

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043095**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.04.25

(51) Int. Cl. *A24F 47/00* (2006.01)
A61M 11/04 (2006.01)

(21) Номер заявки
202091223

(22) Дата подачи заявки
2018.12.28

(54) УЗЕЛ НАГРЕВА ДЛЯ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ПАР

(31) **17211201.3; 107147310**

(56) EP-A1-2468117
US-A1-2017055574
WO-A1-2016075436
EP-A1-3066941
GB-A-2537121

(32) **2017.12.29; 2018.12.27**

(33) **EP; TW**

(43) **2020.09.08**

(86) **PCT/EP2018/097072**

(87) **WO 2019/129843 2019.07.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДжейТи ИНТЕРНЕШНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Гилл Марк (GB)

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

(57) Предусмотрен узел (10) нагрева для устройства (1), генерирующего пар. Узел нагрева содержит: устройство нагрева, выполненное с возможностью нагрева, при использовании, основной части, причем основная часть содержит испаряемое вещество (22), расположенное, при использовании, в нагревательном отсеке узла нагрева, при этом узел нагрева выполнен с возможностью подачи питания, при использовании, на устройство нагрева для нагрева основной части; датчик (11) температуры, выполненный с возможностью отслеживания, при использовании, температуры, относящейся к теплу, которое генерирует основная часть, причем информация о температуре, относящаяся к теплу, которое генерирует основная часть, может быть определена исходя из отслеживаемой температуры; и устройство доступа к запоминающему устройству, выполненное с возможностью осуществления доступа, при использовании, к запоминающему устройству (28), которое содержит соотношение между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и по меньшей мере одним условием, при этом по меньшей мере одно условие включает срок службы основной части или тип основной части, или наличие основной части.

043095 B1

043095 B1

Настоящее изобретение относится к узлу нагрева для устройства, генерирующего пар.

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание, вещества для получения вдыхаемого пара, стали популярными у потребителей в последние годы.

В таких устройствах может использоваться один из ряда различных подходов для подвода тепла к веществу. Один такой подход состоит в простом предоставлении нагревательного элемента, к которому электропитание подается для нагрева элемента, элемент, в свою очередь, нагревает вещество для генерирования пара.

Хотя существует ряд способов для генерирования пара, одним способом для достижения такого генерирования пара является предоставление устройства, генерирующего пар, в котором применен подход индукционного нагрева. В таком устройстве индукционная катушка (далее также называемая индуктором и устройством индукционного нагрева) предусмотрена в устройстве, и токоприемник предусмотрен в веществе для генерирования пара. Электроэнергия подается на индуктор, когда пользователь активирует устройство, которое, в свою очередь, создает электромагнитное (ЕМ) поле. Токоприемник взаимодействует с полем и генерирует тепло, которое передается веществу, и по мере нагрева вещества образуется пар.

Использование индукционного нагрева для генерирования пара обладает потенциалом для обеспечения контролируемого нагревания и, следовательно, контролируемого генерирования пара. Однако на практике такой подход может приводить к получению неизвестным образом неподходящих температур в веществе для генерирования пара. Это может бесполезно расходовать энергию, делая эксплуатацию дорогой и рискуя повредить компоненты, или делая неэффективным использование вещества для генерирования пара, доставляя неудобства пользователям, которые рассчитывают на простое и надежное устройство. Эти проблемы также возникают при генерировании пара посредством нагрева, отличающегося от индукционного нагрева.

Это ранее устраняли при помощи отслеживания и контроля температур в устройстве. Однако на рабочие характеристики и на то, как эффективно можно генерировать пар, также влияют другие факторы, кроме только температуры, такие как срок эксплуатации.

Настоящее изобретение стремится нивелировать по меньшей мере некоторые из вышеуказанных проблем.

Краткое описание изобретения

Согласно первому аспекту предусмотрен узел нагрева для устройства, генерирующего пар, причем узел нагрева содержит: устройство нагрева, выполненное с возможностью нагрева, при использовании, основной части, при этом основная часть содержит испаряемое вещество, расположенное, при использовании, в нагревательном отсеке узла нагрева, причем узел нагрева выполнен с возможностью подачи питания, при использовании, на устройство нагрева для нагрева основной части или выполнен с возможностью подачи питания, при использовании, на основе предварительно заданного профиля подачи питания, при этом указанный профиль подачи питания настроен для обеспечения предварительно определенного профиля нагрева для основной части; датчик температуры, выполненный с возможностью отслеживания, при использовании, температуры, относящейся к нагреву на основной части, причем информация о температуре, относящаяся к нагреву на основной части, может быть определена исходя из отслеживаемой температуры; и устройство доступа к запоминающему устройству, выполненное с возможностью осуществления доступа, при использовании, к запоминающему устройству, которое содержит соотношение между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и по меньшей мере одним условием, при этом по меньшей мере одно условие включает срок службы основной части или тип основной части, или наличие основной части.

Это позволяет определять характеристики основной части на основе потребления питания и отслеживаемой температуры. Было обнаружено, что эти характеристики влияют на рабочие характеристики узла (например, устройства вместе с основной частью) во время использования. Соответственно, возможность определения характеристик основной части позволяет заменить использованную основную часть на неиспользованную основную часть перед тем, или когда характеристики использованной основной части достигли этапа, на котором рабочие характеристики, эффективность и безопасность узла ухудшаются. Следует отметить, что в некоторых вариантах осуществления хранимые данные о соотношении не могут явно или четко ссылаться на условие, указанное как срок службы основной части или тип основной части, или наличие основной части. Тем не менее, при условии, что данные о соотношении по существу связаны с конкретным соотношением между информацией о температуре и количеством питания, подаваемого на устройство нагрева, которое соответствует сроку службы основной части или типу основной части, или наличию основной части, такие варианты осуществления естественно считаются находящимися в пределах объема настоящего изобретения.

Под "профилем питания, подаваемого на устройство нагрева", подразумевается способ, по которому питание подается на устройство нагрева, например, принимая во внимание скорость изменения подаваемого питания и/или временной диапазон, в течение которого питание подают на устройство нагрева. Например, количество питания или скорость доставки питания может быть такой же, но питание может

подаваться в течение периода, составляющего 1 с, или в течение периода, составляющего 3 с, что может привести к нагреву основной части до разной температуры. Используя профиль питания, подаваемого на устройство нагрева, чтобы позволить зарегистрировать по меньшей мере одно условие основной части, можно применить предварительно заданную величину нагрева или профиль нагрева к основной части во время его использования, что подходит для указанного по меньшей мере одного условия основной части. Профиль нагрева, например, может соответствовать нагреву основной части до предварительно заданной температуры при предварительно определенной скорости увеличения температуры или в течение предварительно заданного времени.

Датчик температуры может быть терморезистором или термопарой. Например, датчик температуры может быть термометром сопротивления, таким как термометр сопротивления, в котором может использоваться платиновый резистор в качестве чувствительного элемента. Платиновый резистор может быть платиновой пленкой (например, тонкой пленкой) на керамической подложке, которая может быть пассивирована стеклянным покрытием. Датчик температуры может, например, представлять собой PT100 от компании Measurement Specialties, Inc из линейки датчиков PTF.

Предпочтительно испаряемое вещество является твердым или полутвердым материалом, основная часть, таким образом, содержит испаряемое вещество из твердого или полутвердого материала.

Узел может быть выполнен с возможностью получения, при использовании, информации о температуре. Информация о температуре может быть сгенерирована или определена устройством управления узла нагрева, датчиком температуры или внешним блоком обработки. Информация о температуре может быть сгенерирована или определена при помощи обработки отслеживаемой температуры, например, при помощи записи отслеживаемой температуры в течение предварительно заданного периода времени и анализа записанной отслеживаемой температуры на наличие тенденций включая, например, скорость изменения, увеличение, уменьшение, изменение или ряд других факторов. Потребление питания устройством нагрева и/или питание, подаваемое на устройство нагрева, могут также отслеживаться и/или записываться, и/или определяться устройством нагрева, устройством управления или внешним блоком обработки.

Информация о температуре может содержать саму отслеживаемую температуру или любую другую существенную информацию, которую можно получить при отслеживании температуры. Как правило, информация о температуре включает скорость изменения отслеживаемой температуры. Скорость изменения температуры позволяет узнать темп, с которым температура основной части увеличивается. Было обнаружено, что это является полезной частью информации для установления срока службы основной части за счет различий в том, как быстро основная часть нагревается, поскольку уровни влажности в основной части уменьшаются при использовании.

Дополнительно или альтернативно информация о температуре может включать температуру поверхности основной части. Обладать знанием о температуре поверхности основной части также полезно. Причина этого заключается в том, что было обнаружено, что разные типы основной части нагреваются до разных температур при одинаковом количестве потребляемого питания. Таким образом, это способствует определению типа основной части. Дополнительно это способствует определению срока службы основной части, поскольку для конкретного количества потребляемого питания было обнаружено, что основная часть с большим сроком службы достигает более высоких температур (поверхности), чем основная часть с меньшим сроком службы.

Одним примером отслеживаемой температуры может также быть температура поверхности основной части.

По меньшей мере одно условие можно определить исходя из информации о температуре и количества питания, которое подают на устройство нагрева, или профиля питания, которое подают на устройство нагрева, на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве.

По меньшей мере одно условие можно определить на основе любого аспекта информации о температуре. Например, если профиль нагрева соответствует нагреву основной части до предварительно заданной температуры (что может соответствовать информации о температуре) на основе "профиля нагрева" (например, профиля питания, которое подают на устройство нагрева), по меньшей мере одно условие может быть зарегистрировано.

Как правило, по меньшей мере одно условие можно определить на основе пороговой температуры для информации о температуре, и предпочтительно существует множество пороговых температур: по меньшей мере одна пороговая температура, определяющая срок службы основной части, по меньшей мере одна пороговая температура, определяющая тип основной части, и по меньшей мере одна пороговая температура, определяющая наличие основной части.

Было обнаружено, что пороговая температура, которой основная часть потенциально достигает, позволяет проводить различия между характеристиками основной части. Установка порога упрощает определение по меньшей мере одного условия основной части, поскольку это позволяет делать выбор из двух вариантов. Это уменьшает объем обработки, который необходимо выполнить для определения по меньшей мере одного условия, следовательно уменьшая количество питания, которое требуется для определения по меньшей мере одного условия.

В определенных вариантах осуществления только одно из по меньшей мере одного условия определяется в любой один момент времени. Однако, как правило, по меньшей мере два из срока службы основной части, типа основной части и наличия основной части определяются одновременно. Это делает определение более эффективным, так как несколько условий можно определить в одном процессе определения. Это уменьшает количество питания, используемое для определения нескольких условий, таким образом экономя питание.

Устройство, генерирующее пар, может дополнительно содержать устройство управления, выполненное с возможностью определения, при использовании, информации о температуре, относящейся к нагреву на основной части.

