

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202392352 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.12.14

(51) Int. Cl. A24F 40/50 (2020.01)
A24F 40/65 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.03.17

(54) БЛОК ПИТАНИЯ ДЛЯ ИНГАЛЯТОРА

(31) 2021-076016

(32) 2021.04.28

(33) JP

(86) PCT/JP2022/012256

(87) WO 2022/230433 2022.11.03

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

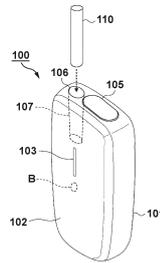
(72) Изобретатель:

Ямада Манабу, Аояма Тацунари,
Каванаго Хироси, Нагахана Тору,
Фудзика Такаси, Ёсида Рё (JP)

(74) Представитель:

Билык А.В., Поликарпов А.В.,
Соколова М.В., Путинцев А.И.,
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев
А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В.
(RU)

(57) Предлагается блок питания для ингалятора, генерирующего аэрозоль с приданным ему ароматизирующим компонентом, который подает питание на нагреватель, нагревающий источник аэрозоля. Блок питания содержит источник питания; блок подачи электроэнергии, который подает питание от источника питания на нагреватель; блок уведомления и блок управления, который управляет блоком питания и блоком уведомления. Блок управления управляет блоком питания в соответствии с заранее заданной последовательностью управления, а также управляет блоком уведомления для уведомления о времени, когда количество ароматизирующего компонента, содержащегося в аэрозоле, достигает заданного количества, в течение периода вдыхания, определенного последовательностью управления.



A1

202392352

202392352

A1

БЛОК ПИТАНИЯ ДЛЯ ИНГАЛЯТОРА

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к блоку питания для ингалятора.

Предпосылки создания изобретения

[0002] Ингалятор, такое как изделие для нагревания табака, может содержать субстрат, включающий источник аэрозоля и источник ароматизатора, а также блок питания, в котором находится субстрат и который нагревает его путем подачи электроэнергии от источника питания к нагревателю.

[0003] Блок питания запускает подачу электроэнергии от источника питания к нагревателю в ответ на запрос на генерацию аэрозоля, выдаваемый в результате срабатывания рабочей кнопки или операции вдыхания, и тем самым переводит состояние его в состояние готовности к вдыханию. В общем, с точки зрения безопасности и энергосбережения, период, в течение которого возможно вдыхание, может быть ограничен заранее заданной продолжительностью.

[0004] Предпочтительно, чтобы пользователь был уведомлен о том, что блок питания находится в состоянии готовности к вдыханию. Например, в патентном документе PTL 1 описано, что пользователь уведомляется о том, что время предварительного нагрева истекло и установлено состояние готовности к вдыханию.

Список литературы

Патентная литература

[0005]

PTL 1: Международная публикация № 2020/084756.

Сущность изобретения

Техническая проблема

[0006] Традиционно известен способ уведомления пользователя о периоде возможного вдыхания, с момента подачи уведомления о начале периода возможного вдыхания до окончания периода возможного вдыхания. Однако это уведомление не всегда происходит в то время, когда пользователю может быть предоставлен желаемый аромат.

[0007] Настоящее изобретение предлагает блок питания для ингалятора, который может уведомлять пользователя о времени, когда пользователю может быть предоставлен желаемый аромат.

Решение проблемы

[0008] Согласно одному аспекту настоящего изобретения предлагается блок питания, который подает электроэнергию на нагреватель для нагрева источника аэрозоля для ингалятора, который генерирует аэрозоль с добавлением ароматизирующего компонента, отличающийся тем, что он содержит источник питания; блок подачи электроэнергии, подающий электроэнергию от источника питания на нагреватель; блок уведомления и блок управления, который управляет блоком подачи электроэнергии и блоком уведомления; при этом блок управления управляет блоком подачи электроэнергии в соответствии с заранее заданной последовательностью управления, и управляет блоком уведомления для отправки уведомления по меньшей мере об одном времени, включающем время, в которое количество ароматизирующего компонента, содержащегося в аэрозоле, достигает заданного количества в течение периода возможного вдыхания, определенного последовательностью управления.

[0009] Согласно варианту осуществления изобретения, блок управления устанавливает по меньшей мере одно из времени и формы уведомления.

[0010] Согласно варианту осуществления изобретения, блок питания дополнительно содержит блок связи, который осуществляет связь с внешним устройством связи, и блок управления выполняет, посредством блока связи, сопряжение для связывания блока питания и внешнего устройства связи друг с другом, и устанавливает по меньшей мере одно из момента времени и формы уведомления с использованием сопряженного внешнего устройства связи.

[0011] Согласно варианту осуществления изобретения, блок управления управляет блоком уведомления так, чтобы дополнительно выполнить уведомление о начале, которое указывает начало периода возможного вдыхания, и предварительное уведомление о завершении, которое указывает на завершение периода возможного вдыхания, и упомянутое выше уведомление имеет форму, отличную от формы уведомления о начале и уведомления о завершении.

[0012] Согласно варианту осуществления изобретения, блок управления отключает уведомление, временная разница которого с одним из уведомления о начале и предварительного уведомления о завершении меньше, чем заранее заданное значение.

[0013] Согласно варианту осуществления изобретения, последовательность управления представляет собой последовательность управления, основанную на профиле управления, который определяет временную последовательность изменения целевой температуры нагревателя, и профиль управления включает в себя первый интервал, в котором сохраняется вторая температура, более низкая, чем первая температура, достигнутая путем предварительного нагрева, и второй интервал, в котором температура нагревателя повышается до третьей температуры, превышающей вторую температуру, после первого интервала, и форма уведомления в первом интервале отличается от формы уведомления во втором интервале.

[0014] Согласно варианту осуществления изобретения, в случае, когда профиль управления изменяется, блок управления изменяет время уведомления в соответствии с измененным профилем управления.

Преимущества изобретения

[0015] Согласно настоящему изобретению предлагается блок питания для ингалятора, который может уведомлять пользователя о времени, когда пользователю может быть предоставлен желаемый аромат.

[0016] Другие особенности и преимущества настоящего изобретения станут очевидными из следующего описания, приводимого вместе с прилагаемыми чертежами. Обратим внимание на то, что одни и те же ссылочные позиции обозначают одни и те же или подобные компоненты на всех прилагаемых чертежах.

Краткое описание чертежей

[0017] Прилагаемые чертежи, которые включены в описание и составляют его часть, иллюстрируют варианты осуществления изобретения и вместе с описанием служат для пояснения принципов изобретения.

Фиг. 1А представляет собой перспективное изображение внешнего вида ингалятора.

Фиг. 1В представляет собой перспективное изображение внешнего вида ингалятора.

Фиг. 2 - вид внутреннего устройства ингалятора.

Фиг. 3 - блок-схема, показывающая функциональную схему блока питания.

Фиг. 4 представляет собой вид, показывающий пример изменения состояния блока питания.

Фиг. 5 представляет собой временную диаграмму, показывающую пример температурного профиля.

Фиг. 6 представляет собой блок-схему последовательности операций, иллюстрирующую пример управления уведомлением.

Фиг. 7 представляет собой таблицу, показывающую пример информации о настройке уведомлений.

Фиг. 8 представляет собой блок-схему последовательности операций, иллюстрирующую пример управления уведомлением.

Фиг. 9 представляет собой вид, показывающий пример экрана настройки уведомлений.

Описание вариантов осуществления изобретения

[0018] Далее варианты осуществления изобретения будут описаны подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи. Следует отметить, что следующие варианты осуществления изобретения не предназначены для ограничения объема заявленного изобретения. В вариантах осуществления изобретения описаны многочисленные признаки, но это не является ограничением изобретения, требующим всех таких признаков, и несколько таких признаков могут быть объединены соответствующим образом. Кроме того, на прилагаемых чертежах одни и те же ссылочные позиции обозначают одинаковые или подобные конфигурации, и их повторяющиеся пояснения будут опущены.

[0019] <Конфигурация ингалятора>

На фиг. 1А и 1В показан пример внешнего вида ингалятора 100 согласно варианту осуществления изобретения. Ингалятор 100 подает пользователю через стик (табачную палочку) 110 ароматизированный аэрозоль, газ, содержащий аэрозоль и ароматизирующий материал; или аэрозоль, содержащий ароматизирующий материал (ароматический компонент), в соответствии с операцией, которая запрашивает аэрозоль (также в дальнейшем именуемой "запросом на генерацию аэрозоля"), например, операцией вдыхания пользователем. Следовательно, ингалятор 100 можно понимать как устройство для генерации аэрозоля.

[0020] Ингалятор 100 может состоять из блока 101 питания и стика 110. Стик 110 представляет собой, например, базовый материал, включающий в себя источник аэрозоля и источник ароматизатора. Источником аэрозоля может быть, например, жидкость, такая как многоатомный спирт, например, глицерин или пропиленгликоль. Альтернативно, источник аэрозоля может содержать лекарственное средство. Источник аэрозоля может представлять

собой жидкость, твердое вещество или смесь жидкости и твердого вещества. Вместо источника аэрозоля можно использовать источник пара, такой как вода. Источником ароматизатора может быть, например, формованное изделие, полученное формованием табачного материала. В качестве варианта, источник ароматизатора может быть образован растением (например, мятой, травой, китайским лекарством, кофейными зернами и т.п.), отличным от табака. К источнику ароматизатора может быть добавлен ароматизатор, такой как ментол. К источнику аэрозоля может быть добавлен источник ароматизатора.

