

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202291175 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.09.02

(22) Дата подачи заявки
2020.11.26

(51) Int. Cl. *A24F 40/53* (2020.01)
A24F 40/65 (2020.01)
H04L 29/08 (2006.01)
H04W 4/021 (2018.01)
H04W 4/80 (2018.01)

(54) КОМПЬЮТЕРИЗОВАННЫЙ СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ, УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, СИСТЕМА, СОДЕРЖАЩАЯ УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, И МАШИНОЧИТАЕМЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ НОСИТЕЛЬ

(31) 19211466.8

(32) 2019.11.26

(33) EP

(86) PCT/EP2020/083531

(87) WO 2021/105295 2021.06.03

(71) Заявитель:

ДжейТи ИНТЕРНЕСНЛ С.А. (СН)

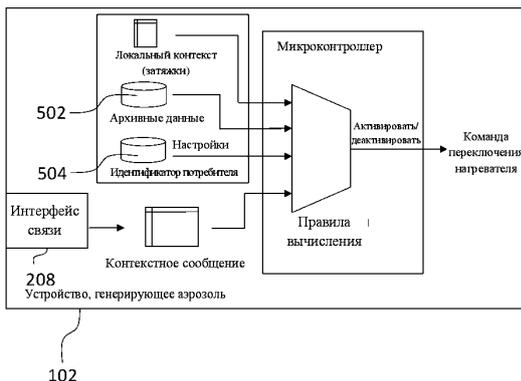
(72) Изобретатель:

Зомини Клод (FR)

(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) Предложен компьютеризованный способ управления работой устройства, генерирующего аэрозоль. В данном способе устройство, генерирующее аэрозоль, принимает контекстное сообщение, содержащее контекстные данные об одном или нескольких контекстных параметрах, относящихся к текущему контексту устройства, генерирующего аэрозоль (S601). Устройство, генерирующее аэрозоль, определяет, должна ли работа устройства, генерирующего аэрозоль, быть прекращена, причем определение по меньшей мере частично основано на принятых контекстных данных (S604). В случае положительного определения происходит прекращение работы устройства, генерирующего аэрозоль (S605).



A1

202291175

202291175

A1

Компьютеризованный способ управления работой устройства, генерирующего аэрозоль, устройство, генерирующее аэрозоль, система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, и машиночитаемый информационный носитель

Настоящее изобретение относится к компьютеризованному способу управления работой устройства, генерирующего аэрозоль, устройству, генерирующему аэрозоль, системе, содержащей устройство, генерирующее аэрозоль, и машиночитаемому информационному носителю.

Популярность и применение устройств для курения с пониженным или модифицированным риском, также известных как электронные сигареты, испарители или устройства, генерирующие аэрозоль, быстро выросло за последние несколько лет. Такие устройства, генерирующие аэрозоль, предоставляют альтернативу традиционным табачным продуктам, таким как сигареты, сигары, сигариллы и табак для самокруток. В противоположность горению табака, как в традиционных табачных продуктах, они обычно нагревают, или греют, вещество, способное образовывать аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания. Устройство, генерирующее аэрозоль, может обеспечивать получение аэрозоля либо путем нагревания, но не сжигания твердого субстрата из табачного материала, либо путем испарения жидкого субстрата, содержащего табачный материал или подобное.

Как правило, устройство, генерирующее аэрозоль, содержит аккумулятор, мундштук и нагревательный компонент, который питается от аккумулятора. Когда устройство используется, аккумулятор питает нагревательный компонент, который нагревает твердый субстрат или испаряет электронную жидкость, генерируя аэрозоль.

Испаренный аэрозоль вдыхается пользователем. Как правило, аэрозоль содержит суспензию мелких твердых частиц и/или капель жидкости в газе (обычно воздухе). Напротив, сигареты и другие традиционные курительные продукты создают дымовой аэрозоль, который является результатом сжигания табака и содержит твердые частицы на основе углерода. Твердые частицы на основе углерода в дыме могут быть неприятны другим людям, находящимся в непосредственной близости от пользователя, и из-за запаха твердых частиц на основе углерода могут негативно воздействовать на людей, находящихся в непосредственной близости от пользователя.

Аэрозоль (то есть отсутствие дыма), с другой стороны, гораздо приятнее. Это позволило пользователям потреблять твердые или жидкие субстраты, с помощью которых генерируется аэрозоль, в зонах, ранее свободных от табачного дыма, например, внутри зданий, квартир и домов, а также в общественных местах.

Однако существуют зоны, в которых даже использование устройств для курения с пониженным риском или модифицированным риском устройств для курения запрещено. Например, больницы - места, в которых часто полностью запрещено любое потребление изделий,

генерирующих пар. Помимо ограничений, таких как в больницах, могут существовать местные законы, запрещающие потребителям использовать свои устройства, генерирующие аэрозоль, в определенных общественных местах. В Киото, например, были приняты правила, которые обозначают определенные улицы города как зоны, в которых запрещено курение (и парение).

Большинство устройств, генерирующих аэрозоль, содержат некоторую форму электронной схемы управления, обычно содержащей простой процессор вычислительной машины, которая позволяет пользователю управлять работой устройства, генерирующего аэрозоль. Эта электронная схема управления может использовать беспроводные соединения связи малого радиуса действия, такие как Bluetooth, и отправлять и получать сообщения с персонального вычислительного устройства, такого как смартфон, и на него. Соединение этого типа можно использовать для того, чтобы позволить потребителю управлять устройством, генерирующим аэрозоль, более сложным способом посредством персонального вычислительного устройства.

Одно применение устройства, генерирующего аэрозоль, подключенного к персональному вычислительному устройству, описано в документе US 2019/0058970 A1. В документе раскрывается соединение по Bluetooth между электронной сигаретой и приложением (app), запущенным на смартфоне или другом подходящем устройстве мобильной связи (планшете, ноутбуке, смарт-часах и т.д.). Устройство мобильной связи в одном варианте осуществления представляет собой мобильный телефон с поддержкой GPS, который принимает сигналы GPS от достаточного количества спутников, для обеспечения надежного набора координат GPS, которые затем передаются на сервер, который ссылается на данные карты, чтобы точно определить, где находится устройство мобильной связи, и корректирует или подтверждает страну, для которой требуются данные предупреждения о политике. Данные предупреждения о политике, полученные в соответствии с местоположением пользователя, предоставляют пользователю сводную информацию о любых соответствующих нормативных ограничениях в отношении парения в этой стране (например, минимальный возраст, ограничения, касающиеся парения в помещении / на открытом воздухе, и / или любые социальные ожидания в отношении парения). Однако, в случае, если пользователь решит покурить, то электронную сигарету можно продолжать использовать.

Другой способ раскрыт в документе US 2018/0263283 A1, показывающий смартфон в беспроводном соединении с электронной сигаретой. Смартфон содержит приложение, которое может определять физическое местоположение смартфона и определяет, может ли его пользователь употреблять марихуану легально или нет.

Дополнительное устройство, генерирующее аэрозоль, и персональное вычислительное устройство описаны в документе US 2015/181945 A1. В документе показано устройство мобильной связи (например, смартфон), которое запускает программное приложение, относящееся к электронной сигарете, и отслеживает местоположение устройства мобильной связи и, следовательно, местоположение электронной сигареты. Возможность электронной сигареты 100

выделять пар отключается, когда считается, что электронная сигарета находится на определенном расстоянии от запрещенной зоны для парения, местоположение которой известно, например, зарегистрированный ориентир (например, аэропорт, больница, ресторан, школа и т.д.) или транспортное средство, местоположение которого отслеживается (например, самолет, общественный местный транспорт, арендованный автомобиль и т.д.). Недостатком предлагаемого способа является то, что он полностью полагается на мобильный телефон для принятия решения о том, что необходимо отключить возможность электронной сигареты выделять пар. Например, пользователь может обойти отключение, отсоединив устройство, генерирующее аэрозоль, от устройства мобильной связи. Хотя это можно устранить путем отключения устройства, генерирующего аэрозоль, в целом и разрешать использование только тогда, когда устройство, генерирующее аэрозоль, и устройство связи подключены, это чрезмерно ограничивает удобство использования для пользователя, поскольку для использования устройства необходимо включить мобильное устройство связи.

Обычные способы, предусмотренные известным уровнем техники, имеют ограничения, поскольку большое количество данных, которые доступны локально в электронной сигарете, должны быть отправлены на устройство связи для определения условий использования и принятия соответствующих мер. Это требует двусторонней связи и обмена большими объемами данных.

Задача настоящего изобретения, таким образом, заключается в оптимизации обмена данными и улучшении способности реагировать электронной сигареты. Кроме того, еще одной задачей настоящего изобретения является обеспечение надлежащего уровня безопасности.

Согласно настоящему изобретению данная задача решается с помощью компьютеризованного способа управления работой устройства, генерирующего аэрозоль. В данном способе происходит прием контекстного сообщения, содержащего контекстные данные об одном или нескольких контекстных параметрах, относящихся к текущему контексту устройства, генерирующего аэрозоль. Устройство, генерирующее аэрозоль, определяет, должна ли работа устройства, генерирующего аэрозоль, быть прекращена, причем определение по меньшей мере частично основано на принятых контекстных данных. В случае положительного определения происходит прекращение работы устройства, генерирующего аэрозоль. Контекстное сообщение может содержать дату или период истечения срока действия.

