



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122344** (13) **C2**
(51) МПК (2020.01)
H04W 4/02 (2018.01)
A24F 47/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2018 03223	(72) Винахідник(и): Бейкер Дерріл (GB), Олдбері Росс (GB)
(22) Дата подання заявки: 14.09.2016	(73) Володілець (володільці): НІКОВЕНЧЕРЗ ХОЛДІНГС ЛІМІТЕД, Globe House, 1 Water Street, London WC2R 3LA, United Kingdom (GB)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.10.2020	(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 1517087.1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2015181945 A1, 02.07.2015 US 2015114407 A1, 30.04.2015 EP 2608578 A1, 26.06.2013 US 2015071268 A1, 12.03.2015
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 28.09.2015	
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку: GB	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.05.2018, Бюл.№ 9	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.10.2020, Бюл.№ 20	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ PCT/GB2016/052828, 14.09.2016	

(54) СИСТЕМА ТА СПОСІБ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПРО ПОЛІТИКУ ЩОДО ВЕЙПІНГУ**(57) Реферат:**

Спосіб забезпечення попередження про політику щодо вейпінгу за допомогою пристрою мобільного зв'язку включає прийом у пристрої мобільного зв'язку даних мережі мобільного зв'язку з базової станції; вилучення коду країни для місцезнаходження пристрою мобільного зв'язку з одержаних даних мережі мобільного зв'язку; одержування даних попередження про політику щодо вейпінгу у відповідь на одержаний код країни; та відображення даних попередження про політику щодо вейпінгу.

UA 122344 C2

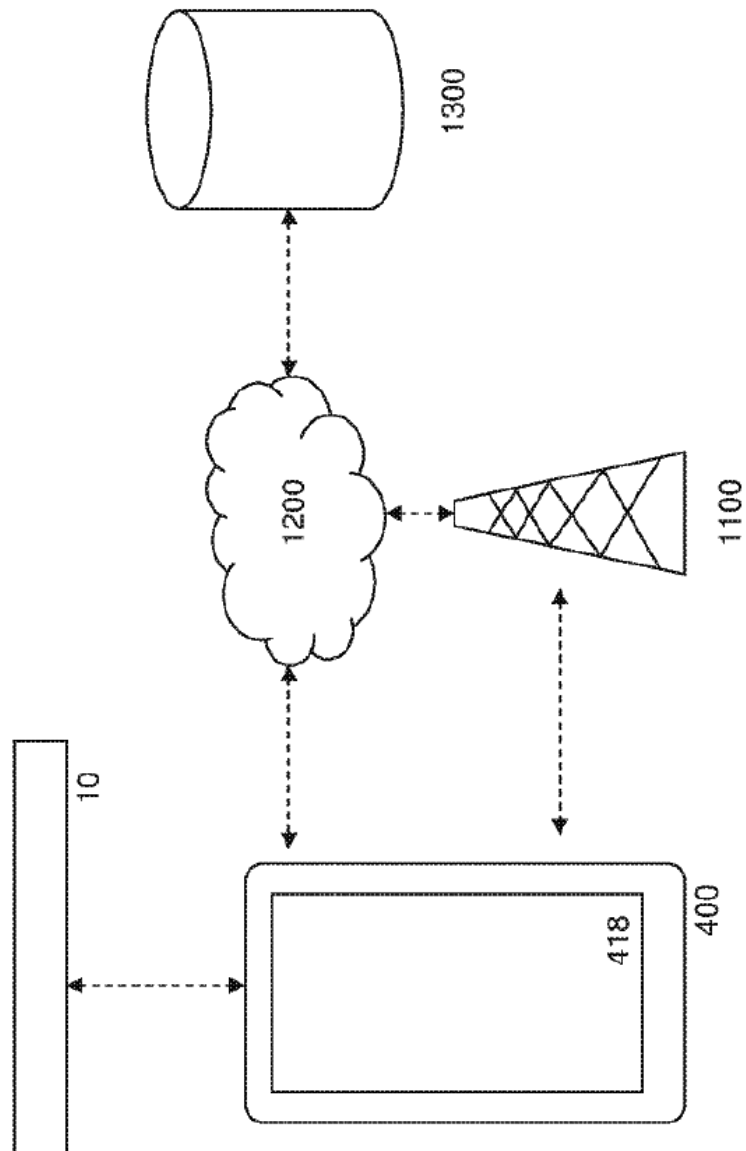


Fig. 8

Галузь техніки, до якої відноситься винахід

Даний винахід стосується системи і способу попередження про політику щодо вейпінгу для електронних систем утворення пари, таких як електронні системи доставки нікотину (наприклад, електронні сигарети).

