

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201992104** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2020.01.30

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

(22) Дата подачи заявки
2017.03.06

(54) **АККУМУЛЯТОРНЫЙ БЛОК, ИНГАЛЯТОР ДЛЯ ВКУСОАРОМАТИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫМ БЛОКОМ И ПРОГРАММА**

(86) PCT/JP2017/008857

(72) Изобретатель:

(87) WO 2018/163261 2018.09.13

**Такеути Манабу, Такахаси Такая,
Ямада Манабу (JP)**

(71) Заявитель:

ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)

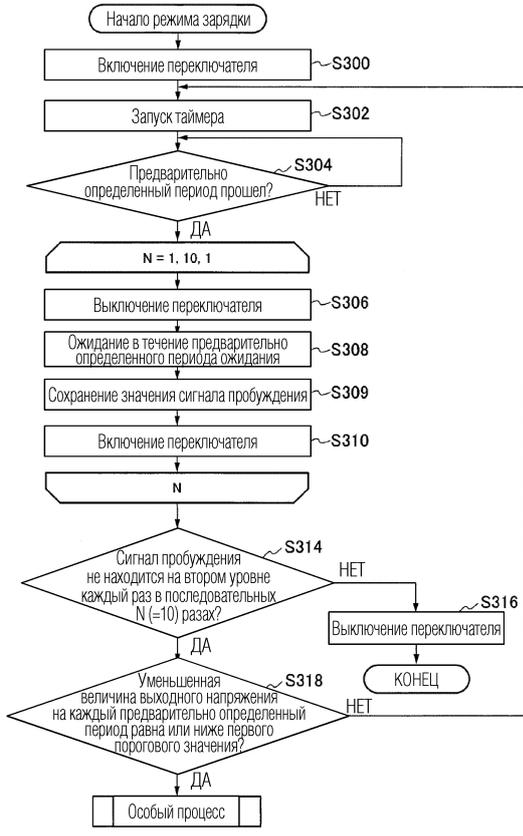
(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Аккумуляторный блок содержит источник питания; часть обнаружения для обнаружения выходного напряжения источника питания; соединительную часть, с которой нагрузка для распыления источника аэрозоля или нагрева источника вкусоароматического вещества и зарядное устройство для зарядки источника питания имеют возможность соединяться; и часть управления, выполненную с возможностью выполнять режим подачи питания, который предоставляет возможность подачи электрической мощности от источника питания к нагрузке, и режим зарядки, который предоставляет возможность зарядки источника питания посредством зарядного устройства, при этом, если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания, часть управления определяет, что существует ненормальность в режиме зарядки.

201992104
A1

201992104
A1



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-558615EA/55

АККУМУЛЯТОРНЫЙ БЛОК, ИНГАЛЯТОР ДЛЯ ВКУСОАРОМАТИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫМ БЛОКОМ И ПРОГРАММА

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к аккумуляторному блоку, который содержит соединительную часть, которая является соединяемой с распылителем для распыления источника аэрозоля, ингалятору, содержащему аккумуляторный блок, способу для управления аккумуляторным блоком и программе, которая инструктирует выполнение способа.

Уровень техники

[0002] Вместо сигареты был предложен ингалятор вкусоароматического вещества невоспламеняющегося типа (электронная сигарета) для вдыхания вкусоароматического вещества без процесса воспламенения (патентные литературы 1-6). Ингалятор вкусоароматического вещества содержит, по меньшей мере, одно из источника аэрозоля и источника вкусоароматического вещества, распылитель, который является электрической нагрузкой для распыления дымового вкусоароматического компонента, включенного, по меньшей мере, в один из источника аэрозоля и источника вкусоароматического вещества, источник питания для подачи электрической мощности к распылителю, и часть управления для управления распылителем, источником питания и т.п.

[0003] Патентная литература 1 описывает конструкцию, в которой распылитель конструируется, чтобы быть съемным/присоединяемым с/к аккумуляторному блоку, который содержит источник питания и часть управления. Патентная литература 1 описывает технологию для создания распылителя, который соединяется с аккумуляторным блоком, чтобы иметь возможность быть идентифицированным с помощью идентификационной информации, такой как ID.

[0004] Патентная литература 2 раскрывает электронное курительное устройство, которое содержит такую конструкцию, что распылитель и зарядное устройство могут соединяться поочередным образом с совместно используемой соединительной частью (интерфейсом) аккумуляторного блока.

[0005] Патентная литература 3 описывает технологию для обнаружения перегрузки по току, короткого замыкания и т.д. в электронной схеме в электронной сигарете. Патентная литература 4

описывает плавкую перемычку для предотвращения чрезмерного нагрева относительно распылителя в электронной сигарете. Патентная литература 5 описывает конструкцию, которая делает систему в устройстве формирования аэрозоля, таком как электронное курительное устройство, непригодной для использования, когда система находится в ненормальном состоянии. Патентная литература 6 описывает конструкцию для обнаружения перегрузки по току, перегрузки по напряжению и т.д., когда аккумуляторный блок в электронной сигарете заряжается.

[0006] Дополнительно, патентная литература 7 описывает устройство наблюдения заряда для наблюдения за состоянием заряда аккумулятора, когда аккумулятор заряжается. Устройство наблюдения заряда обнаруживает ненормальность в отношении состояния заряда, наблюдая за изменением в напряжении, относительно времени, аккумулятора, который заряжается, и изменением в напряжении, относительно величины заряженного электричества, аккумулятора, который заряжается, и, в то же самое время, наблюдая измеренное значение напряжения аккумулятора, полученное с помощью средства измерения напряжения.

[0007] Патентная литература 8 описывает технологию аутентификации пользователя в ингаляторе вкусоароматического вещества, которая основывается на силе всасывания во время действия затяжки пользователя.

[0008] Патентная литература 9 описывает технологию, чтобы делать, простым образом, ингалятор вкусоароматического вещества непригодным для использования.

Список ссылок

Патентная литература

[0009] Патентная литература 1: Спецификация публикации патентной заявки США № US 2016/0174076

Патентная литература 2: Международная публикация PCT № WO 2016/119626

Патентная литература 3: Спецификация публикации патентной заявки США № US 2014/0254055

Патентная литература 4: Спецификация публикации патентной заявки США № US 2014/0283856

Патентная литература 5: Публичное раскрытие японской патентной заявки № 2014-501106

Патентная литература 6: Спецификация публикации патентной

заявки США № US 2015/0036250

Патентная литература 7: Публичное раскрытие японской патентной заявки № 2003-317811

Патентная литература 8: Международная публикация PCT № WO 2015/167000

Патентная литература 9: Публичное раскрытие японской патентной заявки № H11-507718

Сущность изобретения

[0010] Суть первого отличительного признака находится в аккумуляторном блоке, который содержит: источник питания; часть обнаружения для обнаружения выходного напряжения источника питания; соединительную часть, с которой нагрузка для распыления источника аэрозоля или нагрева источника вкусоароматического вещества и зарядное устройство для зарядки источника питания могут соединяться; и часть управления, которая может выполнять режим подачи питания, который предоставляет возможность подачи электрической мощности от источника питания к нагрузке, и режим зарядки, который предоставляет возможность зарядки источника питания посредством зарядного устройства: при этом, если уменьшенная величина выходной мощности на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания, часть управления определяет, что существует неисправность в режиме зарядки.

[0011] Суть второго отличительного признака содержит первый отличительный признак, при этом пороговое значение задается на значение, равное или меньше уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания.

[0012] Суть третьего отличительного признака содержит первый отличительный признак или второй отличительный признак, при этом аккумуляторный блок содержит переключатель для предоставления возможности электрического соединения и электрического разъединения между источником питания и нагрузкой или зарядным устройством, которое соединяется с соединительной частью; и часть управления включает переключатель, если первое условие удовлетворяется в режиме подачи питания, и включает переключатель, если второе условие, которое отличается от первого условия, удовлетворяется в режиме зарядки.

[0013] Суть четвертого отличительного признака содержит третий отличительный признак, при этом аккумуляторный блок содержит часть обнаружения для обнаружения манипуляции, которая выполняется для использования нагрузки; и первое условие является условием на основе обнаружения манипуляции.

[0014] Суть пятого отличительного признака содержит третий отличительный признак или четвертый отличительный признак, при этом второе условие является условием на основе соединения зарядного устройства с соединительной частью.

[0015] Суть шестого отличительного признака содержит любой один из первого-пятого отличительных признаков, при этом часть управления изменяет пороговое значение, согласно степени ухудшения источника питания.

[0016] Суть седьмого отличительного признака содержит какой-либо один из первого-шестого отличительных признаков, при этом, если число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, как режим зарядки начался, меньше предварительно определенного числа раз, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки вычисляется с помощью разницы между значением выходного напряжения, полученным в самом последнем обнаружении, и значением выходного напряжения, полученным в обнаружении непосредственно перед самым последним обнаружением; и если число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, как режим зарядки начался, равно или больше предварительно определенного числа раз, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки вычисляется с помощью разницы между значением выходного напряжения, полученным в самом последнем обнаружении, и прогнозным значением, полученным на основе множества выходных напряжений, которые были обнаружены с тех пор, как режим зарядки начался.

[0017] Суть восьмого отличительного признака в ингаляторе вкусоароматического вещества, который содержит аккумуляторный блок и нагрузку согласно одному из первого-седьмого отличительных признаков.

[0018] Суть девятого отличительного признака находится в способе для управления аккумуляторным блоком, который содержит часть управления, которая может выполнять режим подачи питания, который предоставляет возможность подавать электрическую

мощность от источника питания, через соединительную часть, с которой нагрузка для распыления источника аэрозоля или нагрева источника вкусоароматического вещества и зарядное устройство для зарядки источника мощности могут соединяться, к нагрузке, и режим заряда, который предоставляет возможность заряжать источник питания посредством зарядного устройства через соединительную часть; при этом способ содержит: обнаружение выходного напряжения источника питания; и определение того, что существует неисправность в режиме зарядки, если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания.

[0019] Суть десятого отличительного признака находится в программе, которая инструктирует аккумуляторному блоку выполнять способ согласно девятому отличительному признаку.

[0020] В этом параграфе будет предоставлено дополнительное объяснение, касающееся терминологии, относящейся к формуле изобретения. "Уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период" является величиной, представляющей степень уменьшения в выходном напряжении в предварительно определенном периоде. Другими словами, она является степенью малости выходного напряжения в конце предварительно определенного периода, когда сравнивается с выходным напряжением в начале предварительно определенного периода. Например, "уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период" вычисляется посредством вычитания, например, выходного напряжения в начале предварительно определенного периода из выходного значения в конце предварительно определенного периода. В случае, когда "уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период" представляет отрицательное значение, выходное значение уменьшается в предварительно определенном периоде. В случае, когда "уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период" представляет положительное значение, выходное значение увеличивается в предварительно определенном периоде. Следует напомнить, что, при сравнении двух "уменьшенных величин выходных напряжений на каждый предварительно определенный период",

имеющих различные величины, меньшая "уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период" определяется как величина, в двух уменьшенных величинах, чья величина уменьшения в выходном напряжении на каждый предварительно определенный период является большей, другими словами, величиной, в двух уменьшенных величинах, чье выходное напряжение в конце предварительно определенного периода меньше выходного напряжения в начале предварительно определенного периода.

Краткое описание чертежей

[0021] Фиг. 1 - это покомпонентный вид, показывающий ингалятор для вкусоароматического вещества согласно варианту осуществления.

Фиг. 2 - это чертеж, показывающий блок распыления согласно варианту осуществления.

Фиг. 3 - это чертеж, показывающий электрическую схему в аккумуляторном блоке.

Фиг. 4 - это чертеж, показывающий электрическую схему в блоке распыления в аккумуляторном блоке в состоянии, когда нагрузка соединяется с ним.

Фиг. 5 - это чертеж, показывающий электрическую схему в зарядном устройстве и аккумуляторном блоке в состоянии, когда зарядное устройство соединяется с ним.

Фиг. 6 - это блок-схема последовательности операций, показывающая последовательность управления, чтобы переключаться в режим подачи питания и режим зарядки.

Фиг. 7 - это блок-схема последовательности операций, показывающая режим подачи питания согласно варианту осуществления.

Фиг. 8 - это блок-схема последовательности операций, показывающая пример процесса аутентификации нагрузки согласно варианту осуществления.

Фиг. 9 - это блок-схема последовательности операций, показывающая режим зарядки согласно варианту осуществления.

Фиг. 10 - это график, показывающий соотношение между степенями ухудшения источника питания и выходными напряжениями источника питания.

Фиг. 11 - это блок-схема последовательности операций примера процесса ненормальности согласно варианту осуществления.

Фиг. 12 - это блок-схема последовательности операций

другого примера процесса ненормальности согласно варианту осуществления.

Фиг. 13 – это чертеж, показывающий электрическую схему ингалятора вкусоароматического вещества согласно второму варианту осуществления.

Описание вариантов осуществления

[0022] В последующем описании будут объяснены варианты осуществления. В этом отношении, в последующих описаниях чертежей, одинаковые или аналогичные символы назначаются одинаковым или аналогичным частям. Следует напомнить, что чертежи начерчены схематичным образом, так что соотношения между соответствующими размерами и т.д. могут отличаться от фактических соотношений и т.д.

[0023] Таким образом, конкретные размеры и т.д. должны оцениваться, принимая во внимание последующее описание. Дополнительно, само собой разумеется, что, на чертежах, соотношение и пропорции между размерами на одном чертеже могут отличаться от соотношения и пропорций на другом чертеже.

[0024] Краткое описание

Как объяснено в патентной литературе 2, существует электронное курительное устройство, которое содержит такую конструкцию, что распылитель и зарядное устройство могут соединяться поочередным образом с совместно используемой соединительной частью (интерфейсом) аккумуляторного блока. Т.е., соединительная часть аккумуляторного блока соединяется с зарядным устройством во время процесса зарядки и соединяется с распылителем во время процесса разрядки. Когда операция зарядки или разрядки источника питания выполняется, источник питания электрически соединяется с зарядным устройством или распылителем посредством включения L (транзистора) в аккумуляторном блоке.

[0025] Может быть случай, что, хотя электрическая нагрузка соединена с соединительной частью, состояние, когда зарядное устройство соединено с соединительной частью, ошибочно обнаруживается, вследствие такого явления как дребезг контактов, который происходит, когда электрическая нагрузка, такая как распылитель, соединяется с соединительной частью. В случае, когда такое ошибочное обнаружение произошло, переключатель в аккумуляторном блоке включается непреднамеренно, так что электрическая мощность в источнике питания может бесполезно расходоваться. Соответственно, существует необходимость

уменьшать бесполезное потребление электрической мощности в источнике питания, даже в случае, когда ошибочное обнаружение в отношении компонента, соединенного с соединительной частью, выполняется.

[0026] Согласно сущности изобретения, аккумуляторный блок содержит: источник питания; часть обнаружения для обнаружения выходного напряжения источника питания; соединительную часть, с которой нагрузка для распыления источника аэрозоля или нагрева источника вкусоароматического вещества и зарядное устройство для зарядки источника питания могут соединяться; и часть управления, которая может выполнять режим подачи питания, который предоставляет возможность подачи электрической мощности от источника питания к нагрузке, и режим зарядки, который предоставляет возможность зарядки источника питания посредством зарядного устройства. Если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания, часть управления определяет, что существует ненормальность в режиме зарядки.

