(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202292953 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.01.30

(22) Дата подачи заявки
2020.11.10

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

(54) УСТРОЙСТВО ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, СПОСОБ И ПРОГРАММА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

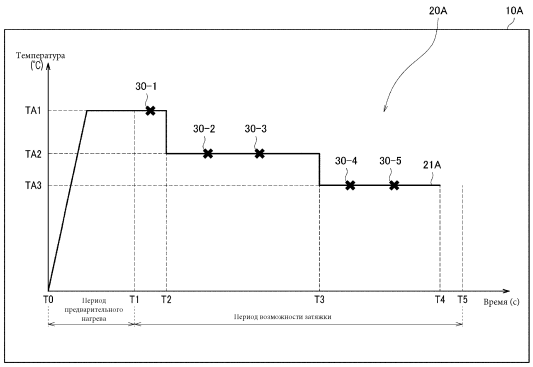
(86) **PCT/JP2020/041795**
(87) **WO 2022/101954 2022.05.19**

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

(72) Изобретатель:
Ямада Манабу (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 изобретения - предложить конфигурацию, при помощи которой пользователь может проще получать информацию о работе ингаляционного устройства. Решение - устройство обработки информации включает блок управления, который формирует отображаемое изображение, на котором отображены и связаны профиль и информация, относящаяся к времени обнаружения затяжки, при этом упомянутый профиль является информацией, которая относится к операции, выполняемой ингаляционным устройством, которое использует субстрат для формирования аэрозоля, при этом упомянутая операция является формированием упомянутого аэрозоля, а упомянутое время обнаружения затяжки является моментом времени, в котором обнаружено вдыхание пользователем аэрозоля, сформированного при помощи ингаляционного устройства.



202292953 A1

202292953 A1

УСТРОЙСТВО ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, СПОСОБ И ПРОГРАММА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Область техники

[0001] Настоящее изобретение относится к устройству обработки информации, а также к способу и программе обработки информации.

Предпосылки создания изобретения

[0002] Широко распространены ингаляционные устройства, такие как электронные сигареты и небулайзеры, используемые для формирования вдыхаемых пользователем веществ. К примеру, ингаляционное устройство может формировать аэрозоль, к которому примешивают ароматический компонент, с помощью субстрата, включающего источник аэрозоля для формирования аэрозоля, источник аромата для подмешивания ароматического компонента к формируемому аэрозолю и т.п. Пользователь может наслаждаться ароматом при вдыхании аэрозоля, который сформирован ингаляционным устройством и к которому примешан ароматический компонент.

[0003] В последние годы получили развитие различные технологии, связанные с ингаляционными устройствами, благодаря чему пользователи могут получать более богатый опыт при ингаляции. К примеру, в патентном документе 1, упомянутом ниже, описана техника изменения объема аэрозоля, подаваемого ингаляционным устройством, с течением времени.

Список цитируемых документов

Патентная литература

[0004] Патентный документ 1: WO 2020/084776

Сущность изобретения

Техническая задача

[0005] Однако технология, описанная в патентном документе 1 выше, имеет дополнительный потенциал развития, и необходимы дальнейшие технические разработки, позволяющие предоставить пользователям более богатый опыт при ингаляции.

[0006] Для решения описанной выше задачи в настоящем изобретении предложен механизм, упрощающий для пользователя распознавание операций в ингаляционном устройстве.

Решение задачи

[0007] Для решения описанной выше задачи, в соответствии с одним из аспектов настоящего изобретения, предложено устройство обработки информации, включающее контроллер, сконфигурированный для формирования отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством, и при этом вдыхание выполняется пользователем.

[0008] Профиль может быть информацией, указывающей на последовательное изменение во времени параметра, относящегося к операции формирования аэрозоля, при этом упомянутую операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства от начального момента времени до конечного момента времени, и при этом отображаемое изображение может включать информацию, указывающую на положение момента времени обнаружения затяжки на временной оси профиля.

[0009] Отображаемое изображение может включать информацию, указывающую упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки.

[0010] Отображаемое изображение может отображать профиль от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до конечного момента времени.

[0011] Отображаемое изображение может отображать профиль от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени.

[0012] Отображаемое изображение может отображать профиль от начального момента времени до текущего момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени.

[0013] Отображаемое изображение может отображать выделенную часть профиля, являющейся частью всего временного отрезка от начального момента времени до конечного момента времени, при этом упомянутая часть содержит момент времени обнаружения затяжки.

[0014] Упомянутый параметр может быть информацией, которая определяет операцию формирования аэрозоля, причем эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, и ингаляционное устройство может выполнять операции в соответствии с профилем.

[0015] Упомянутый параметр может быть информацией, обнаруженной в ответ на выполнение, ингаляционным устройством, операции формирования аэрозоля.

[0016] Упомянутый параметр может быть температурой нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

[0017] Упомянутый параметр может быть температурой детали, нагреваемой при помощи нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

[0018] Упомянутый параметр может относиться к электроэнергии, подаваемой на нагреватель, сконфигурированный для нагрева субстрата.

[0019] Упомянутый параметр может быть объемом аэрозоля, вдыхаемого пользователем, при этом аэрозоль формируют при помощи нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

[0020] Отображаемое изображение может отображать профиль в виде графика.

[0021] Отображаемое изображение может отображать информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в виде таблицы.

[0022] Для решения описанной выше задачи, в соответствии с еще одним из вариантов настоящего изобретения, предложен способ обработки информации, включающий формирование отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, эту операцию выполняют при помощи ингаляционного

устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством, и при этом вдыхание выполняется пользователем.

[0023] Для решения описанной выше задачи, в соответствии с еще одним из аспектов настоящего изобретения, предложена программа для обеспечения функционирования компьютера в качестве контроллера, сконфигурированного для формирования отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством, и при этом вдыхание выполняется пользователем.

Полезные эффекты изобретения

[0024] Как упоминалось выше, в соответствии с настоящим изобретением, предложен механизм, упрощающий для пользователя распознавание операций в ингаляционном устройстве.

Краткое описание чертежей

[0025] Фиг. 1 является эскизной блок-схемой ингаляционного устройства в соответствии с первым примером конфигурации.

Фиг. 2 является эскизной блок-схемой ингаляционного устройства в соответствии со вторым примером конфигурации.

Фиг. 3 представляет собой блок-схему, иллюстрирующую один из примеров конфигурации системы в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4 представляет собой график, иллюстрирующий пример профиля нагрева в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 5 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример профиля нагрева в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 6 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 7 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 8 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 9 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 10 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 11 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 12 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 13 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 14 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 15 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 16 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 17 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 18 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 19 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 20 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 21 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 22 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 23 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 24 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 25 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 26 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 27 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 28 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 29 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 30 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 31 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 32 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 33 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 34 представляет собой диаграмму последовательности операций, иллюстрирующую один из примеров последовательности выполнения операций в системе, соответствующей представленному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 35 представляет собой блок-схему алгоритма, иллюстрирующую пример последовательности выполнения операций в системе, соответствующей представленному варианту осуществления настоящего изобретения.

Описание вариантов осуществления изобретения

[0026] Предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения будет рассмотрен более подробно ниже на примере приложенных чертежей. Структурные элементы с практически аналогичными функциональными конфигурациями в этом описании и на различных чертежах имеют одинаковые обозначения, и соответственно, их описание не повторяется.

[0027] <<1. Пример конфигурации ингаляционного устройства>>

Ингаляционное устройство формирует вещество, вдыхаемое пользователем. В рассмотренном ниже примере веществом, формируемым ингаляционным устройством, является аэрозоль. Альтернативно, таким веществом может быть газ.

[0028] (1) Первый пример конфигурации

Фиг. 1 является эскизной блок-схемой ингаляционного устройства в соответствии с первым примером конфигурации. Как показано на фиг. 1 ингаляционное устройство 100А, в соответствии с данным примером конфигурации, включает блок 110 питания, картридж 120 и ароматизирующий картридж 130. Блок 110 питания включает источник 111А питания, датчик 112А, устройство 113А уведомления, память 114А, устройство 115А связи и контроллер 116А. Картридж 120 включает нагреватель 121А, устройство 122 подачи жидкости и хранилище 123. Ароматизирующий картридж 130 включает источник 131 аромата и мундштук 124. В картридже 120 и ароматизирующем картридже 130 выполнен канал 180 протока воздуха.

[0029] В источнике 111А питания накоплена электрическая энергия. Источник 111А питания подает электроэнергию на структурные элементы ингаляционного устройства 100А под управлением контроллера 116А. Источник 111А питания представляет собой перезаряжаемый аккумулятор, к примеру, литий-ионную аккумуляторную батарею.

[0030] Датчик 112А получает различные элементы информации, относящей к ингаляционному устройству 100А. В одном из примеров датчик 112А может быть датчиком давления, например, конденсаторным микрофоном, датчиком потока или температурным датчиком и получать значение, сформированное в соответствии со вдохом пользователя. В еще одном из примеров датчик 112А может быть устройством ввода, которое принимает информацию, вводимую пользователем, например, это может быть клавиша или переключатель.

[0031] Устройство 113А уведомления предоставляет информацию пользователю. Устройство 113А уведомления может быть светоизлучающим устройством, которое излучает свет, дисплейным устройством, которое отображает изображения, устройством звукового вывода, которое выводит звук, или вибрационным устройством, которое обеспечивает вибрацию.

[0032] В памяти 114А хранят различные элементы информации, необходимые для работы ингаляционного устройства 100А. Память 114А может, быть энергонезависимым носителем данных, к примеру, флэш-памятью.

[0033] Устройство 115A связи представляет собой интерфейс связи, обеспечивающий связь в соответствии с любыми стандартами проводной или беспроводной связи. Примером такого стандарта связи может быть Wi-Fi (зарегистрированный товарный знак) или Bluetooth (зарегистрированный товарный знак).

[0034] Контроллер 116A выполняет функции арифметического процессорного блока и схемы управления, он осуществляет общее управления операциями в ингаляционном устройстве 100A в соответствии с различными программами. Контроллер 116A может включать, например, такую электронную схему, таких как центральный процессорный блок (central processing unit, CPU) или микропроцессор.

[0035] В накопителе жидкости 123 хранят источник аэрозоля. Источник аэрозоля распыляют, в результате чего формируется аэрозоль. Источником аэрозоля может быть жидкость, например, многоатомный спирт или вода. Примерами многоатомных спиртов являются глицерин и пропилен гликоль. Источник аэрозоля может включать ароматический компонент, который может быть производным от табака, или не являться им. В случае, когда ингаляционное устройство 100A является медицинским ингаляционным устройством, например, небулайзером, источник аэрозоля может содержать лекарственное средство.

[0036] Устройство 122 подачи жидкости забирает источник аэрозоля, являющийся жидкостью, хранимой в накопителе 123 жидкости, и удерживает его. Устройство 122 подачи жидкости может представлять собой, например, фитиль, формируемый свиванием волокнистого материала, например, стекловолокна, или выполненный из пористого материала, например, пористой керамики. В таком случае источник аэрозоля, хранимый в накопителе 123 жидкости, подается за счет капиллярного эффекта в фитиле.

[0037] Нагреватель 121A нагревает источник аэрозоля для распыления источника аэрозоля и формирования аэрозоля. В примере, показанном на фиг. 1, нагреватель 121A включает индуктор, навитый вокруг устройства 122 подачи жидкости. Когда нагреватель 121A вырабатывает тепло, источник аэрозоля, удерживаемый в устройстве 122 подачи жидкости, нагревается и распыляется, в результате чего получают аэрозоль. Нагреватель 121A вырабатывает тепло в результате приема электроэнергии от источника 111A питания. В одном из примеров электропитание могут подавать в ответ на обнаружение, датчиком 112A, начала вдоха пользователя и/или ввода заранее заданной информации.

Впоследствии подача питания может быть остановлена в ответ на обнаружение, датчиком 112А, окончания вдоха пользователя и/или ввода заранее заданной информации.

[0038] Источник 131 аромата является структурным элементом, который придает аэрозолю ароматический компонент. Источник 131 аромата может включать ароматический компонент, который может быть производным от табака, или не являться им.

[0039] Канал 180 протока воздуха представляет собой канал для воздуха, вдыхаемого пользователем. Канал 180 протока воздуха имеет трубчатую конструкцию, включающую, на обеих сторонах, впускное воздушное отверстие 181 и выпускное воздушное отверстие 182. Впускное воздушное отверстие 181 является входным для воздуха, поступающего в канал 180 протока воздуха, а выпускное воздушное отверстие 182 является выходным для воздуха, вытекающего из канала 180 протока воздуха. Устройство 122 подачи жидкости расположено в канале 180 протока воздуха, выше по потоку (ближе к впускному воздушному отверстию 181), а источник 131 аромата находится в канале 180 протока воздуха ниже по потоку (ближе к выпускному воздушном отверстию 182). Воздух, втекающий через впускное воздушное отверстие 181 при вдохе пользователя, смешивается с аэрозолем, сформированным с помощью нагревателя 121А. Затем, как показано стрелкой 190, смешанная текучая среда из аэрозоля и воздуха проходит через источник 131 аромата и подается к выпускному воздушному отверстию 182. Когда смешанная текучая среда, состоящая из аэрозоля и воздуха, проходит через источник 131 аромата, ароматический компонент, содержащийся в источнике 131 аромата, примешивается в аэрозоль.

[0040] Пользователь удерживает мундштук 124 во рту во время вдоха. Мундштук 124 имеет выпускное воздушное отверстие 182. Когда пользователь выполняет вдох, держа во рту мундштук 124, смешанная текучая среда из аэрозоля и воздуха попадает в ротовую полость пользователя.

[0041] Выше был рассмотрен один из примеров конфигурации ингаляционного устройства 100А. Ингаляционное устройство 100А не ограничено рассмотренной выше конфигурацией и может иметь различные другие конфигурации, примеры которых будут рассмотрены ниже.

[0042] В одном из примеров ингаляционное устройство 100А может не содержать ароматизирующий картридж 130. В этом случае мундштук 124 входит в состав картриджа 120.

[0043] В еще одном из примеров ингаляционное устройство 100А может включать множество различных типов источника аэрозоля. Дополнительные типы аэрозолей могут формироваться смешением множества типов аэрозолей, формируемых из различных типов источников аэрозолей в канале 180 протока воздуха, и вызывать химические реакции.

[0044] При этом средства распыления источника аэрозоля не ограничены исключительно нагревом при помощи нагревателя 121А. К примеру, средства распыления источника аэрозоля могут быть основаны на вибрационном распылении или индукционном нагреве.

[0045] (2) Второй пример конфигурации

Фиг. 2 является эскизной блок-схемой ингаляционного устройства в соответствии со вторым примером конфигурации. Как показано на фиг. 2 ингаляционное устройство 100В, в соответствии с данным примером конфигурации, включает источник 112В питания, датчик 113В, устройство 113В уведомления, память 114В, контроллер 116В, нагреватель 121В, держатель 140 и теплоизоляцию 144.

[0046] Источник 111В питания, датчик 112В, устройство 113В уведомления, память 114В, устройство 115В связи и контроллер 116В по существу аналогичны соответствующим структурным элементам в составе ингаляционного устройства 100А, соответствующего первому примеру конфигурации.

[0047] Держатель 140 имеет внутренний объем 141 и удерживает стержнеобразный субстрат 150 таким образом, что он частично расположен во внутреннем объеме 141. Держатель 140 имеет отверстие 142, которое сообщает внутренний объем 141 с внешней средой. Держатель 140 удерживает стержнеобразный субстрат 150, который вставляют во внутренний объем 141 через отверстие 142. К примеру, держатель 140 может представлять собой полый корпус, имеющий отверстие 142 и дно 143 в его основаниях и описывающий внутренний объем 141 цилиндрической формы. Держатель 140 также служит для формирования канала протока воздуха, подаваемого на стержнеобразный субстрат 150. Впускное воздушное отверстие, которое является входом для воздуха в канале протока воздуха может быть выполнено, например,

в дне 143. Выпускным воздушным отверстием, которое является выходом для воздуха из канала протока, является отверстие 142.

[0048] Стержнеобразный субстрат 150 включает субстрат 151 и дыхательный порт 152. Субстрат 151 включает источник аэрозоля. В данном примере конфигурации источник аэрозоля не должен быть исключительно жидким и может быть твердым. Стержнеобразный субстрат 150, удерживаемый держателем 140, включает субстрат 151, по меньшей мере частично расположенный во внутреннем объеме 141, и дыхательный порт 152, по меньшей мере частично выступающий из отверстия 142. Когда пользователь держит дыхательный порт 152, выступающий из отверстия 84, во рту и делает вдох, воздух протекает во внутренний объем 141 через впускное воздушное отверстие (не показано на чертеже), и затем воздух, смешанный с аэрозолем, сформированным из субстрата 151, попадает в рот пользователя.

[0049] Конфигурация нагревателя 121B аналогична нагревателю 121A, соответствующему первому примеру конфигурации. В примере, показанном на фиг. 2, Нагреватель 121B выполнен в форме пленки, охватывающей внешнюю окружность держателя 140. Следовательно, тепло, вырабатываемое нагревателем 121B, нагревает субстрат 151 в стержнеобразном субстрате 150 по внешней окружности, и таким образом формируется аэрозоль.

[0050] Теплоизоляция 144 предотвращает передачу тепла от нагревателя 121B на остальные структурные элементы. Теплоизоляция 144 может быть выполнена, например, на основе вакуумной теплоизоляции или аэрогельной теплоизоляции.

[0051] Выше был рассмотрен один из примеров конфигурации ингаляционного устройства 100B. Ингаляционное устройство 100A не ограничено рассмотренной выше конфигурацией и может иметь различные другие конфигурации, примеры которых будут рассмотрены ниже.

[0052] В одном из примеров нагреватель 121B может иметь форму лезвия, расположенного так, чтобы нагреватель 121B проникал со стороны дна 143 держателя 140 во внутренний объем 141. В этом случае нагреватель 121B, имеющий форму лезвия, входит в субстрат 151, в стержнеобразном субстрате 150, и нагревает его изнутри. В еще одном из примеров, нагреватель 121B может быть расположен так, чтобы покрывать дно 143 держателя 140. В еще одном примере нагреватель 121B может быть выполнен в виде комбинации двух или более вариантов, выбираемых из следующего: первый

нагреватель, охватывающий внешнюю окружность держателя 140, второй нагреватель, имеющий форму лезвия, и третий нагреватель, покрывающий дно 143 держателя 140.

[0053] В еще одном из примеров держатель 140 может иметь механизм открывания и закрывания, который по меньшей мере частично открывает и закрывает внешнюю оболочку, описывающую внутренний объем 141. Примером такого механизма открывания и закрывания может быть шарнир. При этом держатель 140 может зажимать стержнеобразный субстрат 150, вставленный во внутренний объем 141, за счет открывания и закрывания внешней оболочки. В этом случае нагреватель 121B может быть расположен около места зажима в держателе 140 и вырабатывать тепло одновременно с прижимом стержнеобразного субстрата 150.

[0054] При этом средства распыления источника аэрозоля не ограничены исключительно нагревом при помощи нагревателя 121A. К примеру, средства распыления источника аэрозоля могут быть основаны на индукционном нагреве.

[0055] Также, ингаляционное устройство 100B может включать нагреватель 121A нагрева, устройство 122 подачи жидкости, накопитель 123 жидкости и канал 180 протока воздуха, соответствующие первому примеру конфигурации. Выпускное воздушное отверстие 182 в канале 180 протока воздуха может также выполнять функцию впускного воздушного отверстия во внутренний объем 141. В этом случае текучая смесь из аэрозоля и воздуха, образованная нагревателем 121A, поступает во внутренний объем 141, дополнительно смешивается с аэрозолем, образованным нагревателем 121B, и затем достигает ротовой полости пользователя.

[0056] <<2. Технические особенности>>

<2.1. Пример конфигурации системы>

Фиг. 3 представляет собой блок-схему, иллюстрирующую один из примеров конфигурации системы 1 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. В соответствии с иллюстрацией фиг. 3 система 1 включает ингаляционное устройство 100 и пользовательский терминал 200.

[0057] (1) Конфигурация ингаляционного устройства 100

Ингаляционное устройство 100 может иметь конфигурацию, соответствующую любому из приведенных выше примеров, а именно, первому или второму примеру конфигурации. Ниже вдыхание аэрозоля, формируемого ингаляционным устройством 100, выполняемое пользователем, будем называть просто «вдохом» или «затяжкой».

[0058] В ингаляционном устройстве 100, в соответствии с данным вариантом осуществления настоящего изобретения, используют субстрат для формирования аэрозоля, вдыхаемого пользователем. Нагреватель 121 является одним из примеров устройства формирования аэрозоля. Картридж 120 и ароматизирующий картридж 130 в первом примере конфигурации, и стержнеобразный субстрат 150 во втором примере конфигурации, являются примерами субстратов, соответствующих настоящему изобретению. Ингаляционное устройство 100 формирует аэрозоль с использованием субстрата, содержащегося в ингаляционном устройстве 100. В первом примере конфигурации примерами субстрата, содержащегося в ингаляционное устройство 100, являются картридж 120 и ароматизирующий картридж 130, подключенные к блоку 110 питания. Во втором примере конфигурации примером субстрата, содержащегося в ингаляционном устройстве 100, является стержнеобразный субстрат 150, вставляемый в ингаляционное устройство 100.

[0059] (2) Конфигурация пользовательского терминала 200

Пользовательский терминал 200 – это терминальное устройство, используемое пользователем ингаляционного устройства 100. К примеру, пользовательский терминал 200 может быть любым устройством обработки информации, например, смартфоном, планшетным терминалом, носимым устройством и т.п. В соответствии с иллюстрацией фиг. 3 пользовательский терминал 200 включает блок 210 ввода, блок 220 вывода, устройство 230 связи, память 240 и контроллер 250.

[0060] Блок 210 ввода выполняет функции приема ввода различных элементов информации. Блок 210 ввода может включать устройство ввода, которое принимает информацию от пользователя. Примеры устройств ввода включают клавишу, клавиатуру, сенсорную панель и микрофон. Блок 210 ввода может также включать различные датчики, например, датчик изображений.

[0061] Блок 220 вывода выполняет функции вывода информации. Блок 220 вывода может включать устройство вывода, которое выводит информацию пользователю. Примеры устройств вывода включают дисплейное устройство, отображающее информацию, светоизлучающее устройство, которое излучает свет, вибрационное устройство, которое обеспечивает вибрацию и устройство звукового вывода, которое выводит звук. Примером дисплейного устройства может быть дисплей. Примером светоизлучающего устройства может быть светодиод (light emitting diode, LED). Примером вибрационного устройства может быть эксцентриковый мотор.

Примером устройства звукового вывода может быть громкоговоритель. Блок 220 вывода выводит информацию, поступающую из контроллера 250, для сообщения пользователю информации.

[0062] Устройство 230 связи представляет собой интерфейс связи для передачи и приема информации между пользовательским терминалом и другими устройствами. Устройство 230 осуществляет связь в соответствии с любыми стандартами проводной или беспроводной связи. Примерами таких стандартов связи может быть, например, беспроводная локальная вычислительная сеть (wireless local area network, LAN), проводная LAN, Wi-Fi (зарегистрированный товарный знак) или Bluetooth (зарегистрированный товарный знак).

[0063] В памяти 240 хранят различные элементы информации, необходимые для работы пользовательского терминала 200. Память 240 может, быть энергонезависимым носителем данных, к примеру, флэш-памятью.

[0064] Контроллер 250 выполняет функции арифметического процессорного блока или схемы управления, он осуществляет общее управления операциями в пользовательском терминале 200 в соответствии с различными программами. Контроллер 250 может включать, например, такую электронную схему, таких как центральный процессорный блок (central processing unit, CPU) или микропроцессор. Контролер 250 может также включать память «только для чтения» (read only memory, ROM), в которой хранят используемые программы, арифметические параметры и аналогичную информацию, и память с произвольным доступом (random access memory, RAM), в которой временно хранят параметры или аналогичную информацию, изменяемую при необходимости. Пользовательский терминал 200 исполняет различные процедуры под управлением контроллера 250. Обработка информации, вводимой через блок 210 ввода, вывод информации через блок 220 вывода, передача и прием информации устройством 230 связи, а также хранение и чтение информации в памяти 240 являются примерами процедур, управляемых контроллером 250. Контроллер 250 также управляет и другими операциями, исполняемыми пользовательским терминалом 200, например, вводом информации во все структурные информации и операциями на основе информации, выводимой изо всех структурных элементов.

[0065] Функции контроллера 250 могут быть реализованы с помощью приложения. Приложение может быть установлено заранее или загружаться.

Альтернативно, функции контроллера 250 могут быть реализованы с помощью прогрессивного веб-приложения (progressive web apps, PWA).

[0066] <2.2. Описание профиля нагрева>

(1) Профиль нагрева

Ингаляционное устройство 100 в соответствии с данным вариантом осуществления настоящего изобретения функционирует в соответствии с профилем нагрева (соответствующим первому профилю). Профиль нагрева представляет собой информацию, которая определяет операцию формирования аэрозоля (т.е. операцию нагрева субстрата), выполняемую в ингаляционном устройстве 100. Ингаляционное устройство 100 нагревает субстрат в соответствии с профилем нагрева с целью формирования аэрозоля.

[0067] А именно, профиль нагрева представляет собой информацию указывающую на последовательное изменение во времени параметра, относящегося к операции формирования аэрозоля, которую выполняют в ингаляционном устройстве 100. Примером этого параметра может быть температура нагревателя 121. Контроллер 116 управляет температурой нагревателя 121 таким образом, что нагреватель 121 может достигать температуры, близкой к целевой температуре, при этом целевая температура – это температура, заданная в профиле нагрева. Управление температурой нагревателя 121 может быть реализовано, например, при помощи управления с обратной связью, известного на существующем уровне техники. А именно, контроллер 116 обеспечивает подачу электрической энергии от источника 11 питания на нагреватель, в импульсной форме на основе широтно-импульсной модуляции (pulse width modulation, PWM) или частотно-импульсной модуляции (pulse frequency modulation, PFM). В таком случае контроллер 116 может регулировать скважность импульсов электроэнергии для управления температурой нагревателя 121.

[0068] При управлении с обратной связью желательно, чтобы контроллер 116 управляет электроэнергией, подаваемой на нагреватель 121, например, упомянутой выше скважностью, в зависимости от разности между температурой нагревателя и целевой температурой, или аналогичного параметра. Управление обратной связью может выполняться, например, при помощи пропорционально-интегрально-дифференциального (proportional-integral-differential, PID) регулятора. Температура нагревателя 121 может определяться при помощи, например, измерения или оценки значения электрического сопротивления нагревающего резистора в нагревателе 121. Это

возможно, поскольку значение электрического сопротивления нагревающего резистора зависит от температуры. Значение электрического сопротивления нагревающего резистора может быть оценено, например, при помощи измерения падения напряжения на нагревающем резисторе. Величина падения напряжения на нагревающем резистора может быть измерена при помощи датчика напряжения, который измеряет разность потенциалов, приложенную к нагревающему резистору. В качестве еще одного примера температура нагревателя 121 может измеряться датчиком температуры, установленным вблизи нагревателя 121.

[0069] В первом примере конфигурации нагрев при помощи нагревателя 121A выполняют в момент времени, когда обнаружена затяжка. То есть, нагреватель 121A выполняет нагрев всякий раз, когда обнаружена затяжка. После соединения субстрата с ингаляционным устройством 100A, в соответствии с первым примером конфигурации, объем источника аэрозоля, содержащегося в субстрате, уменьшается всякий раз при выполнении затяжки. В определенный момент времени источник аэрозоля будет исчерпан. Соответственно, пользователь, как правило, заменяет субстрат, когда источника аэрозоля исчерпан.

[0070] Во втором примере конфигурации, наоборот, нагрев при помощи нагревателя 121B начинают в момент времени, когда обнаружено выполнение операции, инструктирующей о начале нагрева. При нагреве, выполняемом при помощи нагревателя 121B, из субстрата формируют аэрозоль. После начала нагрева объем аэрозоля, содержащегося в субстрате, со временем уменьшается. Нагрев при помощи нагревателя 121B останавливают в момент времени, когда источник аэрозоля исчерпан. То есть, пользователь, как правило, делает затяжку во время нагрева, выполняемого нагревателем 121B.