[0021] Блок 101 питания имеет по существу форму прямоугольного параллелепипеда со скругленными углами, вытянутого в вертикальном направлении на каждой из фиг. 1А и 1В, и может иметь такой размер, что пользователь может удерживать его одной рукой. Блок 101 питания может содержать внешнюю панель 102, кнопку В действия и ползунок 105.

[0022] Внешняя панель 102 представляет собой гибкий панельный элемент, который закрывает по меньшей мере часть передней поверхности блока 101 питания. Внешняя панель 102 представляет собой внешний элемент блока 101 питания, который является съемным для замены, и может рассматриваться как декоративная панель. Например, подготавливается множество внешних панелей, отличающихся по цвету и рисунку, и пользователь может заменить внешнюю панель своей предпочитаемой. Внешнюю панель 102 можно понимать как теплоизоляционную панель, которая изолирует тепло, выделяемое внутри блока 101 питания, или как защитную панель, которая защищает внутреннюю часть блока 101 питания от ударов или сжатия при падении.

[0023] Окно 103 дисплея сформировано на внешней панели 102. Окно 103 дисплея может представлять собой окно в виде полоски, которое проходит в продольном направлении (в вертикальном направлении на чертежах) примерно в центре внешней панели 102. Блок 101 питания имеет дисплей D (блок отображения) в качестве блока уведомления (см. фиг. 2). Дисплей D может содержать, например, один или более светодиодов (Light-Emitting Diode, LED). Свет, излучаемый светодиодом (LED), проходит через окно 103 дисплея. Дисплей D может отображать, например, остаточный заряд батареи в виде столбчатой диаграммы.

[0024] Кнопка В действия представляет собой операционную кнопку, состоящую из физической нажимной кнопки. Кнопка В действия закрыта внешней панелью 102. Однако, поскольку внешняя панель 102 является гибкой, пользователь может управлять кнопкой В действия через внешнюю панель 102. Когда пользователь нажимает кнопку В действия через внешнюю панель 102, соответствующий сигнал передается в блок

управления (который будет описан позже). Обратим внимание на то, что в этом варианте осуществления изобретения в качестве примера будет описан случай, в котором кнопка В действия, образованная физической кнопкой, закрыта внешней панелью 102, но могут использоваться другие конфигурации, при условии, что может восприниматься действие пользователя. Например, вместо кнопки В действия может быть предусмотрено устройство ввода любого другого типа, такое как переключатель или сенсорная поверхность, выступающая из внешней панели 102.

[0025] Обратим внимание на то, что внешней панели 102 может быть придана такая жесткость, что пользователю будет необходимо нажимать на нее множеством пальцев, чтобы управлять кнопкой В действия через внешнюю панель 102. В результате, например, можно предотвратить ошибочное нажатие кнопки В действия, когда она находится в сумке, или непреднамеренное ошибочное действие пользователя. Это также полезно с точки зрения предотвращения шалостей со стороны детей (защиты от детей).

[0026] Ползунок 105 представляет собой закрывающий элемент (заслонку), расположенный на верхней поверхности блока 101 питания с возможностью скольжения в направлении 105а, указанном стрелкой. Ползунок 105 выполнен с возможностью открытия и закрытия отверстия, в которое вставляется стик 110. На фиг. 1А показано состояние, в котором отверстие 106 закрыто ползунком 105. Это состояние в дальнейшем также будет называться "закрытым состоянием заслонки". На фиг. 1В показано состояние, в котором отверстие 106 открывается при сдвиге ползунка 105 в ближнюю сторону. В дальнейшем это состояние также будет называться "открытым состоянием заслонки".

[0027] Когда пользователь использует ингалятор 100 для вдыхания аэрозоля, он управляет ползунком 105, чтобы открыть заслонку. Затем пользователь вставляет стик 110 в отверстие 106. Вставленный стик 110 удерживается трубчатой удерживающей частью 107, сообщающейся с отверстием 106. Поперечное сечение удерживающей части 107, перпендикулярное продольному направлению, может быть, например, круглым, эллиптическим или многоугольным, а площадь поперечного сечения постепенно уменьшается по мере приближения к нижней поверхности. При такой конфигурации внешняя поверхность стика 110, вставленного в удерживающую часть 107, прижимается к внутренней поверхности удерживающей части 107, тем самым позволяя силе трения предотвратить выпадение стика 110. Затем пользователь может выполнить операцию разблокировки с помощью кнопки В действия. Когда операция разблокировки выполняется, блок 101 питания разблокируется, начинается нагрев стика 110, тем самым стик 110 может быть переведен в состояние возможности вдыхания. Когда таким образом установлено

состояние возможности вдыхания, и стик готов к вдыханию, пользователь может держать во рту мундштук, сформированный на удаленном конце стика 110, и вдыхать ароматизированный аэрозоль. После окончания вдыхания аэрозоля пользователь выполняет операцию вытаскивания стика 110 из удерживающей части 107 и операцию по закрытию ползунка 105 (перевода заслонки в закрытое состояние).

[0028] На фиг. 2 показана внутренняя конфигурация ингалятора 100. Обратим внимание на то, что внешняя панель 102 не показана на фиг. 2. Как описано выше, блок 101 питания содержит удерживающую часть 107, которая сообщается с отверстием 106 и удерживает стик 110. Кроме того, блок 101 питания может содержать нагреватель Н, электрический компонент Е и пользовательский интерфейс 116. Электрический компонент Е содержит источник питания и может функционировать как блок подачи электроэнергии, который подает электроэнергию от источника питания к нагревателю Н. Можно понять, что пользовательский интерфейс 116 включен в электрический компонент Е. Нагреватель Н представляет собой нагревательный блок, который нагревает стик 110. Нагреватель Н может содержать, например, резистивный нагревательный компонент, который нагревает источник аэрозоля внутри стика 110 для образования аэрозоля. В качестве материала для резистивного нагревательного компонента может быть использована, например, смесь одного или более из меди, никелевого сплава, хромового сплава, нержавеющей стали и платинородия. Нагреватель Н расположен так, чтобы покрывать периферию удерживающей части 107, и генерирует тепло, используя электроэнергию, подаваемую от электрического компонента Е. Тепло нагревателя Н передается стик 110 через удерживающую часть 107, тем самым нагревая стик 110. Когда стик 110 нагревается, он генерирует аэрозоль. Пользовательский интерфейс 116 может включать в себя кнопку В действия, дисплей D в качестве блока уведомлений и блок V генерации вибрации. Блок V генерации вибрации может быть образован вибродвигателем (вибратором) для вибрации корпуса блока 101 питания. Путем создания вибрации корпуса с помощью вибродвигателя, пользователь, держащий в руке блок 101 питания, может быть уведомлен о его состоянии.

[0029] Когда пользователь держит часть мундштука на дальнем конце стика 110 во рту и выполняет операцию вдыхания, воздух поступает в стик через отверстие (не показано), как показано в примере штриховой стрелкой А. Когда нагреватель Н нагревает стик 110, испаряемый и/или аэролизированный источник аэрозоля транспортируется воздухом к мундштуку. В процессе транспортировки источника аэрозоля к мундштуку, испаренный и/или аэролизированный источник аэрозоля охлаждается и образуются мельчайшие капли жидкости, тем самым способствуя аэрозолированию. В конфигурации, в

которой источник ароматизатора также включен в стик 110, ароматический материал, полученный из источника ароматизатора, добавляется к аэрозолю, в результате чего ароматизированный аэрозоль транспортируется к мундштуку и вдыхается ртом пользователя.

[0030] Обратим внимание на то, что выше был описан пример, в котором нагреватель Н встроен в блок 101 питания. Может быть принята конфигурация, в которой вместо стика 110 нагреватель (распылитель), источник аэрозоля и источник ароматизатора выполнены в виде картриджа.

[0031] Далее пример функциональной конфигурации блока 101 питания будет описан со ссылкой на фиг. 3. Следует отметить, что описываемые функциональные блоки могут быть объединены или разделены, и каждая описываемая функция может быть реализована другим блоком. Компонент, описываемый как аппаратный компонент, может быть реализован программным компонентом, и наоборот.

[0032] Блок 120 управления управляет работой блока 101 питания. Блок 120 управления может содержать один или более процессоров и энергозависимую память. Процессором может быть, например, центральный процессор (Central Processing Unit, CPU) или микроконтроллер. Блок 120 управления управляет всеми функциями ингалятора 100 путем загрузки компьютерной программы (также называемой программным обеспечением или микропрограммным обеспечением), хранящейся в блоке 121 памяти, в память и выполнения загруженной программы. Блоком 121 памяти может быть, например, энергонезависимая память. Блок 121 памяти хранит одну или более компьютерных программ и данные, описывающие последовательность управления (профиль нагрева) для управления нагревательным блоком 130. Отметим, что нагревательный блок 130 представляет собой функциональный блок, который нагревает стик 110, и состоит из описанного выше нагревателя Н.