Таким образом гарантируется, что устройство, генерирующее аэрозоль, не отключается окончательно в случае, если не получено дополнительное контекстное сообщение, например, в случае потери соединения с устройством связи. Однако в то же время устройство, генерирующее аэрозоль, отключается на заранее заданное время. Кроме того, контекстное сообщение может содержать отметку времени, так что может быть вычислена дата или период истечения срока действия.

Блок, генерирующий аэрозоль, в частности нагреватель блока, устройства, генерирующего аэрозоль, может быть отключен, в то время как устройство, генерирующее аэрозоль, все еще может быть сконфигурировано для приема дополнительных сообщений. Таким образом, генерирование пара ограничено в некоторых зонах.

Контекстные данные в контекстных сообщениях могут пониматься как набор данных, которые могут быть специфичными для пользователя, информацией о географической локализации, условиями окружающей среды (температура, влажность, погода) и/или связанными со временем. В частности, в отношении настоящего изобретения контекст может относиться к информации, относящейся к возможности использования устройства в текущем местоположении устройства, генерирующего аэрозоль, или устройства связи. Таким образом, пользователю может быть запрещено использовать устройство в не предусмотренных для этого местах.

Другим приложением могут быть контекстные данные с биометрическими данными, такими как частота сердечных сокращений или кровяное давление. Контекстные данные могут использоваться для активации устройства, генерирующего аэрозоль, для подачи конкретного лекарственного средства или деактивации устройства, генерирующего аэрозоль, при пересечении определенных пороговых значений.

Кроме того, контекстными данными может быть время суток. Это может помочь пользователю контролировать свое поведение пользователя. Например, устройства, генерирующие аэрозоль, могут использоваться для постепенного сокращения потребления никотина, и пользователь может определить правило вычислений, в соответствии с которым устройство, генерирующее аэрозоль, отключается в определенное время дня.

Контекстные данные можно взять из Интернета, т.е. веб-сервера, который может быть как общедоступным, так и частным, с помощью устройства связи или устройства, генерирующего аэрозоль. Устройство связи или устройство, генерирующее аэрозоль, например, может содержать датчики или приемники для получения пользовательских данных (т.е. биометрических данных) и GNSS данных.

Одним из преимуществ изобретения может быть то, что определение использования и процесс принятия решений осуществляются непосредственно в устройстве, генерирующем аэрозоль. Устройство связи просто собирает контекстные параметры, в которых работает устройство, генерирующее аэрозоль, но которые характерны для устройства, генерирующего аэрозоль, и отправляет параметры в контекстном сообщении устройству, которое затем определяет, прекращена ли локально работа устройства, генерирующего аэрозоль. Поскольку решение принимается локально, то обеспечивается более сложный подход, а решения более точны.

В некоторых вариантах осуществления контекстное сообщение может быть сообщением оповещения. Таким образом, может не потребоваться аутентификация или шифрование сообщения.

Некоторые контекстные данные могут быть защищены, например, с помощью кодирования. В частности, могут быть закодированы идентификационные данные или биометрические данные.

В предпочтительном варианте осуществления контекстные параметры содержат по меньшей мере одно из: положения устройства, генерирующего аэрозоль, или устройства связи, с помощью которого контекстное сообщение отправляется на устройство, генерирующее аэрозоль, в частности положение GNSS, данные конкретного пользователя, профиль расходной части, профиль пользователя и данные окружающей среды, например, условия окружающей среды, в частности температура, влажность и погода.

В предпочтительном варианте осуществления контекстные данные содержат данные, определяющие зоны, в которых использование устройств, генерирующих аэрозоль, запрещено или разрешено.

В предпочтительном варианте осуществления определение того, следует ли прекратить работу устройства, генерирующего аэрозоль, основано на правиле вычисления. Примерами правил вычисления являются алгоритмы машинного обучения без учителя, такие как кластерный анализ, деревья решений без учителя, и алгоритмы машинного обучения с учителем. Правило вычисления может быть принято устройством, генерирующим аэрозоль, от устройства связи. В определенных вариантах осуществления устройство связи может принимать (т.е. загружать) правило вычисления и пересылать правило вычисления в устройство, генерирующее аэрозоль.

В предпочтительном варианте осуществления устройство, генерирующее аэрозоль, проверяет принятое контекстное сообщение, используя данные о потребителях и/или данные о расходной части, хранящиеся в устройстве, генерирующем аэрозоль. В определенных вариантах осуществления проверка включает аутентификацию с помощью системы с открытым ключом, как показано, например, в документе EP 19189885.7, поданном JT International SA 2 августа 2019 года.

В предпочтительном варианте осуществления контекстное сообщение содержит набор из множества контекстных параметров.

В предпочтительном варианте осуществления устройство, генерирующее аэрозоль, получает локальные контекстные данные из локального блока хранения, содержащегося в устройстве, генерирующем аэрозоль. Этап определения, должна ли быть прекращена работа устройства, генерирующего аэрозоль, основан как на контекстных данных, включенных в контекстное сообщение, так и на локальных контекстных данных.

Локальные контекстные данные могут содержать по меньшей мере одно из следующего: данные о прошлом использовании устройства, генерирующего аэрозоль, в частности записи о затяжке, идентификационные данные потребителя, потребительские настройки и настройки устройства. Дополнительные примеры содержат записи событий (например, извлечение или вставка расходных частей, включение и выключение устройства) и архивные записи принятия решений, например, для машинного обучения с учителем.

В предпочтительном варианте осуществления устройство связи может передавать новое контекстное сообщение, когда устройство связи обнаруживает изменение положения GNSS. Особенно предпочтительно устройство связи может передавать новое контекстное сообщение всякий раз, когда положение GNSS отличается от предыдущего положения GNSS на заданное пороговое значение. Например, устройство связи может отправлять новое контекстное сообщение, когда положение GNSS изменилось по меньшей мере на 10 м, 50 м или 100 м.

В предпочтительном варианте осуществления устройство, генерирующее аэрозоль, отправляет контекстный запрос для контекстного сообщения на устройство связи.

В предпочтительном варианте осуществления отправка контекстного запроса происходит в ответ на определение устройством, генерирующим аэрозоль, отсутствия действительного контекстного сообщения, в частности, когда истек срок действия самого последнего контекстного сообщения.

В предпочтительном варианте осуществления дополнительно предусмотрено устройство связи. Устройство связи получает контекстные данные и передает контекстное сообщение на устройство, генерирующее аэрозоль.

В другом предпочтительном варианте осуществления выполнение передачи происходит в ответ на то, что устройство связи обнаруживает изменение своего положения, в частности изменение информации GNSS.

В предпочтительном варианте осуществления передача контекстного сообщения происходит по беспроводной сети от устройства связи к устройству, генерирующему аэрозоль.

В соответствии с другим аспектом изобретения устройство, генерирующее аэрозоль, сконфигурировано для выполнения этапов в соответствии со способом, описанным выше.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения предусмотрена система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, как описано выше, и устройство связи, в котором устройство связи сконфигурировано для выполнения этапов, как описано выше.

Еще один аспект изобретения относится к машиночитаемому информационному носителю, содержащему команды, которые при исполнении заставляют устройство, генерирующее аэрозоль, и/или устройство связи выполнять этапы способа, как описано выше.

Неограничивающие варианты осуществления настоящего изобретения описаны только в качестве примера в отношении прилагаемых графических материалов, на которых:

на фиг. 1 представлена принципиальная схема сети связи согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 2 представлена принципиальная схема устройства, генерирующего аэрозоль, действующего в сети связи.

На фиг. 3 представлена принципиальная схема персонального вычислительного устройства, действующего в

сети связи.

На фиг. 4 представлена функциональная схема персонального вычислительного устройства.

На фиг. 5 представлена функциональная схема устройства, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 6 представлена блок-схема компьютеризованного способа в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 7 представлена блок-схема другого компьютеризованного способа запроса контекстных сообщений.

Со ссылкой на фиг. 1, согласно первому варианту осуществления, в сети 100 связи персональное вычислительное устройство 104 находится на связи с одним или несколькими устройствами 102, генерирующими аэрозоль (каждое из которых представляет собой потребительское устройство). В изображенном варианте осуществления персональное вычислительное устройство 104 потенциально находится на связи с четырьмя устройствами 102, генерирующими аэрозоль. Канал связи между персональным вычислительным устройством 104 и каждым устройством 102, генерирующим аэрозоль, представляет собой беспроводное соединение 116 связи малого радиуса действия. В настоящем варианте осуществления это беспроводное соединение 116 связи малого радиуса действия представляет собой соединение Bluetooth®. В других вариантах осуществления беспроводное соединение 116 связи малого радиуса действия представляет собой соединение, реализованное с использованием одного или нескольких из стандартов Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) 802.11 (Wi-Fi®), инфракрасного (ИК) беспроводного соединения, соединения ZigBee® и какого-либо иного аналогичного соединения. В одном конкретном варианте осуществления беспроводное соединение связи малого радиуса действия представляет собой соединение связи ближнего радиуса действия (NFC). В NFC используется электромагнитная индукция между двумя рамочными антеннами. Устройства, поддерживающие NFC, например персональное вычислительное устройство 104 и устройство 102, генерирующее аэрозоль, обмениваются информацией с использованием всемирно доступной нелицензированной радиочастотной полосы, например промышленной, научной и медицинской (ISM) полосы 13,56 МГц.

