаваемым напряжением и/или скорректированным временем подачи электропитания. Таким образом, даже в случае если пользовательская команда, введенная посредством блока 150 пользовательских установок, является командой для подачи в нагреватель электрической энергии, имеющей значение больше, чем верхнее предельное значение W_{\max} , нагреватель для распыляющего блока

104 приводится в действие с использованием электрической энергии, имеющей значение, равное верхнему предельному значению W_{\max} , так что можно предотвратить подачу избыточной электрической энергии в нагреватель. Следует отметить, что блок 130 управления может быть выполнен так, что он уведомляет пользователя об ошибке путем указания, что значение W электрической энергии, вычисленное на этапе S506, превышает верхнее предельное значение W_{\max} , и приглашает пользователя повторить этап S504, чтобы ввести подходящие значения для подаваемого напряжения V и времени t подачи электропитания.

Фиг. 6А служит для пояснения электрической энергии, подаваемой в нагреватель для распыляющего блока 104, в случае если время t подачи электропитания задается пользователем посредством блока 150 пользовательских установок. Для упрощения пояснения предполагается, что пользователь изменяет, путем ввода пользовательской команды в блок 150 пользовательских установок, только время t подачи электропитания в нагреватель и не изменяет подаваемое напряжение V . В начальном состоянии, нагреватель для распыляющего блока 104 приводится в действие, исходя из подаваемого напряжения V_0 и времени t_0 подачи электропитания, для обеспечения подачи электрической энергии W_0 в нагреватель (точка Q_A). В случае если пользователь назначил увеличение времени подачи электропитания от t_0 до t_1 посредством блока 150 пользовательских установок, и если значение W_1 электрической энергии, вычисленной на этапе S506, для этого времени не превышает верхнего предельного значения W_{\max} , нагреватель для распыляющего блока 104 приводится в действие, как изложено в отношении этапа S510, исходя из подаваемого напряжения V_0 , которое не изменилось, и времени t_1 подачи электропитания, которое предписано пользовательской командой, так что электрическая энергия W , подаваемая в нагреватель, становится равной W_1 (точка Q_B). Допустим, пользователь назначил увеличить время t_0 подачи электропитания дополнительно до t_2 посредством блока 150 пользовательских установок, и, в результате этого, значение W_2 электрической энергии, вычисленное на этапе S506, превышает верхнее предельное значение W_{\max} (точка Q_C). Тогда как изложено в отношении этапа S512 блок 130 управления корректирует подаваемое напряжение и время подачи электропитания для нагревателя таким образом, что значение электрической энергии, подаваемой в нагреватель, становится равным верхнему предельному значению W_{\max} . Например, блок 130 управления принимает без изменения время t_2 подачи электропитания, назначенное пользовательской командой, и снижает подаваемое напряжение до V_1 (точка Q_D). Блок 130 управления приводит в действие нагреватель для распыляющего блока 104 с использованием подаваемого напряжения V_1 и времени t_2 подачи электропитания, которые соответствуют точке Q_D . В случае если время t подачи электропитания, относящееся к нагревателю для распыляющего блока 104, непосредственно устанавливается посредством блока 150 пользовательских установок описанным образом, нагреватель может приводиться в действие так, что значение электрической энергии, подаваемой в нагреватель, не превышает верхнего предельного значения W_{\max} .

Фиг. 6В служит для пояснения электрической энергии, подаваемой в нагреватель для распыляющего блока 104, в случае если подаваемое напряжение V задается пользователем посредством блока 150 пользовательских установок. Подобно случаю на фиг. 6А, для упрощения пояснения предполагается, что пользователь не изменяет время t подачи электропитания. В начальном состоянии, нагреватель для распыляющего блока 104 приводится в действие, исходя из подаваемого напряжения V_0 и времени t_0 подачи электропитания, для обеспечения подачи электрической энергии W_0 в нагреватель (точка S_A). В случае если пользователь назначил увеличение подаваемого напряжения до V_1 посредством блока 150 пользовательских установок, и если нагреватель для распыляющего блока 104 приводится в действие, исходя из подаваемого напряжения V_1 и времени t_0 подачи электропитания, электрическая энергия, подаваемая в нагреватель, становится равной W_1 (точка S_B). В случае если пользователь назначил посредством блока 150 пользовательских установок дополнительно увеличить подаваемое напряжение до V_2 , в результате этого, значение W_2 электрической энергии, вычисленное на этапе S506, превышает верхнее предельное значение W_{\max} (точка S_C). Блок 130 управления приводит в действие нагреватель для распыляющего блока 104, исходя из подаваемого напряжения V_2 , которое относится к пользовательской команде, и времени t_1 подачи электропитания, которое короче, чем первоначальное время t_0 подачи электропитания, чтобы установить значение электрической энергии, подаваемой в нагреватель, равным верхнему предельному значению W_{\max} (точка S_D). В случае если подаваемое напряжение V , относящееся к нагревателю для распыляющего блока 104, непосредственно устанавливается с блока 150 пользовательских установок приведенным образом, нагреватель может приводиться в действие так, что значение электрической энергии, подаваемой в нагреватель, не превышает верхнего предельного значения W_{\max} .

Фиг. 7 служит для пояснения видоизмененного примера управления, выполняемого в случае если подаваемое напряжение V задается пользователем посредством блока 150 пользовательских установок. В данном примере управление также выполняется аналогично управлению, связанному с фиг. 6В, пока вычисленное значение электрической энергии, подаваемой в нагреватель, не превышает верхнего предельного значения W_{\max} (точка S_A и точка S_B). Однако, как показано на фиг. 7, верхнее предельное значение W_{\max} в данном примере устанавливается так, что оно уменьшается по мере того, как подаваемое напряжение V повышается. В случае если пользователь назначил, посредством блока 150 пользовательских установок, повысить подаваемое напряжение до V_2 , и если, в результате этого, значение W_2 электриче-

ской энергии, вычисленное на этапе S506, превышает верхнее предельное значение W_{\max} (точка S_c), блок 130 управления обеспечивает уменьшение электрической энергии, подаваемой в нагреватель, до верхнего предельного значения W_{\max} (точка S_E), которое меньше, чем значение электрической энергии, соответствующее точке S_D на фиг. 6B. В случае если пользователь назначил, посредством блока 150 пользовательских установок, дополнительно повысить подаваемое напряжение до V_3 , блок 130 управления обеспечивает уменьшение электрической энергии, подаваемой в нагреватель, до еще меньшего верхнего предельного значения W_{\max} (точка S_F), которое меньше, значение электрической энергии, соответствующее точке S_E на фиг. 6B. Таким образом, блок 130 управления постепенно уменьшает электрическую энергию, подаваемую в нагреватель, по мере того, как подаваемое напряжение V увеличивается. Поскольку количество тепла, производимого нагревателем в единицу времени, увеличивается, когда подаваемое напряжение V повышается, то перегрев можно предотвратить постепенным уменьшением электрической энергии, подаваемой в нагреватель, когда подаваемое напряжение V повышается.