[0033] Блок 120 управления может управлять связью (сопряжением или обычным соединением) с внешним устройством связи. Кроме того, блок 120 управления может управлять изменением состояния ингалятора 100 в соответствии с действием пользователя на кнопке В действия или ползунке 105. Блок 120 управления управляет подачей электроэнергии от батареи 132 к нагревательному блоку 130. В ответ на запрос на образование аэрозоля блок 120 управления может начать подавать электроэнергию от батареи 132, которая является источником питания для нагревательного блока 130. Блок 120 управления управляет температурой нагревательного блока 130 путем регулирования коэффициента заполнения последовательности управляющих импульсов посредством

широотно-импульсной модуляции (Pulse Width Modulation, PWM). Отметим, что блок 120 управления может использовать частотно-импульсную модуляцию (Pulse Frequency Modulation, PFM) вместо PWM.

[0034] Блок 122 обнаружения ввода обнаруживает, например, ввод операции кнопкой В действия. Блок 122 обнаружения ввода определяет операцию пользователя, выполняемую, например, нажатием внешней панели 102, и выводит входной сигнал, указывающий эту операцию пользователя, в блок 120 управления. Отметим, что вместо обнаружения нажатия кнопки В действия ингалятор 100 может обнаруживать нажатие самой внешней панели 102.

[0035] Блок 123 обнаружения состояния обнаруживает открытое/закрытое состояние ползунка 105. Блок 123 обнаружения состояния может быть образован, например, датчиком Холла, включающим в себя элемент Холла. Блок 123 обнаружения состояния выводит в блок 120 управления сигнал обнаружения состояния, указывающий, открыт или закрыт ползунок 105. Кроме того, блок 123 обнаружения состояния также может обнаруживать состояние прикрепления/отсоединения внешней панели 102. Следовательно, блок 123 обнаружения состояния может включать в себя, например, описанные выше магнитные датчики 23А и 23В. Блок 123 обнаружения состояния может выводить в блок 120 управления сигнал обнаружения состояния, указывающий состояние прикрепления/отсоединения внешней панели 102.

[0036] Блок 124 обнаружения вдыхания (датчик затяжки) может обнаруживать вдох (затяжку) стика 110 пользователем. Например, блок 124 обнаружения вдыхания может включать в себя термистор, расположенный рядом с отверстием 106. В этом случае блок 124 обнаружения вдыхания может обнаруживать вдыхание пользователем на основании изменения значения сопротивления термистора в результате изменения температуры, вызванного вдыханием. В качестве другого примера, блок 124 обнаружения вдыхания может включать в себя датчик давления, расположенный в нижней части удерживающей части 107. В этом случае блок 124 обнаружения вдыхания может обнаруживать вдыхание на основе снижения давления воздуха в результате воздушного потока, вызванного вдыханием. Блок 124 обнаружения вдыхания выводит в блок 120 управления, например, сигнал обнаружения вдыхания, указывающий, выполняется ли вдыхание.

[0037] Светоизлучающий блок 125 содержит один или более светодиодов и драйвер для управления светодиодами, тем самым формируя дисплей D. Светоизлучающий блок 125 включает каждый светодиод в соответствии с командным сигналом, вводимым из блока 120 управления. Вибрационный блок 126 представляет собой блок V генерации

вибрации, описанный выше. Вибрационный блок 126 может содержать вибратор (например, эксцентриковый двигатель) и привод для приведения в движение вибратора. Вибрационный блок 126 заставляет вибрировать вибратор в соответствии с командным сигналом, вводимым из блока 120 управления. Блок 120 управления может управлять по меньшей мере одним из светоизлучающего блока 125 и вибрационного блока 126 по произвольной схеме, чтобы уведомить пользователя об определенном состоянии ингалятора 100 (например, состоянии прикрепления или отсоединения внешней панели 102). Например, схемы излучения света светоизлучающего блока 125 можно отличить по таким элементам как состояние излучения света (постоянное излучение света/мигание/отсутствие излучения света), период мигания и цвет излучения света каждого светодиода. Схемы вибрации вибрационного блока 126 можно отличить по таким элементам, как состояние вибрации (вибрация/остановка) вибратора и сила вибрации.

[0038] Интерфейс (I/F) 127 связи содержит, например, схему связи и антенну и служит интерфейсом связи, с помощью которого ингалятор 100 осуществляет беспроводную связь с внешним устройством связи (например, смартфоном, персональным компьютером или планшетным терминалом, принадлежащим пользователю). Интерфейс (I/F) 127 связи может быть, например, интерфейсом, соответствующим любому протоколу беспроводной связи, например, беспроводной связи ближнего радиуса действия, такой как Bluetooth®, беспроводной связи ближнего поля, такой как (Near Field Communication, NFC), или беспроводной локальной сети (Local Area Network, LAN).

[0039] Интерфейс (I/F) 128 подключения представляет собой проводной интерфейс, имеющий соединитель для подключения ингалятора 100 к другому внешнему устройству. Интерфейс (I/F) 128 подключения может представлять собой способный заряжать интерфейс, например, интерфейс универсальной последовательной шины (Universal Serial Bus, USB). Интерфейс (I/F) подключения может использоваться для зарядки батареи 132 от внешнего источника питания (зарядного устройства) (через фидер (не показан)).

[0040] Батарея 132 представляет собой перезаряжаемую батарею (батарею вторичного источника), такую как литий-ионная аккумуляторная батарея. Альтернативно, батарея 132 может быть оснащена конденсатором с двойным электрическим слоем, например, литий-ионным конденсатором. Измеритель 133 оставшейся энергии может содержать кристалл интегральной схемы (IC) для мониторинга оставшейся энергии и других состояний батареи 132. Измеритель 133 остаточного заряда может периодически измерять значения состояния батареи 132, такие как состояние заряда (State Of Charge,

SOC), состояние работоспособности (State Of Health, SOH), относительное SOC (Relative SOC, RSOC) и напряжение источника питания, а также может выводить результаты измерений в блок 120 управления.

[0041] <Режимы работы>

Пример перехода состояний блока 101 питания будет описан со ссылкой на фиг. 4. Блок 120 управления имеет множество режимов работы. Множество режимов может включать в себя, например, ждущий режим 61, активный режим 62, режим 63 генерации аэрозоля, режим 64 зарядки, режим 65 настройки разблокировки и режим 66 сопряжения.

[0042] Ждущий режим 61 представляет собой состояние, в котором работа блока 120 управления временно прекращается для перехода в состояние энергосбережения, в котором потребление энергии снижается. Ждущий режим представляет собой состояние, в котором ингалятор 100 прекращает свою основную работу, и электроэнергия не подается на нагреватель Н. На дисплее D также ничего не отображается. Другими словами, в ждущем режиме 61 блок 101 питания блокируется, и пользователь не может вдыхать аэрозоль. В ждущем режиме 61 блок 120 управления может принимать заранее заданный пользовательский ввод, и после приема соответствующего пользовательского ввода может переходить в другой режим в соответствии с пользовательским вводом. Следует отметить, что в последующем описании ждущий режим также будет упоминаться как состояние ожидания. В этом варианте осуществления изобретения ждущий режим 61 может быть запущен способом "приостановки" или "ожидания", при котором начинается состояние ожидания, в то время как сохраняется содержимое памяти блока 120 управления, а также может быть запущен способом "гибернации", при котором начинается состояние ожидания, в то время как содержимое памяти блока 120 управления копируется в блок 121 памяти. В ждущем режиме 61 функции, отличные от функции обнаружения действий пользователя на ползунке 105 или кнопке В действия и функции мониторинга оставшегося уровня заряда батареи, могут быть неактивными.

[0043] В ждущем режиме 61, например, когда выполняется операция открытия ползунка 105 (операция установки открытого состояния заслонки), блок 120 управления может перейти в активный режим 62, в котором по меньшей мере выполняется отображение на дисплее D. В активном режиме 62, когда выполняется операция закрытия ползунка 105 (операция закрытия заслонки), или когда состояние бездействия, в котором не выполняется никаких действий пользователя на блоке 101 питания, продолжается в течение заранее заданного времени, блок 120 управления может вернуться в ждущий режим 61, в котором отображение на дисплее D прекращается для ожидания в состоянии энергосбережения.

[0044] В активном режиме 62, после обнаружения операции разблокировки, блок 120 управления может перейти в режим 63 генерации аэрозоля, в котором блок 101 питания разблокируется и генерируется аэрозоль. Операцией разблокировки может быть, например, однократное нажатие кнопки В действия. Однако операцию разблокировки можно изменить путем настройки. Например, операция разблокировки может представлять собой операцию повторного нажатия кнопки В действия заданное количество раз (например, три раза) в течение заранее заданного времени, операцию нажатия и удержания кнопки В действия в течение заранее заданного времени (например, 3 секунды) или их комбинацию. В режиме 63 генерации аэрозоля нагревательный блок 130 выполняет нагрев (то есть подает электроэнергию на нагреватель Н), и пользователь может вдыхать аэрозоль. Альтернативно, установка операции разблокировки может быть отключена, и переход в режим 63 генерации аэрозоля может выполняться в ответ на обнаружение вдыхания (затяжки) пользователем блоком 124 обнаружения вдыхания (датчиком затяжки). Когда вдыхание заканчивается или время вдыхания достигает заданного верхнего предела времени (MaxLoadingTime), блок 120 управления может вернуться в активный режим 62.