Связь NFC определяется Международной организацией по стандартизации (ISO) и Объединенным техническим комитетом (JTC) Международной электротехнической комиссии (IEC). В стандарте ISO/IEC 18000-3 достигаются скорости передачи данных от 106 кбит/с до 424 кбит/с. Поэтому упоминание «малого радиуса действия» в контексте беспроводных соединений 116 связи малого радиуса действия означает возможность их поддержания в пределах нескольких метров, например до приблизительно 100 метров, однако обычно менее 10 метров, а в действительности, например в контексте NFC — менее 10 см или даже до 4 см.

Персональное вычислительное устройство 104 также находится на связи с удаленным сервером 114 через Интернет 112. В настоящем варианте осуществления персональное вычислительное устройство 104 приспособлено для связи с Интернетом 112 через точку 110 доступа.

Персональное вычислительное устройство 104 выполнено с возможностью связи с точкой 110 доступа посредством другого беспроводного соединения 118 связи малого радиуса действия. В настоящем варианте осуществления другое беспроводное соединение 118 связи малого радиуса действия представляет собой соединение по Wi-Fi®. В других вариантах осуществления другое беспроводное соединение 118 связи малого радиуса действия представляет собой соединение Bluetooth®, беспроводное ИК-соединение, соединение ZigBee® или какое-либо иное аналогичное соединение. В настоящем варианте осуществления персональное вычислительное устройство 104 также приспособлено для связи с Интернетом 112 через канал 120 сотовой радиосети с использованием для обеспечения передачи данных соответствующего стандарта связи, такого как Глобальная система мобильной связи (GSM), Универсальная мобильная телекоммуникационная система (UMTS) или система «Долгосрочное развитие» (LTE).

Персональное вычислительное устройство 104 обычно выбирает связь с Интернетом 112 время от времени через другое беспроводное соединение 118 связи малого радиуса действия и точку 110 доступа или через канал 120 сотовой радиосети в зависимости от доступности и других критериев и предпочтений.

В настоящем варианте осуществления персональное вычислительное устройство 104 представляет собой мобильное вычислительное устройство, в частности смартфон под управлением операционной системы Android®. В других вариантах осуществления персональное вычислительное устройство 104 представляет собой смартфон, планшетное вычислительное устройство или ноутбук под управлением операционной системы любого другого типа, такой как iOS, Linux или ОС Windows для мобильных устройств. В большинстве вариантов осуществления персональное вычислительное устройство 104 приспособлено для связи через канал 120 сотовой радиосети, и поэтому персональное вычислительное устройство 104 можно называть абонентским оборудованием (UE). В других вариантах осуществления персональное вычислительное устройство 104 представляет собой настольный персональный компьютер (PC), выполненный с возможностью связи через Интернет 112 посредством проводного соединения Ethernet. В таком варианте осуществления соединение Ethernet по существу аналогично другому соединению 118 связи малого радиуса действия в том, что оно, хотя и осуществляется через постоянную линию или является проводным, а не беспроводным, соединением, подключается к точке 110 доступа, например, в форме широкополосного модема или т. п., а через нее — к Интернету 112.

Со ссылкой на фиг. 2, подобно обычному электронному потребительскому устройству, каждое устройство 102, генерирующее аэрозоль, содержит процессор 202, запоминающее

устройство 204, хранилище 206 данных, интерфейс 208 связи, антенну 210 и пользовательский интерфейс 212, которые находятся на связи друг с другом через шину 214 связи.

Устройство 102, генерирующее аэрозоль, также содержит компоненты, генерирующие аэрозоль, в частности нагревательный элемент 216 и модуль 218 расходных частей, который в настоящем варианте осуществления содержит детектор 219 для обнаружения вставки расходной единицы 217 в модуль 218 расходных частей. Следует отметить, что в настоящем варианте осуществления расходная единица 217 может быть в форме табачного стержня или палочки, или в форме капсулы или контейнера, содержащего жидкость, или в форме мыши, или любых возможных типов, которые испаряются или нагреваются с помощью устройства, генерирующего аэрозоль. Поэтому следует понимать, что в контексте этих способов описанное устройство 102, генерирующее аэрозоль, представляет собой лишь один пример подходящего потребительского устройства для использования совместно со способами.

Устройство 102, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит датчик затяжки (не показан), который выполнен для обнаружения, когда пользователь втягивает устройство 102, генерирующее аэрозоль, когда оно активировано. Датчик затяжки может обнаруживать воздушный поток или может быть выполнен в виде датчика температуры, обнаруживающего снижение температуры из-за воздушного потока через устройство 102, генерирующее аэрозоль, или любой другой подходящий датчик для обнаружения затяжки.

Процессор 202 может быть или может содержать любой подходящий микропроцессор или микроконтроллер, например, маломощный контроллер специализированных задач (ASIC) и/или матрицу логических элементов с эксплуатационным программированием; (FPGA), разработанную или запрограммированную специально для задачи управления устройством, как описано в данном документе, или многофункциональным центральным процессором (ЦП). Процессор приспособлен для исполнения команд, например в форме исполняемого компьютером кода, и обработки данных, например в форме значений и строк, в том числе команд и данных, хранящихся в запоминающем устройстве 204 и хранилище 206 данных.

Запоминающее устройство 204 реализовано в виде одного или нескольких блоков памяти, обеспечивающих оперативное запоминающее устройство (RAM) для устройства 102, генерирующего аэрозоль. В изображенном варианте осуществления запоминающее устройство 204 представляет собой энергозависимое запоминающее устройство, например, в форме встроенного в кристалл оперативного запоминающего устройства, интегрированного с процессором 202 с использованием архитектуры «система на кристалле» (SoC).

Однако в других вариантах осуществления запоминающее устройство 204 является отдельным от процессора 202. Запоминающее устройство 204 приспособлено для хранения команд и данных, исполняемых и обрабатываемых процессором 202. Обычно в любой момент времени в запоминающем устройстве 204 хранятся только выбранные элементы команд и данных, которые

задают команды и данные, существенные для операций устройства 102, генерирующего аэрозоль, осуществляемых в определенный момент времени. Иначе говоря, команды и данные хранятся в запоминающем устройстве 204 временно, пока процессор 202 выполняет какой-либо определенный процесс.

Хранилище 206 данных предусмотрено как одно целое с устройством 102, генерирующим аэрозоль, в форме энергонезависимого запоминающего устройства. Хранилище 206 данных в большинстве вариантов осуществления является встроенным в тот же кристалл, что и процессор 202 и запоминающее устройство 204, с использованием архитектуры SoC, например, путем реализации в виде многократно программируемой (МТР) матрицы. Однако в других вариантах осуществления хранилище 206 данных представляет собой встроенную или внешнюю флеш-память или т. п. В хранилище 206 данных хранятся команды и данные, исполняемые и обрабатываемые процессором 202. Эти команды и данные хранятся в хранилище 206 данных постоянно или полупостоянно, например до перезаписи. То есть команды и данные хранятся в хранилище 206 данных постоянно. Обычно команды и данные, хранящиеся в хранилище 206 данных, относятся к командам, базовым для работы процессора 202, интерфейса 208 связи, пользовательского интерфейса 212 и, в более общем смысле, устройства 102, генерирующего аэрозоль, а также приложений, выполняющих высокоуровневые функции устройства 102, генерирующего аэрозоль.

Интерфейс 208 связи поддерживает беспроводную связь малого радиуса действия, в частности связь Bluetooth®. Интерфейс 208 связи выполнен с возможностью установления беспроводного соединения 116 связи малого радиуса действия с персональным вычислительным устройством 104. Интерфейс 208 связи соединен с антенной 210, причем через эту антенну 210 беспроводная связь передается и принимается посредством беспроводного соединения 116 связи малого радиуса действия. Он также выполнен с возможностью связи с процессором 202 через шину 214 связи.

Пользовательский интерфейс 212 содержит дисплей 220 и устройство 222 ввода. В этом варианте осуществления дисплей 220 представляет собой множество отдельных индикаторов, таких как светодиоды (LED). В других вариантах осуществления дисплей 220 представляет собой экран, такой как жидкокристаллический дисплей (LCD), или дисплей на тонкопленочных транзисторах (TFT), или дисплей на органических светодиодах (OLED), или другой подходящий дисплей. Устройство 222 ввода представляет собой одну или несколько пользовательских кнопок, выполненных с возможностью приведения в действие в ответ на нажатие, переключение или прикосновение пользователя. Пользовательский интерфейс 212 приспособлен для предоставления пользователю указаний под управлением процессора 202 и приема входных сигналов от пользователя, а также передачи этих входных сигналов на процессор 202 через шину 214 связи.

Устройство 102, генерирующее аэрозоль, можно описать как персональное устройство для вдыхания, электронную сигарету (или е-сигарету), испаритель или устройство для парения. В одном конкретном варианте осуществления устройство 102, генерирующее аэрозоль, представляет собой устройство нагрева без горения (HnB). Все эти устройства обычно нагревают, или греют, вещество, способное образовывать аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания, в противоположность горению табака, как в традиционных табачных продуктах.

