

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202292948** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2023.02.28

(51) Int. Cl. *A24F 40/65* (2020.01)

(22) Дата подачи заявки  
2020.12.14

(54) **ИНГАЛЯЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО, ТЕРМИНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО И ПРОГРАММА**

(86) PCT/JP2020/046581

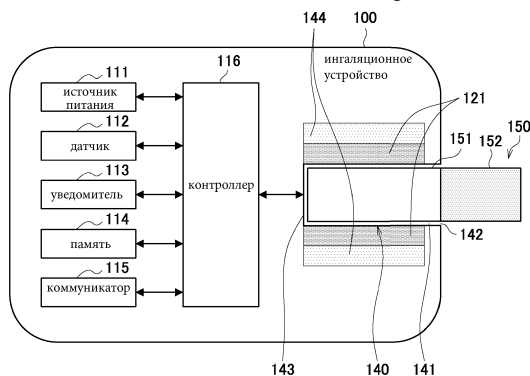
(87) WO 2022/130468 2022.06.23

(71) Заявитель:  
ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)

(72) Изобретатель:  
Акао Такеси, Аояма Тацунари,  
Нагахама Тору (JP)

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

(57) Задача - обеспечение механизма, способного предпочтительно уведомлять пользователя об одном виде информации по сравнению другими видами информации, указывающими состояние источника питания, установленного в ингаляционном устройстве. Решение: это ингаляционное устройство содержит блок связи, который осуществляет связь с другим устройством; блок нагрева, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля; блок электропитания, который накапливает и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства; и блок управления, который осуществляет управление для предпочтительной передачи первой информации о батарее, указывающей деградацию блока электропитания, по сравнению с передачей второй информации о батарее из множества типов информации о батарее, указывающей состояние блока электропитания.



**A1**

**202292948**

**202292948**

**A1**

## ИНГАЛЯЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО, ТЕРМИНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО И ПРОГРАММА

### ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[0001] Настоящее изобретение относится к ингаляционному устройству, терминальному устройству и программе.

### Уровень техники

[0002] Ингаляционные устройства, например, электронные сигареты и распылители, которые генерируют материал, вдыхаемый пользователем, приобрели широкую популярность. Например, такое ингаляционное устройство генерирует аэрозоль, наделенный ароматным компонентом, с использованием субстрата, включающего в себя источник аэрозоля для генерирования аэрозоля, ароматный источник для наделения генерируемого аэрозоля ароматным компонентом, и пр. Пользователь может наслаждаться ароматом, вдыхая аэрозоль, наделенный ароматным компонентом, который генерируется ингаляционным устройством.

[0003] Для устойчивой работы ингаляционного устройства, пользователю желательно сообщать состояния источника питания, установленного в ингаляционном устройстве. В этом отношении, в указанном ниже патентном источнике 1 раскрыт способ, в котором, в случае, когда ингаляционное устройство подключено к вспомогательному зарядному устройству и находится в состоянии зарядки, вспомогательное зарядное устройство отображает, например, уровень зарядки батареи, установленной в ингаляционном устройстве.

### Библиография

#### Патентный источник

[0004] Патентный источник 1: японская патентная заявка № 2020-10718

### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

#### Техническая проблема

[0005] Однако, согласно способу, описанному в вышеупомянутом патентном источнике 1, пользователю сообщается только информация, касающаяся уровня батареи, например, уровень зарядки, когда ингаляционное устройство заряжается. Для устойчивой работы ингаляционного устройства, желательно дополнительное усовершенствование.

[0006] Настоящее изобретение сделано ввиду вышеописанной проблемы, и задачей настоящего изобретения является обеспечение механизма, позволяющего отдавать предпочтение в предоставлении пользователю, среди видов информации, указывающей состояние источника питания, установленного в ингаляционном устройстве, одного вида информации над другим видом информации.

#### Решение проблемы

[0007] Для решения вышеописанной проблемы, аспект настоящего изобретения предусматривает ингаляционное устройство, включающее в себя: коммуникатор, который осуществляет связь с другим устройством; нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля; источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства; и контроллер, который осуществляет управление для предпочтительной передачи первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с передачей второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, указывающей состояние источника питания.

[0008] Вторая информация о батарее может быть информацией, указывающей величину оставшейся электрической энергии источника питания.

[0009] Контроллер может определять, деградировал ли источник питания, и если определено, что источник питания деградировал, контроллер может передавать первую информацию о батарее.

[0010] Если определено, что источник питания деградировал, контроллер может запрещать нагрев нагревателем.

[0011] Контроллер может определять, деградировал ли источник питания, на основании состояния работоспособности (SOH) или счетчика циклов.

[0012] Если определено, что источник питания не деградировал, контроллер может осуществлять управление для передачи второй информации о батарее.

[0013] Ингаляционное устройство может дополнительно включать в себя: отверстие, через которое может вставляться субстрат; и крышку, которая открывает и закрывает отверстие, и используя открывание крышкой отверстия, в качестве запускающего события, контроллер может определять, деградировал ли источник питания.

[0014] Используя закрывание крышкой отверстия в качестве запускающего события, контроллер может осуществлять управление для передачи второй информации о батарее.

[0015] Используя начало зарядки источника питания в качестве запускающего события, контроллер может определять, деградировал ли источник питания.

[0016] Используя конец зарядки источника питания в качестве запускающего события, контроллер может осуществлять управление для передачи второй информации о батарее.

[0017] Ингаляционное устройство может дополнительно включать в себя память, где хранится информация журнала, полученная в соответствии с использованием ингаляционного устройства пользователем, и в памяти может храниться информация журнала, включающая в себя информацию для идентификации промежутка времени от начала до конца процесса, генерирования аэрозоля с использованием субстрата и информацию, указывающую состояние деградации источника питания в течение промежутка времени.

[0018] Для решения вышеописанной проблемы, другой аспект настоящего изобретения предусматривает терминальное устройство, включающее в себя: коммуникатор, который осуществляет связь с ингаляционным устройством, включающим в себя нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля, и источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства; и контроллер, который осуществляет управление для предпочтительного осуществления процесса на основании первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с осуществлением процесса на основании второй информации о батарее, из множества видов информации о батарее, принятой коммуникатором и указывающей состояние источника питания.

[0019] Терминальное устройство может дополнительно включать в себя блок вывода, который выводит информацию пользователю, и контроллер может отдавать предпочтение осуществлению процесса вывода первой информации о батарее посредством блока вывода над осуществлением процесса вывода второй информации о батарее посредством блока вывода.

[0020] В качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода может выводить информацию, указывающую, что источник питания деградировал.

[0021] В качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода может выводить информацию, предлагающую заменить источник питания.

[0022] В качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода может выводить информацию, предлагающую приобрести ингаляционное устройство на замену.

[0023] Для решения вышеописанной проблемы, другой аспект настоящего изобретения предусматривает программу для предписания компьютеру управлять терминальным устройством, которое осуществляет связь с ингаляционным устройством,

включающим в себя нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля, и источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства, осуществляя управление для предпочтительного осуществления процесса на основании первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с осуществлением процесса на основании второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, принятой терминальным устройством и указывающей состояние источника питания, указывающей деградацию источника питания.

#### Положительные результаты изобретения

[0024] Как описано выше, согласно настоящему изобретению, предусмотрен механизм, позволяющий отдавать предпочтение в предоставлении пользователю, среди видов информации, указывающей состояние источника питания, установленного в ингаляционном устройстве, одного вида информации над другим видом информации.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0025] Фиг. 1 - схема примера внутренней конфигурации ингаляционного устройства.

Фиг. 2 - общий вид в перспективе ингаляционного устройства согласно настоящему варианту осуществления.

Фиг. 3 - общий вид в перспективе ингаляционного устройства согласно настоящему варианту осуществления в состоянии, в котором стержневой субстрат удерживается.

Фиг. 4 - схема, демонстрирующая пример конфигурации системы согласно настоящему варианту осуществления.

Фиг. 5 - схема последовательности операций, демонстрирующая пример последовательности операций общего процесса, связанного с сеансом нагрева, осуществляемым в системе согласно настоящему варианту осуществления.

Фиг. 6 - схема последовательности операций, демонстрирующая пример последовательности операций общего процесса, связанного с зарядкой, осуществляемой в системе согласно настоящему варианту осуществления.

Фиг. 7 - блок-схема операций, демонстрирующая пример последовательности операций процесса передачи информации о батарее, связанной с сеансом нагрева, осуществляемым в ингаляционном устройстве согласно настоящему варианту осуществления.

Фиг. 8 - блок-схема операций, демонстрирующая пример последовательности операций процесса передачи информации о батарее, связанной с зарядкой, осуществляемой в ингаляционном устройстве согласно настоящему варианту осуществления.

Фиг. 9 - блок-схема операций, демонстрирующая пример последовательности операций процесса вывода информации о батарее, осуществляемого в терминальном устройстве согласно настоящему варианту осуществления.

## ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0026] Далее предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения будут подробно описаны со ссылкой на прилагаемые чертежи. В описании изобретения и чертежах компоненты, имеющие по существу одинаковые функцию и конфигурацию, обозначены одинаковыми ссылочными позициями, и избыточное их описание будет опущено.

### [0027] 1. Пример конфигурации ингаляционного устройства

Ингаляционное устройство генерирует материал, вдыхаемый пользователем. В нижеследующем описании материал, генерируемый ингаляционным устройством, является аэрозолем. Альтернативно, материал, генерируемый ингаляционным устройством может быть газом.

### [0028] (1) Пример внутренней конфигурации

На фиг. 1 показана схема примера внутренней конфигурации ингаляционного устройства. Как показано на фиг. 1, ингаляционное устройство 100 согласно настоящему примеру конфигурации включает в себя источник 111 питания, датчик 112, уведомитель 113, память 114, коммуникатор 115, контроллер 116, нагреватель 121, держатель 140 и теплоизолятор 144.

[0029] Источник 111 питания сохраняет электрическую энергию. Источник 111 питания выдает электрическую энергию на структурные элементы ингаляционного устройства 100 под управлением контроллера 116. Источником 111 питания может быть, например, перезаряжаемая батарея, например, литий-ионная вторичная батарея.

[0030] Датчик 112 получает различные виды информации, касающейся ингаляционного устройства 100. В примере, датчиком 112 может быть датчик давления, например, конденсаторный микрофон, датчик потока, датчик температуры и т.п., и он может получать значение, генерируемое в соответствии с ингаляцией пользователя. В другом примере, датчиком 112 может быть устройство ввода, которое принимает информацию, вводимую пользователем, например, с помощью кнопки или переключателя.

[0031] Уведомитель 113 предоставляет информацию пользователю. Уведомителем 113 может быть, например, светоизлучающее устройство, которое излучает свет, устройство отображения, которое отображает изображение, устройство вывода звука, которое выводит звук, вибрационное устройство, которое вибрирует, и т.п.

[0032] В памяти 114 хранятся различные виды информации для работы ингаляционного устройства 100. Память 114 может представлять собой, например, энергонезависимый носитель данных, например, флэш-память.

[0033] Коммуникатор 115 представляет собой интерфейс связи, способный осуществлять связь в соответствии с любым стандартом проводной или беспроводной связи. Таким стандартом связи может быть, например, Wi-Fi (зарегистрированный товарный знак), Bluetooth (зарегистрированный товарный знак) и т.п.

[0034] Контроллер 116 функционирует как устройство арифметической обработки и устройство управления и управляет общими операциями ингаляционного устройства 100 в соответствии с различными программами. Контроллер 116 включает в себя, например, электронную схему, например, центральный процессор (central processing unit, CPU) или микропроцессор.

[0035] Держатель 140 имеет внутреннее пространство 141 и удерживает стержневой субстрат 150, частично размещенный во внутреннем пространстве 141. Держатель 140 имеет отверстие 142, которое связывает внутреннее пространство 141 с наружным. Держатель 140 вмещает в себя стержневой субстрат 150, который вставляется во внутреннее пространство 141 через отверстие 142. Например, держателем 140 может быть трубчатое тело, имеющее отверстие 142 и дно 143 на своих концах и образующее внутреннее пространство 141 в виде колонны. Держатель 140 также имеет функцию задания воздуховода, который подает воздух на стержневой субстрат 150. Например, дно 143 снабжено отверстием для впуска воздуха то есть впускным отверстием для подачи воздуха в воздуховод. При этом отверстие 142 служит отверстием для выпуска воздуха, то есть выпускным отверстием для вывода воздуха из воздуховода.

[0036] Стержневой субстрат 150 включает в себя субстрат 151 и ингаляционный порт 152. Субстрат 151 включает в себя источник аэрозоля. Заметим, что источник аэрозоля не ограничивается жидкостью, но также может быть твердым в настоящем примере конфигурации. В состоянии, в котором стержневой субстрат 150 удерживается держателем 140, субстрат 151 по меньшей мере частично размещается во внутреннем пространстве 141, и ингаляционный порт 152 по меньшей мере частично выступает из отверстия 142. Когда пользователь делает вдох через ингаляционный порт 152, выступающий из отверстия 142 в его рот, воздух течет во внутреннее пространство 141 через отверстие впуска воздуха (не

показано), и воздух совместно с аэрозолем, генерируемым из субстрата 151, поступают в рот пользователя.

[0037] Нагреватель 121 нагревает источник аэрозоля для распыления источника аэрозоля и генерируют аэрозоль. В примере, проиллюстрированном на фиг. 1, нагреватель 121 выполнен в виде пленки и окружает наружную периферию держателя 140. Затем тепло, выделяемое нагревателем 121, нагревает субстрат 151 стержневого субстрата 150 от наружной периферии, генерируя аэрозоль. Нагреватель 121 вырабатывает тепло, когда принимает электрическую энергию от источника 111 питания. В примере электрическая энергия может поступать в случае обнаружения датчиком 112А начала ингаляции пользователя и/или ввода заранее заданной информации. Затем подача электрической энергии может останавливаться в ответ на обнаружение датчиком 112А конца ингаляции пользователя и/или ввода заранее заданной информации.

[0038] Теплоизолятор 144 препятствует переносу тепла от нагревателя 121 на другие структурные элементы. Например, теплоизолятором 144 может быть вакуумный теплоизолятор, аэрогелевый теплоизолятор и т.п.

[0039] Выше описан пример конфигурации ингаляционного устройства 100. Конфигурация ингаляционного устройства 100 не ограничивается вышеописанной, и конфигурации, представленные ниже, могут отличаться.

[0040] В примере нагреватель 121 может иметь форму лезвия и может располагаться таким образом, что нагреватель 121 выступает от дна 143 держателя 140 во внутреннее пространство 141. В этом случае, нагреватель 121 имеющий форму лезвия, вставляется в субстрат 151 стержневого субстрата 150 и нагревает субстрат 151 стержневого субстрата 150 изнутри. В другом примере, нагреватель 121 может располагаться таким образом, что нагреватель 121 покрывает дно 143 держателя 140. В еще одном примере, нагреватель 121 может быть реализован в виде комбинации двух или более из первого нагревателя, который охватывает наружную периферию держателя 140, второго нагревателя, имеющего форму лезвия, и третьего нагревателя, который покрывает дно 143 держателя 140.

[0041] В другом примере, держатель 140 может включать в себя механизм открывания/закрывания, который частично открывает и закрывает наружный корпус, задающий внутреннее пространство 141. Примеры механизма открывания/закрывания включают в себя шарнир. Кроме того, держатель 140 может вмещать в себя стержневой субстрат 150, зажимая стержневой субстрат 150, вставленный во внутреннее пространство 141, путем открывания и закрывания наружного корпуса. В этом случае, нагреватель 121 может быть зажат держателем 140 и может выделять тепло при сдавливании стержневого субстрата 150.