Устройство управления может использовать информацию о температуре любым способом, который считается подходящим. Как правило, на основе информации о температуре устройство управления выполнено с возможностью определения, при использовании, следующего действия узла нагрева. Это позволяет установить контур обратной связи, это значит, что устройство управления может реагировать на актуальную информацию о температуре и регулировать работу узла в ответ на любые зарегистрированные изменения. Это дает преимущество, заключающееся в более эффективном потреблении питания, поскольку во время использования необходимо сделать только минимальные регулировки, что требует низких уровней потребления питания или небольших изменений в потреблении питания вместо больших изменений из-за возникновения экстремальной ситуации, которая требует подачи большого количества питания.

Следующее действие может быть любым действием, которое может быть выполнено устройством управления или узлом. Как правило, на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве, устройство управления выполнено с возможностью предотвращения, при использовании, подачи питания на устройство нагрева, когда срок службы основной части больше, чем пороговый срок службы, и выполнено с возможностью подачи питания, при использовании, на устройство нагрева, когда срок службы основной части меньше, чем пороговый срок службы, или когда тип основной части определяется как неподходящий тип. Это уменьшает расход питания и повышает безопасность, поскольку в качестве порогового срока службы может быть установлен подходящий срок службы, при котором температуры, до которых основная часть нагревается, сохраняются в пределах уровней, которые безопасны для пользователя и не повреждают узел, и также исключают любые ситуации неэффективного нагрева, которые могут произойти после увеличения срока службы основной части увеличивается.

Узел может работать любым подходящим образом. Как правило, узел нагрева имеет первый режим подачи питания и второй режим подачи питания, и при этом первый режим подачи питания настроен для применения, при использовании, во время нагрева основной части, и второй режим подачи питания настроен для применения, при использовании, после применения первого режима подачи питания, чтобы поддерживать температуру основной части в предварительно заданном диапазоне температур; предпочтительно, когда он находится в первом режиме подачи питания, узел нагрева настроен для подачи по меньшей мере 80% полной мощности на устройство нагрева. Это позволяет зарегистрировать по меньшей мере одно условие основной части на основе потребления питания и информации о температуре, которые получены во время работы узла в одном режиме, но также предусматривает дополнительный режим, если необходимо выполнить обработку, соответствующую определению по меньшей мере одного условия основной части. Поскольку выполнение определения требует проведения обработки, при которой потребляется питание, использование режима подачи питания, который не связан с проведением определения, тем самым уменьшает потребление питания, связанное с указанным определением.

Это также позволяет пользователю наслаждаться курением как можно быстрее после начала использования устройства (например, попытаться осуществить затяжку из устройства) и позволяет поддерживать устройство в пределах предварительно заданной температуры после достижения температурой предварительно заданной температуры при эффективном потреблении питания.

Это означает, что узел согласно этому аспекту может относиться к устройствам, в которых используется твердое испаряемое вещество, далее называемым "устройствами с твердым испаряемым веществом", вместо устройств, использующих жидкое испаряемое вещество, далее называемых "устройствами с жидким испаряемым веществом". Устройства с твердым испаряемым веществом получают пар при помощи нагрева табака, табачных продуктов или других таких твердых испаряемых веществ, в свою очередь устройства с жидким испаряемым веществом получают пар при помощи нагрева жидкости.

В обоих типах устройств для использования устройства пользователь втягивает пар из устройства. Это называют "затяжкой", так как устройство, как правило, обеспечивает затяжку пара из мундштука. Чтобы получить пар для затяжки, испаряемое вещество нагревают. Это является общим для устройств с твердым испаряемым веществом и устройств с жидким испаряемым веществом.

Пользователи, как правило, используют устройство в течение выбранного ими периода времени, в котором они осуществляют несколько затяжек из устройства независимо от типа устройства. Этот период использования устройства, в котором осуществляют одну или несколько затяжек, называют "сеансом". Каждый сеанс, следовательно, имеет первую затяжку в начале сеанса и обычно имеет дополнительные затяжки.

Потребности в энергии для осуществления первой затяжки отличаются для устройств с твердым испаряемым веществом и для устройств с жидким испаряемым веществом.

Одно из предположений таково, что это из-за способности жидкого испаряемого вещества перемещаться к устройству нагрева во время использования так, что только небольшое количество жидкости необходимо испарить (в идеальном варианте достаточное для одной затяжки), но это невозможно для твердых испаряемых веществ; устройству нагрева в устройстве с твердым испаряемым веществом необходимо обеспечить больше тепла, чтобы можно было нагреть намного большее количество твердого испаряемого вещества (например, всю часть), которое также, как правило, располагается далее от устройства нагрева. Это, разумеется, требует больше энергии и времени, так как тепло должно быть передано далее от устройства нагрева. Это означает, что в таких устройствах с твердым испаряемым веществом в целом больше питания и времени требуется, чем для устройства с жидким испаряемым веществом, для выведения первого пара во время затяжки, когда испаряемое вещество нагревается от такой же температуры (обычно температуры окружающей среды). Как подтверждение этого, в целом, устройствам с твердым испаряемым веществом в настоящее время необходимо несколько секунд или более после начала нагрева перед генерированием пара, в свою очередь устройства с жидким испаряемым веществом могут генерировать пар почти одновременно с началом обеспечения нагрева.

В целом, в устройствах с жидким испаряемым веществом питание подается на устройство нагрева только тогда, когда пользователь активно осуществляет затяжку из устройства. С другой стороны, было обнаружено, что в устройствах с твердым испаряемым веществом питание может подаваться на устройство нагрева (в случае узла согласно первому аспекту - на устройство нагрева) в любое время после включения узла. Обеспечивая нагрев таким способом, это означает, что после достижения испаряемым веществом температуры, которая приводит к испарению вещества, т.е. температуры испарения или целевой рабочей температуры, например, после первого режима подачи питания, пар продолжает генерироваться независимо от того, осуществляет ли пользователь затяжку. Это также позволяет пользователю активно втягивать через мундштук и получать пар в любое время в течение сеанса, например, в течение второго режима подачи питания. Это соответствует традиционной сигарете.

Было обнаружено, что за счет обеспечения непрерывного нагрева во время сеанса достигается экономия энергии. Причина этого заключается в том, что обычно требуется больше энергии, чтобы повторно нагреть твердое испаряемое вещество, которому дали остыть ниже целевой рабочей температуры, чем необходимо для поддержания целевой рабочей температуры твердого испаряемого вещества. Дополнительно, поддерживая температуру для последующих затяжек, пользователь может втягивать пар из устройства, осуществляя затяжку в любое время и не ожидая, что ему понадобится что-то сделать для первой затяжки.

Соответственно, относительно первого аспекта, как правило, устройство нагрева выполнено с возможностью нагрева, при использовании, испаряемого вещества в течение периода, в котором пользователь втягивает воздух через мундштук узла. В этом случае под "периодом" подразумевается сеанс, что означает обеспечение нагрева в течение всей длительности сеанса. Однако в некоторых обстоятельствах "период" может подразумевать только время, в течение которого пользователь активно втягивает воздух/газ/пар/аэрозоль через мундштук.

Поскольку пользователь может выбрать, когда активно втягивать из устройства, время между втягиваниями в сеансе, вероятно, не является постоянным. Во время сеанса, если перерыв между втягиваниями слишком долгий, количество энергии, потребляемое устройством с твердым испаряемым веществом, поддерживающим испаряемое вещество при целевой рабочей температуре, больше, чем если дать испаряемому веществу остыть и повторно нагревать. До тех пор, пока перерыв между случаями, когда пользователь активно втягивает из устройства, является не слишком долгим, достигается преимущество экономии энергии, изложенное выше. Чтобы исключить потерю выигрыша в эффективности, сеанс в устройстве с твердым испаряемым веществом может "прерываться" за счет прекращения нагрева после предварительно заданного периода времени, требуя повторного начала сеанса, когда пользователь в следующий раз пожелает втягивать из устройства.

Соответственно, относительно первого аспекта устройство нагрева может быть выполнено с возможностью прекращения, при использовании, нагрева испаряемого вещества, если период времени с момента последнего втягивания воздуха через мундштук пользователем больше, чем предварительно заданный период времени. Прохождение воздуха через мундштук, вызванное пользователем, может быть зарегистрировано датчиком в устройстве, таким как датчик температуры или датчик давления, такой как датчик затяжки (на основе давления). Например, датчик температуры может регистрировать колебания температуры, когда пользователь вызывает прохождение воздуха через мундштук (и нагревательный отсек).

После получения информации о температуре по меньшей мере одно условие может определяться исходя из информации о температуре и количества питания, которое подается на устройство нагрева в первом режиме подачи питания, или профиля питания, подаваемого на устройство нагрева, на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве.

Это позволяет устройству управления решать на следующем этапе как нагревать как можно быст-

рее, например, выбор профиля нагрева в поздней части первого режима и/или второго режима может быть определен на основе зарегистрированного условия. Дополнительно, в первом режиме подачи питания большое количество питания подается в течение короткого периода времени. Таким образом, для устройства управления целесообразно определять по меньшей мере одно условие более просто и точно в течение короткого периода времени.

Дополнительно может быть возможно определение полезной информации на основе скорости увеличения зарегистрированной температуры во время первого режима подачи питания, тогда как основная часть нагревается до целевой температуры. Например, если основная часть содержит значительное количество воды, например больше чем 5%, то можно зарегистрировать уменьшение скорости увеличения температуры (поверхности) основной части при приблизительно 100°C, поскольку вода, присутствующая в основной части, начинает испаряться при приблизительно этой температуре, приводя к потреблению энергии с испарением воды, а не увеличением ее температуры. Количество воды, содержащееся в основной части, может быть индикатором количества времени, в течение которого основную часть хранили в окружающей среде, имеющей значительную влажность, без защитной упаковки. Такое содержание воды может также негативно сказаться на качестве пара, получаемого при помощи узла. Следовательно, может быть целесообразно остановить нагрев основной части и рекомендовать пользователю избавиться от основной части и заменить ее новой, не бывшей в употреблении (например, неиспользованной) основной частью, или иначе рекомендовать пользователю подождать до появления пара и продолжить нагрев основной части при уменьшенной температуре (достаточной для испарения всей или большей части избыточной воды) до испарения большей части (избыточной) воды и затем нагреть основную часть до рабочей температуры. Другие составляющие также могут быть зарегистрированы таким образом, или другие характеристики основной части могут быть определены на основе конкретного профиля повышения температуры.