Более подробно, устройство 102, генерирующее аэрозоль, выполнено с возможностью нагрева расходной единицы 217, вставленной в модуль 218 расходных частей, с использованием связанного с ним нагревательного элемента 216 для получения вдыхаемого аэрозоля, или пара, для вдыхания пользователем. Модуль 218 расходных частей в настоящем варианте осуществления предназначен для размещения расходной единицы 217, которая может быть в форме стержня, содержащей обработанный табачный материал, капсулы, содержащей жидкость, или любых других форм, содержащих материал, генерирующий аэрозоль.

Модуль 218 расходных частей содержит детектор 219 для обнаружения вставки расходной единицы 217 в модуль 218 расходных частей. Детектор 219 способен идентифицировать тип расходной единицы 217, вставленной в модуль 218 расходных материалов

и определять, подходит ли вставленная расходная единица 217 для использования в устройстве 102, генерирующем аэрозоль. В настоящем варианте осуществления в модуле

218 расходных частей это достигается путем обнаружения знаков (например, отпечатанного штрихкода или микросхемы RFID, метки NFC и т.д.) на расходной единице 217.

Устройство 102, генерирующее аэрозоль, выполнено с возможностью запуска множества программных

модулей. Эти программные модули содержат модуль 226 синхронизации, контроллер 228 беспроводной связи малого радиуса действия и контроллер 230 нагревательного элемента. Каждый из программных модулей включает набор команд для выполнения одной или нескольких функций устройства 102, генерирующего аэрозоль. Команды предоставляются в форме исполняемого компьютером кода, который хранится в хранилище 206 данных и/или запоминающем устройстве 204 и обрабатывается процессором 202, интерфейсом 208 связи и пользовательским интерфейсом 212. Модуль 226 синхронизации выполнен с возможностью предоставления информации о времени (например, времени суток) и генерирования отметки времени для данных о затяжках или даже данных, полезных при анализе пользовательских предпочтений. Модуль 226 синхронизации также будет определять, когда истекает срок действия принятого контекстного сообщения.

Контроллер 228 беспроводной связи малого радиуса действия в первую очередь выполнен с возможностью управления интерфейсом 208 связи. Он выполнен с возможностью установления

беспроводного соединения малого радиуса действия через интерфейс 208 связи. В настоящем варианте осуществления беспроводное соединение связи малого радиуса действия представляет собой соединение Bluetooth®. Следовательно, контроллер 228 беспроводной связи малого радиуса действия содержит инструкции в соответствии со стандартами беспроводной связи Bluetooth®,

доступными по адресу www.bluetooth.org, при этом Bluetooth 5.0 является преобладающей в настоящее время спецификацией.

Контроллер 230 нагревательного элемента выполнен с возможностью управления нагревательным элементом 216. Он выполнен с возможностью текущего контроля количества энергии и мощности (т. е. скорости подачи энергии), подаваемых на нагревательный элемент 216, и температуры нагревательного элемента 216 (предпочтительно путем контроля сопротивления нагревательного элемента 216, которое, как известно, изменяется с температурой нагревательного элемента 216 предварительно определенным образом). Хотя в частности в настоящем варианте осуществления контроллер 230 нагревательного элемента выполнен с возможностью приема команд на деактивацию или активацию использования нагревательного элемента 216. (Следует отметить, что в тех вариантах осуществления, где само устройство 102, генерирующее аэрозоль, не содержит нагревательного элемента 216, и вместо него подает энергию в нагревательный элемент в расходной единице 217 (например, картомайзере), контроллер 230 нагревательного элемента взамен управляет подачей энергии в нагревательный элемент в расходной единице 217.).

Ссылаясь на фиг. 3, персональное вычислительное устройство 104 (также называемое здесь устройством связи) содержит ЦП 302, запоминающее устройство 304 (энергозависимую память), хранилище 306 данных (энергонезависимую память), съемное хранилище 308 данных (энергонезависимую память, например карту формата micro Secure Digital (SD) или какое-либо другое портативное устройство флэш-памяти), интерфейс 310 связи, антенну 312 и пользовательский интерфейс 314, взаимодействующие друг с другом посредством шины 316 связи. ЦП 302 представляет собой процессор вычислительной машины, например микропроцессор. Он приспособлен для исполнения команд, например в форме исполняемого компьютером кода, и обработки данных, например в виде значений или строк, в том числе команд и данных, хранящихся в запоминающем устройстве 304, хранилище 306 данных и съемном хранилище 308 данных. Команды и данные, исполняемые и обрабатываемые ЦП 302, включают команды и данные для координации работы других компонентов персонального вычислительного устройства 104, таких как интерфейс 310 связи и пользовательский интерфейс 314. Они также включают команды и данные для запуска приложений на персональном вычислительном устройстве 104.

Интерфейс 310 связи содержит интерфейс беспроводной связи малого радиуса действия и интерфейс сотовой радиосвязи (или другое подключение к точке 110 доступа), и он соединен с антенной 312. Беспроводной интерфейс малого радиуса действия выполнен с возможностью установления беспроводной связи 116 малого радиуса действия, например соединения Bluetooth®,

с устройством 102, генерирующим аэрозоль, и установления другого беспроводного соединения 118 связи малого радиуса действия, например соединения Wi-Fi®, с точкой 110 доступа. Интерфейс сотовой радиосвязи выполнен с возможностью установления соединения 120 сотовой радиосвязи с Интернетом 112 с использованием соответствующих протоколов, которые были обсуждены ранее. Поэтому интерфейс 210 связи содержит один или несколько беспроводных модемов, подходящих для поддержки разных соединений 116, 118, 120 связи (см. фиг. 1). В другом варианте осуществления интерфейс 310 связи также содержит интерфейс проводной связи. Интерфейс проводной связи можно использовать для предоставления проводного соединения связи, например соединения Ethernet или универсальной последовательной шины (USB) (не показано), с точкой 110 доступа. Пользовательский интерфейс 314 содержит дисплей 318 и устройство 320 ввода. В настоящем варианте осуществления дисплей 318 и устройство 320 ввода совместно реализованы в виде сенсорного экрана.

Персональное вычислительное устройство 104 выполнено с возможностью выполнения множества программных

модулей. Программные модули содержат операционную систему 322, приложение 326 устройства, генерирующего аэрозоль, и контроллер 330 беспроводной связи. Каждый из программных модулей включает набор команд для выполнения одной или нескольких функций персонального вычислительного устройства 104. Команды предоставляются в форме исполняемого компьютером кода, который хранится в хранилище 306 данных, съемном хранилище 308 данных и/или запоминающем устройстве 304 и обрабатывается ЦП 302, интерфейсом 310 связи и пользовательским интерфейсом 314.

В настоящем варианте осуществления персональное вычислительное устройство 104 представляет собой смартфон, операционная система 322 которого может быть операционной системой Android®, Apple® iPhone® OS (iOS) или Microsoft® Windows®. Приложение 326 устройства, генерирующего аэрозоль, в настоящем варианте осуществления загружается и/или устанавливается пользователем на персональное вычислительное устройство. Приложение 326 устройства, генерирующего аэрозоль, относится к управлению сопряженным устройством, генерирующего аэрозоль, и может находиться в любом типе прикладного программного обеспечения, предназначенного для запуска на мобильном устройстве (таком как смартфон или планшетный компьютер), включая приложения Интернета, Мобильные приложения, Исходные приложения, Гибридные приложения.

Ссылаясь на фиг. 4, персональное вычислительное устройство 104 получает данные из различных баз 402, 404, 408 и 410 данных. Базы 402, 404, 408 и 410 данных могут предоставляться на персональном вычислительном устройстве как часть запоминающего устройства 304, хранилища 306 данных или съемного хранилища 308 данных или, дополнительно или в качестве альтернативы,

на удаленном сервере 114, к которому персональное вычислительное устройство 104 подключено через точку 110 доступа или непосредственно через сотовую сеть, канал 120 радиосети (см. фиг. 1). В качестве альтернативы базы 402, 404, 408 и 410 данных могут быть реализованы отдельно от хранилищ данных, например, на отдельном блоке хранения или жестком диске.

К базам 402, 404, 408 и 410 данных можно получить доступ с помощью приложений, работающих на персональных вычислительных устройствах. Базы 402, 404, 408 и 410 данных организованы для хранения контекстных данных для устройства, генерирующего аэрозоль. Как правило, базы 402, 404, 408 и 410 данных сконфигурированы для хранения информации, относящейся к пользователям, которые владеют или владели одним или несколькими устройствами (устройствами) 102, генерирующим аэрозоль, наряду с информацией о конфигурации, относящейся к пользователю и устройству (устройствам) 102, генерирующим аэрозоль.

Контекстные данные содержат контекстные параметры, относящиеся к устройству 102, генерирующему аэрозоль. В частности, контекстные параметры содержат пространственное положение персонального вычислительного устройства 104 или устройства 102, генерирующего аэрозоль. Пространственное положение может быть положением GNSS (Глобальной навигационной спутниковой системы), таким как GPS, Glonass, Galileo, Beidou. Текущее местоположение персонального вычислительного устройства 104 может быть получено модулем GNSS, содержащимся в персональном вычислительном устройстве 104, и затем сохранено в базе 408 данных о местоположении. База 408 данных положений может содержать положения, полученные модулем GNSS с течением времени. В качестве альтернативы, положения, полученные модулем GNSS, могут быть переданы непосредственно в агрегатор 424 для дальнейшего использования.