[0042] Кроме того, средство для распыления источника аэрозоля не ограничивается нагревом нагревателем 121. Например, средством для распыления источника аэрозоля может быть индукционный нагрев.

[0043] (2) Пример конфигурации внешнего вида

На фиг. 2 показан общий вид в перспективе ингаляционного устройства 100 согласно настоящему варианту осуществления. На фиг. 3 показан общий вид в перспективе ингаляционного устройства согласно настоящему варианту осуществления в состоянии, в котором удерживается стержневой субстрат 150.

[0044] Как показано на фиг. 2 и 3, ингаляционное устройство 100 включает в себя верхний корпус 11А, нижний корпус 11В, колпак 12, переключатель 13, крышку 14, воздуховод 15 и колпачок 16. Верхний корпус 11А и нижний корпус 11В соединены друг с другом с образованием самого внешнего наружного корпуса 11 ингаляционного устройства 100. Наружный корпус 11 имеет такой размер, чтобы помещаться в руке пользователя. Для использования ингаляционного устройства 100, пользователь может держать ингаляционное устройство 100 в руке и вдыхать аромат.

[0045] Верхний корпус 11А имеет отверстие (не показано), и колпак 12 присоединен к верхнему корпусу 11А для закрывания отверстия. Как показано на фиг. 3, колпак 12 имеет отверстие 142, через которое можно вставлять стержневой субстрат 150. Крышка 14 выполнена с возможностью открывать и закрывать отверстие 142 в колпаке 12. В частности, крышка 14 присоединена к колпаку 12 и выполнена с возможностью перемещения вдоль поверхности колпака 12 между первой позицией, в которой крышка 14 закрывает отверстие 142, и второй позицией, в которой крышка 14 открывает отверстие 142. Таким образом, крышка 14 может разрешать или ограничивать доступ стержневого субстрата 150 внутрь (во внутреннее пространство 141, проиллюстрированное на фиг. 1) ингаляционного устройства 100. Состояние, в котором крышка 14 находится во второй позиции, и крышка 14 открывает отверстие 142, далее именуется также открытым состоянием. Состояние, в котором крышка 14 находится в первой позиции, и крышка 14 закрывает отверстие 142, далее именуется также закрытым состоянием.

[0046] Переключатель 13 используется для включения и выключения ингаляционного устройства 100. Например, после того, как пользователь переводит переключатель 13 в состояние, в котором стержневой субстрат 150 вставляется во внутреннее пространство 141 из отверстия 142, как показано на фиг. 3, электрическая энергия поступает от источника 111 питания на нагреватель 121, и стержневой субстрат 150 может нагреваться без сжигания. Нагрев стержневого субстрата 150 генерирует аэрозоль из источника аэрозоля, включенного в стержневой субстрат 150, и аэрозоль приобретает

аромат ароматного источника. Пользователь может вдыхать аэрозоль, содержащий аромат, вдыхая через участок стержневого субстрата 150, который выступает от ингаляционного устройства 100 (участок, проиллюстрированный на фиг. 3, то есть ингаляционный порт 152).

[0047] Воздуховод 15 представляет собой воздуховод для введения воздуха во внутреннее пространство 141. Воздух, поступающий в ингаляционное устройство 100 из воздуховода 15, вводится во внутреннее пространство 141 например, из отверстия впуска воздуха, сформированного на дне 143 держателя 140. Колпачок 16 присоединен с возможностью отсоединения к нижнему корпусу 11В. Если колпачок 16 присоединен к нижнему корпусу 11В, воздуховод 15 образуется между нижним корпусом 11В и колпачком 16. Колпачок 16 может иметь, например, сквозное отверстие, углубление и т.п. (не показано). В настоящем описании изобретения, продольное направление ингаляционного устройства 100 означает направление, в котором стержневой субстрат 150 вставляется через отверстие 142. Кроме того, в ингаляционном устройстве 100 в настоящем описании изобретения, сторона (например, сторона воздуховода 15) в которую втекает текучая среда, например воздух, именуется вышерасположенной стороной, и сторона (например, сторона отверстия 142), откуда вытекает текучая среда, именуется нижерасположенной стороной.

## [0048] 2. Технические особенности

### (1) Пример конфигурации системы

На фиг. 4 показана схема, демонстрирующая пример конфигурации системы 1 согласно настоящему варианту осуществления. Как показано на фиг. 4, система 1 включает в себя ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200.

### [0049] Конфигурация ингаляционного устройства 100

Ингаляционное устройство 100 имеет конфигурацию, описанную выше. В дальнейшем, ингаляция пользователя аэрозолем, генерируемым ингаляционным устройством 100, также просто именуется "ингаляцией" или "вдыханием". Кроме того, вдыхательное действие пользователя далее именуется также действием затяжки.

[0050] Ингаляционное устройство 100 согласно настоящему варианту осуществления генерирует аэрозоль, вдыхаемый пользователем, с использованием субстрата, содержащего источник аэрозоля. Нагреватель 121 нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля. Стержневой субстрат 150 является примером субстрата в настоящем варианте осуществления.

### [0051] Конфигурация терминального устройства 200

Терминальное устройство 200 используется пользователем ингаляционного устройства 100. Например, терминальное устройство 200 может представлять собой любое

устройство обработки информации, например, смартфон, планшетный терминал или носимое устройство. Как показано на фиг. 4, терминальное устройство 200 включает в себя блок 210 ввода, блок 220 вывода, коммуникатор 230, память 240 и контроллер 250.

[0052] Блок 210 ввода имеет функцию приема ввода различных видов информации. Блок 210 ввода может включать в себя устройство ввода, которое принимает ввод информации от пользователя. Примеры устройства ввода включают в себя кнопку, клавиатуру, сенсорную панель и микрофон. Блок 210 ввода может дополнительно включать в себя различные датчики, например, датчик изображения.

[0053] Блок 220 вывода имеет функцию вывода информации. Блок 220 вывода может включать в себя устройство вывода, которое выводит информацию пользователю. Примеры устройства вывода включают в себя устройство отображения, которое отображает информацию, светоизлучающее устройство, которое излучает свет, вибрационное устройство, которое вибрирует, и устройство вывода звука, которое выводит звук. Примером устройства отображения является дисплей. Примером светоизлучающего устройства является светодиод (light emitting diode, LED). Примером вибрационного устройства является эксцентрический мотор. Примером устройства вывода звука является громкоговоритель. Блок 220 вывода выводит информацию, вводимую из контроллера 250 для сообщения пользователю информации.

[0054] Коммуникатор 230 представляет собой интерфейс связи для передачи и приема информации между терминальным устройством 200 и другим устройством. Коммуникатор 230 осуществляет связь в соответствии с любым стандартом проводной или беспроводной связи. Примеры стандартов связи включают в себя беспроводную локальную сеть (local area network, LAN), проводную LAN, Wi-Fi (зарегистрированный товарный знак), Bluetooth (зарегистрированный товарный знак) и пр.

[0055] В памяти 240 хранятся различные виды информации для работы терминального устройства 200. Память 240 может представлять собой, например, энергонезависимый носитель данных, например, флеш-память.

[0056] Контроллер 250 функционирует как устройство арифметической обработки или устройство управления, и управляет общими операциями терминального устройства 200 в соответствии с различными программами. Контроллер 250 реализован, например, в виде электронной схемы, например, центрального процессора (CPU) или микропроцессора. Контроллер 250 может дополнительно включать в себя постоянную память (read only memory ROM), где хранятся программы, подлежащие использованию, расчетные параметры и пр., и оперативную память (random access memory, RAM), где временно хранятся параметры и пр. которые изменяются при необходимости. Под управлением

контроллера 250 терминальное устройство 200 осуществляет различные виды обработки. Примеры обработки, управляемые контроллером 250, включают в себя обработку информации, вводимой с помощью блока 210 ввода, вывод информации посредством блока 220 вывода, передачу и прием информации коммуникатором 230, и сохранение и считывание информации памятью 240. Контроллер 250 также управляет другой обработкой, осуществляемой терминальным устройством 200, например, вводом информации в каждый компонент и обработкой на основании информации, выводимой из каждого компонента.

[0057] Функции контроллера 250 можно реализовать с использованием приложения. Приложение может быть предустановлено или может загружаться. Кроме того, функции контроллера 250 можно реализовать посредством прогрессивных веб-приложений (progressive web apps, PWA).

[0058] Связь между устройствами

Ингаляционное устройство 100 способно осуществлять связь с другими устройствами. Для связи между ингаляционным устройством 100 и другим устройством может использоваться беспроводная или проводная линия связи. В настоящем описании изобретения используется беспроводная линия связи.

[0059] В частности, ингаляционное устройство 100 устанавливает соединение с другим сопряженным устройством и передает и принимает информацию. Сопряжение представляет собой процесс обмена и сохранения информации друг о друге между двумя устройствами. Примером информации, подлежащей обмену, является информация идентификации партнера, например, идентификатор набора услуг (service set identifier, SSID) и информация, связанная с ключом шифрования, используемым для шифрования информации, подлежащей передаче и приему.

[0060] Ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 сначала осуществляют сопряжение и затем передают и принимают информацию. Стандарт беспроводной связи, используемый для беспроводной связи между ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200 желателен является стандартом беспроводной связи ближнего действия, например Bluetooth. В этом случае, если ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 располагаются в пределах дальности, где может осуществляться беспроводная связь ближнего действия, может устанавливаться соединение, и может осуществляться связь. Далее предполагается, что ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 осуществляют связь в соответствии с Bluetooth Low Energy (BLE) (зарегистрированный товарный знак).

[0061] Соединение между ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200 может устанавливаться в случае выполнения заранее заданного условия. Пример заранее заданного условия состоит в том, что состояние крышки 14 изменяется на открытое состояние. Другой пример заранее заданного условия состоит в том, что начинается зарядка источника 111 питания. Если ингаляционное устройство 100 подключено к внешнему источнику питания через, например, универсальную последовательную шину (universal serial bus, USB) и т.п., ингаляционное устройство 100 начинает зарядку источника 111 питания. При выполнении любого из этих заранее заданных условий, ингаляционное устройство 100 начинает передачу оповещения, устанавливает соединение с терминальным устройством 200, принявшим оповещение, и начинает передачу и прием информации.

[0062] Соединение между ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200 может разрываться в случае выполнения заранее заданного условия. Пример заранее заданного условия состоит в том, что состояние крышки 14 изменяется на закрытое состояние. Другой пример заранее заданного условия состоит в том, что зарядка источника 111 питания заканчивается. Например, ингаляционное устройство 100 заканчивает зарядку источника 111 питания если, например, соединение с внешним источником питания разорвано. Например, ингаляционное устройство 100 разрывает соединение с терминальным устройством 200 при выполнении любого из этих заранее заданных условий, когда операция, осуществляемая пользователем, не обнаруживается в течение заранее заданного времени или более, и информация не передается и не принимается.

#### [0063] (2) Информация настроек

Терминальное устройство 200 может устанавливать операцию ингаляционного устройства 100. Например, терминальное устройство 200 отображает экран настройки для установления операции ингаляционного устройства 100. Экран настройки отображает детали текущей настройки ингаляционного устройства 100 и принимает ввод информации для изменения деталей настройки. Терминальное устройство 200 генерирует информацию настроек на основании информации, введенной пользователем, и передает информацию настроек на ингаляционное устройство 100.

[0064] Информация настроек представляет собой информацию для осуществления настройки, касающейся операции ингаляционного устройства 100. Ингаляционное устройство 100 принимает информацию настроек от терминального устройства 200. Затем ингаляционное устройство 100 осуществляет настройку на основании принятой информации настроек и действует согласно настройке. Обычно информация настроек

представляет собой информацию для изменения настройки ингаляционного устройства 100, и ингаляционное устройство 100 изменяет настройку на основании принятой информации настроек. Согласно такой конфигурации, пользователь может осуществлять желаемую настройку на ингаляционном устройстве 100 через терминальное устройство 200.

[0065] Пока информация настроек передается, терминальное устройство 200 может отображать информацию, указывающую прогресс передачи. Например, терминальное устройство 200 может отображать линейку прогресса, в которой степень прогресса возрастает от 0 процентов до 100 процентов согласно объему переданных данных от начала до конца передачи информации настроек. Согласно такой конфигурации, пользователь может узнавать прогресс, касающийся передачи информации настроек.

[0066] По завершении настройки на основании информации настроек, ингаляционное устройство 100 передает извещение о завершении настройки на терминальное устройство 200. Извещение о завершении настройки указывает, что настройка завершена. Приняв извещение о завершении настройки, терминальное устройство 200 может отображать экран, указывающий, что настройка ингаляционного устройства 100 завершена. Согласно такой конфигурации, пользователь может узнавать, что ингаляционное устройство 100 завершило настройку на основании информации настроек.

[0067] Приняв извещение о завершении настройки, терминальное устройство 200 выводит информацию, указывающую измененную настройку. Например, после отображения экрана, указывающего, что настройка ингаляционного устройства 100 завершена, терминальное устройство 200 отображает экран настройки, отражающий измененную настройку. Согласно такой конфигурации, пользователь может узнавать измененную настройку.

#### [0068] (3) Настройка функции связи

Информация настроек может включать в себя информацию, указывающую, активировать ли функцию связи ингаляционного устройства 100. Другими словами, информация настроек может включать в себя информацию, указывающую, разрешать ли коммуникатору 115 осуществлять связь. Ингаляционное устройство 100 активирует или деактивирует функцию связи на основании принятой информации настроек. В случае, когда функция связи активирована, коммуникатор 115 может осуществлять связь с терминальным устройством 200. В случае, когда функция связи деактивирована, коммуникатор 115 не осуществляет связь с терминальным устройством 200. Согласно такой

конфигурации, пользователь может переключать между активированием/деактивированием функции связи ингаляционного устройства 100.

[0069] В случае, когда функция связи деактивирована, ингаляционное устройство 100 может активировать функцию связи в случае выполнения заранее заданного условия. Пример заранее заданного условия состоит в том, что операция, соответствующая заранее заданному шаблону операций, осуществлена. Шаблон операций будет подробно описан ниже. В случае выполнения заранее заданного условия, ингаляционное устройство 100 начинает передачу оповещения, устанавливает соединение с терминальным устройством 200, принявшим оповещение, и начинает передачу и прием информации.

#### [0070] (4) Профиль нагрева

Ингаляционное устройство 100 управляет работой нагревателя 121 на основании профиля нагрева. Профиль нагрева представляет собой информацию, указывающую переход временного ряда целевого значения параметра, связанного с операцией нагревателя 121. Примером параметра является температура нагревателя 121. В этом случае, профиль нагрева представляет собой информацию, задающую переход временного ряда целевой температуры, которая является целевым значением температуры нагревателя 121. Ингаляционное устройство 100 управляет температурой нагревателя 121, благодаря чему, переход временного ряда фактической температуры нагревателя 121 (далее, также именуемого фактической температурой) становится по существу таким же, как переход временного ряда целевой температуры, заданной в профиле нагрева. Это создает аэрозоль, как запланировано профилем нагрева. Профиль нагрева обычно строится для оптимизации аромата, которым наслаждается пользователь, вдыхая аэрозоль, генерируемый из стержневого субстрата 150. Таким образом, управляя операцией нагревателя 121 на основании профиля нагрева, можно оптимизировать аромат, которым наслаждается пользователь.