[0045] Когда внешний источник питания (зарядное устройство) подключается к соединительному интерфейсу (I/F) 128 в ждущем режиме 61 или активном режиме 62 (или режиме 63 генерации аэрозоля), блок 120 управления переходит в режим 64 зарядки и батарея 132 заряжается. Когда внешний источник питания отсоединяется от соединительного интерфейса (I/F) 128 или батарея 132 находится в состоянии полной зарядки, блок 120 управления переходит в ждущий режим 61.

[0046] Например, в режиме 64 зарядки, когда заданная операция выполняется с кнопкой В действия, блок 120 управления может перейти в режим 65 настройки разблокировки. В режиме 65 настройки разблокировки настраивается операция по разблокировке. Например, операцией разблокировки в состоянии по умолчанию может быть однократное нажатие кнопки В действия. В режиме 65 настройки разблокировки пользователь может изменить эту операцию разблокировки на другую операцию. Например, операция разблокировки может быть установлена по любой схеме, такой как операция многократного нажатия кнопки В действия заданное количество раз в течение заранее заданного времени, операция нажатия и удержания кнопки В действия в течение заранее заданного времени или их комбинации. Таким образом можно улучшить характеристики безопасности блока 101 питания. Когда настройки завершены, блок 120 управления возвращается в режим 64 зарядки. Следует отметить, что в этом варианте осуществления изобретения переход в режим 65 настройки разблокировки выполняется из

режима 64 зарядки, но переход в режим 65 настройки разблокировки может быть выполнен из режима работы, отличного от режима 64 зарядки.

[0047] Если заданная операция сопряжения выполняется в ждущем режиме 61, блок 120 управления может перейти в режим 66 сопряжения для выполнения сопряжения с внешним устройством связи. Сопряжение представляет собой процесс связывания блока 101 питания с внешним устройством связи и может выполняться, например, с внешним устройством связи, соответствующим Bluetooth[®]. Операция сопряжения может представлять собой, например, операцию нажатия кнопки В действия, когда ползунок 105 закрыт. В режиме 66 сопряжения, если сопряжение с внешним устройством связи успешно, блок 120 управления регистрирует идентификационную информацию сопряженного устройства в белом списке, хранящемся в блоке 121 памяти. Устройство 120 управления может перейти из режима сопряжения 66 в ждущий режим 61, когда регистрация в белом списке успешна или сопряжение не удалось.

[0048] <Последовательность управления>

Блок 120 управления управляет блоком подачи электроэнергии, образованным электрическими компонентами Е, в соответствии с заранее заданной последовательностью управления. В варианте осуществления изобретения последовательность управления может представлять собой последовательность управления, основанную на профиле управления (температурном профиле), который определяет переход временного ряда целевой температуры нагревателя Н.

[0049] Блок 120 управления управляет подачей электроэнергии от батареи 132 к нагревательному блоку 130 так, чтобы реализовать температурный профиль, обеспечивающий хорошее впечатление пользователя на протяжении всего сеанса. В этом описании сеанс означает период, в течение которого осуществляется регулирование температуры для потребления источника аэрозоля, содержащегося в одном изделии (в этом примере стик 110, удерживаемый удерживающей частью 107). Сеанс также можно назвать периодом нагрева. В качестве сеанса может быть установлен период времени, соответствующий количеству затяжек (например, от 10 до 20 раз) для одной обычной сигареты. Регулирование температуры, выполняемое блоком 120 управления, может представлять собой регулирование с обратной связью (например, пропорционально-интегрально-дифференциальное (Proportional-Integral-Derivative, PID) регулирование) с использованием в качестве регулирующей переменной индекса температуры, определяемого термистором (не показан), расположенным рядом с нагревательным блоком 130, и коэффициентом заполнения источника питания в качестве регулируемой переменной.

[0050] Фиг. 5 представляет собой диаграмму для пояснения примера температурного профиля, который может быть реализован за один сеанс. На фиг. 5 по оси абсцисс представлено время, прошедшее с начала подачи питания на нагревательный блок 130, а по оси ординат представлена температура нагревательного блока 130. Толстая ломаная линия представляет собой температурный профиль 40 в качестве примера. Температурный профиль 40 состоит из начального периода предварительного нагрева (от T_0 до T_2) и периода возможного вдыхания (от T_2 до T_8), следующего за периодом предварительного нагрева. Например, общая продолжительность всего периода возможного вдыхания может составлять около 5 минут.

[0051] Период предварительного нагрева включает в себя участок S_0 повышения температуры (от T_0 до T_1), на котором температура нагревательного блока 130 быстро повышается от температуры H_0 окружающей среды до первой температуры H_1 , и участок S_1 поддержания (от T_1 до T_2), на котором температура нагревательного блока 130 поддерживается на уровне первой температуры H_1 до конца периода предварительного нагрева. Таким образом, сначала быстро нагревая нагревательный блок 130 до первой температуры H_1 , можно на ранней стадии в достаточной степени распространить тепло на всю аэрозолеобразующую основу стика 110 и начать предоставлять пользователю аэрозоль высокого качества более быстро.

[0052] Период возможного вдыхания включает в себя участок S_2 поддержания (от T_2 до T_3), в течение которого температура нагревательного блока 130 поддерживается на уровне первой температуры H_1 с начала периода возможного вдыхания; участок S_3 снижения температуры (от T_3 до T_4), в течение которого температура нагревательного блока 130 снижается до второй температуры H_2 , и участок S_4 поддержания (от T_4 до T_5) (первый участок), в котором температура нагревательного блока 130 поддерживается на уровне второй температуры H_2 . Таким образом, понижая температуру нагревательного блока 130, которая однажды поднялась до первой температуры H_1 , до второй температуры H_2 , как описано выше, можно стабильно обеспечивать пользователю вдыхание хорошего табачного аромата в течение более длительного периода времени. На участке S_3 снижения температуры подача электроэнергии от батареи 132 к нагревательному блоку 130 может быть остановлена. Период возможного вдыхания дополнительно включает в себя участок S_5 повышения температуры (от T_5 до T_6) (второй участок), на котором температура нагревательного блока 130 постепенно повышается от второй температуры H_2 до третьей температуры H_3 ; участок S_6 поддержания температуры (от T_6 до T_7), на котором температура нагревательного блока 130 поддерживается на уровне третьей температуры H_3 ,

и участок S7 понижения температуры (от T7 до T8), на котором температура нагревательного блока 130 снижается до температуры окружающей среды Н0. Таким образом, когда температура нагревательного блока 130 повторно повышается во второй половине периода возможного вдыхания, как описано выше, можно подавить ухудшение табачного аромата в ситуации, когда количество источника аэрозоля, содержащегося в стике 110, уменьшается, и обеспечить пользователю приятные ощущения до конца периода возможного вдыхания.

[0053] Отметим, что описанный выше температурный профиль является просто примером, и может быть использован другой температурный профиль, подходящий для стика, содержащего другой тип источника аэрозоля или источник ароматизатора. Как будет описано позже, температурный профиль можно изменить.

[0054] <Управление уведомлениями>

Блок 120 управления управляет подачей электропитания от батареи 132 к нагревательному блоку 130 (нагревателю Н) в соответствии с вышеописанной последовательностью управления. В дополнение к управлению подачей питания блок 120 управления управляет уведомлением с помощью блока уведомления в течение периода возможного вдыхания, определенного последовательностью управления. На фиг. 6 показан пример последовательности управления уведомлением с помощью блока 120 управления. Это управление уведомлением начинается, когда блок 120 управления переходит в режим 63 генерации аэрозоля, чтобы начать подачу электропитания к нагревателю Н. Отметим, что эта блок-схема не относится к управлению электропитанием, которое осуществляется параллельно, а только к управлению, связанному с уведомлением.

[0055] На этапе S101 блок 120 управления определяет, закончился ли период предварительного нагрева. Когда, например, проходит заданное время после окончания участка S0 повышения температуры, блок 120 управления определяет, что участок S1 поддержания закончился, и тем самым определяет, что период предварительного нагрева закончился. Окончание периода предварительного нагрева может быть началом периода возможного вдыхания. Следовательно, на этапе S102 блок 120 управления выполняет уведомление о начале, чтобы уведомить пользователя о начале периода возможного вдыхания. Уведомление о начале выполняется, например, с помощью светоизлучающего блока 125, излучающего свет по заранее заданной схеме излучения света, и вибрационного блока 126, вибрирующего по заранее заданной схеме вибрации. Воспринимая это уведомление, пользователь понимает, что устройство готово к вдыханию и можно начинать вдыхание.

[0056] После ожидания в течение заранее заданного времени (например, 15 секунд) на этапе S103, блок 120 управления выполняет промежуточное уведомление на этапе S104. Промежуточное уведомление представляет собой уведомление, выполняемое в один или несколько промежуточных моментов в течение периода возможного вдыхания. Промежуточное уведомление предпочтительно выполняется в форме, отличной от формы уведомления о начале, чтобы пользователь мог отличить его от уведомления о начале, выполняемого на этапе S102. Например, промежуточное уведомление выполняется только посредством вибрации вибрационного блока 126 без излучения света светоизлучающим блоком 125.