Следует отметить, что управление, основанное на максимальной электрической энергии W_{\max} , которая показана на каждом из фиг. 6A, 6B и 7, можно также применить подобным образом к управлению в вышеописанном первом режиме. То есть, блок 130 управления может быть выполнен таким образом, что, в случае если количество u образуемого аэрозоля и/или количество v образуемого аэрозоля, вычисленное на этапе S206, S208 или S210 на фиг. 2, превышают/превышает максимальное количество аэрозоля, которое может быть образовано распыляющим/и блоком/блоками 104, блок 130 управления управляет распыляющим/и блоком/блоками 104 таким образом, что количества/количество электрической энергии, подаваемой в нагреватели/нагреватель для распыляющих/его блоков/блока 104, ограничены/но верхним/и предельным/и значениями/значением W_{\max} , например, показанным/и на фиг. 6A, 6B или 7.

Управление в третьем режиме.

Фиг. 8 является блок-схемой последовательности работы блока 130 управления, относящейся к управлению в третьем режиме. Управление в третьем режиме является примером управления для прекращения подачи электропитания в распыляющий блок 140 в соответствии со временем подачи электропитания в распыляющий блок 104 за одно распыляющее действие.

Сначала, на этапе S802 блок 130 управления решает, превосходит ли или нет время подачи электропитания в первый распыляющий блок 104A за одно распыляющее действие первое время отсечки. Если время подачи электропитания в первый распыляющий блок 104A за одно распыляющее действие превосходит первое время отсечки, то процесс переходит на этап S804, и, если нет, то процесс переходит на этап S810.

На этапе S804 блок 130 управления прекращает подачу электропитания из батареи 114 в первый распыляющий блок 104A. Таким образом, в случае если одиночное втягивающее действие, выполняемое пользователем в течение более длительного периода времени, чем предварительно заданный период времени (первое время отсечки), образование аэрозоля первым распыляющим блоком 104A прекращается, и, соответственно, также прекращается образование ароматического компонента в источнике 106 ароматического вещества. Следовательно, можно предотвращать доставку пользователю избыточного количества ароматических компонентов, сверх количества, равного предварительно заданному количеству ароматических компонентов (количеству q ароматических компонентов, установленного посредством блока 150 пользовательских установок) в течение одного втягивающего действия, выполняемого пользователем.

Затем, на этапе S806 блок 130 управления решает, превосходит ли или нет время подачи электропитания во второй распыляющий блок 104B за одно распыляющее действие второе время отсечки. Второе время отсечки является длительностью времени, которое установлено таким образом, что количество аэрозоля, образованное, когда подача электропитания в первый распыляющий блок 104A продолжается в течение первого времени отсечки, отличается от количества аэрозоля, образованного, когда подача электропитания во второй распыляющий блок 104B продолжается в течение второго времени отсечки. Например, длительность второго времени отсечки отличается от длительности первого времени отсечки. В другом примере, длительность второго времени отсечки больше длительности первого времени отсечки. Электрическая энергия, которая подана в нагреватель до того, как истекло второе время отсечки, соответствует вышеупомянутому верхнему предельному значению W_{\max} . Если время подачи электропитания во второй распыляющий блок 104B за одно распыляющее действие превосходит второе время отсечки, то процесс переходит на этап S808, и, если нет, то процесс переходит на этап S814.

На этапе S808 блок 130 управления прекращает подачу электропитания из батареи 114 во второй распыляющий блок 104B. Таким образом, в случае, если одно втягивающее действие, выполняемое пользователем, в течение более длительного периода времени, чем предварительно заданный период времени (второе время отсечки), образование аэрозоля вторым распыляющим блоком 104B прекращается в дополнение к тому, что прекращается образование аэрозоля первым распыляющим блоком 104A. Затем, на этапе S809 блок 130 управления сбрасывает время подачи электропитания, относящееся к первому распыляющему блоку 104A и второму распыляющему блоку 104B, и, после этого, процесс возвращается на этап S802.

На этапе S810 блок 130 управления решает, на основании выходного сигнала из датчика 122 затяж-

ки, продолжается ли или нет одно втягивающее действие пользователя. Если одно втягивающее действие продолжается, то процесс возвращается на этап S802 для повторения решения, касающегося первого времени отсечки, и, если одно втягивающее действие закончено, то процесс переходит на этап S812.

На этапе 812 блок 130 управления прекращает подачу электропитания из батареи 114 в первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В, и, в то же время, сбрасывает время подачи электропитания, относящееся к первому распыляющему блоку 104А и второму распыляющему блоку 104В, и, после этого, процесс возвращается на этап S802.

На этапе S814 блок 130 управления решает, на основании выходного сигнала из датчика 122 затяжки, продолжается ли или нет одно втягивающее действие пользователя. Если одно втягивающее действие продолжается, то процесс возвращается на этап S806 для повторения решения, касающегося второго времени отсечки, и если одно втягивающее действие закончено, то процесс переходит на этап S816.

На этапе S816 блок 130 управления прекращает подачу электропитания из батареи 114 в первый распыляющий блок 104А и второй распыляющий блок 104В и, одновременно, сбрасывает время подачи электропитания, относящееся к первому распыляющему блоку 104А и второму распыляющему блоку 104В, и, после этого, процесс возвращается на этап S802.

Таким образом, например, в случае если одно втягивающее действие намеренно или ненамеренно продолжается пользователем в течение периода времени, более длительного, чем предварительно заданный период времени, подача электропитания в распыляющие блоки 104 принудительно прекращается управлением в третьем режиме. Соответственно, можно предотвратить превышение количества q ароматических компонентов и общего количества p аэрозоля, доставляемых пользователю, над уставками, введенными посредством блока 150 пользовательских установок и, в то же время, предотвратить перегрев нагревателей для распыляющих блоков 104, и, тем самым, можно пресечь образование вещества, которое не желательно для образования в источнике аэрозоля.

Управление в четвертом режиме.

Фиг. 9 является блок-схемой последовательности работы блока 130 управления, относящейся к управлению в четвертом режиме. Управление в четвертом режиме является примером управления первым распыляющим блоком 104А и/или вторым распыляющим блоком 104В, которое выполняется по накопленному значению количества аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке 104А.