5 Передумови винаходу

Електронні системи утворення пари, такі як електронні сигарети й інші системи доставки аерозолі, зазвичай містять резервуар для рідини, що має випаровуватися, типово із вмістом нікотину (ця рідина іноді називається "рідиною для електронних сигарет"). Коли користувач вдихає через цей пристрій, активується електричний (наприклад, резистивний) нагрівач для випаровування невеликої кількості рідини з утворенням аерозолі, який тим самим вдихається користувачем. Рідина може містити нікотин у розчиннику, такому як етиловий спирт або вода, разом із гліцерином або пропіленгліколем для сприяння утворенню аерозолі і може також містити один або більше додаткових ароматизаторів. Фахівцям відомі багато інших складів рідини, що можуть використовуватися в електронних сигаретах й інших подібних пристроях.

15 Процес вдихання пари рідини таким шляхом загальновідомий як "вейпінг".

Електронна сигарета може мати інтерфейс для підтримки зовнішньої передачі даних. Цей інтерфейс може використовуватися, наприклад, для завантаження параметрів керування й/або поновленого програмного забезпечення в електронну сигарету із зовнішнього джерела. Альтернативно або додатково інтерфейс може використовуватися для завантаження даних з електронної сигарети до зовнішньої системи. Завантажені дані можуть, наприклад, являти собою параметри використання електронної сигарети, умови відмови тощо. Як зрозуміло фахівцям, між електронною сигаретою й однією або більше зовнішніми системами (серед яких може бути інша електронна сигарета) може здійснюватися обмін багатьма іншими формами даних.

25 У деяких випадках інтерфейс для електронної сигарети, призначений для здійснення зв'язку із зовнішньою системою, оснований на дротовому з'єднанні, такому як канал USB, в якому використовується мікро-, міні- або звичайне USB-підключення до електронної сигарети. Інтерфейс для електронної сигарети, призначений для здійснення зв'язку із зовнішньою системою, може бути оснований на бездротовому з'єднанні. Бездротове з'єднання має певні переваги над дротовим. Наприклад, для утворення такого з'єднання користувачеві не потрібні будь-які додаткові дроти й кабелі. Крім того, користувач має більше гнучкості у частині переміщення, налагодження зв'язку і номенклатури пристроїв сполучення.

30 Слід зазначити, що багато електронних сигарет вже забезпечують підтримку для USB інтерфейсу для забезпечення підзарядки електронної сигарети. Відповідно, додаткове використання цього дротового інтерфейсу ще й для забезпечення передачі даних є відносно простим. З іншого боку, ситуація зі створенням бездротового з'єднання для передачі даних складніша.

Інші попередньо запропоновані пристрої розкриті в US 2015/181945; US 2015/114407; EP 2608578 та US 2015/071268.

40 Стислий опис винаходу

В одному аспекті даного винаходу пропонується спосіб забезпечення попередження про політику щодо вейпінгу за допомогою пристрою мобільного зв'язку відповідно до пункту 1 формули винаходу.

45 В іншому аспекті даного винаходу пропонується пристрій мобільного зв'язку відповідно до пункту 11 формули винаходу.

В іншому аспекті даного винаходу пропонується сервер попередження про політику щодо вейпінгу відповідно до пункту 18 формули винаходу.

Стислий опис графічних матеріалів

50 Варіанти здійснення даного винаходу далі будуть описані як приклад з посиланням на додані графічні матеріали, на яких:

на фіг. 1 представлена принципова (у розібраному виді) схема електронної сигарети згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

на фіг. 2 представлена принципова схема основних електричних/електронних компонентів електронної сигарети, зображеної на фіг. 1, згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

55 на фіг. 3 представлена спрощена принципова схема процесора електронної сигарети, зображеної на фіг. 1, згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

на фіг. 4 представлена принципова схема бездротового зв'язку між електронною сигаретою, зображеною на фіг. 1, і пристроєм мобільного зв'язку;

60 на фіг. 5 представлена принципова (у розібраному вигляді) схема картомайзера електронної сигарети згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

на фіг. 6 представлена принципова (у розібраному вигляді) схема випарника з картомайзера, зображеного на фіг. 5, згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

на фіг. 7 представлена принципова схема пристрою мобільного зв'язку згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

5 на фіг. 8 представлена принципова схема системи попередження про політику щодо вейпінгу згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

на фіг. 9 представлена принципова схема сервера політики щодо вейпінгу згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

10 на фіг. 10 представлена блок-схема способу надання попередження про політику щодо вейпінгу за допомогою пристрою мобільного зв'язку згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

на фіг. 11 представлена блок-схема способу формування теплової мапи вейпінгу згідно з деякими варіантами здійснення винаходу;

15 на фіг. 12 представлена блок-схема способу вилучення теплової мапи вейпінгу згідно з деякими варіантами здійснення винаходу.