[0027] Если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки является относительно небольшой, т.е., если уменьшенная величина равна или меньше порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания, вероятность того, что электрическая нагрузка соединяется с соединительной частью, является высокой. Причина состоит в том, что предполагается, что выходное напряжение в режиме зарядки не изменяется, когда напряжение увеличивается посредством электрического заряда посредством зарядного устройства, или нагрузка не прикладывается. Может быть случай, когда уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки представляет небольшое значение, вследствие ошибки обнаружения в части обнаружения или саморазряда в состоянии без нагрузки; опять же, в зависимости от величины значения, которое задается в качестве порогового значения, становится возможным точно различать между случаем, когда выходное напряжение уменьшается в режиме зарядки, и

случае, когда выходное напряжение уменьшается в режиме подачи питания. Таким образом, часть управления принимает решение о ненормальности в режиме зарядки. Соответственно, даже в случае, когда состояние, когда зарядное устройство соединено с соединительной частью, ошибочно обнаруживается, хотя нагрузка соединена с соединительной частью, решение об ошибочном обнаружении может быть принято в режиме зарядки. Следовательно, становится возможным предохранять переключатель в аккумуляторном блоке от постоянного ошибочного включения и уменьшать бесполезное потребление электрической мощности в источнике питания.

[0028] Первый вариант осуществления

(Ингалятор вкусоароматического вещества невоспламеняющегося типа)

В последующей части будет объяснен ингалятор вкусоароматического вещества согласно первому варианту осуществления. Фиг. 1 – это покомпонентный вид, показывающий ингалятор для вкусоароматического вещества согласно варианту осуществления. Фиг. 2 – это чертеж, показывающий блок распыления согласно варианту осуществления. Фиг. 3 – это чертеж, показывающий электрическую схему в аккумуляторном блоке. Фиг. 4 – это чертеж, показывающий электрическую схему блока распыления и аккумуляторного блока в состоянии, когда нагрузка соединяется с ним. Фиг. 5 – это чертеж, показывающий электрическую схему зарядного устройства и аккумуляторного блока в состоянии, когда зарядное устройство соединяется с ним.

[0029] Ингалятор 100 вкусоароматического вещества может быть ингалятором вкусоароматического вещества невоспламеняющегося типа для вдыхания предназначенного для вдыхания компонента (ароматического вдыхаемого вкусового компонента) без процесса сжигания. Ингалятор 100 вкусоароматического вещества может иметь форму, которая протягивается в предварительно определенном направлении А, т.е., направлении к концу E1 мундштука от конца E2 немундштука.

[0030] Ингалятор 100 вкусоароматического вещества может содержать аккумуляторный блок 112 и блок 111 распыления. Блок 111 распыления может содержать источник аэрозоля для формирования аэрозоля и/или источник вкусоароматического вещества для формирования вкусоароматического компонента, и электрическую нагрузку 111R для распыления источника аэрозоля

или нагрева источника вкусоароматического вещества. Нагрузка 111R может быть любым элементом, посредством которого аэрозоль и/или вкусоароматический компонент может быть сформирован из источника аэрозоля и/или источника вкусоароматического вещества, когда электрическая мощность принимается нагрузкой 111R.

[0031] Аккумуляторный блок 112 содержит источник 40 питания и часть 51 управления. Источник 40 питания хранит электрическую мощность, которая требуется для работы ингалятора 100 вкусоароматического вещества. Источник 40 питания подает электрическую мощность к части 51 управления, нагрузке в узле 120 распыления и т.д. Источник 40 питания может быть перезаряжаемым аккумулятором, таким как литий-ионная аккумуляторная батарея, например.

[0032] Аккумуляторный блок 112 содержит соединительную часть 120, с которой нагрузка 111R в блоке 111 распыления и зарядное устройство 200 для зарядки блока 40 питания могут соединяться. Соединительная часть 120 в аккумуляторном блоке 112 конфигурируется, чтобы быть соединяемой с нагрузкой 111R и зарядным устройством 200 поочередным образом. Другими словами, зарядное устройство 200 или нагрузка 111R исключительно соединяется с соединительной частью 120 в аккумуляторном блоке 112, и зарядное устройство 200 и нагрузка 111R никогда не соединяются оба в одно и то же время. Однако, вышеупомянутая сущность не применяется в случае, когда аккумуляторный блок 112 содержит множество соединительных частей 120.

[0033] Соединительная часть 120 в аккумуляторном блоке 112 имеет электрические клеммы 120t для электрического соединения с нагрузкой 111R в блоке 111 распыления и зарядном устройстве 200. Электрические клеммы 120t электрически соединяются с источником 40 питания и частью 51 управления (ссылка на фиг. 3).

[0034] В случае, когда блок 111 распыления соединяется с соединительной частью 120 в аккумуляторном блоке 112, нагрузка 111R, размещенная в блоке 111 распыления, электрически соединяется с источником 40 питания в аккумуляторном блоке 112 через электрические клеммы 120t (ссылка на фиг. 4). С другой стороны, в случае, когда зарядное устройство 200 соединяется с соединительной частью 120 в аккумуляторном блоке 112, зарядное устройство 200 электрически соединяется с источником 40 питания в аккумуляторном блоке 112 через электрические клеммы 120t (ссылка на фиг. 5).

[0035] Аккумуляторный блок 112 может иметь впускное отверстие 112А для захвата воздуха снаружи. Воздух, втекающий во впускное отверстие 112А, проходит по проточному каналу, сформированному внутри блока 111 распыления, и поступает в мундштук, расположенный на конце Е1 мундштука ингалятора 100 вкусоароматического вещества. В этом отношении, другое впускное отверстие может быть сформировано на блоке 111 распыления, вместо впускного отверстия 112А или для использования вместе с впускным отверстием 112А. Дополнительно, в другом модифицированном примере, блок 111 распыления и аккумуляторный блок 112 могут быть сконструированы таким образом, что впускное отверстие формируется в соединительной части (пограничной части), когда блок 111 распыления и аккумуляторный блок 112 соединяются друг с другом.

[0036] В последующей части подробный пример блока 111 распыления будет объяснен со ссылкой на фиг. 1 и 2. Блок 111 распыления может содержать резервуар 111Р, фитиль 111Q и нагрузку 111R. Резервуар 111Р хранит источник аэрозоля в жидкой форме. Например, резервуар 111Р может быть пористым телом, сконструированным с помощью такого материала как полимерная мембрана или т.п. Фитиль 111Q является удерживающим жидкость элементом для втягивания источника аэрозоля из резервуара 111Р с помощью капиллярного явления или т.п. Например, фитиль 111Q конструируется с помощью стекловолокна, пористой керамики и т.п.

[0037] Нагрузка 111R может быть резисторным нагревательным элементом. Резисторный нагревательный элемент распыляет источник аэрозоля, удерживаемый в фитиле 111Q. Резисторный нагревательный элемент конструируется, например, с помощью резисторного нагревательного элемента (например, нагревательного провода), который наматывается вокруг фитиля 111Q.

[0038] Воздух, захваченный из впускного отверстия 112А, проходит через пространство рядом с нагрузкой 111R в блоке 111 распыления. Аэрозоль, сформированный посредством нагрузки 111R, протекает, вместе с воздухом, в направлении к мундштуку.

[0039] Источник аэрозоля может быть жидким при обычной температуре. Например, многоатомный спирт может быть использован в качестве источника аэрозоля. Сам источник аэрозоля может содержать источник вкусоароматического вещества. Альтернативно, источник аэрозоля может содержать табачный сырьевой материал или табачный экстракт, полученный из табачного сырьевого материала,

который высвобождает ароматический вдыхаемый вкусовой компонент, когда нагревается.

[0040] Что касается вышеописанного варианта осуществления, пример, относящийся к источнику аэрозоля, который является жидким при обычной температуре, был объяснен; однако, следует напомнить, что является возможным использовать, вместо вышеупомянутого источника аэрозоля, источник аэрозоля, который является твердым при обычной температуре.

[0041] Блок 111 распыления может содержать блок 130 вкусоароматического вещества, который конструируется, чтобы быть заменяемым. Блок 130 вкусоароматического вещества может содержать цилиндрическую основную часть 131, источник 132 вкусоароматического вещества, сетку 133А и фильтр 133В. Цилиндрическая основная часть 131 имеет цилиндрическую форму, протягивающуюся в предварительно определенном направлении А. Цилиндрическая основная часть 131 содержит удерживающую часть 134 для удержания источника 132 вкусоароматического вещества.

[0042] Источник 132 вкусоароматического вещества размещается в позиции ближе к стороне мундштука по сравнению с позицией блока 111 распыления, в проточном канале для воздуха, захватываемого из мундштука. Источник 132 вкусоароматического вещества добавляет ароматический вдыхаемый вкусовой компонент к аэрозолю, который распыляется посредством нагрузки 111R в блоке 111 распыления. Вкусоароматическое вещество, добавленное к аэрозолю посредством источника 132 вкусоароматического вещества, отправляется в мундштук ингалятора 100 вкусоароматического вещества.

[0043] Источник 132 вкусоароматического вещества может быть твердым при обычной температуре. Например, источник 132 вкусоароматического вещества содержит часть сырьевого материала из растительного материала, который обеспечивает аэрозоль ароматическим вдыхаемым вкусовым компонентом. Что касается части сырьевого материала, которая является компонентом источника 132 вкусоароматического вещества, продукт, который создается посредством обработки табачного материала, такого как резанный табак или табачный сырьевой материал, чтобы иметь гранулированную форму, может быть использован в качестве части сырьевого материала. Альтернативно, источник 132 вкусоароматического вещества может содержать продукт, который создается посредством обработки табачного материала, чтобы иметь

листовую форму. Дополнительно, часть сырьевого материала, которая является компонентом источника 132 вкусоароматического вещества, может содержать растение, отличное от табака (например, мяту, траву и т.д.). Источник 132 вкусоароматического вещества может быть обеспечен вкусоароматическим веществом, таким как ментол или т.п.

[0044] Что касается источника 132 вкусоароматического вещества, сетка 133А располагается, чтобы покрывать отверстие цилиндрической основной части 131 на стороне немундштука. Что касается источника 132 вкусоароматического вещества, фильтр 133В располагается, чтобы покрывать отверстие цилиндрической основной части 131 на стороне мундштука. Сетка 133А имеет степень крупности, которая является достаточной, чтобы предохранять часть сырьевого материала, который является компонентом источника 132 вкусоароматического вещества, от прохождения через сетку 133А. Фильтр 133В конструируется с помощью материала, имеющего газопроницаемость. Фильтр 133В имеет степень крупности, которая является достаточной, чтобы предохранять часть сырьевого материала, который является компонентом источника 132 вкусоароматического вещества, от прохождения через фильтр 133В.

[0045] В настоящем варианте осуществления блок 111 распыления содержит и источник аэрозоля, и источник вкусоароматического вещества. Альтернативно, блок 111 распыления может содержать один из источника аэрозоля и источника вкусоароматического вещества.

[0046] В настоящем варианте осуществления аэрозоль вдыхается пользователем ингалятора вкусоароматического вещества посредством приведения части рядом с фильтром 113В в соприкосновение со ртом пользователя; так что блок 130 вкусоароматического вещества служит в качестве так называемого мундштука. Альтернативно, мундштук, имеющий основную часть, отличную от основной части блока вкусоароматического вещества, может быть сконструирован.

[0047] Дополнительно, в настоящем варианте осуществления, нагрузка 111R предусматривается в качестве элемента для распыления источника аэрозоля. Альтернативно, нагрузка 111R может быть предоставлена в качестве элемента для нагрева источника 132 вкусоароматического вещества. Дополнительно, нагрузка 111R может быть предоставлена в качестве элемента для распыления источника аэрозоля и нагрева источника 132

вкусоароматического вещества.

[0048] Дополнительно, в настоящем варианте осуществления, нагрузка 111R размещается в позиции рядом с резервуаром 111P, который хранит источник аэрозоля. Альтернативно, нагрузка 111R может быть размещена в позиции рядом с блоком 130 вкусоароматического вещества, который хранит источник 132 вкусоароматического вещества. Дополнительно, число нагрузок 111R не ограничивается одной, и нагрузки 111R могут быть размещены в позиции рядом с резервуаром 111P и позицией рядом с блоком 130 вкусоароматического вещества.

[0049] Нагрузка 111R не ограничивается резисторным нагревательным элементом, и любой элемент, который может распылять источник аэрозоля или нагревать источник вкусоароматического вещества может быть использован. Например, нагрузка 111R может быть нагревательным элементом, таким как нагреватель, или таким элементом как ультразвуковой генератор. Примерами нагревательного элемента являются нагревательный резистор, керамический нагреватель, нагреватель индукционного типа нагрева и т.д.

[0050] Далее, будет объяснен реальный пример конструкции аккумуляторного блока 112. Аккумуляторный блок 120 содержит переключатель 140, который может электрически соединять/разъединять нагрузку 111R или зарядное устройство 200, которое соединяется с соединительной частью 120, с/от источника 40 питания. Переключатель 140 размыкается/замыкается посредством части 51 управления. Переключатель 140 может содержать MOSFET, например.

[0051] Когда переключатель 140 включается в состоянии, когда нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120, электрическая мощность подается от источника 40 питания к нагрузке (ссылка на фиг. 4). Когда переключатель 140 включается в состоянии, когда зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120, источник 40 питания заряжается посредством зарядного устройства 200 (ссылка на фиг. 5).

[0052] Аккумуляторный блок 112 содержит часть принятия решения для принятия решения о том, соединено ли зарядное устройство 200 с соединительной частью 120. Например, часть принятия решения может быть средством для принятия решения о том, соединено ли зарядное устройство, на основе разности электрических потенциалов между электрическими клеммами 120t в

соединительной части 120. В настоящем варианте осуществления часть принятия решения содержит пару электрических резисторов 150 и 152, размещенных последовательно. Один электрический резистор 150 из пары электрических резисторов позиционируется, чтобы соединять электрические клеммы 120t друг с другом. Другой электрический резистор 152 пары электрических резисторов соединяется с клеммой модуля управления, который является компонентом части 51 управления.

[0053] Каждое из значений электрического сопротивления пары электрических резисторов 150 и 152 может быть известно. Значения электрического сопротивления пары электрических резисторов 150 и 152 являются достаточно высокими, по сравнению со значением нагрузки 111R; и значение электрического сопротивления может быть 10 кОм, например.

[0054] Электрический потенциал в точке между парой электрических резисторов 150 и 152, когда компонент не соединяется с электрическими клеммами 120t, и электрический потенциал, когда зарядное устройство 200 соединяется с электрическими клеммами 120t, отличаются друг от друга. Таким образом, часть 51 управления может делать вывод о состоянии, т.е., одном из состояния, в котором компонент не соединяется с соединительной частью 120, и состояния, в котором зарядное устройство 200 соединяется с соединительной частью 120, принимая сигнал (далее в данном документе "сигнал пробуждения (WAKE)") от другого электрического резистора 152 пары электрических резисторов. В частности, часть 51 управления может делать вывод, когда сигнал пробуждения, имеющий первый уровень (например, высокий (HIGH)), обнаруживается, таким образом, что зарядное устройство 200 не соединяется с соединительной частью 120. С другой стороны, часть 51 управления может делать вывод, когда сигнал пробуждения, имеющий второй уровень (например, низкий (LOW)), обнаруживается, таким образом, что зарядное устройство 200 соединяется с соединительной частью 120.

[0055] Различия между сигналом пробуждения, выдаваемым в случае, когда нагрузка 111R соединяется с соединительной частью 120, и сигналом пробуждения, выдаваемым в случае, когда зарядное устройство 200 соединяется с соединительной частью 120, будет дополнительно объяснена подробно.

[0056] Как показано на фиг. 3, в случае, когда переключатель 140 находится в выключенном состоянии, и зарядное

устройство 200 не соединяется с соединительной частью 120, темновой ток, который разряжается из источника 40 питания для потребления мощности в режиме ожидания, протекает через электрические резисторы 150 и 152. В это время, часть 51 управления обнаруживает сигнал пробуждения, имеющий первый уровень, который представляет падение напряжения в электрических резисторах 150 и 152.

[0057] С другой стороны, как показано на фиг. 5, в случае, когда зарядное устройство 200 соединяется с соединительной частью 120, источник 40 питания, который находится в параллельной схеме, содержащей электрический резистор 150 и источник 40 питания, и имеет более низкое значение сопротивления, предпочтительно заряжается посредством зарядного тока от зарядного устройства 200 к источнику 40 питания. В это время, так как электрический потенциал на клемме электрического резистора 152, который соединяется с клеммой электрического резистора 150, падает до потенциала, равного потенциалу земли, падение напряжения в электрическом резисторе 152 не возникает практически; и часть 51 управления обнаруживает сигнал пробуждения, имеющий второй уровень.