Во-первых, на этапе S902 блок 130 управления вычисляет накопленное значение количества аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке 104А. Обычно, подлежащее образованию количество аэрозоля определяется по энергии, поданной в источник аэрозоля. Например, данные, представляющие зависимость между электрической энергией, поданной в нагреватель для первого распыляющего блока 104А, и количествами аэрозоля, образованного из источника аэрозоля, когда нагреватель нагревается электрической энергией, сохраняются в памяти 140 заранее. Блок 130 управления измеряет электрическую энергию ($=$ (электрическая мощность) \times (время подачи электропитания)), подаваемую из батареи 114 в нагреватель для первого распыляющего блока 104А с течением времени, обращается к характеристическим данным количества образуемого аэрозоля и последовательно получает значения количества образуемого аэрозоля, соответствующие соответственно измеренным значениям, из памяти 140, и суммирует их для логического выведения, тем самым, накопленного значения количества аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке 104А. В режиме, в котором электрическая мощность, подаваемая в нагреватель в единицу времени, имеет постоянную величину, нагреватель можно выполнить так, что блок 130 управления измеряет время подачи электропитания в нагреватель, вместо измерения электрической энергии, поданной в нагреватель, и получает накопленное значение количества образованного аэрозоля по накопленному значению времени подачи электропитания. Следует отметить, что накопленное значение количества аэрозоля может быть накопленным значением за один период вдыхания, или накопленное значение количества аэрозоля, относящееся к соответствующим периодом вдыхания в течение множества периодов вдыхания.

Затем, на этапе S904 блок 130 управления решает, превышает ли или нет накопленное значение количества аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке 104А, пороговое значение. Если накопленное значение количества образованного аэрозоля превышает пороговое значение, то процесс переходит на этап S906, и, если нет, процесс возвращается на этап S902. Решение на этапе S904 может приниматься в любое время, например, 1) после того, как закончено одно распыляющее действие, 2) в течение предварительно заданного времени выдержки с момента времени, когда втягивающее действие пользователя обнаружено датчиком 122 затяжки, и до момента времени, когда начинается распыление аэрозоля, или 3) во время распыляющего действия (в течение периода подачи электропитания в нагреватель).

На этапе S906 блок 130 управления приводит в действие первый распыляющий блок 104А таким образом, что количество аэрозоля, образуемое в первом распыляющем блоке 104А должно увеличиться. В частности, блок 130 управления принимает решение, что значение электрической энергии, подаваемой в нагреватель для первого распыляющего блока 104А, должно стать больше, чем текущее значение, и приводит в действие первый распыляющий блок 104А таким образом, чтобы в нагреватель подавалась принятая электрическая энергия. Возможен случай, когда способность источника 106 ароматического вещества испускать ароматические компоненты постепенно снижается в результате протекания аэрозоля;

однако, посредством выполнения управления на этапе S906 можно компенсировать снижение количества ароматических компонентов, испускаемых из источника 106 ароматического вещества. Тем самым, в ароматическом ингаляторе 100 можно устранить эффект, обусловленный расходом в источнике ароматического вещества, и можно доставлять пользователю постоянное количество ароматического вещества.

Затем, на этапе S908 блок 130 управления приводит в действие второй распыляющий блок 104В таким образом, чтобы количество аэрозоля, образуемого во втором распыляющем блоке 104В, подлежало уменьшению. В частности, блок 130 управления принимает решение, что значение электрической энергии, подаваемой в нагреватель для второго распыляющего блока 104В, должно стать меньше, чем текущее значение, и приводит в действие второй распыляющий блок 104В таким образом, чтобы в нагреватель подавалась принятая электрическая энергия. Как изложено выше, количество ароматических компонентов, доставляемое пользователю, поддерживается постоянным, при управлении на этапе S906; с другой стороны, в результате того, что количество аэрозоля, образуемого в первом распыляющем блоке 104А, увеличивается, общее количество аэрозоля, доставляемое пользователю, в то же время увеличивается, независимо от намерения пользователя. Однако посредством управления на этапе S908, количество аэрозоля из второго распыляющего блока 104В уменьшается так, что количество аэрозоля из первого распыляющего блока 104А, тем самым, компенсируется. Следовательно, в ароматическом ингаляторе 100 как количество ароматических компонентов, так и общее количество аэрозоля, доставляемые пользователю, могут поддерживаться постоянными.

Фиг. 10 является блок-схемой, представляющей конструкцию внешнего устройства 200, которое можно использовать для предоставления пользователю возможности устанавливать режим работы ароматического ингалятора 100 и подтверждать его рабочее состояние. Например, внешнее устройство 200 может иметь соединение для связи со смартфоном, планшетом, ПК (персональным компьютером) или ароматическим ингалятором 100 и может быть реализовано в виде другого электронного устройства, которое выполнено в любой форме и обладает возможностью электронной обработки информации, относящейся к работе ароматического ингалятора 100. Внешнее устройство 200 содержит процессор 210, память 220, связной интерфейс 230, дисплей 240, устройство 250 пользовательского ввода и другие подходящие необязательные компоненты (не показанные на фигуре). Процессор 210 считывает компьютерно-выполняемые команды, хранящиеся в памяти 220, и выполняет их для управления внешним устройством 200 в соответствии с ними. Связной интерфейс 230 устанавливает соединение связи с блоком 150 пользовательских установок, который функционирует как связной интерфейс ароматического ингалятора 100, для обеспечения взаимную связь между внешним устройством 200 и ароматическим ингалятором 100. Для соединения связи между связным интерфейсом 230 во внешнем устройстве 200 и блоком 150 пользовательских установок (связной интерфейс) в ароматическом ингаляторе 100 пригодны, например, проводное соединение типа USB или подобного соединения или беспроводное соединение, например, беспроводной локальной сети (ЛС), соединения Bluetooth (зарегистрированный товарный знак), инфракрасной связи или чего-то подобного. Дисплей 240 представляет пользователю визуальную информацию, которая относится к работе внешнего устройства 200. Устройство 250 пользовательского ввода принимает вводные манипуляции, которые совершаются пользователем для внешнего устройства 200. Дисплей 240 и устройство 250 пользовательского ввода могут быть выполнены в интегрированной форме типа сенсорной панели.

Фиг. 11 представляет пример экрана 245 пользовательского интерфейса, отображаемого на дисплее 240 на внешнем устройстве 200. Пользователь ароматического ингалятора 200 может использовать экран 245 пользовательского интерфейса, отображаемый на дисплее 240 на внешнем устройстве 200, для установки работы ароматического ингалятора 100. Пользователь может также узнавать рабочее состояние ароматического ингалятора 100 посредством экрана 245 пользовательского интерфейса.

Как показано на фиг. 11, экран 245 пользовательского интерфейса содержит первый движок 246А и второй движок 246В. Первый движок 246А является элементом управления, который позволяет пользователю устанавливать или настраивать общее количество r аэрозоля для ароматического ингалятора 100. Второй движок 246В является элементом управления, который позволяет пользователю устанавливать или настраивать количество q ароматических компонентов для ароматического ингалятора 100. Например, пользователь вводит пользовательскую команду для ароматического ингалятора 100 посредством удерживания движков, чтобы положения первого движка 246А и второго движка 246В сохранялись в местах, соответствующих искомому общему количеству r аэрозоля и искомому количеству q ароматических компонентов, соответственно, или первый движок 246А и второй движок 246В сдвигались в вышеупомянутые положения, соответственно. Процессор 210 устанавливает, на основании положений первого движка 246А и второго движка 246В, пользовательскую команду, выданную пользователем, и представляет посредством связного интерфейса 230, установленную пользовательскую команду в блок 150 пользовательских установок в ароматическом ингаляторе 100. Блок 130 управления в ароматическом ингаляторе 100 использует полученную таким образом пользовательскую команду (т.е. общее количество r аэрозоля и количество q ароматических компонентов) для управления количеством v образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количеством w образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, в соответствии с вышеописанной блок-схемой, показанной на фиг. 2, (управления в первом

режиме). Соответственно, пользователь может устанавливать или настраивать как общее количество p аэрозоля, так и количество q ароматических компонентов на предпочтительные количества в ароматическом ингаляторе 100 посредством манипулирования экраном 245 пользовательского интерфейса на внешнем устройстве 200.