Первый режим подачи питания может быть настроен для применения в любое время. Как правило, первый режим подачи питания настроен для применения в ответ на активирующее действие, причем активирующее действие определяется на основе изменения отслеживаемой температуры или изменения состояния переключателя, вызванного действием пользователя, таким как движение для замены основной части (например, открытие крышки отсека) или включение для начала сеанса курения. Это позволяет использовать первый режим подачи питания, когда основную часть сначала нагревают после размещения в нагревательном отсеке. Это является целесообразным, поскольку информация об основной части собирается как можно быстрее вместо сбора после использования, когда определенность в отношении состояния основной части, при первой вставке в нагревательный отсек, уменьшается. Устройство управления может быть выполнено с возможностью применения, при использовании, соответствующего режима подачи питания в ответ на активирующее действие или в ответ на предварительно заданную последовательность, например, второй режим подачи питания применяется после применения первого режима подачи питания, предпочтительно когда возникают предварительно заданные условия, такие как те, которые названы выше. Активирующее действие может указывать на изменение основной части в нагревательном отсеке.

Узел нагрева может дополнительно содержать индикатор, выполненный с возможностью отображения, при использовании, по меньшей мере одного параметра из зарегистрированного по меньшей мере одного параметра. Это позволяет пользователю иметь информацию об условии основной части, которая используется, и расширяет его осведомленность об ощущениях, которых он способен достичь с основной частью, используемой в настоящее время, и о том, как это может влиять на использование и безопасность устройства.

Узел нагрева может быть узлом индукционного нагрева, устройство нагрева может быть устройством индукционного нагрева, и основная часть может дополнительно содержать индукционно нагреваемый токоприемник, причем устройство индукционного нагрева выполнено с возможностью нагрева, при использовании, индукционно нагреваемого токоприемника основной части, при этом узел нагрева выполнен с возможностью подачи питания, при использовании, на устройство индукционного нагрева для нагрева индукционно нагреваемого токоприемника; датчик температуры выполнен с возможностью отслеживания, при использовании, температуры, относящейся к теплу, генерируемому токоприемником, причем информация о температуре, относящаяся к теплу, генерируемому токоприемником, определяется исходя из отслеживаемой температуры.

При использовании индукционного нагрева тепло генерируется внутри основной части, и только когда токоприемник присутствует. Таким образом, нагрев является более эффективным, поскольку тепло генерируется внутри основной части вместо передачи его на основную часть, например, посредством передачи теплопроводностью от устройства нагрева (которое также приводило бы к нагреву компонентов, отличных от основной части). Дополнительно нагрев при помощи индукции повышает безопасность, поскольку тепло не генерируется без наличия подходящей основной части, расположенной в нагревательном отсеке для нагрева. Это также исключает применение ненужного или случайного нагрева, когда подходящая основная часть отсутствует в нагревательном отсеке.

Токоприемник может содержать одно или несколько, но без ограничения, из алюминия, железа, ни-

келя, нержавеющей стали и их сплавов, например, нихрома. При применении электромагнитного поля вблизи него токоприемник может генерировать тепло благодаря вихревым токам и потерям на магнитный гистерезис, приводящим к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую.

При использовании индукционного нагрева узел может содержать генератор переменного электромагнитного поля, например, в виде катушки индукционного нагрева и связанных схемы управления и источника питания, которые выполнены с возможностью работы, при использовании, для генерирования переменного электромагнитного поля, имеющего плотность магнитного потока от приблизительно 0,5 Тл до приблизительно 2,0 Тл в точке наибольшей концентрации.

Источник питания и схема преимущественно могут быть выполнены с возможностью работы на высокой частоте, благодаря чему они могут возбуждать катушку индукционного нагрева устройства нагрева на подобной высокой частоте. Предпочтительно источник питания и схема могут быть выполнены с возможностью работы на частоте от приблизительно 80 кГц до 500 кГц, предпочтительно от приблизительно 150 кГц до 250 кГц, более предпочтительно приблизительно 200 кГц. Предпочтительно в вариантах осуществления, содержащих катушку индукционного нагрева, источник питания возбуждает индукционную катушку на такой же частоте (т.е. от приблизительно 80 кГц до 500 кГц, предпочтительно от приблизительно 150 кГц до 250 кГц, более предпочтительно приблизительно 200 кГц).

Хотя индукционная катушка, которая является одной формой, которую может принимать устройство индукционного нагрева, может содержать любой подходящий материал, как правило, индукционная катушка может содержать высокочастотный многожильный обмоточный провод или высокочастотный многожильный обмоточный кабель.

Использование индукционного нагрева обеспечивает несколько технических преимуществ в вариантах осуществления, в которых его используют. Например, в вариантах осуществления, в которых требуется, чтобы основная часть содержала токоприемники (как рассмотрено выше) для нагрева устройства, если основная часть вставлена в устройство, которое не содержит токоприемник (т.е. если неподходящая основная часть вставлена в устройство, например, ошибочно), можно легко определить, что подходящая основная часть отсутствует в устройстве, на основе соотношения между питанием, поданным на устройство нагрева, и информацией о температуре, относящейся к нагреву на основной части.

Таким образом, в некоторых вариантах осуществления подходящая основная часть может быть обеспечена токоприемником или токоприемниками, имеющими предварительно заданную резонансную частоту. В таком случае может быть возможно различать подходящие и неподходящие основные части на основе отслеживания и регистрации соотношений между питанием, которое подается на устройство нагрева, и информацией о температуре, когда генератор переменного магнитного поля генерирует переменные магнитные поля на предварительно заданной резонансной частоте. В частности, в таком случае существует ожидаемый диапазон скоростей, с которыми температура должна повышаться, для определения подходящей основной части для нагрева. В частности, слишком низкая скорость нагрева указывает, что основная часть не содержит подходящей подложки, в свою очередь слишком быстрый нагрев может указывать на то что, или содержится неподходящий токоприемник, или срок службы основной части слишком большой, или ее уже нагревали и, таким образом, увлажнитель закончился, и т.д.

Согласно второму аспекту предоставлен способ определения условия основной части, причем основная часть содержит испаряемое вещество, при этом способ включает: нагрев основной части устройством нагрева посредством подачи питания на нагреваемое устройство; отслеживание температуры, относящейся к нагреву на основной части, причем информация о температуре, относящаяся к нагреву на основной части может быть определена исходя из отслеживаемой температуры; осуществление доступа к запоминающему устройству, причем запоминающее устройство содержит соотношение между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и по меньшей мере одним условием, при этом по меньшей мере одно условие включает срок службы основной части или тип основной части, или наличие основной части, когда применяемый указанный профиль подачи питания обеспечивает предварительно заданный профиль нагрева основной части; и определение по меньшей мере одного условия на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве.

Как и в первом аспекте, во втором аспекте предпочтительно испаряемое вещество является твердым или полутвердым материалом, в связи с этим основная часть содержит испаряемое вещество из твердого или полутвердого материала.

Запоминающее устройство может быть расположено на внешнем устройстве или может быть расположено в облаке, под которым имеется в виду компьютерный накопитель с доступом в интернет и ресурсы для обработки, к которым можно получить доступ по запросу. В таком случае устройство, генерирующее пар, может иметь устройство доступа к запоминающему устройству, которое может осуществлять доступ к запоминающему устройству и взаимодействовать с ним.

Способ согласно второму аспекту может также включать, что, предпочтительно в начале нагрева устанавливаются оставшиеся величины нагрева для основной части на основе соотношения между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и сроком службы основной части в запоминающем

устройстве.

Установка оставшейся величины нагрева для основной части может быть достигнута обеспечением предварительно заданного уровня питания для предварительно заданного периода времени и регистрацией скорости увеличения температуры в течение указанного периода времени, причем зарегистрированная скорость является информацией о температуре.

Дополнительно установка оставшейся величины нагрева основной части может быть основана на зарегистрированной скорости увеличения температуры в течение указанного периода времени или основана на данных, связанных с зарегистрированной скоростью увеличения температуры, таких как, например, профиль скорости увеличения температуры основной части (например, определяющий изменения в скорости увеличения температуры при разных температурах). Дополнительно информация о соотношении между сроком службы основной части и зарегистрированной скоростью увеличения температуры в течение периода может содержаться в запоминающем устройстве (например в таблице поиска или в виде формулы); и это может быть использовано вместе с зарегистрированной информацией о скорости увеличения температуры в течение периода нагрева для определения предполагаемого срока службы основной части, и затем оставшаяся величина нагрева для основной части может быть установлена на основе оцениваемого срока службы основной части.

Под "величиной нагрева" подразумевается оставшаяся величина нагрева основной части, перед тем как срок службы основной части считается истекшим, или основная часть была использована в полной мере. Считается, что срок службы истек, или основная часть была использована в полной мере, когда в основной части осталось предварительно заданное количество испаряемого вещества, например равное нулю. Величина нагрева может быть измерена оставшимся количеством времени, в течение которого основная часть может быть нагрета, или количеством втягиваний, также называемых "затяжками", оставшимся перед тем, как нагрев основной части приведет к истечению срока службы основной части.

Под термином "испаряемое вещество" подразумевают вещество, из которого можно генерировать пар. Как правило, пар можно генерировать посредством нагрева испаряемого вещества, но можно генерировать в других соответствующих условиях. Пар может иметь форму аэрозоля, это означает, что испаряемое вещество может быть веществом для образования аэрозоля. Испаряемое вещество может само становиться паром в соответствующих условиях (таких как при нагреве, например, выше пороговой температуры), или одна или несколько составляющих испаряемого вещества могут испаряться (или улетучиваться) с образованием пара в соответствующих условиях. Дополнительно испаряемое вещество может быть материалом, насыщенным, пропитанным или переплетенным с составляющей, которая испаряется в соответствующих условиях, или быть продуктом, который подвергается процессу преобразования или создает материал, который становится паром в соответствующих условиях. Больше подробностей относительно испаряемого вещества предоставлено ниже.

"Предварительно заданный уровень питания", применяемый "в начале нагрева", может быть первым режимом подачи питания, который назван выше.

Определение оставшейся величины нагрева позволяет прекращать нагрев перед тем, как дальнейший нагрев становится опасным или приводит к обгоранию или повреждению основной части. Это уменьшает риск для пользователя и уменьшает вероятность повреждения устройства, удерживающего основную часть, в результате чрезмерного использования основной части.

После определения оставшейся величины нагрева эта величина может храниться в запоминающем устройстве и/или устройстве управления, и предпочтительно оставшаяся величина нагрева отслеживается/регистрируется, в то время как пользователь обеспечивает использование устройства (например, посредством нагрева), и устройство управления и/или запоминающее устройство могут определять, когда оставшаяся величина нагрева истекла. Это уменьшает вероятность чрезмерного использования основной части, а также ее обгорания или повреждения.

Дополнительно или альтернативно установке оставшейся величины нагрева, предпочтительно в начале нагрева максимально допустимый уровень питания для основной части может быть определен на основе соотношения между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и сроком службы основной части в запоминающем устройстве. Это позволяет подводить соответствующее количество тепла к основной части, в то время как количество испаряемого вещества в основной части уменьшается с течением времени из-за срока службы и нагрева. Это уменьшает риск перегрева основной части, снижая вероятность обгорания основной части в результате дальнейшего нагрева.