[0071] Период времени, в течение которого предположительно сформирован достаточный объем аэрозоля, называют также периодом возможности затяжки. Другой период, период времени от начала нагрева до начала периода возможности затяжки называют также периодом предварительного нагрева. Нагрев во время периода предварительного нагрева называют также предварительным нагревом. Пользователь может быть уведомлен о времени, в котором начинается период возможности затяжки, и о времени, в котором период возможности затяжки заканчивается. В этом случае пользователь может выполнять затяжку во время периода возможности затяжки, опираясь на упомянутое уведомление.

[0072] Пример профиля нагрева во втором примере конфигурации будет описан далее на примере фиг. 4. Фиг. 4 представляет собой график, иллюстрирующий пример профиля нагрева в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. На графике по горизонтальной оси отсчитывают время. Вертикальная ось представляет собой температуру нагревателя 121. Сплошной линией 21 проиллюстрировано последовательное изменение во времени целевой температуры в профиле нагрева. Прерывистая линия 29 на графике показывает фрагмент последовательного изменения во времени фактической температуры нагревателя 121, когда нагреватель 121 функционирует в соответствии с данным профилем нагрева, при этом данный фрагмент имеет значительное отклонение от профиля нагрева.

[0073] В соответствии со сплошной линией 21 на графике, первую целевую температуру TA1 задают в течение первого периода P1, от момента T0 времени до момента T2 времени. Вторую целевую температуру TA2 задают в течение второго периода P2, от момента T2 времени до момента T3 времени. Третью целевую температуру TA3 задают в течение второго периода P3, от момента T3 времени до момента T4 времени. Соответственно, контроллер 116 регулирует температуру 121, приближая ее к заданным целевым температурам в каждом из этих периодов времени. В результате, как показано прерывистой линией 29 на графике, температура нагревателя 121 изменяется, следуя профилю нагрева, но при этом изменение, отчасти, имеет отклонение от профиля нагрева.

[0074] К моменту T1 времени субстрат достаточно нагрет и сформирован достаточный объем аэрозоля. Соответственно, период предварительного нагрева завершается в момент T1 времени, и в момент T1 времени начинается период возможности затяжки. После момента T4 времени, для четвертого периода P4, целевая температура не задана. То есть, контроллер 116 обеспечивает прекращение нагрева нагревателем 121. Однако аэрозоль формируется в течение периода времени, пока остаточное тепло сохраняется в нагревателе и субстрате. То есть, период возможности затяжки оканчивается в моменте T5 времени, после момента T4 времени.

[0075] (2) Совмещенное отображение профиля нагрева и времени обнаружения затяжки

Пользовательский терминал 200 формирует отображаемое изображение, на котором отображают профиль нагрева, от начального момента времени до конечного момента времени, а также информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения

затяжки, в связи друг с другом. Момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в котором обнаружено вдыхание пользователем аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством 100. Примером момента времени начала профиля нагрева в первом примере конфигурации может быть момент времени присоединения нового субстрата. Примером момента времени конца профиля нагрева в первом примере конфигурации может быть момент времени удаления присоединенного субстрата. Примером начального момента времени для профиля нагрева во втором примере конфигурации может быть момент времени, в котором начинают предварительный нагрев и в котором начинается период возможности затяжки. Примером конечного момента времени профиля нагрева во втором примере конфигурации может быть момент времени, в который нагрев при помощи нагревателя 121 завершают и в котором заканчивается период возможности затяжки.

[0076] К примеру, пользовательский терминал 200 может принимать от ингаляционного устройства 100 профиль нагрева, который должен использоваться ингаляционным устройством 100 для формирования аэрозоля. Пользовательский терминал 200 также принимает от ингаляционного устройства 100 информацию о том, что датчиком 112 обнаружена затяжка. Ингаляционное устройство 100 может передавать информацию, указывающую на обнаружение затяжки, сразу после ее обнаружения, или может совместно передавать фрагменты информации после обнаружения затяжек. Пользовательский терминал 200 на основе этих фрагментов информации формирует отображаемое изображение, на котором отображают профиль нагрева и моменты времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, и выводит сформированное отображаемое изображение. Пользователь визуально воспринимает отображаемое изображение, и соответственно, может распознавать соотношение между профилем нагрева и моментами времени обнаружения затяжки. Также, пользователь может распознавать соотношение между профилем нагрева и моментами времени обнаружения затяжки, опираясь на свои ощущения при вдыхании аэрозоля.

[0077] Отображаемое изображение может включать информацию, указывающую на местоположение моментов времени обнаружения затяжки на оси времени профиля нагрева. Такая конфигурация упрощает для пользователя распознавание соотношения между профилем нагрева и моментами времени обнаружения затяжки.

[0078] Отображаемое изображение может включать информацию, указывающую на значения параметра в моменты времени обнаружения затяжки. Такая конфигурация

дает упрощает для пользователя распознавание соотношения между ощущением вдыхания аэрозоля и параметрами профиля нагрева.

[0079] Ниже будет описан пример отображаемого изображения.

[0080] - Первый пример отображения

Отображаемое изображение может отображать профиль нагрева от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до конечного момента времени. К примеру, во втором примере конфигурации отображаемое изображение может отображать профиль нагрева в период времени от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки в связи со значением параметра в момент времени обнаружения затяжки, обнаруженной в течение этого периода. Один из примеров отображаемого изображения будет рассмотрен далее со ссылками на фиг. 5.

[0081] Фиг. 5 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10А, показанное на фиг. 5, включает график 20А, имеющий линию 21А, которая показывает профиль нагрева от начала периода предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки. На графике 20А по горизонтальной оси отсчитывают время. На графике 20А вертикальная ось представляет собой параметр профиля нагрева (т.е. целевую температуру нагревателя 121). На графике 20А крестообразные точки 30 (от 30-1 до 30-5) показывают значения параметра в моменты времени обнаружения затяжки в течение периода времени от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки. Значения точек 30 на горизонтальной оси соответствуют моментам времени обнаружения затяжки. Значения точек 30 на вертикальной оси соответствуют параметру в моменты времени обнаружения затяжки.

[0082] Отображаемое изображение в соответствии с первым примером отображения отображают после окончания периода возможности затяжки, то есть, после того как пользователь завершает серию затяжек. Соответственно, после завершения серии затяжек пользователь может в целом видеть соотношение между профилем нагрева для этой серии затяжек и моменты времени обнаружения затяжки.

[0083] - Второй пример отображения

Отображаемое изображение может отображать профиль нагрева от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени. К примеру, во втором примере конфигурации отображаемое изображение может отображать профиль нагрева в период времени от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки в связи со значением параметра в момент времени обнаружения затяжки, обнаруженной вплоть до текущего момента времени. Один из примеров отображаемого изображения будет рассмотрен далее со ссылками на фиг. 6.

[0084] Фиг. 3 представляет собой блок-схему, иллюстрирующую один из примеров конфигурации системы в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10B, показанное на фиг. 6, включает график 20B, имеющий линию 21B, которая показывает профиль нагрева от начала периода предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки. На графике 20B по горизонтальной оси отсчитывают время. Предполагается, что текущий момент времени – это момент времени T2. На графике 20B Вертикальная ось представляет собой целевую температуру нагревателя 121. На графике 20B крестообразная точка 30-1 показывают значение параметра в момент времени обнаружения затяжки в течение периода времени от начала предварительного нагрева до текущего момента времени. Всякий раз, когда пользователь делает затяжку, точку 30 добавляют на график 20B.

[0085] Отображаемое изображение в соответствии со вторым примером отображения отображают в реальном времени в ходе нагрева, выполняемого при помощи нагревателя 121. Это дает пользователю возможность видеть соотношение между профилем нагрева и моментом времени обнаружения затяжки в реальном времени при выполнении затяжек.

[0086] - Третий пример отображения

На отображаемом изображении могут отображать весь отрезок времени, от начального момента времени до конечного момента времени, в зависимости от времени, прошедшего от начала предварительного нагрева, то есть, уже истекший отрезок отображают в первом режиме отображения, а еще неистекший отрезок отображают во втором режиме отображения. К примеру, пользовательский терминал 200 может

принимать от ингаляционного устройства 100 информацию, указывающую на начало предварительного нагрева, и начинать измерение истекшего времени от начала предварительного нагрева в ответ на прием информации, указывающей на начало предварительного нагрева. Затем, пользовательский терминал 200 отображает весь отрезок времени, от начального момента времени до конечного момента времени, в зависимости от измеренного истекшего времени, таким образом, что уже истекший отрезок отображают в первом режиме отображения, а еще неистекший отрезок отображают во втором режиме отображения. Один из примеров отображаемого изображения будет рассмотрен далее со ссылками на фиг. 7.

[0087] Фиг. 7 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10B2, показанное на фиг. 7, включает линию 21B, которая показывает профиль нагрева для уже истекшего отрезка, и линию 23, которая показывает профиль нагрева для еще неистекшего отрезка. На графике 20B2 по горизонтальной оси отсчитывают время. Предполагается, что текущий момент времени – это момент времени T2. На графике 20B2 вертикальная ось представляет собой целевую температуру нагревателя 121. На графике 20B2 крестообразная точка 30-1 показывают значение параметра в момент времени обнаружения затяжки в течение периода времени от начала предварительного нагрева до текущего момента времени. Всякий раз, когда пользователь делает затяжку, точку 30 добавляют на график 20B2.

[0088] То есть, отображаемое изображение 10L2, включает линию 22L, которая показывает профиль нагрева от начала предварительного нагрева до уже истекшего отрезка, и линию 23L, которая показывает профиль нагрева для еще неистекшего отрезка. На экране 10B2 отображения вторым режимом отображения является прерывистая линия. На экране 10B2, в отличие от этого, линию 23B, показывающую профиль нагрева для еще неистекшего отрезка, отображают во втором режиме отображения. На экране 10B2 отображения вторым режимом отображения является прерывистая линия.

[0089] Первый режим отображения и второй режим отображения являются различными режимами отображения. Первый режим отображения и второй режим отображения могут быть любыми режимами, при условии, что они отличаются друг от друга, например, различными цветами, различными оттенками, различной толщиной или

различной формой. К примеру, линии 22B и линии 23B могут на экране 10B2 отображения могут отображаться разным цветом, например, красным и черным соответственно. То есть, к примеру, профиль нагрева в уже истекшем отрезке от начала предварительного нагрева может отображаться красным цветом на экране 10B дисплея, а профиль нагрева в еще не истекшем отрезке от начала предварительного нагрева может отображаться черным цветом на экране 10B2 дисплея.

[0090] Отображаемое изображение в соответствии с третьим примером отображения отображают в реальном времени в ходе нагрева, выполняемого при помощи нагревателя 121. Это дает пользователю возможность видеть соотношение между профилем нагрева и моментом времени обнаружения затяжки в реальном времени при выполнении затяжек.

[0091] - Четвертый пример отображения

Отображаемое изображение может отображать профиль нагрева от начального момента времени до текущего момента времени в связи с информацией, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени. К примеру, во втором примере конфигурации отображаемое изображение может отображать профиль нагрева в период времени от начала предварительного нагрева до текущего момента времени в связи со значением параметра в момент времени обнаружения затяжки, обнаруженной в течение этого периода. Один из примеров отображаемого изображения будет рассмотрен далее со ссылками на фиг. 8.

[0092] Фиг. 8 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10C, показанное на фиг. 6, включает график 20C, имеющий линию 21C, которая показывает профиль нагрева от начала периода предварительного нагрева до текущего момента времени. На графике 20C по горизонтальной оси отсчитывают время. Предполагается, что текущий момент времени – это момент времени T2. На графике 20C вертикальная ось представляет собой целевую температуру нагревателя 121. На графике 20C крестообразная точка 30-1 показывает значение параметра в момент времени обнаружения затяжки, которую обнаруживают от начала предварительного нагрева до текущего момента времени. С течением времени линия

21C, показывающая профиля нагрева, удлиняется. Всякий раз, когда пользователь делает затяжку, точку 30 добавляют на график 20C.

[0093] Отображаемое изображение в соответствии с четвертым примером отображения отображают в реальном времени в ходе нагрева, выполняемого при помощи нагревателя 121. Это дает пользователю возможность видеть соотношение между профилем нагрева и моментом времени обнаружения затяжки в реальном времени при выполнении затяжек.

[0094] - Пятый пример отображения

На отображаемом изображении может быть выделен и отображен профиль нагрева лишь на части всего временного отрезка от начального момента времени до конечного момента времени, при этом упомянутая часть содержит момент времени обнаружения затяжки. К примеру, во втором примере конфигурации отображаемое изображение может отображать выделенный профиль нагрева, включающий момент времени обнаружения затяжки, в период времени от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки в связи с информацией, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки. Один из примеров отображаемого изображения будет рассмотрен далее со ссылками на фиг. 9.

[0095] Фиг. 9 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10D, показанное на фиг. 9, включает график 20D (от 20D-1 до 20D5), полученный выделением линии 21D, которая показывает профиль, включающий моменты времени обнаружения затяжки в периоде от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки. Каждый из графиков от 20D-1 до 20D5 показывает профиль нагрева в момент времени обнаружения затяжки. На графике 20D по горизонтальной оси отсчитывают количество затяжек (совокупное количество выполненных затяжек). На каждом из графиков, от 20D1 до 20D-5, по горизонтальной оси отсчитывают время. На каждом из графиков, от 20D1 до 20D-5, вертикальная ось представляет собой целевую температуру нагревателя 121. На каждом из графиков, от 20D1 до 20D-5, истекшее время от начала предварительного нагрева и количество обнаруженных затяжек отображают в связи друг с другом. Истекшее время от начала предварительного нагрева может не отображаться. В дополнение, или вместо истекшего времени от начала предварительного нагрева может отображаться истекшее

время от момента обнаружения первой затяжки. На графике 20D крестообразные точки 30 (от 30-1 до 30-5) показывают значения параметра в моменты времени обнаружения затяжки.

[0096] Пятый пример отображения дает пользователю возможность видеть соотношение между профилем нагрева и моментами времени обнаружения затяжки с фокусом на моментах времени обнаружения затяжки.

[0097] - Шестой пример отображения

На отображаемых изображениях в соответствии с примерами отображения, с первого по пятый, профиль нагрева отображают в виде графика. Значение параметра в момент времени обнаружения затяжки отображают в связи с профилем нагрева, отображаемым в виде графика. Однако исключительно такими примерами настоящее изобретение не ограничено. Отображаемое изображение может отображать информацию, связанную с моментами времени обнаружения затяжки, в виде таблицы. Один из примеров отображаемого изображения будет рассмотрен далее со ссылками на фиг. 10.

[0098] Фиг. 10 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10E, показанное на фиг. 10, включает таблицу, где указано количество затяжек, время, истекшее от начала нагрева (т.е. начала предварительного нагрева) и температура нагрева (т.е. температура нагревателя 121) и момент времени обнаружения затяжки в периоде от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки. Истекшее время от начала нагрева может не отображаться. На отображаемом изображении, вместо истекшего времени от начала предварительного нагрева или в дополнение к нему, может отображаться истекшее время от момента обнаружения первой затяжки.

[0099] Шестой пример отображения дает пользователю возможность видеть соотношение между профилем нагрева и моментами времени обнаружения затяжки с фокусом на моментах времени обнаружения затяжки.

[0100] - Седьмой пример отображения

В рассмотренных выше примерах отображения были проиллюстрированы отображаемые изображения, относящиеся к ингаляционному устройству 100, соответствующему второму примеру конфигурации. Аналогичные отображаемые

изображения могут также формироваться для ингаляционного устройства 100 в соответствии с первым примером конфигурации. Один из примеров отображаемого изображения, относящегося к ингаляционному устройству 100, которое соответствует первому примеру конфигурации, будет рассмотрен ниже со ссылками на фиг. 11.

[0101] Фиг. 11 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10F, показанное на фиг. 11, включает график 20F, имеющий линию 21F, которая показывает профиль нагрева от присоединения нового субстрата до удаления нового субстрата. Линия 21F показывает последовательное изменение во времени целевой температуры нагрева, выполняемого в ответ на обнаружение затяжки. На графике 20F по горизонтальной оси отсчитывают время. Проиллюстрированный профиль нагрева начинается в момент времени обнаружения первой затяжки. То есть, на проиллюстрированном графике, горизонтальная ось представляет собой время, истекшее от момента времени обнаружения первой затяжки. На графике 20F вертикальная ось представляет собой целевую температуру нагревателя 121. На графике 20F крестообразные точки 30 (от 30-1 до 30-5) соответствуют значениям параметра в моменты времени обнаружения затяжки. Значения точек 30 на горизонтальной оси соответствуют моментам времени обнаружения затяжки. Значения точек 30 на вертикальной оси соответствуют целевым температурам в моменты времени обнаружения затяжки. На графике 20F по горизонтальной оси вместо времени может отсчитываться количество затяжек.

[0102] Как и в первом примере отображения, отображаемое изображение 10F на фиг. 11 отображает профиль нагрева от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей на значения параметра в моменты времени обнаружения затяжки, обнаруженные в течение этого периода. Помимо первого примера отображения отображаемое изображение, относящееся к ингаляционному устройству 100, которое соответствует первому примеру конфигурации, может отображаться аналогично отображаемым изображениями в соответствии с остальными рассмотренными примерами, со второго по шестой.

[0103] <2.3. Персонализация профиля нагрева>

Пользовательский терминал 200 формирует отображаемое изображение, на котором отображают профиль нагрева. Затем пользовательский терминал 200 изменяет

профиль нагрева и отображения профиля нагрева на отображаемом изображении в соответствии с операцией пользователя над параметром, являющимся управляемым на отображаемом изображении. Управляемый параметр – это один из параметров профиля нагрева, который может быть изменен в соответствии с операцией пользователя. Такая конфигурация дает пользователю возможность изменять профиль нагрева с одновременным визуальным наблюдением изменения профиля нагрева. Соответственно, может быть повышено удобство эксплуатации при персонализации профиля нагрева.

[0104] В частности, профиль нагрева 200 изменяет управляемый параметр профиля нагрева в соответствии с пользовательской операцией изменения управляемого параметра. Затем пользовательский терминал 200 обновляет управляемый параметр для профиля нагрева, отображаемого на отображаемом изображении, и отображает измененный параметр. Такая конфигурация дает пользователю интуитивно менять параметр профиля нагрева.

[0105] Как упоминалось выше, отображаемое изображение может отображать профиль нагрева в связи с информацией, указывающей на моменты времени обнаружения затяжки. В таком случае пользователь персонализировать профиль нагрева с одновременным визуальным наблюдением соотношения между профилем нагрева и моментами времени обнаружения затяжки, опираясь на свои ощущения при вдыхании аэрозоля.

[0106] Пользовательский терминал 200 управляет ингаляционным устройством 100 таким образом, чтобы ингаляционное устройство могло функционировать в соответствии с профилем нагрева, в который были внесены изменения. К примеру, пользовательский терминал 200 может принимать и отображать профиль, в который не были внесены изменения, из ингаляционного устройства 100 и передавать профиль нагрева, в который были внесены изменения пользователем, в ингаляционное устройство 100. В этом случае пользовательский терминал 200 может передавать профиль нагрева, в который внесены изменения, или может передавать разность между профилем нагрева, в который не были внесены изменения, и профилем нагрева, в который были внесены изменения. В следующий раз при формировании аэрозоля ингаляционное устройство ингаляционное устройство 100 будет функционировать в соответствии с профилем нагрева, в который были внесены изменения. Такая конфигурация дает пользователю возможность свободно персонализировать работу ингаляционного устройства 100. К

примеру, это дает пользователю возможность, посредством повторных персонализаций, находить профиль нагрева, дающий ему требуемое качество курения.

[0107] (1) Базовое отображаемое изображение и персонализация

Далее будет рассмотрен пример персонализации отображаемого изображения в соответствии с рассмотренным выше первым примером отображения.

[0108] Фиг. 12 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10G-1, показанное на фиг. 12, включает график 20G, линию 21G, и точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 5. То есть, на отображаемом изображении 10G-1 отображают линию 21G, которая показывает профиль нагрева от начального момента времени до конечного момента времени в связи с точками 30, указывающими на значения параметра в моменты времени обнаружения затяжки от начального момента времени до текущего момента времени.

[0109] Управляемый параметр может быть значением параметра в момент времени обнаружения затяжки. К примеру, пользователь может выполнять операцию выбора одной из точек 30, указывающих на значения параметра в моменты времени обнаружения затяжки, и сдвигать выбранную точку 30 вверх или вниз. Пользовательский терминал 200 выбирает значения параметра, соответствующего выбранной точке 30, согласно пользовательской операции. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, опираясь на ощущения при вдыхании аэрозоля.

[0110] В одном из примеров на отображаемом изображении 10G-1, проиллюстрированном на фиг. 12, выбирают точку 30-2 и выполняют операцию увеличения параметра, в результате чего получают измененное отображаемое изображение 10G-2, проиллюстрированное на фиг. 13. Фиг. 13 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. В соответствии с иллюстрацией фиг. 13 значение параметра в точки 30-2 увеличивают из состояния, показанного на фиг. 12. При этом форма части линии 21G в точке 30-2 и около нее меняется с прямолинейной формы на фиг. 12 на перевернутую V-образную форму с пиком в точке 30-2 на фиг. 13. Таким

образом, пользовательский терминал 200 может также менять значения параметров в другие моменты времени, непрерывно следующие по оси времени за моментом, в котором при помощи пользовательской операции значение параметра было изменено.

[0111] Отображаемое изображение 10G-1 может включать информацию, указывающую на то, что управляемый параметр может быть изменен. Примерами такой информации могут быть стрелки 40 (от 40-1 до 40-5). В примере, показанном на фиг. 12, стрелки 40 наложены на точки 30. Такая упрощает для пользователя распознавание того, что значения параметров в точках 30 являются изменяемыми.

[0112] Отображаемое изображение 10G-1 может включать информацию, указывающую на диапазон, в котором может быть изменен управляемый параметр. Диапазоны, показанные стрелками 40 в направлении вертикальной оси являются примерами такой информации. В примере, показанном на фиг. 12, все значения параметров в точках 30 могут быть изменены вверх или вниз в диапазонах, указанных соответствующей наложенной стрелкой 40. Такая упрощает для пользователя распознавание диапазонов, в которых параметры может быть изменены.

[0113] Диапазон, в котором управляемый параметр может быть изменен, определяют на основе характеристик нагревателя 121, пользовательских настроек и т.п. Диапазоны, в которых могут изменяться множество управляемых параметров могут быть одинаковыми или могут отличаться.

[0114] Отображаемое изображение в первом примером отображения отображают после окончания периода возможности затяжки, то есть, после того как пользователь завершает серию затяжек. Соответственно, пользователь может персонализировать профиль нагрева, с одновременным визуальным наблюдением, в совокупности, соотношения между профилем нагрева для этой серии затяжек и моментами времени обнаружения затяжки.

[0115] (2) Вариации отображаемого изображения и персонализации

- Первая вариация

Профиль нагрева может быть разбит на множество отрезков времени, при этом для каждого отрезка времени может быть задан изменяемый параметр и диапазон, в котором этот параметр может изменяться. Такая конфигурация будет рассмотрена на примере фиг. 14.

[0116] Фиг. 14 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в

соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10H, показанное на фиг. 14, включает график 20H, линию 21H, точки 30 и стрелки 40, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 12.

[0117] Отрезок от времени T0 до времени T2 является отрезком запрета изменений, в котором параметр изменять запрещено. То есть, операцию изменения параметра для точки 30-1 не допускают. Указание на недопустимость изменения в точке 30-1 отображают при помощи прерывистой линии. Поскольку изменение параметра не разрешено, на точку 30-1 не наложена ни одна из стрелок 40. В отрезке, где запрещено изменение параметра, исходно может не отображаться ни одна из точек 30.

[0118] Отрезок от времени T2 до времени T3 является изменяемым отрезком, в котором параметр можно менять, а также отрезком, в котором разрешены изменения большой величины. Таким образом, сравнительно длинные стрелки 40-2 и 40-3 наложены на точку 30-2 и точку 30-3, соответственно, что указывает на большой диапазон возможных изменений.

[0119] Отрезок от времени T3 до времени T4 является изменяемым отрезком, в котором параметр можно менять, а также отрезком, в котором разрешены изменения малой величины. Таким образом, сравнительно короткие стрелки 40-4 и 40-5 наложены на точку 30-4 и точку 30-5, соответственно, что указывает на малый диапазон возможных изменений.

[0120] Для каждого отрезка времени в соответствии с характеристиками, участвующими в формировании аэрозоля, например, характеристиками нагревателя 121 и характеристиками субстрата, может быть задано, является ли параметр изменяемым, а также возможный диапазон изменения параметра. Такая конфигурация позволяет персонализировать профиль нагрева в диапазоне, подходящем для корректного формирования аэрозоля.

[0121] - Вторая вариация

Пользовательский терминал 200 может изменять диапазон, в котором может изменяться управляемый параметр, в ответ на изменение другого управляемого параметра в соответствии с пользовательской операцией. В одном из примеров на отображаемом изображении 10G-1, проиллюстрированном на фиг. 12, выбирают точку 30-2 и выполняют операцию увеличения параметра, в результате чего получают измененное отображаемое изображение 10G-3, проиллюстрированное на фиг. 15.

[0122] Фиг. 15 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. График 20G, проиллюстрированный на фиг. 15 имеет форму, аналогичную графику 20G на фиг. 13. При этом значения параметра в точке 30-1 и точке 30-3, которые расположены последовательно с точкой 30-2 в направлении оси времени, могут изменяться в диапазоне, сокращенном таким образом, что значения параметра могут быть только увеличены. Таким образом, диапазон, в котором значения параметра в точке 30-1 и точке 30-3 могут быть изменены, изменен в соответствии с изменением значения параметра в точке 30-2.

[0123] Подобное изменение диапазона, в котором могут быть изменены управляемые параметры, вызванное изменением другого изменяемого параметра, может быть задано в соответствии с различными элементами информации, участвующими в формировании аэрозоля, например, характеристиками нагревателя 121, характеристиками субстрата и интервалом между затяжками. Такая конфигурация позволяет персонализировать профиль нагрева в диапазоне, подходящем для корректного формирования аэрозоля.

[0124] В одном из примеров, диапазон, в котором управляемый параметр может быть изменен, может быть исходно задан на основе характеристик нагревателя 121 и характеристик субстрата. Затем пользовательский терминал 200 задает диапазон, в котором может изменяться другой управляемый параметр на основе значения управляемого параметра и временного интервала между измененным управляемым параметром и упомянутым другим управляемым параметром. К примеру, допустим, что диапазон, в котором может быть изменен управляемый параметр, исходно задают равным от 200°C до 250°C. Также, допустим, что значение параметра в конкретной точке 30 было изменено с 230°C до 240°C при помощи пользовательской операции. В этом случае пользовательский терминал 200 задает диапазон, в котором может быть изменено значение параметра в другой точке 30, имеющей временной интервал в 10 секунд от измененной точки 30, равный 230°C ±10 градусов. В отличие от этого, терминал 200 задает диапазон, в котором может быть изменено значение параметра в другой точке 30, имеющей временной интервал в 20 секунд от измененной точки 30, равный 230°C ±10 градусов.

[0125] - Третья вариация

Управляемый параметр может быть включать значение параметра в момент времени, отличающийся от момента обнаружения затяжки. Такая конфигурация будет рассмотрена на примере фиг. 16.

[0126] Фиг. 16 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10I, показанное на фиг. 16, включает график 20I, линию 21I и точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 12. Пользователь, в качестве операции изменения значение параметра в момент времени, отличающийся от момента обнаружения затяжки, может непосредственно изменять линию 21I. На фиг. 16 проиллюстрирован профиль нагрева, в котором была выбрана часть линии 21I, показывающей профиль нагрева, обозначенная 22I, и была выполнена операция увеличения параметра. Такая конфигурация позволяет достичь более гибкой персонализации.