[0071] Контроллер 116 управляет работой нагревателя 121 на основании расхождения между целевой температурой, заданной в профиле нагрева, и фактической температурой нагревателя 121. В частности, контроллер 116 управляет температурой нагревателя 121 на основании расхождения между целевой температурой и фактической температурой, соответствующей истекшему времени от начала управления операцией нагревателя 121 на основании профиля нагрева. Температура нагревателя 121 может управляться, например, посредством известного управления с обратной связью. В частности, контроллер 116 обеспечивает подачу электрической энергии от источника 111 питания на нагреватель 121 в форме импульсов посредством широтно-импульсной модуляции (pulse width modulation, PWM) или частотно-импульсной модуляции (pulse

frequency modulation, PFM). В этом случае контроллер 116 может управлять температурой нагревателя 121 путем регулировки коэффициента заполнения импульса электрической энергии.

[0072] В управлении с обратной связью, контроллер 116 может управлять электрической энергией, подаваемой на нагреватель 121, на основании разности между фактической температурой и целевой температурой. Контроллер 116 может управлять, например, вышеописанным коэффициентом заполнения. Управление с обратной связью может осуществляться, например, с помощью пропорционально-интегрально-дифференциального контроллера (proportional-integral-differential, PID-контроллера). Альтернативно, контроллер 116 может осуществлять простое ON-OFF управление включением-выключением. Например, контроллер 116 может предписывать нагревателю 121 вырабатывать тепло, пока фактическая температура не достигнет целевой температуры, предписывать нагревателю 121 останавливать выработку тепла, когда фактическая температура достигает целевой температуры, и предписывать нагревателю 121 возобновлять выработку тепла, когда фактическая температура падает ниже целевой температуры.

[0073] В примере, температура нагревателя 121 может количественно выражаться путем измерения или оценивания значения сопротивления (точнее, значения электрического сопротивления) нагревателя 121 (точнее, резистора нагрева, образующего нагреватель 121). Причина в том, что значение сопротивления резистора нагрева изменяется согласно температуре. Значение сопротивления резистора нагрева можно оценивать, например, путем измерения величины падения напряжения на резисторе нагрева. Величина падения напряжения на резисторе нагрева может измеряться датчиком напряжения, который измеряет разность потенциалов, подаваемую на резистор нагрева. В другом примере температуру нагревателя 121 можно измерять датчиком температуры, установленным вблизи нагревателя 121.

[0074] Как описано выше, если значение сопротивления нагревателя 121 изменяется согласно температуре нагревателя 121, можно сказать, что температура нагревателя 121 имеет тот же смысл, что и значение сопротивления нагревателя 121. Таким образом, целевая температура нагревателя 121 также может быть указана значением сопротивления нагревателя 121. То есть, другим примером параметра в профиле нагрева является значением сопротивления нагревателя 121, соответствующим целевой температурой. В этом случае, профиль нагрева представляет собой информацию, задающую переход временного ряда целевого значения сопротивления, которое является целевым значением значения сопротивления нагревателя 121. Ингаляционное устройство 100 управляет



значением сопротивления нагревателя 121, благодаря чему, переход временного ряда фактической температуры нагревателя 121 становится по существу таким же, как переход временного ряда целевого значения сопротивления, заданного в профиле нагрева. Значение сопротивления нагревателя 121 может управляться, например, посредством известного управления с обратной связью. В частности, контроллер 116 обеспечивает подачу электрической энергии от источника 111 питания на нагреватель 121 в форме импульсов посредством широтно-импульсной модуляции (PWM) или частотно-импульсной модуляции (PFM). В этом случае контроллер 116 может управлять значением сопротивления нагревателя 121 путем регулировки коэффициента заполнения импульса электрической энергии. Согласно такой конфигурации, фактическая температура нагревателя 121 может изменяться таким же образом, как в случае, когда профиль нагрева задает переход временного ряда целевой температуры.

[0075] Заметим, что температура нагревателя 121 имеет отношение соответствия со значением сопротивления нагревателя 121, но значение сопротивления, соответствующее температуре нагревателя 121, зависит от характеристик и температуры окружающей среды нагревателя 121. Таким образом, если характеристики или температура окружающей среды нагревателя 121 отличается, то целевое значение сопротивления, соответствующее целевой температуре, приобретает другое значение, даже если температура одинакова.

[0076] Далее, промежуток времени от начала до конца процесса, генерирования аэрозоля с использованием стержневого субстрата 150, в частности, промежуток времени в течение которого нагреватель 121 действует на основании профиля нагрева, также именуется сеансом нагрева. Начало сеанса нагрева является временем начала нагрева на основании профиля нагрева. Конец сеанса нагрева является временем, в которое достаточное количество аэрозоля больше не генерируется. Сеанс нагрева состоит из первого полупериода предварительного нагрева и второго полупериода разрешённого вдыхания. Период разрешённого вдыхания представляет собой период, в течение которого предполагается генерировать достаточное количество аэрозоля. Период предварительного нагрева представляет собой период от начала нагрева до начала периода разрешённого вдыхания. Нагрев, осуществляемый на протяжении периода предварительного нагрева, также именуется предварительным нагревом.

[0077] Сеанс нагрева может включать в себя период, в течение которого электрическая энергия не подается на нагреватель 121. В порядке примера, профиль нагрева может включать в себя интервал, в течение которого температура нагревателя 121 временно снижается, и на протяжении интервала, подача электропитания на нагреватель 121 может останавливаться. В порядке другого примера, подача электропитания на нагреватель 121

может останавливаться в заранее заданное время до конца периода разрешённого вдыхания, то есть, в заранее заданное время до конца сеанса нагрева. Даже в течение периода, когда электрическая энергия не подается на нагреватель 121, достаточное количество аэрозоля генерируется остаточным теплом нагревателя 121 и стержневого субстрата 150.

[0078] Пользователю может сообщаться время начала и время конца периода разрешённого вдыхания. Пользователю также может быть сообщаться о заранее заданном времени до конца периода разрешённого вдыхания (например, времени остановки подачи электропитания на нагреватель 121). В этом случае, пользователь может вдыхать на протяжении периода разрешённого вдыхания с учетом этого извещения.

[0079] Предполагается, что в ходе сеанса нагрева, в частности, на протяжении периода разрешённого вдыхания будет произведён один или более вдохов.

[0080] Ингаляционное устройство 100 может останавливать нагрев, если количество вдохов, сделанных пользователем после начала нагрева стержневого субстрата 150 достигает заранее заданного верхнего предельного значения. То есть, сеанс нагрева может прерываться, если количество вдохов, обнаруженное в ходе сеанса нагрева (в частности, на протяжении периода разрешённого вдыхания), достигает заранее заданного верхнего предельного значения. Заранее заданное верхнее предельное значение устанавливается на значение, соответствующее количеству вдохов, при котором предполагается, что источник аэрозоля иссякнет. Согласно такой конфигурации, можно предотвратить возникновение ситуации, в которой, хотя источник аэрозоля иссякает рано вследствие большого количества вдохов, нагрев на основании профиля нагрева продолжается, и пользователю доставляется грубый аромат.

[0081] Информация настроек может включать в себя информацию, указывающую профиль нагрева. В этом случае, контроллер 116 управляет работой нагревателя 121 на основании профиля нагрева, указанного принятой информацией. Согласно такой конфигурации, пользователь может устанавливать желаемый профиль нагрева на ингаляционном устройстве 100.

[0082] Информация настроек может включать в себя информацию, указывающую вышеописанное заранее заданное верхнее предельное значение количества вдохов в течение сеанса нагрева. В этом случае, если количество вдохов, обнаруженное в ходе сеанса нагрева достигает верхнего предельного значения, указанного принятой информацией, контроллер 116 останавливает нагрев нагревателем 121. Согласно такой конфигурации, пользователь может устанавливать желаемое заранее заданное верхнее предельное значение на ингаляционном устройстве 100.

[0083] (5) Шаблон операций

Ингаляционное устройство 100 включает в себя операционную часть, которая принимает физическую операцию, осуществляемую пользователем. Операционная часть является примером датчика 112 и регистрирует различные операции, осуществляемые пользователем. Далее комбинация операций на операционной части также именуется шаблоном операций. Информация настроек может включать в себя информацию, указывающую шаблон операций. Согласно такой конфигурации, пользователь может устанавливать желаемый шаблон операций на ингаляционном устройстве 100.

[0084] Контроллер 116 задаёт шаблон операций указанный принятой информацией настроек, и управляет работой нагревателя 121 согласно заданному шаблону операций. В порядке примера, если осуществляется операция, соответствующая заданному шаблону операций, контроллер 116 начинает нагрев нагревателем 121. Можно задавать множество комбинаций шаблона операций и процесс, подлежащий осуществлению, если осуществляется операция, соответствующая шаблону операций. В этом случае, контроллер 116 осуществляет процесс, объединенный с шаблоном операций, соответствующим операции, осуществляемой на ингаляционном устройстве 100, из множества заданных шаблонов операций. Согласно такой конфигурации, пользователь может управлять операцией нагревателя 121 с использованием желаемого шаблона операций.

[0085] Операционная часть может включать в себя кнопку для приема операции нажатия, осуществляемой пользователем. Примером такой кнопки является переключатель 13. В этом случае шаблон операций включает в себя операцию нажатия переключателя 13. Операцию нажатия переключателя 13 можно классифицировать на короткое нажатие, в котором переключатель 13 нажимается в течение короткого времени до отпускания, и долгое нажатие, в котором переключатель 13 нажимается в течение долгого времени до отпускания. Примером шаблона операций является операция осуществления двух коротких нажатий с последующим осуществлением одного долгого нажатия. Информация, указывающая шаблон операций, включенный в информацию настроек, включает в себя информацию, указывающую переход временного ряда состояния переключателя 13. Переход временного ряда состояния переключателя 13 является переходом временного ряда, указывающим, находится ли переключатель 13 в нажатом состоянии или в ненажатом состоянии. Таким образом, число раз и временной режим (то есть, порядок и интервал) короткого нажатия и долгого нажатия, длительность долгого нажатия и пр. устанавливаются в информации настроек как шаблон операций. Согласно такой конфигурации, пользователь может устанавливать желаемый шаблон операций, касающийся переключателя 13 на ингаляционном устройстве 100.

[0086] Примером операционной части является крышка 14. В этом случае, шаблон операций включает в себя операцию открывания и закрывания отверстия 142 крышкой 14. Примером шаблона операций является операция открывания, закрывания и открывания отверстия 142 крышкой 14. Информация, указывающая шаблон операций, включенный в информацию настроек, включает в себя информацию, указывающую переход временного ряда состояния крышки 14. Переход временного ряда состояния крышки 14 представляет собой переход временного ряда, указывающий, находится ли крышка 14 в открытом состоянии или закрытом состоянии. Таким образом, число раз и временной режим (то есть, порядок и интервал) операции приведения крышки 14 в открытое состояние и операции приведения крышки 14 в закрытое состояние устанавливаются в информации настроек как шаблон операций. Согласно такой конфигурации, пользователь может устанавливать желаемый шаблон операций, касающийся крышки 14 на ингаляционном устройстве 100.

[0087] Шаблон операций может быть комбинацией операции нажатия переключателя 13 и операции открывания и закрывания отверстия 142 крышкой 14. Примером шаблона операций является операция открывания отверстия 142 крышкой 14, с последующим осуществлением двух коротких нажатий переключателя 13 и затем одного долгого нажатия. Информация, указывающая шаблон операций, включенный в информацию настроек, включает в себя информацию, указывающую переход временного ряда состояния переключателя 13 и крышки 14. Согласно такой конфигурации, пользователь может устанавливать желаемый шаблон операций, касающийся переключателя 13 и крышки 14 на ингаляционном устройстве 100. Заметим, что шаблон операций не ограничивается операцией нажатия переключателя 13 и операцией открывания и закрывания отверстия 142 крышкой 14 и может включать в себя операцию присоединения и отсоединения передней панели (не показана), которая присоединена с возможностью отсоединения к ингаляционному устройству 100, или операцию начала зарядки источника 111 питания, который является перезаряжаемой батареей, например, литий-ионной вторичной батареей.

#### [0088] (6) Функция блокировки

Ингаляционное устройство 100 имеет функцию блокировки. Функция блокировки представляет собой функцию управления возможностью осуществлять нагрев нагревателем 121. Запрещение нагрева нагревателем 121 также именуется "установить блокировку". Далее разрешение нагрева нагревателем 121 также именуется "снять блокировку".

[0089] В случае, когда пользовательская операция выдачи инструкции начать нагрев осуществляется в состоянии снятой блокировки, ингаляционное устройство 100 начинает

нагрев нагревателем 121. Примером операции выдачи инструкции начать нагрев является нажатие переключателя 13. С другой стороны, в случае, когда пользовательская операция выдачи инструкции начать нагрев осуществляется в состоянии блокировки, ингаляционное устройство 100 не начинает нагрев нагревателем 121. Согласно такой конфигурации, даже в случае, например, непроизвольного нажатия переключателя 13 в сумке в состоянии блокировки, нагрев нагревателем 121 не начинается. Таким образом, можно повысить безопасность в отношении использования ингаляционного устройства 100.

[0090] Первая функция блокировки

Шаблон операций может быть установлен для первой функции блокировки для управления возможностью осуществлять нагрев нагревателем 121 в соответствии с операцией, осуществляемой пользователем. В случае, когда первая функция блокировки активирована, если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, осуществляется, контроллер 116 разрешает нагрев нагревателем 121. С другой стороны, в случае, когда первая функция блокировки активирована, если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, не осуществляется, контроллер 116 запрещает нагрев нагревателем 121. Пользователь может осуществлять операцию, соответствующую шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, для снятия блокировки первой функцией блокировки. В состоянии снятой блокировки, например, при нажатии переключателя 13, начинается нагрев нагревателем 121.

[0091] Согласно такой конфигурации, если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, не осуществляется, блокировка не снимается. Это позволяет предотвращать неправомерное использование лицом, отличным от пользователя, например, ребенком. Соответственно, можно повысить безопасность в отношении использования ингаляционного устройства 100.

[0092] После снятия блокировки первой функцией блокировки, блокировка снова может быть установлена в случае выполнения заранее заданного условия. Пример заранее заданного условия состоит в том, что, по окончании нагрева нагревателем 121, стержневой субстрат 150 вытягивается, и крышка 14 переходит в закрытое состояние. Другой пример заранее заданного условия состоит в том, что операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, осуществляется повторно.

[0093] Информация настроек может включать в себя информацию, указывающую, активировать ли первую функцию блокировки. В этом случае контроллер 116 активирует или деактивирует первую функцию блокировки на основании информации настроек. Например, если информация настроек включает в себя информацию, указывающую

активирование первой функции блокировки, контроллер 116 активирует первую функцию блокировки. В этом случае, если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, не осуществляется, блокировка не снимается. С другой стороны, если информация настроек включает в себя информацию, указывающую деактивирование первой функции блокировки, контроллер 116 деактивирует первую функцию блокировки. В этом случае, поскольку блокировка первой функцией блокировки не установлена, пользователь может начать нагрев нагревателем 121 только нажатием переключателя 13.

[0094] Согласно такой конфигурации, благодаря активированию первой функций блокировки только в случае, когда предполагается неправомерное использование ребенком, например, в случае, когда пользователь находится дома, безопасность может увеличиваться. С другой стороны, благодаря деактивированию первой функции блокировки в случае, когда неправомерное использование ребенком не предполагается, например, в случае, когда пользователь находится на работе, можно сэкономить время и усилия на осуществление операции снятия блокировки и повысить удобство использования.