[0058] Первый уровень и второй уровень могут соответствовать предварительно определенным диапазонам значений, которые не перекрываются друг с другом.

[0059] В настоящем варианте осуществления часть принятия решения принимает решение о том, соединяется ли зарядное устройство 200 с соединительной частью 120. Альтернативно, часть принятия решения может быть сконструирована, чтобы принимать решение о состоянии, что ни зарядное устройство 200, ни нагрузка 111R соединяется с соединительной частью 120, состоянии, когда зарядное устройство 200 соединяется с соединительной частью 120, и состоянии, когда нагрузка 111R соединяется с соединительной частью 120. Вынуждая значение электрического сопротивления нагрузки 111R иметь значение, достаточно большее по сравнению со значением электрического резистора 150, сигнал пробуждения, который обнаруживается посредством части 51 управления, представляет различные уровни согласно вышеупомянутым трем состояниям, соответственно.

[0060] Как показано на фиг. 4, в случае, когда переключатель 140 находится в выключенном состоянии, и нагрузка 111R соединяется с соединительной частью 120, ток, разряжаемый

из источника 40 питания, протекает через электрический резистор 152, после предпочтительного протекания через нагрузку 111R, которая находится в параллельной схеме, содержащей нагрузку 111R и электрический резистор 150, и имеет более низкое значение сопротивления. В это время, часть 51 управления обнаруживает сигнал пробуждения, имеющий третий уровень, который не перекрывается с первым уровнем и вторым уровнем и представляет падение напряжения в нагрузке 111R и электрическом резисторе 152.

[0061] Аккумуляторный блок 112 может содержать часть 160 обнаружения для обнаружения выходного напряжения источника 40 питания. Часть 160 обнаружения может быть сконструирована в электрической схеме в аккумуляторном блоке 112. Часть 160 обнаружения может быть сконструирована с помощью любого хорошо известного электрического модуля. В настоящем варианте осуществления часть 51 управления и часть 160 обнаружения конструируются как различные модули, соответственно. Альтернативно, часть 51 управления и часть 160 обнаружения могут быть сконструированы, чтобы объединяться в единый модуль.

[0062] Аккумуляторный блок 112 может содержать средство 170 разъединения для отключения, по меньшей мере, временно, функции подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R. Средство 170 разъединения может быть расположено между источником 40 питания и электрической клеммой 120t в электрической схеме в аккумуляторном блоке 112.

[0063] Является предпочтительным, что средство 170 разъединения конструируется, чтобы иметь возможность переключаться между первым режимом, в котором функция подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается временным образом, т.е., способом, который предоставляет возможность возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления, и вторым режимом, в котором функция для подачи электрической мощности от источника 40 мощности к нагрузке 111R отключается необратимым образом, т.е., способом, который не предоставляет возможности возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления. Часть 51 управления может быть сконструирована, чтобы иметь возможность управлять средством 170 разъединения, чтобы инструктировать ему быть в первом режиме или втором режиме.

[0064] Реальный пример конструкции является тем, что средство 170 разъединения может содержать плавкую перемычку 172. В средстве 170 разъединения линия L1, содержащая плавкую перемычку 172, может разделяться на линию L2 нормального состояния и линию L3 ненормального состояния, которые являются параллельными друг другу. В линии L2 нормального состояния первый электрический резистор 174 и первый переключатель 175 соединяются последовательно друг другу. В линии L3 ненормального состояния второй электрический резистор 176 и второй переключатель 177 соединяются последовательно друг другу.

[0065] В случае, когда и первый переключатель 175, и второй переключатель 177 выключены, является невозможным подавать электрическую мощность от источника 40 питания к нагрузке 111R и является невозможным заряжать источник 40 питания посредством зарядного устройства 200. В нормальной работе, т.е., в периоде, во время которого ненормальное состояние не существует, первый переключатель 175 является включенным, а второй переключатель 177 является выключенным. Таким образом, нагрузка 111R или зарядное устройство 200, которое соединяется с соединительной частью 120, соединяется с источником 40 питания через линию L2 нормального состояния.

[0066] В первом режиме, и первый переключатель 175, и второй переключатель 177 являются выключенными. Таким образом, источник 40 питания и нагрузка 111R, соединенные с соединительной частью 120, электрически отсоединяются друг от друга, так что функция для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R временно отключается.

[0067] Во втором режиме и первый переключатель 175, и второй переключатель 177 включаются. Таким образом, ток протекает и через линию L2 нормального состояния, и через линию L3 ненормального состояния, так что ток, больший по сравнению с током во время нормальной работы, протекает через плавкую перемычку 172, тем самым, плавкая перемычка 172 термически разрезается. В результате того, что плавкая перемычка 172 термически разрезается, функция подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается необратимым образом, т.е., способом, который не предоставляет возможности возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления.

[0068] Следует напомнить, что, вместо вышеописанного

варианта осуществления, он может быть сконструирован таким образом, что первый переключатель 175 может быть выключен, а второй переключатель 177 может быть включен во втором режиме. Даже в вышеописанной конструкции больший ток по сравнению с током во время нормальной работы протекает через плавкую перемычку 172, и плавкая перемычка 172 термически разрезается таким образом, если значение сопротивления второго электрического резистора 176 является достаточно меньшим по сравнению со значением сопротивления первого электрического резистора 174.

[0069] Следует напоминать, что является достаточным, если значение сопротивления первого электрического резистора 174 и значение сопротивления второго электрического резистора 176 задаются таким образом, что плавкая перемычка 172 термически не разрезается в первом режиме, и плавкая перемычка 172 термически разрезается во втором режиме.

[0070] Дополнительно, линия L3 ненормального состояния может быть так называемой линией короткого замыкания, которая не имеет второго электрического резистора 176, а просто имеет сопротивление проводника электропровода.

[0071] Вместо варианта осуществления, показанного на каждом из фиг. 3–5, средство 170 разъединения может быть средством, которое может выполнять только первый режим, в котором функция подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается временным образом, т.е., способом, который предоставляет возможность возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления. Таким образом, средство 170 разъединения может быть сконструировано с помощью единственного переключателя и может не содержать плавкой перемычки 172.

[0072] Дополнительно, средство 170 разъединения может быть средством, которое может выполнять только второй режим, в котором функция для подачи электрической мощности от источника 40 мощности к нагрузке 111R отключается необратимым образом, т.е., способом, который не предоставляет возможность возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления. В таком случае, средство 170 разъединения может не требовать содержания первого переключателя 175.

[0073] В другом примере средства 170 разъединения в нем может быть использован DC-DC-преобразователь. Для термического

разрезания плавкой перемычки 172 выходной ток DC-DC-преобразователя может управляться таким образом, что ток, имеющий значение, равное или выше некоторого значения, которое может термически разрезать плавкую перемычку 172, протекает через плавкую перемычку 172.

[0074] Ингалятор 100 вкусоароматического вещества может содержать средство оценки деградации источника питания, которое оценивает состояние деградации (срок службы) источника 40 питания. Средство оценки деградации источника питания может быть любым публично известным средством, таким как способ интегрирования тока, например. В реальном примере состояние деградации источника 40 питания может быть оценено посредством вычисления суммарного интегрального значения тока, заряжаемого/разряжаемого источником 40 питания. В этом отношении, вместо способа интегрирования тока, средство оценки деградации источника питания может быть способом, который оценивает степень деградации на основе изменения, относящегося к увеличению в температуре внутри источника 40 питания или увеличению в импедансе источника 40 мощности, такого как уменьшение значения мощности или значения напряжения, выводимого из источника 40 питания.

[0075] Часть 51 управления может быть сконструирована, чтобы иметь возможность выполнять множество режимов работы. Примерами режимов работы являются режим подачи питания, режим зарядки и т.д. Режим подачи питания является режимом, во время которого электрическая мощность может подаваться от источника 40 питания к нагрузке 111R. Режим зарядки является режимом, во время которого источник 40 питания может быть заряжен посредством зарядного устройства 200.

[0076] Ингалятор 100 вкусоароматического вещества может содержать часть 20 обнаружения для обнаружения манипуляции, которая выполняется для использования нагрузки 111R. Является предпочтительным, чтобы часть 20 обнаружения была размещена в аккумуляторном блоке 112. Сигнал от части 10 обнаружения может быть обнаружен посредством части 51 управления.

[0077] Например, часть 20 обнаружения может быть датчиком вдоха, который обнаруживает вдох пользователя из мундштука ингалятора 100 вкусоароматического вещества. Датчик вдоха может быть MEMS-датчиком (микроэлектромеханической системой), который содержит конденсатор и выводит значение (например, значение

напряжения), представляющее электрическую емкость конденсатора, который соответствует перепаду давления, который был сформирован на пути протекания посредством действия вдоха. Выходное значение может быть распознано как давление, или оно может быть распознано как объем потока или скорость потока в единицу времени. Часть 20 обнаружения может быть сконструирована, чтобы иметь нажимную кнопку вместо датчика вдоха и обнаруживать нажатие кнопки пользователем.

[0078] Ингалятор 100 вкусоароматического вещества может содержать средство 30 оповещения. Является предпочтительным, чтобы средство 30 оповещения было размещено в аккумуляторном блоке 112. Примерами средства 30 оповещения являются светоизлучающий элемент, такой как LED, устройство вывода звука, устройство сенсорной обратной связи с помощью осязания или т.п., и т.д. В случае, когда устройство сенсорной обратной связи используется в качестве средства оповещения, является возможным выполнять оповещение, конструируя устройство сенсорной обратной связи имеющим колебательное устройство или т.п. и вынуждающим вибрацию распространяться на пользователя. Часть 51 управления может быть выполнена с возможностью управлять средством 30 оповещения, чтобы информировать пользователя о различии между режимами работы, ненормальности, возникшей в ингаляторе вкусоароматического вещества, и т.д.

[0079] (Переход в режим подачи питания или режим зарядки)

Фиг. 6 показывает пример последовательности управления, представляющей переключение в режим M1 подачи питания и в режим M2 зарядки.

[0080] Часть 51 управления наблюдает за сигналом пробуждения, и, в случае, когда сигнал пробуждения находится на первом уровне, процесс переходит к этапу S30 (этап S10). После этого, часть 20 обнаружения принимает решение о том, обнаруживается ли манипуляция, выполняемая с помощью нагрузки 111R (этап S30), и, в случае, когда манипуляция, выполняемая с помощью нагрузки 111R, обнаруживается посредством части 20 обнаружения (в случае, когда результатом этапа S30 является Да), работа входит в режим M1 подачи питания; и, в случае, когда манипуляция, выполняемая с помощью нагрузки 111R, не обнаруживается посредством части 20 обнаружения (в случае, когда результатом этапа S30 является Нет), процесс возвращается к процессу принятия решения на этапе S10.

[0081] С другой стороны, часть 51 управления изменяет свой режим на режим M2 зарядки, в случае, когда сигнал пробуждения находится на втором уровне (этап S20).

[0082] Следует напомнить, что конструкция не ограничивается конструкцией вышеприведенного примера, и будет достаточным, если режим изменяется на режим M1 подачи питания на основе какого-либо сигнала, который представляет состояние, что нагрузка 111R была присоединена к соединительной части 120 в аккумуляторном блоке 112. Аналогично, будет достаточно, если режим изменяется на режим M2 зарядки на основе любого сигнала, который представляет состояние, что зарядное устройство 200 было присоединено к соединительной части 120 в аккумуляторном блоке 112.

[0083] (Режим подачи питания)

Фиг. 7 – это блок-схема последовательности операций, показывающая режим подачи питания согласно варианту осуществления. Часть 51 управления включает переключатель 140, если первое условие удовлетворяется в режиме M1 подачи питания (этап S102). В результате того, что переключатель 140 включается, подача электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R начинается. Также, является возможным записывать выходное значение источника 40 питания в части 51 управления, прежде чем переключатель 140 включается (этап S100). В этом отношении, следует напомнить, что электрическая энергия, которая должна подаваться от источника 40 питания к нагрузке 111R, может регулироваться произвольным образом. Например, электрическая энергия, которая должна подаваться от источника 40 питания к нагрузке 111R, может регулироваться посредством выполнения широтно-импульсного регулирования. Скважность относительно ширины импульса может иметь значение меньше 100%. Также, может быть возможным регулировать электрическую мощность, которая должна подаваться от источника 40 питания к нагрузке 111R, посредством выполнения частотно-импульсного регулирования вместо широтно-импульсного регулирования.

[0084] В настоящем варианте осуществления первое условие может быть условием, которое основывается на обнаружении манипуляции, выполняемой для использования нагрузки 111R. Реальным примером является то, что первое условие должно обнаруживать событие того, что манипуляция для использования нагрузки 111R была выполнена. Т.е., часть 51 управления может

включать в себя переключатель 140, когда часть 20 обнаружения обнаружила манипуляцию для использования нагрузки 111R. Например, в случае, когда часть 20 обнаружения является датчиком вдоха, часть 51 управления может включать переключатель 140, когда действие вдоха, выполняемое пользователем, обнаруживается посредством датчика вдоха. Альтернативно, в случае, когда часть 20 управления является нажимной кнопкой, часть 51 управления может включать переключатель 140, когда нажатие нажимной кнопки пользователем обнаруживается.

[0085] Вместо вышеописанных реальных примеров первое условие может быть условием, которое требует, чтобы манипуляция для использования нагрузки 111R была обнаружена, и, в то же самое время, требует, чтобы другое условие было дополнительно удовлетворено. Например, когда часть 20 обнаружения обнаружила манипуляцию для использования нагрузки 111R, часть 51 управления может включать переключатель 140, если условие того, что пользователь нажимает нажимную кнопку, удовлетворяется в то же самое время. В другом примере, когда часть 20 обнаружения обнаружила манипуляцию для использования нагрузки 111R, часть 51 управления может включать переключатель 140, если условие того, что нагрузка 111R была аутентифицирована, что будет объяснено позже, удовлетворяется в то же самое время.

[0086] Перед подачей электрической мощности к нагрузке 111R (состояние, когда нагрузка не прикладывается к источнику питания) и во время подачи электрической мощности к нагрузке 111R (состояние, когда нагрузка прикладывается к источнику питания), выходные напряжения источника 40 питания обнаруживаются посредством части 160 обнаружения в предварительно определенные интервалы времени, и обнаруженные выходные значения источника 40 питания сохраняются в части управления (этапы S100, S104, S106 и S108). Выходные напряжения источника 40 питания, обнаруженные посредством части 160 обнаружения во время режима M1 подачи питания, сохраняются в памяти в части 51 управления.

[0087] В настоящем варианте осуществления, во время режима M1 подачи питания, часть 51 управления может выполнять особое управление, которое отличается от управления для подачи электрической мощности к нагрузке 111R, на основе величины изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период в режиме M1 подачи питания. В

примере, особое управление может быть процессом для аутентификации нагрузки 111R (этап S110), например.

[0088] Как показано на фиг. 8, в частности, в процессе для аутентификации нагрузки 111R, часть 51 управления принимает решение о том, находится ли величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период в предварительно определенном диапазоне (этап S200). В этом отношении, следует напомнить, что величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период может соответствовать различию между выходным напряжением, когда нагрузка 111R снабжается энергией, и выходным напряжением, когда нагрузка 111R не снабжается энергией.

[0089] Если величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период находится в предварительно определенном диапазоне, процесс для аутентификации нагрузки 111R продолжается (этап S202), и процесс переходит к этапу S112 в режиме подачи питания.

[0090] Если величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период не находится в предварительно определенном диапазоне, переключатель 140 выключается (этап S206), и аутентификация нагрузки 111R отменяется (этап S208). В случае, когда аутентификация нагрузки 111R отменяется, часть 51 управления может сообщать о событии пользователю (этап S210). Оповещение пользователя может выполняться средством 30 оповещения.