Вспомогательная база 410 данных, хранящаяся на персональном вычислительном устройстве 104, может содержать профиль потребителя, указывающий предпочтения пользователя. Эти предпочтения могут быть рассчитаны на основе данных об использовании или загружены с сервера, такого как удаленный сервер 114, или выбраны пользователем на персональном вычислительном устройстве 104 или устройстве 102, генерирующем аэрозоль. Например, в профиле потребителя могут содержаться персональные данные, такие как имя, возраст, адрес и т.д., а также записи о затыжке и/или записи о событиях или предпочитаемые периоды времени использования или периоды времени, когда использование запрещено. В частности, записи о затыжках могут содержать количество затыжек для расходного материала, параметры воздушного потока затыжек, такие как объем, продолжительность и/или сила, частота затыжек, продолжительность и частота сеансов (т.е. периоды времени, в течение которых устройство 104, генерирующее аэрозоль, включено) в дополнение к текущему времени. Кроме того, в профиле потребителя может указываться, предпочитает ли пользователь какие-либо определенные вкусы, т.е. более сильный или более слабый вкус.

Вспомогательная база 410 данных или дополнительная база данных (не показана) может содержать общие контекстные данные, такие как типы расходных материалов и их свойства. Например, данные могут указывать предпочтительные температуры для определенных типов расходных частей, количество затяжек для определенного типа расходных частей или аналогичные данные.

Кроме того, вспомогательная база 410 данных или другая дополнительная база данных (также не показана) может содержать правила вычисления. Правила вычисления могут передаваться с персонального вычислительного устройства 104 на устройство 102, генерирующее аэрозоль, например, по беспроводной сети через связь Bluetooth, для того, чтобы позволить устройству 102, генерирующему аэрозоль, принимать решение о том, следует ли отключить работу устройства, генерирующего аэрозоль.

В дополнение к локальным базам данных на персональном вычислительном устройстве, персональное вычислительное устройство 104 может также получать доступ к базам данных, хранящимся на удаленном сервере, например на удаленном сервере 114 (см. фиг. 1). Базы 402 и 404 данных на удаленном веб-сервере 114 (или на двух разных удаленных серверах) могут содержать контекстные данные. Базы данных, в принципе, также могут храниться в любом месте сети ("веб-данные"). База 402 данных содержит местоположения или зоны, в которых использование устройств, генерирующих аэрозоль, запрещено. Персональное вычислительное устройство 104 может получить доступ к базе 402 данных и сравнить местоположение, сохраненное в базе 402 данных, с его текущим местоположением или текущим местоположением устройства 102, генерирующего аэрозоль. Зоны, где использование устройства, генерирующего аэрозоль, запрещено, могут включать, в частности, больницы, аэропорты, музеи, общественные места (например, улицы), в которых использование устройств, генерирующих аэрозоль, запрещено, или аналогичные зоны.

Зоны в базе 402 данных являются, в частности, частями карты и могут в предпочтительном варианте осуществления храниться на веб-сайте, который может постоянно обновляться поставщиком услуг. Зоны на карте, где использование устройства, генерирующего аэрозоль, запрещено, могут быть аналогичны бесполетным зонам для дронов или других беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), где много людей, или контролироваться местными правилами, специально ограничивающими парение.

Персональное вычислительное устройство может дублировать базу 402 данных локально в своем запоминающем устройстве 304 или в одном из своих хранилищ 306, 308 данных. В предпочтительном варианте осуществления персональное вычислительное устройство 104 сравнивает свое местоположение или текущее местоположение устройства 104, генерирующего аэрозоль, а затем выбирает подмножество местоположений, сохраненных в базе 402 данных, которые находятся поблизости (т.е. в пределах определенного порогового расстояния), и получает

это меньшее подмножество местоположений из базы 402 данных. Доступ к базе 402 данных и объединение данных могут осуществляться программными модулями, работающими на персональном вычислительном устройстве 104.

Кроме того, персональное вычислительное устройство 104 может получить доступ к вспомогательной базе 404 данных, содержащей контекстные данные. В частности, база 404 данных может содержать общие контекстные данные, такие как текущая погода, содержащие температуру, влажность и тому подобное.

После получения данных из баз 402, 404, 408 и 410 данных (и/или любых других применимых баз данных) персональное вычислительное устройство 104 объединяет полученные данные из различных источников (например, геолокации, Интернета, веб-сервера, хранилища данных на персональном вычислительном устройстве) в агрегаторе 420 в контекстном сообщении. Контекстное сообщение затем пересылается на интерфейс 310 связи и отправляется на устройство 102, генерирующее аэрозоль, через антенну 312 по вышеупомянутой беспроводной связи малого радиуса действия. Хотя предпочтительна беспроводная связь, контекстное сообщение также может быть передано по проводной связи на устройство 102, генерирующее аэрозоль.

Контекстное сообщение может содержать все данные, содержащиеся в базах 402, 404, 408 и 410 данных, или данные могут быть предварительно обработаны или предварительно отфильтрованы персональным вычислительным устройством таким образом, чтобы трафик от персонального вычислительного устройства к устройству, генерирующему аэрозоль, был сокращен.

Обращаясь теперь к фиг. 5, устройство 102, генерирующее аэрозоль, принимает контекстное сообщение через антенну 210 и ее интерфейс 208 связи. После получения контекстное сообщение проверяется и затем сохраняется на устройстве 102, генерирующем аэрозоль, в запоминающем устройстве 204 или в хранилище 206 данных. Проверка может предусматривать аутентификацию с помощью системы с ключами, содержащей общедоступный и секретный ключи, или другие методы для проверки того, что информация передается с ранее сопряженного персонального вычислительного устройства.

После проверки контекстное сообщение пересылается на блок микроконтроллера («MCU»). Кроме того, локальные контекстные данные, хранящиеся на устройстве 102, генерирующем аэрозоль («локальные контекстные данные»), также передаются в микроконтроллер. Локальные контекстные данные могут храниться в базе 502 данных, 504, хранящихся в запоминающем устройстве 204 или в хранилище 206 данных (см. фиг. 2) устройства 102, генерирующего аэрозоль. База 502 данных может, в частности, содержать записи о затяжке, записи о событиях (т.е. о вставке или удалении расходных частей) и архивные записи о принятии решений. Например, база 502 данных содержит записи о том, когда и где было включено и выключено устройство 102, генерирующее аэрозоль, и когда была сделана затяжка. Кроме того, вторая база 504 данных может содержать идентификатор потребителя.

Эти записи пересылаются в виде локального контекстного сообщения, содержащего локальные контекстные данные, на микроконтроллер. Микроконтроллер получает локальные контекстные данные и контекстное сообщение от персонального вычислительного устройства 104 и принимает решение в соответствии с правилом вычисления, следует ли отключать нагреватель. Правило вычисления, в частности, основано на алгоритме машинного обучения без учителя или с учителем. Например, правило вычисления может сравнивать идентификатор потребителя, сохраненный локально на устройстве, генерирующем аэрозоль, (т.е. в локальном контекстном сообщении), с профилем потребителя (т.е. идентификацией потребителя) в контекстном сообщении, полученном от персонального вычислительного устройства 104, и определять, что идентификаторы не идентичны, и после этого отключать нагреватель. Другими словами, если другое постороннее лицо попытается подключить другой телефон к устройству, генерирующему аэрозоль, и отправить контекстные сообщения, устройство может счесть, что сообщение получено от анонимного отправителя и отключиться для обеспечения безопасности.

Особенно предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к отключению нагревателя, когда устройство, генерирующее аэрозоль, находится в зоне, где использование устройства, генерирующего аэрозоль, запрещено. Правило вычисления может сравнивать данные GNSS с запрещенными зонами, указанными в контекстном сообщении и полученными из базы 402 данных. В случае, если микроконтроллер определяет, что нагреватель должен быть отключен, на нагреватель отправляется команда переключения нагревателя, отключающая нагреватель устройства, генерирующего аэрозоль. В связи с этим устройство 102, генерирующее аэрозоль, не может генерировать аэрозоль до тех пор, пока нагреватель снова не будет активирован.

В другом предпочтительном варианте осуществления определенные субстраты могут не потребляться в зависимости от данных об окружающей среде. Например, правило вычисления может определять, что влажность или температура выше определенного порогового значения в сочетании с типом расходной части могут являться причиной блокировки путем прекращения работы устройства 102, генерирующего аэрозоль.

Правило вычисления может быть сохранено в запоминающем устройстве или хранилище данных устройства, генерирующего аэрозоль. В некоторых вариантах осуществления правило вычисления может быть обновлено. В этих случаях происходит пересылка правила вычисления с персонального вычислительного устройства 104 на устройство 102, генерирующее аэрозоль, возможно, как часть контекстного сообщения, предпочтительно, однако, в отдельном сообщении.