Соотношение может быть между скоростями увеличения температуры и допустимыми уровнями питания, и установкой уровня питания, подаваемого на устройство нагрева на основе допустимого уровня питания, соответствующего зарегистрированной скорости.

Дополнительно определение максимально допустимого уровня питания может быть достигнуто посредством подачи предварительно заданного уровня питания в течение предварительно заданного периода времени, и регистрируется скорость увеличения температуры, причем зарегистрированная скорость является информацией о температуре.

Отслеживаемая скорость может также использоваться для определения того, является ли основная

часть основной частью, совместимой с устройством нагрева, на основе соотношения между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, и по меньшей мере одним условием; когда основная часть определена как совместимая, нагрев продолжается, и когда основная часть определена как несовместимая, нагрев прекращается. Это также уменьшает риск нанесения повреждения и вреда пользователю нагреваемой основной частью в результате неподходящего нагрева.

Если нагрев прекращается из-за несовместимой основной части, пользователю может быть предоставлена индикация. Это оповещает пользователя о необходимости заменить основную часть. Нагрев может также быть прекращен, когда оставшаяся величина нагрева определяется как использованная.

Нагрев основной части может быть начат и/или прекращен посредством активирующего действия. Это позволяет пользователю лучше управлять нагревом, что может продлить срок службы основной части. Активирующее действие, приводящее к началу нагрева основной части, может быть отличным от активирующего действия, приводящего к прекращению нагрева основной части. Активирующее действие, приводящее к началу нагрева основной части, может быть названо "первым активирующим действием". Активирующее действие, приводящее к прекращению нагрева основной части, может быть названо "вторым активирующим действием". Первое активирующее действие и/или второе активирующее действие могут быть обеспечены активацией пользователем кнопки, такой как нажимная кнопка. Первое активирующее действие может быть обеспечено открытием крышки нагревательного отсека пользователем. Второе активирующее действие может быть обеспечено закрытием крышки нагревательного отсека. Крышка может закрываться автоматически из-за того, что, как правило, крышка смещается в закрытое положение, и, при использовании, от закрывания ее может удерживать наличие основной части в нагревательном отсеке. Второе активирующее действие может быть предварительно заданным периодом времени, например, 1, 3 или 5 мин, истекшего с момента втягивания пользователем пара из узла, например, посредством активного втягивания воздуха через мундштук. Независимо от того являются ли активирующее действие, приводящее к началу нагрева основной части, и активирующее действие, приводящее к прекращению нагрева основной части, разными или одинаковыми, активирующее действие, приводящее к прекращению нагрева основной части, может быть предварительно заданным периодом времени, который истек с момента последней затяжки или активации/деактивации переключателя, такой как нажатие нажимного переключателя или касание сенсорного переключателя.

Согласно третьему аспекту предоставлено устройство, генерирующее пар, содержащее: узел нагрева согласно первому аспекту; нагреваемый картридж, расположенный внутри нагревательного отсека узла нагрева; впускной канал для воздуха, выполненный с возможностью подачи воздуха в нагревательный отсек; и выпускной канал для воздуха, находящийся в сообщении с нагревательным отсеком. Картридж согласно первому аспекту может быть основной частью, описанной относительно первого аспекта или второго аспекта.

Картридж может содержать любой подходящий материал. Как правило, картридж содержит увлажнитель или табак, содержащий влагу, и предпочтительно картридж является одноразовым картриджем, срок службы которого истекает, при использовании, после потребления предварительно заданного количества по меньшей мере одной составляющей картриджа.

Испаряемое вещество может быть твердым или полутвердым материалом любого типа. Примерные типы твердых веществ, генерирующих пар, включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, пористый материал, пеноматериал или листы. Вещество может содержать материал растительного происхождения, и, в частности, вещество может содержать табак.

Предпочтительно испаряемое вещество может содержать вещество для образования аэрозоля. Примеры веществ для образования аэрозоля включают многоатомные спирты и их смеси, такие как глицерин или пропиленгликоль. Как правило, испаряемое вещество может иметь содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5% до приблизительно 50% по сухому весу. Предпочтительно испаряемое вещество может иметь содержание вещества для образования аэрозоля приблизительно 15% по сухому весу.

Примеры твердых материалов, которые содержат жидкое вещество для образования аэрозоля, которые подходят для образования основной части в вариантах осуществления этого изобретения, включают табачные стержни, содержащие листы бумаги восстановленного табака, пропитанные увлажнителем, как правило, до количества увлажнителя приблизительно 20% по весу, причем увлажнителем, как правило, является глицерол или смесь глицерола и пропиленгликоля, причем частицы тонкоизмельченного табака с увлажнителем добавлены для образования пасты или табачного мусса, также образованного из частиц тонкоизмельченного табака, смешанных с увлажнителем, но, как правило, также содержащих гелеобразующее средство и с уровнями увлажнителя до приблизительно 40% по весу (предпочтительно от 20% до 40%), например, как описано в находящейся на рассмотрении патентной заявке WO 2018/0122375. Использование основных частей, таких как мусс, с высокими уровнями увлажнителя (которые при этом все еще являются достаточно сухими вокруг поверхности для исключения загрязнения поверхностей, с которыми они могут вступать в контакт) делает определенные варианты осуществления преимущественными, поскольку можно зарегистрировать тип таких основных частей без необходимости предоставления некоторой формы бумажной обертки или упаковки для основной части, чтобы сделать ее тип определяе-

мым посредством печатной индикации, таким образом это является экологически благоприятным с точки зрения сведения к минимуму избыточной упаковки. Дополнительно такие основные части, имеющие большую массовую долю увлажнителя, хорошо подходят для определения их состояния использования посредством измерения скорости увеличения их температуры при нагреве, так как она может значительно изменяться по мере израсходования увлажнителя, особенно для основных частей, таких как мусс, в которых увлажнитель практически полностью расходуется во время парения (начиная от приблизительно 40% по весу до ближе к 0% по весу после полного сеанса парения).

При нагреве испаряемое вещество может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или вкусоароматические соединения, такие как табачный ароматизатор.

Основная часть может представлять собой капсулу, которая содержит, при использовании, испаряемое вещество внутри воздухопроницаемой оболочки. Воздухопроницаемый материал может представлять собой материал, который является электроизоляционным и немагнитным. Материал может иметь высокую воздухопроницаемость, чтобы позволять воздуху проходить через материал с устойчивостью к воздействию высоких температур. Примеры подходящих воздухопроницаемых материалов включают целлюлозные волокна, бумагу, хлопок и шелк. Воздухопроницаемый материал может также действовать в качестве фильтра. Альтернативно основная часть может представлять собой испаряемое вещество, обернутое в бумагу. Альтернативно основная часть может представлять собой испаряемое вещество, удерживаемое внутри материала, который не является воздухопроницаемым, но который содержит соответствующие перфорацию или отверстия, обеспечивающие протекание воздуха. Альтернативно основная часть может представлять собой собственно испаряемое вещество. Основная часть может быть образована по существу в форме ручки.

Согласно четвертому аспекту настоящего изобретения предоставлена основная часть или картридж для использования с любым из предыдущих аспектов, содержащие испаряемое вещество и выполненные таким образом, что по меньшей мере одно условие, включая срок службы основной части или капсулы, тип основной части или капсулы или наличие основной части или капсулы, может быть определено в зависимости от соотношения между питанием, подаваемым на устройство нагрева для нагрева основной части или капсулы, и информацией о температуре, относящейся к нагреву основной части или капсулы. Предпочтительно адаптация может включать обеспечение основной части, имеющей процентную долю испаряемой жидкости (предпочтительно увлажнителя, такого как пропиленгликоль и/или глицерин, но может дополнительно содержать другие испаряемые жидкости, такие как вода или этанол и т.д.), которая больше чем 20 вес.% (100 вес.% равны общему весу жидкости и испаряемого вещества, такого как табак, увлажнитель и/или материал растительного происхождения), когда основная часть не была в употреблении или имеет "малый срок службы", которая уменьшается на по меньшей мере 4 вес.%, когда основную часть или капсулу нагревают в течение одного сеанса или оставляют после извлечения из упаковки, связанной с основной частью или капсулой, в течение более чем предварительно заданного периода времени (предпочтительно по меньшей мере 3 месяца) в предварительно заданных условиях окружающей среды. Наиболее предпочтительно испаряемая жидкость уменьшается по меньшей мере на 7% при нагреве в течение одного сеанса.

Адаптация к основной части или капсуле в целях четвертого аспекта настоящего изобретения может включать обеспечение токоприемника в основной части или капсуле, который имеет эффективность нагрева, которая зависит от частоты возбуждающего переменного магнитного поля таким образом, что он имеет максимальную эффективность нагрева на первой предварительно заданной резонансной частоте, и она падает ниже предварительно заданного порога эффективности нагрева, составляющего 50% максимальной эффективности нагрева, по обе стороны диапазона частот.

Согласно пятому аспекту настоящего изобретения предоставлен набор основных частей картриджей согласно четвертому аспекту настоящего изобретения, которые упакованы в упаковку, выполненную с возможностью исключения падения процентной доли испаряемой жидкости ниже чем 3 вес.%, в течение предварительно заданного периода времени, предпочтительно по меньшей мере одного года, до открытия упаковки (например, потребителем).

Краткое описание фигур

Пример узла индукционного нагрева подробно описан ниже со ссылкой на сопроводительные графические материалы, на которых:

- на фиг. 1 показан схематический вид примерного устройства, генерирующего пар;
- на фиг. 2 показан покомпонентный вид устройства, генерирующего пар, согласно примеру, показанному на фиг. 1;
- на фиг. 3 показана блок-схема примерного процесса;
- на фиг. 4 показан график примерных режимов подачи питания, применяемых с течением времени;
- на фиг. 5 показан дополнительный график примерных режимов подачи питания, применяемых с течением времени; и
- на фиг. 6 показана блок-схема примерного процесса.

Подробное описание

Ниже описан пример устройства, генерирующего пар, включающий описание примерного узла индукционного нагрева, примерных индукционно нагреваемых картриджей и примерных токоприемников. Хотя ниже описан только нагрев посредством индукции, существуют другие формы нагрева, такие как резистивный нагрев, и их можно применять в примерном устройстве, генерирующем пар, вместо нагрева посредством индукции.

Согласно фиг. 1 и 2 примерное устройство, генерирующее пар, в целом изображено позицией 1 в собранной конфигурации на фиг. 1 и разобранной конфигурации на фиг. 2.

Примерное устройство 1, генерирующее пар, является устройством, удерживаемым рукой (под которым подразумевается устройство, которое пользователь может удерживать и поддерживать без посторонней помощи одной рукой), которое имеет узел 10 индукционного нагрева, индукционно нагреваемый картридж 20 и мундштук 30. Пар высвобождается картриджем при нагреве. Соответственно, пар генерируется посредством использования узла индукционного нагрева для нагрева индукционно нагреваемого картриджа. Затем пользователь может вдыхать пар через мундштук.