[0127] В данном случае на отображаемом изображении, предпочтительно, управляемый параметр отображают в режиме, отличающемся от режима отображения неуправляемого параметра. Точки 30, указывающие значения управляемого параметра, показанные на фиг. 12, являются примерами отображения в режиме, отличающемся от режима отображения неуправляемого параметра. Также, предпочтительно, чтобы управляемый параметр отображался в режиме, отличающемся от режима отображения неуправляемого параметра, даже когда управляемый параметр имеет значение параметра в момент времени, отличающийся от момента обнаружения затяжки. Такая конфигурация будет рассмотрена на примере фиг. 17.

[0128] Фиг. 17 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10J, показанное на фиг. 17, включает график 20J, линию 21J, точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 12. На фиг. 17 также показана точка 31, указывающая на управляемый параметр, помимо точек 30, указывающих на значение параметра в моменты времени обнаружения затяжки. Пользователь выбирает точку 31 и выполняет операцию сдвига точки 31 вверх или вниз.

Пользовательский терминал 200 выбирает значения параметра, соответствующего выбранной точке 31, согласно пользовательской операции. Такая конфигурация позволяет повысить заметность персонализируемых параметров.

[0129] - Четвертая вариация

На отображаемом изображении могут также отображать еще один профиль нагрева, для сравнения с текущим профилем нагрева. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, сравнивая его с другим профилем нагрева, что позволяет повысить удобство эксплуатации. На отображаемом изображении могут также отображать множество профилей нагрева для сравнения.

[0130] Профилем нагрева для сравнения может быть профиль нагрева, в который не были внесены изменения. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, используя в качестве справки профиль нагрева, в который не были внесены изменения.

[0131] Альтернативно, профилем нагрева для сравнения может быть предыдущий профиль нагрева. Предыдущим профилем нагрева является профиль нагрева, который был задан в ингаляционном устройстве 100. К примеру, предыдущим профилем нагрева может быть профиль нагрева, который был задан в ингаляционном устройстве 100 в любой момент времени до того, как текущий профиль нагрева был задан в ингаляционном устройстве 100. Альтернативно, предыдущим профилем нагрева может быть профиль нагрева, ранее персонализированный пользователем.

[0132] В этом случае ингаляционное устройство 100 или пользовательский терминал 200 могут хранить информацию, относящуюся к профилю нагрева, который был задан в ингаляционном устройстве 100, или к профилю нагрева, который был ранее персонализирован пользователем. Пользовательский терминал 200 может отображать предыдущий профиль нагрева на отображаемом изображении, на основе информации, относящейся к предыдущему профилю нагрева, которую хранят в ингаляционном устройстве 100 или в пользовательском терминале 200. В случае, когда имеется множество предыдущих профилей нагрева, пользовательский терминал 200 может отображать на отображаемом изображении профиль нагрева, выбранный пользователем из множества предыдущих профилей нагрева.

[0133] Альтернативно, пользовательский терминал 200 может отображать на экране отображения, в качестве профилей нагрева для сравнения, множество предыдущих профилей нагрева. В этом случае множество предыдущих профилей

нагрева могут отображаться на экране отображения с помощью различных режимов отображения. Соответствующие режимы отображения, применяемые для множества предыдущих профилей нагрева, могут быть любыми режимами, при условии, что они отличаются друг от друга, например, различными цветами, различными оттенками, различной толщиной или различной формой. Множество профилей нагрева может отображаться в различных цветах, то есть, например, первый предыдущий профиль нагрева могут отображать красной линией, а второй предыдущий профиль нагрева – черной линией. Количество отображаемых профилей нагрева на экране отображения может выбираться пользователем. К примеру, если пользователем выбраны пять предыдущих профилей нагрева, то эти пять предыдущих профилей нагрева могут отображаться на экране отображения.

[0134] Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, используя в качестве предыдущие профили нагрева. К примеру, в случае, когда на экране отображения отображают профиль нагрева, ранее персонализированный пользователем, пользователь может персонализировать текущий профиль нагрева до требуемого профиля методом проб и ошибок, используя в ранее персонализированный профиль нагрева в качестве справки и сверяя отличия с ранее персонализированным профилем нагрева. В частности, пользователь может корректировать персонализируемый профиль нагрева до более подходящего ему профиля нагрева, сверяя отличия, например, с первым предыдущим профилем нагрева, который является последним персонализированным профилем, и вторым предыдущим профилем нагрева, который является профилем нагрева, персонализированным перед последним персонализированным профилем нагрева.

[0135] Альтернативно, профилем нагрева для сравнения может быть стандартный профиль нагрева. Примером стандартного профиля может быть профиль нагрева, подготовленный заранее для каждого субстрата. Другие примеры стандартного профиля могут включать профили нагрева, отвечающие характеристикам курения, например, профиль нагрева для «крепкого» курения, профиль нагрева для стандартного курения и профиль нагрева для «легкого» курения. Пользовательский терминал 200 может отображать на отображаемом изображении профиль нагрева, выбранный пользователем из множества стандартных профилей нагрева. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, используя в качестве справки стандартные профили нагрева.

[0136] Фиг. 18 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10K, показанное на фиг. 18, включает график 20K, линию 21K, и точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 12. На фиг. 18 линию 23K, показывающую профиль нагрева для сравнения, отображают вместе линией 21K, показывающей профиль нагрева, в который пользователем были внесены изменения. Линию 21K и линию 23K, предпочтительно, отображают в различных режимах, тако что линию 21K и 23K отображают сплошной линией и прерывистой линией соответственно или отображают в различных цветах. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, наблюдая различия между линией 23K и линией 21K. На фиг. 18 линию 23K, показывающую профиль нагрева для сравнения, отображают только в тех частях, где имеются отличия от текущего профиля нагрева. Альтернативно, линия 23K может отображаться во всем периоде от момента T0 времени до момента T4 времени.

[0137] (3) Дополнительные примеры отображения

Выше был описан пример персонализации отображаемого изображения в соответствии с рассмотренным выше первым примером отображения. Возможна также персонализация отображаемых изображений в соответствии с остальными примерами отображения, со второго по седьмой. Далее будет рассмотрен пример персонализации отображаемого изображения в соответствии с остальными примерами отображения, со второго по седьмой.

[0138] - Второй пример отображения

Фиг. 19 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10L, показанное на фиг. 19, включает график 20L, линию 21L и точку 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 6. То есть, на отображаемом изображении 10L отображают линию 21Д, которая показывает профиль нагрева от начального момента времени до конечного момента времени в связи с точкой 30-1, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки,

обнаруженной от начального момента времени до текущего момента времени. Пользователь может изменять значение параметра в точке 30-1 внутри диапазона допустимых изменений, показанного стрелкой 40-1.

[0139] На отображаемом изображении в соответствии со вторым примером отображения отображают значение параметра в момент времени обнаружения затяжки отображают в реальном времени. Это дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева в реальном времени при выполнении затяжек.

[0140] - Третий пример отображения

Фиг. 20 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10L2, показанное на фиг. 19, включает график 20L2, линию 22L, линию 23L и точку 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 7. То есть, отображаемое изображение 10L2, включает линию 22L, которая показывает профиль нагрева от начала предварительного нагрева до уже истекшего отрезка, и линию 23L, которая показывает профиль нагрева для еще не истекшего отрезка. Также, на отображаемом изображении 10L2 отображают линию 22L, показывающую профиль нагрева от начала предварительного нагрева до уже истекшего отрезка в связи с точкой 30-1, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки, обнаруженной от начального момента времени до конечного момента времени. Пользователь может изменять значение параметра в точке 30-1 внутри диапазона допустимых изменений, показанного стрелкой 40-1.

[0141] На отображаемом изображении в соответствии с третьим примером отображения значение параметра в момент времени обнаружения затяжки отображают в реальном времени. Это дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева в реальном времени при выполнении затяжек.

[0142] - Четвертый пример отображения

Фиг. 21 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10M, показанное на фиг. 21, включает график 20M, линию 21M и точку 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с

соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 8. То есть, на отображаемом изображении 10M отображают линию 21M, которая показывает профиль нагрева от начального момента времени до текущего момента времени в связи с точкой 30-1, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки, обнаруженной от начального момента времени до текущего момента времени. Пользователь может изменять значение параметра в точке 30-1 внутри диапазона допустимых изменений, показанного стрелкой 40-1.

[0143] На отображаемом изображении в соответствии с четвертым примером отображения последовательное изменение во времени параметра профиля нагрева и значения параметра в момент времени обнаружения затяжки отображают в реальном времени. Это дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева в реальном времени при выполнении затяжек.

[0144] - Пятый пример отображения

Фиг. 22 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10K, показанное на фиг. 22, включает график 20N (от 20N-1 до 20N-5), линию 21N и точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 9. То есть, на отображаемом изображении могут быть выделены участки линии 21N, которая показывает профиль нагрева, и отображены лишь части всего временного отрезка от начального момента времени до конечного момента времени, в виде графиков от 20N-1 до 20N-5, причем эти части содержат моменты времени обнаружения затяжки. Пользователь может изменять значения параметра в точках от 30-1 до 30-5 внутри диапазона допустимых изменений, показанного стрелками от 40-1 до 40-5 на графиках от 20N-1 до 20N-5 соответственно.

[0145] Пятый пример отображения дает пользователю персонализировать профиль нагрева с фокусом на моментах времени обнаружения затяжки.

[0146] - Шестой пример отображения

Фиг. 23 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10O, показанное на фиг. 23, включает таблицу, свойства

которой аналогичны таблице, показанной на фиг 10. То есть, отображаемое изображение 10О отображает информацию, связанную с моментами времени обнаружения затяжки, в виде таблицы. В частности, отображаемое изображение 10О, включает таблицу, где указано количество затяжек, время, истекшее от начала нагрева (т.е. начала предварительного нагрева) и температура нагрева (т.е. целевая температура нагревателя 121) и момент времени обнаружения затяжки в периоде от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки. Пользователь может выполнять операцию с пиктограммой 41 минуса для понижения температуры нагрева. Пользователь может выполнять операцию с пиктограммой 42 плюса для повышения температуры нагрева. Пользовательский интерфейс (user interface, UI) для оперирования параметрами не ограничен пиктограммой 41 минуса и пиктограммой 42 плюса. К примеру, может применяться так называемый «пользовательский интерфейс с прокруткой», в котором параметр может быть увеличен или уменьшен за счет касания параметра и прокрутки его горизонтально или вертикально.

[0147] Шестой пример отображения дает пользователю персонализировать профиль нагрева с фокусом на моментах времени обнаружения затяжки.

[0148] - Седьмой пример отображения

Фиг. 24 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10Р, показанное на фиг. 24, включает график 20Р, линию 21Р и точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 11. То есть, отображаемое изображение 100Р является отображаемом изображении, относящимся к ингаляционному устройству, соответствующему первому примеру конфигурации, и включает график 20Р, где отображена линия 21Р, которая показывает профиль нагрева от момента присоединения нового субстрата до момента удаления нового субстрата. Пользователь может изменять значения параметра в точках от 30-1 до 30-5 внутри диапазона допустимых изменений, показанного стрелками от 40-1 до 40-5 соответственно.

[0149] Отображаемое изображение, относящееся к ингаляционному устройству 100 в соответствии с седьмым примером конфигурации, может отображаться аналогично отображаемым изображениями в соответствии с шестым примером конфигурации,

рассмотренным выше, при этом управляемый параметр может меняться в соответствии с пользовательской операцией.

[0150] <2.4. Модификации отображаемого изображения>

На отображаемом изображении в качестве профиля нагрева может отображаться разность между профилем нагрева и другим профилем нагрева, выступающим в качестве опорного (далее называемым опорным профилем нагрева). Пользователь выполняет операцию изменения этой разности. Затем пользовательский терминал 200 изменяет профиль нагрева и получает профиль нагрева, имеющий разность, заданную пользователем относительно опорного профиля нагрева. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, используя в качестве справки опорный профиль нагрева.

[0151] Профилем нагрева, служащим в качестве опорного, может быть профиль нагрева, в который не были внесены изменения. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, используя в качестве справки профиль нагрева, в который не были внесены изменения.

[0152] Альтернативно, профилем нагрева, служащим в качестве опорного, может быть стандартный профиль нагрева. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, используя в качестве справки стандартные профили нагрева.

[0153] (1) Базовое отображаемое изображение и персонализация

Далее будет рассмотрен пример персонализации базового отображаемого изображения в соответствии с первым примером отображения.

[0154] Фиг. 25 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10Q-1, показанное на фиг. 25, включает график 20Q, имеющий линию 21Q, которая показывает последовательное изменение во времени разности между профилем нагрева и опорным профилем нагрева от начала предварительного нагрева до конца периода возможности затяжки. На графике 20Q по горизонтальной оси отсчитывают время. На графике 20Q вертикальная ось представляет собой разность между параметром профиля нагрева (т.е. целевой температурой нагревателя 121) и параметром опорного профиля нагрева. Значения точек 30 на горизонтальной оси соответствуют моментам времени обнаружения затяжки. Значения

точек 30 на вертикальной оси указывают на разность температур профиля нагрева относительно опорного профиля нагрева в моменты времени обнаружения затяжки. В примере, показанном на фиг. 25, линия 21Q всегда нулевая. То есть, профиль нагрева совпадает с опорным профилем нагрева.

[0155] Управляемый параметр может быть значением параметра в момент времени обнаружения затяжки. Пользователь выполняет операцию выбора одной из точек 30, указывающих на значения параметра в моменты времени обнаружения затяжки, и сдвигает выбранную точку 30 вверх или вниз. Пользовательский терминал 200 выбирает значения параметра, соответствующего выбранной точке 30, согласно пользовательской операции. А именно, пользовательский терминал 200 изменяет профиль нагрева и получает профиль нагрева, имеющий разность, заданную при помощи пользовательской операции относительно опорного профиля нагрева. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, опираясь на ощущения при вдыхании аэрозоля и на основе опорного профиля нагрева.

[0156] В одном из примеров на отображаемом изображении 10Q-1, проиллюстрированном на фиг. 25, выбирают точку 30-2 и выполняют операцию увеличения параметра, в результате чего получают измененное отображаемое изображение 10Q-2, проиллюстрированное на фиг. 26. Фиг. 26 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. В соответствии с иллюстрацией фиг. 26 разность температур относительно опорного профиля нагрева в точке 30-2 увеличена до плюс 10 относительно состояния, показанного на фиг. 25. Соответственно целевую температуру в точке 30-2 профиля нагрева изменяют до температуры, получаемой добавлением 10°C к целевой температуре в опорном профиле нагрева в соответствующий момент времени. При этом форма части линии 21Q в точке 30-2 и около нее меняется с прямолинейной формы на фиг. 25 на перевернутую V-образную форму с пиком в точке 30-2 на фиг. 26. Таким образом, пользовательский терминал 200 может также менять значения параметров в другие моменты времени, последовательные на оси времени с моментом, в котором при помощи пользовательской операции было выполнено изменение.

[0157] Отображаемое изображение 10Q-1 содержит стрелки 40. Функции стрелок 40 описаны выше на примере фиг. 12 и др.

[0158] Как и в первом примере отображения, отображаемое изображение 10Q-1 отображают после окончания периода возможности затяжки, то есть, после того как пользователь завершает серию затяжек. Соответственно, пользователь может персонализировать профиль нагрева, с одновременным визуальным наблюдением, в совокупности, соотношения между профилем нагрева для этой серии затяжек и моментами времени обнаружения затяжки.

[0159] (2) Вариации отображаемого изображения и персонализации

- Первая вариация

Первая вариация, описанная выше на примере фиг. 14, применима также и данной модификации. Первая вариация для данной модификации будет рассмотрена на примере фиг. 27.

[0160] Фиг. 27 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10R, показанное на фиг. 27, включает график 20R, линию 21R, точки 30 и стрелки 40, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 25. Отрезок запрета изменений от момента T0 до момента T2 времени, изменяемый отрезок (с большой величиной изменений) от момента T2 до момента T3 времени и изменяемый отрезок (с малой величиной изменений) от момента T3 до момента T4 времени описаны выше на примере фиг. 14. Такая конфигурация позволяет персонализировать профиль нагрева в диапазоне, подходящем для корректного формирования аэрозоля.

[0161] - Вторая вариация

Вторая вариация, описанная выше на примере фиг. 15, применима также и данной модификации. Ниже будет описана вторая вариация данной модификации. В одном из примеров на отображаемом изображении 10Q-1, проиллюстрированном на фиг. 25, выбирают точку 30-2 и выполняют операцию увеличения параметра, в результате чего получают измененное отображаемое изображение 10Q-3, проиллюстрированное на фиг. 28.

[0162] Фиг. 28 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. График 20Q, проиллюстрированный на фиг. 28 имеет форму, аналогичную графику 20Q

на фиг. 26. При этом значения параметра в точке 30-1 и точке 30-3, которые расположены последовательно с точкой 30-2 в направлении оси времени, могут изменяться в диапазоне, сокращенном таким образом, что значения параметра могут быть только увеличены. Таким образом, диапазон, в котором значения параметра в точке 30-1 и точке 30-3 могут быть изменены, изменен в соответствии с изменением значения параметра в точке 30-2. Такая конфигурация позволяет персонализировать профиль нагрева в диапазоне, подходящем для корректного формирования аэрозоля.

[0163] - Третья вариация

Третья вариация, описанная выше на примере фиг. 16 и фиг. 17, применима также и данной модификации. Третья вариация для данной модификации будет рассмотрена на примере фиг. 29 и фиг. 30.

[0164] Фиг. 29 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10S, показанное на фиг. 29, включает график 20S, линию 21S, а также точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 25. Пользователь, в качестве операции изменения значение параметра в момент времени, отличающийся от момента обнаружения затяжки, может непосредственно изменять линию 21S. На фиг. 29 проиллюстрирован профиль нагрева, в котором была выбрана часть линии 21S, показывающей профиль нагрева, обозначенная 22S, и была выполнена операция увеличения параметра. Такая конфигурация позволяет достичь более гибкой персонализации.

[0165] Фиг. 30 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10T, показанное на фиг. 30, включает график 20T, линию 21T, а также точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 25. На фиг. 30 также показана точка 31, указывающая на управляемый параметр, помимо точек 30, указывающих на значение параметра в моменты времени обнаружения затяжки. Пользователь выбирает точку 31 и выполняет операцию сдвига точки 31 вверх или вниз. Пользовательский терминал 200 выбирает значения параметра, соответствующего

выбранной точке 31, согласно пользовательской операции. Такая конфигурация позволяет повысить заметность персонализируемых параметров.

[0166] - Четвертая вариация

Четвертая вариация, описанная выше на примере фиг. 18, применима также и для данной модификации. Четвертая вариация для данной модификации будет рассмотрена на примере фиг. 31.

[0167] Фиг. 31 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10U, показанное на фиг. 31, включает график 20U, линию 21U, линию 23U, а также точки 30, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 25. На фиг. 31 линию 23U, показывающую профиль нагрева для сравнения, отображают вместе с линией 21U, показывающей профиль нагрева, в который пользователем были внесены изменения. Такая конфигурация дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева, наблюдая различия между линией 23U и линией 21U.

[0168] - Пятая вариация

Также в данной модификации, как во втором примере отображения, рассмотренном выше при помощи фиг. 19, и третьем примере отображения, рассмотренном выше при помощи фиг. 21, операция изменения параметра может быть принята при отображении профиля нагрева на отображаемом изображении в реальном времени.

Такая вариация для данной модификации будет рассмотрена далее на примере фиг. 32 и фиг. 33.

[0169] Фиг. 32 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10V, показанное на фиг. 32, включает график 20V, линию 21V, точку 30 и стрелку 40, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 25. Однако на отображаемом изображении 10V отображают линию 21V, которая показывает профиль нагрева от начального момента времени до конечного момента времени в связи с точкой 30-1, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения

затяжки, обнаруженной от начального момента времени до текущего момента времени. Пользователь может изменять значение параметра в точке 30-1 внутри диапазона допустимых изменений, показанного стрелкой 40-1. Это дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева в реальном времени при выполнении затяжек.

[0170] Фиг. 33 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую пример отображаемого изображения, сформированного пользовательским терминалом 200 в соответствии с представленным вариантом осуществления настоящего изобретения. Отображаемое изображение 10W, показанное на фиг. 33, включает график 20W, линию 21W, точку 30 и стрелку 40, причем эти элементы имеют свойства, аналогичные элементам с соответствующими числовыми обозначениями, показанным на фиг. 25. Однако на отображаемом изображении 10W отображают линию 21W, которая показывает профиль нагрева от начального момента времени до текущего момента времени в связи с точкой 30-1, указывающей на значение параметра в момент времени обнаружения затяжки, обнаруженной от начального момента времени до текущего момента времени. Пользователь может изменять значение параметра в точке 30-1 внутри диапазона допустимых изменений, показанного стрелкой 40-1. Это дает пользователю возможность персонализировать профиль нагрева в реальном времени при выполнении затяжек.

[0171] <2.5. Последовательность выполнения операций>

- Отображение отображаемого изображения

Фиг. 34 представляет собой диаграмму последовательности операций, иллюстрирующую один из примеров последовательности выполнения операций в системе 1, соответствующей представленному варианту осуществления настоящего изобретения. В соответствии с иллюстрацией фиг. 34 в этой последовательности операций участвуют ингаляционное устройство 100 и пользовательский терминал 200.

[0172] Сначала ингаляционное устройство 100 передает профиль нагрева, используемый для формирования аэрозоля (шаг 102). После приема профиля нагрева пользовательский терминал 200 формирует отображаемое изображение, на котором отображают принятый профиль нагрева, и отображает отображаемое изображение (шаг S104).

[0173] Всякий раз, когда ингаляционное устройство 100 обнаруживает выполненную пользователем затяжку, ингаляционное устройство 100 передает информацию, указывающую на момент времени обнаружения затяжки (шаг S106).

Всякий раз, когда пользовательский терминал 200 принимает информацию, указывающую на момент времени обнаружения затяжки, пользовательский терминал 200 обновляет отображаемое изображение таким образом, чтобы профиль нагрева отображался в связи с параметром в момент времени обнаружения затяжки (шаг S108). Система 1 повторяет выполнение шагов S106 и S108 всякий раз, когда пользователь делает затяжку.

[0174] - Персонализация профиля нагрева

Фиг. 35 представляет собой блок-схему алгоритма, иллюстрирующую пример последовательности выполнения операций в системе 1, соответствующей представленному варианту осуществления настоящего изобретения.

[0175] В соответствии с иллюстрацией фиг. 35 сначала пользовательский терминал 200 формирует отображаемое изображение, на котором отображают профиль нагрева в связи с параметром в момент времени обнаружения затяжки, и отображает отображаемое изображение (шаг S202).

[0176] Затем пользовательский терминал 200 определяет, обнаружена ли пользовательская операция изменения параметра (шаг S204) Если определено, что пользовательская операция изменения параметра обнаружена (шаг S204: «да»), пользовательский терминал 200 изменяет профиль нагрева в соответствии с пользовательской операцией и обновляет отображаемое изображение таким образом, чтобы отображался измененный профиль нагрева (шаг S206). Затем выполнение процедуры завершается. Если определено, что пользовательская операция изменения параметра не обнаружена (шаг S204: «нет»), выполнение процедуры завершается

[0177] <<3. Примечание>>

Настоящее изобретение было рассмотрено подробно на примере приложенных чертежей, однако настоящее изобретение не ограничено этими примерами. Специалисты в области техники, которой принадлежит настоящее изобретение, очевидно, могут получать различные модификации или вариации настоящего изобретения, оставаясь в пределах объема технического замысла, представленного в формуле изобретения, при этом нужно понимать, что все такие модификации и вариации также попадают в объем настоящего изобретения.

[0178] К примеру, в рассмотренном выше варианте осуществления настоящего изобретения был описан пример, в котором параметром для профиля нагрева является температура 121. Однако настоящее изобретение этим примером не ограничено. В одном

из примеров упомянутый параметр может быть температурой детали, нагреваемой при помощи нагревателя 121. Примером детали, нагреваемой при помощи 121 может быть держатель 140. В этом случае контроллер 116 управляет подачей электроэнергии на нагреватель 121 таким образом, чтобы температура, близкая к целевой температуре, заданной в профиле нагрева, обеспечивалась в держателе 140. В еще одном из примеров упомянутый параметр может быть информацией, относящейся к электроэнергии, подаваемой на нагреватель 121. К примеру, параметр может быть напряжением, током, сопротивлением или электрической мощностью, подаваемыми на нагреватель 121. В этом случае контроллер 116 управляет подачей электроэнергии на нагреватель 121 таким образом, чтобы на нагреватель 121 подавались температура, ток, напряжения или электрическая мощность, близкие к напряжению, току, сопротивлению или электрической мощности, заданным в профиле нагрева.

[0179] Описанный выше профиль нагрева является примером профиля, представляющего собой информацию, относящуюся к формированию аэрозоля, которое выполняют в ингаляционном устройстве 100. Пользовательский терминал 200 может формировать отображаемое изображение, на котором отображают профиль, не являющийся профилем нагрева, а также информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом. Примером профиля, не являющегося профилем нагрева может быть информация, указывающая на результат операции формирования аэрозоля, которую выполняют в ингаляционном устройстве 100 (соответствует второму профилю; далее также называемому профилем результата операции). Упомянутый параметр для профиля результата операции может быть информацией, обнаруженной в ответ на выполнение, ингаляционным устройством 100, операции формирования аэрозоля. К примеру, профиль нагрева является информацией, указывающей на изменение целевой температуры, тогда как профиль результата нагрева может быть информацией, указывающей на изменение фактической температуры. Такая конфигурация дает пользователю возможность визуально наблюдать соотношение между результатом операции и моментами времени обнаружения затяжки, опираясь на свои ощущения при вдыхании аэрозоля.

[0180] Аналогично профилю нагрева, примеры параметра для профиля результата операции включают информацию, относящуюся к температуре нагревателя 121, температуре детали, нагреваемой при помощи нагревателя 121 и электроэнергии, подаваемой на нагреватель 121. Дополнительные примеры параметра для профиля

результата операции могут включать объем аэрозоля, формируемого нагревателем 121 и вдыхаемого пользователем (далее называемый объемом подачи аэрозоля). В этом случае датчик 112 включает, в качестве датчика для измерения объема подачи аэрозоля, фильтр для сбора аэрозоля и анализатор состава для анализа состава собранного аэрозоля. Объем подачи аэрозоля может быть объемом основного компонента аэрозоля на каждую операцию затяжки, который доставляется в ротовую полость пользователя. Основным компонентом аэрозоля является видимый компонент аэрозоля, формируемый, когда различные источники аэрозоля, содержащиеся в субстрате, нагреваются до заранее заданной температуры или выше. Источники аэрозоля, содержащиеся в субстрате, как правило, являются пропилен гликолем и глицерином. В случае, когда субстрат содержит источник аромата, например, табак, компонент аэрозоля, полученный из источника аромата, также входит в основной компонент аэрозоля.

[0181] К примеру, отображаемое изображение может дополнительно включать информацию, прогнозируемую для обнаружения, когда ингаляционное устройство 100 функционирует в соответствии с профилем нагрева, в который было внесено изменение. Примеры такой прогнозируемой информации включают профиль результата операции. В одном из примеров пользовательский терминал 200 изучает отношение соответствия между профилем нагрева и профилем результата операции, относящегося к объем подачи аэрозоля. Затем пользовательский терминал может ссылаться на результат изучения, предсказывать объем подачи аэрозоля, когда ингаляционное устройство 100 функционирует в соответствии с профилем нагрева, в который было внесено изменение, и отображать прогнозируемый объем подачи аэрозоля на отображаемом изображении. Такая конфигурация дает возможность персонализации с опорой на прогнозируемый объем подачи аэрозоля, что упрощает поиск профиля нагрева, дающего требуемое качество курения.

[0182] К примеру, профиль результата операции может быть персонализируемым. В этом случае пользовательский терминал 200 формирует профиль нагрева для реализации измененного профиля результата операции и управляет ингаляционным устройством 100 таким образом, чтобы ингаляционное устройство могло функционировать в соответствии со сформированным профилем нагрева. В одном из примеров пользовательский терминал 200 изучает отношение соответствия между профилем нагрева и профилем результата операции, относящегося к объему подачи аэрозоля. Затем пользовательский терминал 200 обращается к результату изучения и

формирует профиль нагрева для реализации профиля результата операции, относящегося к объему подачи аэрозоля, в который было внесено изменение. Такая конфигурация дает возможность непосредственной персонализации объема подачи аэрозоля, что упрощает поиск профиля нагрева, дающего требуемое качество курения.