Следует отметить, что решение об отключении устройства, генерирующего аэрозоль, (т.е. нагревателя), принимается самим устройством 102, генерирующим аэрозоль. Персональное вычислительное устройство 104 предоставляет только те данные, которые имеют отношение к принятию решения. Таким образом, данные необходимо только пересылать с веб-серверов и персонального вычислительного устройства на устройство, генерирующее аэрозоль. Уменьшается

потребность в трафике данных в направлении загрузки от устройства, генерирующего аэрозоль, к персональному вычислительному устройству. Кроме того, поскольку устройство, генерирующее аэрозоль, само активирует или деактивирует нагреватель, а также содержит необходимую информацию для принятия решения, отключение нельзя обойти путем отключения устройства 102, генерирующего аэрозоль, и персонального вычислительного устройства 104. Следовательно, настоящее изобретение обеспечивает более безопасный и надежный механизм для отключения устройства 102, генерирующего аэрозоль, когда это необходимо.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может быть полностью отключено. Предпочтительно, однако, отключать только части, в частности, только блок, генерирующий аэрозоль, то есть нагреватель. Интерфейс связи, а также микроконтроллер и пользовательский интерфейс 212 могут оставаться активными, так что могут приниматься дополнительные контекстные сообщения и так что устройство может быть выключено.

Способ отключения устройства, генерирующего аэрозоль, показан на блок-схеме на фиг. 6. На первом этапе устройство, генерирующее аэрозоль, принимает контекстное сообщение (S601). Затем, на втором необязательном этапе (S602), происходит прием правила вычисления от вычислительного устройства. Устройство, генерирующее аэрозоль, может просто использовать правило вычисления из настройки по умолчанию или полученное ранее, и в этом случае этап S602 не должен выполняться. Правило вычисления может обновляться при поступлении нового контекстного сообщения, передаваемого на устройство, генерирующее аэрозоль, или периодически обновляться производителем для обновления встроенного ПО. На третьем, также необязательном, этапе (S603) на устройстве, генерирующем аэрозоль, получают локальные контекстные данные. Следует отметить, что порядок этапов S602 и S603 является обратимым. Правильное правило вычисления может быть выбрано на основе доступных данных, контекстных данных, полученных от вычислительного устройства, и/или контекстных данных, хранящихся локально. Затем, в соответствии с правилом вычисления, происходит определение, должна ли работа устройства, генерирующего аэрозоль, быть прекращена на устройстве, генерирующем аэрозоль (S604). После определения того, что работа должна быть прекращена, на нагревательный блок устройства, генерирующего аэрозоль, посылается команда о том, что нагревательный блок должен быть отключен (S605).

Контекстные сообщения могут оставаться действительными до тех пор, пока на устройство, генерирующее аэрозоль, не будет отправлено новое контекстное сообщение. В некоторых вариантах осуществления персональное вычислительное устройство 104 может регулярно (т.е. каждую минуту, каждые 10 минут, каждый час и т.д.) посылать контекстные сообщения на устройство, генерирующее аэрозоль. В других вариантах осуществления отправка нового контекстного сообщения запускается некоторым событием. Например, каждый раз, когда получено новое местоположение GNSS или местоположение GNSS отличается от предыдущего

местоположения GNSS на определенный (потенциально заранее определенный) порог, отправляется новое контекстное сообщение. В других примерах новые контекстные сообщения отправляются (и принимаются), когда другие новые контекстные параметры доступны в любой из баз 402, 404, 408 и 410 данных. Эти варианты осуществления относятся к передаче контекстного сообщения от устройства 104 связи к устройству 102, генерирующему аэрозоль. Однако, как будет показано со ссылкой на фиг. 7, контекстное сообщение может также извлекаться из устройства 104 связи устройством 102, генерирующим аэрозоль.

Ссылаясь на фиг. 7, показан способ обновления контекстных сообщений. В варианте осуществления, показанном на фиг. 7, устройство 102, генерирующее аэрозоль, запрашивает контекстное сообщение. На этапе S701 устройство 102, генерирующее аэрозоль, отправляет запрос на контекстное сообщение персональному вычислительному устройству 104. В ответ персональное вычислительное устройство 104 отправляет контекстное сообщение устройству 102, генерирующему аэрозоль, на этапе S702. Устройство 102, генерирующее аэрозоль, проверяет, было ли получено сообщение (S703), и проверяет само сообщение на этапе S704. В случае, если контекстное сообщение не было получено, на персональное вычислительное устройство отправляется другой запрос на контекстное сообщение (S701). В случае получения контекстного сообщения определяется достоверность контекстного сообщения. В случае положительного определения используется контекстное сообщение (S705), как описано ранее, например, на фиг. 6, для активации или деактивации работы устройства, генерирующего аэрозоль. В варианте осуществления на фиг. 7 контекстное сообщение включает дату истечения срока действия или период истечения срока действия, и сообщение используется до тех пор, пока не будет получено новое контекстное сообщение (S705). Однако, если срок действия контекстного сообщения истек, запрашивается новое контекстное сообщение (S701). В то время как устройство 102, генерирующее аэрозоль, не имеет действительного контекстного сообщения, работа устройства, генерирующего аэрозоль, т.е. работа нагревателя, может быть прекращена.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Компьютеризованный способ управления работой устройства, генерирующего аэрозоль, который включает следующие этапы:
 - прием устройством (102), генерирующим аэрозоль, контекстного сообщения, содержащего контекстные данные об одном или нескольких контекстных параметрах, относящихся к текущему контексту устройства, генерирующего аэрозоль, (S601);
 - определение устройством, генерирующим аэрозоль, того, должна ли работа устройства, генерирующего аэрозоль, быть прекращена, причем определение по меньшей мере частично основано на принятых контекстных данных, (S604);
 - прекращение, в случае положительного определения, работы устройства, генерирующего аэрозоль, (S605),отличающийся тем, что контекстное сообщение содержит дату или период истечения срока действия.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что контекстные параметры содержат по меньшей мере одно из следующего: положение устройства связи, в частности положение GNSS, данные конкретного пользователя, профиль расходной части, профиль пользователя и условия окружающей среды, в частности температура, влажность, погода.

3. Способ по п. 1 или п. 2, отличающийся тем, что контекстные данные содержат данные, определяющие зоны, в которых использование устройства, генерирующего аэрозоль, запрещено или разрешено.

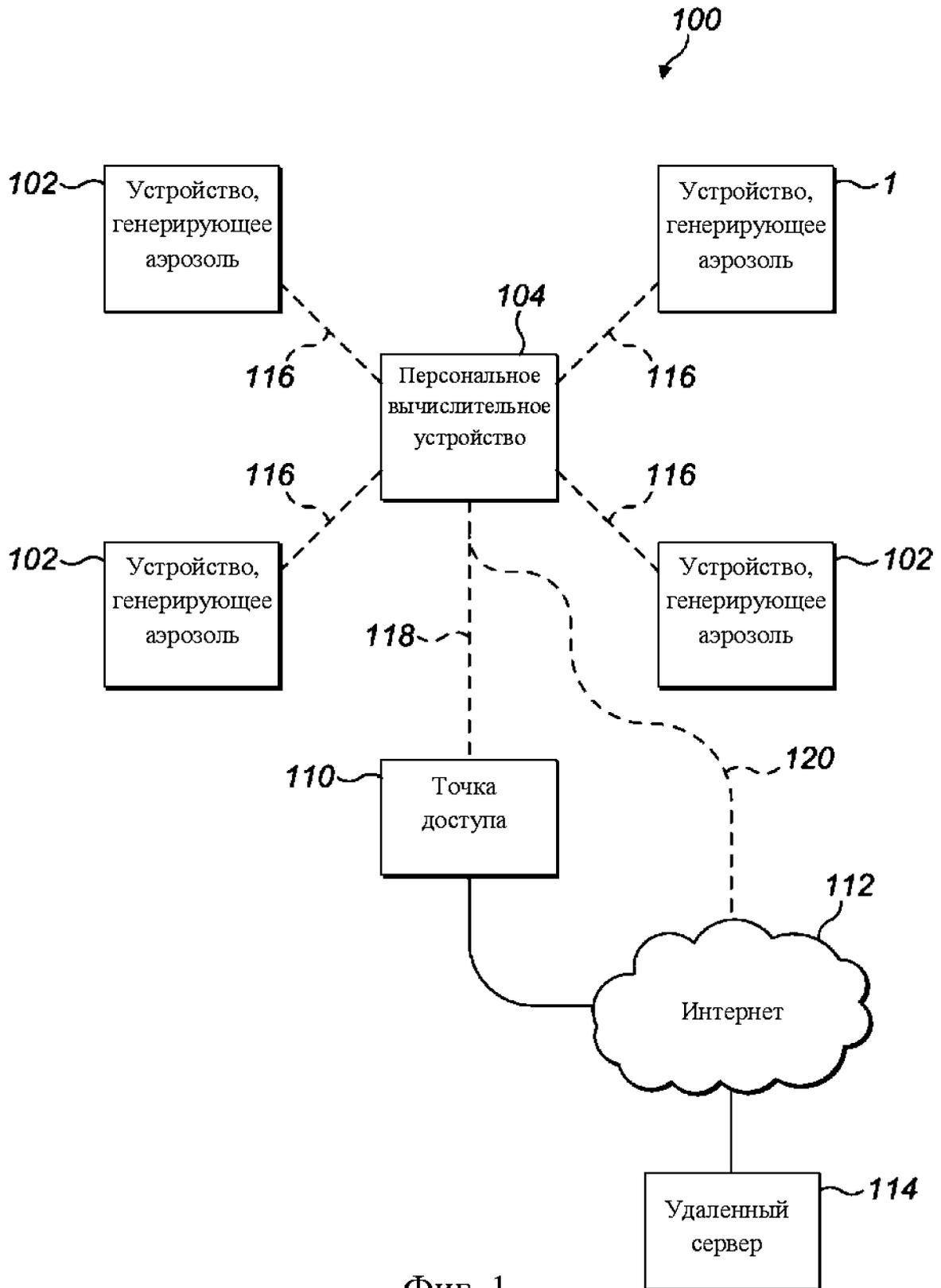
4. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что включает этап:
 - получения правила вычисления устройством, генерирующим аэрозоль, (S602), при этом
 - определение того, следует ли прекращать работу устройства, генерирующего аэрозоль, основано на правиле вычисления.