[0091] В состоянии, когда аутентификация нагрузки 111R была отменена, является предпочтительным, что часть 51 управления не включает переключатель 140, т.е., электрическая мощность не должна подаваться к нагрузке 111R, даже если часть 20 обнаружения обнаружила манипуляцию для использования нагрузки 111R.

[0092] Когда операция возврата к прежнему состоянию (сигнал возврата к прежнему состоянию) обнаруживается после того, как аутентификация нагрузки 111R отменяется, часть 51 управления может рассматривать такое обнаружение в качестве триггера для выполнения снова процесса для аутентификации нагрузки 111R (этап S214). В частности, если часть 51 управления обнаруживает сигнал возврата в прежнее состояние (этап S212), она включает переключатель 140 (этап S213) и обнаруживает выходное напряжение

источника 40 питания с предварительно определенными временными интервалами. После этого, если величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период не находится в предварительно определенном диапазоне, процесс для оповещения пользователя выполняется, в то время как аутентификация нагрузки 111R была отменена (этап S210). В этом отношении, в случае, когда переключатель должен быть включен на этапе S213 для обнаружения изменения в выходном напряжении источника 40 питания, является предпочтительным, чтобы продолжительность проведения электричества была задана короткой, а электрическая мощность, подаваемая от источника 40 питания к нагрузке 111R, регулировалась посредством выполнения широтно-импульсного регулирования или частотно-импульсного регулирования, для предохранения источника аэрозоля от распыления посредством тока, протекающего через нагрузку 111R. Другими словами, является предпочтительным, чтобы переключатель 140 был включен на короткий период времени, для подачи электрической мощности, меньшей по сравнению с электрической мощностью, которая подается при распылении источника аэрозоля в режиме подачи питания.

[0093] Если величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период находится в предварительно определенном диапазоне, нагрузка 111R является аутентифицированной (этап S216), и процесс переходит к началу режима подачи питания. В этом отношении, следует напомнить, что величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период может соответствовать различию между выходным напряжением, когда нагрузка 111R снабжается энергией, и выходным напряжением, когда нагрузка 111R не снабжается энергией, после того как сигнал возврата в прежнее состояние было обнаружен.

[0094] Операция (сигнал) возврата в прежнее состояние (может быть сигналом, который формируется, когда повторное соединение нагрузки 111R обнаруживается, сигналом, который формируется, когда нажатие нажимной кнопки, которое выполняется с предварительно определенным характером нажатия, обнаруживается, сигналом, который формируется, когда действие вдоха, которое выполняется с предварительно определенным характером действия вдоха, обнаруживается, сигналом, который

формируется, когда завершение единственного действия вдоха обнаруживается, или т.п.

[0095] Аутентификация нагрузки 111R может быть выполнена с целью принимать решение о том, является ли блок 111 распыления, соединенный с аккумуляторным блоком 112, пригодным для использования, например. Например, в вышеприведенном примере, в случае, когда аутентификация нагрузки 111R отменяется, часть 51 управления может решать, что блок 111 распыления, соединенный с аккумуляторным блоком 112, является непригодным для использования, и рекомендовать замену нагрузки 111R. Например, если величина изменения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период превышает допустимый диапазон, часть 51 управления может решать, что нагрузка 111R ухудшилась, отменять аутентификацию и рекомендовать замену нагрузки 111R. С другой стороны, если неисправный блок распыления, относительно которого падение напряжения отличается от падения напряжения для исправного блока 111 распыления, соединяется с аккумуляторным блоком 112, часть 51 управления может отменять аутентификацию и рекомендовать замену неисправной нагрузки на исправную нагрузку 111R.

[0096] В процессе для аутентификации нагрузки, если процесс для аутентификации нагрузки 111R продолжается (этап S202), процесс переходит к этапу S112 в режиме подачи питания (ссылка на фиг. 7). На этапе S112 часть 51 управления принимает решение о том, был ли обнаружен момент, когда подача электрической мощности к нагрузке закончилась. Сразу после того, как момент окончания обнаруживается, часть 51 управления выключает переключатель 140, поддерживает режим M1 подачи мощности и ожидает, до следующего начала подачи электрической мощности к нагрузке 111R. Если выше объясненное первое условие удовлетворяется снова, часть 51 управления включает переключатель 140 (этапы S100 и S102) и повторяет процесс следом за этапами S100 и S102.

[0097] Момент, когда подача электрической мощности к нагрузке заканчивается, может быть моментом, когда событие того, что предварительно определенный период времени прошел от начала подачи электрической мощности к нагрузке 111R, обнаруживается. Альтернативно, момент того, что подача электрической мощности к нагрузке заканчивается, может быть моментом того, что событие, когда часть 20 обнаружения обнаружила завершение манипуляции,

выполняемой для использования нагрузки 111R, обнаруживается. Например, в случае, когда часть 20 обнаружения является датчиком вдоха, момент, когда подача электрической мощности к нагрузке заканчивается, может быть моментом, когда событие завершения действия вдоха пользователем обнаруживается.

[0098] (Предварительно определенный диапазон)

Вышепоясненный предварительно определенный диапазон задается на основе величины падения напряжения нагрузки 111R в нормальном состоянии. В частности, нижнее предельное значение предварительно определенного диапазона может быть задано на значение, меньшей по сравнению с разницей (величиной падения напряжения) между напряжением в момент, когда электрическая мощность не подается к нагрузке 111R, и напряжением в момент, когда электрическая мощность подается к нагрузке 111R. Альтернативно, нижнее предельное значение предварительно определенного диапазона может быть задано на значение, меньшее по сравнению с уменьшенной величиной выходного напряжения источника питания на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания, в состоянии, когда исправная и нормальная нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120. В таком случае, в случае, когда исправная и нормальная нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120, значение, представляющее величину изменения в выходном напряжении источника питания, становится больше нижнего предельного значения предварительно определенного диапазона, таким образом, остается в предварительно определенном диапазоне; соответственно, режим подачи питания может быть продолжен.

[0099] С другой стороны, в случае, когда неисправная нагрузка или сильно ухудшившаяся нагрузка соединяется с соединительной частью 120, существует тенденция, что значение, представляющее величину изменения в выходном напряжении источника питания, отличается от значения, когда исправная и нормальная нагрузка соединяется с соединительной частью 120. Например, в случае, когда используется неисправная нагрузка, вследствие различия между значением сопротивления самой неисправной нагрузки и значением сопротивления исправной нагрузки, или вследствие плохого электрического контакта в соединительной части 120, значение, представляющее величину изменения в выходном напряжении источника питания, становится особым значением. Если предварительно определенный диапазон

задается таким способом, что вышеупомянутые особые значения исключаются, и что уменьшенная величина выходного напряжения источника питания на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания в состоянии, когда исправная и нормальная нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120, включается, аутентификация неисправной нагрузки может быть отменена. Также, что касается сильно ухудшившейся нагрузки, даже если нагрузка является исправной нагрузкой, значение сопротивления, представляемое посредством нее, является ненормальным и значительно отличается от значения сопротивления нормальной нагрузки. Задавая предварительно определенный диапазон таким способом, что вышеупомянутые ненормальные значения исключаются, и что уменьшенная величина выходного напряжения источника питания на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания в состоянии, когда исправная и нормальная нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120, включается, аутентификация сильно ухудшившейся нагрузки может быть отменена.

[0100] (Режим зарядки)

Фиг. 9 – это блок-схема последовательности операций, показывающая режим зарядки согласно варианту осуществления. Является предпочтительным, что часть 51 управления включает переключатель в случае, когда второе условие, которое отличается от первого условия, удовлетворяется в режиме M2 зарядки. Т.е., условие для включения переключателя в режиме зарядки и условие для включения переключателя в режиме подачи питания отличаются друг от друга. Так как условие для включения переключателя в режиме зарядки и условие включения переключателя в режиме подачи питания отличаются друг от друга, становится легче пресекать возникновение неисправности.

[0101] Второе условие может быть условием, основанным на соединении зарядного устройства 200 с соединительной частью 120. В этом отношении, условие, основанное на соединении зарядного устройства 200 с соединительной частью 120, может быть условием, что событие, когда сигнал (сигнал пробуждения на втором уровне), представляющий состояние того, что зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120, обнаруживается. Например, условие, основанное на соединении зарядного устройства 200 с соединительной частью 120, может быть условием того, что сигнал пробуждения на втором уровне обнаруживается однократно или

множество раз последовательным образом.

[0102] Альтернативно, условие, основанное на соединении зарядного устройства 200 с соединительной частью 120, может быть сочетанием условия, что событие, когда сигнал (сигнал пробуждения, имеющий второй уровень), представляющий соединение зарядного устройства 200 с соединительной частью 120, обнаруживается, произошло, и условия, что событие, когда другой сигнал дополнительно обнаруживается, произошло. Дополнительно, другой сигнал может быть сигналом, представляющим состояние, когда нажатие нажимной кнопки пользователем обнаруживается, например. В этом отношении, следует напомнить, что нажимная кнопка может быть добавлена в один из аккумуляторного блока 112 и зарядного устройства 200, или нажимные кнопки могут быть добавлены и в аккумуляторный блок 112 и в зарядное устройство 200.

[0103] Если зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120 аккумуляторного блока 112, когда переключатель 140 включается посредством части 51 управления, ток протекает от зарядного устройства 200 к источнику 40 питания, и источник питания 40 заряжается таким образом (этап S300). Часть 51 управления также включает таймер в аккумуляторном блоке, в то же самое время, когда она включает переключатель 140 (этап S302). Таймер устанавливается в "0", прежде чем он запускается. Таймер измеряет время с момента времени, когда таймер запускается.

[0104] Часть 51 управления принимает решение о том, прошел ли предварительно определенный период времени с момента времени, когда таймер стартовал (этап S304), и выключает переключатель 140, когда предварительно определенный период времени прошел. Предварительно определенный период времени может быть 100 мс, например.

[0105] После того как предварительно определенное время ожидания прошло с момента времени, когда переключатель 140 был выключен (этап S308), часть 51 управления включает переключатель 140 снова (этап S310). В этом примере предварительно определенное время ожидания может быть 400 мкс, например. Часть 51 управления хранит значение сигнала пробуждения во время этапа S308 и этапа S310 (этап S309).

[0106] Часть 51 управления повторяет этапы S306–S310 предварительно определенное число раз. В настоящем варианте

осуществления предварительно определенное число раз равно 10. Далее, часть 51 управления принимает решение о том, не находятся ли сигналы обнаружения, относящиеся ко всему последовательному предварительно определенному числу раз, на втором уровне (этап S314).

[0107] Если все сигналы пробуждения, относящиеся к последовательному предварительно определенному числу раз, не находятся на втором уровне, часть 51 управления распознает, что зарядное устройство 200 было отсоединено от аккумуляторного блока 112, выключает переключатель 140 (этап S316) и заканчивает последовательность процессов в последовательности управления. В случае, когда сигнал пробуждения на втором уровне наблюдается относительно, по меньшей мере, одного раза в последовательном предварительно определенном числе раз, часть 51 управления продолжает режим M2 зарядки.

[0108] Далее, часть 51 управления выполняет этап для принятия решения о ненормальности в режиме зарядки (этап S318). В этом отношении, может быть случай, что, даже если принимается решение на основе сигнала пробуждения, что зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120, такое решение является некорректным. Например, является возможным предполагать случай, что режим некорректно переключается на режим M2 зарядки, вследствие неисправности, произошедшей в отношении такого явления как дребезг контактов, которое может происходить, когда нагрузка 111R соединяется с соединительной частью 120. Этап 318 для принятия решения о ненормальности в режиме M2 зарядки был подготовлен для принятия решения о ненормальности, такой как состояние, когда происходит неправильный переход в режим зарядки.

[0109] В частности, на этапе для принятия решения о ненормальности в режиме зарядки, если уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период в режиме M2 зарядки равна или меньше первого порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме M1 подачи питания, часть 51 управления принимает решение, что существует ненормальность в режиме зарядки. Т.е., часть 51 управления делает вывод, в этом случае, что нагрузка 111R, соединенная с соединительной частью 120, идентифицируется как зарядное

устройство 200 некорректно. Другими словами, часть 51 управления принимает решение, что режим зарядки выполняется в состоянии, когда нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120. В этом отношении, следует напомнить, что выходное напряжение источника 40 питания может быть измерено и сохранено в соответствующих предварительно определенных периодах.

[0110] В случае, когда часть 51 управления принимает решение, что существует ненормальность в режиме зарядки, процесс переходит к особому процессу, например, особому процессу, который показан на каждом из фиг. 11 и 12 и будет объяснен позже. Альтернативно, в случае, когда часть 51 управления принимает решение, что существует ненормальность в режиме зарядки, часть 51 управления может останавливать переключатель 140 и использовать средство оповещения, чтобы сообщать о ненормальности пользователю.

[0111] В случае, когда часть 51 управления принимает решение, что ненормальность не существует в режиме зарядки, часть 51 управления продолжает режим зарядки. В частности, часть 51 управления сбрасывает и повторно запускает таймер и повторяет процессы, которые следуют за процессом на этапе S302.

[0112] (Рассмотрение первого порогового значения)

В случае, когда нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120, выходное напряжение источника 40 питания на каждый предварительно определенный период, когда переключатель 140 был включен, уменьшается согласно значению электрического сопротивления нагрузки 111R. С другой стороны, в случае, когда зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120, выходное напряжение источника 40 питания на каждый предварительно определенный период не увеличивается, в идеале. Причина состоит в том, что, в случае, когда зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120, источник 40 питания находится в состоянии, когда он заряжается посредством зарядного устройства 200, или состоянии, когда нагрузка не прикладывается к нему; и, в первом случае, напряжение на клеммах источника 40 питания увеличивается, и, в последнем случае, напряжение на клеммах источника 40 питания не изменяется, в идеале. Таким образом, первое пороговое значение может быть равным или меньше уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки, который выполняется в состоянии, когда зарядное

устройство 200 было соединено с соединительной частью 120.

[0113] В этом отношении, строго говоря, в случае, когда зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120, выходное напряжение источника 40 питания на каждый предварительно определенный период уменьшается согласно падению напряжения вследствие темнового тока, который саморазряжается из источника 40 питания. В этом случае, является предпочтительным, чтобы первое пороговое значение было задано на значение больше значения, соответствующего падению напряжения вследствие темнового тока. Дополнительно, является предпочтительным, чтобы первое пороговое значение было задано, также принимая во внимание погрешность в обнаруженном выходном напряжении.

[0114] С другой стороны, в случае, когда режим изменяется на режим зарядки вследствие ошибки, хотя нагрузка 111R была подключена, электрическая мощность, большая по сравнению с электрической мощностью, которая подается к нагрузке 111R во время режима M1 подачи питания, может подаваться к нагрузке 111R. В таком случае, желаемая величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период становится меньше по сравнению с уменьшенной величиной выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания. Принимая вышеописанные вопросы во внимание, первое пороговое значение может быть задано на значение, которое равно или меньше по сравнению с уменьшенной величиной выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания.

[0115] Первое пороговое значение может быть задано заранее во время производства аккумуляторного блока 112. В этом отношении, следует напомнить, что необязательно неизменно фиксировать первое пороговое значение в предварительно заданном значении.

[0116] Например, первое пороговое значение может быть изменено согласно деградации или истории зарядки/разрядки источника 40 питания. В частности, как показано на фиг. 10, в целом, выходное напряжение источника 40 питания уменьшается, и величина падения напряжения увеличивается, когда источник 40 питания ухудшается, т.е., когда число раз циклов зарядки/разрядки увеличивается. Это происходит вследствие уменьшения в электрической накопительной емкости вследствие необратимого распада электролита или увеличения во внутреннем

сопротивлении вследствие изменения в структуре электрода вследствие скопления активного вещества и/или электрически проводимого вещества. Принимая вышеописанные вопросы во внимание и соответственно изменяя первое пороговое значение согласно ухудшению источника 40 питания, степень точности принятия решения относительно ненормальности в режиме зарядки может быть улучшена.