[0183] Описанные выше устройства могут быть реализованы в виде независимых устройств, при этом все они, или их часть, могут быть реализованы в виде отдельных устройств. К примеру, в примере функциональной конфигурации пользовательского терминала 200, проиллюстрированном на фиг. 3, функция формирования отображаемого изображения и функция изменения профиля нагрева в соответствии с пользовательской операции, которые включены в контроллер 250, могут предоставляться для такого устройства как сервер, соединенного с пользовательским терминалом 200 по сети, или другого устройства. При этом функция формирования отображаемого изображения и функция изменения профиля нагрева в соответствии с пользовательской операцией, которые включены в контроллер 250, могут предоставляться ингаляционному устройству 100.

[0184] Последовательность операций, выполняемых любыми из описанных здесь устройствами, может быть реализована при помощи любого из следующего: программное обеспечение, аппаратное обеспечение или комбинация из программного и аппаратного обеспечения. Программа, представляющая собой программное обеспечение может быть заранее сохранена, например, на внутреннем или внешнем носителе информации (энергонезависимом носителе данных) в каждом из устройств. К примеру, каждая из программ может считываться в RAM-память во время исполнения компьютером и исполняться процессором, например, CPU. Примеры носителей информации включают магнитный диск, оптический диск, магнитооптический диск и флэш-память. При этом описанная выше компьютерная программа может распространяться, к примеру, по сети, без использования носителя информации.

[0185] Процедуры, описанные выше с использованием блок-схемы алгоритмов и диаграммы последовательности операций, не обязательно должны исполняться в указанном порядке. Некоторые из шагов процедуры могут выполняться параллельно. Могут применяться любые дополнительные шаги процедур, или некоторые шаги могут быть опущены.

[0186] Описанные ниже конфигурации также попадают в область правовой защиты настоящего изобретения

(1) Устройство обработки информации, включающее:

контроллер, сконфигурированный для формирования отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством, и при этом вдыхание выполняется пользователем.

(2) Устройство обработки информации по п. (1) выше, в котором

профиль является информацией, указывающей на последовательное изменение во времени параметра, относящегося к операции формирования аэрозоля, при этом упомянутую операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства от начального момента времени до конечного момента времени, и

при этом отображаемое изображение включают информацию, указывающую на положение момента времени обнаружения затяжки на временной оси профиля.

(3) Устройство обработки информации по п. (2) выше, в котором

отображаемое изображение включает информацию, указывающую упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки.

(4) Устройство обработки информации по п. (3) выше, в котором

отображаемое изображение отображает профиль от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до конечного момента времени.

(5) Устройство обработки информации по п. (3) выше, в котором

отображаемое изображение отображает профиль от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени.

(6) Устройство обработки информации по п. (3) выше, в котором

отображаемое изображение отображает профиль от начального момента времени до текущего момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени.

(7) Устройство обработки информации по любому из п.п. (3)–(6) выше, в котором

отображаемое изображение отображает выделенную часть профиля, являющуюся частью всего временного отрезка от начального момента времени до конечного момента времени, при этом упомянутая часть содержит момент времени обнаружения затяжки.

(8) Устройство обработки информации по любому из п.п. (3)–(7) выше, в котором

упомянутый параметр является информацией, которая определяет операцию формирования аэрозоля, причем эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, и

ингаляционное устройство выполняет операции в соответствии с профилем.

(9) Устройство обработки информации по любому из п.п. (3)–(7) выше, в котором

упомянутый параметр является информацией, обнаруженной в ответ на выполнение, ингаляционным устройством, операции формирования аэрозоля.

(10) Устройство обработки информации по п. (8) или по п. (9) выше, в котором

упомянутый параметр является температурой нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

(11) Устройство обработки информации по п. (8) или по п. (9) выше, в котором

упомянутый параметр является температурой детали, нагреваемой при помощи нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

(12) Устройство обработки информации по п. (8) или по п. (9) выше, в котором

упомянутый параметр относится к электроэнергии, подаваемой на нагреватель, сконфигурированный для нагрева субстрата.

(13) Устройство обработки информации по п. (9) выше, в котором

упомянутый параметр является объемом аэрозоля, вдыхаемого пользователем, при этом аэрозоль формируют при помощи нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

(14) Устройство обработки информации по любому из п.п. (1)–(13) выше, в котором

отображаемое изображение отображает профиль в виде графика.

(15) Устройство обработки информации по любому из п.п. (1)−(13) выше, в котором

отображаемое изображение отображает информацию, относящуюся к времени обнаружения затяжки, в виде таблицы.

(16) Способ обработки информации, включающий:

формирование отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством, и при этом вдыхание выполняется пользователем.

(17) Программа для обеспечения функционирования, компьютера, как:

контроллера, сконфигурированного для формирования отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством, и при этом вдыхание выполняется пользователем.

Список обозначений

[0187] 1 Система

100 Ингаляционное устройство

110 Блок питания

111 Источник питания

112 Датчик

113 Устройство уведомления

114 Память

115 Устройство связи

116 Контроллер

120 Картридж

121 Нагреватель

122 Устройство подачи жидкости

123 Накопитель жидкости

124 Мундштук

130 Ароматизирующий картридж

131 Источник аромата

140 Держатель

141 Внутренний объем

142 Отверстие

143 Дно

144 Теплоизоляция

150 Стержнеобразный субстрат

151 Субстрат

152 Дыхательный порт

180 Канал протока воздуха

181 Впускное воздушное отверстие

182 Выпускное воздушное отверстие

200 Пользовательский терминал

210 Блок ввода

220 Блок вывода

230 Устройство связи

240 Память

250 Контроллер

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство обработки информации, включающее:

контроллер, сконфигурированный для формирования отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, которую выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, а момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают выполняемое пользователем вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством.

2. Устройство обработки информации по п. 1, в котором

профиль является информацией, указывающей на последовательное изменение во времени параметра, относящегося к операции формирования аэрозоля, при этом упомянутую операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства от начального момента времени до конечного момента времени, и

отображаемое изображение включают информацию, указывающую положение момента времени обнаружения затяжки на временной оси профиля.

3. Устройство обработки информации по п. 2, в котором

отображаемое изображение включает информацию, указывающую упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки.

4. Устройство обработки информации по п. 3, в котором

отображаемое изображение отображает профиль от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до конечного момента времени.

5. Устройство обработки информации по п. 3, в котором

отображаемое изображение отображает профиль от начального момента времени до конечного момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени.

6. Устройство обработки информации по п. 3, в котором

отображаемое изображение отображает профиль от начального момента времени до текущего момента времени в связи с информацией, указывающей упомянутый параметр в момент времени обнаружения затяжки, при этом момент времени обнаружения затяжки обнаруживают от начального момента времени до текущего момента времени.

7. Устройство обработки информации по любому из п.п. 3−6, в котором

отображаемое изображение отображает выделенную часть профиля, являющуюся частью всего временного отрезка от начального момента времени до конечного момента времени, при этом упомянутая часть содержит момент времени обнаружения затяжки.

8. Устройство обработки информации по любому из п.п. 3−7, в котором

упомянутый параметр является информацией, которая определяет операцию формирования аэрозоля, которую выполняют при помощи ингаляционного устройства, и

ингаляционное устройство работает в соответствии с профилем.

9. Устройство обработки информации по любому из п.п. 3−7, в котором

упомянутый параметр является информацией, обнаруженной в ответ на выполнение, ингаляционным устройством, операции формирования аэрозоля.

10. Устройство обработки информации по п. 8 или 9, в котором

упомянутый параметр является температурой нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

11. Устройство обработки информации по п. 8 или 9, в котором

упомянутый параметр является температурой детали, нагреваемой при помощи нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

12. Устройство обработки информации по п. 8 или 9, в котором

упомянутый параметр относится к электроэнергии, подаваемой на нагреватель, сконфигурированный для нагрева субстрата.

13. Устройство обработки информации по п. 9, в котором

упомянутый параметр является количеством аэрозоля, вдыхаемого пользователем и формируемого при помощи нагревателя, сконфигурированного для нагрева субстрата.

14. Устройство обработки информации по любому из п.п. 1−13, в котором

отображаемое изображение отображает профиль в виде графика.

15. Устройство обработки информации по любому из п.п. 1−13, в котором

отображаемое изображение отображает информацию, относящуюся к времени обнаружения затяжки, в виде таблицы.

16. Способ обработки информации, включающий:

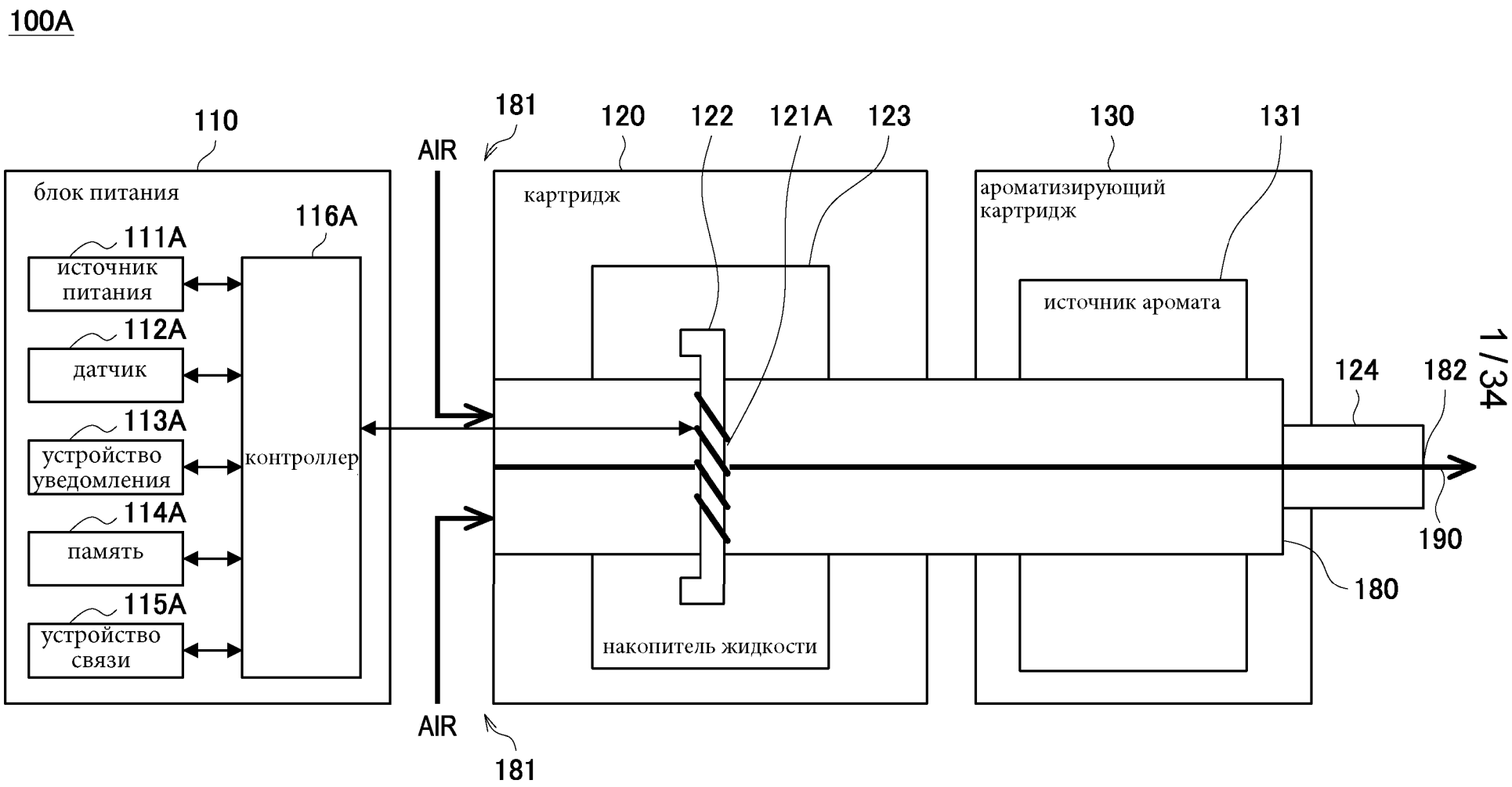
формирование отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, которую выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, а момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают выполняемое пользователем вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством.

17. Программа для обеспечения функционирования, компьютера, как:

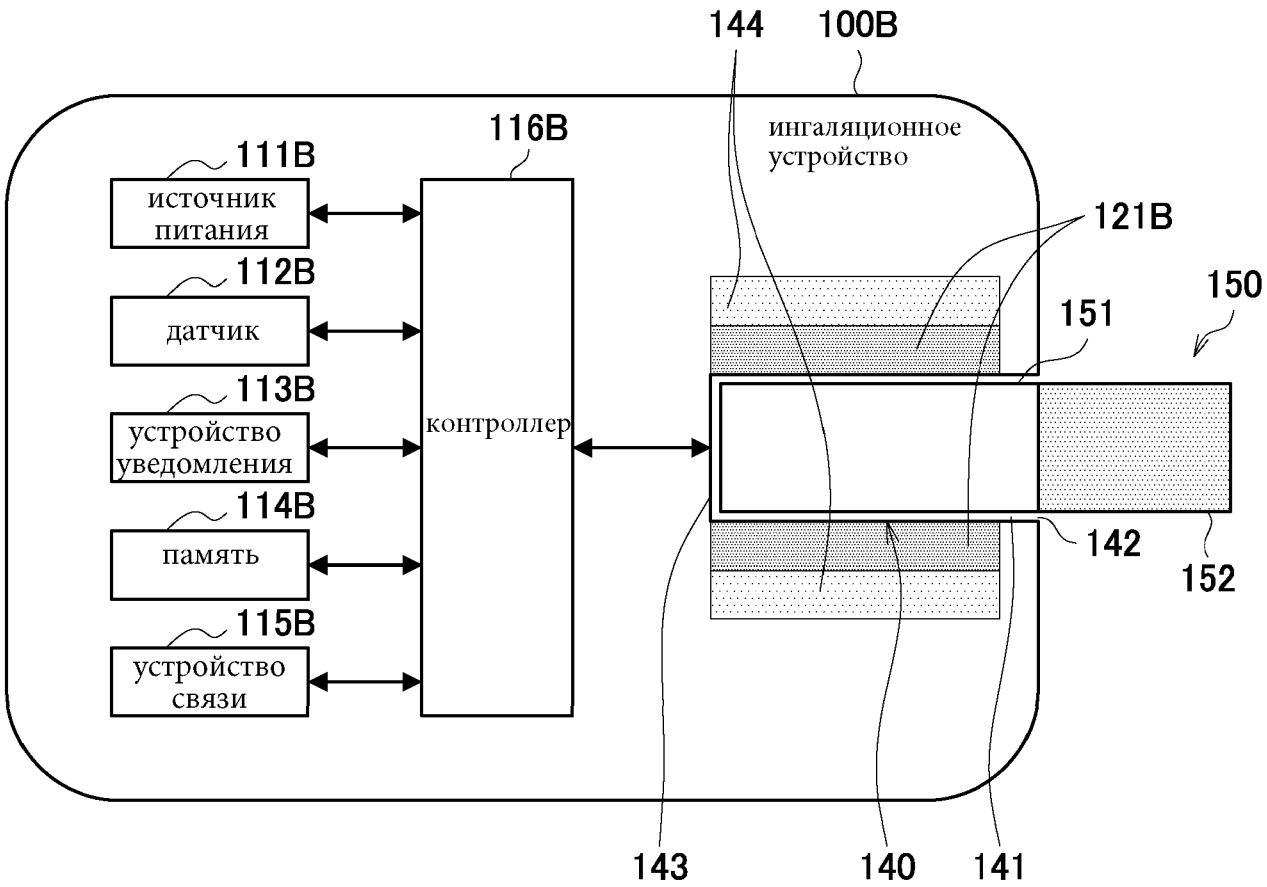
контроллера, сконфигурированного для формирования отображаемого изображения, которое отображает профиль и информацию, относящуюся к моменту

времени обнаружения затяжки, в связи друг с другом, при этом профиль является информацией, относящейся к операции формировании аэрозоля, эту операцию выполняют при помощи ингаляционного устройства, сконфигурированного для формирования аэрозоля с использованием субстрата, момент времени обнаружения затяжки является моментом времени, в который обнаруживают вдыхание аэрозоля, сформированного ингаляционным устройством, при этом вдыхание выполняется пользователем.

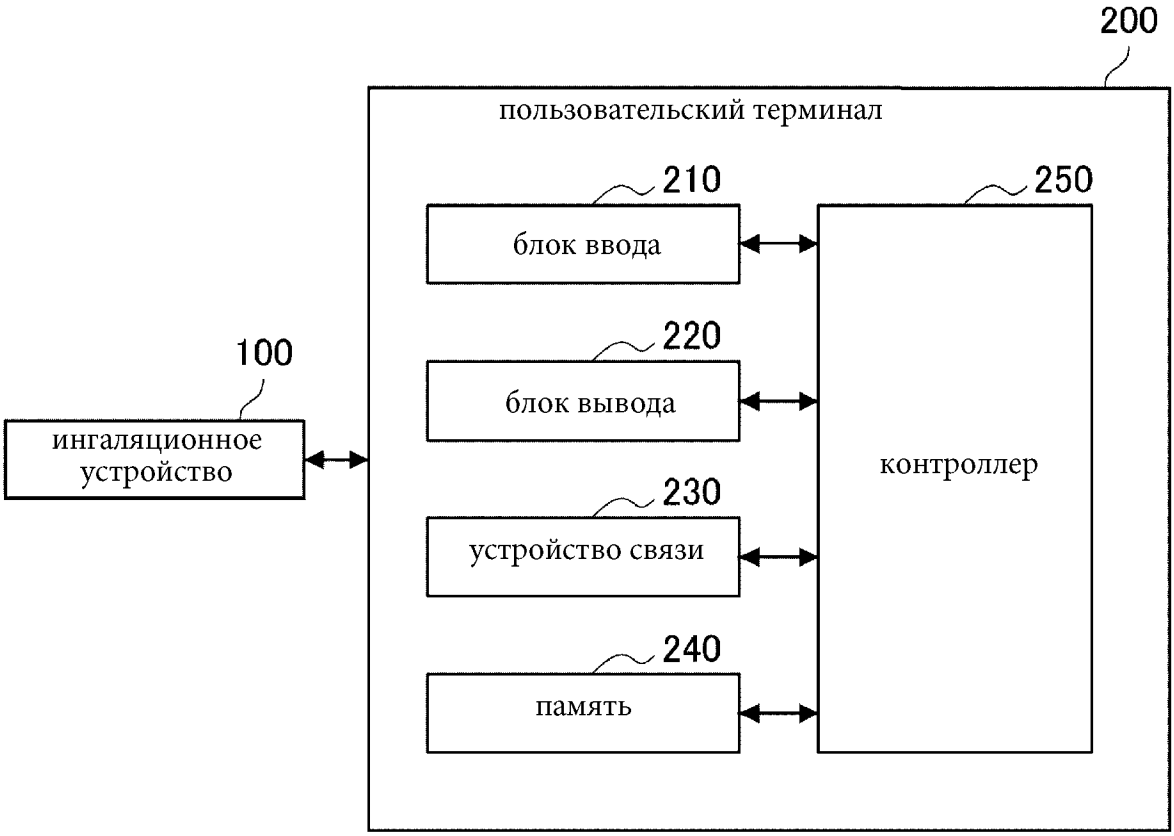
Фиг. 1


100A
110
блок питания
116A
111A
источник питания
112A
датчик
113A
устройство уведомления
114A
память
115A
устройство связи
контроллер
AIR
181
120
122
121A
123
картридж
накопитель жидкости
130
131
ароматизирующий картридж
источник аромата
124
182
190
180
AIR
181

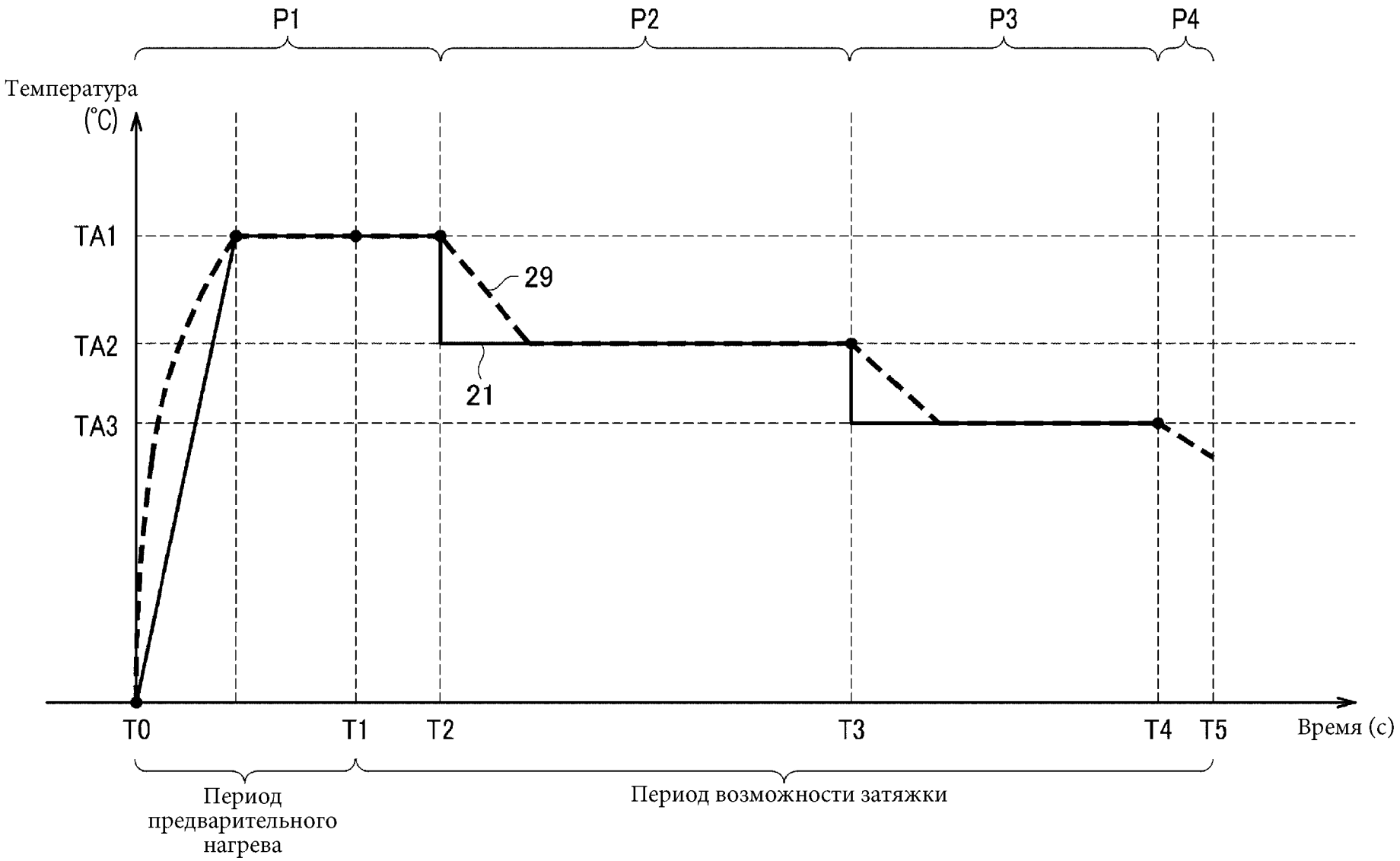
Фиг. 2


144
100B
ингаляционное устройство
116B
111B
источник питания
112B
датчик
113B
устройство уведомления
114B
память
115B
устройство связи
контроллер
121B
150
151
142
152
143
140
141

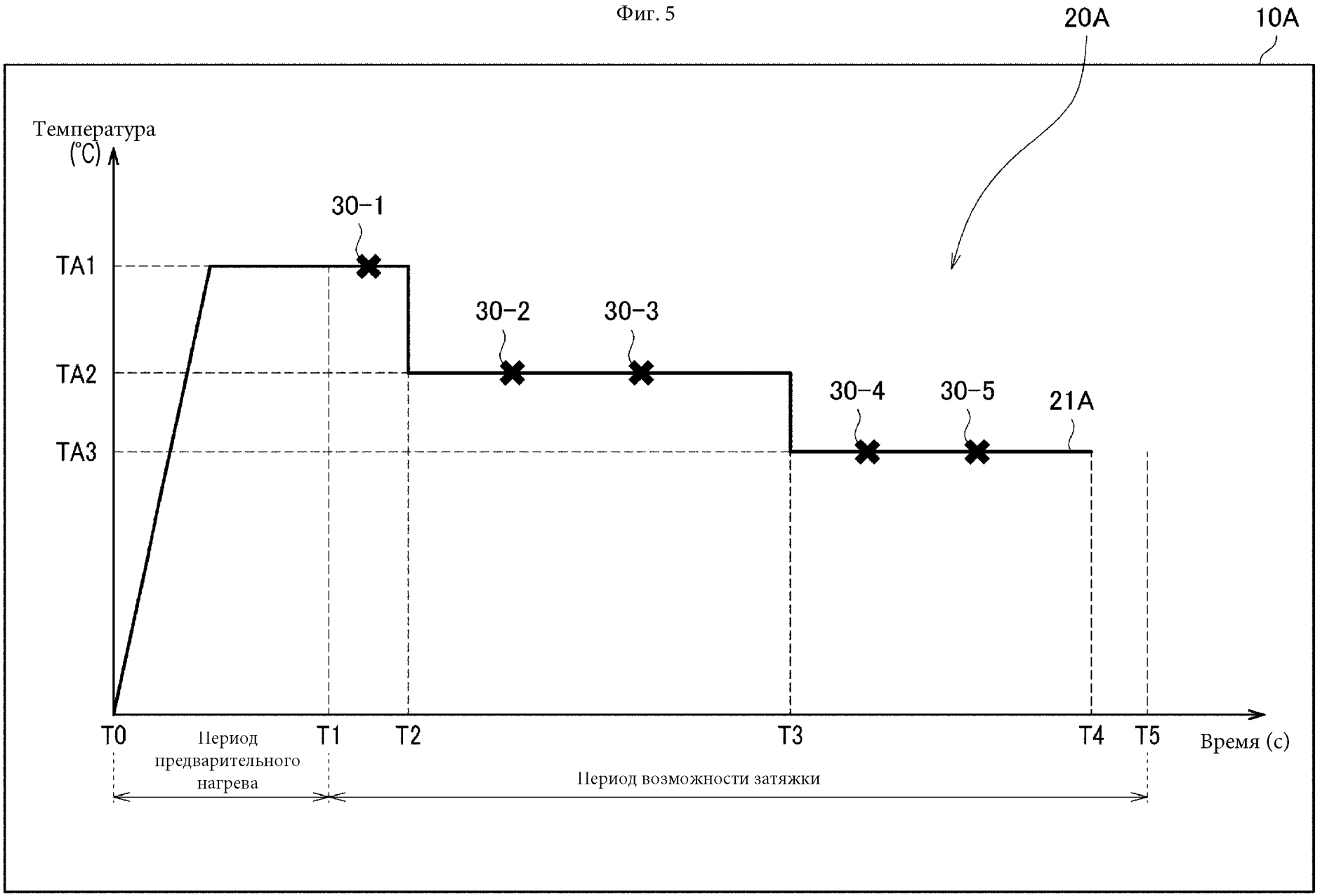
Фиг. 3


200
пользовательский терминал
210
блок ввода
250
220
блок вывода
100
ингаляционное устройство
контроллер
230
устройство связи
240
память