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что устройство, генерирующее аэрозоль, проверяет принятое контекстное сообщение, используя данные потребителя и/или данные о расходной части, хранящиеся в устройстве, генерирующем аэрозоль.

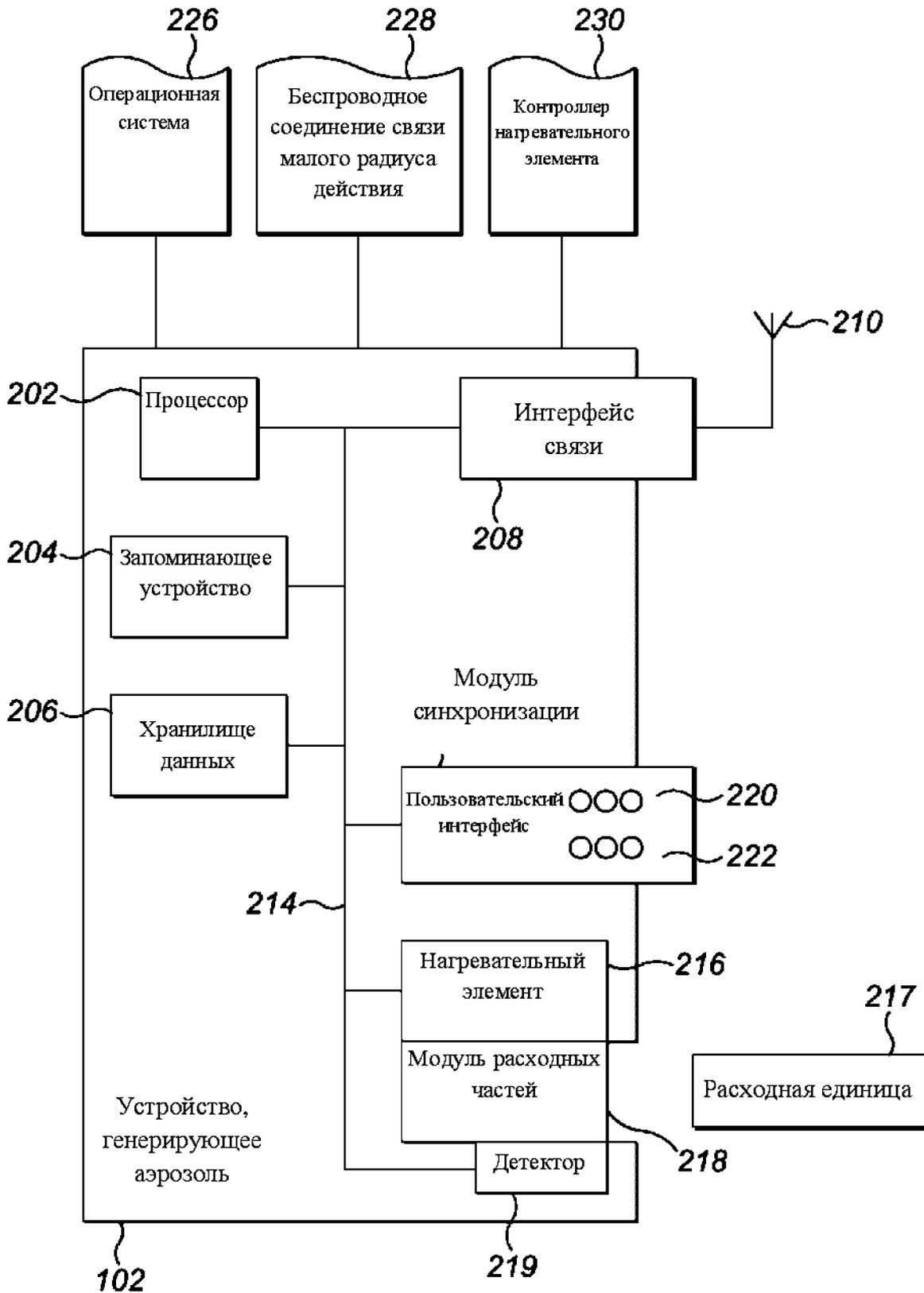
6. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что включает этап:

- получения устройством, генерирующим аэрозоль, локальных контекстных данных из локального блока хранения устройства, содержащегося в устройстве, генерирующем аэрозоль, (S603);
- при этом этап определения того, должна ли быть прекращена работа устройства, генерирующего аэрозоль, основан как на контекстных данных, содержащихся в контекстном сообщении, так и на локальных контекстных данных.
7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что локальные контекстные данные содержат по меньшей мере одно из следующего: данные о прошлом использовании устройства, генерирующего аэрозоль, в частности записи о задержке, идентификационные данные потребителя, потребительские настройки и настройки устройства.
 8. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что включает этап:
 - отправки контекстного запроса для контекстного сообщения от устройства, генерирующего аэрозоль, на устройство связи, (S701).
 9. Способ по п. 8, отличающийся тем, что отправка контекстного запроса происходит в ответ на определение устройством, генерирующим аэрозоль, отсутствия действительного контекстного сообщения, в частности, когда истек срок действия самого последнего контекстного сообщения, (S705).
 10. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что включает следующие этапы, выполняемые устройством связи:
 - получение контекстных данных; и
 - передача контекстного сообщения на устройство, генерирующее аэрозоль.
 11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что выполнение этапа передачи контекстного сообщения происходит в ответ на то, что устройство связи обнаруживает изменение своего положения, в частности изменение информации GNSS.
 12. Устройство, генерирующее аэрозоль, выполненное с возможностью выполнения этапов в соответствии с любым из пп. 1–9.
 13. Система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 12 и устройство связи, причем устройство связи выполнено с возможностью выполнения этапов в соответствии с любым из пп. 10–11.

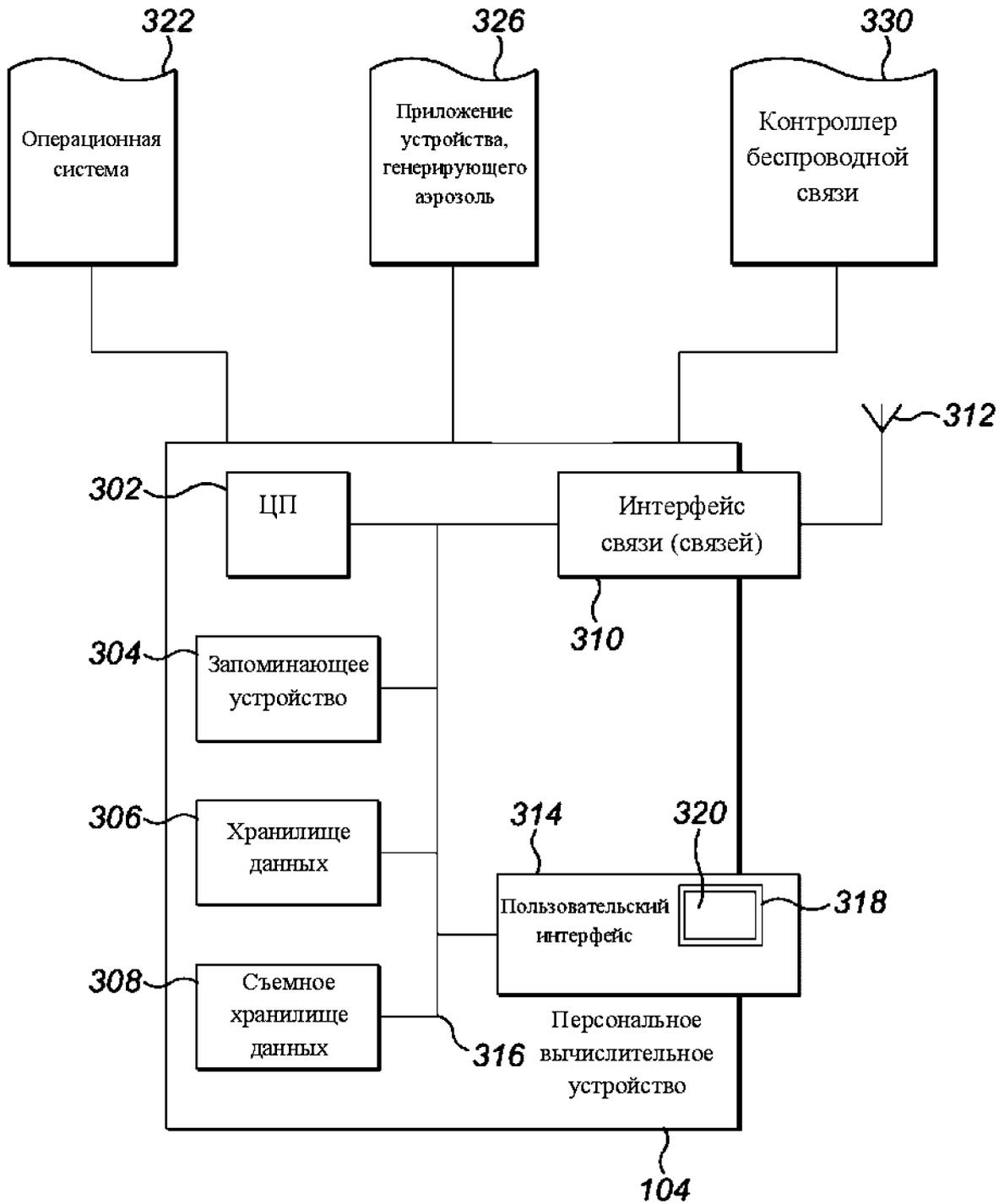
14. Машиночитаемый информационный носитель, содержащий команды, которые при исполнении заставляют устройство, генерирующее аэрозоль, и/или устройство связи выполнять этапы способа по любому из пунктов 1–11.