Следует отметить, что экран 245 пользовательского интерфейса можно выполнить таким образом, чтобы на нем содержался только какой-то один из первого движка 246А и второго движка 246В. В таком случае, пользователь может устанавливать или настраивать только что-то одно из общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов на искомое количество в ароматическом ингаляторе 100 посредством манипулирования экраном 245 пользовательского интерфейса. В случае если общее количество p аэрозоля устанавливается или настраивается на количество, требуемое пользователем, количество q ароматических компонентов может поддерживаться на постоянном уровне или увеличиваться/уменьшаться, чтобы соответствовать общему количеству p аэрозоля. В случае если количество q ароматических компонентов устанавливается или настраивается на количество, требуемое пользователем, процесс, относящийся к нему, аналогичен процессу в вышеописанном случае. Кроме того, можно использовать два движка для непосредственного назначения количества и образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количества v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В, соответственно, вместо вышеописанных первого движка 246А второго движка 246В. Кроме того, может быть принят элемент управления, отличающийся от элемента управления, имеющего форму движка, например, элемент управления, имеющий форму, содержащую "кнопку +" и "кнопку -" для увеличения/уменьшения численного значения.

Экран 245 пользовательского интерфейса, показанный на фиг. 11, дополнительно содержит первую статусную строку 248А, вторую статусную строку 248В и третью статусную строку 248С. Первая статусная строка 248А показывает остаточную емкость батареи для батареи 114 в ароматическом ингаляторе 100. Вторая статусная строка 248В, третья статусная строка 248С показывают проценты, представляющие остаточные количества источников аэрозоля в первом резервуаре 102А и втором резервуаре 102В в ароматическом ингаляторе 100, соответственно. Например, блок 130 управления в ароматическом ингаляторе 100 периодически определяет остаточную емкость батареи для батареи 114 и проценты, представляющие остаточные количества источников аэрозоля в первом резервуаре 102А и втором резервуаре 102В, и снабжает внешнее устройство 200 информацией об этом по соединению связи с внешним устройством 200. Процессор 210 во внешнем устройстве 200 отражает вышеупомянутую информацию, полученную из ароматического ингалятора 100 в соответствующих статусных строках 248А, 248В и 248С на экране 245 пользовательского интерфейса. Соответственно, пользователь может знакомиться с рабочим состоянием ароматического ингалятора 100 посредством обращения к соответствующим статусным строкам 248А, 248В и 248С на экране 245 пользовательского интерфейса. На экране 245 пользовательского интерфейса возможно отображение другой статусной информации, относящейся к ароматическому ингалятору 100, (например, числа втягивающих действий, выполненных пользователем, накопленных вдыхаемых количеств аэрозоля и ароматических компонентов и так далее).

В другом варианте осуществления экран 245 пользовательского интерфейса может содержать третий движок, который не показан на фигуре, для назначения отношения g между общим количеством p аэрозоля и количеством q ароматических компонентов (например, $g=q/p$). Например, экран 245 пользовательского интерфейса может быть выполнен с возможностью содержания двух движков, например первого движка 246А и третьего движка. В таком случае, пользовательская команда, содержащее общее количество p аэрозоля и отношение g , выдается из внешнего устройства 200 в блок 150 пользовательских установок в ароматическом ингаляторе 100. Блок 130 управления в ароматическом ингаляторе 100 может устанавливать количество q ароматических компонентов по вышеупомянутой пользовательской команде и регулировать, тем самым, количество u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В подобно тому, как в вышеописанном случае. Аналогично, экран 245 пользовательского интерфейса может быть выполнен с возможностью содержания двух движков, например, второго движка 246В и третьего движка, и в блок 150 пользовательских установок в ароматическом ингаляторе 100 может быть выдана пользовательская команда, содержащая количество q ароматических компонентов и отношение g .

Кроме того, экран 245 пользовательского интерфейса может быть выполнен с возможностью содержания трех движков, например, первого движка 246А, второго движка 246В и третьего движка. В таком исполнении можно дополнительно обеспечить пользовательскую команду для фиксации постоянного значения чего-то одного из общего количества p аэрозоля, количества q ароматических компонентов и отношения g . Например, пользователь вводит на экране 245 пользовательского интерфейса команду для фиксации максимального значения количества q ароматических компонентов (отметкой кнопки-флажка, которая не показана на фигуре и может быть сформирована, например, в боковой части второго движка 246В). В таком случае, второй движок 246В представляется как движок в состоянии, которое нельзя сдвигать, и пользователь может манипулировать только первым движком 246А и третьим движком. Затем, например, в случае если третий движок сдвинут для настройки отношения g на искомое значение, процессор 210 во внешнем устройстве 200 может установить общее количество p аэрозоля по ко-

личеству q ароматических компонентов (максимальному значению) и отношению g (значению по команде третьего движка) и автоматически перемещает первый движок 246А в положение, соответствующее установленному значению. В данном примере пользовательская команда может быть построена таким образом, что она содержит общее количество p аэрозоля, установленное процессором 210, дополнительно к количеству q ароматических компонентов и отношению g , непосредственно заданным пользователем. В результате того, что вышеупомянутая пользовательская команда выдана из внешнего устройства 200 в блок 150 пользовательских установок в ароматическом ингаляторе 100, блок 130 управления в ароматическом ингаляторе 100 может регулировать подобно тому, как в вышеописанном случае, количество и образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В.