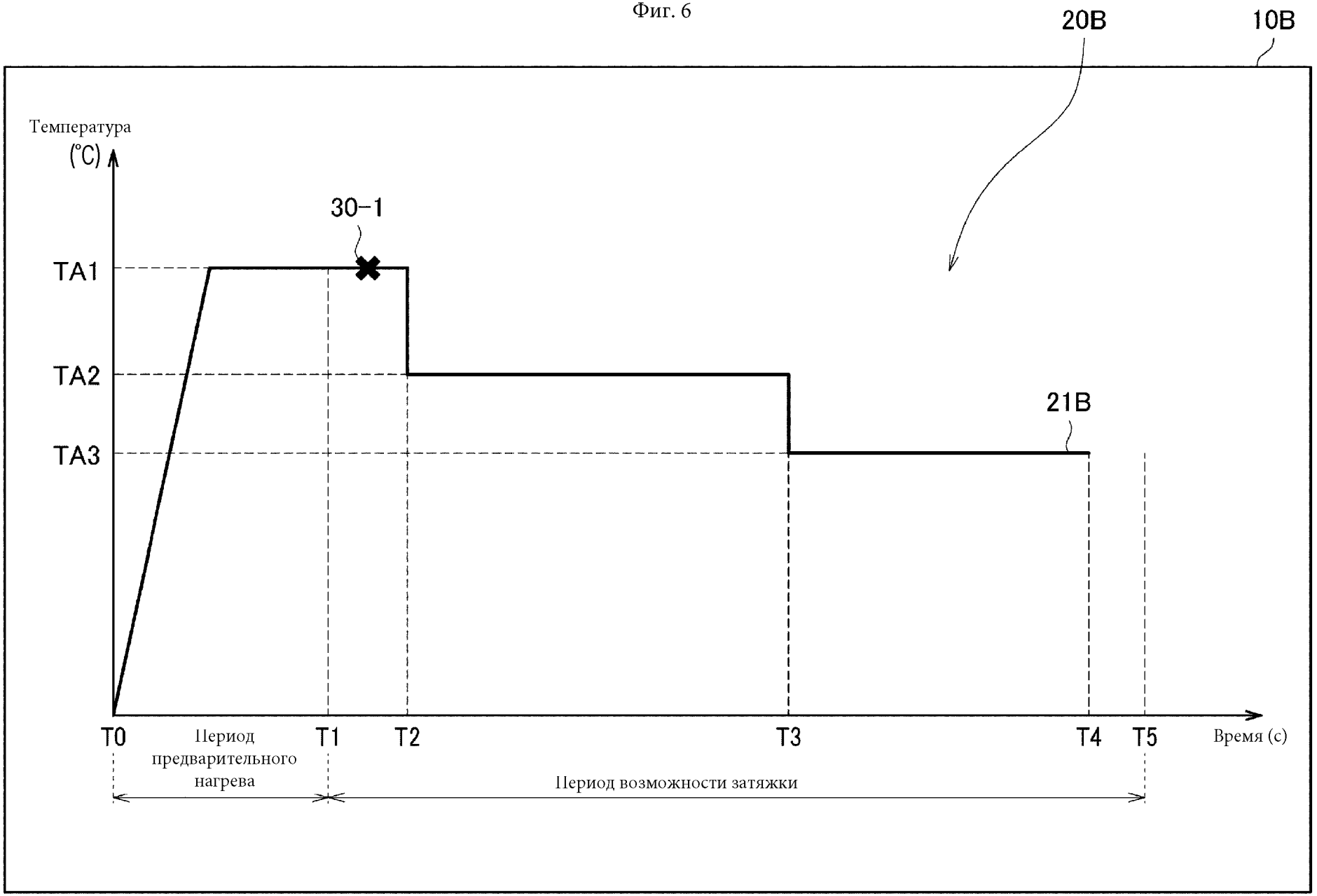
Фиг. 4


P1
P2
P3
P4
Температура
(°C)
TA1
TA2
TA3
29
21
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период
предварительного
нагрева
Период возможности затяжки

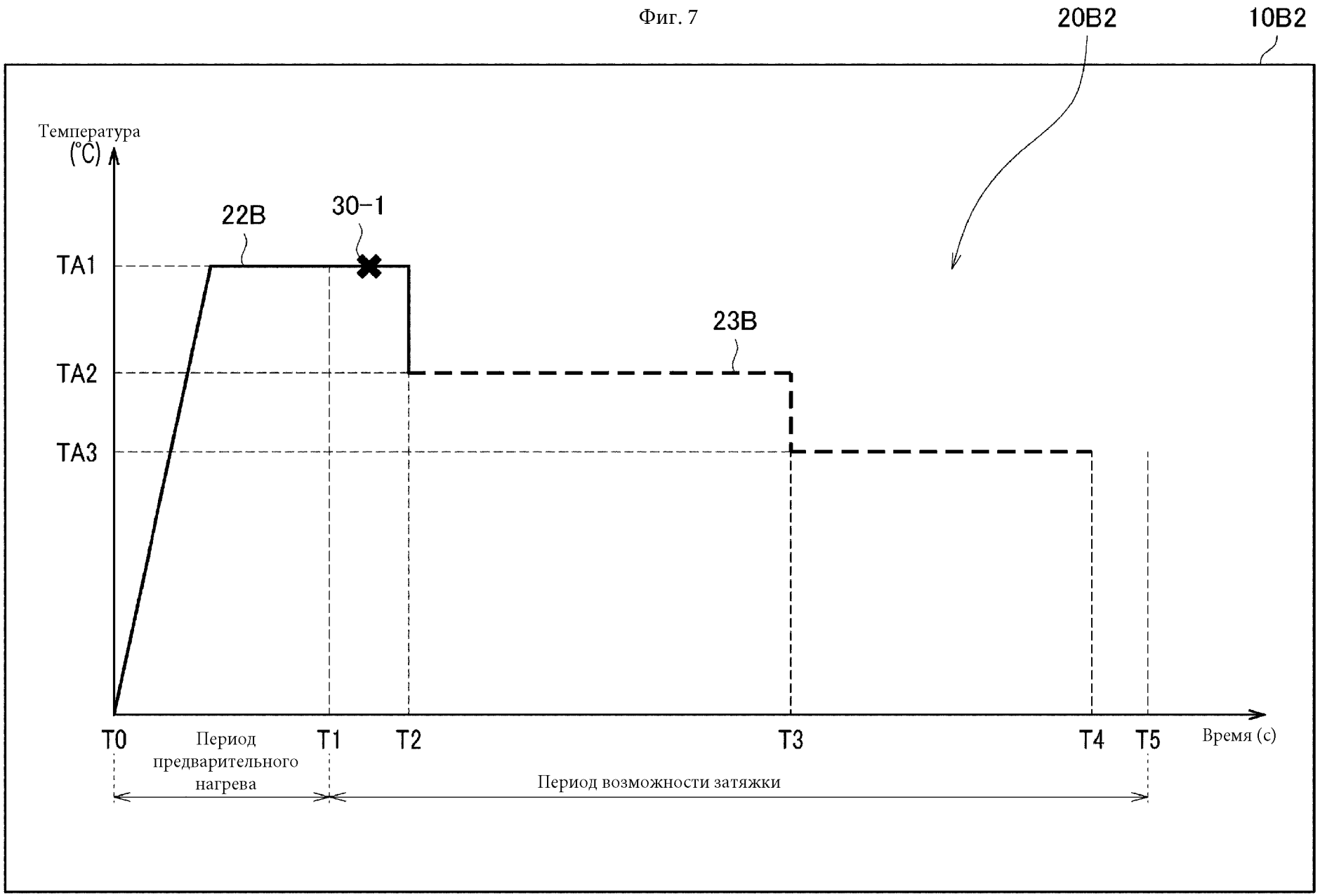
Фиг. 5


20A
10A
Температура
(°C)
30-1
TA1
30-2
30-3
TA2
30-4
30-5
21A
TA3
T0
Период
предварительного
нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

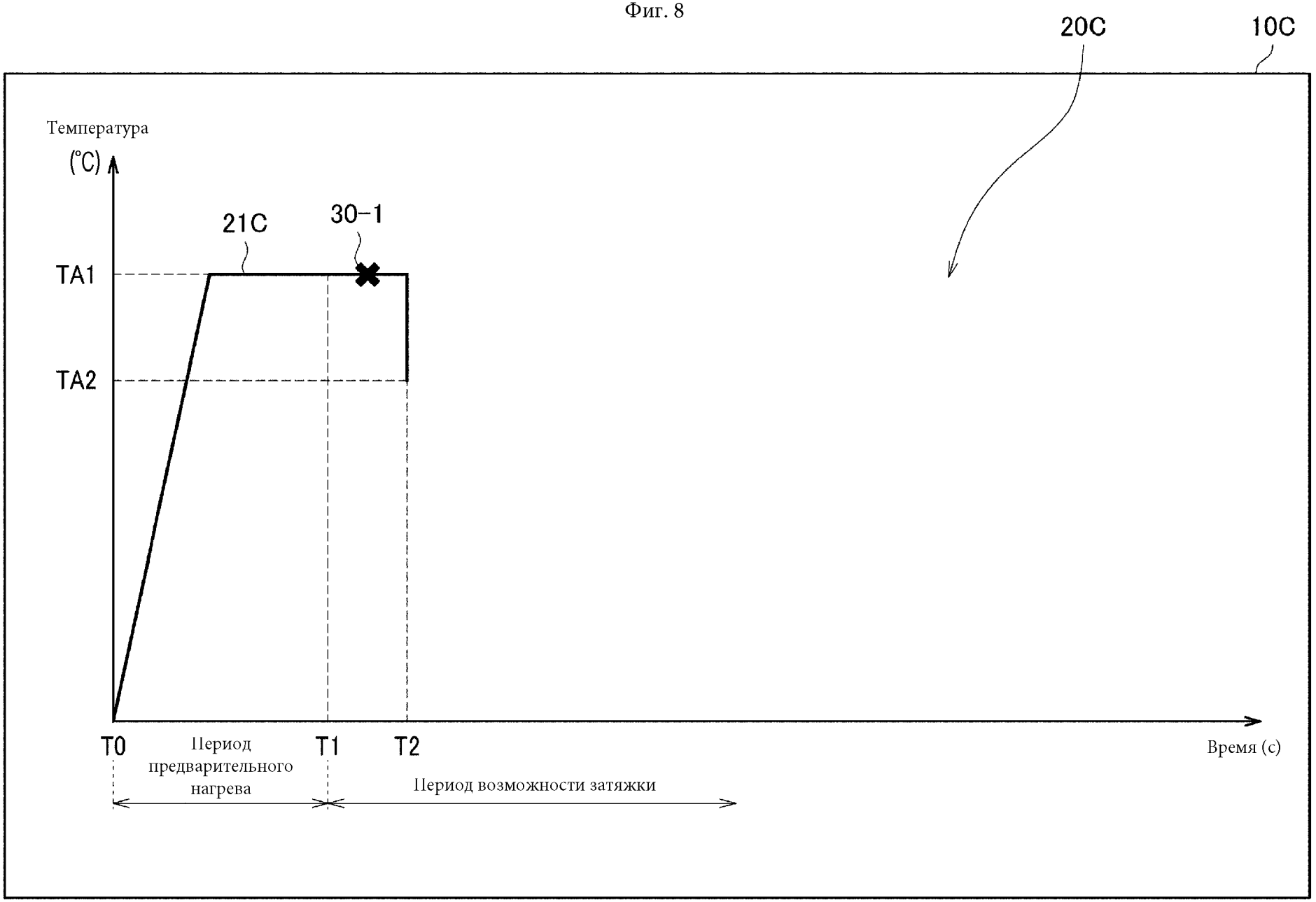
Фиг. 6


20B
10B
Температура
(°C)
30-1
TA1
TA2
TA3
21B
T0
Период
предварительного
нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

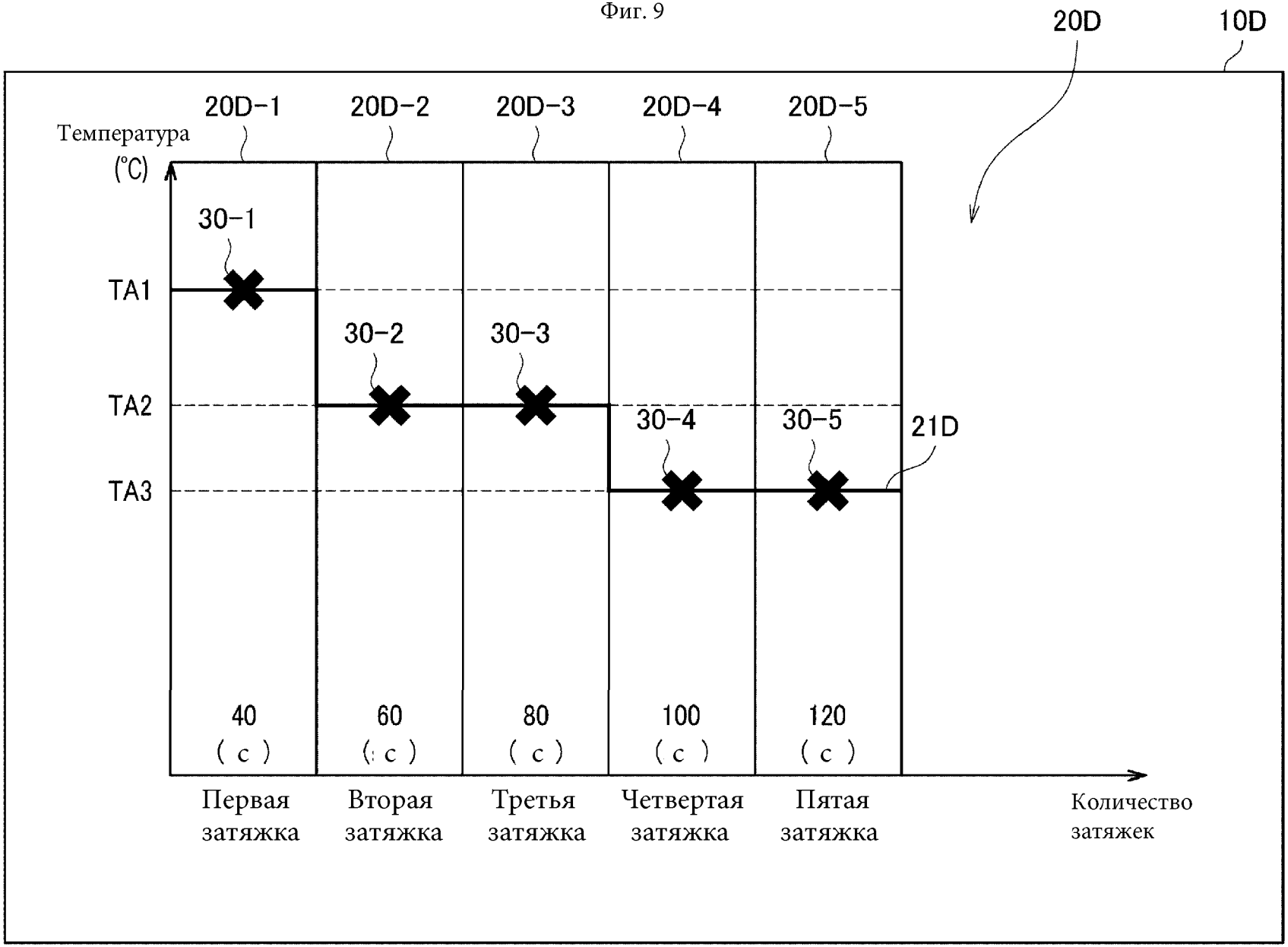
Фиг. 7


20B2
10B2
Температура
(°C)
22B
30-1
TA1
TA2
TA3
23B
T0
Период
предварительного
нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

Фиг. 8


20C
10C
Температура
(°C)
21C
30-1
TA1
TA2
T0
T1
T2
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

Фиг. 9

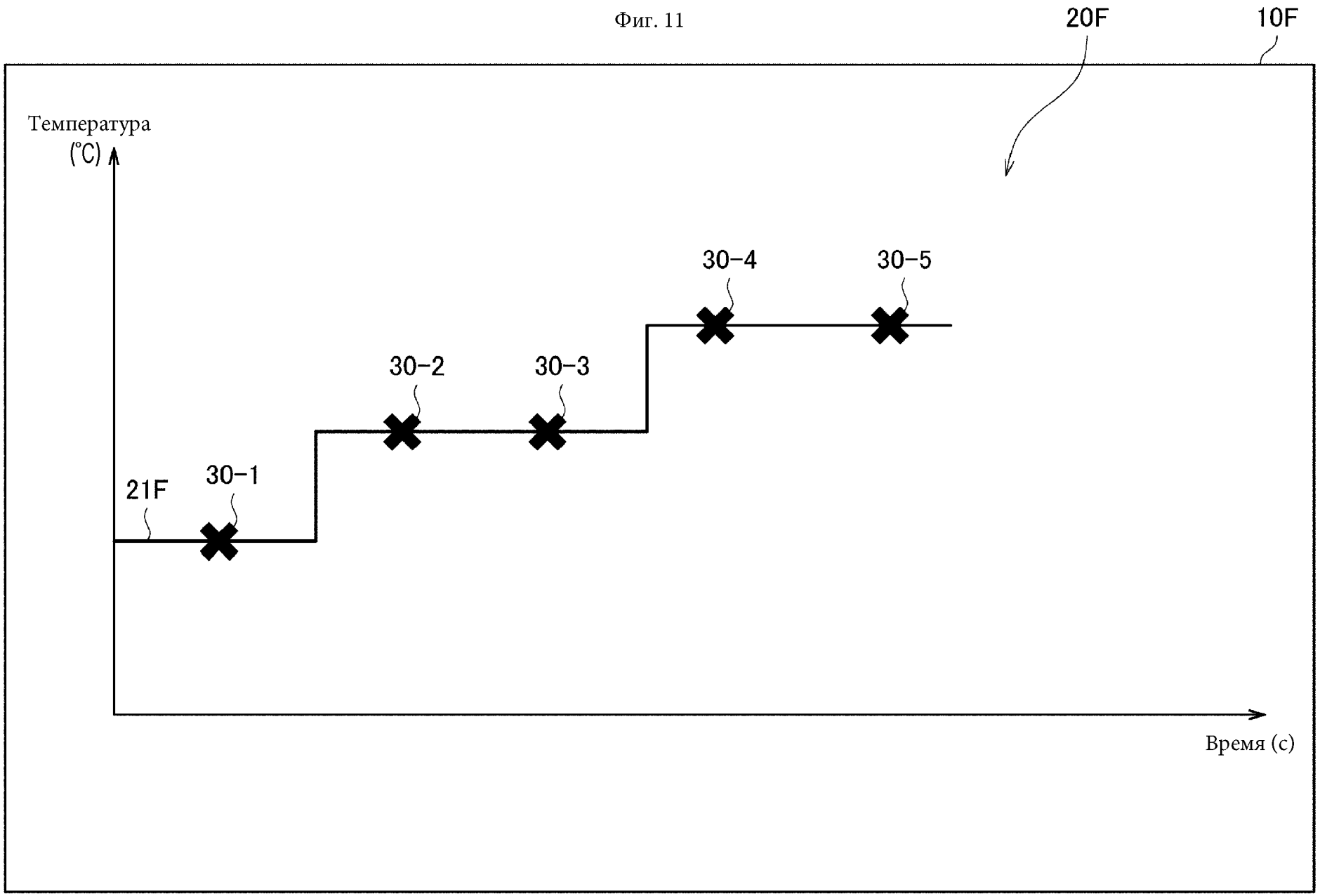

20D
10D
20D-1
20D-2
20D-3
20D-4
20D-5
Температура
(°C)
30-1
30-2
30-3
30-4
30-5
TA1
TA2
TA3
21D
40
(c)
60
(c)
80
(c)
100
(c)
120
(c)
Первая затяжка
Вторая затяжка
Третья затяжка
Четвертая затяжка
Пятая затяжка
Количество затяжек

Фиг. 10

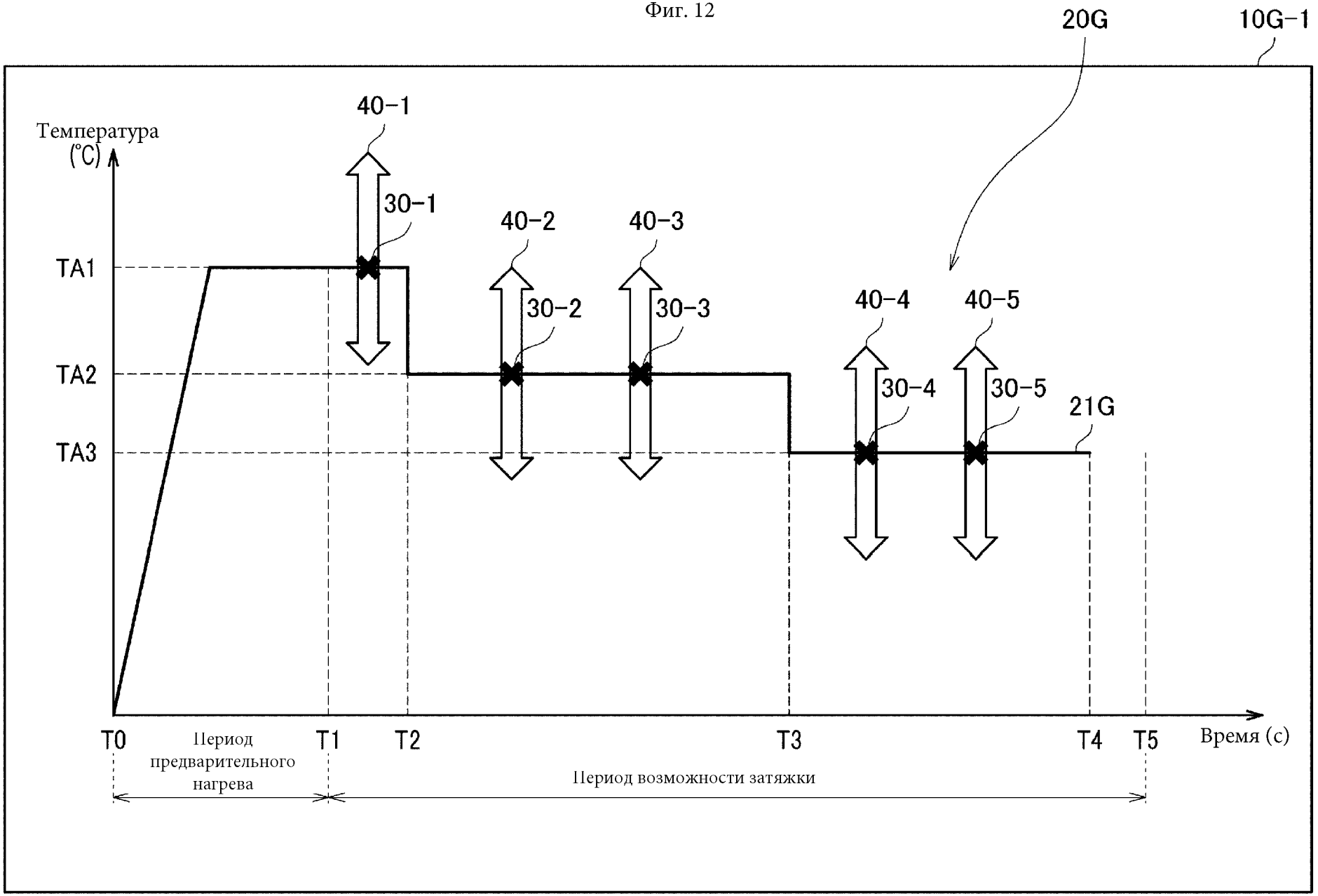
10E

Количество затяжек	Время, истекшее от начала нагрева	Температура нагрева
1	40	TA1
2	60	TA2
3	80	TA2
4	100	TA3
5	120	TA3

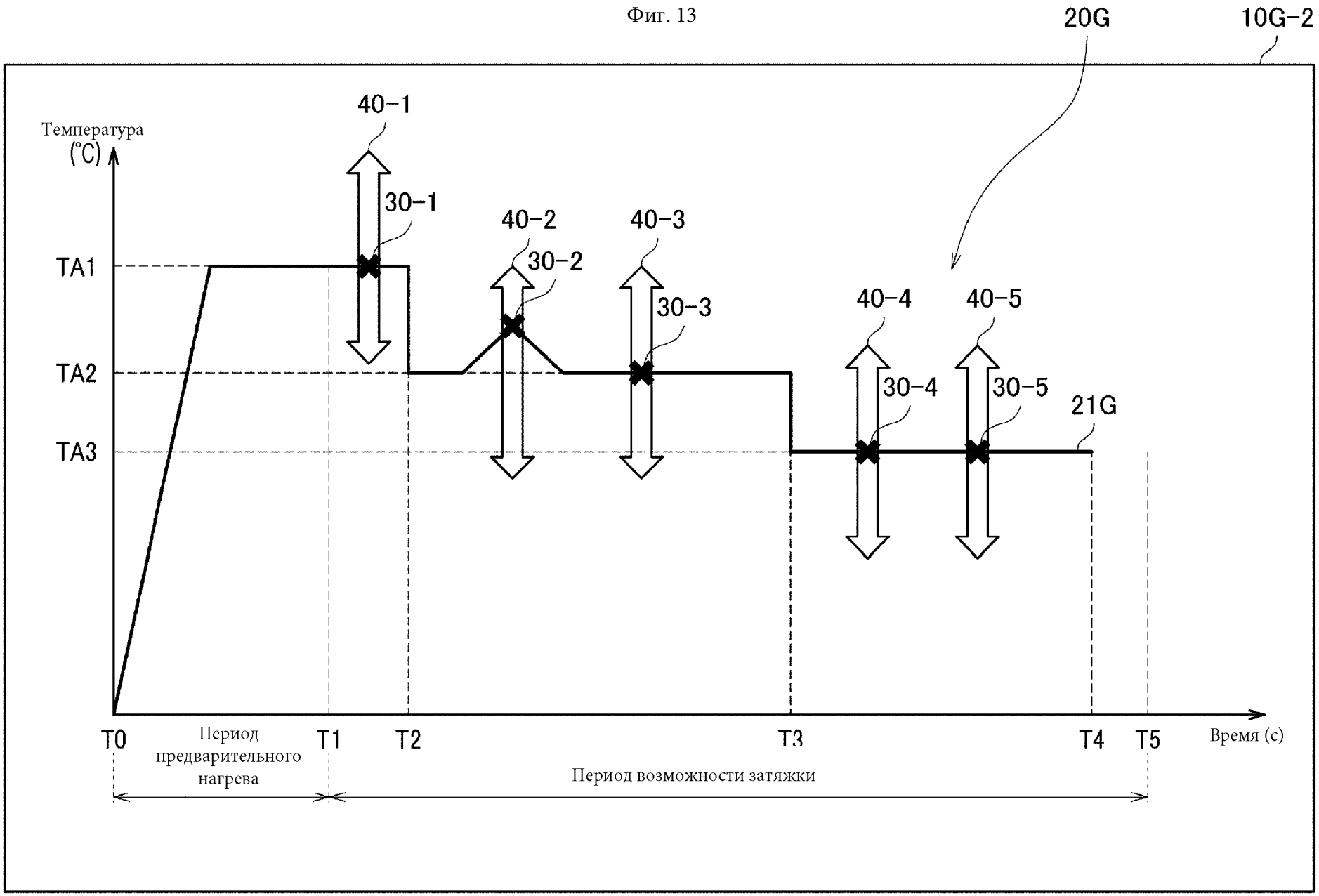
Фиг. 11



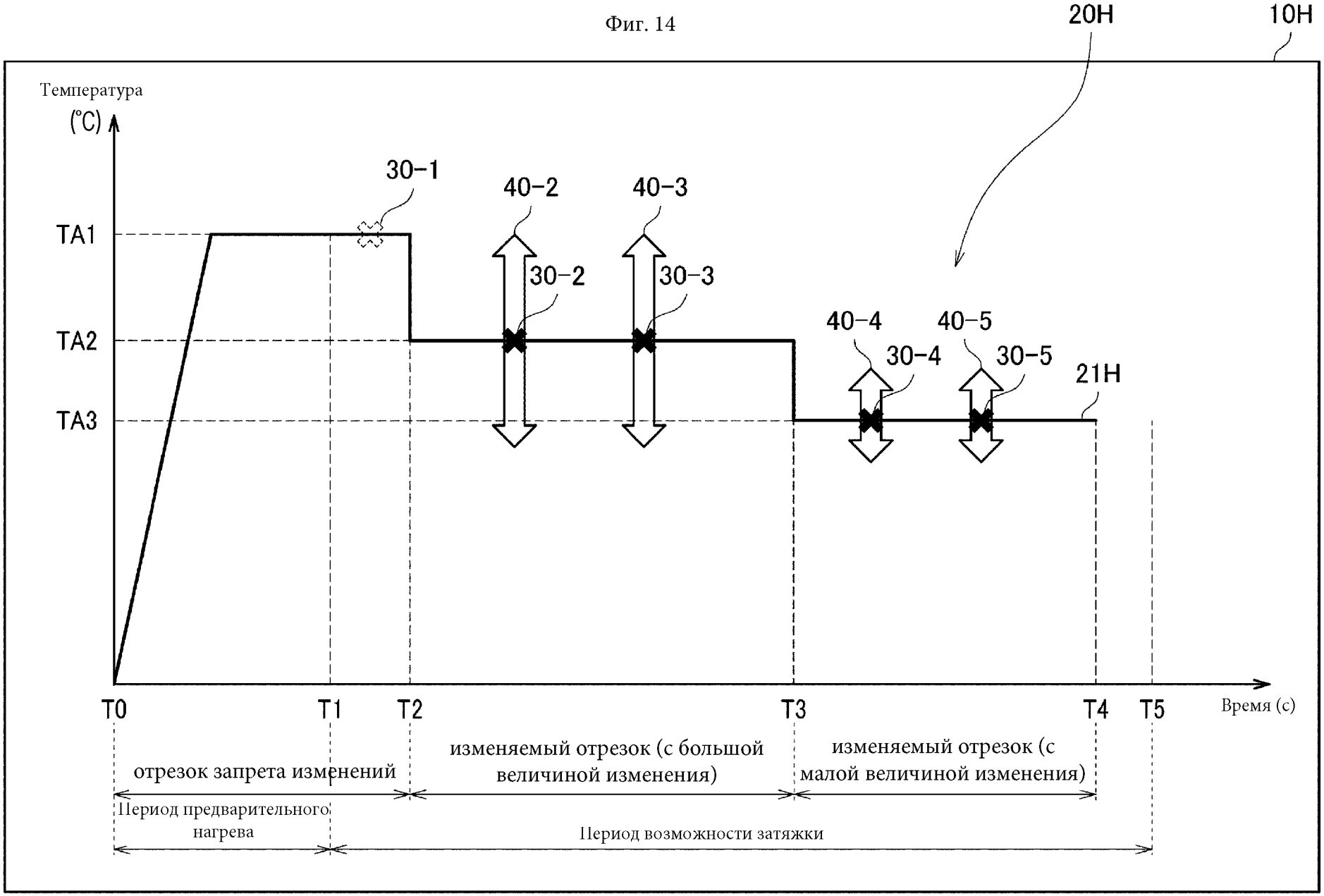
Фиг. 12


20G
10G-1
Температура
(°C)
40-1
30-1
40-2
40-3
30-2
30-3
40-4
40-5
30-4
30-5
21G
TA1
TA2
TA3
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период
предварительного
нагрева
Период возможности затяжки