В этом примере пользователь вдыхает пар посредством втягивания воздуха в устройство 1 из окружающей среды через или вокруг индукционно нагреваемого картриджа 20 и из мундштука 30 при нагреве картриджа. Это достигается расположением картриджа в нагревательном отсеке 12, который образован частью узла 10 индукционного нагрева, и отсек находится в соединении по газообразной среде с выпускным каналом 14 для воздуха, выполненным в узле, и выпускным каналом 32 для воздуха в мундштуке, когда устройство собрано. Это позволяет втягивать воздух через устройство посредством приложения отрицательного давления, которое обычно создает пользователь, втягивая воздух из выпускного канала для воздуха.

Картридж 20 является основной частью, которая содержит испаряемое вещество 22 и индукционно нагреваемый токоприемник 24. В этом примере испаряемое вещество содержит одно или несколько из табака, увлажнителя, глицерина и пропиленгликоля. Испаряемое вещество также является твердым. Токоприемник содержит множество пластин, которые являются электропроводящими. В этом примере картридж также имеет слой или мембрану 26 для вмещения испаряемого вещества и токоприемника, при этом слой или мембрана являются воздухопроницаемыми. В других примерах мембрана не присутствует.

Как указано выше, узел 10 индукционного нагрева используется для нагрева картриджа 20. Узел содержит устройство индукционного нагрева в виде индукционной катушки 16 и источника 18 питания. Источник питания и индукционная катушка электрически соединены так, что электропитание может избирательно передаваться между двумя компонентами.

В этом примере индукционная катушка 16 является по существу цилиндрической, так что форма узла 10 индукционного нагрева является также по существу цилиндрической. Нагревательный отсек 12 образован радиально внутри индукционной катушки, причем основание расположено на осевом конце индукционной катушки, и боковые стенки расположены вокруг внутренней в радиальном направлении стороны индукционной катушки. Нагревательный отсек открыт на противоположном основанию осевом конце индукционной катушки. Когда устройство 1, генерирующее пар, собрано, отверстие закрыто мундштуком 30, причем отверстие в выпускной канал 32 для воздуха расположено возле отверстия нагревательного отсека. В примере, показанном на фигурах, выпускной канал 14 для воздуха имеет отверстие в нагревательный отсек на основании нагревательного отсека.

Датчик 11 температуры расположен в основании нагревательного отсека 12. Соответственно, датчик температуры расположен внутри нагревательного отсека на том же осевом конце индукционной катушки 16, что и основание нагревательного отсека. Это означает, что когда картридж 20 расположен в нагревательном отсеке, и когда устройство 1, генерирующее пар, собрано (другими словами, когда устройство, генерирующее пар, используется или готово к использованию), картридж изогнут вокруг датчика температуры. Причина этого в том, что в этом примере датчик температуры не прокалывает мембрану 26 картриджа из-за его размера и формы.

Датчик 11 температуры электрически соединен с устройством 13 управления, расположенным внутри узла 10 индукционного нагрева. Устройство управления также электрически соединено с индукционной катушкой 16 и источником 18 питания и выполнено с возможностью управления, при использовании, работой индукционной катушки и датчика температуры посредством определения, когда на каждый (каждую) из них подавать питание от источника питания.

Примерный процесс, как показано на фиг. 3, описан далее. Как упомянуто выше, для получения пара картридж 20 нагревают, этап 101. Это достигается преобразованием постоянного электрического тока, подаваемого от источника 18 питания, в переменный ток (АС), который, в свою очередь, подается на индукционную катушку 16. Ток течет через индукционную катушку, приводя к генерированию контролируемого ЕМ поля в области возле катушки. Генерируемое ЕМ поле предоставляет источник для внешнего токоприемника (в этом случае пластин токоприемника картриджа) для поглощения ЕМ энергии и преобразования ее в тепло, таким образом достигая индукционного нагрева.

Более подробно, питание, подаваемое на индукционную катушку 16, приводит к прохождению тока через индукционную катушку, вызывая генерирование ЕМ поля. Как упомянуто выше, ток, подаваемый

на индукционную катушку, является переменным (АС) током. Это приводит к генерированию тепла внутри картриджа, поскольку, когда картридж расположен в нагревательном отсеке 12, подразумевается, что пластины токоприемника размещены (по существу) параллельно радиусу индукционной катушки 16, как показано на фигурах, или по меньшей мере имеют часть длины, параллельную радиусу индукционной катушки. Соответственно, когда переменный ток подается на индукционную катушку, в то время как картридж расположен в нагревательном отсеке, размещение пластин токоприемника приводит к индуцированию вихревых токов в каждой пластине из-за сцепления ЕМ поля, генерируемого индукционной катушкой, с каждой пластиной токоприемника. Это приводит к генерированию тепла в каждой пластине посредством индукции.

Пластины картриджа 20 находятся в тепловом контакте с испаряемым веществом 22, в этом примере при помощи непосредственного или опосредованного контакта между каждой пластиной токоприемника и испаряемым веществом. Это означает, что, когда токоприемник 24 индукционно нагревается индукционной катушкой 16 узла 10 индукционного нагрева, тепло передается от токоприемника 24 испаряемому веществу 22 для нагрева испаряемого вещества 22 и получения пара.

Когда датчик 11 температуры используется, он отслеживает температуру, этап 102, за счет измерения температуры на своей поверхности. Каждый результат измерения температуры отправляется устройству 13 управления в виде электрического сигнала. Устройство управления затем может обработать электрический сигнал для получения информации о температуре, этап 103, относящейся к теплу, которое генерирует токоприемник. В этом примере информация о температуре включает одно или несколько из отслеживаемой температуры, температуры поверхности картриджа 20 (которая, как указано выше, может быть отслеживаемой температурой) или скорости изменения температуры.

Устройство 13 управления также может отслеживать количество питания, которое подается источником 18 питания на индукционную катушку 16.

В этом примере устройство 1, генерирующее пар, также имеет запоминающее устройство 28. В запоминающем устройстве хранятся данные, которые отражают соотношение между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на индукционную катушку 16, и по меньшей мере одним условием картриджа.

Соответственно, запоминающее устройство содержит соотношение. В этом примере по меньшей мере одно условие является одним или несколькими из срока службы картриджа 20, типа картриджа или наличия или отсутствия картриджа в нагревательном отсеке 12.

В альтернативном примере запоминающее устройство расположено на внешнем устройстве или расположено в облаке, под которым имеется в виду компьютерный накопитель с доступом в интернет и ресурсы для обработки, к которым можно получить доступ по запросу. В таком случае устройство, генерирующее пар, имеет устройство доступа к запоминающему устройству, которое может осуществлять доступ к запоминающему устройству и взаимодействовать с ним.

При использовании устройство 13 управления может осуществлять доступ к запоминающему устройству 28, этап 104, для извлечения достаточной информации для возможности определения, этап 105, по меньшей мере одного условия картриджа 20 на основе соотношения посредством проведения обработки, используя информацию о температуре и количестве питания, которое подается на индукционную катушку 16.

В качестве примера соотношения для картриджа, содержащего табак, при нагреве табак в картридже генерирует аэрозоль. Одновременно с генерированием аэрозоля уровень влажности табака уменьшается из-за генерирования аэрозоля. Следовательно, табак, хранящийся в неиспользованном картридже, и табак, хранящийся в использованном картридже, имеют разные уровни влажности, которые могут быть определены по количеству увлажнителя (например, рассматривая вещество для образования аэрозоля) и воды. Это имеет влияние на скорость изменения температуры при нагреве картриджа. Для использованной капсулы, вследствие сниженного уровня влажности, такой картридж нагревается быстрее, чем неиспользованный картридж, нагреваемый в таких же условиях, поэтому скорость изменения температуры больше для использованного картриджа, чем для неиспользованного картриджа. Аналогично, количество питания, требуемое для нагрева использованного картриджа до конкретной температуры, меньше, чем для неиспользованного картриджа. Это, разумеется, также означает, что использованный картридж можно нагревать до более высокой температуры, чем неиспользованный картридж, если такое же количество питания подается на индукционную катушку для обеспечения нагрева.

Дополнительным примером соотношения является то, что можно определить тип нагреваемого картриджа. Вследствие различий между типами картриджа, таких как различия в конструкции разных типов картриджа, подача конкретного количества питания для нагрева картриджа нагревает разные типы картриджа до разных температур. Таким образом, если температура поверхности картриджа находится в одном диапазоне температуры или ниже конкретного порогового значения температуры, картридж может быть определен как картридж одного типа; если температура поверхности картриджа находится во втором диапазоне температуры или между двумя пороговыми значениями температуры, тогда картридж может быть определен как картридж второго типа; если температура поверхности картриджа находится в третьем диапазоне температуры, между двумя дополнительными пороговыми значениями температуры

или ниже или выше дополнительного порогового значения температуры, тогда картридж может быть определен как картридж дополнительного типа.

Другим примером соотношения является то, что можно определить наличие картриджа в нагревательном отсеке. В этом примере, если питание подается на индукционную катушку, и температура остается ниже порогового значения температуры, тогда картридж отсутствует. С другой стороны, если питание подается на индукционную катушку, и температура увеличивается до порогового значения температуры или превышает его, тогда картридж присутствует. Этот аспект соотношения существует, поскольку тепло генерируется токоприемником в картридже, поэтому если картридж отсутствует в нагревательном отсеке, тепло не генерируется, поскольку отсутствует токоприемник для генерирования тепла, в свою очередь, если картридж присутствует, то присутствует и токоприемник для генерирования тепла.

Разумеется, все три примера соотношения, описанные выше, могут быть определены одновременно. Например, если картридж отсутствует, тогда температура, которую можно отслеживать, находится ниже первой пороговой температуры. Если температура находится между первой пороговой температурой и второй пороговой температурой, которая является более высокой температурой, чем первая пороговая температура, тогда картридж является неиспользованным картриджем первого типа. Если температура находится между второй пороговой температурой и третьей пороговой температурой, которая является более высокой температурой, чем вторая пороговая температура, картридж является неиспользованным картриджем второго типа. Если температура находится между третьей пороговой температурой и четвертой пороговой температурой, которая является более высокой, чем третья пороговая температура, тогда картридж является неиспользованным картриджем третьего типа картриджа. Если температура выше четвертой пороговой температуры, тогда картридж является использованным картриджем.

После того как по меньшей мере одно условие картриджа 20 определено, устройство 13 управления выбирает следующее действие, этап 106, для выполнения устройством 1, генерирующим пар, на основе по меньшей мере одного условия. Примером следующего действия является предотвращение подачи питания на индукционную катушку 16, если картридж используется. Это не позволяет использовать картриджи, которые более не подходят для нагрева. Разумеется, картридж можно использовать более одного раза перед определением его как "использованного" картриджа. Определяется величина использования картриджа перед тем, как он считается более не подходящим, например, при помощи предварительно заданной пороговой температуры для использованных картриджей, и, когда картридж достигает этой температуры при нагреве от температуры окружающей среды, картридж считается "использованным". Это позволяет использовать картриджи в течение длительного периода времени перед тем, как их считают более не подходящими для нагрева.