В другом варианте осуществления экран 245 пользовательского интерфейса может содержать индикатор для уведомления о такой проблеме, что значение общего количества p аэрозоля или количества q ароматических компонентов, введенного пользователем является неподходящим, когда возникла такая проблема. Например, как изложено выше, процессор 210 во внешнем устройстве 200 предоставляет в ароматический ингалятор 100 пользовательскую команду (общее количество p аэрозоля и количество q ароматических компонентов), введенную с экрана 245 пользовательского интерфейса, и блок 130 управления определяет по вышеупомянутой пользовательской команде количество u образуемого аэрозоля из первого распыляющего блока 104А и количество v образуемого аэрозоля из второго распыляющего блока 104В (см. этап S206, этап S208 и этап S210 при управлении в первом режиме). Блок 130 управления в ароматическом ингаляторе 100 решает, превышают ли или нет полученное количество u аэрозоля и полученное количество v аэрозоля максимальные количества аэрозоля (например, максимальное количество аэрозоля, которое найдено, исходя из нагревательной способности нагревателя, электрической мощности, которая может подаваться из батареи и так далее), которые могут подаваться соответствующими распыляющими блоками 104А и 104В, и если одно или оба количества u и v аэрозоля превышает/превышают максимальное значение/значения, выдает команду внешнему устройству 200 отобразить уведомление об ошибке для уведомления о том, что пользовательская команда является неподходящей. Уведомление об ошибке может быть уведомлением, включающим в себя команду, запрашивающую пользователя снова ввести другое общее количество p аэрозоля и другое количество q ароматических компонентов.

В дополнительном другом варианте осуществления первый движок 246А и второй движок 246В на экране 245 пользовательского интерфейса могут быть выполнены так, что диапазоны, в которых можно перемещать движки, ограничены для предотвращения ввода неподходящего общего количества p аэрозоля и неподходящего количества q ароматических компонентов, соответственно. Например, как изложено выше, верхнее предельное значение каждого из диапазонов переменных значений количеств u и v образуемого аэрозоля для первого распыляющего блока 104А и второго распыляющего блока 104В задается на основании максимальной электрической энергии W_{\max} , которая может подаваться в нагреватель каждого из распыляющих блоков 104. Блок 130 управления в ароматическом ингаляторе 100 может вычислять, с использованием верхних предельных значений количеств u и v образуемого аэрозоля и по вышеприведенным формулам (1) и (2), максимальные значения, которые могут принимать общее количество p аэрозоля и количество q ароматических компонентов. Блок 130 управления предоставляет во внешнее устройство 200 вычисленные максимальные значения общего количества p аэрозоля и количества q ароматических компонентов, и процессор 210 во внешнем устройстве 200 отображает на дисплее 240 экран 245 пользовательского интерфейса, включающий в себя первый движок 246А и второй движок 246В, имеющие формы, которые не допускают перемещения в положения выше положений, соответствующих их максимальным значениям. Таким образом, оказывается возможным не допускать случая ошибочного ввода неподходящего общего количества p аэрозоля и неподходящего количества q ароматических компонентов (например, количеств, превышающих возможности распыляющих блоков 104) пользователем. Следует отметить, что нижние предельные значения диапазонов переменных значений соответствующих движков можно устанавливать подобно тому, как в вышеописанном случае.

В вышеприведенном описании поясняются варианты осуществления настоящего изобретения, однако настоящее изобретение не ограничено данными вариантами осуществления, и варианты осуществления можно видоизменять различными способами, без выхода за пределы объема и существа настоящего изобретения.

Список позиций.

- 100 - ароматический ингалятор,
- 102А - первый резервуар,
- 102В - второй резервуар,
- 104А - первый распыляющий блок,
- 104В - второй распыляющий блок,
- 106 - источник ароматического вещества,
- 108 - мундштучный элемент,
- 110А - первый проточный канал аэрозоля,

110В - второй проточный канал аэрозоля,
 114 - батарея,
 116 - воздухозаборный канал,
 118 - смесительная камера,
 122 - датчик затяжки,
 130 - блок управления,
 140 - память,
 150 - блок пользовательских установок,
 200 - внешнее устройство,
 210 - процессор,
 220 - память,
 230 - связной интерфейс,
 240 - дисплей,
 245 - экран пользовательского интерфейса,
 246А - первый движок,
 246В - второй движок,
 248А - первая статусная строка,
 248В - вторая статусная строка,
 248С - третья статусная строка,
 250 - устройство пользовательского ввода.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ароматический ингалятор, содержащий: мундштук;
 первый распыляющий блок для распыления источника аэрозоля для образования аэрозоля;
 источник ароматического вещества, расположенный между первым распыляющим блоком и мундштуком;
 первый проточный канал, предназначенный для направления аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке, к мундштуку через источник ароматического вещества;
 второй распыляющий блок для распыления источника аэрозоля для образования аэрозоля;
 второй проточный канал, предназначенный для направления аэрозоля, образованного во втором распыляющем блоке, к мундштуку, без прохождения через источник ароматического вещества; и
 блок управления, выполненный с возможностью изменения количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке, причем изменение количества аэрозоля осуществляется за счет управления электроэнергией, подаваемой на первый распыляющий блок и второй распыляющий блок, так чтобы регулировать количество аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке и втором распыляющем блоке, на основе уставки для установки общего количества аэрозоля и/или количества ароматических компонентов, которое должно доставляться в мундштук.
2. Ароматический ингалятор по п.1, в котором блок управления регулирует количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, и количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке, независимо от количества в первом блоке.
3. Ароматический ингалятор по одному из пп.1 или 2, в котором источник ароматического вещества добавляет количество ароматических компонентов, которое соответствует количеству аэрозоля, образованного в первом распыляющем блоке, к аэрозолю, протекающему через источник ароматического вещества, и блок управления регулирует количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке таким образом, что в мундштук доставляется предварительно заданное количество ароматических компонентов.
4. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-3, дополнительно содержащий блок пользовательских установок для получения пользовательской команды, относящейся к уставке.
5. Ароматический ингалятор по п.4, в котором блок пользовательских установок выполнен с возможностью связи с внешним устройством и выполнен с возможностью получения пользовательской команды посредством экрана пользовательского интерфейса, отображаемого на дисплее во внешнем устройстве.
6. Ароматический ингалятор по п.5, в котором блок пользовательских установок выполнен с возможностью получения пользовательской команды, относящейся как к общему количеству аэрозоля, так и к количеству ароматических компонентов, посредством единственного экрана пользовательского интерфейса, отображаемого на дисплее во внешнем устройстве.
7. Ароматический ингалятор по п.5, в котором блок пользовательских установок выполнен с возможностью получения пользовательской команды, относящейся к отношению между общим количеством аэрозоля и количеством ароматических компонентов посредством экрана пользовательского интер-

фейса.

8. Ароматический ингалятор по п.5, в котором блок управления назначает экрану пользовательского интерфейса выдать уведомление об ошибке в случае, если количество аэрозоля, подлежащее образованию по пользовательской команде, отданной посредством экрана пользовательского интерфейса, в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке, превышает предварительно заданное максимальное значение.

9. Ароматический ингалятор по п.5, в котором блок управления определяет, на основании диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, и диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке, диапазон переменных значений общего количества аэрозоля и диапазон переменных значений количества ароматических компонентов и подает значения, представляющие диапазон переменных значений общего количества аэрозоля и диапазон переменных значений количества ароматических компонентов, во внешнее устройство для их отображения на экране пользовательского интерфейса.