[0057] В качестве промежуточного уведомления блок 120 управления может уведомлять пользователя о времени в течение периода возможного вдыхания, определенного последовательностью управления, когда количество ароматического компонента, содержащегося в аэрозоле, достигает заданного значения. Момент, в который количество ароматизирующего компонента, содержащегося в аэрозоле, достигает заданного значения, может быть моментом начала участка S6 поддержания (от T6 до T7), в течение которого температура нагревательного блока 130 поддерживается на уровне третьей температуры H3. Воспринимая такое уведомление, пользователь может узнать о времени, когда он сможет действительно почувствовать улучшение аромата табака вследствие повторного повышения температуры.

[0058] На этапе S105 блок 120 управления определяет, закончился ли участок S6 поддержания, который является последним участком поддержания в температурном профиле. Если участок S6 поддержания еще не закончился, блок 120 управления возвращается к этапу S103 и ждет в течение заранее заданного времени, а затем выполняет промежуточное уведомление на этапе S104. Таким образом, промежуточное уведомление повторно выполняется через заранее заданные интервалы времени до тех пор, пока не закончится участок S6 поддержания. Такое промежуточное уведомление позволяет пользователю узнать, что текущее время находится в периоде возможного вдыхания.

[0059] Когда определяется, что участок S6 поддержания закончился, блок 120 управления выдает уведомление о завершении, чтобы уведомить пользователя о завершении периода возможного вдыхания. Следует отметить, что в этом варианте осуществления изобретения конец участка S6 поддержания указывает на начало участка S7 снижения температуры, и, строго говоря, период разрешения вдыхания не закончился. Следовательно, уведомление о завершении можно понимать как предварительное уведомление о завершении, предназначенное для заблаговременного уведомления

пользователя о завершении периода возможного вдыхания. Уведомление о завершении (предварительное уведомление о завершении) предпочтительно выполняется в форме, отличной от формы промежуточного уведомления, чтобы пользователь мог отличить уведомление о завершении от промежуточного уведомления. Уведомление о завершении может быть выполнено в той же форме, что и уведомление о начале. То есть, уведомление о завершении может выполняться, например, с помощью светоизлучающего блока 125, излучающего свет с заранее заданной схемой излучения света, и блока 126 вибрации, вибрирующего с заранее заданной схемой вибрации. Воспринимая уведомление о завершении, пользователь понимает, что ему необходимо прекратить вдыхание.

[0060] Далее будет описан другой пример управления уведомлением с помощью блока 120 управления со ссылкой на фиг. 7 и 8. В этом примере уведомлением управляют для каждого участка температурного профиля.

[0061] На фиг. 7 показан пример информации о настройке уведомлений, которая определяет содержимое уведомления на каждом участке в одном сеансе в соответствии с температурным профилем. Информация о настройке уведомления хранится, например, в блоке 121 памяти. В информации о настройке уведомления, показанной на фиг. 7, значение настройки уведомления, равное 0, указывает на то, что уведомление не выполняется; значение настройки 1 указывает, что выполняется уведомление о начале; значение настройки 2 указывает на то, что выполняется промежуточное уведомление, а значение настройки 3 указывает на то, что выполняется уведомление о завершении. Например, значения настройки для участков S0 и S1, соответствующих периоду предварительного нагрева, равны 0, и на этих участках не производится никаких уведомлений. Значение настройки для участка S2, на котором начинается период возможного вдыхания, равно 1, и создается уведомление о начале. Значения настроек для участков S4, S5 и S6 равны 2, и выполняется промежуточное уведомление. Значение настройки для участка S7 равно 3, и выдается уведомление о завершении. Отметим, что в примере, показанном на фиг. 7, указаны только значения настройки, представляющее тип уведомления, однако структура данных, в которой заданное значение для определения формы (схема излучения света, схема вибрации, время уведомления, частота повторения, интенсивность и т.п.) каждого из уведомления о начале, промежуточного уведомления и уведомления о завершении дополнительно определяется, также может быть использована.

[0062] Фиг. 8 представляет собой блок-схему последовательности операций, иллюстрирующую пример управления уведомлением с использованием информации о настройке уведомлений, показанной на фиг. 7. Отметим, что эта блок-схема также не

относится к самому управлению электропитанием, которое осуществляется параллельно, и описывается только управление, связанное с уведомлением.

[0063] На этапе S201 блок 120 управления получает (считывает) информацию о настройках уведомлений из блока 121 памяти. После этого блок 120 управления инициализирует переменную n , указывающую номер участка, равной 0.

[0064] На этапе S203 блок 120 управления ожидает окончания участка S_n (n является переменной). Когда участок S_n заканчивается, блок 120 управления переходит к этапу S204, обращается к информации о настройке уведомления, определяет значение настройки уведомления для участка S_n , и соответствующим образом выполняет уведомление.

[0065] После этого на этапе S205 блок 120 управления определяет, достигла ли переменная n номера (в данном примере 7) последнего участка температурного профиля. Если переменная n не достигла номера последнего участка, блок 120 управления увеличивает переменную n на 1 на этапе S206 и возвращается к этапу S203. На этапе S205, когда переменная n достигает номера последнего участка температурного профиля, процесс заканчивается.

[0066] В одном примере блок 120 управления проверяет промежуточное уведомление сразу после уведомления о начале и промежуточное уведомление непосредственно перед уведомлением о завершении на основе информации о настройке уведомления, полученной на этапе S201. В частности, если разница во времени между уведомлением о начале и промежуточным уведомлением сразу после него меньше заранее заданного значения, блок 120 управления запрещает промежуточное уведомление. Кроме того, если разница во времени между конечным уведомлением и промежуточным уведомлением непосредственно перед ним меньше заранее заданного значения, блок 120 управления запрещает промежуточное уведомление. Таким образом, можно предотвратить почти одновременное выполнение промежуточного уведомления и уведомления о начале или уведомления о завершении.

[0067] Блок 120 управления может обеспечивать возможность настройки каждого уведомления на основе информации, введенной пользователем. Например, в режиме 66 сопряжения блок 120 управления выполняет сопряжение с внешним устройством связи через интерфейс (I/F) 127 связи (блок связи). После этого блок 120 управления может отображать на блоке дисплея сопряженного внешнего устройства связи экран настройки уведомлений, как показано на фиг. 9, тем самым позволяя пользователю устанавливать для каждого уведомления форму уведомления. В примере, показанном на фиг. 9, в качестве

формы уведомления схема мигания светоизлучающего блока 125 (LED) и схема вибрации блока 126 вибрации (вибратора) могут выбираться из множества кандидатов. Кроме того, в примере, показанном на фиг. 9, в отношении времени промежуточного уведомления, интервал повторения может выбираться из множества кандидатов. Информация, установленная с использованием такого экрана настройки, сохраняется в блоке 121 памяти. Согласно этой информации, хранящейся в блоке 121 памяти, блок 120 управления может предоставлять уведомление о начале, уведомление о завершении и промежуточные уведомления способом, который соответствует предпочтениям пользователя.

[0068] Среди множества промежуточных уведомлений, например, блок 120 управления может устанавливать различие форм уведомлений на участке S4 поддержания и участке S5 повышения температуры. Например, для промежуточного уведомления на участке S5 повышения температуры может применяться более сильная вибрация или более продолжительная вибрация по сравнению с промежуточным уведомлением на участке S4 поддержания. Это позволяет пользователю определить, что началась вторая половина периода возможного вдыхания.

[0069] Кроме того, блок 120 управления может изменить температурный профиль для использования другого температурного профиля, подходящего для стиков, имеющих различные типы источников аэрозоля или источников ароматизатора. Например, в режиме 66 сопряжения блок 120 управления выполняет сопряжение с внешним устройством связи через интерфейс 127 связи (блок связи). После этого блок 120 управления может загрузить желаемый температурный профиль с внешнего сервера через сопряженное внешнее устройство связи. Загруженный температурный профиль сохраняется в блоке 121 памяти. Блок 120 управления может выполнять регулирование температуры с использованием температурного профиля, хранящегося в блоке 121 памяти. В этом случае блок 120 управления также может изменить время уведомления о начале, уведомления о завершении и промежуточного уведомления в ответ на изменение температурного профиля.

[0070] Согласно варианту осуществления изобретения описанному выше, уведомление, касающееся вдыхания, дается пользователю должным образом в течение периода возможного вдыхания. В частности, согласно описанному выше варианту осуществления изобретения можно соответствующим образом уведомить пользователя о времени, в которое желаемый аромат может быть предоставлен пользователю.

[0071] Изобретение не ограничивается описанными выше вариантами осуществления, и в пределах сущности изобретения могут быть сделаны различные модификации и изменения.