#### [0095] Вторая функция блокировки

Состояние связи коммуникатора 115 может использоваться для второй функции блокировки для управления возможностью осуществлять нагрев нагревателем 121 в соответствии с состоянием связи коммуникатора 115. В случае, когда вторая функция блокировки активирована, если коммуникатор 115 осуществляет связь с терминальным устройством 200, контроллер 116 разрешает нагрев нагревателем 121. С другой стороны, в случае, когда вторая функция блокировки активирована, если коммуникатор 115 не осуществляет связь с терминальным устройством 200, контроллер 116 запрещает нагрев нагревателем 121. Пример коммуникатора 115, осуществляющего связь с терминальным устройством 200, состоит в том, что соединение на основании стандарта беспроводной связи ближнего действия, например Bluetooth, устанавливается между ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200. Пользователь может устанавливать соединение на основании стандарта беспроводной связи ближнего действия между ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200 для снятия блокировки второй функцией блокировки. В состоянии снятой блокировки, например, при нажатии переключателя 13, начинается нагрев нагревателем 121.

[0096] Согласно такой конфигурации, блокировка снимается только в том случае, если ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 располагаются в пределах дальности, где может осуществляться беспроводная связь ближнего действия и

осуществляют связь друг с другом, и в противном случае блокировка не снимается. Таким образом, если пользователь, выходя из дома, берёт с собой терминальное устройство 200, то, например, оставшийся дома ребенок не сможет неправомерно использовать ингаляционное устройство 100. Соответственно, можно повысить безопасность в отношении использования ингаляционного устройства 100. С другой стороны, если пользователь использует ингаляционное устройство 100, неся терминальное устройство 200, блокировка автоматически снимается. Таким образом, можно сэкономить и время, и усилия для осуществления операции снятия блокировки и для повышения удобства использования.

[0097] Информация настроек может включать в себя информацию, указывающую, активировать ли вторую функцию блокировки. В этом случае контроллер 116 активирует или деактивирует вторую функцию блокировки на основании информации настроек. Например, если информация настроек включает в себя информацию, указывающую активирование второй функции блокировки, контроллер 116 активирует вторую функцию блокировки. В этом случае, если ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 не осуществляют связь друг с другом, блокировка не снимается. С другой стороны, если информация настроек включает в себя информацию, указывающую деактивирование второй функции блокировки, контроллер 116 деактивирует вторую функцию блокировки. В этом случае, поскольку блокировка второй функцией блокировки не установлена, пользователь может начать нагрев нагревателем 121 только нажатием переключателя 13 независимо от того, осуществляют ли ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 связь друг с другом.

[0098] Согласно такой конфигурации, поскольку можно произвольно переключать между активированием и деактивированием второй функции блокировки, удобство использования можно повысить.

[0099] Третья функция блокировки

Состояние крышки 14 используется для третьей функции блокировки для управления возможностью осуществлять нагрев нагревателем 121 в соответствии с состоянием крышки 14. В случае, когда третья функция блокировки активирована, если крышка 14 находится в открытом состоянии, контроллер 116 разрешает нагрев нагревателем 121. С другой стороны, в случае, когда третья функция блокировки активирована, если крышка 14 находится в закрытом состоянии, контроллер 116 запрещает нагрев нагревателем 121. Если крышка 14 находится в закрытом состоянии, по меньшей мере стержневой субстрат 150 не вставлен в ингаляционное устройство 100. Таким образом, нагрев в случае, когда крышка 14 находится в закрытом состоянии, обуславливает так

называемый сухое сжигание, в котором нагрев осуществляется несмотря на то, что стержневой субстрат 150 не вставлен. В этом отношении, согласно третьей функции блокировки, можно предотвращать сухое сжигание.

[0100] С точки зрения предотвращения сухого сжигания, желательно, чтобы третья функция блокировки всегда была активированной. Конечно, информация настроек может включать в себя информацию, указывающую, активировать ли третью функцию блокировки, и, на основании информации настроек, может принимать решение, активировать ли третью функцию блокировки.

[0101] Совместное использование множества функций блокировки

Множество функций блокировки может использоваться совместно. Например, могут совместно использоваться вышеописанные первая функция блокировки, вторая функция блокировки и третья функция блокировки.

[0102] Условия снятия блокировки заданные для первой функции блокировки и второй функции блокировки, могут образовывать условие ИЛИ (т.е. логическую сумму). То есть, блокировка может сниматься при выполнении либо условия снятия блокировки, заданного для первой функции блокировки, либо условия снятия блокировки, заданного для второй функции блокировки. Кроме того, блокировка может не сниматься, если не выполняется ни условие снятия блокировки, заданное для первой функции блокировки, ни условие снятия блокировки, заданное для второй функции блокировки. В частности, в случае, когда первая функция блокировки и вторая функция блокировки активированы, если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, осуществляется, или если коммутатор 115 осуществляет связь с терминальным устройством 200, контроллер 116 разрешает нагрев нагревателем 121. С другой стороны, если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки не осуществляется, и если коммутатор 115 не осуществляет связь с терминальным устройством 200, контроллер 116 запрещает нагрев нагревателем 121. Согласно такой конфигурации, поскольку блокировка может сниматься одной из первой функции блокировки и второй функции блокировки, удобство использования можно повысить.

[0103] Кроме того, вышеописанное условие ИЛИ, связанное с первой функцией блокировки и второй функцией блокировки, и условие снятия блокировки, заданное для третьей функции блокировки, могут образовывать условие И (т.е. логическое произведение). То есть, блокировка может сниматься, если условие для снятия третьей функции блокировки выполняется, и если либо условие снятия блокировки, заданное для первой функции блокировки, либо условие снятия блокировки, заданное для второй функции



блокировки, выполняется. Кроме того, блокировка может не сниматься, если условие для снятия третьей блокировки не выполняется, или если ни условие снятия блокировки, заданное для первой функции блокировки, ни условие снятия блокировки, заданное для второй функции блокировки, не выполняется. В частности, в случае, когда первая функция блокировки, вторая функция блокировки и третья функция блокировки активированы, если крышка 14 находится в открытом состоянии, и если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки, осуществляется, или коммутатор 115 осуществляет связь с терминальным устройством 200, контроллер 116 разрешает нагрев нагревателем 121. С другой стороны, если крышка 14 находится в закрытом состоянии, или если операция, соответствующая шаблону операций, установленному для первой функции блокировки не осуществляется, и коммутатор 115 не осуществляет связь с терминальным устройством 200, контроллер 116 запрещает нагрев нагревателем 121. Согласно такой конфигурации, поскольку блокировка может сниматься одной из первой функции блокировки и второй функции блокировки, в случае предотвращения сухого сжигания, можно гарантировать безопасность, а также можно повысить удобство использования.

[0104] (7) Информация о батарее

Ингаляционное устройство 100 передает информацию о батарее, которая представляет собой информацию, указывающую состояние источника 111 питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства 100. Согласно такой конфигурации, терминальное устройство 200 может узнавать состояние источника 111 питания на основании информации о батарее.

[0105] Информация о батарее может включать в себя информацию, указывающую величину оставшейся электрической энергии источника 111 питания. Информация, указывающая величину оставшейся электрической энергии источника 111 питания, является, в порядке примера, информацией, указывающей отношение оставшегося количества относительно максимального значения электрической энергии, которая может храниться в источнике 111 питания. Согласно такой конфигурации, терминальное устройство 200 может узнавать уменьшение величины оставшейся электрической энергии и предлагать пользователю зарядить источник 111 питания.

[0106] Информация о батарее может включать в себя информацию, указывающую деградацию источника 111 питания. В порядке примера, деградировал ли источник 111 питания, можно определять на основании состояния работоспособности (state of health, SOH). В этом случае контроллер 116 определяет, что источник 111 питания деградировал, когда отношение текущей полной зарядной емкости к начальной полной зарядной емкости

100% снижается до заранее заданного порогового значения или менее. В порядке другого примера, деградировал ли источник 111 питания, может определяться на основании счетчика циклов. В этом случае контроллер 116 отсчитывает один цикл каждый раз, когда значение накопленного заряда достигает полной зарядной емкости, и определяет, что источник 111 питания деградировал, если счетчик превышает заранее заданное пороговое значение. Если определено, что источник 111 питания деградировал, передается информация о батарее, включающая в себя информацию, указывающую деградацию источника 111 питания. Согласно такой конфигурации, терминальное устройство 200 может узнавать деградацию источника 111 питания и предлагать пользователю принять меры в отношении деградации источника 111 питания.

[0107] Информация о батарее может передаваться во время установления соединения между ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200. В порядке примера, до начала нагрева нагревателем 121, например, во время перехода крышки 14 из закрытого состояния в открытое состояние, соединение может устанавливаться, и информация о батарее может передаваться. Согласно такой конфигурации, пользователю может сообщаться состояние источника 111 питания до нагрева стержневого субстрата 150. В порядке другого примера, во время начала зарядки источника 111 питания, соединение может устанавливаться, и информация о батарее может передаваться. Согласно такой конфигурации, пользователю может сообщаться состояние источника 111 питания до зарядки.

[0108] Информация о батарее может передаваться во время до разрыва соединения между ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200. В порядке примера, по окончании нагрева нагревателем 121, например, во время перехода крышки 14 из открытого состояния в закрытое состояние, может передаваться информация о батарее. Согласно такой конфигурации, пользователю может сообщаться состояние источника 111 питания после нагрева стержневого субстрата 150. В порядке другого примера, во время конца зарядки источника 111 питания может передаваться информация о батарее. Согласно такой конфигурации, пользователю может сообщаться состояние источника 111 питания после зарядки.

[0109] Ингаляционное устройство 100 может сообщать пользователю информацию о батарее с использованием уведомителя 113. Согласно такой конфигурации, пользователю может сообщаться состояние источника 111 питания с использованием только ингаляционного устройства 100.

[0110] (8) Информация журнала

Ингаляционное устройство 100 сохраняет информацию журнала в памяти 114. Информация журнала представляет собой информацию, полученную в соответствии с использованием ингаляционного устройства 100 пользователем и хранящуюся в памяти 114. Ингаляционное устройство 100 передает информацию журнала хранящийся в памяти 114 на терминальное устройство 200. Предполагается, что ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 не всегда соединены друг с другом. Таким образом, ингаляционное устройство 100 сохраняет информацию журнала, не будучи подключенным к терминальному устройству 200, и передает хранящуюся информацию журнала во время подключения к терминальному устройству 200.

[0111] Терминальное устройство 200 переносит информацию журнала, принятую от ингаляционного устройства 100, на другое устройство. Примером другого устройства является сервер, который предоставляет услугу, связанную с ингаляционным устройством 100. Сервер собирает и анализирует информацию журнала, и использует информацию журнала для услуг, например, обновления программно-аппаратного обеспечения ингаляционного устройства 100.

[0112] Информация, полученная в ходе сеанса нагрева

Информация журнала может включать в себя информацию, полученную в ходе сеанса нагрева, то есть единственного сеанса нагрева. Если нагрев нагревателем 121 осуществляется, в памяти 114 сохраняется информация, полученная в ходе сеанса нагрева как информация журнала. Согласно такой конфигурации, ситуацию в ходе сеанса нагрева можно узнавать позже.

[0113] Информация, полученная в ходе сеанса нагрева, может включать в себя информацию для идентификации сеанса нагрева. Примером информации для идентификации сеанса нагрева является информация времени начала ингаляции, указывающая время первого вдыхания в сеансе нагрева, то есть время первого вдыхания после начала нагрева. Согласно такой конфигурации, интервал между сеансами нагрева и количеством сеансов нагрева за день можно узнавать позже.

[0114] Информация, полученная в ходе сеанса нагрева, может включать в себя информацию, указывающую фактор разрешения нагрева нагревателем 121. Информация, указывающая фактор разрешения нагрева, включает в себя любую из информации, указывающей, что нагрев разрешен первой функцией блокировки, информации, указывающей, что нагрев разрешен второй функцией блокировки, и информации, указывающей, что первая функция блокировки и вторая функция блокировки не активированы. Информация, указывающая фактор разрешения нагрева, включает в себя информацию, указывающую, что нагрев разрешен первой функцией блокировки, если

нагрев осуществляется, поскольку блокировка снята, в состоянии, в котором первая функция блокировки активирована, операцией, соответствующей шаблону операций, установленному для первой функции блокировки. Информация, указывающая фактор разрешения нагрева, включает в себя информацию, указывающую, что нагрев разрешен второй функцией блокировки, если нагрев осуществляется, поскольку блокировка снята, в состоянии, в котором вторая функция блокировки активирована, ингаляционным устройством 100 и терминальным устройством 200, осуществляющими связь друг с другом. Информация, указывающая фактор разрешения нагрева, включает в себя информацию, указывающую, что первая функция блокировки и вторая функция блокировки не активированы, если нагрев осуществляется в состоянии, в котором обе первая функция блокировки и вторая функция блокировки не активированы. Согласно такой конфигурации, анализ, касающийся использования первой функции блокировки и второй функции блокировки, разрешен.

[0115] Информация, полученная в ходе сеанса нагрева, может включать в себя длительность сеанса нагрева. Согласно такой конфигурации, длительность сеанса нагрева можно узнавать позже.

[0116] Информация, полученная в ходе сеанса нагрева, может включать в себя информацию, указывающую количество вдохов, сделанных в ходе сеанса нагрева. Согласно такой конфигурации, количество вдохов, сделанных в ходе сеанса нагрева, можно узнавать позже.

[0117] Информация, полученная в ходе сеанса нагрева, может включать в себя информацию, указывающую время, отводимое на вдыхание в ходе сеанса нагрева. В ходе сеанса нагрева может происходить множество вдохов, и в этом случае информация, полученная в ходе сеанса нагрева, включает в себя информацию, указывающую время, когда в ходе сеанса нагрева делается каждый из одного или более вдохов. Согласно такой конфигурации, временной режим вдоха или вдохов, производимых в ходе сеанса нагрева, можно узнавать позже.

[0118] Информация, полученная в ходе сеанса нагрева, может включать в себя информацию, указывающую состояние деградации источника 111 питания в ходе сеанса нагрева. Информация, указывающая состояние деградации источника 111 питания, может представлять собой, например, отношение текущей полной зарядной емкости к начальной полной зарядной емкости 100%, или может указывать, сколько раз значение накопленного заряда достигает полной зарядной емкости. Согласно такой конфигурации, о переходе в состояние деградации можно узнавать позже.

[0119] Информация, указывающая историю операций

Информация журнала может включать в себя информацию, указывающую историю операций ингаляционного устройства 100. Согласно такой конфигурации, историю предыдущих операций ингаляционного устройства 100 можно узнавать позже.

[0120] Информация, указывающая историю операций, может включать в себя совокупное полное время, в течение которого нагреватель 121 осуществляет нагрев после того, как ингаляционное устройство 100 было активировано в первый раз. Согласно такой конфигурации, можно узнавать длительность нагрева нагревателем 121 в полном жизненном цикле ингаляционного устройства 100.

[0121] Информация, указывающая историю операций, может включать в себя время, истекшее после того, как ингаляционное устройство 100 было активировано в первый раз. Согласно такой конфигурации, можно узнавать длительность полного жизненного цикла ингаляционного устройства 100.

[0122] Информация, указывающая историю операций, может включать в себя совокупное полное число раз, когда нагреватель 121 осуществляет нагрев после того, как ингаляционное устройство 100 было активировано в первый раз. Согласно такой конфигурации, можно узнавать, сколько раз производится нагрев в полном жизненном цикле ингаляционного устройства 100.