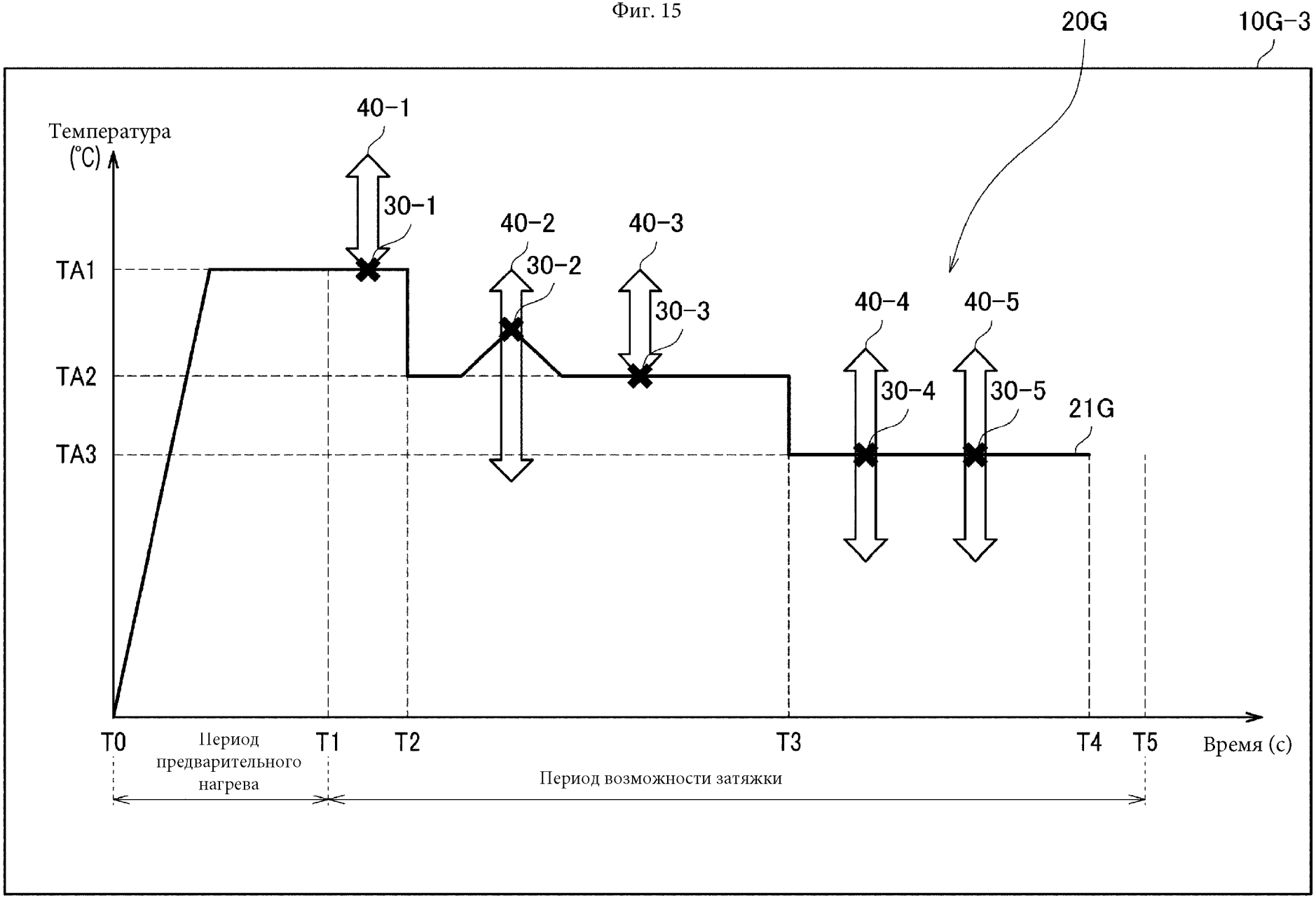
Фиг. 13


20G
10G-2
40-1
30-1
40-2
30-2
40-3
30-3
40-4
30-4
40-5
30-5
21G
Температура
(°C)
TA1
TA2
TA3
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

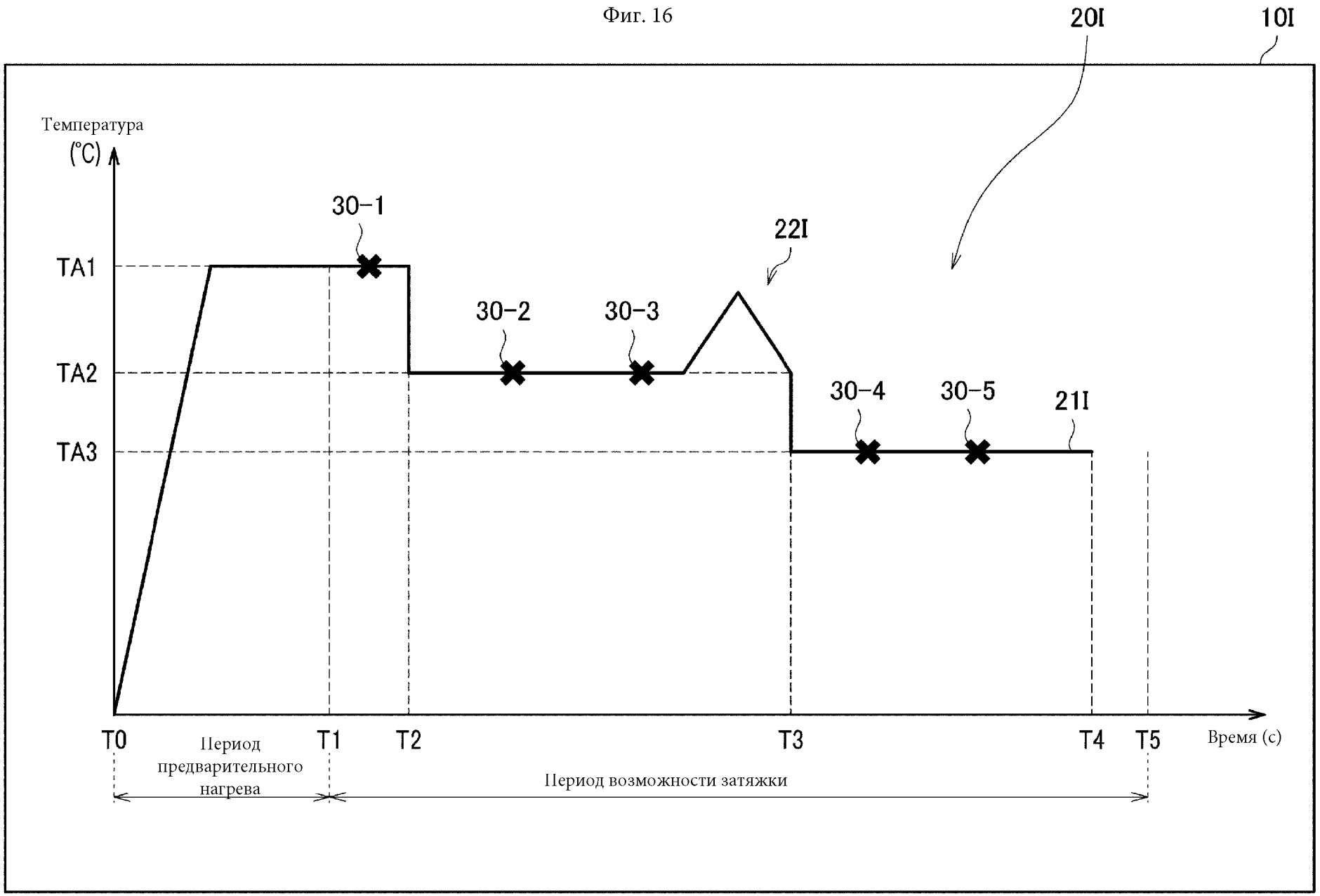
Фиг. 14


20H
10H
Температура
(°C)
30-1
40-2
40-3
30-2
30-3
40-4
40-5
30-4
30-5
21H
TA1
TA2
TA3
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
отрезок запрета изменений
изменяемый отрезок (с большой величиной изменения)
изменяемый отрезок (с малой величиной изменения)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

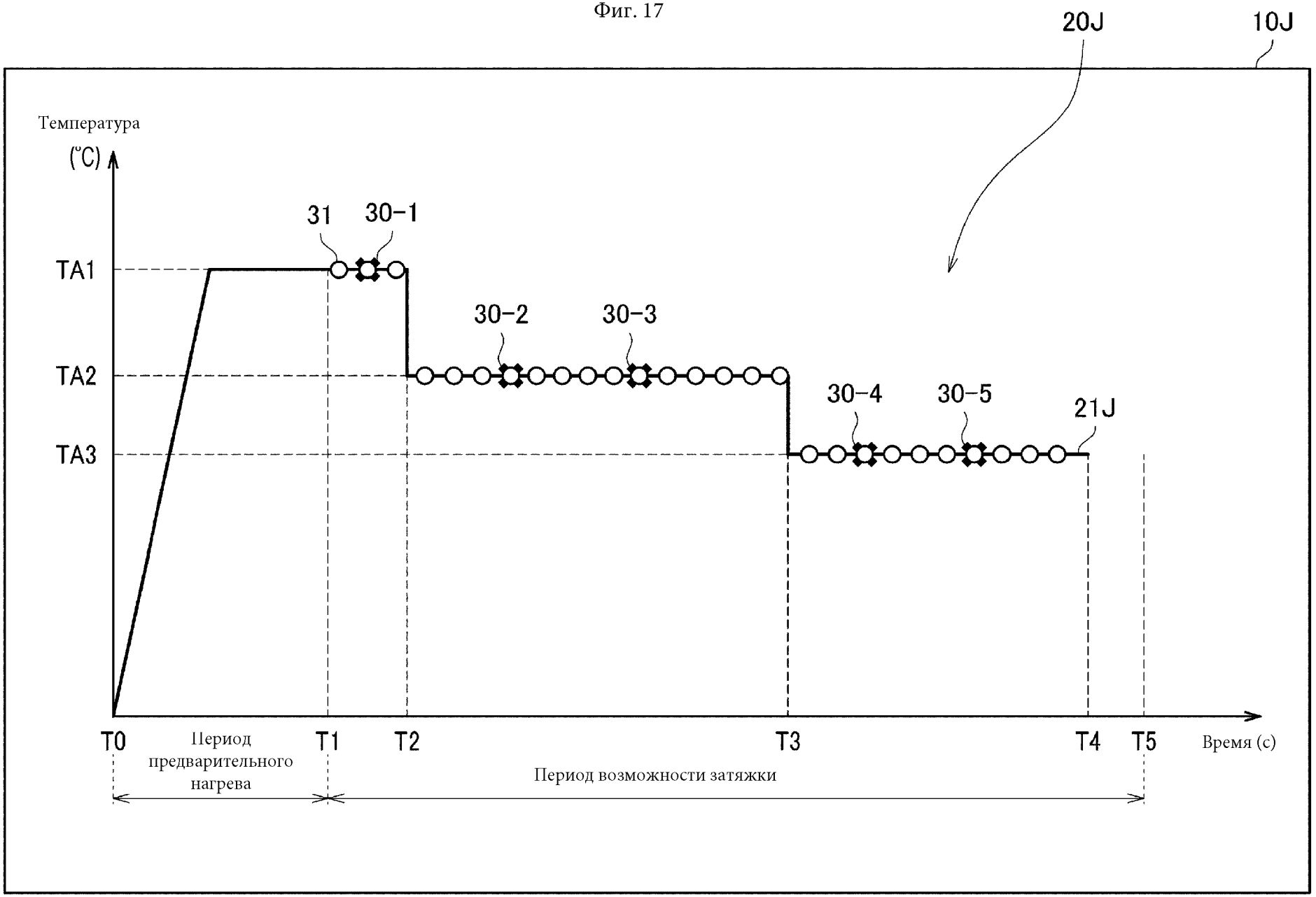
Фиг. 15


20G
10G-3
Температура
(°C)
40-1
30-1
40-2
30-2
40-3
30-3
40-4
30-4
40-5
30-5
21G
TA1
TA2
TA3
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

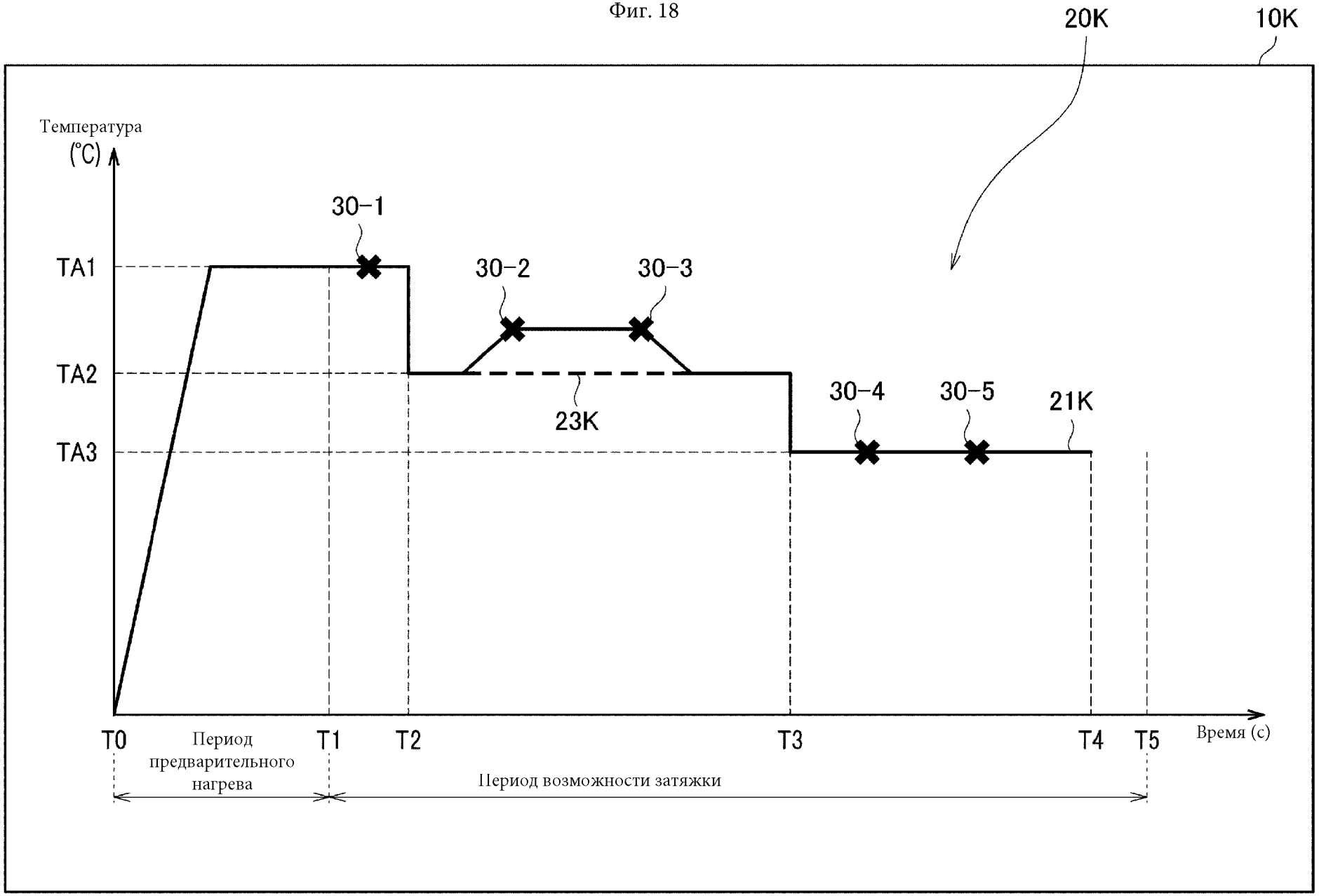
Фиг. 16


20I
10I
Температура
(°C)
30-1
22I
TA1
30-2
30-3
TA2
30-4
30-5
21I
TA3
T0
Период
предварительного
нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

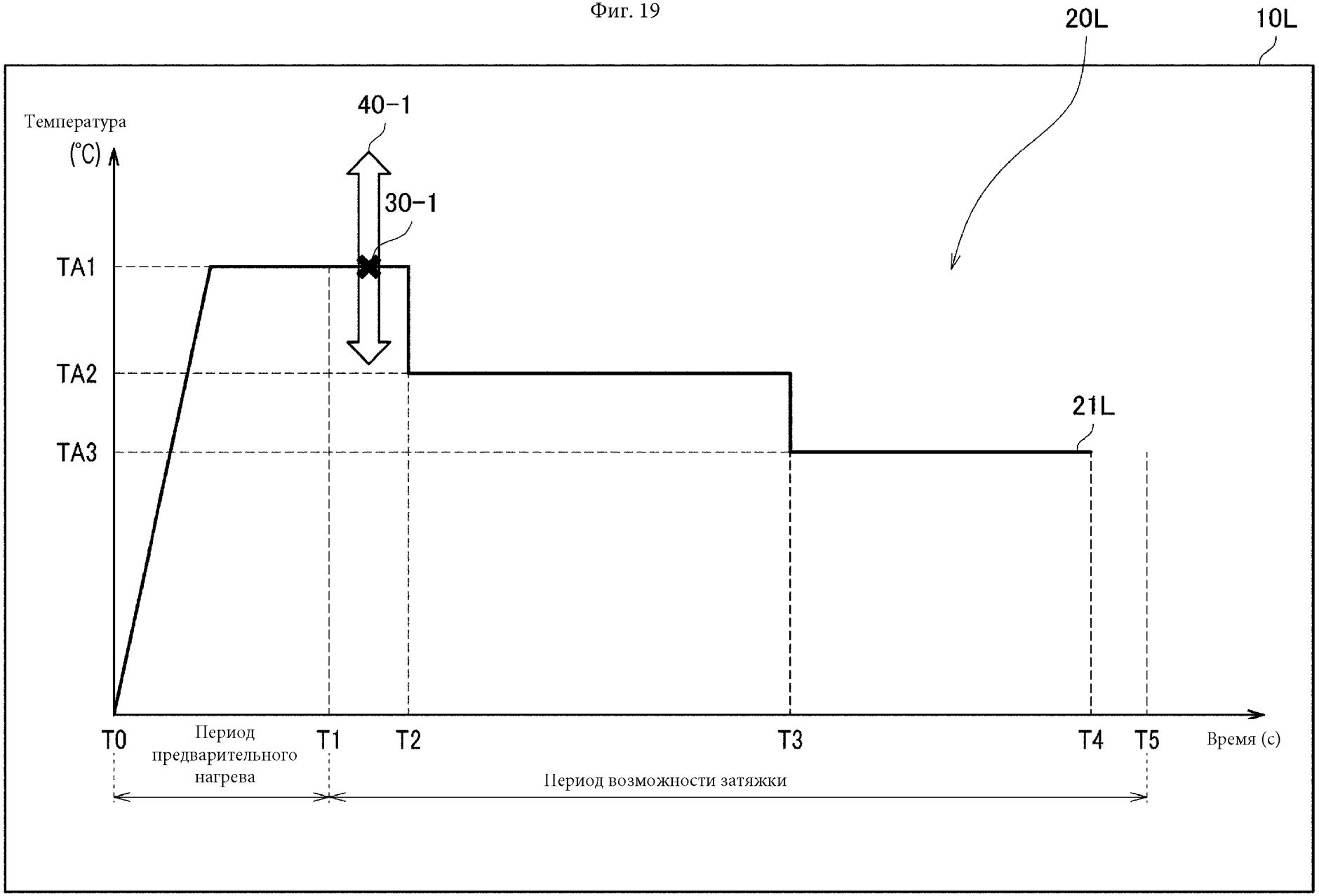
Фиг. 17


20J
10J
Температура
(°C)
31
30-1
TA1
30-2
30-3
TA2
30-4
30-5
21J
TA3
T0
Период предварительного нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

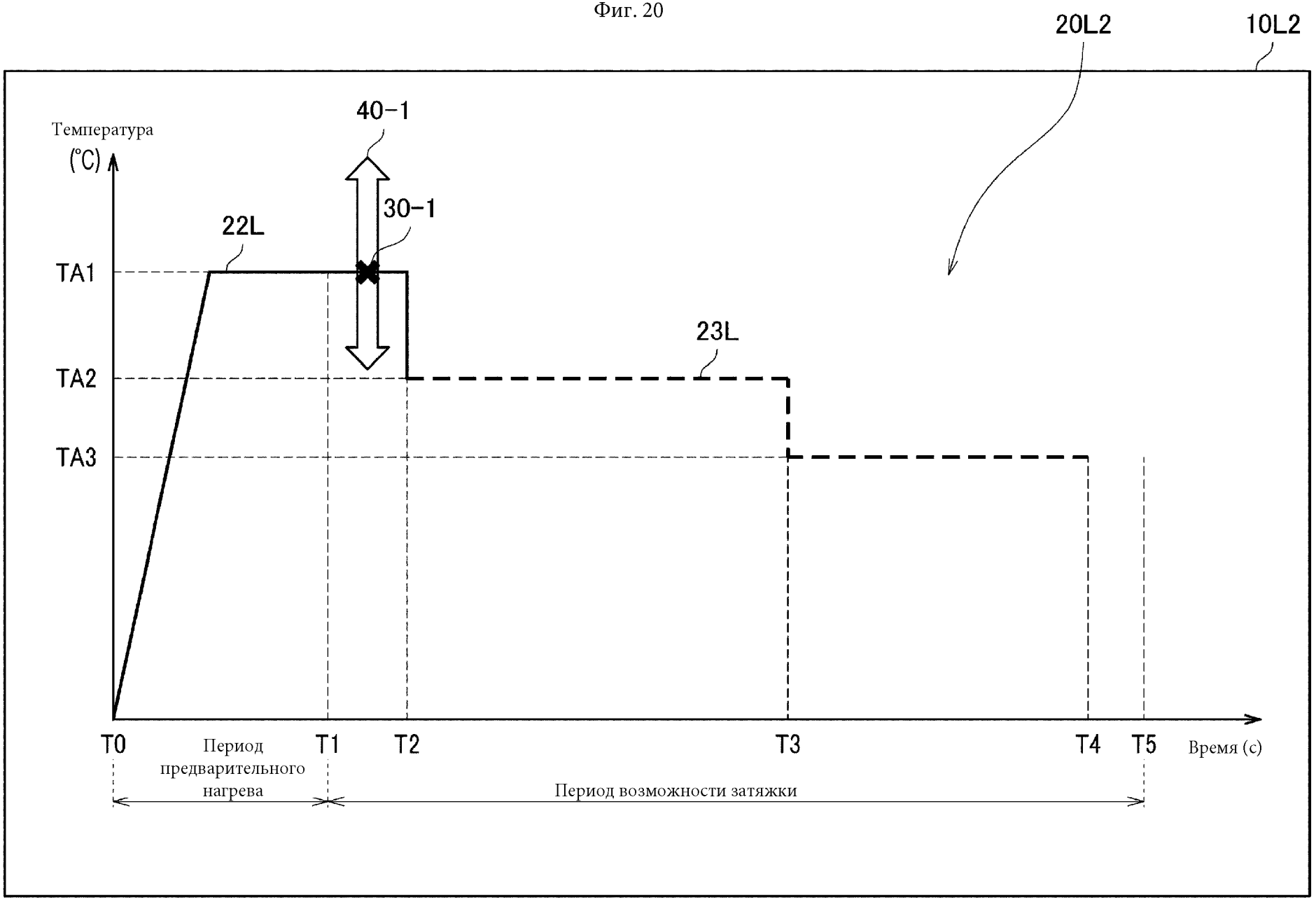
Фиг. 18


20K
10K
Температура
(°C)
30-1
TA1
30-2
30-3
TA2
23K
30-4
30-5
21K
TA3
T0
Период
предварительного
нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