10. Ароматический ингалятор по п.5, в котором блок управления прекращает образование аэрозоля в первом распыляющем блоке или втором распыляющем блоке в случае, если пользовательская команда, отданная посредством экрана пользовательского интерфейса, удовлетворяет предварительно заданному условию.

11. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-10, в котором первый распыляющий блок и второй распыляющий блок выполнены с возможностью распыления аэрозоля посредством нагревания с использованием нагревателей, и значение сопротивления нагревателя для первого распыляющего блока больше, чем значение сопротивления нагревателя для второго распыляющего блока.

12. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-11, в котором блок управления прекращает подачу электропитания в первый распыляющий блок, когда время непрерывной подачи электропитания для подачи электропитания в первый распыляющий блок превышает первое время отсечки, и прекращает подачу электропитания во второй распыляющий блок, когда время непрерывной подачи электропитания для подачи электропитания во второй распыляющий блок превышает второе время отсечки, при этом

количество аэрозоля, которое образуется, когда первый распыляющий блок получает питание в течение периода первого времени отсечки, отличается от количества аэрозоля, которое образуется, когда второй распыляющий блок получает питание в течение периода второго времени отсечки.

13. Ароматический ингалятор по п.12, в котором длительность первого времени отсечки отличается от длительности второго времени отсечки.

14. Ароматический ингалятор по п.13, в котором длительность первого времени отсечки короче длительности второго времени отсечки.

15. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-14, в котором блок управления изменяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке, посредством изменения одного из: электрической мощности, подлежащей подаче в соответствующие распыляющие блоки, и времени подачи электропитания для соответствующих распыляющих блоков.

16. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-14, в котором блок управления изменяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке, посредством изменения: как электрической мощности, подлежащей подаче в соответствующие распыляющие блоки, так и времени подачи электропитания для соответствующих распыляющих блоков.

17. Ароматический ингалятор по п.16, в котором блок управления определяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке; определяет по найденному количеству подлежащего образованию аэрозоля электрическую энергию, подлежащую подаче в соответствующий распыляющий блок; выбирает из множества комбинаций подлежащего подаче напряжения и времени подачи электропитания для распыляющего блока для получения электроэнергии комбинацию, которая охватывается предварительно заданным диапазоном переменных значений времени подачи электропитания или предварительно заданным диапазоном переменных значений подлежащего подаче напряжения; и приводит в действие соответствующий распыляющий блок выбранным подлежащим подаче напряжением в течение выбранного времени подачи электропитания.

18. Ароматический ингалятор по п.15, в котором блок управления определяет количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке и/или втором распыляющем блоке; определяет по найденному количеству подлежащего образованию аэрозоля электрическую энергию, подлежащую подаче в соответствующий распыляющий блок; определяет по предварительно заданному фиксированному времени подачи электропитания напряжение, подлежащее подаче в соответствующий распыляющий блок, для получения электрической энергии; и приводит в действие соответствующий распыляющий блок найденным подлежащим подаче напряжением в течение фиксированного времени подачи электропитания.

19. Ароматический ингалятор по п.16, в котором блок управления определяет комбинацию подлежащего подаче напряжения и времени подачи электропитания для первого распыляющего блока и/или

второго распыляющего блока; вычисляет на основании комбинации электрическую энергию, подлежащую подаче в соответствующий распыляющий блок; и в случае если вычисленное значение электрической энергии превышает предварительно заданное верхнее предельное значение, приводит в действие соответствующий распыляющий блок подлежащим подаче напряжением в течение времени подачи электропитания, которые соответствуют предварительно заданному верхнему предельному значению электрической энергии.

20. Ароматический ингалятор по п.19, в котором верхнее предельное значение уменьшается, когда подлежащее подаче напряжение повышается.

21. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-14, в котором блок управления выполнен с возможностью изменения количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, посредством изменения времени подачи электропитания в первый распыляющий блок и количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке, посредством изменения электрической мощности, подлежащей подаче во второй распыляющий блок.

22. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-21, в котором блок управления выполнен с возможностью изменять количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке; и

верхний предел диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке, больше, чем количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, и нижний предел диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке, меньше, чем количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке.

23. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-22, в котором блок управления выполнен с возможностью изменять количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, и

нижний предел диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, выше нуля.

24. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-21, в котором диапазон переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, включает в себя ноль.

25. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-24, в котором блок управления выполнен с возможностью изменять как количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, так и количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке, и

ширина диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, уже, чем ширина диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке.

26. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-25, в котором блок управления выполнен с возможностью изменять как количество аэрозоля, подлежащее образованию в первом распыляющем блоке, так и количество аэрозоля, подлежащее образованию во втором распыляющем блоке, и

диапазон переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке, содержится в диапазоне между нижним предельным значением и верхним предельным значением диапазона переменных значений количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке.

27. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-26, в котором блок управления определяет по накопленному количеству аэрозоля, протекающему по первому проточному каналу, электрическую энергию, подлежащую подаче в первый распыляющий блок, для увеличения количества аэрозоля, подлежащего образованию в первом распыляющем блоке.

28. Ароматический ингалятор по п.27, в котором блок управления определяет по накопленному количеству аэрозоля, протекающему по первому проточному каналу, электрическую энергию, подлежащую подаче во второй распыляющий блок, для уменьшения количества аэрозоля, подлежащего образованию во втором распыляющем блоке.

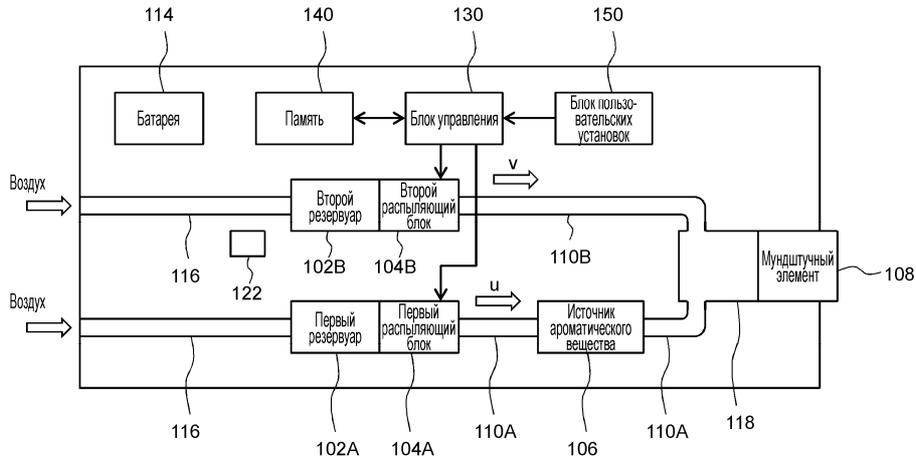
29. Ароматический ингалятор по п.27 или 28, в котором блок управления получает на основании накопленного количества электрической энергии, поданной в первый распыляющий блок, накопленное количество аэрозоля.

30. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-29, дополнительно содержащий смесительную камеру для смешивания аэрозоля, протекающего по первому проточному каналу, с аэрозолем, протекающим по второму проточному каналу; при этом смесительная камера сообщается с мундштуком.

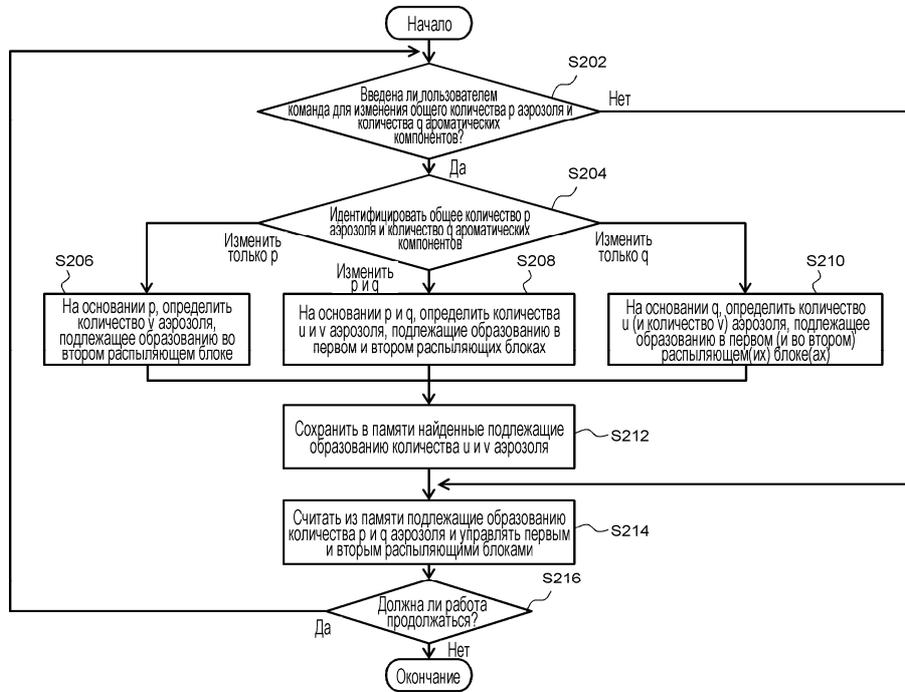
31. Ароматический ингалятор по п.30, в котором смесительная камера имеет площадь поперечного сечения больше любой из площадей поперечных сечений первого проточного канала и второго проточного канала.

32. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-31, в котором по меньшей мере один из первого проточного канала и второго проточного канала содержит множество проточных каналов.

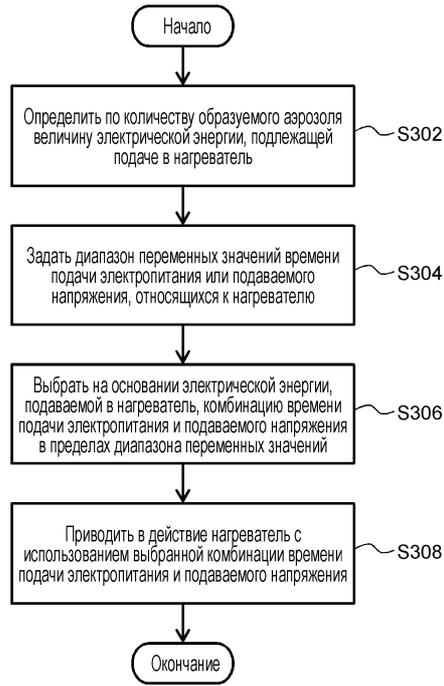
33. Ароматический ингалятор по одному из пп.1-32, в котором первый проточный канал и второй проточный канал расположены параллельно друг другу.