[0123] Информация, указывающая историю операций, может включать в себя историю ошибок, произошедших после того, как ингаляционное устройство 100 было активировано в первый раз. Согласно такой конфигурации, можно узнавать об ошибках, произошедших в полном жизненном цикле ингаляционного устройства 100.

[0124] Информация, указывающая величину оставшейся электрической энергии

Информация журнала может включать в себя информацию, указывающую величину оставшейся электрической энергии источника 111 питания. В памяти 114 сохраняется, в качестве информации журнала, информация, указывающая величину оставшейся электрической энергии, включенная в полученную информацию о батарее, подлежащую передаче на терминальное устройство 200. Согласно такой конфигурации, об изменении величины оставшейся электрической энергии источника 111 питания можно узнавать позже.

[0125] Информация, полученная в ходе зарядки

Информация журнала может включать в себя информацию, полученную в ходе зарядки источника 111 питания. Если источник 111 питания заряжается, в памяти 114 сохраняется, в качестве информации журнала, информация, полученная в ходе зарядки источника 111 питания.

[0126] Пример информации, полученной в ходе зарядки, представляет собой информацию, указывающую время в начале зарядки, и информацию, указывающую величину оставшейся электрической энергии в начале зарядки. Другой пример информации, полученной в ходе зарядки, представляет собой информацию, указывающую время в конце зарядки, и информацию, указывающую величину оставшейся электрической энергии в конце зарядки. Согласно такой конфигурации, история зарядки пользователем может быть понятна.

[0127] Временной режим передачи информации журнала

Время, в которое ингаляционное устройство 100 передает информацию журнала, может управляться терминальным устройством 200. В частности, терминальное устройство 200 передает на ингаляционное устройство 100 запрос журнала для запрашивания выполнения процесса передачи информации журнала. Ингаляционное устройство 100 осуществляет процесс, запрашиваемый в принятом запросе журнала. Например, терминальное устройство 200 передает запрос журнала для запрашивания передачи информации журнала на ингаляционное устройство 100, и ингаляционное устройство 100, принявшее запрос журнала, передает информацию журнала. Согласно такой конфигурации, ингаляционное устройство 100 может передавать информацию журнала в подходящее время под управлением терминального устройства 200.

[0128] (9) Информация состояния

Ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния, указывающую состояние ингаляционного устройства 100, на терминальное устройство 200. Согласно такой конфигурации, терминальное устройство 200 может узнавать состояние ингаляционного устройства 100 в реальном времени на основании принятой информации состояния.

[0129] Информация, указывающая состояние нагревателя 121

Информация состояния может включать в себя информацию, указывающую состояние нагревателя 121. В частности, информация состояния может включать в себя информацию, указывающую прогресс нагрева нагревателем 121. В ходе сеанса нагрева, ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния, указывающую прогресс нагрева нагревателем 121. Согласно такой конфигурации, терминальное устройство 200 может узнавать состояние нагревателя 121 в ходе сеанса нагрева в реальном времени на основании информации состояния.

[0130] В порядке примера, информация состояния может включать в себя информацию, указывающую, что нагрев нагревателем 121 начался. Ингаляционное

устройство 100 передает информацию состояния во время начала нагрева на основании профиля нагрева.

[0131] В порядке другого примера, информация состояния может включать в себя информацию, указывающую, что предварительный нагрев закончился, то есть, что период разрешённого вдыхания начался. Например, ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния во временной момент, в который заранее заданное время истекло после начала нагрева на основании профиля нагрева.

[0132] В порядке другого примера, информация состояния может включать в себя информацию, указывающую на заранее заданное время до конца периода разрешённого вдыхания. Например, ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния во время конца подачи электропитания на нагреватель 121.

[0133] В порядке другого примера, информация состояния может включать в себя информацию, указывающую, что период разрешённого вдыхания закончился. Например, ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния во временной момент, в который заранее заданное время истекло по окончании подачи электропитания на нагреватель 121.

[0134] Информация, указывающая состояние крышки 14

Информация состояния может включать в себя информацию, указывающую состояние крышки 14. В порядке примера, информация состояния может включать в себя информацию, указывающую, что крышка 14 находится в открытом состоянии или закрытом состоянии. Во время перехода состояния крышки 14, ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния, указывающую измененное состояние крышки 14. Согласно такой конфигурации, терминальное устройство 200 может узнавать состояние крышки 14 в реальном времени на основании информации состояния.

[0135] Информация, указывающая состояние зарядки источника 111 питания

Информация состояния может включать в себя информацию, указывающую состояние зарядки источника 111 питания. В порядке примера, информация состояния может включать в себя информацию, указывающую отношение текущей величины заряда к полной зарядной емкости источника 111 питания. В ходе зарядки, ингаляционное устройство 100 может передавать информацию состояния, включающую в себя информацию, указывающую состояние зарядки источника 111 питания. Согласно такой конфигурации, терминальное устройство 200 может узнавать состояние зарядки источника 111 питания в реальном времени на основании информации состояния.

[0136] (10) Приоритет информации о батарее

Из множества видов информации о батарее, ингаляционное устройство 100 отдает предпочтение передаче первой информации о батарее над передачей второй информации о батарее. Множество видов информации о батарее включают в себя, как описано выше, информацию, указывающую деградацию источника 111 питания, и информацию, указывающую величину оставшейся электрической энергии источника 111 питания. Среди них, первая информация о батарее является информацией, указывающей деградацию источника 111 питания. Вторая информация о батарее является информацией, указывающей величину оставшейся электрической энергии источника 111 питания. В случае, когда источник 111 питания деградировал, трудно в достаточной степени нагревать стержневой субстрат 150, и пользователю может доставляться грубый аромат. В этом отношении, отдавая предпочтение передаче первой информации о батарее над передачей второй информации о батарее, пользователю предпочтительно сообщать, что источник 111 питания деградировал посредством терминального устройства 200 и предлагать принять меры в отношении деградации источника 111 питания.

[0137] Ингаляционное устройство 100 определяет, деградировал ли источник 111 питания. Если определено, что источник 111 питания деградировал, ингаляционное устройство 100 передает первую информацию о батарее. С другой стороны, если определено, что источник 111 питания не деградировал, ингаляционное устройство 100 передает вторую информацию о батарее. То есть, ингаляционное устройство 100 передает вторую информацию о батарее, не передавая первой информации о батарее. Согласно такой конфигурации, можно предотвращать воздействие помехи на процесс передачи первой информации о батарее со стороны процесса передачи второй информации о батарее.

[0138] Ингаляционное устройство 100 определяет, деградировал ли источник 111 питания, с использованием перехода крышки 14 в открытое состояние в качестве запускающего события ("триггера"). Затем, если определено, что источник 111 питания деградировал, ингаляционное устройство 100 передает первую информацию о батарее. Согласно такой конфигурации, до нагрева стержневого субстрата 150, пользователю может быть предложено принять меры в отношении деградации источника 111 питания. С другой стороны, если определено, что источник 111 питания не деградировал, ингаляционное устройство 100 передает вторую информацию о батарее. Согласно такой конфигурации, до нагрева стержневого субстрата 150, пользователю можно сообщать информацию, указывающую, достаточно ли величины оставшейся электрической энергии и предлагать ему зарядить источник 111 питания, если величины оставшейся электрической энергии недостаточно.



[0139] Если определено, что источник 111 питания деградировал, ингаляционное устройство 100 запрещает нагрев нагревателем 121. Согласно такой конфигурации, можно предотвратить ситуацию, в которой, в случае деградации источника 111 питания, стержневой субстрат 150 нагревается для доставки пользователю грубого аромата.

[0140] С использованием начала зарядки источника 111 питания в качестве запускающего события, ингаляционное устройство 100 определяет, деградировал ли источник 111 питания. Если определено, что источник 111 питания деградировал, ингаляционное устройство 100 передает первую информацию о батарее. Согласно такой конфигурации, пользователю может быть предложено остановить зарядку и принять меры в отношении деградации источника 111 питания. С другой стороны, если определено, что источник 111 питания не деградировал, ингаляционное устройство 100 передает вторую информацию о батарее. Согласно такой конфигурации, пользователю может сообщаться уровень батареи в начале зарядки.

[0141] Ингаляционное устройство 100 также может передавать вторую информацию о батарее во время, отличное от вышеописанного времени определения деградации источника 111 питания.

[0142] В порядке примера, с использованием перехода крышки 14 в закрытое состояние в качестве запускающего события, ингаляционное устройство 100 передает вторую информацию о батарее. Согласно такой конфигурации, пользователю может быть предложено зарядить источник 111 питания по окончании сеанса нагрева и до следующего сеанса нагрева.

[0143] В порядке другого примера, с использованием окончания зарядки источника 111 питания в качестве запускающего события, ингаляционное устройство 100 передает вторую информацию о батарее. Согласно такой конфигурации, пользователю может сообщаться уровень батареи в конце зарядки.

[0144] Из множества видов информации о батарее, терминальное устройство 200 отдает предпочтение осуществлению процесса на основании первой информации о батарее над осуществлением процесса на основании второй информации о батарее. Согласно такой конфигурации, можно предотвращать воздействие помехи на процесс на основании первой информации о батарее со стороны процесса на основании второй информации о батарее. В частности, терминальное устройство 200 отдает предпочтение осуществлению процесса вывода первой информации о батарее посредством блока 220 вывода над осуществлением процесса вывода второй информации о батарее посредством блока 220 вывода. Согласно такой конфигурации, пользователь может отдавать предпочтение первой информации о батарее над второй информацией о батарее. Заметим, что как описано выше, ингаляционное

устройство 100 отдает предпочтение передаче первой информации о батарее над передачей второй информации о батарее. Таким образом, благодаря автоматическому осуществлению процесса на основании принятой информации, терминальное устройство 200 может отдавать предпочтение осуществлению процесса на основании первой информации о батарее над осуществлением процесса на основании второй информации о батарее.

[0145] В качестве процесса вывода первой информации о батарее, терминальное устройство 200 выводит информацию, указывающую, что источник 111 питания деградировал. Например, терминальное устройство 200 может отображать информацию, указывающую, что источник 111 питания деградировал. Согласно такой конфигурации, пользователю может быть предложено принять меры в отношении деградации источника 111 питания. В частности, в качестве процесса вывода первой информации о батарее, терминальное устройство 200 может выводить информацию, предлагающую заменить источник 111 питания. Альтернативно, в качестве процесса вывода первой информации о батарее, терминальное устройство 200 может выводить информацию, предлагающую приобрести ингаляционное устройство на замену 100. Согласно такой конфигурации, пользователю могут сообщаться конкретные меры относительно деградации источника 111 питания.

[0146] С другой стороны, в качестве процесса вывода второй информации о батарее, терминальное устройство 200 выводит информацию, указывающую величину оставшейся электрической энергии источника 111 питания. Например, терминальное устройство 200 отображает информацию, указывающую отношение величины оставшейся электрической энергии к полной зарядной емкости 100%. Согласно такой конфигурации, пользователь может узнавать конкретную величину оставшейся электрической энергии ингаляционного устройства 100.

[0147] (11) Последовательность операций процесса

Общий процесс, связанный с сеансом нагрева

На фиг. 5 показана схема последовательности операций, демонстрирующая пример последовательности операций общего процесса, связанного с сеансом нагрева, осуществляемым в системе 1 согласно настоящему варианту осуществления. Эта последовательность предусматривает участие ингаляционного устройства 100 и терминального устройства 200.

[0148] Как показано на фиг. 5, сначала ингаляционное устройство 100 принимает операцию перевода крышки 14 в открытое состояние (этап S102).

[0149] Затем ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 устанавливают соединение (этап S104). Например, ингаляционное устройство 100 передает

оповещение, и ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200, которые приняли оповещение, осуществляют процедуру для установления соединения.

[0150] Затем ингаляционное устройство 100 передает информацию о батарее на терминальное устройство 200 (этап S106).

[0151] Затем ингаляционное устройство 100 снимает блокировку (этап S108). Например, ингаляционное устройство 100 снимает блокировку, поскольку крышка 14 находится в открытом состоянии, и связь с терминальным устройством 200 осуществляется, относительно второй функции блокировки.

[0152] Затем ингаляционное устройство 100 принимает операцию выдачи инструкции начать нагрев (этап S110).

[0153] Затем ингаляционное устройство 100 начинает нагрев на основании профиля нагрева (этап S112).

[0154] Затем ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния, включающую в себя информацию, указывающую состояние нагревателя 121 на терминальное устройство 200 (этап S114).

[0155] Затем ингаляционное устройство 100 определяет, закончился ли сеанс нагрева (этап S116). Например, ингаляционное устройство 100 определяет, что сеанс нагрева закончился, если истекшее время от начала нагрева на основании профиля нагрева превышает заранее заданное пороговое значение. Альтернативно, ингаляционное устройство 100 определяет, что сеанс нагрева закончился, если количество вдохов, сделанных в ходе сеанса нагрева достигает заранее заданного верхнего предельного значения. Если определено, что сеанс нагрева не закончен (этап S116: Нет), процесс возвращается к этапу S114.

[0156] Если определено, что сеанс нагрева закончился (этап S116: Да), ингаляционное устройство 100 определяет, осуществлена ли операция перевода крышки 14 в закрытое состояние (этап S118). Если определено, что операция перевода крышки 14 в закрытое состояние не осуществлена (этап S118: Нет), ингаляционное устройство 100 ожидает осуществления операции перевода крышки 14 в закрытое состояние.

[0157] Если определено, что операция перевода крышки 14 в закрытое состояние осуществлена (этап S118: Да), ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния, включающую в себя информацию, указывающую, что крышка 14 перешла в закрытое состояние, и информацию о батарее, на терминальное устройство 200 (этап S120).

[0158] Затем терминальное устройство 200 передает информацию настроек на ингаляционное устройство 100 (этап S122). Затем, приняв информацию настроек, ингаляционное устройство 100 осуществляет настройку на основании принятой

информации настроек (этап S124). Затем ингаляционное устройство 100 передает извещение о завершении настройки на терминальное устройство 200 (этап S126). Заметим, что процесс, связанный с этапами S122 - S126, пропускается в случае, когда пользовательский ввод для изменения настройки ингаляционного устройства 100 не осуществляется на терминальном устройстве 200.

[0159] Затем терминальное устройство 200 передает на ингаляционное устройство 100 запрос журнала для запрашивания передачи информации журнала (этап S128).

[0160] Затем, приняв запрос журнала, ингаляционное устройство 100 передает запрашиваемую информацию журнала на терминальное устройство 200 (этап S130). Например, ингаляционное устройство 100 передает информацию, полученную в ходе сеанса нагрева на этапах S112 - S116 в качестве информации журнала.

[0161] Затем ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 разрывают соединение (этап S132). Например, в случае, когда операция, осуществляемая пользователем, не обнаруживается в течение заранее заданного времени или более, и запрос журнала не принимается, ингаляционное устройство 100 разрывает соединение с терминальным устройством 200.

[0162] Общий процесс, связанный с зарядкой

На фиг. 6 показана схема последовательности операций, демонстрирующая пример последовательности операций общего процесса, связанного с зарядкой, осуществляемой в системе 1 согласно настоящему варианту осуществления. Эта последовательность предусматривает участие ингаляционного устройства 100 и терминального устройства 200.

[0163] Как показано на фиг. 6, сначала ингаляционное устройство 100 начинает зарядку (этап S202). Ингаляционное устройство 100 начинает зарядку после подключения к внешнему источнику питания.

[0164] Затем ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 устанавливают соединение (этап S204). Например, ингаляционное устройство 100 передает оповещение, и ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200, которые приняли оповещение, осуществляют процедуру для установления соединения.