Разумеется, если картридж 20 определяется как неиспользованный, тогда устройство управления выбирает следующим действием подачу питания на индукционную катушку 16 по мере необходимости.

В некоторых примерах устройство 1, генерирующее пар, имеет индикатор или дисплей (не показан), который указывает пользователю по меньшей мере одно условие картриджа 20, определенное устройством 13 управления.

На фиг. 4 показан пример того, как устройство 1, генерирующее пар, работает с течением времени. Когда пользователь использует устройство, существует начальный период 30 времени, в котором устройство работает в одном из двух режимов подачи питания: в первом режиме 32 подачи питания или режиме 34 подачи питания с быстрым повышением температуры. Эти режимы подачи питания приводят к повышению отслеживаемой температуры до предварительно заданной температуры, при которой, до тех пор пока это соответствует определенным критериям (которые более подробно описаны ниже), устройство переключается из работы в первом режиме подачи питания или режиме подачи питания с быстрым повышением температуры во второй режим 36 подачи питания, в котором поддерживается отслеживаемая температура в предварительно заданном диапазоне температур на протяжении оставшегося времени, в течение которого пользователь использует устройство за один раз (затяжка 38). Альтернативно в некоторых случаях, после периода времени, в котором устройство работает в первом режиме подачи питания, устройство может продолжать работу во втором режиме подачи питания в течение одного сеанса 42. В этом случае, например, второй режим подачи питания продолжает оставаться активным даже в течение периода времени без затяжки (аналогично процессу, изложенному на фиг. 5). Однако, разумеется, если затяжка не происходит в течение предварительно заданного периода времени, второй режим подачи питания может быть завершен, и затем некоторое активирующее действие, такое как следующее активирующее действие, может запускать снова первый режим подачи питания.

Первый режим 32 подачи питания отличается от режима 34 подачи питания с быстрым повышением температуры в том, что, только когда устройство работает в первом режиме подачи питания, в дополнение к увеличению отслеживаемой температуры до предварительно заданной температуры, происходит отслеживание количества питания, которое подается на индукционную катушку 16 в течение этого периода времени, и получение информации о температуре. Затем на основе этого определяется по меньшей мере одно условие нагреваемого картриджа 20. В каждом из первого режима подачи питания и режима подачи питания с быстрым повышением температуры питание подается на индукционную катушку на уровне по меньшей мере 80% максимальной мощности, с которой устройство может подавать питание на

индукционную катушку. За счет этого картридж нагревается быстро, поэтому пользователь ощущает настолько небольшую задержку, насколько это возможно, между попыткой использовать устройство и работой устройства, как он ожидает.

Этот процесс выполняется каждый раз, когда пользователь использует устройство 1 (т.е. каждый раз, когда пользователь делает затяжку 38), при этом каждое использование определяется втягиванием 38 пользователя через мундштук 30 устройства. Однако переключение во второй режим 36 подачи питания выполняется только тогда, когда картридж не определен как использованный картридж. Если картридж определяется как использованный картридж, устройство предотвращает переключение во второй режим подачи питания. Альтернативно, в некоторых случаях, на основе зарегистрированного условия, устройство управления изменяет профиль нагрева (включая прекращение нагрева) поздней части первого режима подачи питания, режима 34 подачи питания с быстрым увеличением температуры и/или второго режима 36 подачи питания после определения.

Действием, которое определяет работает ли устройство 1 в первом режиме 32 подачи питания или режиме 34 подачи питания с быстрым увеличением температуры, является первое использование устройства после активирующего действия 41 в течение сеанса 42. Первый режим подачи питания применяется при указанном первом использовании, и при последующем использовании можно применить или первый режим подачи питания или режим подачи питания с быстрым повышением температуры.

Каждый сеанс 42 подразумевает период времени между последовательными активирующими действиями 40. Примерное активирующее действие включает нажатие кнопки.

В примере, показанном на фиг. 4, есть дополнительные активирующие события. Одним таким активирующим событием является активирующее действие 40 в виде замены картриджа. В других примерах это активирующее действие может быть вызвано другим событием.

Активирующим действием 40 в виде замены картриджа может быть регистрация перевода нагревательного отсека из открытого в закрытое положение, вставка картриджа или снижение температуры вследствие удаления картриджа. В этом примере происходящее активирующее действие в виде замены картриджа приводит к возврату применения устройством 1 первого режима подачи питания в начале следующего сеанса 42, когда активирующее действие 40 (такое как нажатие кнопки) происходит и/или сбрасывает показания счетчика, относящихся к картриджу, например оставшееся количество времени нагрева или оставшееся количество затяжек для картриджа.

В случае, если активирующее действие 40 является активирующим действием в виде замены картриджа в этом примере, это обеспечивает сигнал о том, что, когда следующее активирующее действие 41 принято, применяется первый режим 32 подачи питания, когда начинается нагрев. Независимо от типа активирующего действия, который обеспечивает активирующее действие 40, это может указывать на начало сеанса. В некоторых примерах это может обеспечиваться нажатием кнопки. Сеанс затем начинается, когда принято следующее активирующее действие 41. Активирующее действие 41 может быть обеспечено любой формой события, такой как нажатие кнопки. Если активирующее действие 40 обеспечивается нажатием кнопки, другой тип нажатия кнопки обеспечивает активирующее действие 41, такой как множественные нажатия кнопки или нажатие кнопки в течение по меньшей мере предварительно заданного времени. В любом случае активирующее действие 41 приводит к началу нагрева (и, следовательно, сеанса).

Дополнительным активирующим событием этого примера является активирующее действие 43 остановки. Активирующее действие остановки является регистрацией завершения затяжки (т.е. завершения втягивания через мундштук 30, когда пользователь прекращает втягивание). В этом примере это приводит к завершению второго режима подачи питания и, таким образом, приводит к прекращению нагрева.

На фиг. 5 показан второй пример того, как устройство 1, генерирующее пар, может работать с течением времени. Когда пользователь использует устройство, существует период времени, в котором устройство работает в первом режиме 32 подачи питания. Как в примере, показанном на фиг. 4, этот режим подачи питания приводит к увеличению отслеживаемой температуры до предварительно заданной температуры при которой, до тех пор, пока это соответствует определенным критериям (которые более подробно описаны ниже), устройство переключается с работы в первом режиме подачи питания на второй режим 36 подачи питания. Это поддерживает отслеживаемую температуру в предварительно заданном диапазоне температуры в течение оставшегося времени сеанса 42. Это отличается от примера, показанного на фиг. 4, поскольку второй режим подачи питания поддерживается в течение общего количества использований (т.е. затяжек 38) сеанса, независимо от того, это одна или несколько затяжек. Таким образом, второй режим подачи питания продолжает оставаться активным даже в течение периода времени без затяжки. Однако, разумеется, если затяжка не происходит в течение предварительно заданного периода времени, второй режим подачи питания может быть завершен, и затем некоторое активирующее действие, такое как следующее активирующее действие, может запускать снова первый режим подачи питания.

Как в примере, показанном на фиг. 4, в примере, показанном на фиг. 5, по меньшей мере одно условие нагреваемого картриджа 20 затем определяется на основе отслеживания количества питания, которое подается на индукционную катушку 16 в течение периода времени, когда отслеживаемая температура

увеличивается до предварительно заданной температуры, и информации о температуре, полученной в течение этого периода времени.

Первый режим подачи питания на индукционную катушку находится на уровне по меньшей мере 80% максимальной функциональной возможности, с которой устройство может подавать питание на индукционную катушку. За счет этого картридж нагревается быстро, поэтому пользователь ощущает настолько небольшую задержку, насколько это возможно, между попыткой использовать устройство и работой устройства, как он ожидает. В устройстве с твердым испаряемым веществом, если используется резистивный нагрев, в целом этот период времени составляет более чем приблизительно 20 сек. Для устройств с твердым испаряемым веществом, использующих технологию индукционного нагрева, нагрев может приводить к достижению отслеживаемой температуры в течение приблизительно 3 сек.

Процесс на фиг. 5 выполняется каждый раз, когда пользователь начинает сеанс использования устройства 1 (например, каждый раз, когда осуществляется активирующее действие 40, такое как нажатие кнопки или другое событие). Если такое активирующее действие происходит, это активирует первый режим 32 подачи питания. В течение времени, когда устройство 1 работает в первом режиме подачи питания, выполняется определение для определения того, является ли картридж использованным картриджем, не является ли использованным картриджем (и, таким образом, представляет собой неиспользованный картридж) или не отсутствует ли.

Переключение во второй режим 36 подачи питания выполняется только тогда, когда картридж не определен как использованный картридж, например, если картридж определен как использованный картридж, или зарегистрировано, что он отсутствует. Когда картридж определяется как использованный картридж или отсутствует, предотвращается переключение устройства во второй режим подачи питания. Альтернативно, в некоторых случаях, на основе зарегистрированного условия, устройство управления изменяет профиль нагрева (включая прекращение нагрева) поздней части первого режима подачи питания, режима 34 подачи питания с быстрым увеличением температуры и/или второго режима 36 подачи питания после определения. Первый режим подачи питания действует в течение короткого времени, например, в течение трех секунд после принятия активирующего действия 40. Пользователь затем осуществляет задержку 38 после перехода устройства во второй режим подачи питания.

Сеанс в примере, показанном на фиг. 5, завершается, когда происходит активирующее действие 45 завершения сеанса. Такое активирующее действие завершения сеанса происходит, например, когда истекает оставшееся количество времени, в течение которого картридж может быть нагрет. Это приводит к прекращению нагрева.

Разумеется, можно изменять диапазон температуры, в котором поддерживается устройство при работе во втором режиме подачи питания, на основе зарегистрированного типа картриджа.

В примере, при использовании, из нагревательного отсека устройства, генерирующего пар, пользователь удаляет картридж, если он более не требуется. Затем пользователь вставляет картридж в нагревательный отсек. Для достижения этого мундштук отсоединяют от остальной части основной части устройства, генерирующего пар. Это приводит к открытию нагревательного отсека и к получению доступа к картриджу пользователем. Затем пользователь вытягивает картридж из нагревательного отсека. Затем пользователь размещает картридж в нагревательном отсеке, и мундштук повторно присоединяют к остальной части основной части устройства, генерирующего пар.