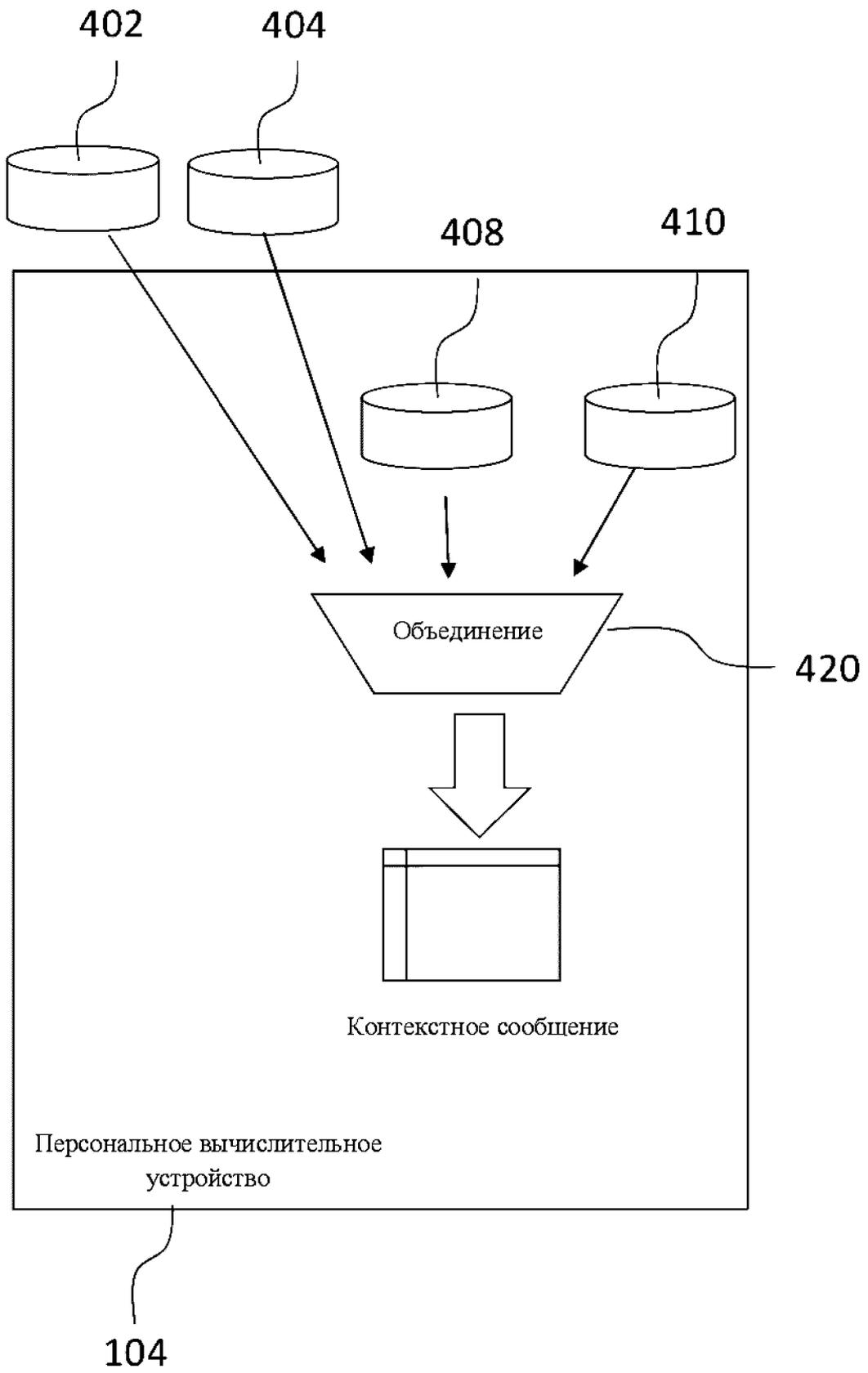
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



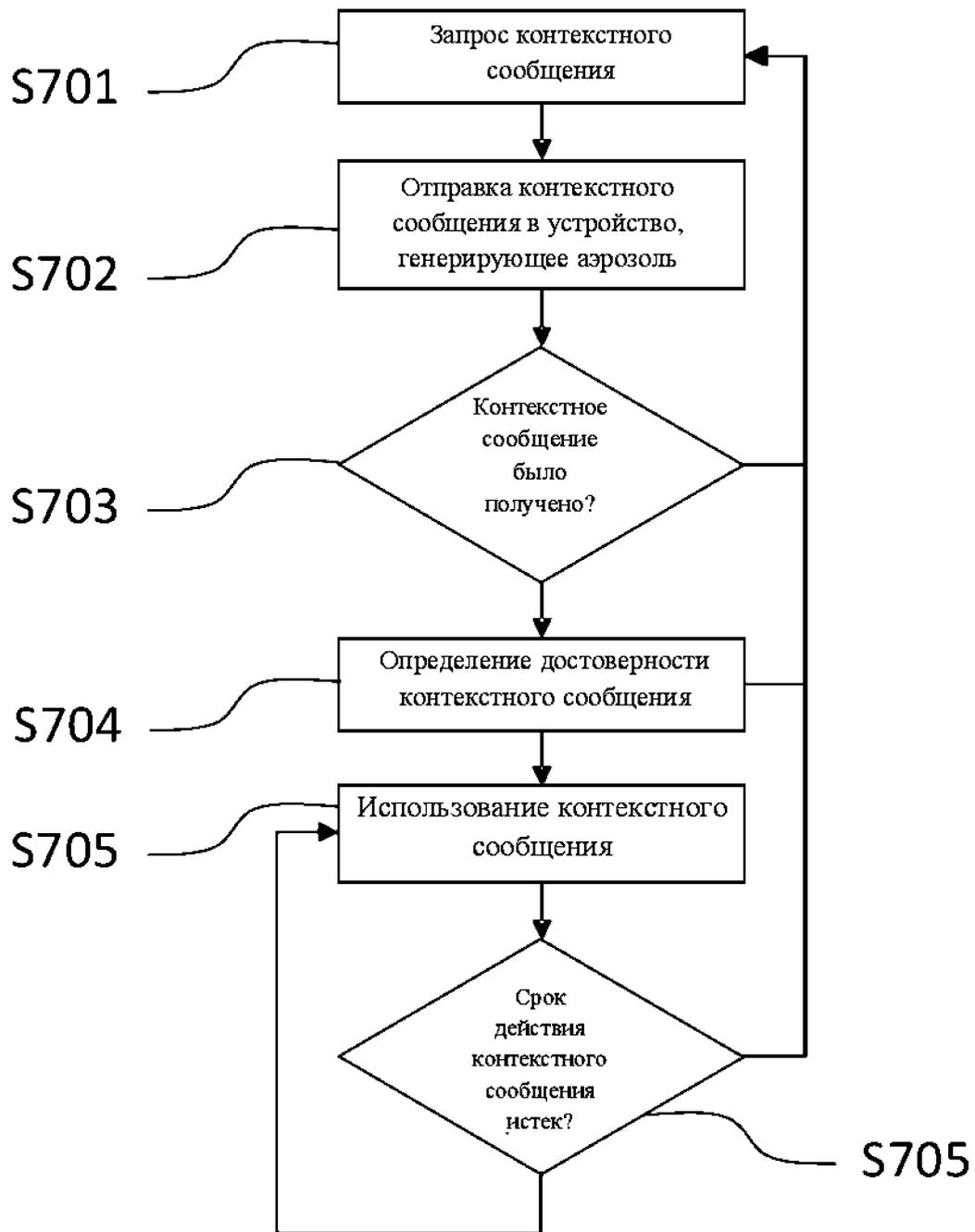
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7