[0117] В частности, является предпочтительным вынуждать первое пороговое значение уменьшаться, когда деградация источника 40 питания прогрессирует. В целом, когда деградация источника 40 питания прогрессирует, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период, когда нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120, становится большой. Таким образом, даже если первое пороговое значение задается меньшим, может быть принято решение о ненормальности в режиме зарядки. С другой точки зрения, следующий недостаток может быть пресечен, делая первое пороговое значение меньшим; при этом недостатком является то, что уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период, которая обнаруживается в режиме подачи питания, становится ниже первого порогового значения вследствие погрешности или т.п. в обнаруженном значении выходного напряжения, хотя зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120.

[0118] В этом отношении, в случае, когда литиево-ионная аккумуляторная батарея используется в качестве источника 40 питания, SEI (промежуточная фаза твердого электролита), сформированная посредством распада электролита, формируется таким образом, что он покрывает поверхность отрицательного электрода, во время циклов зарядки/разрядки на относительно ранней стадии, как широко известно. Так как SEI стабилизирует электрохимическую реакцию, улучшение относительно уменьшения в выходном напряжении источника 40 питания на каждый предварительно определенный период может ожидать. Даже в таком случае, степень точности оценки относительно ненормальности в режиме зарядки может быть улучшена посредством изменения первого порогового значения согласно истории и/или числу раз зарядки/разрядки.

[0119] В другом примере первое пороговое значение может быть изменено на основе уменьшенной величины выходного

напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания. Как объяснено выше, выходные напряжения во время режима подачи питания сохраняются в соответствующих предварительно определенных периодах в части 51 управления. Таким образом, с помощью выходных напряжений источника 40 питания, сохраненных во время режима подачи питания, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания может быть вычислена. Часть 51 управления может сообщать по обратной связи, относительно первого порогового значения, уменьшенную величину выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания. В результате, даже в случае, когда блок 111 распыления (нагрузка 111R) заменяется, подходящее первое пороговое значение может быть задано на основе значения, представляющего падение напряжения относительно замененной новой нагрузки 111R. Дополнительно, даже в случае, когда источник 40 питания ухудшается, и величина падения выходного напряжения увеличивается, степень точности обнаружения относительно ненормальности в режиме зарядки может быть улучшена, так как первое пороговое значение, отражающее величину падения выходного напряжения относительно деградации источника 40 питания, может быть задано.

[0120] Даже в случае, когда состояние, когда зарядное устройство 200 было соединено с соединительной частью 120, обнаруживается ошибочно, хотя нагрузка 111R была соединена с соединительной частью 120 фактически, часть 51 управления может принимать решение о некорректном обнаружении в режиме зарядки, оценивая ненормальность в режиме зарядки. Соответственно, становится возможным предотвращать продолжение, по ошибке, включенного состояния переключателя 140 в аккумуляторном блоке 112 и уменьшать бесполезное потребление электрической мощности в источнике питания.

[0121] (Реальный пример этапа S318 для оценки ненормальности в режиме зарядки)

На этапе оценки ненормальности в режиме зарядки часть 51 управления принимает решение, что существует ненормальность в режиме зарядки, если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше порогового значения, которое задается на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый

предварительно определенный период в режиме подачи мощности. Для вычисления уменьшенной величины выходного напряжения источника питания на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки, выходные напряжения источника 40 питания обнаруживаются в соответствующих предварительно определенных периодах в режиме зарядки.

[0122] Например, на этапе S318, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки вычисляется, беря разницу между значением выходного напряжения, полученным посредством самого нового процесса обнаружения, и значением выходного напряжения, полученным посредством процесса обнаружения непосредственно перед самым новым процессом обнаружения. Т.е., на этапе S318, первое пороговое значение и разница между самым новым обнаруженным значением и обнаруженным значением, полученным в прошлом процессе обнаружения, сравниваются. В этом отношении, следует напомнить, что нет необходимости ограничивать обнаруженное значение, которое должно быть использовано для вычисления разницы между ним и самым новым обнаруженным значением, обнаруженным значением, полученным в прошлом процессе обнаружения; и обнаруженное значение может быть обнаруженным значением, полученным в процессе перед прошлым процессом обнаружения, или обнаруженным значением, полученным в процессе, выполненном перед включением переключателя 140 для начала режима зарядки (т.е., перед выполнением этапа S300).

[0123] В другом примере уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки может быть определена с помощью прогнозного значения, полученного из множества значений выходных напряжений источника мощности, которые обнаруживаются в соответствующих предварительно определенных периодах, т.е., прогнозного значения, полученного с помощью прямой линии аппроксимации или кривой аппроксимации. Например, прогножное значение, представляющее уменьшенную величину выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки, может быть вычислено, с помощью множества значений выходных напряжений источника мощности, обнаруженного в соответствующих предварительно определенных периодах, и способа наименьших квадратов для получения прямой линии, которая аппроксимирует уменьшение в выходном напряжении, и с помощью полученной прямой

линии аппроксимации. Количество данных (значения выходных напряжений), которые должны быть использованы при выполнении способа наименьших квадратов, является опциональным, и является предпочтительным, что количество является достаточно большим для создания относительно небольшого эффекта вследствие погрешностей в обнаружении. Если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки получается из прогнозного значения, полученного из прямой линии аппроксимации или кривой аппроксимации, как объяснено выше, эффект вследствие погрешностей в обнаружении может быть сделан небольшим, так как вероятность того, что значение относится к темновому току, который саморазряжается из источника 40 питания, когда нагрузка не прикладывается к нему, является высокой, в случае, когда наклон прямой линии аппроксимации или значение производной кривой аппроксимации не равно "0".

[0124] В дополнительном другом примере, на этапе S318, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки может быть изменена между случаем, когда число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, как режим зарядки начался, меньше предварительно определенного числа раз, и случаем, когда число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, когда режим зарядки начался, равно или выше предварительно определенного числа раз. Например, в случае, когда число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, как режим зарядки начался, меньше предварительно определенного числа раз, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки может быть вычислена, используя разницу между значением выходного напряжения, полученным посредством самого нового процесса обнаружения, и значением выходного напряжения, полученным посредством процесса обнаружения непосредственно перед самым новым процессом обнаружения, как объяснено выше. Однако, в случае, когда число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, как режим зарядки начался, равно или больше предварительно определенного числа раз, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки может быть вычислена с использованием разницы между значением выходного напряжения, полученным посредством самого нового процесса обнаружения, и

прогноznым значением, полученным на основе множества выходных напряжений, обнаруженных с тех пор, как режим зарядки начался. Что касается прогнозного значения, его примером является способ наименьших квадратов, который объяснен выше.

[0125] Что касается предварительно определенного числа раз, в случае, когда используется прогнозное значение, точность прогнозного значения улучшается, когда количество данных (значений выходных напряжений), используемых для вычисления прогнозного значения, увеличивается. Причина состоит в том, что, как широко известно, существует характеристика, относящаяся к способу наименьших квадратов, что отклонение фактических данных относительно прямой линии аппроксимации или кривой аппроксимации становится меньше пропорционально обратной величине квадратного корня числа частей данных. Таким образом, хотя предварительно определенное число раз может быть необязательно определено, является предпочтительным, чтобы предварительно определенное число раз было задано достаточно большим, чтобы делать эффект вследствие погрешностей в обнаружении выходных напряжений достаточно небольшим. Затем, в оценке на этапе S318, эффект вследствие погрешностей обнаружения выходных напряжений источника питания может быть пресечен.

[0126] В другом отличном примере, без использования вышеописанной прямой линии аппроксимации или вышеописанной кривой линии аппроксимации, крутизна характеристики получается на основе множества значений выходных напряжений источника питания, которые обнаруживаются в соответствующих предварительно определенных периодах, и крутизна характеристики используется при определении уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки. Дополнительно, вместо вышеуказанного способа, является возможным оценивать уменьшенную величину выходного напряжения источника питания на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки на основе скользящего среднего значения, полученного из множества значений выходного напряжения.

[0127] (Реальный пример 1 особого процесса)

На этапе S318 для принятия решения о ненормальности в режиме зарядки, в случае, когда часть 51 управления решила, что существует ненормальность в режиме зарядки, она выполняет особый процесс, при этом, по меньшей мере, процесс временного отключения функции для подачи электрической мощности от

источника 40 питания к нагрузке 111R может быть выборочно выполнен (фиг. 11). Фиг. 11 показывает пример такого особого процесса.

[0128] Когда особый процесс начинается, значение особой переменной устанавливается в "1" (этап S400). В этом примере особая переменная является числом раз, которое особое условие удовлетворяется. В этом примере особое условие является условием того, что уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше первого порогового значения.

[0129] Далее, выполняется принятие решения о том, действительно ли значение особой переменной равно или больше второго порогового значения (этап S402). Второе пороговое значение может быть любым натуральным числом, равным или больше 1. Например, второе пороговое значение может быть "1". Вместо этого, второе пороговое значение может быть натуральным числом, равным или больше 2. В таком случае, в особом процессе, часть 51 управления может снова подтверждать, была ли нагрузка 111R соединена с соединительной частью 120, по меньшей мере, перед временным отключением функции для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R. Что касается повторного подтверждения того, что нагрузка 111R была соединена с соединительной частью, это может быть оценено посредством проверки, снова, того, было ли удовлетворено особое условие.

[0130] В реальном примере, если значение особой переменной не равно или больше второго порогового значения, выходное напряжение источника 40 питания измеряется (этап S404), и уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период вычисляется снова. После этого, выполняется принятие решения о том, удовлетворяется ли вышеописанное особое условие, т.е., действительно ли уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период равна или меньше первого порогового значения (этап S406). В этом случае, если уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период превышает первое пороговое значение, существует вероятность того, что ненормальность существует в режиме зарядки; таким образом, процесс может быть повторно начат от начала режима зарядки. Альтернативно, вместо повторного начала процесса от начала

режима зарядки, процесс может быть перезапущен со средней стадии в режиме зарядки, если уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период больше первого порогового значения. Например, является возможным возвращаться к этапу S302 в режиме зарядки, при этом таймер запускается.

[0131] Если уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период снова оценивается как равная или меньше первого порогового значения, "1" добавляется к значению особой переменной, чтобы увеличивать ее (этап S408), и, после этого, выполняется принятие решения о том, действительно ли значение особой переменной равно или больше второго порогового значения (этап S402).

[0132] Если значение особой переменной равно или больше второго порогового значения, часть 51 управления предварительно решает, что существует ненормальность в режиме зарядки, и выполняет первый режим, при этом функция для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается временным образом, т.е., способом, который предоставляет возможность возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления (этап S410). Отметим, что первый режим может быть реализован посредством управления вышеописанным средством 170 разъединения посредством части 51 управления. После этого часть 51 управления сообщает, пользователю, что первый режим был выполнен (этап S412). Оповещение пользователя может быть выполнено с помощью средства 30 оповещения.

[0133] После выполнения первого режима переключатель 140 и переключатель 175 включаются (этап S413), выходное напряжение источника 40 питания измеряется (этап S414), и, снова, принятие решение о том, удовлетворяется ли вышеописанное особое условие, т.е., действительно ли уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период равна или меньше первого порогового значения, выполняется (этап S416). Следует напомнить, что, если операция возврата к исходному состоянию (сигнал возврата к исходному состоянию) обнаруживается после завершения оповещения пользователю (этап S412), выходное напряжение источника питания может быть измерено (этап S414).

[0134] Если уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период больше первого порогового значения, существует вероятность того, что ненормальность существует в режиме зарядки, или ненормальность была устранена, после того как первый режим начался; так что является возможным отменять первый режим (этап S418) и повторно начинать режим зарядки с его начала. Также, вместо перезапуска режима зарядки с его начала, процесс может быть перезапущен со средней стадии в режиме зарядки.

[0135] С другой стороны, если уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период оценивается как равная или меньше первого порогового значения, "1" добавляется к значению особой переменной, чтобы увеличивать ее (этап S420), и, после этого, выполняется принятие решения о том, действительно ли значение особой переменной равно или больше третьего порогового значения (этап S422). В этом случае, третье пороговое значение является натуральным числом больше второго порогового значения. Например, третье пороговое значение является натуральным числом больше второго порогового значения на "1".

[0136] Если значение особой переменной меньше третьего порогового значения, выходное напряжение источника 40 питания измеряется (этап S444), и, снова, принятие решения о том, удовлетворяется ли вышепоясненное особое условие, т.е., действительно ли уменьшенная величина выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период равна или меньше первого порогового значения, выполняется (этап S416).

[0137] Если значение особой переменной равно или больше третьего порогового значения, часть 51 управления определяет, что существует ненормальность в режиме зарядки, или решает, что является трудным устранять ненормальность, и выполняет второй режим, при этом функция для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается необратимым образом, т.е., способом, который не предоставляет возможности возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления (этап S424). Отметим, что второй режим может быть реализован посредством управления вышепоясненным средством 170 разъединения посредством части 51 управления. После этого часть

51 управления сообщает, пользователю, что второй режим был выполнен (этап S426). Оповещение пользователя может быть выполнено с помощью средства 30 оповещения.

[0138] Как объяснено выше, первое условие (этап S402) и второе условие (этап S422), используемые для принятия решений о том, выполняются ли первый режим и второй режим, соответственно, могут быть определены. В таком случае, второе условие является более строгим по сравнению с первым условием. Другими словами, второе условие более трудно удовлетворить по сравнению с первым условием. Например, существует случай, когда значение особой переменной равно или больше второго порогового значения и меньше третьего порогового значения; и, в таком случае, второе условие не может быть удовлетворено, хотя первое условие может быть удовлетворено. Таким образом, часть 51 управления может выполнять первый режим, при этом подача электрической мощности от источника питания к нагрузке прекращается временным образом, когда существует вероятность того, что ненормальность существует, и второй режим, при этом подача электрической мощности от источника питания к нагрузке прекращается необратимым образом, когда вероятность того, что ненормальность существует, является очень высокой.

[0139] (Реальный пример 2 особого процесса)

Фиг. 12 показывает другой пример особого процесса, которым особый процесс, показанный на фиг. 11, может быть заменен. Сначала, когда особый процесс начинается, значение особой переменной устанавливается в "самую новую уменьшенную величину выходного напряжения на каждый предварительно определенный период" (этап S500). Таким образом, в этом примере, особая переменная включает в себя уменьшенную величину выходного напряжения на каждый предварительно определенный период.

[0140] Далее, выполняется принятие решения о том, действительно ли значение особой переменной равно или меньше четвертого порогового значения (этап S502). Четвертое пороговое значение может быть значением, которое является таким же, что и значение вышеописанного первого порогового значения, и может быть задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания.

[0141] Если значение особой переменной больше четвертого порогового значения, существует вероятность того, что

ненормальности в режиме зарядки не существует; таким образом, процесс может быть перезапущен от начала режима зарядки. Альтернативно, вместо перезапуска процесса от начала режима зарядки, процесс может быть перезапущен со средней стадии в режиме зарядки.

[0142] Если значение особой переменной равно или меньше четвертого порогового значения, выполняется оценка, действительно ли значение особой переменной равно или меньше пятого порогового значения (этап S504). Отметим, что пятое пороговое значение является значением меньше четвертого порогового значения. Например, пятое пороговое значение может быть установлено на значение, которое ниже нижнего предела уменьшенной величины выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период, когда исправная и нормальная нагрузка 111R используется, например, значение уменьшенной величины выходного напряжения источника 40 питания на каждый предварительно определенный период, когда источник 40 питания находится в полностью заряженном состоянии, и электрическая мощность подается к нагрузке 111R со скажностью 100%

[0143] Если значение особой переменной равно или меньше четвертого порогового значения и больше пятого порогового значения, часть 51 управления предварительно оценивает, что существует ненормальность в режиме зарядки, и выполняет первый режим, при этом функция для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается временным образом, т.е., способом, который предоставляет возможность возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления (этап S510). После этого часть 51 управления сообщает, пользователю, что первый режим был выполнен (этап S512).