[0072] Данная заявка испрашивает приоритет на основании заявки на патент Японии № 2021-076016, поданной 28 апреля 2021 г., которая включена в настоящий документ посредством ссылки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Блок питания, который подает электроэнергию на нагреватель, сконфигурированный для нагрева источника аэрозоля для ингалятора, сконфигурированного для генерирования аэрозоля с добавлением ароматизирующего компонента, отличающийся тем, что блок питания содержит:

источник питания;

блок подачи электроэнергии, подающий электроэнергию от источника питания к нагревателю;

блок уведомления; и

блок управления, который управляет блоком подачи электроэнергии питания и блоком уведомления,

при этом блок управления управляет блоком подачи электроэнергии в соответствии с заранее заданной последовательностью управления и управляет блоком уведомления для выполнения уведомления по меньшей мере об одном времени, включающем время, в которое количество ароматического компонента, содержащегося в аэрозоле, достигает заранее заданного количества, в течение периода возможного вдыхания, определяемого последовательностью управления.

2. Блок питания по п. 1, отличающийся тем, что блок управления устанавливает по меньшей мере одно из времени и формы уведомления.

3. Блок питания по п. 2, отличающийся тем, что он дополнительно содержит блок связи для связи с внешним устройством связи,

при этом блок управления выполняет сопряжение для связывания блока питания и внешнего устройства связи через блок связи друг с другом и устанавливает по меньшей мере одно из времени и формы уведомления с использованием сопряженного внешнего устройства связи.

4. Блок питания по любому из п.п. 1-3, отличающийся тем, что

блок управления дополнительно управляет блоком уведомления для выполнения уведомления о начале, уведомляющего о начале периода возможного вдыхания, и предварительного уведомления о завершении, уведомляющего о завершении периода возможного вдыхания, и

уведомление представляет собой уведомление в форме, отличной от формы уведомления о начале и формы предварительного уведомления об окончании.

5. Блок питания по п. 4, отличающийся тем, что блок управления запрещает уведомление, время от которого до уведомления о начале или предварительного уведомления об окончании меньше, чем заранее заданное значение.

6. Блок питания по любому из п.п. 1-5, отличающийся тем, что последовательность управления представляет собой последовательность управления, основанную на профиле управления, который определяет последовательное изменение во времени целевой температуры нагревателя,

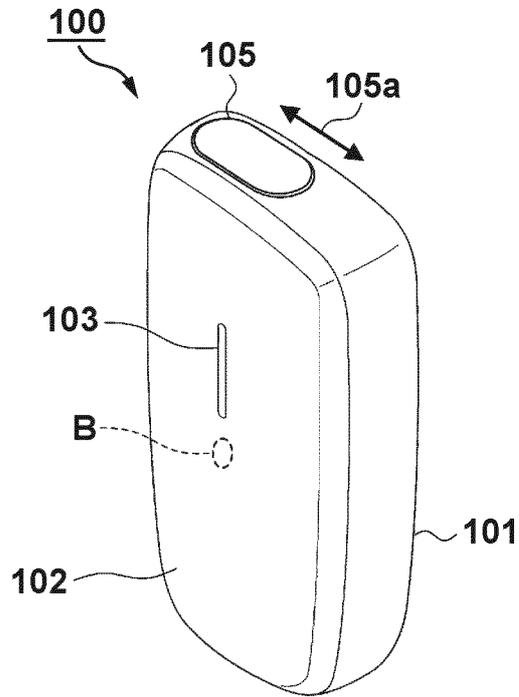
профиль управления включает в себя первый участок, в течение которого вторая температура поддерживается ниже, чем первая температура, достигнутая путем предварительного нагрева, и второй участок, на котором температура нагревателя повышается до третьей температуры, более высокой, чем вторая температура после первого участка, и

форма уведомления на первом участке отличается от формы уведомления на втором участке.

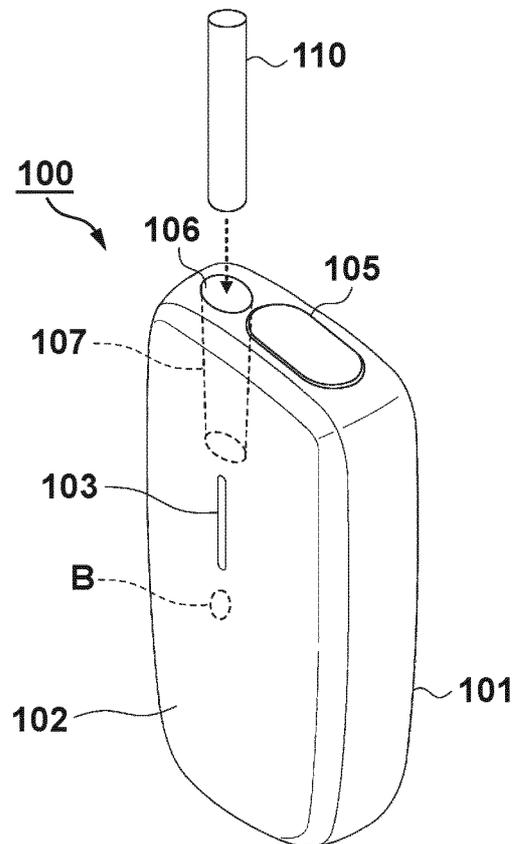
7. Блок питания по п. 6, отличающийся тем, что в случае изменения профиля управления блок управления изменяет время уведомления в соответствии с измененным профилем управления.