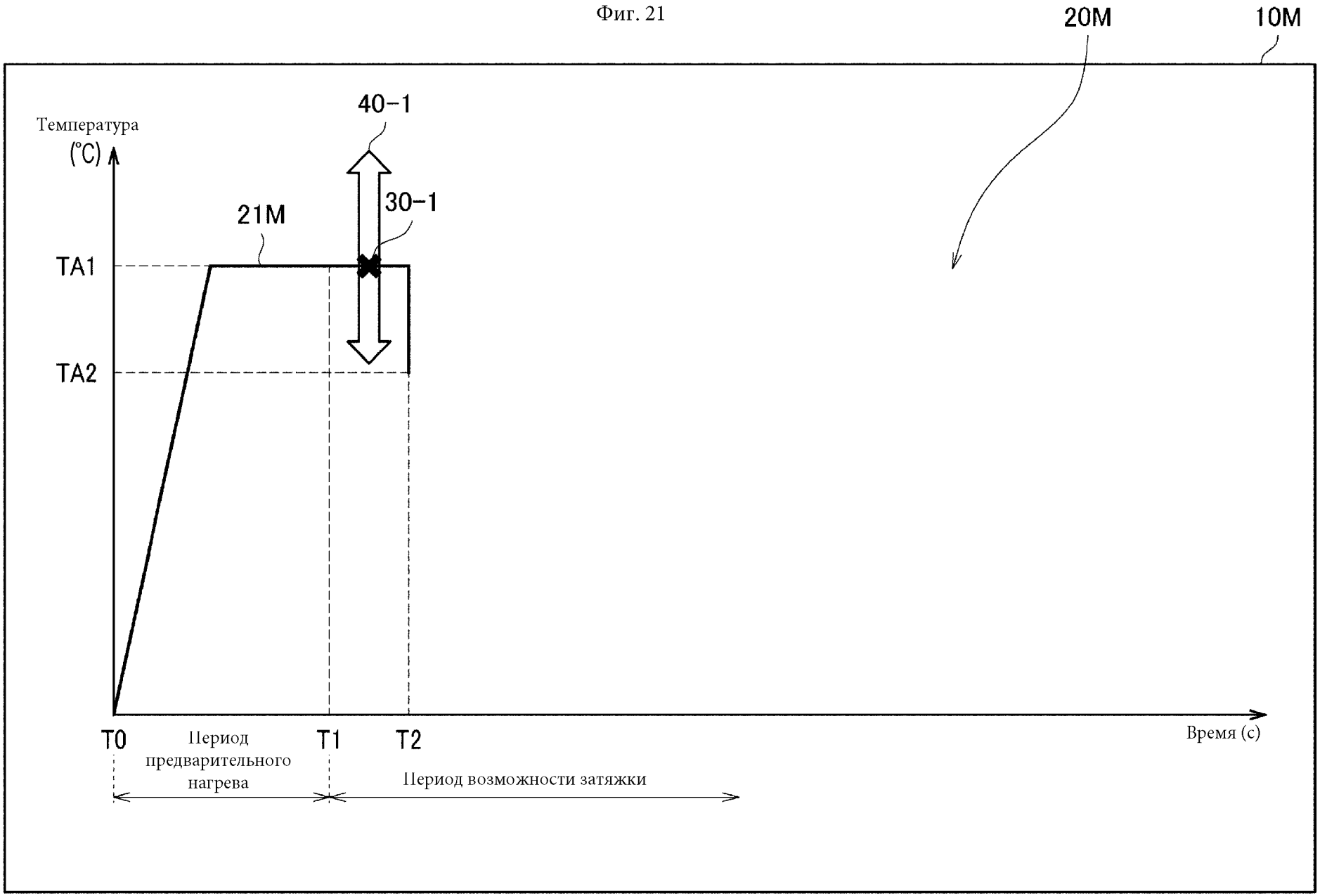
Фиг. 19


20L
10L
40-1
30-1
Температура
(°C)
TA1
TA2
TA3
21L
T0
Период
предварительного
нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

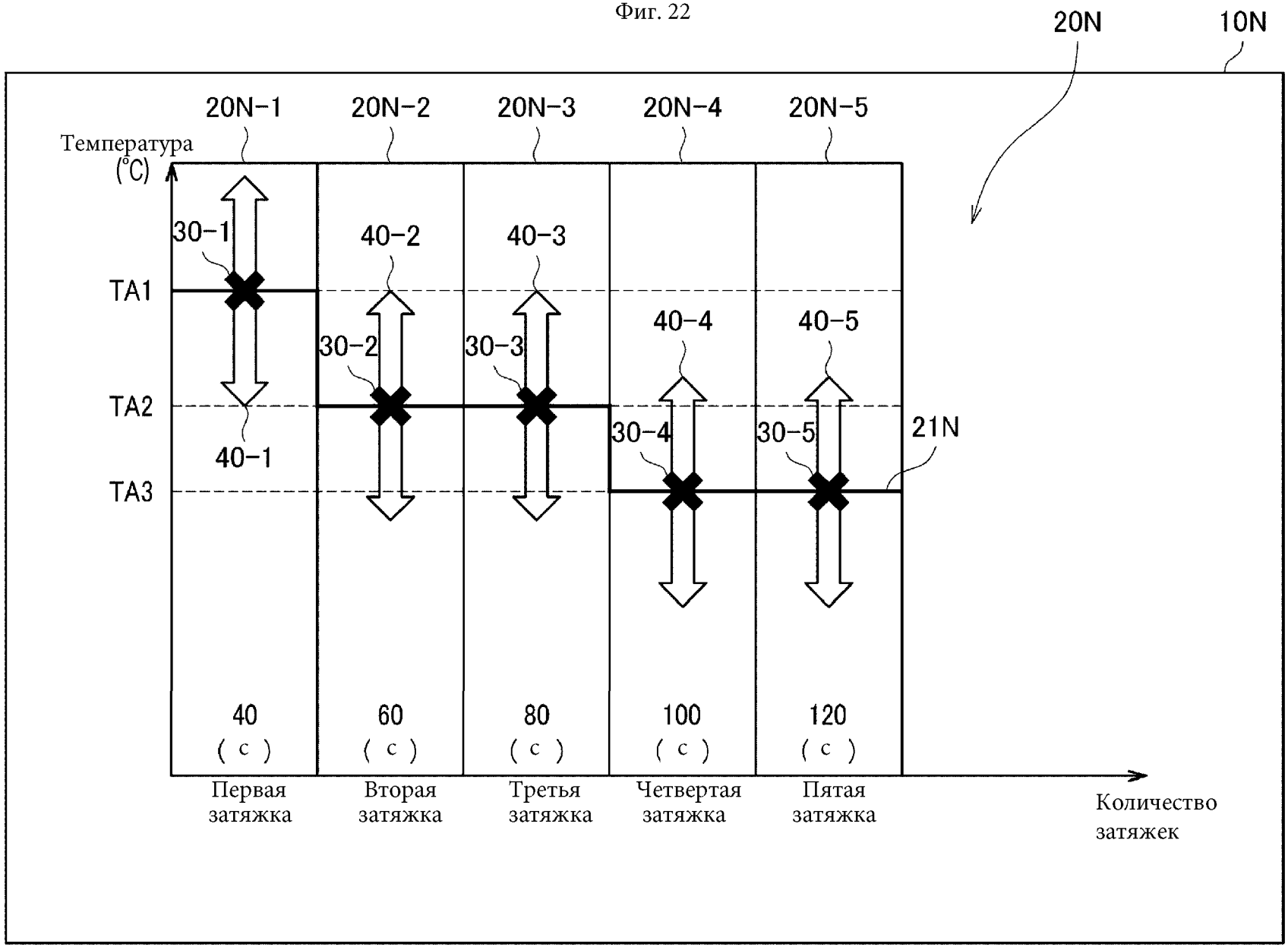
Фиг. 20


20L2
10L2
Температура
(°C)
40-1
30-1
22L
TA1
TA2
TA3
23L
T0
Период
предварительного
нагрева
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период возможности затяжки

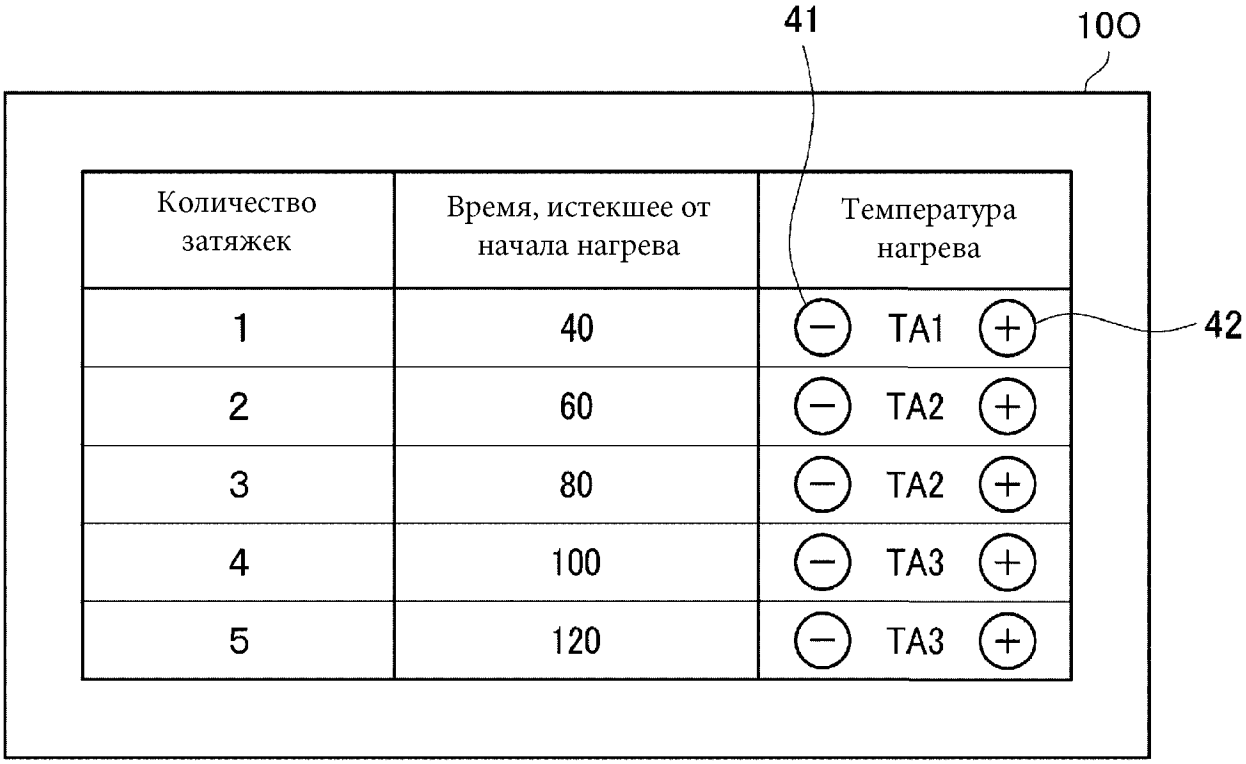
Фиг. 21


20M
10M
40-1
30-1
21M
Температура
(°C)
TA1
TA2
T0
T1
T2
Время (с)
Период
предварительного
нагрева
Период возможности затяжки

Фиг. 22

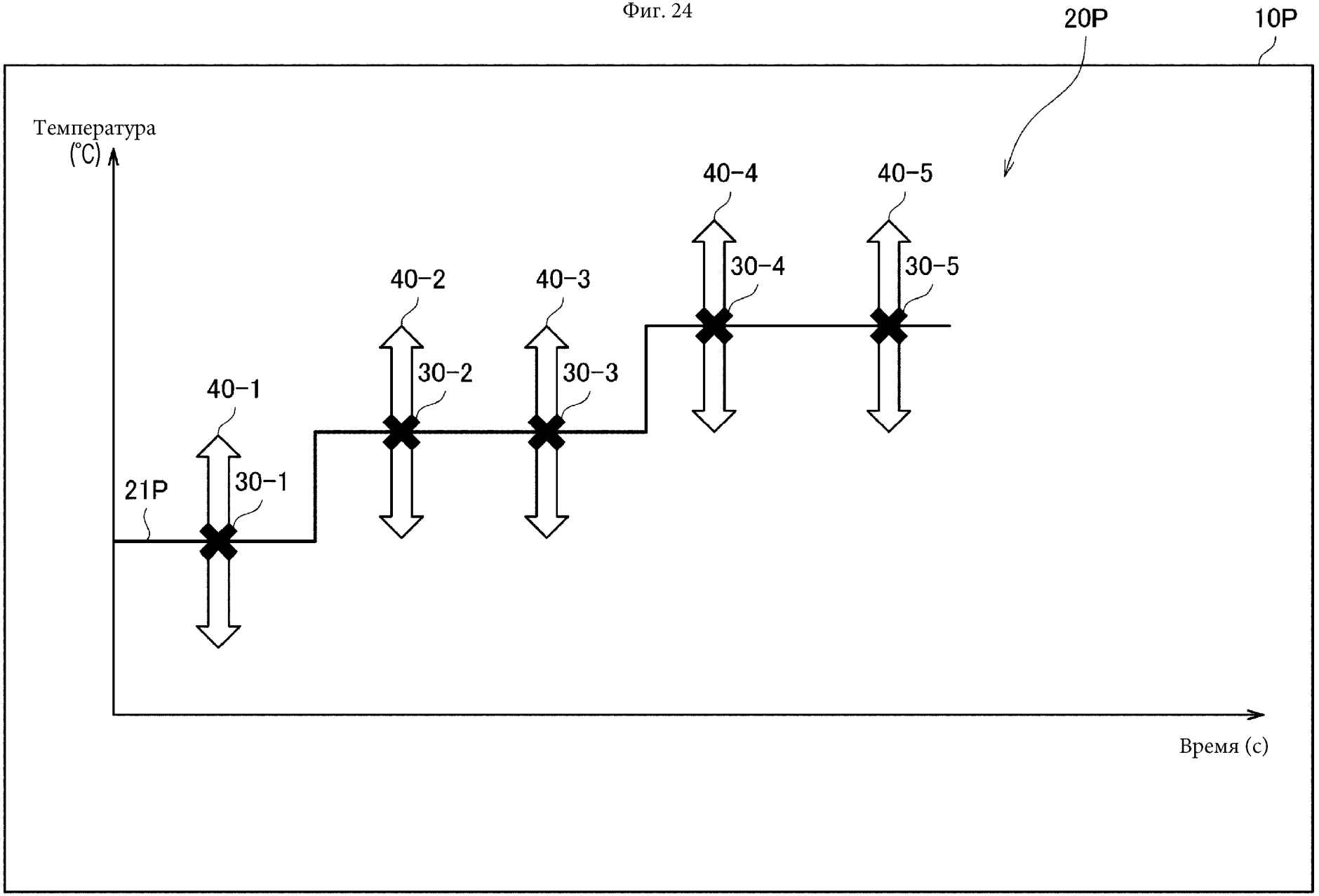

20N
10N
20N-1
20N-2
20N-3
20N-4
20N-5
Температура
(°C)
30-1
40-2
40-3
TA1
30-2
30-3
40-4
40-5
TA2
30-4
30-5
21N
40-1
TA3
40
(c)
60
(c)
80
(c)
100
(c)
120
(c)
Первая
затяжка
Вторая
затяжка
Третья
затяжка
Четвертая
затяжка
Пятая
затяжка
Количество
затяжек

Фиг. 23

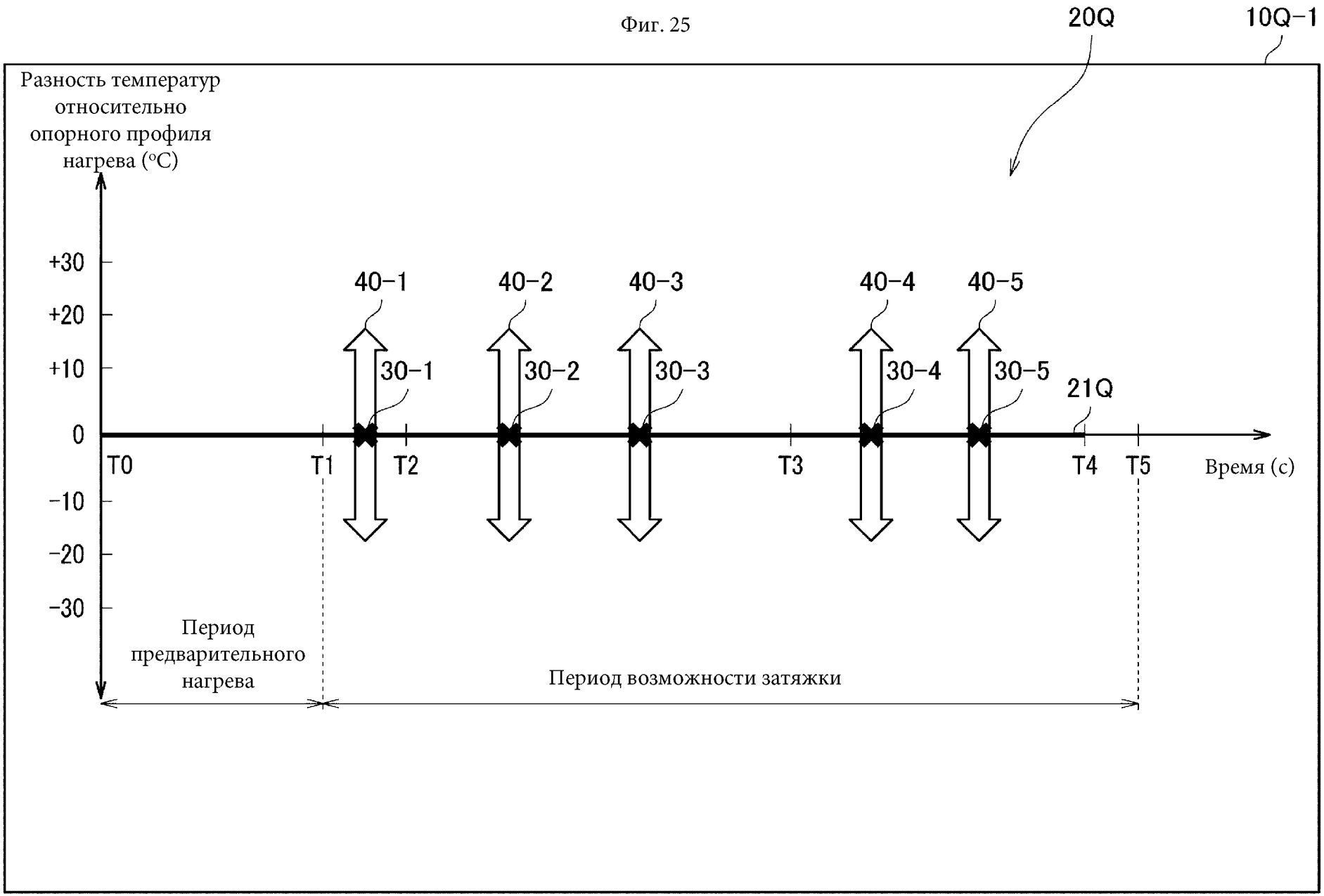


Количество затяжек	Время, истекшее от начала нагрева	Температура нагрева
1	40	− TA1 +
2	60	− TA2 +
3	80	− TA2 +
4	100	− TA3 +
5	120	− TA3 +

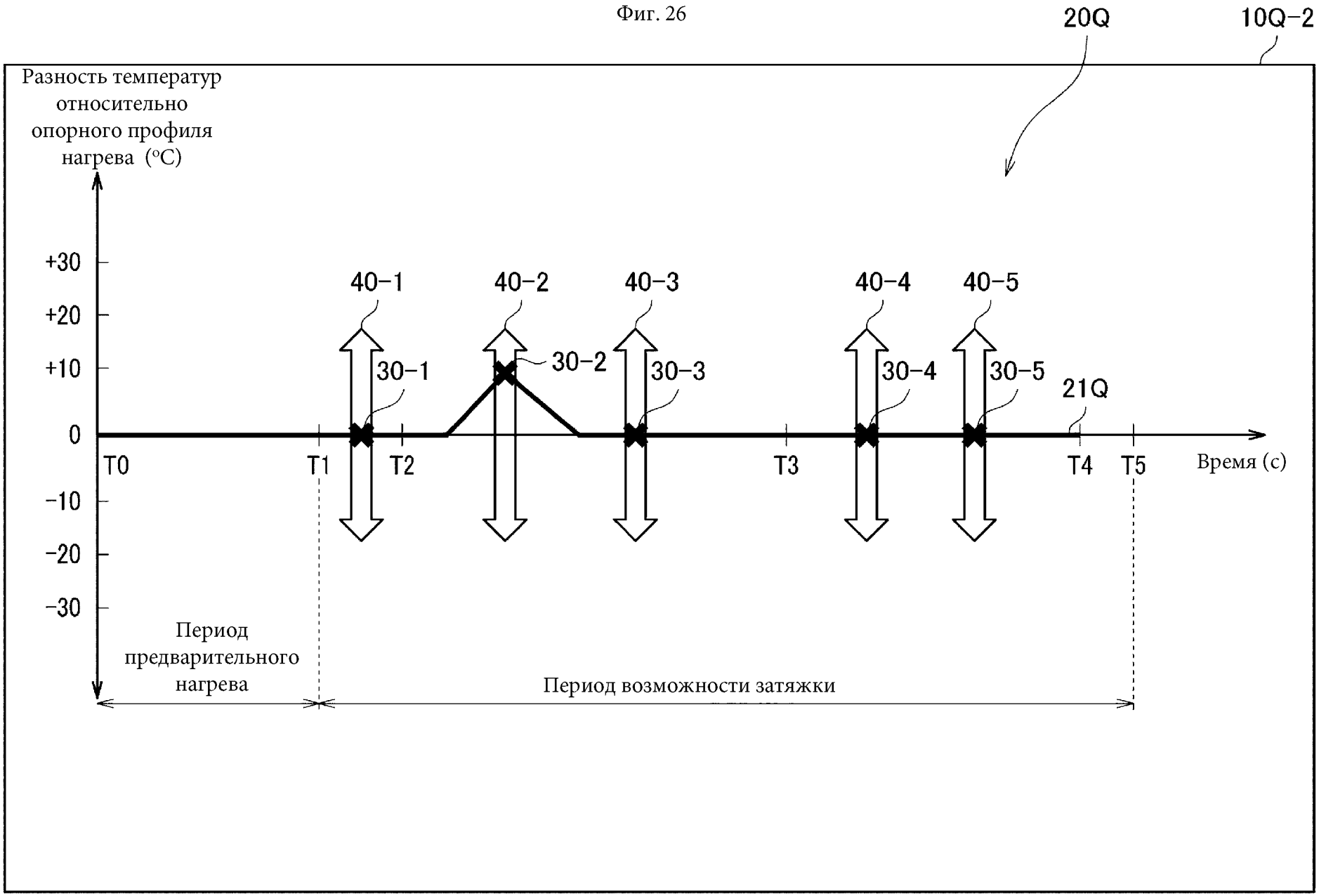
Фиг. 24


20P
10P
Температура
(℃)
40-4
40-5
30-4
30-5
40-2
40-3
30-2
30-3
40-1
21P
30-1
Время (с)

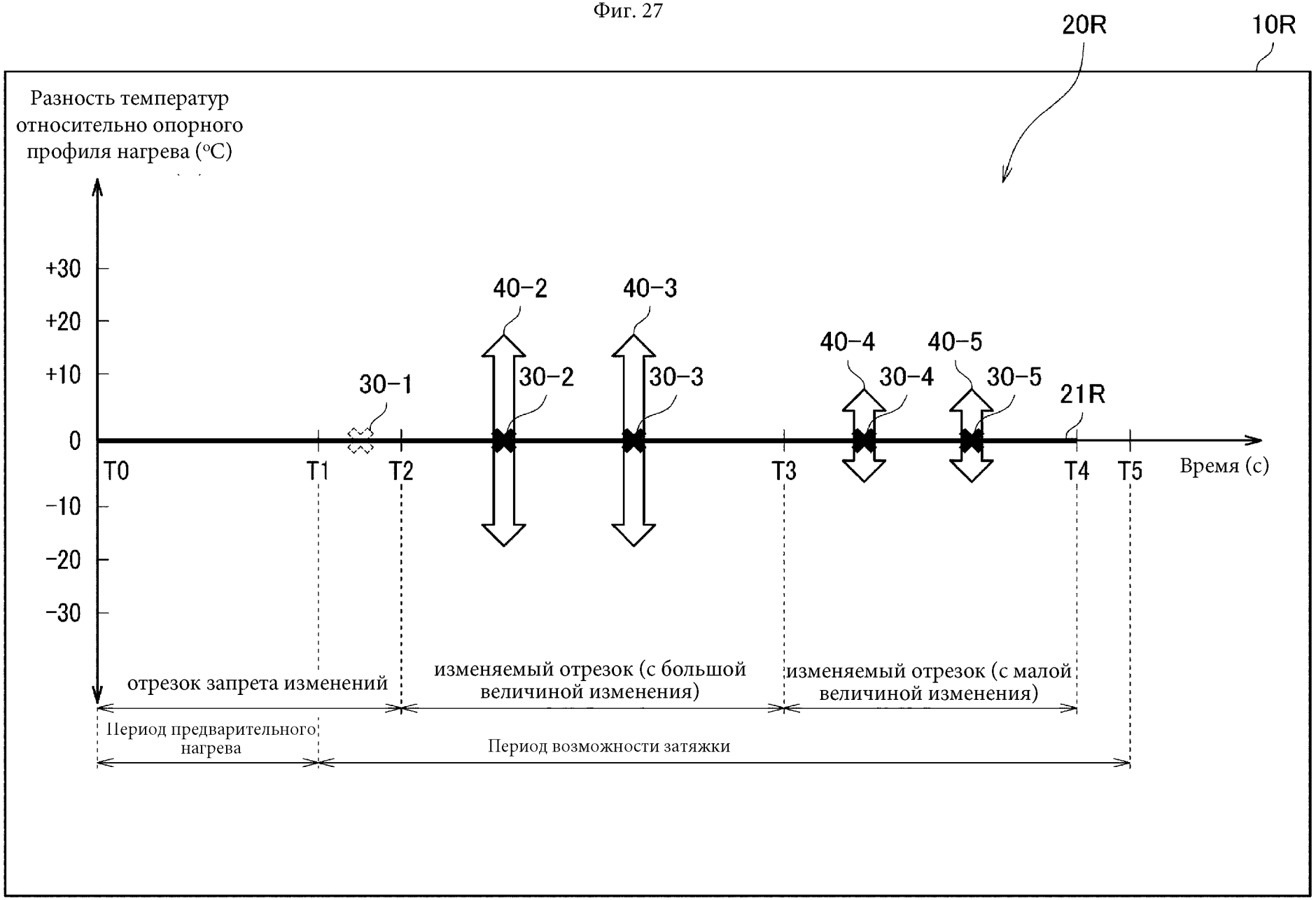
Фиг. 25


20Q
10Q-1
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
-10
-20
-30
40-1
40-2
40-3
40-4
40-5
30-1
30-2
30-3
30-4
30-5
21Q
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

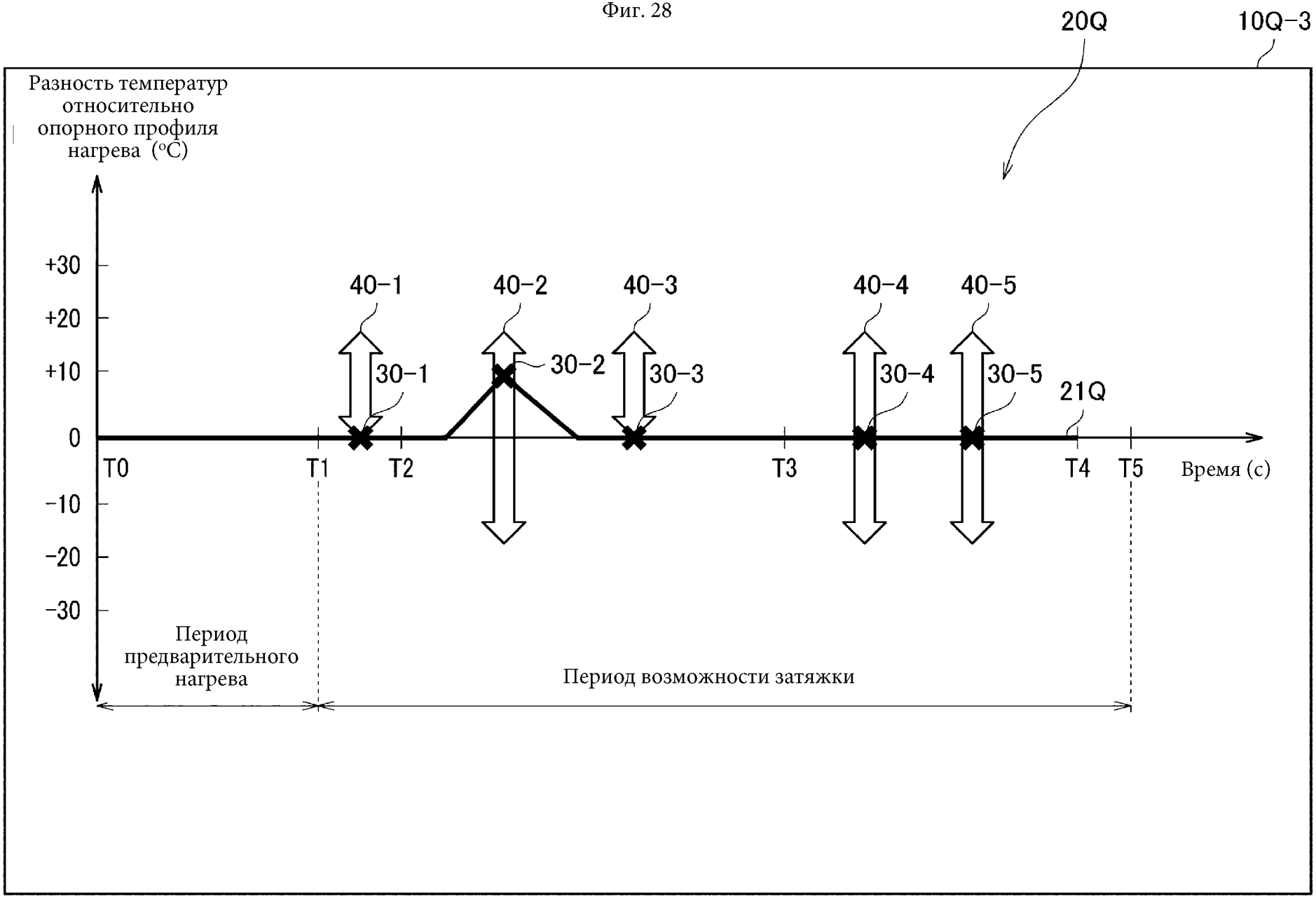
Фиг. 26


20Q
10Q-2
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
-10
-20
-30
40-1
40-2
40-3
40-4
40-5
30-1
30-2
30-3
30-4
30-5
21Q
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