[0144] Если значение особой переменной равно или меньше пятого порогового значения, часть 51 управления определяет, что существует ненормальность в режиме зарядки, и выполняет второй режим, при этом функция для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается необратимым образом, т.е., способом, который не предоставляет возможность возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления (этап S524). После этого часть 51 управления сообщает, пользователю, что второй режим был выполнен (этап

S526).

[0145] Как объяснено выше, первое условие (этап S502) и второе условие (этап S504), используемые для принятия решений о том, выполняются ли первый режим и второй режим, соответственно, могут быть определены. В таком случае, второе условие является более строгим по сравнению с первым условием. Другими словами, второе условие более трудно удовлетворить по сравнению с первым условием. Например, существует случай, когда значение особой переменной равно или меньше четвертого порогового значения и больше пятого порогового значения; и, в таком случае, второе условие не может быть удовлетворено, хотя первое условие может быть удовлетворено.

[0146] (Синхронизация относительно управления средством разъединения)

В вышеописанном способе, в случае, когда режим зарядки выполняется, когда нагрузка 111R соединяется с соединительной частью 120, другими словами, в случае, когда некорректное решение принимается, так что нагрузка 111R, соединенная с соединительной частью 120, идентифицируется как зарядное устройство 200, часть 51 управления выполняет особый процесс, при этом, по меньшей мере, процесс для временного отключения функции для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R может быть выборочно выполнен (ссылка на фиг. 11 и 12).

[0147] Независимо от вышеописанного примера, часть 51 управления может выполнять особый процесс, при этом, по меньшей мере, процесс для временного отключения функции для подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R может быть выборочно выполнен, когда какая-либо ненормальность, относящаяся к нагрузке 111R или источнику 40 питания, обнаруживается. Примерами ненормальности, относящейся к нагрузке 111R или источнику 40 питания, является соединение неисправной нагрузки с соединительной частью 120, использование аккумуляторного блока необычным пользователем (отмена аутентификации пользователя), другая неисправность в аккумуляторном блоке или т.п. Соединение неисправной нагрузки с соединительной частью 120 может быть обнаружено посредством вышеописанного процесса для аутентификации нагрузки, например.

[0148] Например, если часть 20 обнаружения содержит нажимную кнопку, аутентификация пользователя может быть

выполнена посредством нажатия нажимной кнопки с предварительно определенным характером нажатия. В другом примере, если часть 20 обнаружения содержит датчик вдоха, аутентификация пользователя может быть выполнена посредством действия оказывающего давление вдоха, выполняемого с предварительно определенным характером.

[0149] (Программа и носитель хранения)

Вышепоясненная последовательность операций, показанная на каждом из фиг. 6-9, 11 и 12, может быть выполнена посредством части 51 управления. Т.е., часть 51 управления может содержать программу для инструктирования аккумуляторному блоку 112 и ингалятору 100 вкусоароматического вещества выполнять вышепоясненный способ, и носитель записи, на котором программа хранится.

[0150] Второй вариант осуществления

Далее, ингалятор вкусоароматического вещества согласно второму варианту осуществления будет объяснен со ссылкой на фиг. 13. В этом отношении, следует напомнить, что касается конструкций, аналогичных конструкциям в вышепоясненном варианте осуществления, ссылочные символы, аналогичные ссылочным символам, назначенным аналогичным конструкциям, назначаются им, и их объяснение будет пропущено. В последующей части конструкции, отличные от конструкций в вышепоясненном варианте осуществления, будут объяснены подробно.

[0151] В настоящем варианте осуществления узел 111 распыления, т.е., нагрузка 111R, вместо аккумуляторного блока 112, снабжается вышепоясненным средством 170 разъединения. Первый переключатель 175 и второй переключатель 177, которые являются компонентами средства 170 разъединения, могут быть сконструированы таким образом, что они электрически соединяются с частью 51 управления через электрические клеммы, которые не показаны, сконструированные в соединительной части 120. Часть 51 управления может управлять первым переключателем 175 и вторым переключателем 177 в средстве 170 разъединения, когда нагрузка 111R соединяется с соединительными клеммами 120t. Таким образом, часть 51 управления может выполнять особый процесс, показанный на каждом из фиг. 11 и 12.

[0152] Согласно настоящему варианту осуществления, в случае, когда второй режим, в котором функция подачи электрической мощности от источника 40 питания к нагрузке 111R отключается необратимым образом, т.е., способом, который не

предоставляет возможности возобновления подачи электрической мощности посредством части 51 управления, выполняется, состояние ингалятора 100 вкусоароматического вещества может быть возвращена в состояние, когда ингалятор 100 вкусоароматического вещества является пригодным для использования, посредством замены нагрузки 111R, т.е., узла 111 распыления, на новый. В целом, существует тенденция, что узел 111 распыления является менее дорогостоящим, по сравнению с аккумуляторным блоком 112, который содержит дорогостоящие части, такие как источник 40 питания и т.д. Соответственно, настоящий вариант осуществления является превосходным с точки зрения затрат, особенно. Также, может быть возможным снабжать каждый из аккумуляторного блока 112 и узла 111 распыления средством 170 разъединения.

[0153] [Другие варианты осуществления]

Хотя настоящее изобретение было объяснено с помощью вышеописанных вариантов осуществления, описания и чертежи, которые являются компонентами части описания, не должны истолковываться как описания и чертежи, используемые для ограничения настоящего изобретения. Из описания изобретения различные альтернативные варианты осуществления, примеры и операционные техники станут очевидны специалистам в области техники.

[0154] Например, что касается конструкций, объясненных в отношении вышеописанных вариантов осуществления, конструкция может быть объединена с и/или заменена другой конструкцией, когда возможно.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Аккумуляторный блок, содержащий:

источник питания;

часть обнаружения для обнаружения выходного напряжения источника питания;

соединительную часть, с которой нагрузка для распыления источника аэрозоли или нагрева источника вкусоароматического вещества и зарядное устройство для зарядки источника питания имеют возможность соединяться; и

часть управления, выполненную с возможностью выполнять режим подачи питания, который предоставляет возможность подачи электрической мощности от источника питания к нагрузке, и режим зарядки, который предоставляет возможность зарядки источника питания посредством зарядного устройства: при этом,

если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания, часть управления определяет, что существует ненормальность в режиме зарядки.

2. Аккумуляторный блок по п. 1, при этом пороговое значение устанавливается на значение, равное или меньше уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания.

3. Аккумуляторный блок по п. 1 или 2, содержащий

переключатель, который предоставляет возможность электрического соединения и электрического разъединения между источником мощности и нагрузкой или зарядным устройством, которое соединено с соединительной частью,

при этом часть управления включает переключатель, если первое условие удовлетворяется в режиме подачи питания, и включает переключатель, если второе условие, которое отличается от первого условия, удовлетворяется в режиме зарядки.

4. Аккумуляторный блок по п. 3, содержащий

часть обнаружения для обнаружения манипуляции, которая выполняется для использования нагрузки; и

первое условие является условием, основанным на обнаружении манипуляции.

5. Аккумуляторный блок по п. 3 или 4, при этом второе

условие является условием, основанным на соединении зарядного устройства с соединительной частью.

6. Аккумуляторный блок по любому из пп. 1–5, при этом часть управления изменяет пороговое значение, согласно степени ухудшения источника питания.

7. Аккумуляторный блок по любому из пп. 1–6, при этом, если число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, как режим зарядки начался, меньше предварительно определенного числа раз, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки вычисляется с использованием разницы между значением выходного напряжения, полученным в самом последнем обнаружении, и значением выходного напряжения, полученным в обнаружении непосредственно перед самым последним обнаружением; и

если число раз обнаружения выходных напряжений, подсчитанное с тех пор, как режим зарядки начался, является равным или больше предварительно определенного числа раз, уменьшенная величина выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме зарядки вычисляется с использованием разницы между значением выходного напряжения, полученным в самом последнем обнаружении, и прогнозным значением, полученным на основе множества выходных напряжений, которые были обнаружены с тех пор, как режим зарядки начался.

8. Ингалятор вкусоароматического вещества, который содержит аккумуляторный блок по любому из пп. 1–7 и нагрузку.

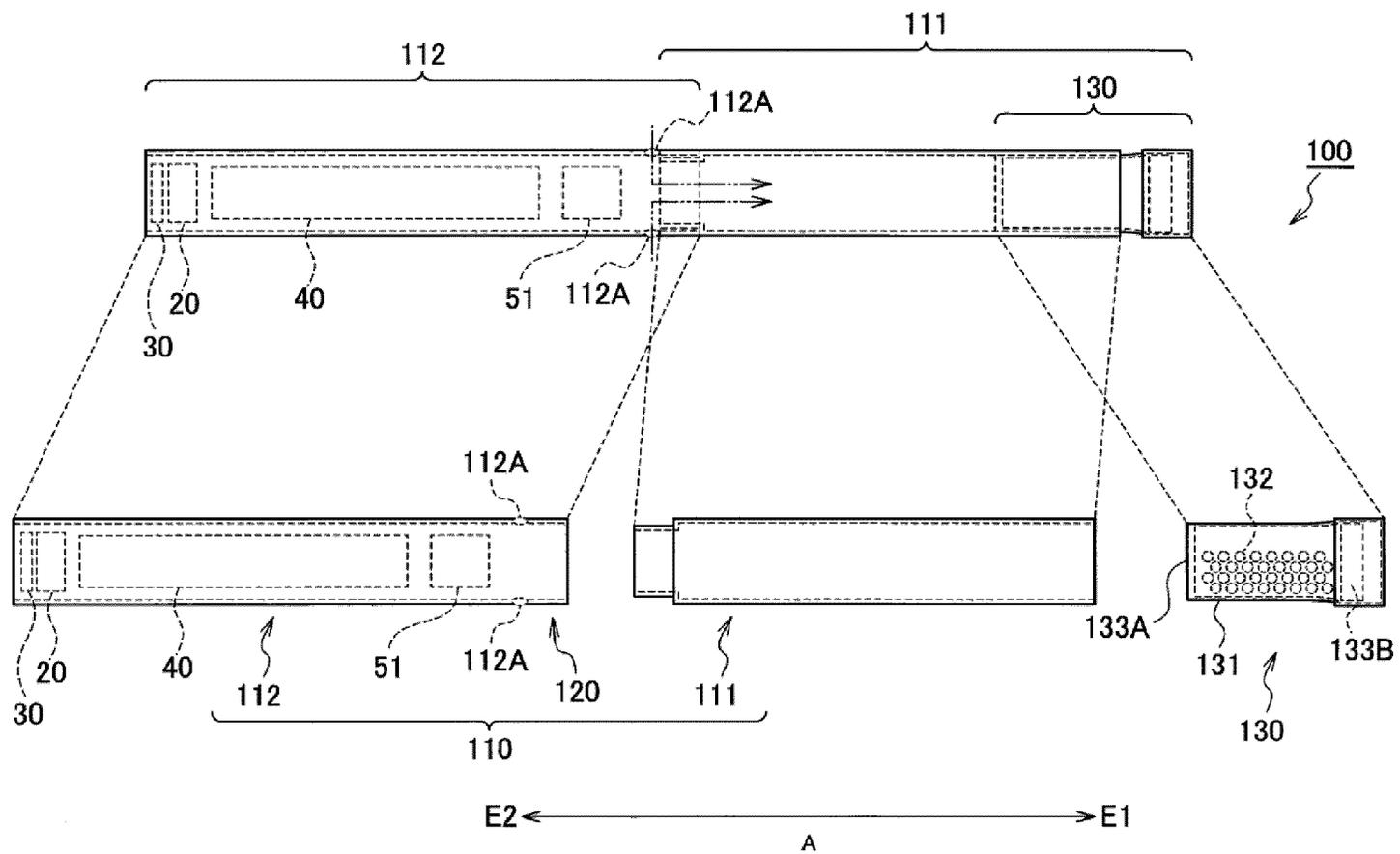
9. Способ управления аккумуляторным блоком, который содержит часть управления, выполненную с возможностью выполнять режим подачи питания, который предоставляет возможность подавать электрическую мощность от источника питания к нагрузке через соединительную часть, выполненную с возможностью соединять нагрузку для распыления источника аэрозоля или нагрева источника вкусоароматического вещества и зарядное устройство для зарядки источника питания, и режим зарядки, который предоставляет возможность заряжать источник питания посредством зарядного устройства через соединительную часть, при этом способ содержит этапы, на которых:

обнаруживают выходное напряжение источника питания; и определяют, что существует ненормальность в режиме зарядки, если уменьшенная величина выходного напряжения на каждый

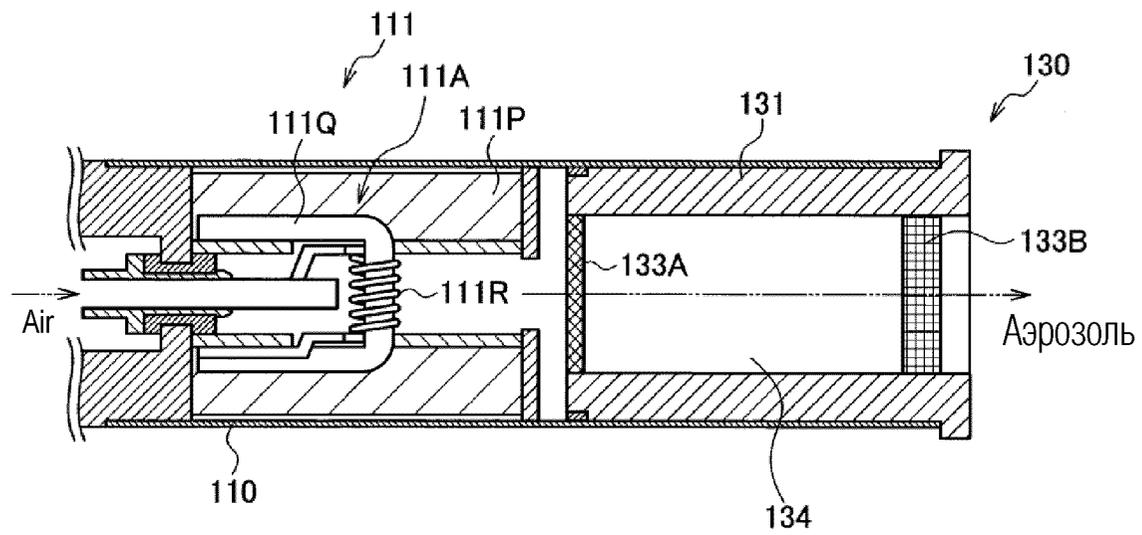
предварительно определенный период в режиме зарядки равна или меньше порогового значения, которое было задано на основе уменьшенной величины выходного напряжения на каждый предварительно определенный период в режиме подачи питания.

10. Программа, которая обеспечивает возможность аккумуляторному блоку выполнять способ по п. 9.