Докладний опис

Розкриті система та спосіб попередження про політику щодо вейпінгу. У подальшому описі для забезпечення повного розуміння варіантів здійснення даного винаходу представлена ціла низка конкретних деталей. Однак фахівцеві у галузі, до якої відноситься винахід, ясно, що ці конкретні деталі не обов'язково мають використовуватися для практичного здійснення даного винаходу. З іншого боку, у відповідних випадках конкретні деталі, відомі фахівцеві у галузі, до якої відноситься винахід, випущені задля ясності.

20 Як зазначено вище, даний винахід стосується електронної системи утворення пари, такої як електронна сигарета. У подальшому описі використовується термін "електронна сигарета"; однак цей термін може використовуватися взаємозаміно з термінами "електронна система утворення пари", "пристрій для доставки аерозолі" й іншими схожими термінами.

25 На фіг. 1 представлена принципова (у розібраному вигляді) схема електронної сигарети 10 відповідно до деяких варіантів здійснення винаходу (не в масштабі). Електронна сигарета містить корпус або блок 20 керування і картомайзер 30. Картомайзер 30 містить резервуар 38 для рідини, типово із вмістом нікотину, нагрівач 36 і мундштук 35. Електронна сигарета 10 має поздовжню вісь або вісь циліндра, що проходить вздовж центральної лінії електронної сигарети від мундштука 35 на одному кінці картомайзера 30 до протилежного кінця блока 20 керування (який зазвичай називається верхнім кінцем). Ця поздовжня вісь показана на фіг. 1 пунктирною лінією, позначеною LA.

35 Резервуар 38 для рідини у картомайзері може вміщувати рідину для електронних сигарет безпосередньо у рідкому вигляді або може використовувати деяку абсорбуючу структуру, таку як матриця піноматеріалу або бавовняний матеріал тощо, як утримувач для рідини. Рідина потім подається з резервуара 38 для доставки до випарника, що містить нагрівач 36. Наприклад, рідина шляхом капілярної дії може протікати з резервуара 38 до нагрівача 36 по гнотові (на фіг. 1 не показано).

40 В інших пристроях рідина може бути у вигляді рослинного матеріалу або деякого іншого (зовнішньо твердого) матеріалу рослинного походження. У цьому випадку рідину можна розглядати як таку, що представляє леткі компоненти у матеріалі, які при нагріванні матеріалу випаровуються. Слід зазначити, що пристрої, які містять цей тип матеріалу, зазвичай не потребують гноту для транспортування рідини до нагрівача; вони забезпечують придатне розміщення нагрівача відносно матеріалу для забезпечення потрібного нагрівання.

Блок 20 керування містить перезаряджуваний елемент або батарею 54 для подачі енергії до електронної сигарети 10 (надалі – батарея) і друковану плату 28 (PCB) й/або інші електронні пристрої для загального керування електронною сигаретою.

50 Блок 20 керування і картомайзер 30 можуть роз'єднуватися, як показано на фіг. 1, але коли пристрій 10 використовується, вони з'єднуються, наприклад, гвинтовим або штиковим з'єднанням. З'єднувачі на картомайзері 30 і блоці 20 керування схематично показані на фіг. 1 позиціями 31B і 21A відповідно. Це з'єднання між блоком керування і картомайзером забезпечує можливість механічного й електричного зв'язку між ними.

55 Коли блок керування від'єднаний від картомайзера, електричне з'єднання 21A на блоці керування, що використовується для з'єднання з картомайзером, може також служити як гніздо для підключення зарядного пристрою (не показаного). Другий кінець цього зарядного пристрою може вставлятися в USB-гніздо для підзарядки батареї 54 у блоці керування електронної сигарети. В інших варіантах здійснення електронна сигарета може передбачатися (наприклад) 60 із дротом для безпосереднього з'єднання між електричним з'єднувачем 21A й USB-гніздом.