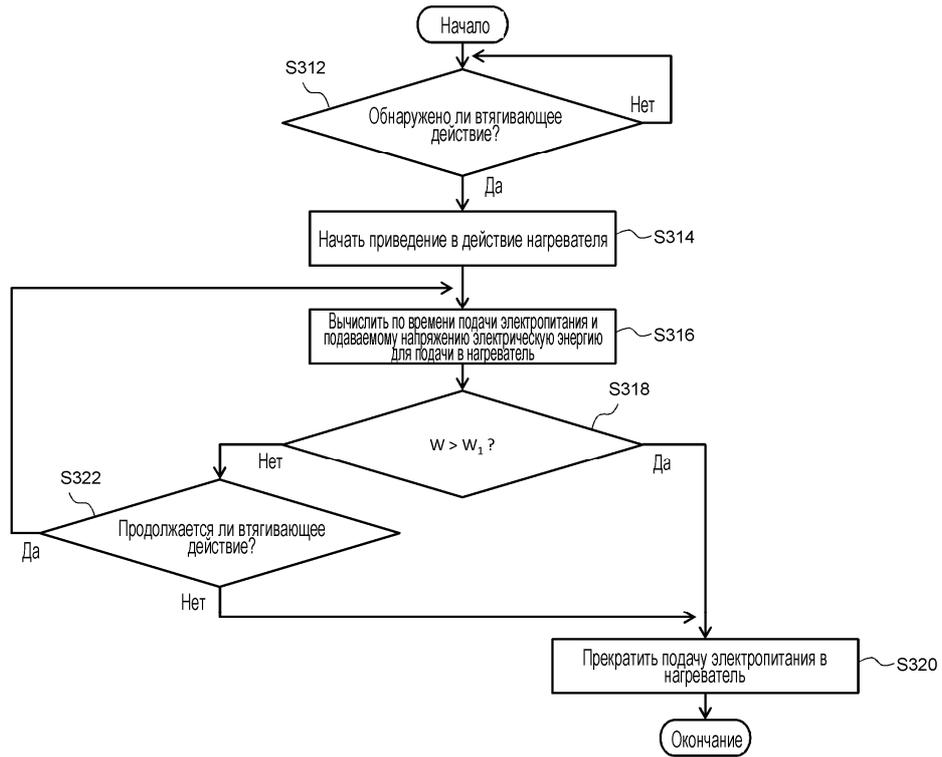
Фиг. 1



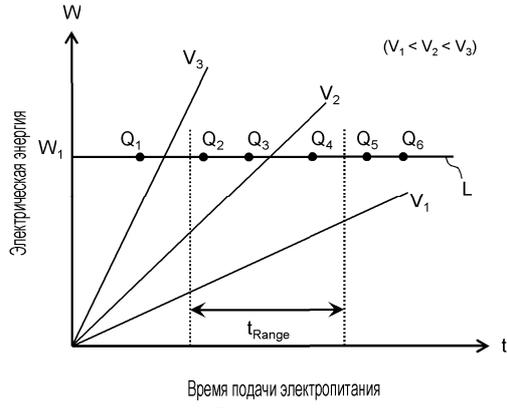
Фиг. 2



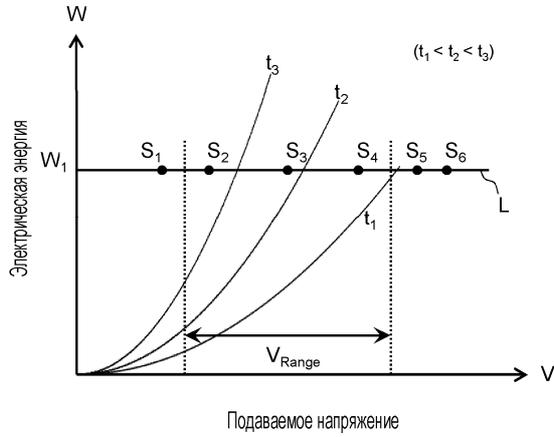
Фиг. 3А



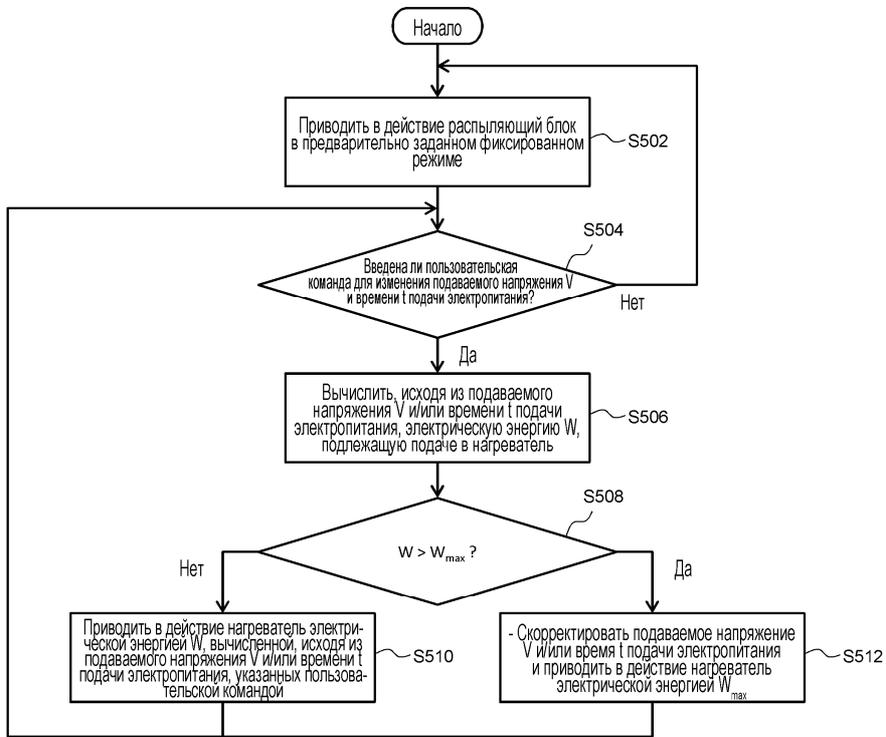
Фиг. 3В



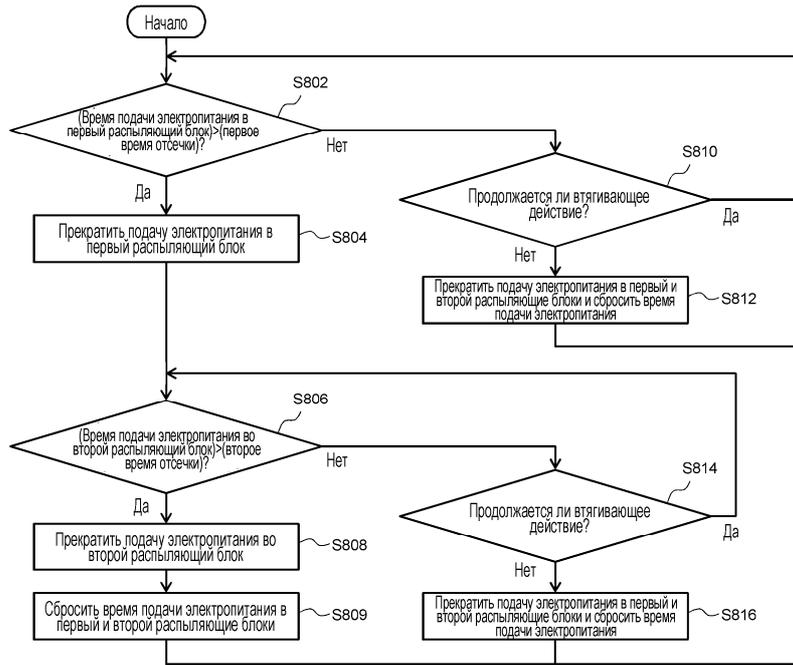
Фиг. 4А



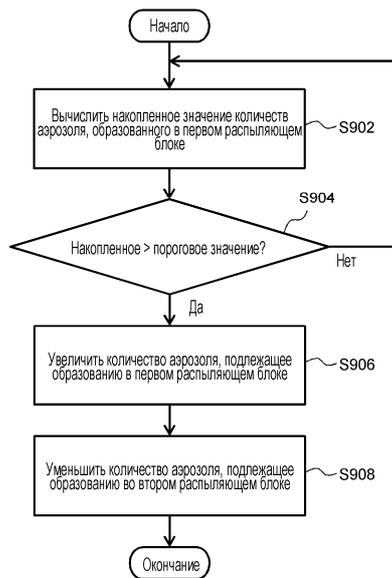
Фиг. 4В



Фиг. 5

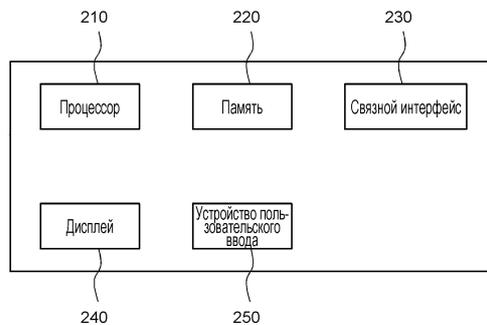


Фиг. 8

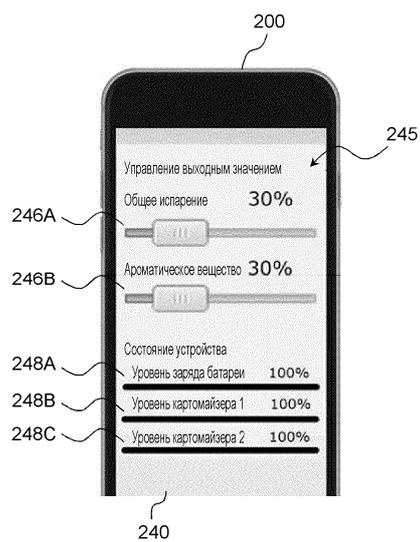


Фиг. 9

200



Фиг. 10



Фиг. 11