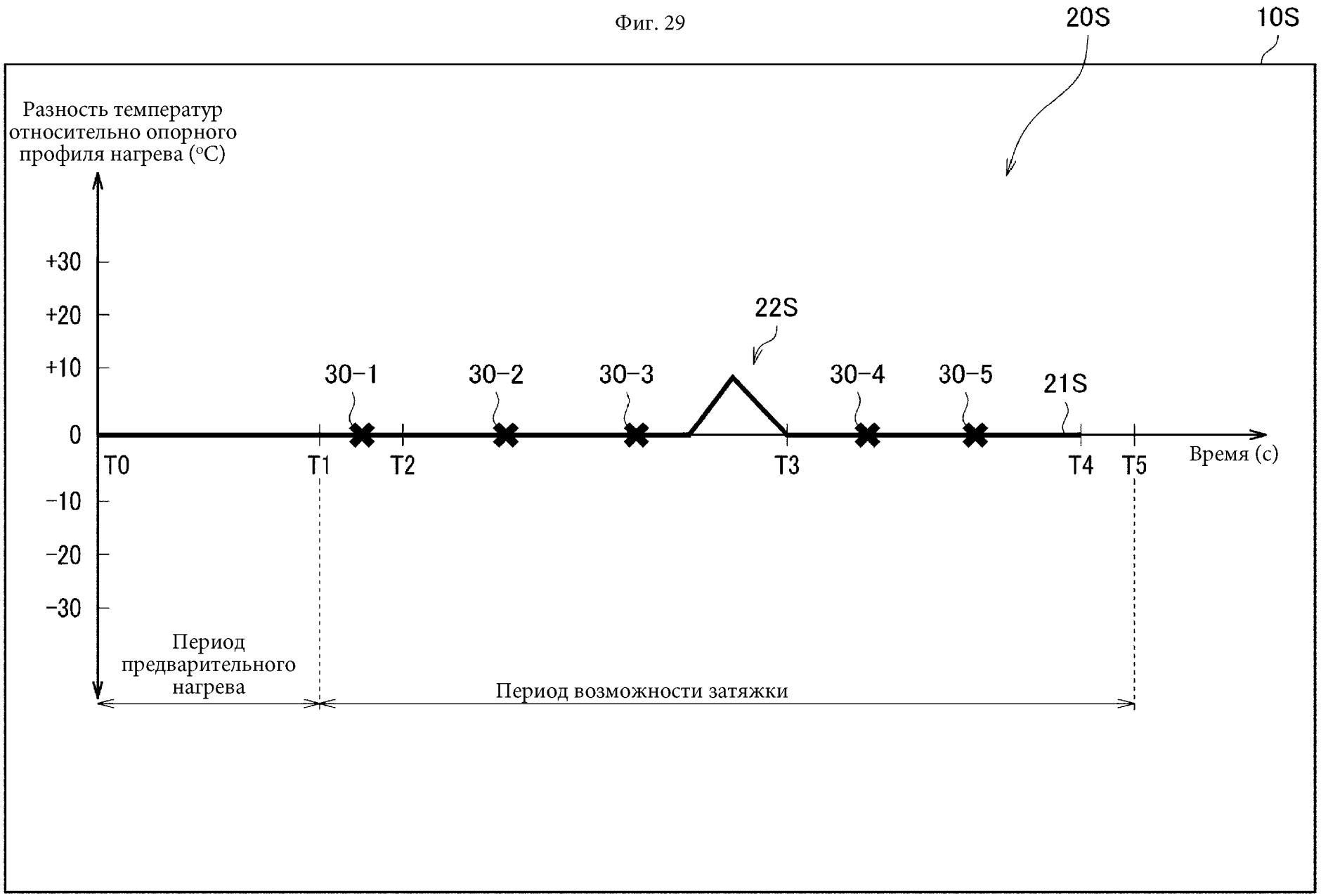
Фиг. 27


20R
10R
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
−10
−20
−30
40−2
40−3
40−4
40−5
30−1
30−2
30−3
30−4
30−5
21R
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
отрезок запрета изменений
изменяемый отрезок (с большой величиной изменения)
изменяемый отрезок (с малой величиной изменения)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

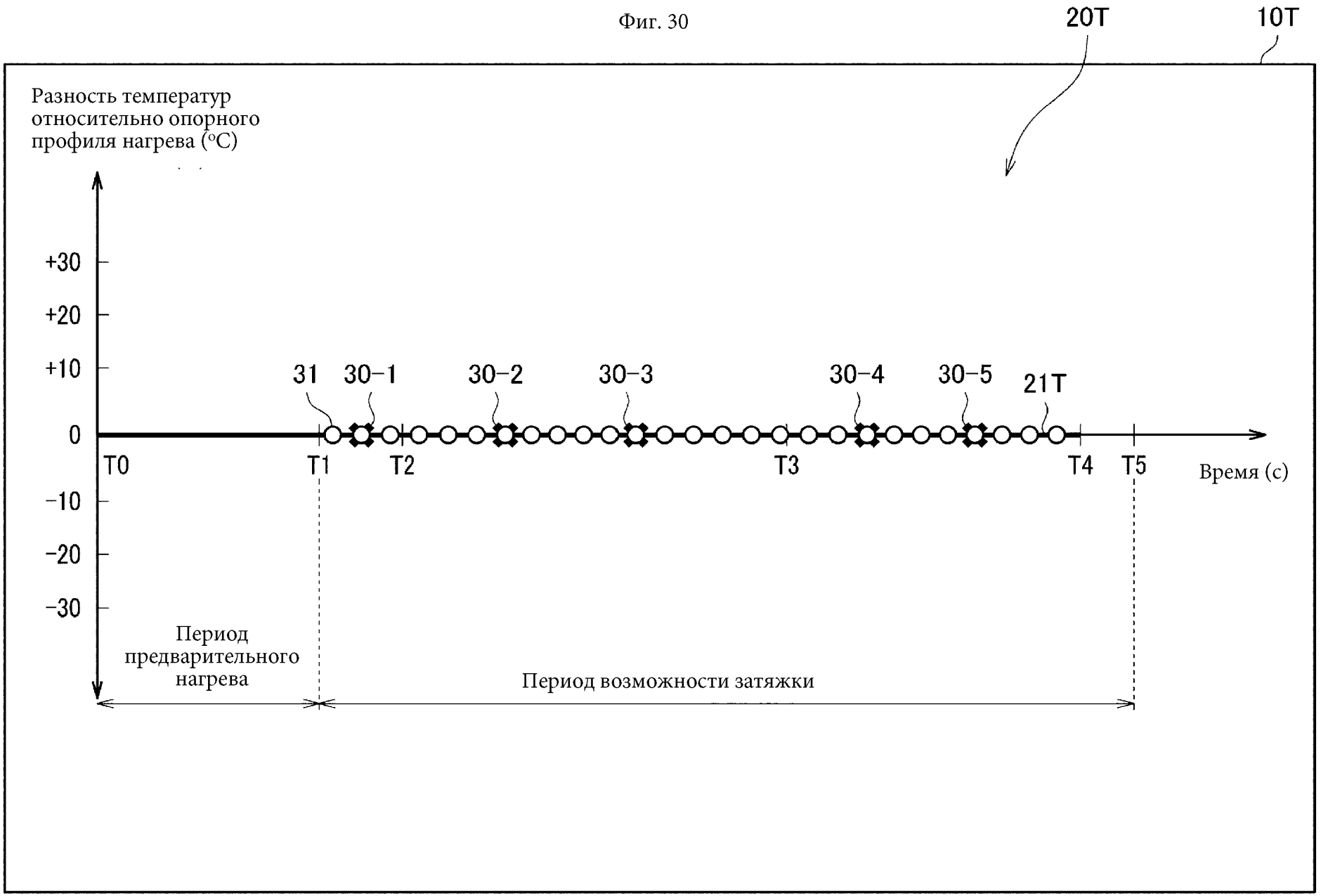
Фиг. 28


20Q
10Q-3
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
-10
-20
-30
40-1
40-2
40-3
40-4
40-5
30-1
30-2
30-3
30-4
30-5
21Q
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

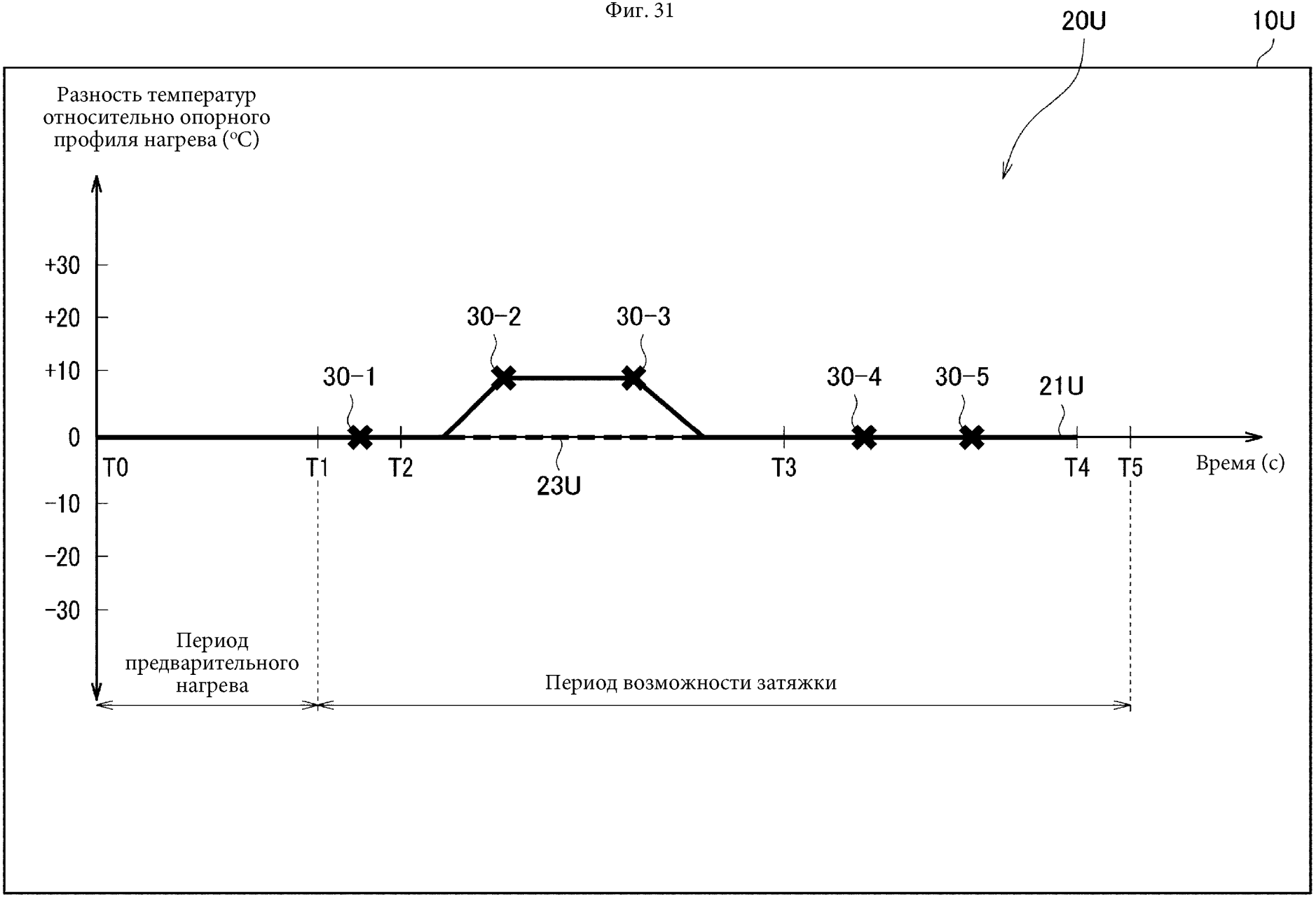
Фиг. 29


20S
10S
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
−10
−20
−30
22S
30−1
30−2
30−3
30−4
30−5
21S
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

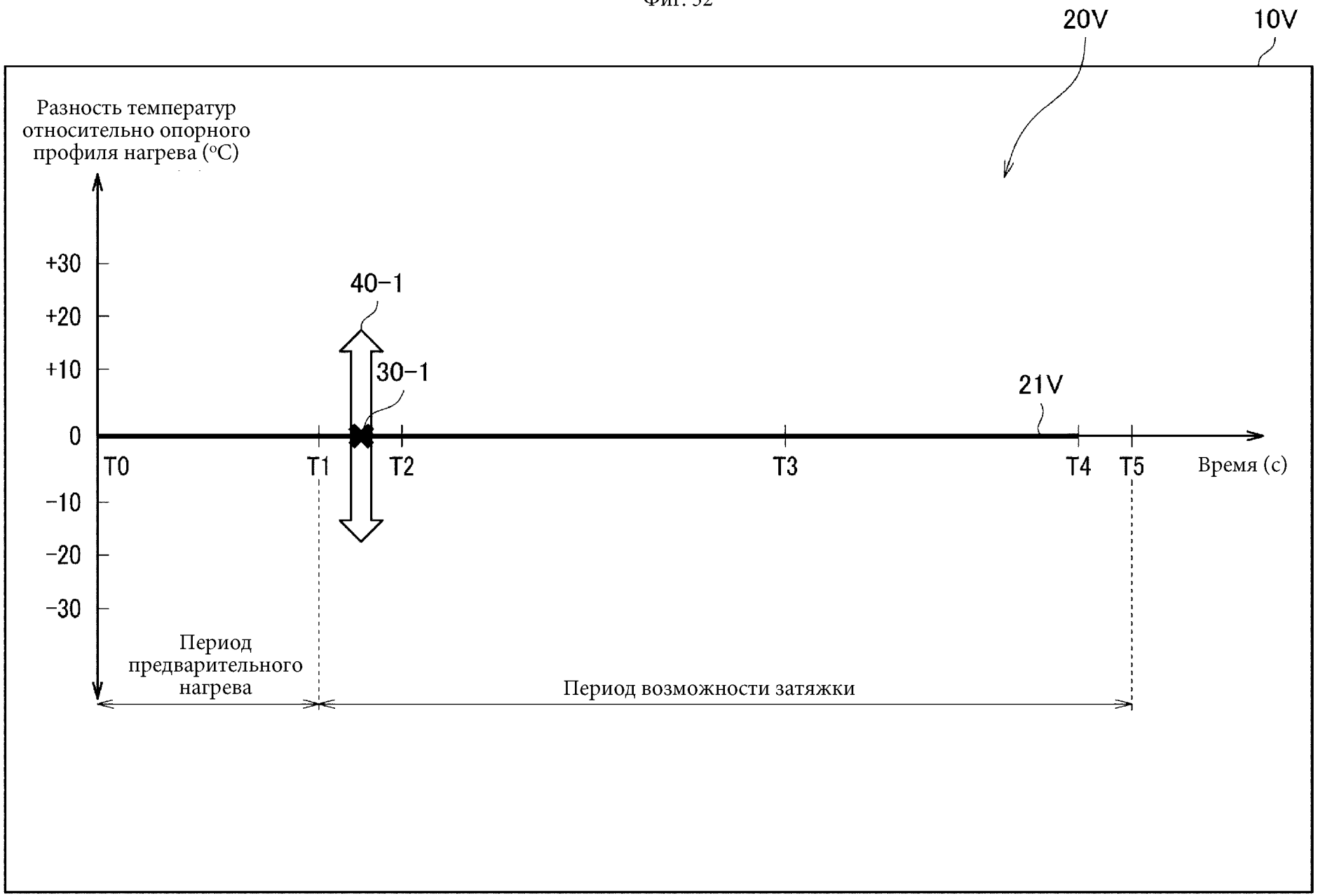
Фиг. 30


20T
10T
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
−10
−20
−30
31
30−1
30−2
30−3
30−4
30−5
21T
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

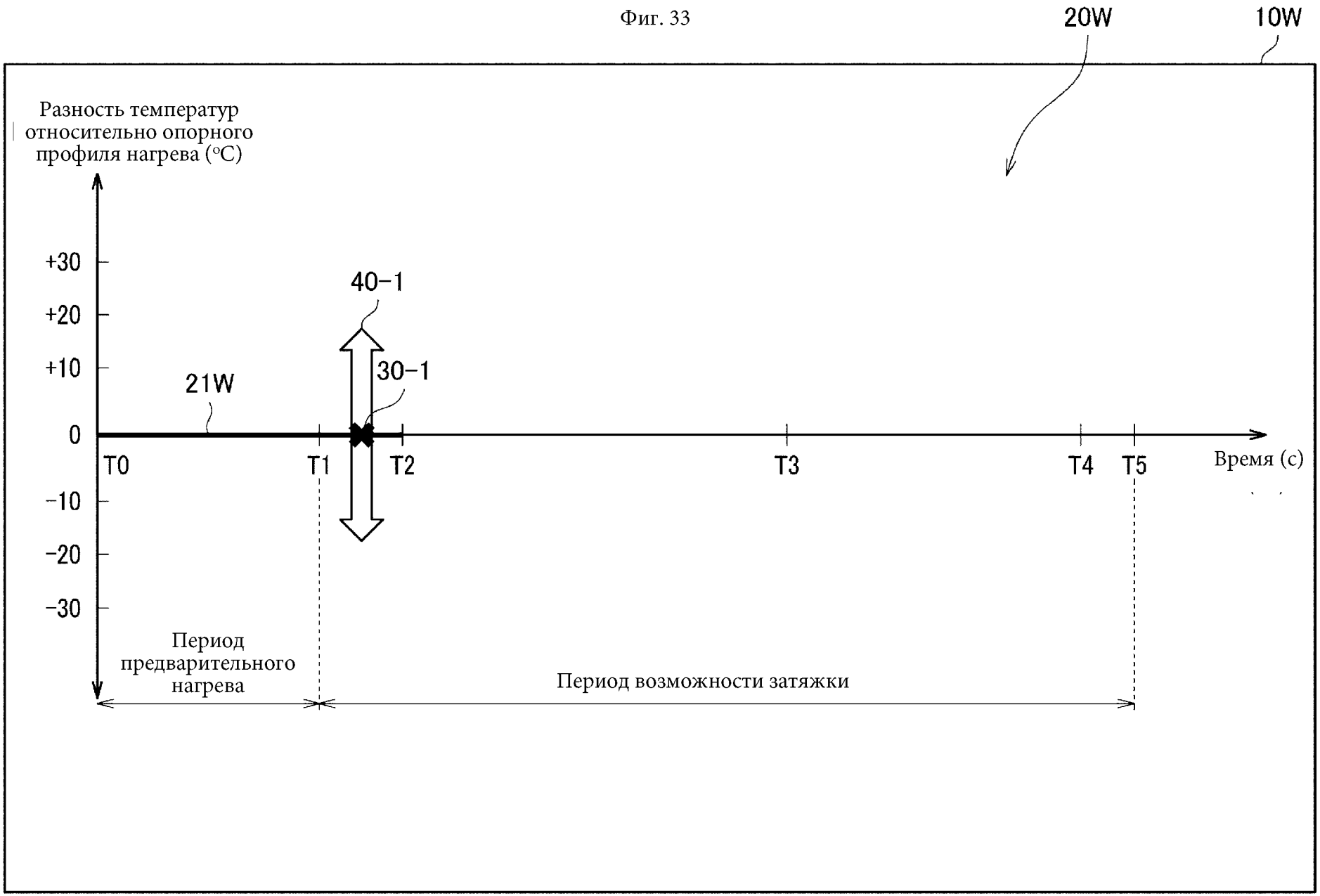
Фиг. 31


20U
10U
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
−10
−20
−30
30−1
30−2
30−3
30−4
30−5
21U
23U
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

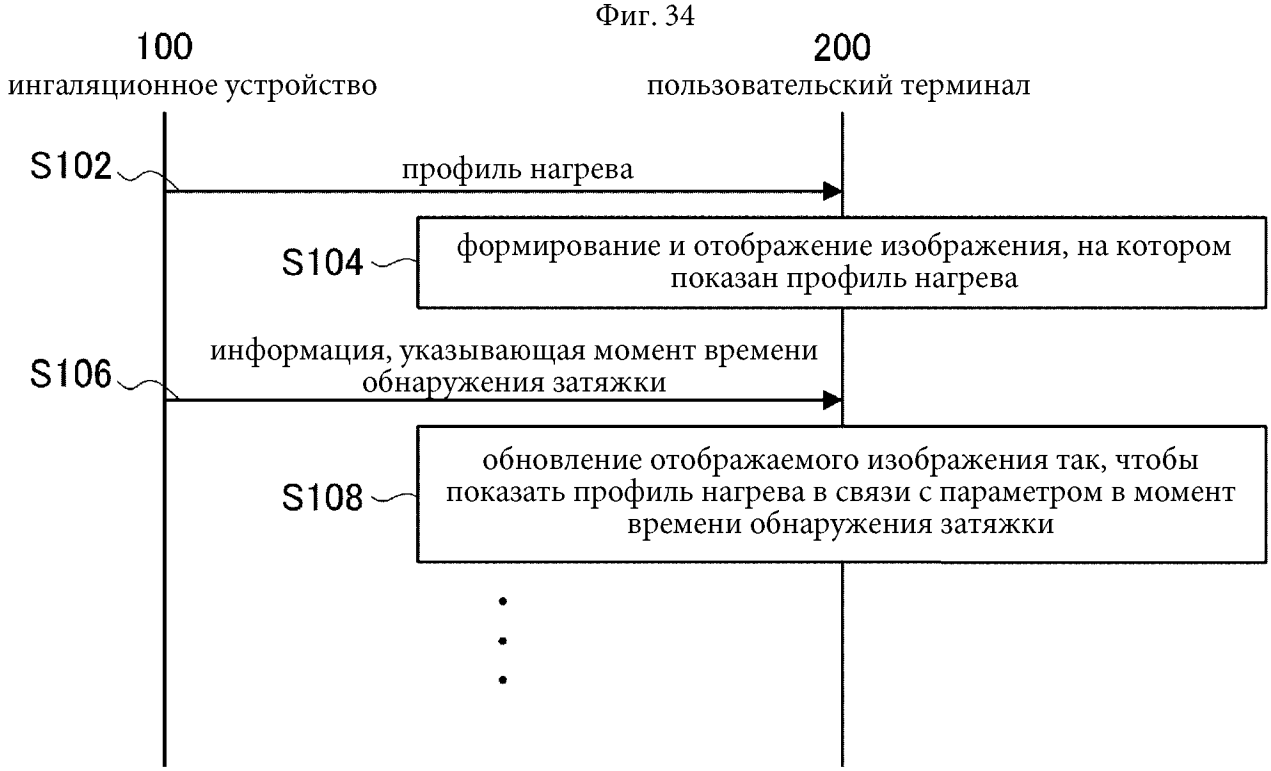
Фиг. 32


20V
10V
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
−10
−20
−30
40−1
30−1
21V
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (c)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

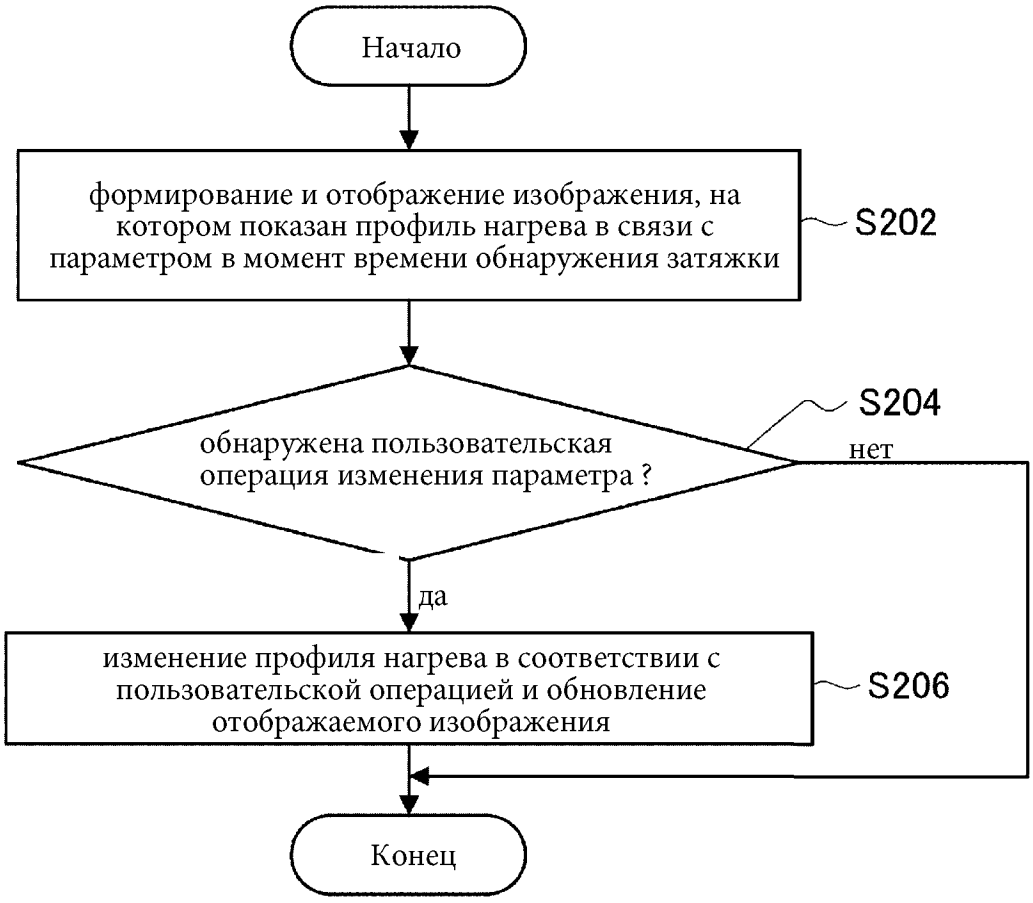
Фиг. 33


20W
10W
Разность температур относительно опорного профиля нагрева (°C)
+30
+20
+10
0
−10
−20
−30
40−1
30−1
21W
T0
T1
T2
T3
T4
T5
Время (с)
Период предварительного нагрева
Период возможности затяжки

Фиг. 34


100
ингаляционное устройство
200
пользовательский терминал
S102
профиль нагрева
S104
формирование и отображение изображения, на котором показан профиль нагрева
S106
информация, указывающая момент времени обнаружения затяжки
S108
обновление отображаемого изображения так, чтобы показать профиль нагрева в связи с параметром в момент времени обнаружения затяжки

Фиг. 35


Начало
формирование и отображение изображения, на котором показан профиль нагрева в связи с параметром в момент времени обнаружения затяжки
S202
обнаружена пользовательская операция изменения параметра ?
S204
нет
да
изменение профиля нагрева в соответствии с пользовательской операцией и обновление отображаемого изображения
S206
Конец