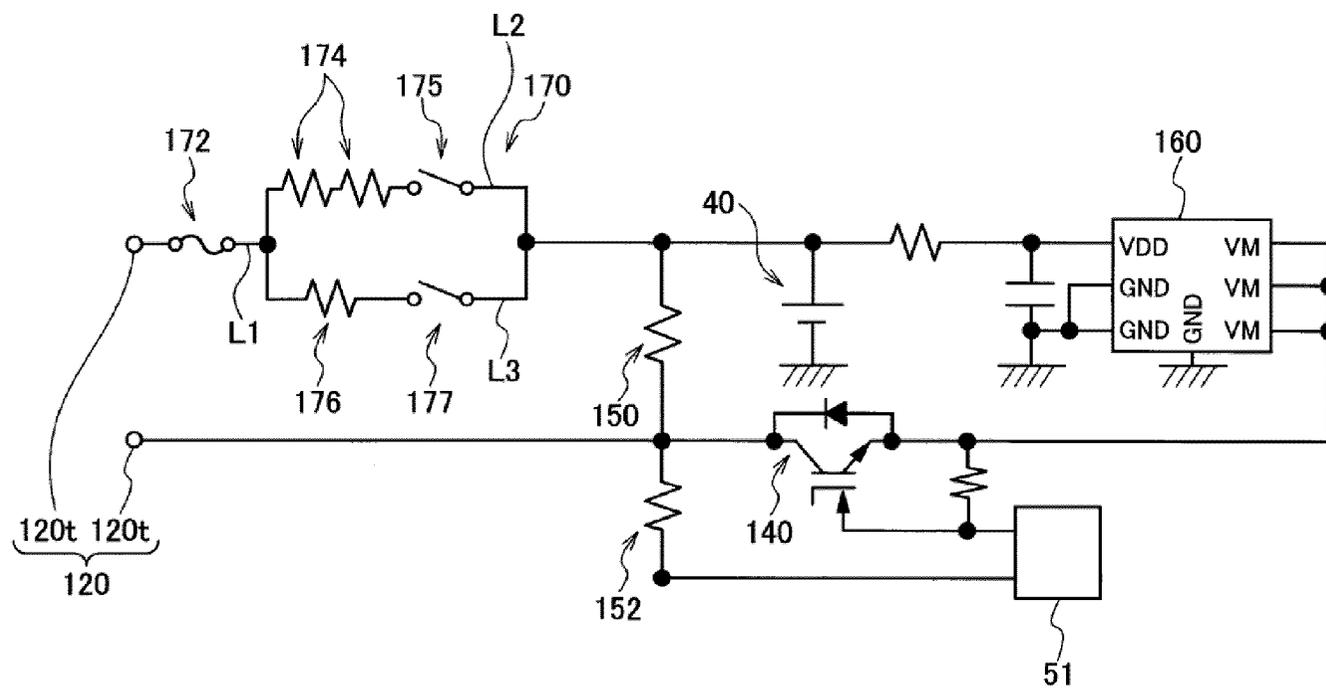
ФИГ. 1



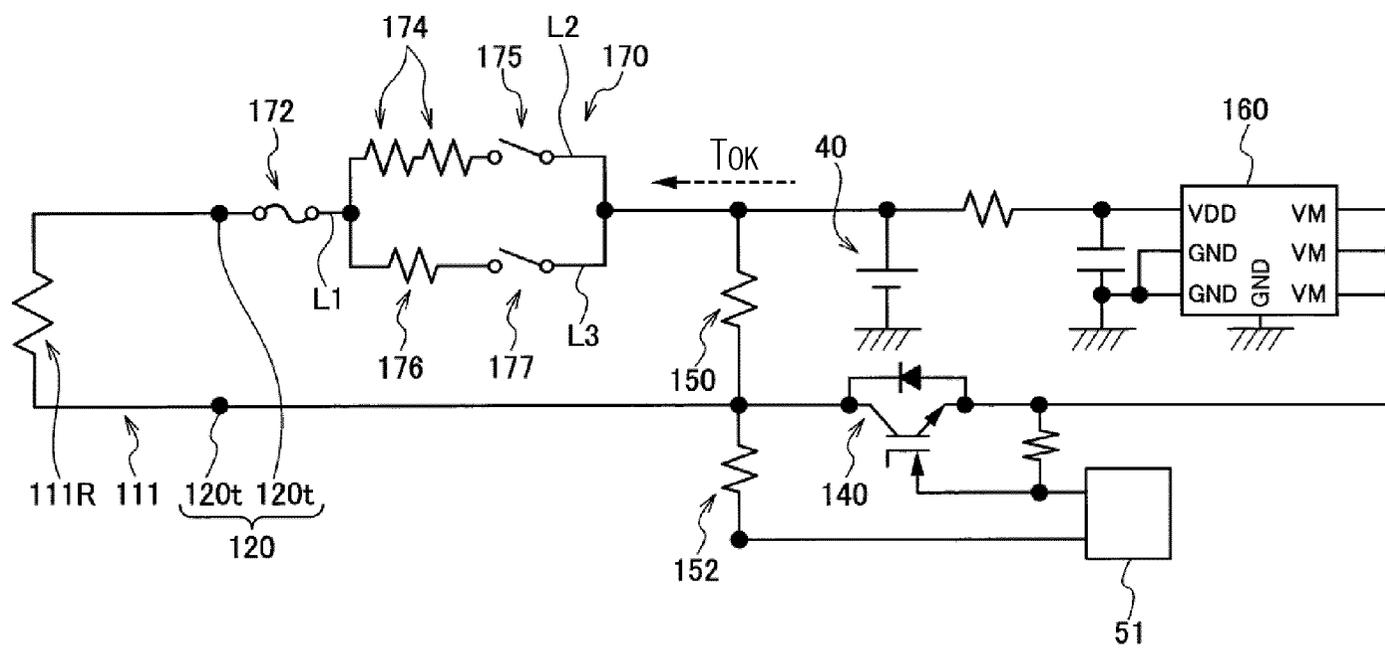
ФИГ. 2



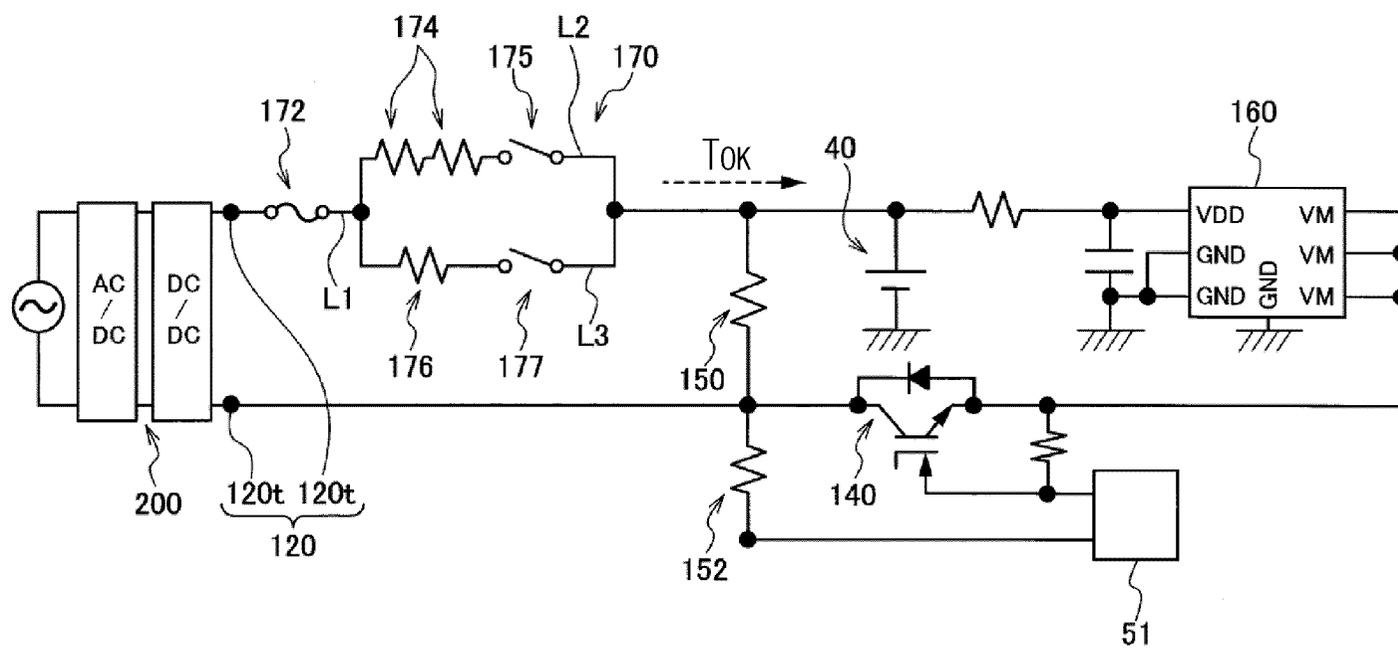
ФИГ. 3



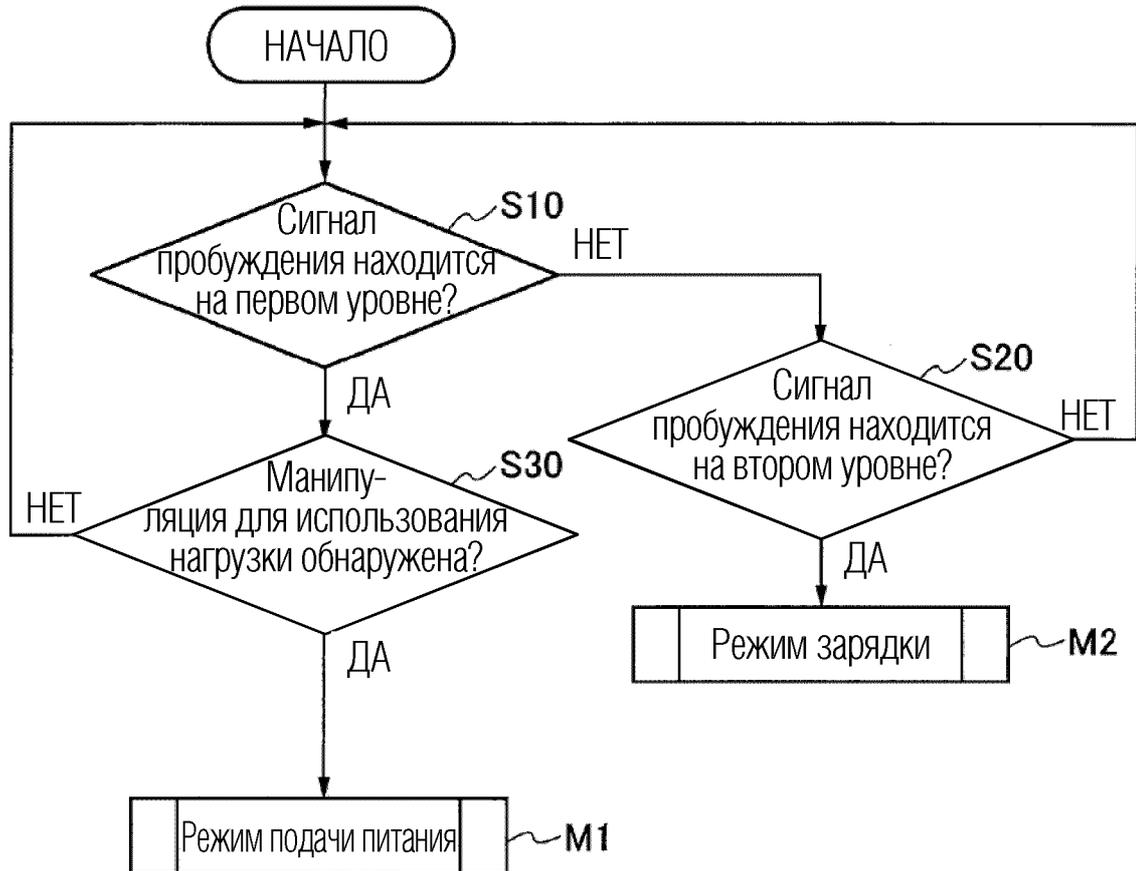
ФИГ. 4



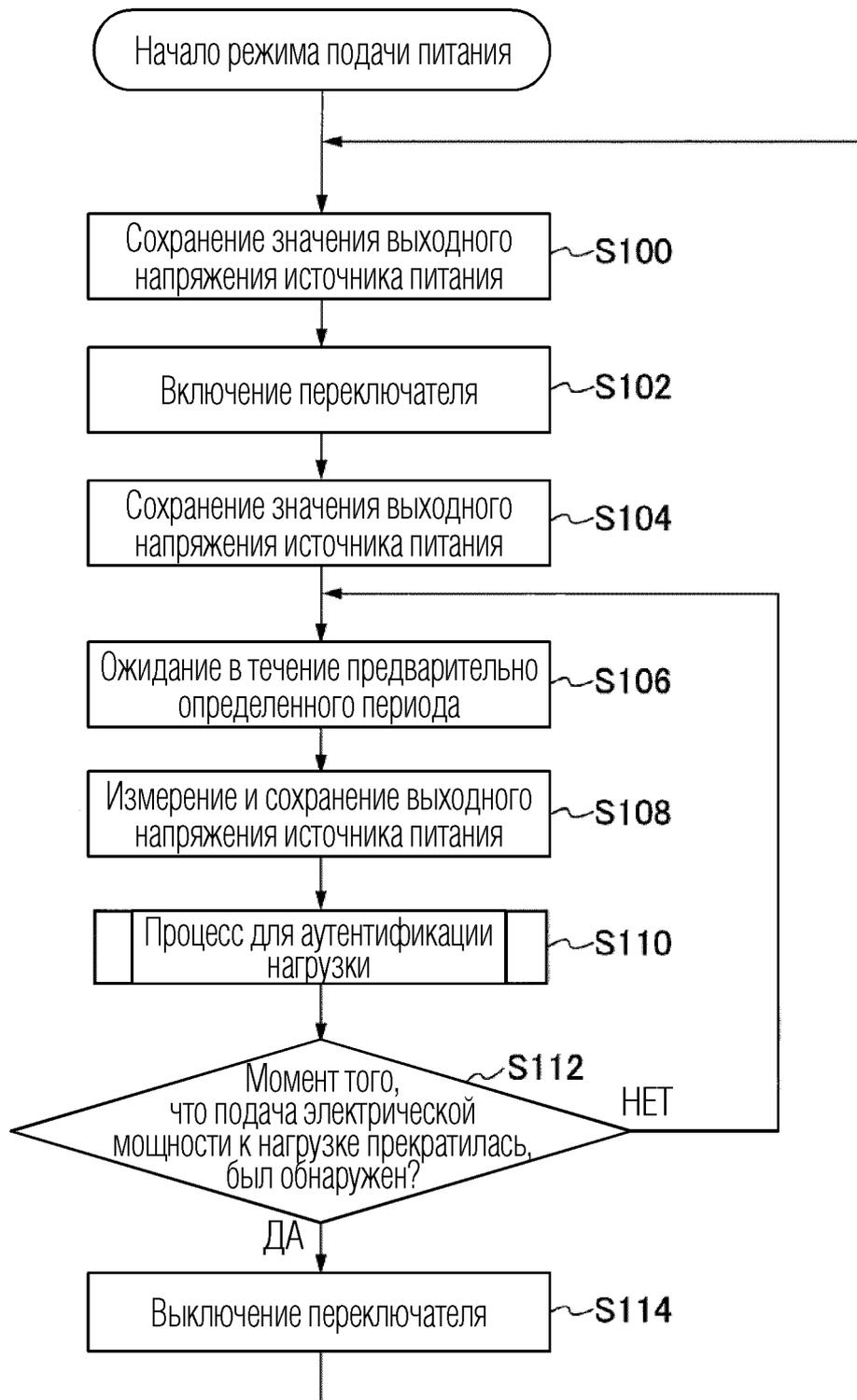
ФИГ. 5