1/9

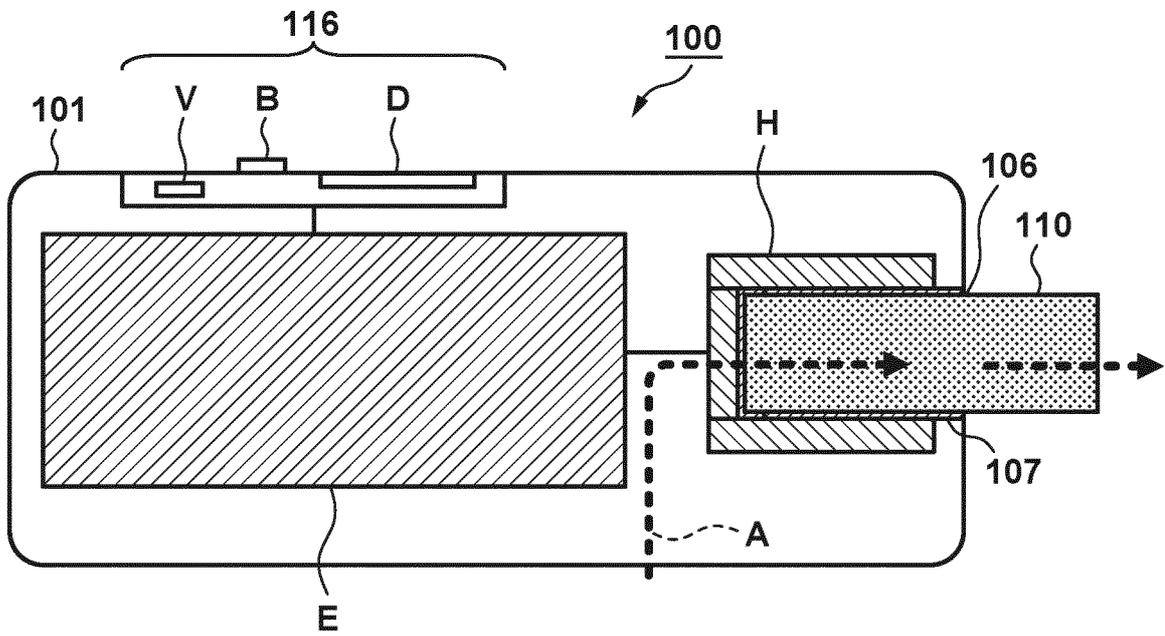
Фиг. 1А



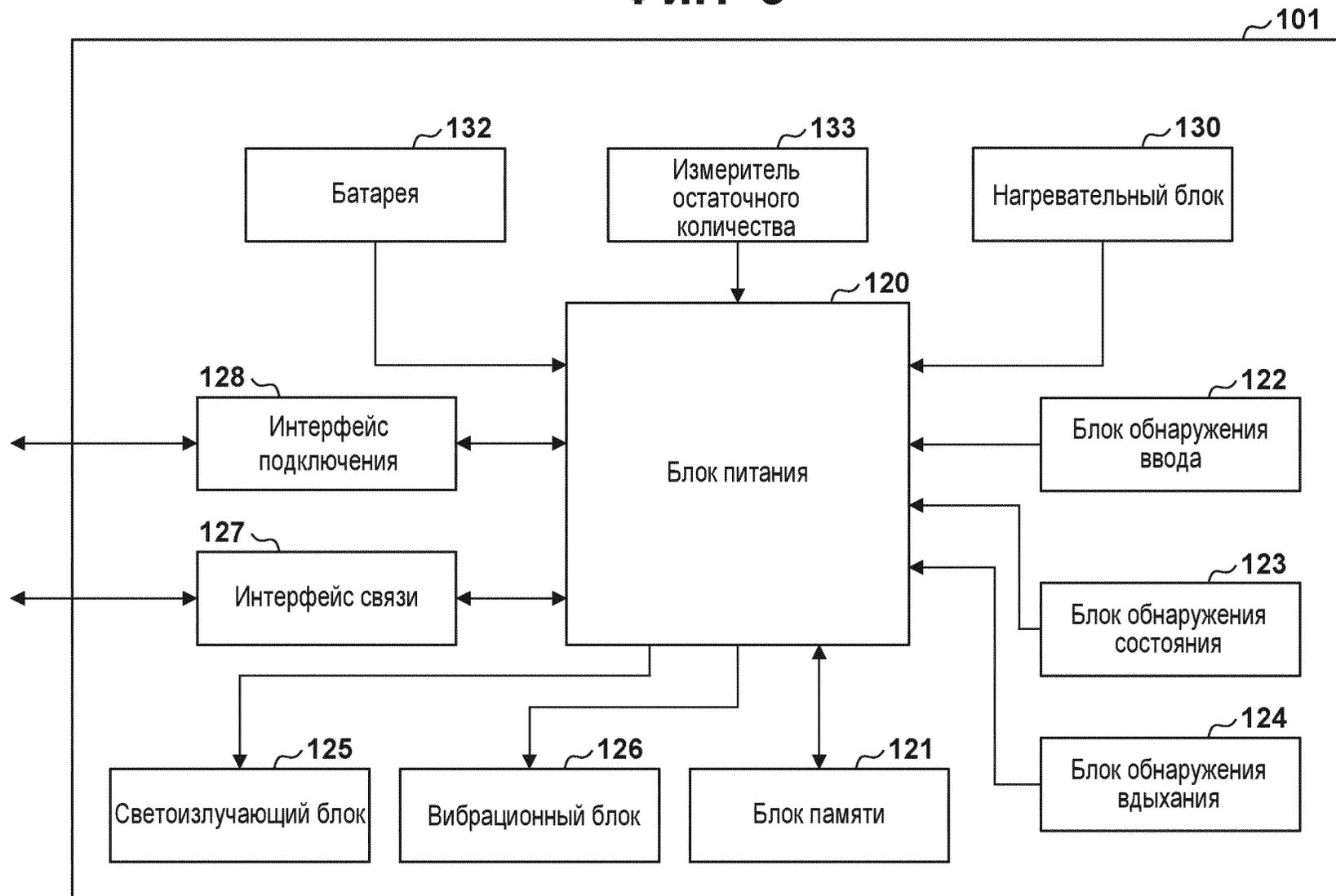
Фиг. 1В



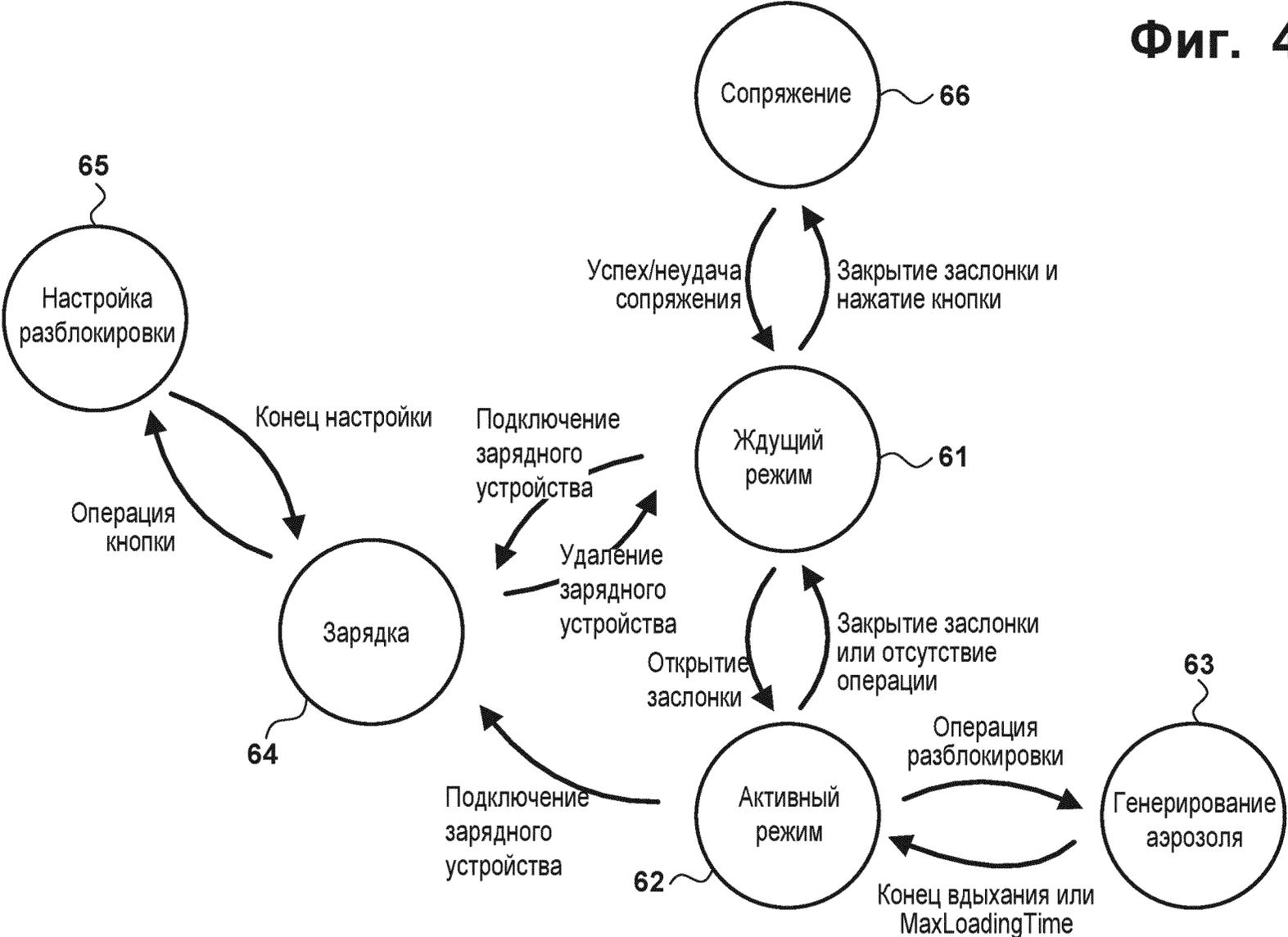
Фиг. 2



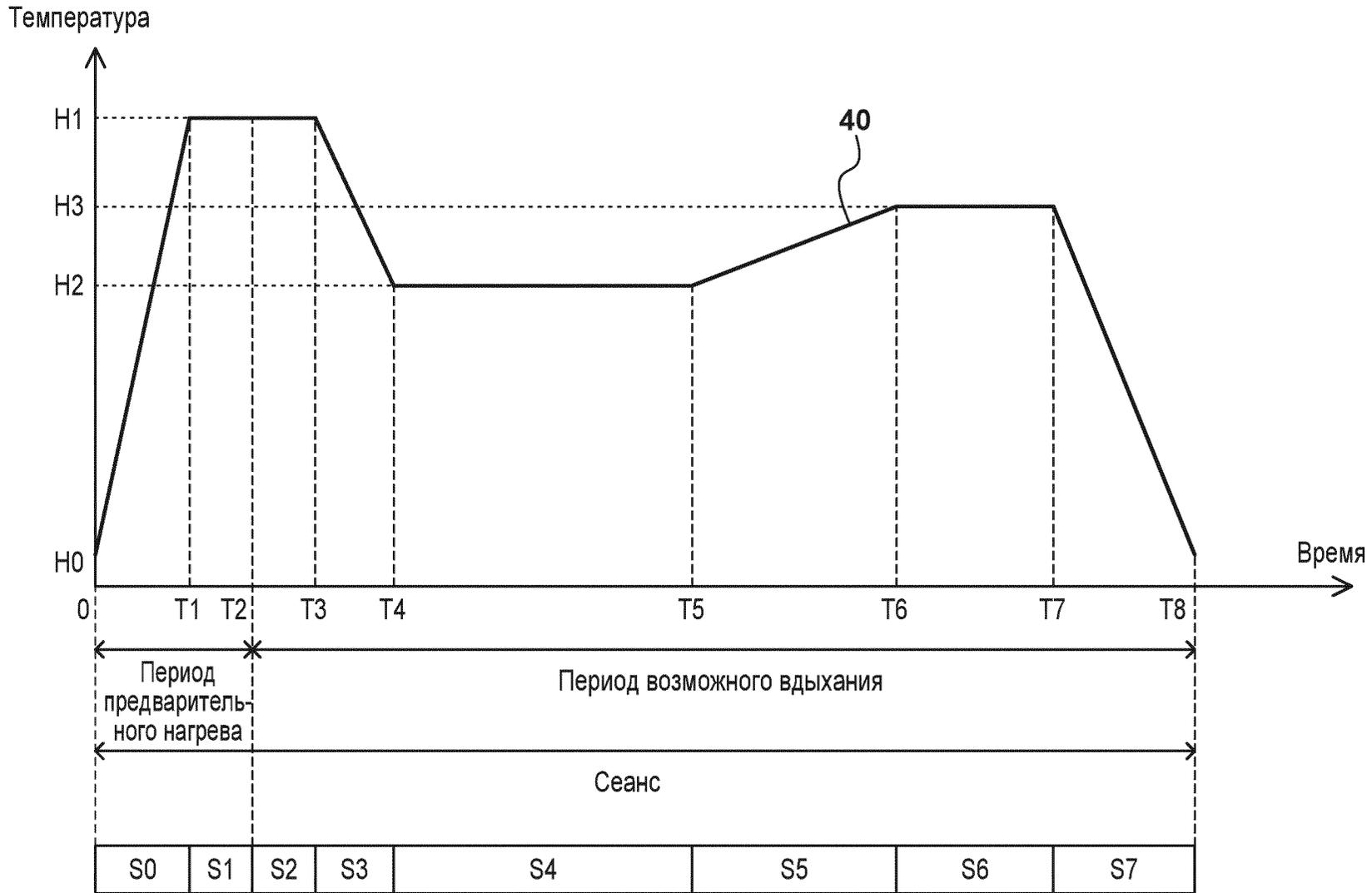
Фиг. 3



Фиг. 4

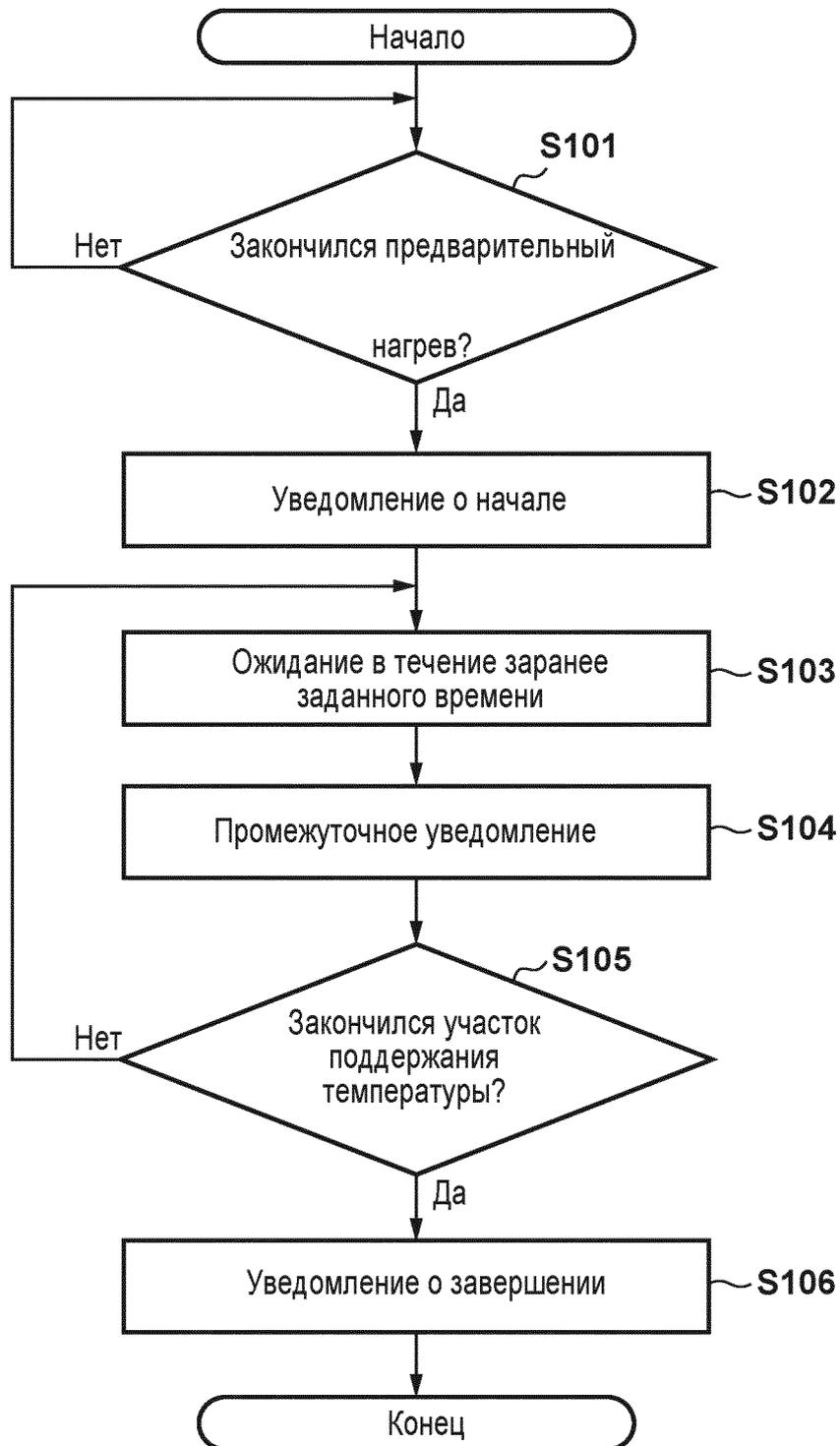


Фиг. 5



5/9

Фиг. 6

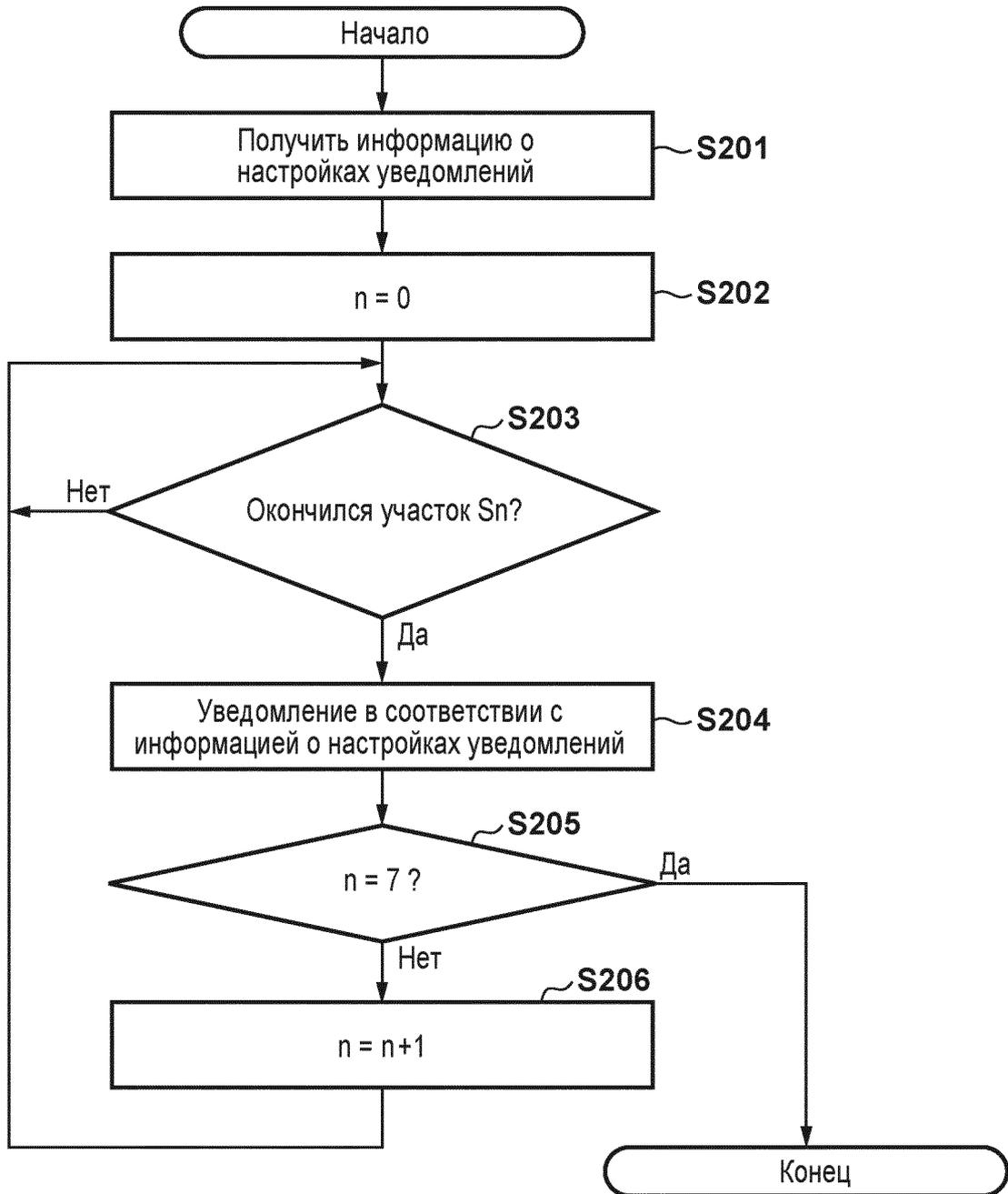


Фиг. 7

Участок	Уведомление
S0	0
S1	0
S2	1
S3	0
S4	2
S5	2
S6	2
S7	3

- 0 ... Нет уведомления
- 1 ... Уведомление о начале
- 2 ... Промежуточное уведомление
- 3 ... Уведомление о завершении

Фиг. 8



Фиг. 9

	Светодиод		Вибратор	
Уведомление о начале	Схема мигания 1	▽	Схема вибраций 2	▽
Уведомление о завершении	Схема мигания 2	▽	Схема вибраций 2	▽
Промежуточное уведомление	Отсутствует	▽	Схема вибраций 1	▽
Время промежуточного уведомления	15-секундный интервал	▽		