[0165] Затем ингаляционное устройство 100 передает информацию о батарее на терминальное устройство 200 (этап S206).

[0166] Затем ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния, включающую в себя информацию, указывающую состояние зарядки источника 111 питания, на терминальное устройство 200 (этап S208).

[0167] Затем ингаляционное устройство 100 определяет, закончилась ли зарядка (этап S210). В случае разрыва соединения с внешним источником питания, ингаляционное

устройство 100 заканчивает зарядку. Если определено, что зарядка не закончена (этап S210: Нет), процесс возвращается к этапу S208.

[0168] Если определено, что зарядка закончилась (этап S210: Да), ингаляционное устройство 100 передает информацию состояния, включающую в себя информацию, указывающую состояние зарядки источника 111 питания, и информацию о батарее, на терминальное устройство 200 (этап S212).

[0169] Затем терминальное устройство 200 передает информацию настроек на ингаляционное устройство 100 (этап S214). Затем, приняв информацию настроек, ингаляционное устройство 100 осуществляет настройку на основании принятой информации настроек (этап S216). Затем ингаляционное устройство 100 передает извещение о завершении настройки на терминальное устройство 200 (этап S218). Заметим, что процесс, связанный с этапами S214 - S218, пропускается в случае, когда пользовательский ввод для изменения настройки ингаляционного устройства 100 не осуществляется на терминальном устройстве 200.

[0170] Затем терминальное устройство 200 передает на ингаляционное устройство 100 запрос журнала для запрашивания передачи информации журнала (этап S220).

[0171] Затем, приняв запрос журнала, ингаляционное устройство 100 передает запрашиваемую информацию журнала на терминальное устройство 200 (этап S222). Например, ингаляционное устройство 100 передает информацию, полученную в ходе зарядки на этапах S202 - S210, в качестве информации журнала.

[0172] Затем ингаляционное устройство 100 и терминальное устройство 200 разрывают соединение (этап S224). Например, в случае, когда операция, осуществляемая пользователем, не обнаруживается в течение заранее заданного времени или более, и запрос журнала не принимается, ингаляционное устройство 100 разрывает соединение с терминальным устройством 200.

[0173] Процесс передачи информации о батарее, связанной с сеансом нагрева

На фиг. 7 показана блок-схема операций, демонстрирующая пример последовательности операций процесса передачи информации о батарее, связанной с сеансом нагрева, осуществляемым в ингаляционном устройстве 100 согласно настоящему варианту осуществления. Эта блок-схема операций иллюстрирует детали процесса, связанные с передачей информации о батарее в последовательности, изображенной на фиг. 5.

[0174] Как показано на фиг. 7, сначала контроллер 116 определяет, осуществлена ли операция перевода крышки 14 в открытое состояние (этап S302). Если определено, что операция перевода крышки 14 в открытое состояние не осуществлена (этап S302: Нет),

контроллер 116 ожидает осуществления операции перевода крышки 14 в открытое состояние.

[0175] Если определено, что операция перевода крышки 14 в открытое состояние осуществлена (этап S302: Да), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для установления соединения с терминальным устройством 200 (этап S304).

[0176] Затем контроллер 116 определяет, деградировал ли источник 111 питания (этап S306).

[0177] Если определено, что источник 111 питания деградировал (этап S306: Да), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для передачи первой информации о батарее (этап S308). Затем процесс заканчивается. Заметим, что поскольку нагрев нагревателем 121 запрещен, даже если осуществляется операция выдачи инструкции начать нагрев, нагрев нагревателем 121 не осуществляется.

[0178] Если определено, что источник 111 питания не деградировал (этап S306: Нет), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для передачи второй информации о батарее (этап S310). Затем обычно осуществляется операция выдачи инструкции начать нагрев, и осуществляется нагрев нагревателем 121.

[0179] Затем контроллер 116 определяет, осуществлена ли операция перевода крышки 14 в закрытое состояние (этап S312). Если определено, что операция перевода крышки 14 в закрытое состояние не осуществлена (этап S312: Нет), контроллер 116 ожидает осуществления операции перевода крышки 14 в закрытое состояние.

[0180] Если определено, что операция перевода крышки 14 в закрытое состояние осуществлена (этап S312: Да), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для передачи второй информации о батарее (этап S314). Затем процесс заканчивается.

[0181] Процесс передачи информации о батарее, связанной с зарядкой

На фиг. 8 показана блок-схема операций, демонстрирующая пример последовательности операций процесса передачи информации о батарее, связанной с зарядкой, осуществляемой в ингаляционном устройстве 100 согласно настоящему варианту осуществления. Эта блок-схема операций иллюстрирует детали процесса, связанные с передачей информации о батарее в последовательности, изображенной на фиг. 6.

[0182] Как показано на фиг. 8, сначала контроллер 116 определяет, началась ли зарядка источника 111 питания (этап S402). Если определено, что зарядка источника 111 питания не началась (этап S402: Нет), контроллер 116 ожидает начала зарядки источника 111 питания.

[0183] Если определено, что зарядка источника 111 питания началась (этап S402: Да), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для установления соединения с терминальным устройством 200 (этап S404).

[0184] Затем контроллер 116 определяет, деградировал ли источник 111 питания (этап S406).

[0185] Если определено, что источник 111 питания деградировал (этап S406: Да), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для передачи первой информации о батарее (этап S408). Затем процесс заканчивается. Заметим, что зарядка источника 111 питания может быть запрещена, и в этом случае зарядка не осуществляется.

[0186] Если определено, что источник 111 питания не деградировал (этап S406: Нет), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для передачи второй информации о батарее (этап S410). Затем зарядка источника 111 питания продолжается.

[0187] Затем контроллер 116 определяет, закончилась ли зарядка источника 111 питания (этап S412). Если определено, что зарядка источника 111 питания не закончена (этап S412: Нет), контроллер 116 ожидает окончания зарядки источника 111 питания.

[0188] Если определено, что зарядка источника 111 питания закончилась (этап S412: Да), контроллер 116 управляет коммуникатором 115 для передачи второй информации о батарее (этап S414). Затем процесс заканчивается.

[0189] Процесс вывода информации о батарее на терминальном устройстве 200

На фиг. 9 показана блок-схема операций, демонстрирующая пример последовательности операций процесса вывода информации о батарее, осуществляемого на терминальном устройстве 200 согласно настоящему варианту осуществления. Эта блок-схема операций иллюстрирует детали процесса, осуществляемого на терминальном устройстве 200, принимающем информацию о батарее в последовательностях, проиллюстрированных на фиг. 5 и 6.

[0190] Как показано на фиг. 9, сначала контроллер 250 определяет, принята ли первая информация о батарее коммуникатором 230 (этап S502).

[0191] Если определено, что первая информация о батарее принята (этап S502: Да), контроллер 250 управляет блоком 220 вывода для вывода первой информации о батарее (этап S504). Затем процесс заканчивается.

[0192] С другой стороны, если определено, что первая информация о батарее не принята (этап S502: Нет), контроллер 250 определяет, принята ли вторая информация о батарее коммуникатором 230 (этап S506).

[0193] Если определено, что вторая информация о батарее принята (этап S506: Да), контроллер 250 управляет блоком 220 вывода для вывода второй информации о батарее (этап S508). Затем процесс заканчивается.

[0194] С другой стороны, если определено, что вторая информация о батарее не принята (этап S506: Нет), процесс заканчивается.

### [0195] 3. Дополнительные примечания

Хотя предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения были подробно описаны выше со ссылкой на прилагаемые чертежи, настоящее изобретение не ограничивается такими примерами. Очевидно, что специалист в данной области техники, сможет предложить различные модификации или вариации, не выходящие за рамки нижеследующей формулы изобретения. Очевидно, что эти модификации и вариации также включаются в технический объем настоящего изобретения.

[0196] Кроме того, последовательные процессы, осуществляемые устройствами, описанными в настоящем описании изобретения, могут быть реализованы с использованием любого из программного обеспечения, аппаратного обеспечения и комбинации программного обеспечения и аппаратного обеспечения. Программы, образующие программное обеспечение, сохраняются заранее, например, на носителях записи, предусмотренных внутри или вне устройства. Каждая программа считывается в RAM во время выполнения компьютером и выполняется процессором, например, CPU. Примеры носителей записи включают в себя магнитный диск, оптический диск, магнитооптический диск, флэш-память и пр. Кроме того, компьютерные программы могут распространяться через сеть, например, без использования носителей записи.

[0197] Кроме того, процессы, описанные с использованием блок-схем операций и последовательности диаграмм в настоящем описании изобретения, не обязательно осуществляются в проиллюстрированном порядке. Некоторые этапы обработки могут осуществляться параллельно. Также могут использоваться дополнительные этапы обработки, и некоторые этапы обработки могут быть опущены.

[0198] Следующие конфигурации также принадлежат техническому объему настоящего изобретения.

#### (1) Ингаляционное устройство, включающее в себя:

коммуникатор, который осуществляет связь с другим устройством;

нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля;

источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства; и



контроллер, который осуществляет управление для предпочтительной передачи первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с передачей второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, указывающей состояние источника питания.

(2) Ингаляционное устройство согласно (1), в котором вторая информация о батарее является информацией, указывающей величину оставшейся электрической энергии источника питания.

(3) Ингаляционное устройство согласно (1) или (2), в котором контроллер определяет, деградировал ли источник питания, и если определено, что источник питания деградировал, контроллер передает первую информацию о батарее.

(4) Ингаляционное устройство согласно (3), в котором если определено, что источник питания деградировал, контроллер запрещает нагрев нагревателем.

(5) Ингаляционное устройство согласно (3) или (4), в котором контроллер определяет, деградировал ли источник питания, на основании состояния работоспособности (SOH) или счетчика циклов.

(6) Ингаляционное устройство согласно любому из (3) - (5), в котором если определено, что источник питания не деградировал, контроллер осуществляет управление для передачи второй информации о батарее.

(7) Ингаляционное устройство согласно любому из (3) - (6), дополнительно включающее в себя:

отверстие, через которое может вставляться субстрат; и крышку, которая открывает и закрывает отверстие, при этом используя открывание крышкой отверстия в качестве запускающего события, контроллер определяет, деградировал ли источник питания.

(8) Ингаляционное устройство согласно (7), в котором, используя закрывание крышкой отверстия в качестве запускающего события, контроллер осуществляет управление для передачи второй информации о батарее.

(9) Ингаляционное устройство согласно любому из (3) - (8), в котором, используя начало зарядки источника питания в качестве запускающего события, контроллер определяет, деградировал ли источник питания.

(10) Ингаляционное устройство согласно любому из (1) - (9), в котором, используя конец зарядки источника питания в качестве запускающего события, контроллер осуществляет управление для передачи второй информации о батарее.

(11) Ингаляционное устройство согласно любому из (1) - (10), дополнительно включающее в себя

память, где хранится информация журнала, полученная в соответствии с использованием ингаляционного устройства пользователем, при этом

в памяти хранится информация журнала, включающая в себя информацию для идентификации промежутка времени от начала до конца процесса генерирования аэрозоля с использованием субстрата и информацию, указывающую состояние деградации источника питания в течение этого промежутка времени.

(12) Терминальное устройство, включающее в себя:

коммуникатор, который осуществляет связь с ингаляционным устройством, включающим в себя нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля, и источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства; и

контроллер, который осуществляет управление для предпочтительного осуществления процесса на основании первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с осуществлением процесса на основании второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, принятой коммуникатором и указывающей состояние источника питания.

(13) Терминальное устройство согласно (12), дополнительно включающий в себя

блок вывода, который выводит информацию пользователю, при этом

контроллер отдает предпочтение осуществлению процесса вывода первой информации о батарее посредством блока вывода над осуществлением процесса вывода второй информации о батарее посредством блока вывода.

(14) Терминальное устройство согласно (13), в котором

в качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода выводит информацию, указывающую, что источник питания деградировал.

(15) Терминальное устройство согласно (13), в котором

в качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода выводит информацию, предлагающую заменить источник питания.

(16) Терминальное устройство согласно (13), в котором

в качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода выводит информацию, предлагающую приобрести ингаляционное устройство на замену.

(17) Программа для предписания компьютеру, управляющему терминальным устройством, которое осуществляет связь с ингаляционным устройством, включающим в себя нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для

генерации аэрозоля, и источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства:

осуществлять управление для предпочтительного осуществления процесса на основании первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с осуществлением процесса на основании второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, принятой терминальным устройством и указывающей состояние источника питания.

#### Перечень ссылочных позиций

[0199] 1 система

100 ингаляционное устройство

111 источник питания

112 датчик

113 уведомитель

114 память

115 коммуникатор

116 контроллер

140 держатель

141 внутреннее пространство

142 отверстие

143 дно

144 теплоизолятор

150 стержневой субстрат

151 субстрат

152 ингаляционный порт

11 наружный корпус

11А верхний корпус

11В нижний корпус

12 колпак

13 переключатель

14 крышка

15 воздуховод

16 колпачок

200 терминальное устройство

210 блок ввода

220 блок вывода

230 коммуникатор

240 память

250 контроллер

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ингаляционное устройство, содержащее:  
коммуникатор, который осуществляет связь с другим устройством;  
нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля;  
источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства; и  
контроллер, который осуществляет управление для предпочтительной передачи первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с передачей второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, указывающей состояние источника питания.
2. Ингаляционное устройство по п. 1, в котором  
вторая информация о батарее является информацией, указывающей величину оставшейся электрической энергии источника питания.
3. Ингаляционное устройство по п. 1 или 2, в котором  
контроллер определяет, деградировал ли источник питания, и, если определено, что источник питания деградировал, контроллер передает первую информацию о батарее.
4. Ингаляционное устройство по п. 3, в котором,  
если определено, что источник питания деградировал, контроллер запрещает нагрев нагревателем.
5. Ингаляционное устройство по п. 3 или 4, в котором  
контроллер определяет, деградировал ли источник питания, на основании состояния работоспособности (SOH) или счетчика циклов.
6. Ингаляционное устройство по любому из п.п. 3 - 5, в котором,  
если определено, что источник питания не деградировал, контроллер осуществляет управление для передачи второй информации о батарее.
7. Ингаляционное устройство по любому из п.п. 3 - 6, дополнительно содержащее:  
отверстие, через которое может вставляться субстрат; и

крышку, которая открывает и закрывает отверстие, при этом, используя открывание крышкой отверстия в качестве запускающего события, контроллер определяет, деградировал ли источник питания.

8. Ингаляционное устройство по п. 7, в котором, используя закрывание крышкой отверстия в качестве запускающего события, контроллер осуществляет управление для передачи второй информации о батарее.

9. Ингаляционное устройство по любому из п.п. 3 - 8, в котором, используя начало зарядки источника питания в качестве запускающего события, контроллер определяет, деградировал ли источник питания.

10. Ингаляционное устройство по любому из п.п. 1 - 9, в котором, используя завершение зарядки источника питания в качестве запускающего события, контроллер осуществляет управление для передачи второй информации о батарее.

11. Ингаляционное устройство по любому из п.п. 1 - 10, дополнительно содержащее память, где хранится информация журнала, полученная в соответствии с использованием ингаляционного устройства пользователем, при этом

в памяти хранится информация журнала, включающая в себя информацию для идентификации промежутка времени от начала до конца процесса генерирования аэрозоля с использованием субстрата и информацию, указывающую состояние деградации источника питания в течение этого промежутка времени.