В вариантах осуществления, в которых мундштук заменен крышкой (не показана), или крышка нагревательного отсека предоставляется в дополнение к мундштуку в месте, альтернативном по отношению к мундштуку, крышка может поворачиваться назад и вперед для открытия и закрытия отсека, причем вместо отсоединения мундштука картридж удаляют из камеры открытием крышки и вытягиванием картриджа пользователем через отверстие, на котором расположена крышка; указанное отверстие, разумеется, находится в сообщении с нагревательным отсеком. Альтернативный картридж затем может быть введен в камеру вставкой через указанное отверстие. Крышку затем закрывают.

Как упомянуто выше, активирующее действие может быть одним из ряда событий. Возьмем в качестве примера, что активирующим действием является закрытие нагревательного отсека; когда это регистрируется (например, датчиком в устройстве, генерирующем пар), устройство управления выполнено с возможностью вызывать применение первого режима подачи питания, когда нагрев применяется первый раз, вследствие попытки пользователя использовать устройство, генерирующее пар.

На фиг. 6 показан пример процесса, который может быть выполнен с использованием устройства, генерирующего пар, описанного выше. Когда пользователь начинает сеанс использования устройства, процесс нагрева начинается активирующим событием (этап 201). Активирующее событие может, например, представлять собой нажатие кнопки пользователем. Как изложено выше, в других примерах активирующее действие может быть одним из ряда событий.

Сеанс может быть сеансом, в котором используется картридж, который ранее использовали, или это может быть картридж, который не использовали, такой как новый картридж или картридж, который используется в устройстве в первый раз. В случае, если сеанс является сеансом, в котором используется картридж, который ранее использовали в нагревательном отсеке устройства, начало сеанса может быть названо "повторным началом" сеанса. Если сеанс является сеансом, в котором используется картридж,

который ранее не использовали в нагревательном отсеке, и таким образом он является новым для устройства, тогда начало сеанса может быть названо "началом" сеанса.

Начат ли сеанс или повторно начат, как упомянуто выше, процесс нагрева начинается. В одном примере это предусматривает обеспечение известного количества питания при низком уровне питания, чтобы привести к нагреву картриджа в течение предварительно заданного периода времени. Скорость увеличения температуры, также называемая "скоростью повышения температуры", отслеживается.

С помощью процесса, такого как процесс, изложенный выше в отношении фиг. 3, регистрируют тип и/или срок службы картриджа (этап 202). В некоторых примерах это предусматривает использование справочной таблицы для сравнения отслеживаемой скорости повышения температуры с максимальной мощностью, допустимой для дальнейшего нагрева картриджа, которая была определена на основе ранее определенного испытания на картриджах разных типов, включая срок службы, условие и разновидность.

Если зарегистрированный тип картриджа не является подходящим для устройства по какой-либо причине, нагрев прекращают, и устройство предоставляет индикацию пользователю (этап 203). В этом примере индикация может быть предоставлена в виде сообщения на дисплее, например, сообщения, гласящего: "Пожалуйста вставьте новый картридж".

Когда тип картриджа зарегистрирован как подходящий тип картриджа, оставшееся время нагрева или количество оставшихся затяжек устанавливают на основе типа картриджа и/или зарегистрированного срока службы (этап 204). Предпочтительно этапы 202, 204 и 205 проводят в первом режиме подачи питания. По мере продолжения сеанса устройство переходит от режима начала нагрева в режим нормального рабочего нагрева, такой как второй режим подачи питания. В это время применяется максимальный уровень питания, подходящий для картриджа. Максимальный уровень питания для обеспечения нагрева регулируют на основе условия картриджа по мере его изменения (этап 205). Эта регулировка профиля нагрева основана на оставшемся времени или оставшемся количестве затяжек, доступных для картриджа, и достигается проверкой запоминающего устройства, доступ к которому может быть осуществлен устройством, для определения подходящего количества питания, такого как максимально допустимый уровень питания, которое должно быть применено к картриджу с тем периодом времени использования/количеством оставшихся затяжек.

Одновременно с продолжением режима нормального рабочего нагрева отслеживают время, оставшееся для нагрева картриджа, и/или отслеживают количество затяжек для картриджа. Проводят проверку для установления того, достигли ли нуля оставшееся время или оставшиеся затяжки (этап 206). Если оставшееся время или оставшиеся затяжки достигли нуля, нагрев прекращают, и устройство предоставляет индикацию пользователю (этап 203). Индикация пользователю может быть такой же, как и когда тип картриджа зарегистрирован как неподходящий для устройства.

Если оставшееся время или число затяжек не достигло нуля, проводят проверку для установления того, принято ли активирующее действие остановки для процесса нагрева (этап 207). В некоторых примерах активирующее действие остановки обеспечивается нажатием кнопки пользователем, которая может быть той же кнопкой, как и кнопка, которая обеспечивает активирующее действие запуска. Если принято активирующее действие остановки, нагрев прекращают (этап 208). Если активирующее действие остановки не принято, тогда процесс продолжают циклически, с возвратом для проверки того, равно ли оставшееся время или число затяжек нулю, на этапе 206.

При прекращении дальнейшего нагрева весь процесс может быть начат повторно, когда принято следующее активирующее действие запуска.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Узел нагрева для устройства, генерирующего пар, причем узел нагрева содержит:

устройство нагрева, выполненное с возможностью нагрева, при использовании, основной части, содержащей испаряемое вещество из твердого или полутвердого материала, расположенное, при использовании, в нагревательном отсеке узла нагрева, при этом узел нагрева выполнен с возможностью подачи питания, при использовании, на устройство нагрева для нагрева основной части или выполнен с возможностью подачи питания, при использовании, на основе предварительно заданного профиля подачи питания, причем указанный профиль подачи питания настроен для обеспечения предварительно заданного профиля нагрева для основной части;

датчик температуры, выполненный с возможностью отслеживания, при использовании, температуры поверхности основной части, причем на основе указанной отслеживаемой температуры может быть определена информация о температуре, относящаяся к профилю температуры основной части; и

устройство доступа к запоминающему устройству, выполненное с возможностью осуществления доступа, при использовании, к запоминающему устройству, которое содержит соотношение между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и по меньшей мере одним условием, которое включает срок службы основной части или тип основной части, или наличие основной части.

2. Узел нагрева по п.1, отличающийся тем, что информация о температуре включает скорость изме-

нения отслеживаемой температуры.

3. Узел нагрева по п.1 или 2, отличающийся тем, что информация о температуре включает температуру поверхности основной части.

4. Узел нагрева по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанное по меньшей мере одно условие может быть определено исходя из информации о температуре и количества питания, подаваемого на устройство нагрева, или профиля питания, подаваемого на устройство нагрева, на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве.

5. Узел нагрева по п.4, отличающийся тем, что указанное по меньшей мере одно условие может быть определено на основе пороговой температуры для информации о температуре, и предпочтительно существует множество пороговых температур: по меньшей мере одна пороговая температура, определяющая срок службы основной части, по меньшей мере одна пороговая температура, определяющая тип основной части, и по меньшей мере одна пороговая температура, определяющая наличие основной части.

6. Узел нагрева по п.4 или 5, отличающийся тем, что по меньшей мере два из срока службы основной части, типа основной части и наличия основной части могут быть определены одновременно.

7. Узел нагрева по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дополнительно содержит устройство управления, выполненное с возможностью определения, при использовании, информации о температуре, относящейся к нагреву основной части.

8. Узел нагрева по п.7, отличающийся тем, что на основе информации о температуре устройство управления выполнено с возможностью определения, при использовании, следующего действия узла нагрева.

9. Узел нагрева по п.8, отличающийся тем, что на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве, устройство управления выполнено с возможностью предотвращения, при использовании, подачи питания на устройство нагрева, когда срок службы основной части больше, чем пороговый срок службы, и выполнено с возможностью подачи питания, при использовании, на устройство нагрева, когда срок службы основной части меньше, чем пороговый срок службы, или когда тип основной части определен как неподходящий тип.

10. Узел нагрева по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что узел нагрева имеет первый режим подачи питания и второй режим подачи питания, и при этом первый режим подачи питания настроен для применения, при использовании, во время нагрева основной части, и второй режим подачи питания настроен для применения, при использовании, после применения первого режима подачи питания, чтобы поддерживать основную часть при температуре в предварительно заданном диапазоне температур, предпочтительно, когда в первом режиме подачи питания узел нагрева настроен для подачи по меньшей мере 80% полной мощности на устройство нагрева.

11. Узел нагрева по п.10, отличающийся тем, что указанное по меньшей мере одно условие может быть определено исходя из информации о температуре и количества питания, подаваемого на устройство нагрева, или профиля питания, подаваемого на устройство нагрева, в первом режиме подачи питания на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве.

12. Узел нагрева по п.10 или 11, отличающийся тем, что первый режим подачи питания настроен для применения в ответ на активирующее действие, причем активирующее действие определяется на основе изменения отслеживаемой температуры или изменения состояния переключателя, вызванного действием пользователя.

13. Узел нагрева по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что узел нагрева является узлом индукционного нагрева, устройство нагрева является устройством индукционного нагрева, основная часть дополнительно содержит индукционно нагреваемый токоприемник, устройство индукционного нагрева выполнено с возможностью нагрева, при использовании, индукционно нагреваемого токоприемника основной части, узел нагрева выполнен с возможностью подачи питания, при использовании, на устройство индукционного нагрева для нагрева индукционно нагреваемого токоприемника, датчик температуры выполнен с возможностью отслеживания, при использовании, температуры, относящейся к теплу, которое генерирует токоприемник, при этом информация о температуре, относящаяся к теплу, которое генерирует токоприемник, может быть определена исходя из отслеживаемой температуры.

14. Способ определения условия основной части с использованием узла нагрева по п.1 в устройстве, генерирующем пар, причем основная часть содержит испаряемое вещество из твердого или полутвердого материала, при этом способ включает:

нагрев основной части устройством нагрева посредством подачи питания на устройство нагрева;

отслеживание температуры поверхности основной части, причем на основе указанной отслеживаемой температуры может быть определена информация о температуре, относящаяся к нагреву основной части;

осуществление доступа к запоминающему устройству, причем запоминающее устройство содержит соотношение между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и по меньшей мере одним условием, которое включает срок службы основной части или тип основной части, или наличие основной

части, когда применяемый указанный профиль подачи питания обеспечивает предварительно заданный профиль нагрева основной части; и

определение указанного по меньшей мере одного условия на основе соотношения, содержащегося в запоминающем устройстве.

15. Способ по п.14, отличающийся тем, что дополнительно включает, предпочтительно в начале нагрева, установку оставшейся величины нагрева для основной части на основе соотношения между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и сроком службы основной части в запоминающем устройстве.

16. Способ по п.14 или 15, отличающийся тем, что дополнительно включает, предпочтительно в начале нагрева, определение максимально допустимого уровня питания для основной части на основе соотношения между информацией о температуре, количеством питания, которое подается на устройство нагрева, или профилем питания, которое подается на устройство нагрева, и сроком службы основной части в запоминающем устройстве.