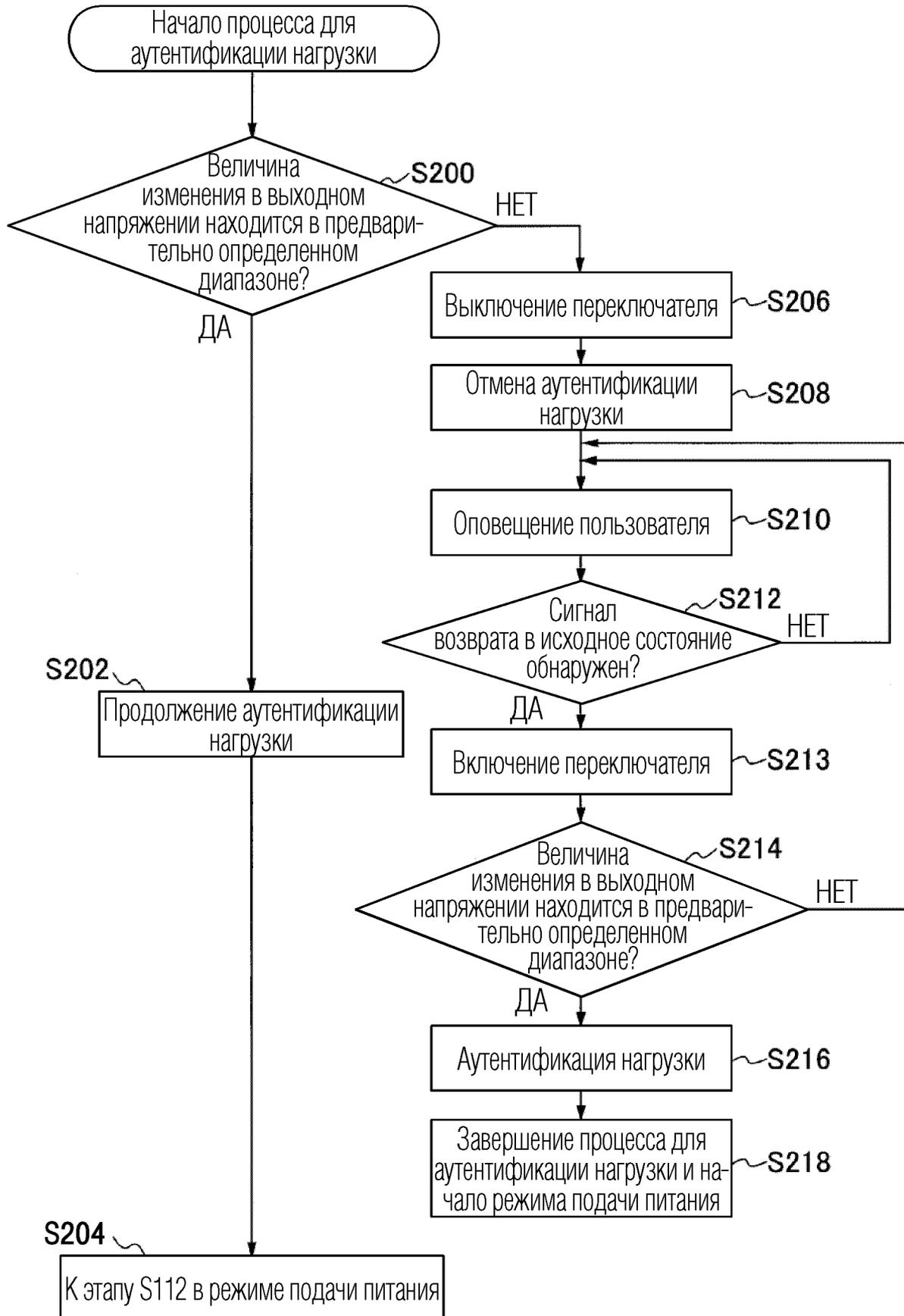
ФИГ. 6



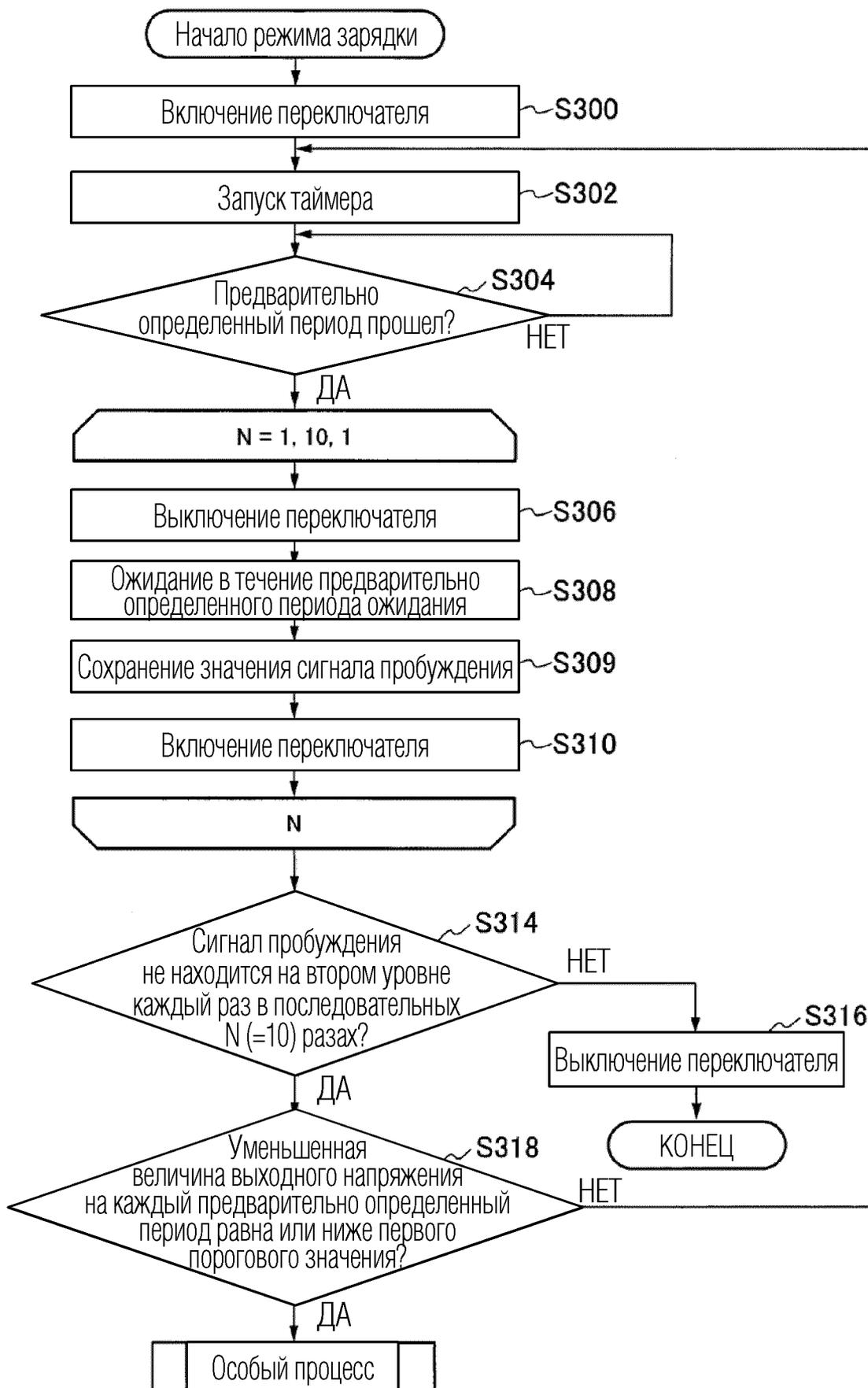
ФИГ. 7



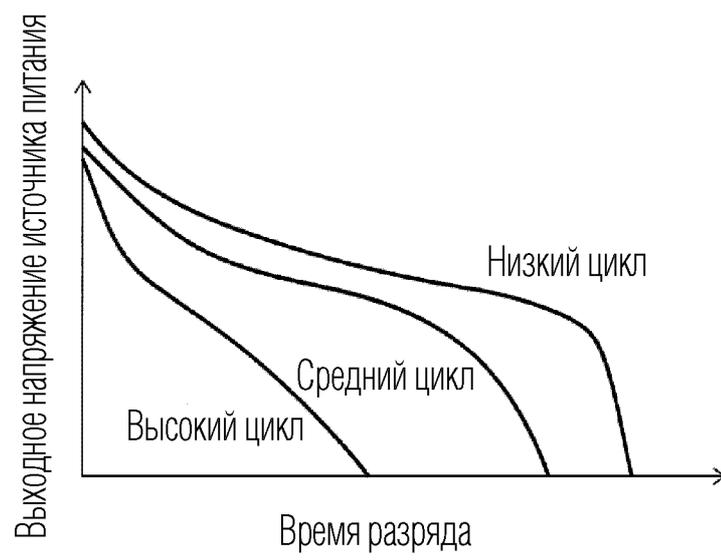
ФИГ. 8



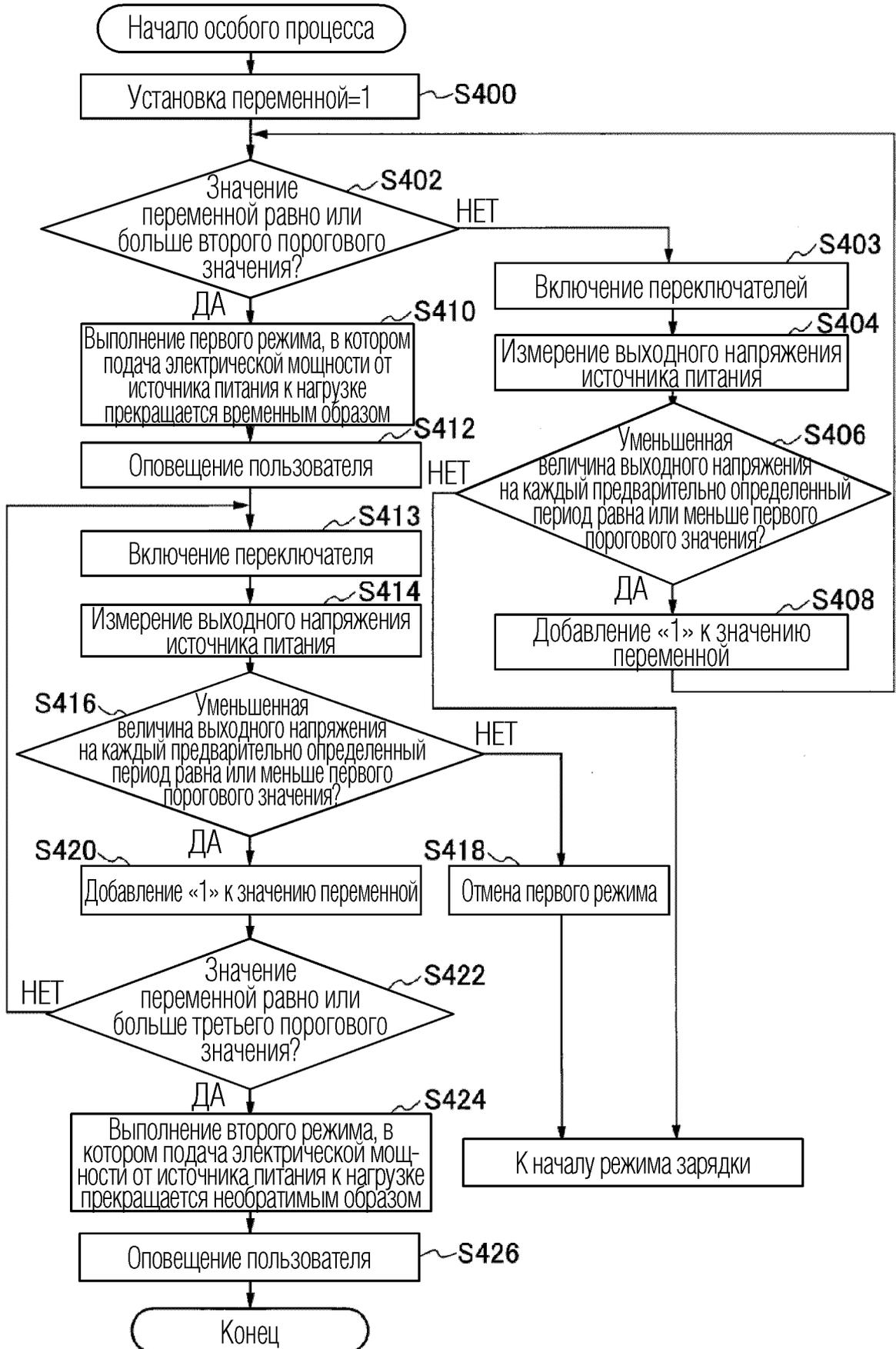
ФИГ. 9



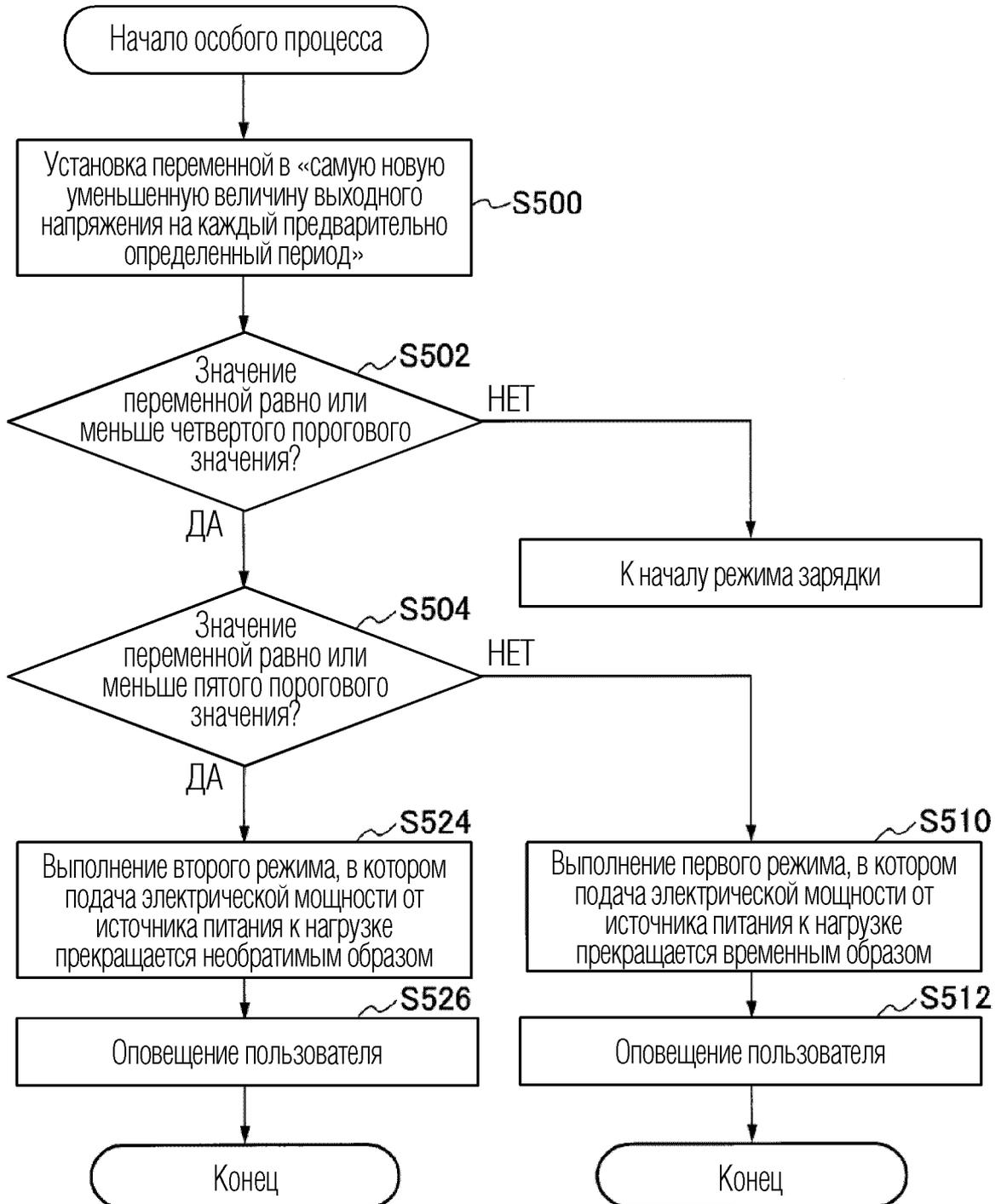
ФИГ. 10



ФИГ. 11



ФИГ. 12



ФИГ. 13