12. Терминальное устройство, содержащее:

коммуникатор, который осуществляет связь с ингаляционным устройством, включающим в себя нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля, и источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства; и

контроллер, который осуществляет управление для предпочтительного осуществления процесса на основании первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с осуществлением процесса на основании второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, принятой коммуникатором и указывающей состояние источника питания.

13. Терминальное устройство по п. 12, дополнительно содержащее блок вывода, который выводит информацию пользователю, при этом контроллер отдает предпочтение осуществлению процесса вывода первой информации о батарее посредством блока вывода над осуществлением процесса вывода второй информации о батарее посредством блока вывода.

14. Терминальное устройство по п. 13, в котором в качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода выводит информацию, указывающую, что источник питания деградировал.

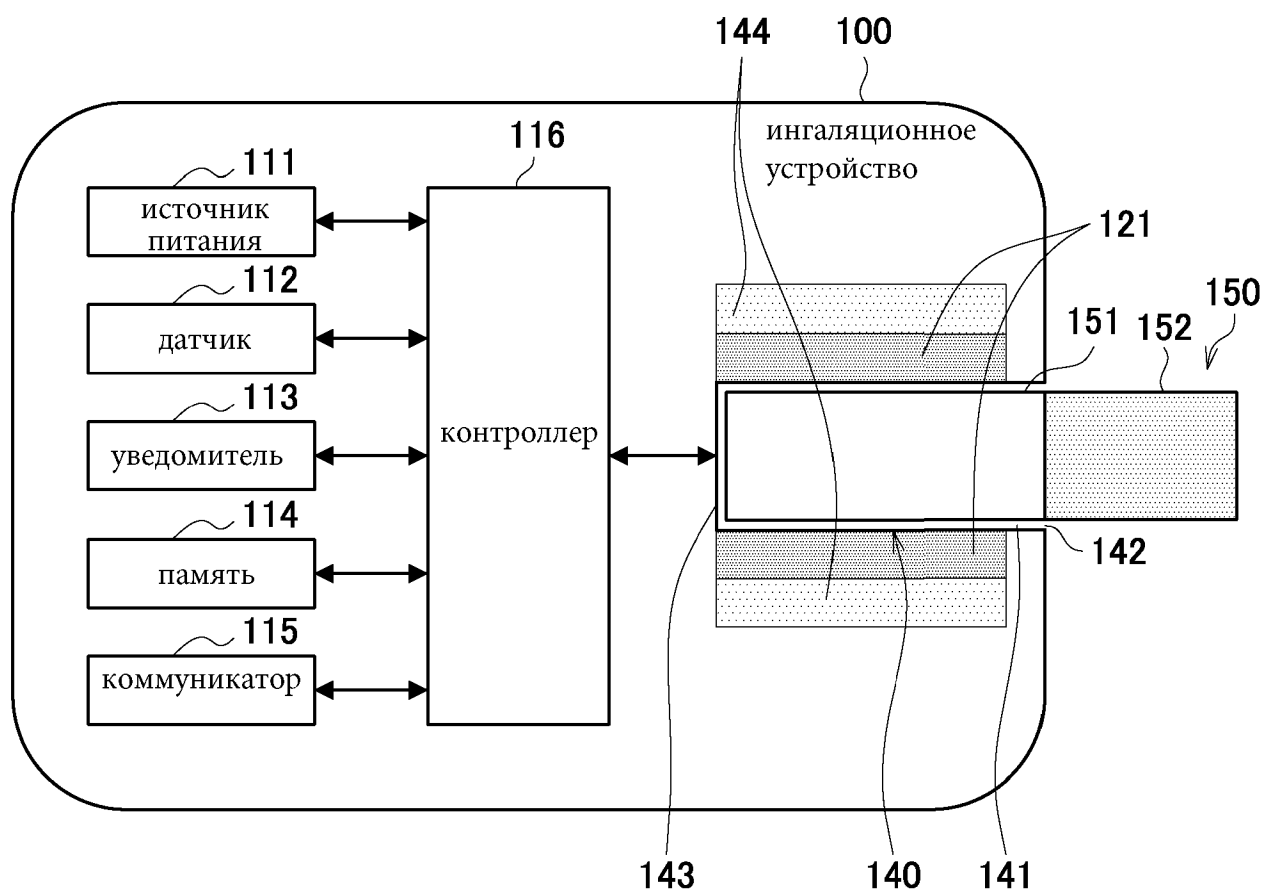
15. Терминальное устройство по п. 13, в котором в качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода выводит информацию, предлагающую заменить источник питания.

16. Терминальное устройство по п. 13, в котором в качестве процесса вывода первой информации о батарее, блок вывода выводит информацию, предлагающую приобрести ингаляционное устройство на замену.

17. Программа для предписания компьютеру, управляющему терминальным устройством, которое осуществляет связь с ингаляционным устройством, включающим в себя нагреватель, который нагревает субстрат, содержащий источник аэрозоля для генерации аэрозоля, и источник питания, который хранит и выдает электрическую энергию для работы ингаляционного устройства:

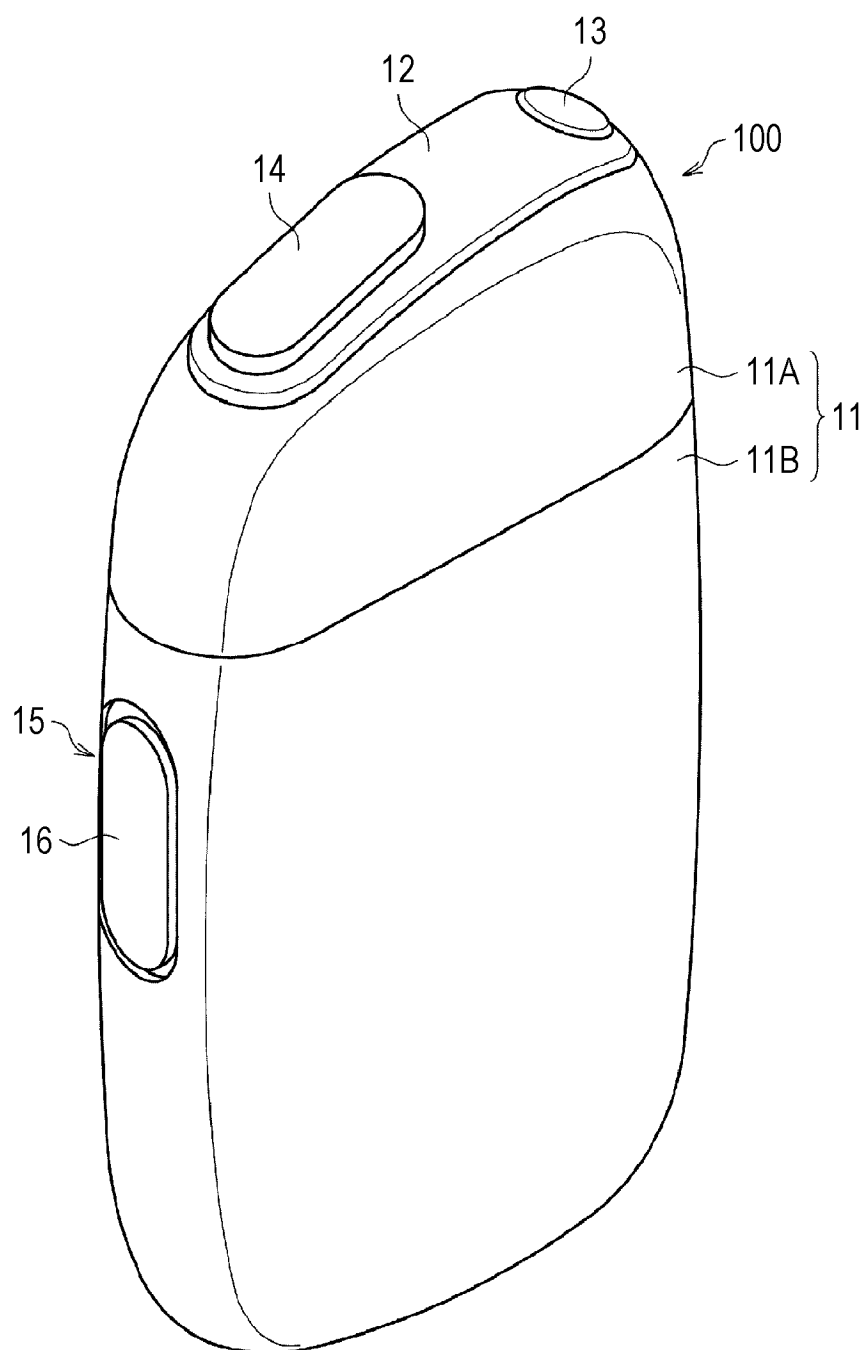
осуществлять управление для предпочтительного осуществления процесса на основании первой информации о батарее, указывающей деградацию источника питания, по сравнению с осуществлением процесса на основании второй информации о батарее из множества видов информации о батарее, принятой терминальным устройством и указывающей состояние источника питания.