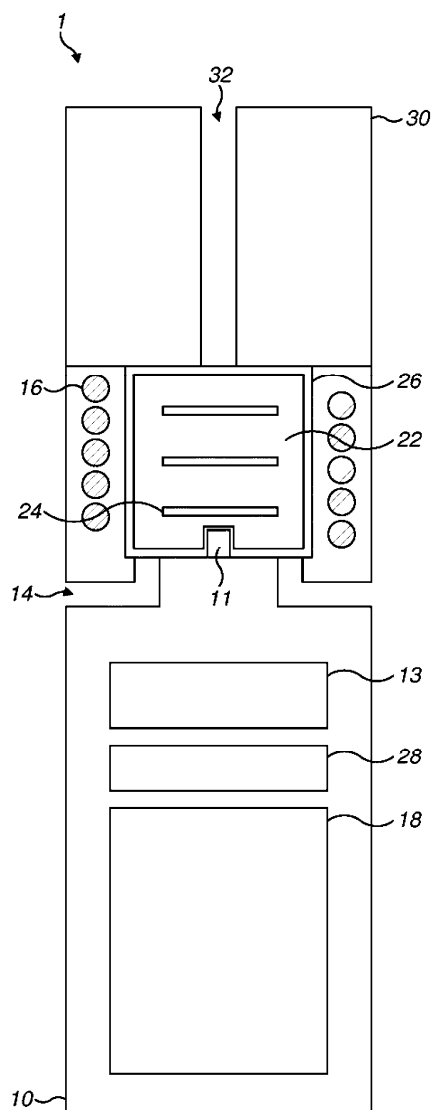
17. Устройство, генерирующее пар, содержащее:

узел нагрева по любому из пп.1-13;

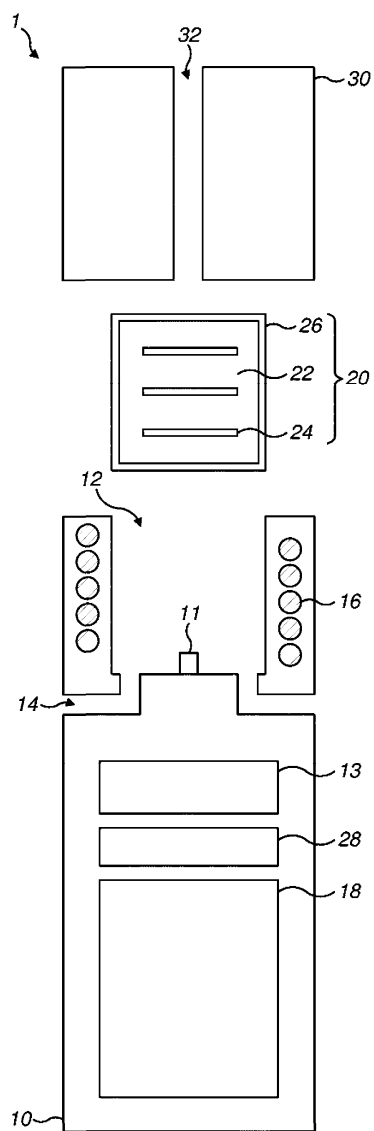
нагреваемый картридж, расположенный внутри нагревательного отсека узла нагрева;

впускной канал для воздуха, выполненный с возможностью подачи воздуха в нагревательный отсек; и

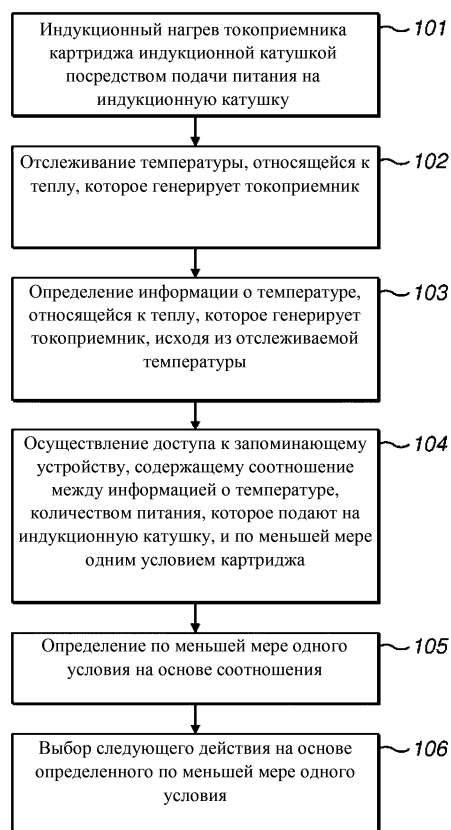
выпускной канал для воздуха, находящийся в сообщении с нагревательным отсеком.



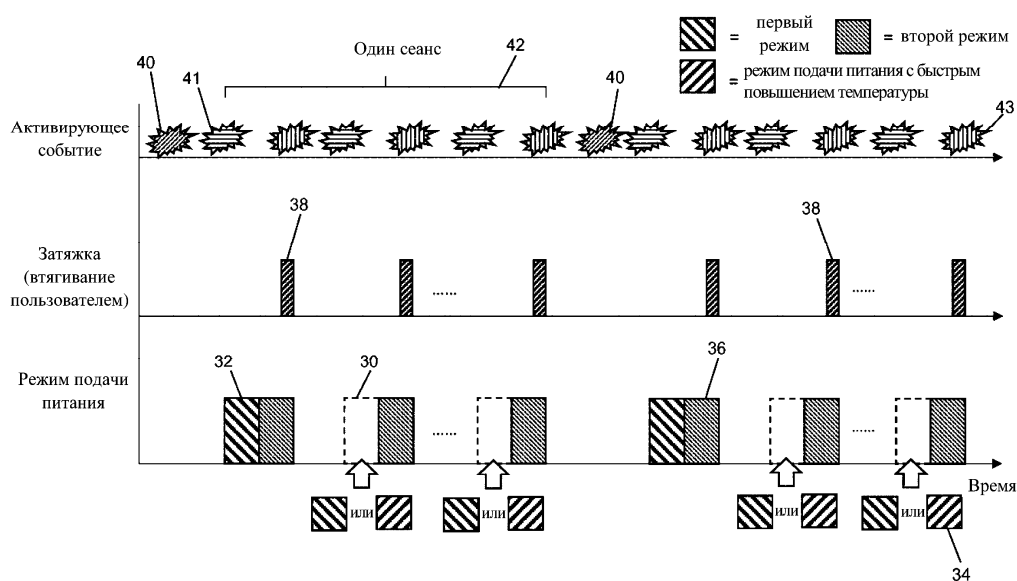
Фиг. 1



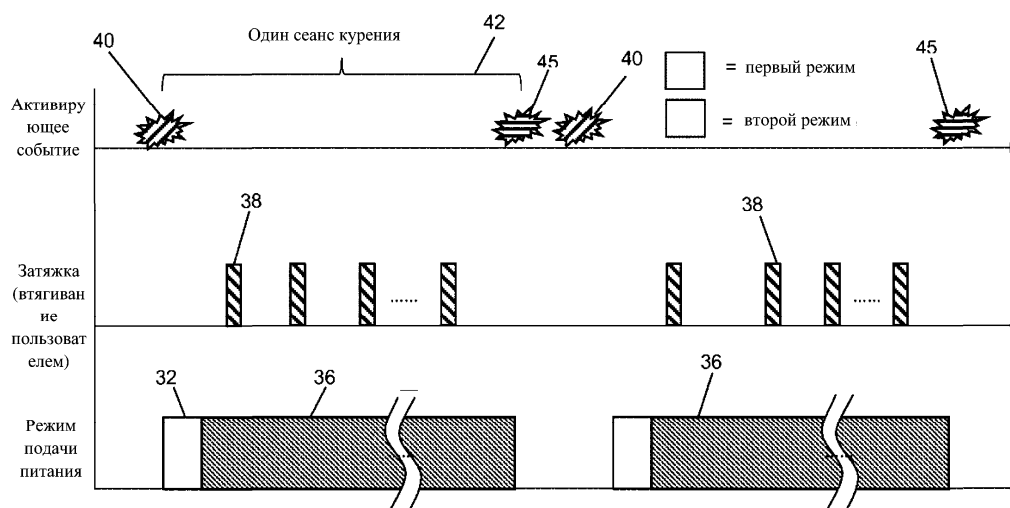
Фиг. 2



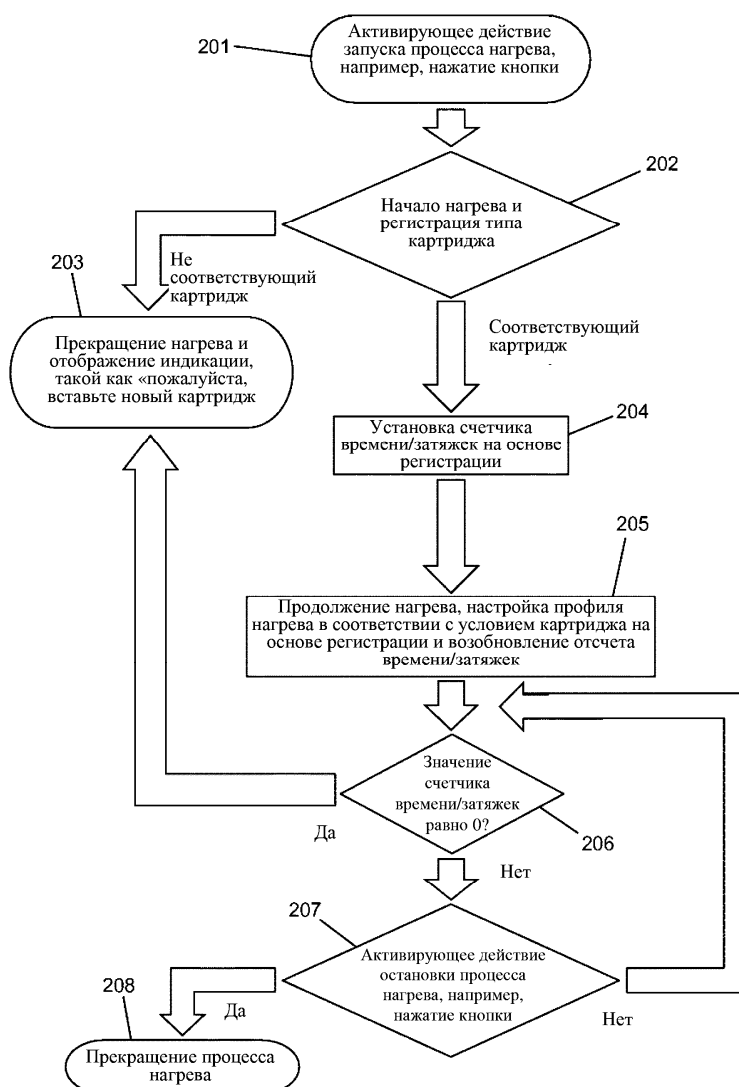
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2