Фиг. 1

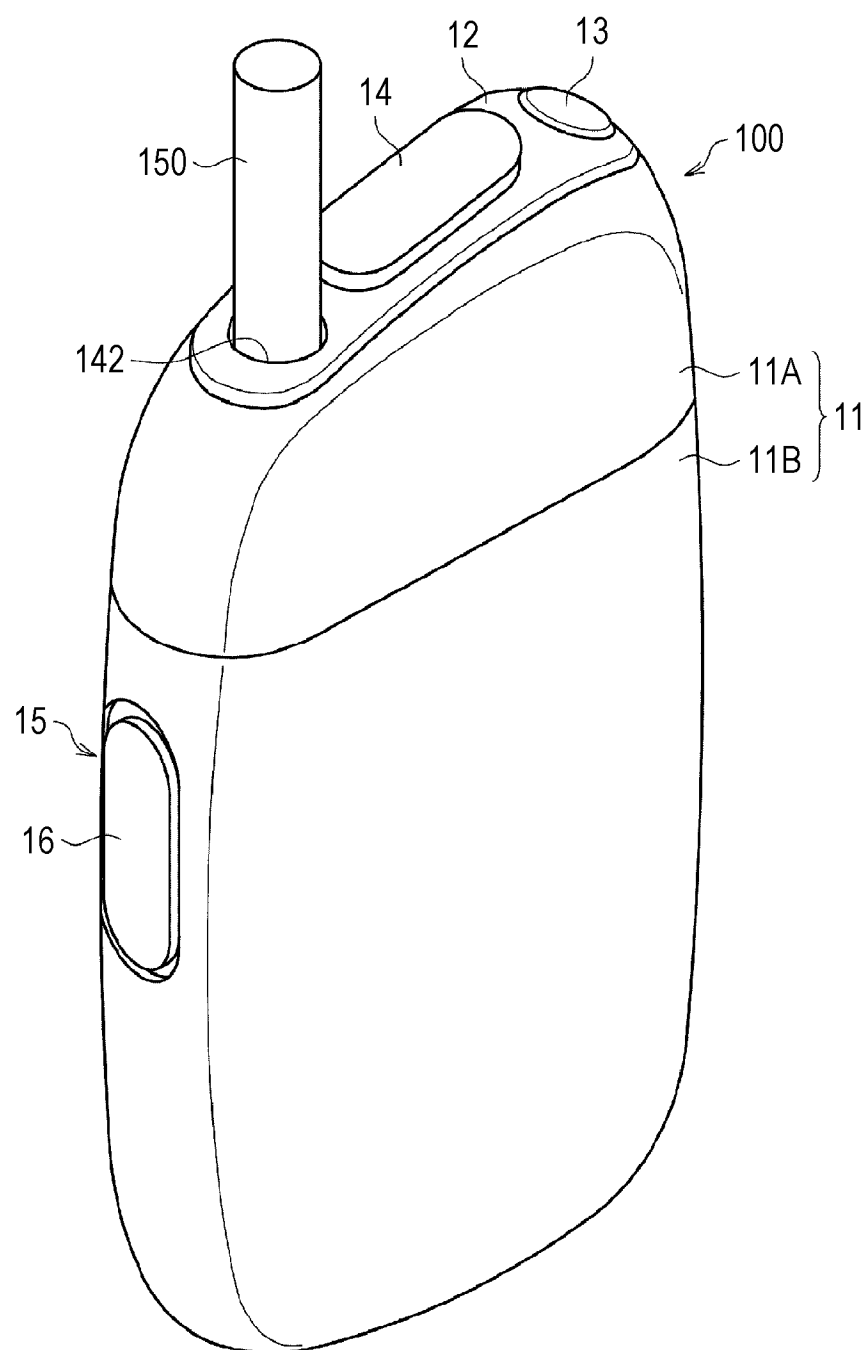




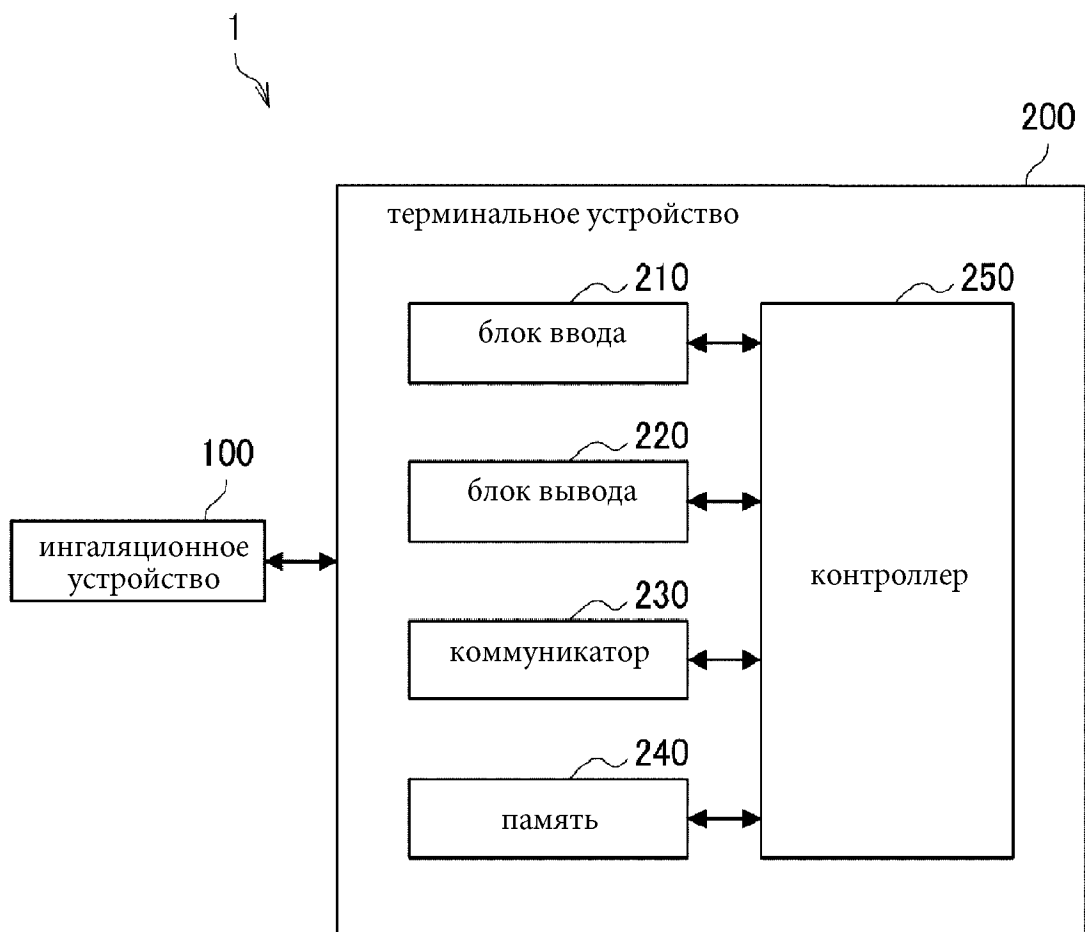
Фиг. 2



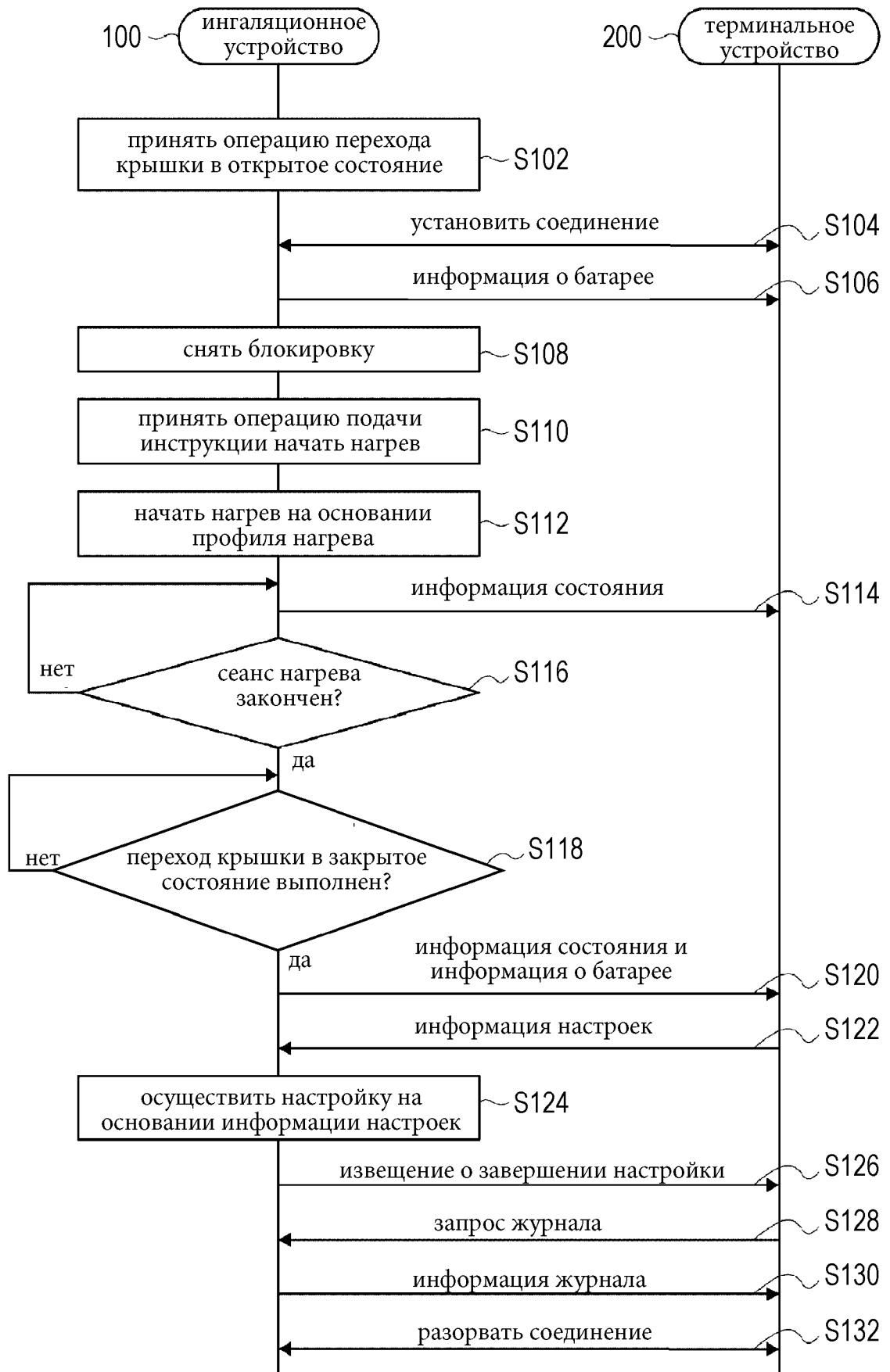
Фиг. 3



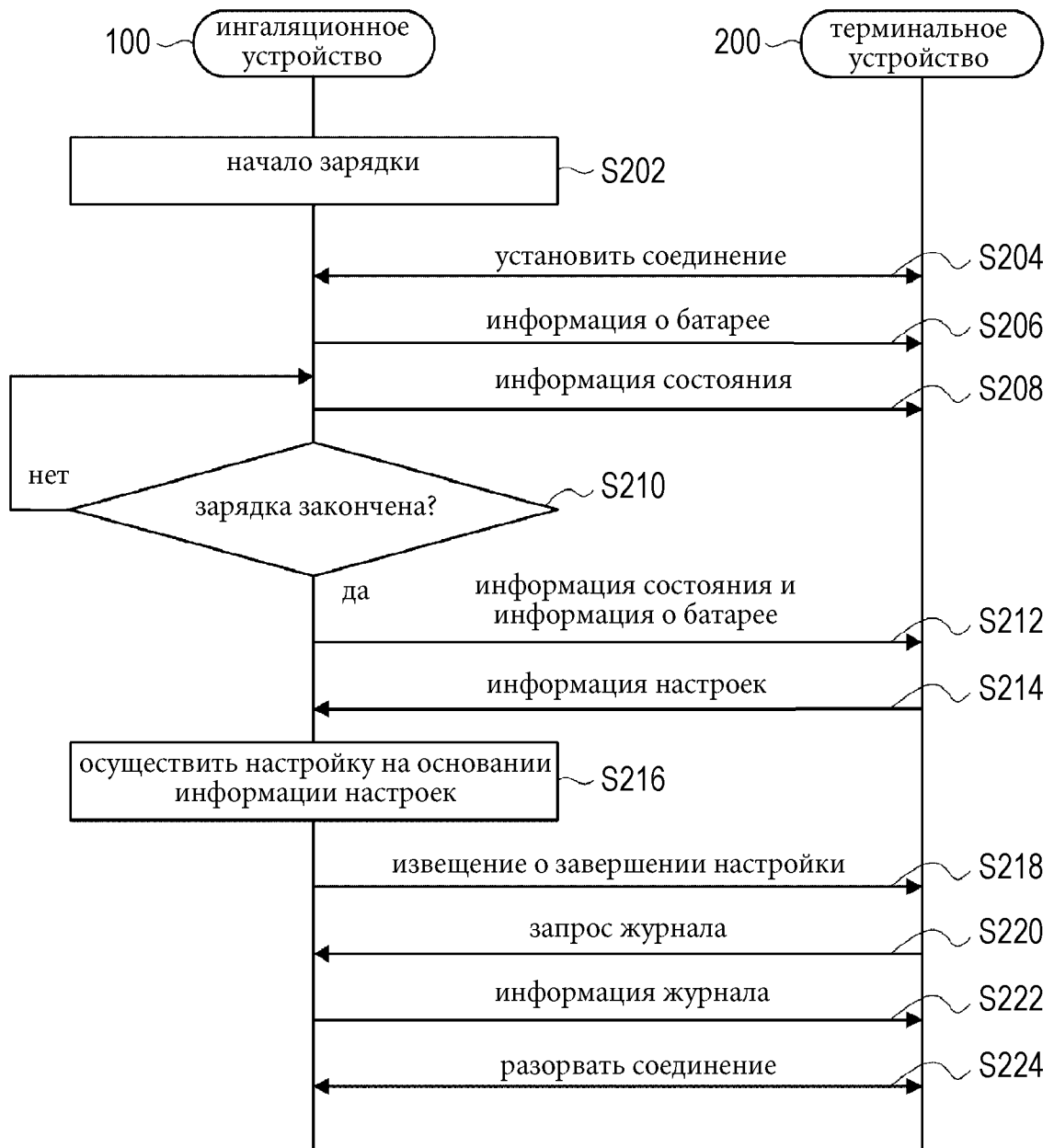
Фиг. 4



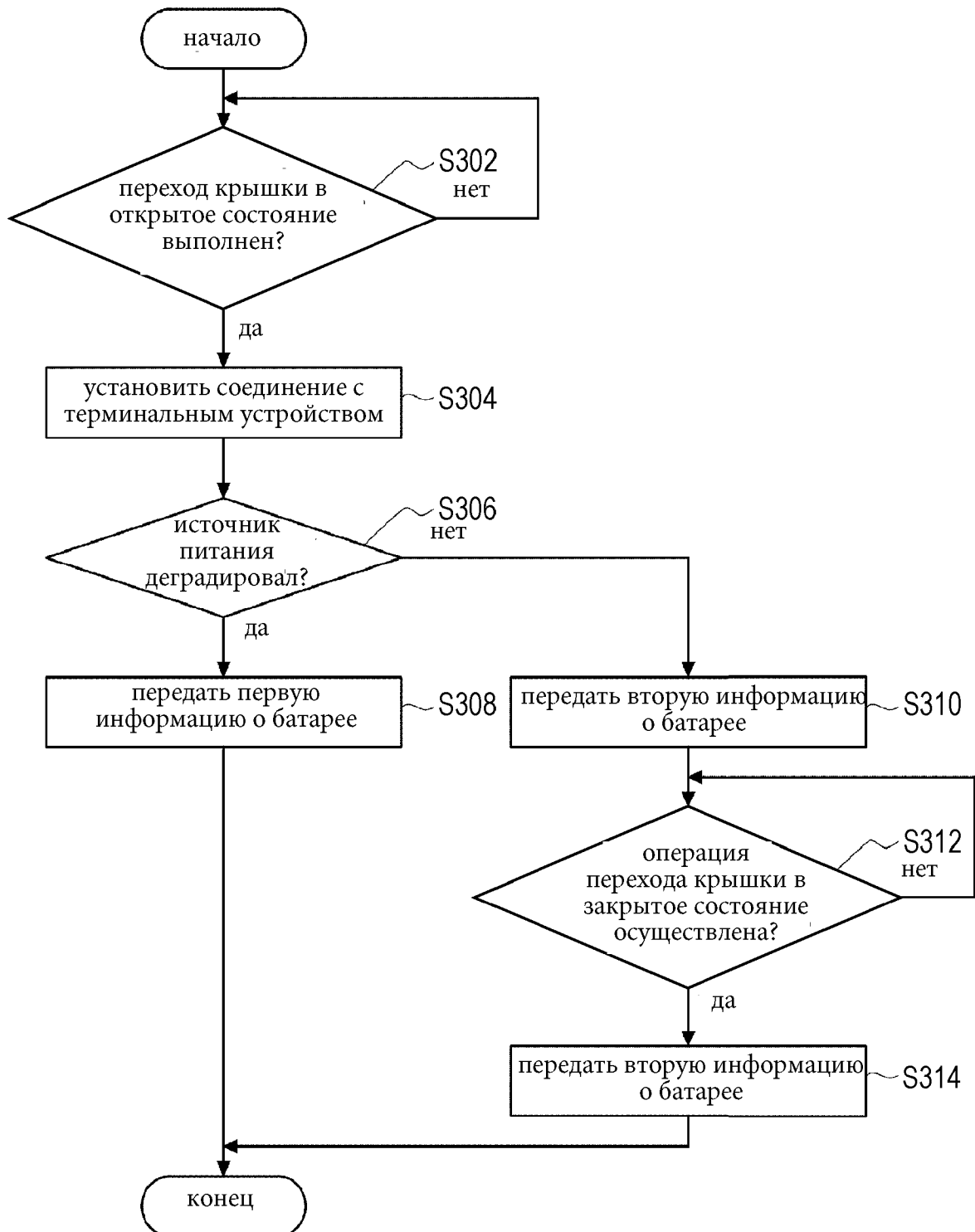
Фиг. 5



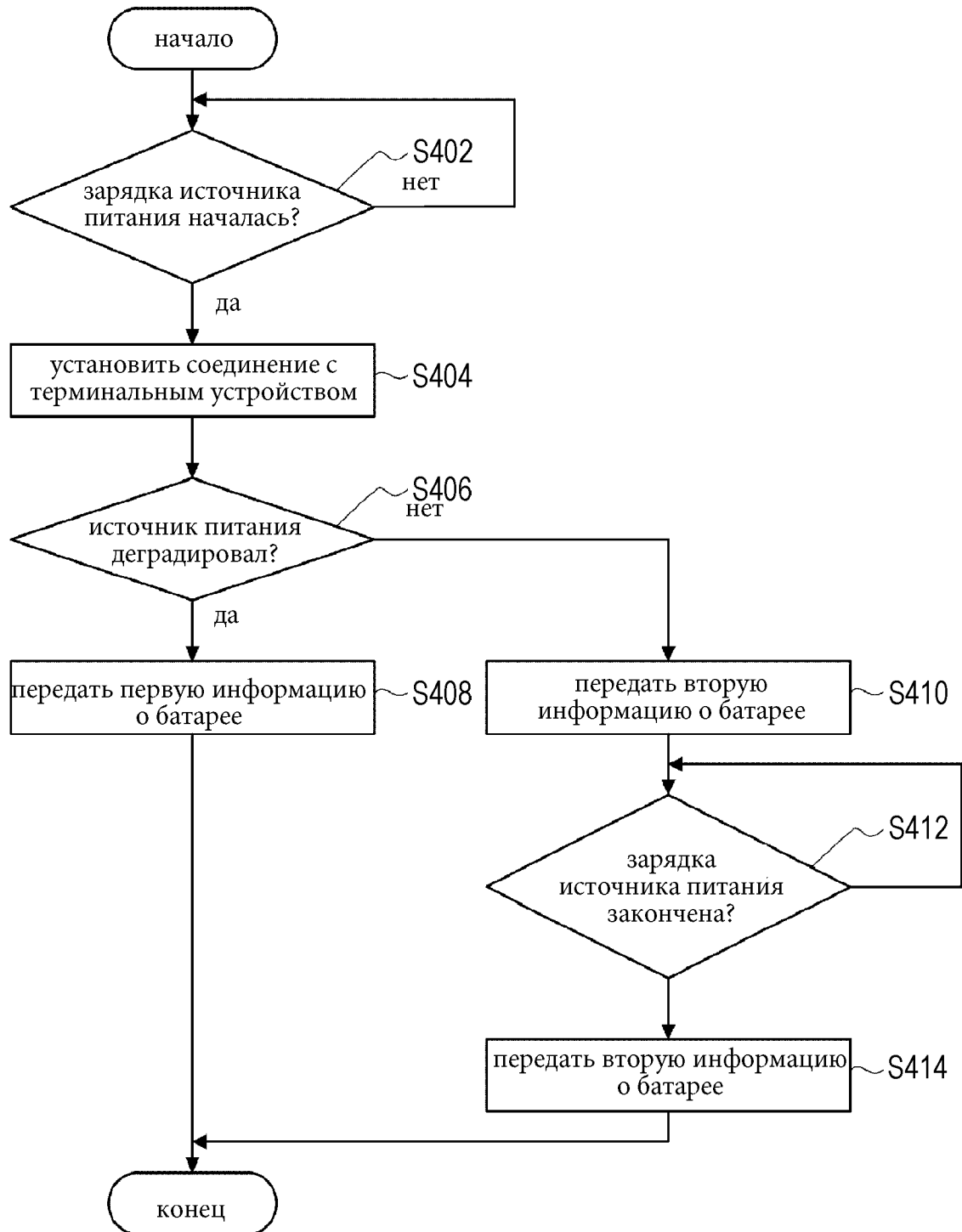
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