Блок керування має поруч з друкованою платою 28 один або більше отворів для впуску повітря. Ці отвори сполучаються з повітряним каналом через блок керування з повітряним каналом, який проходить через з'єднувач 21A. Той, у свою чергу, сполучається з повітряним каналом, що проходить крізь картомайзер 30 до мундштука 35. Слід зазначити, що нагрівач 36 і резервуар 38 для рідини конструктивно виконані для утворення повітряного каналу між з'єднувачем 31B і мундштуком 35. Цей повітряний канал може проходити через центр картомайзера 30, при цьому резервуар 38 для рідини обмежується кільцевою зоною навколо цього центрального шляху. Альтернативно (або додатково) канал потоку повітря може знаходитися між резервуаром 38 для рідини й зовнішнім корпусом картомайзера 30.

Коли користувач вдихає через мундштук 35, повітря втягується у блок 20 керування через один або більше отворів для впуску повітря. Цей потік повітря (або пов'язана з ним зміна тиску) виявляється датчиком, наприклад, датчиком тиску, який у свою чергу активує нагрівач 36 для випаровування рідини із вмістом нікотину, що подається з резервуара 38. Потік повітря проходить з блоку керування до випарника, де потік повітря змішується з ніотиновою парою. Ця суміш потоку повітря і ніотинової пари (фактично, аерозоль) потім проходить через картомайзер 30 і назовні з мундштука 35 для вдихання користувачем. Коли подача рідини із вмістом нікотину закінчується, картомайзер 30 може бути від'єднаний від блока керування й утилізований (і потім замінюватися іншим картомайзером).

Слід розуміти, що електронна сигарета 10, показана на фіг. 1, представлена лише як приклад, і що можливі багато інших варіантів здійснення. Наприклад, у деяких варіантах здійснення картомайзер 30 розділений на картридж, що містить резервуар 38 для рідини, й окрему частину випарника, що містить нагрівач 36. У такому конструктивному виконанні після того, як рідина у резервуарі 38 закінчується, картридж може бути утилізований, але окрема частина випарника, що містить нагрівач 36, залишається. Альтернативно, електронна сигарета може мати картомайзер 30, як показано на фіг. 1, або ще бути виконана як однокомпонентний (цільний) пристрій, але резервуар 38 для рідини виконаний у вигляді замінюваного (користувачем) картриджа. Відповідно до додаткових можливих варіантів здійснення нагрівач 36 може знаходитися на кінці картомайзера 30, протилежному показаному на фіг. 1, тобто між резервуаром 38 для рідини і мундштуком 35, або ще нагрівач 36 знаходиться вздовж центральної вісі LA картомайзера, а резервуар для рідини виконаний у вигляді кільцевої структури, що знаходиться радіально зовні нагрівача 35.

Фахівцеві будуть відомі й ціла низка можливих варіантів для блока 20 керування. Наприклад, на додаток до потоку повітря поруч з друкованою платою 28 або замість нього потік повітря може поступати до блока керування на верхньому кінці, тобто на кінці, протилежному з'єднувачу 21A. У цьому випадку потік повітря зазвичай буде втягуватися у бік картомайзера по проході між батареєю 54 і зовнішньою стінкою блока керування. Подібним чином, блок керування може містити друковану плату, розміщену на верхньому кінці або поруч із ним, наприклад, між батареєю і верхнім кінцем. Така друкована плата може бути забезпечена на додаток до друкованої плати 28 або замість неї.

Крім того, на додаток до зарядки у точці з'єднання між картомайзером і блоком керування або замість неї електронна сигарета може зберігати зарядку на верхньому кінці або через гніздо в іншому місці на пристрої. (Слід розуміти, що деякі електронні сигарети виконані як по суті об'єднані блоки, та у цьому випадку користувач не може від'єднати картомайзер від блока керування). Інші електронні сигарети на додаток до дротової зарядки (або замість неї) можуть також підтримувати бездротову (індуктивну) зарядку.

Вищенаведений розгляд можливих змін електронної сигарети, показаної на фіг. 1, служить як приклад. Фахівцеві будуть відомі додаткові можливі зміни (і комбінація змін) електронної сигарети 10.

Фіг. 2 являє собою принципову схему основних функціональних компонентів електронної сигарети 10 на фіг. 1 відповідно до деяких варіантів здійснення винаходу. Примітка. Фіг. 2 стосується головним чином електричної зв'язності і функціональності – вона не призначена для того, щоб вказувати фізичні розміри різних компонентів або подробиці їх фізичного розміщення у блоці 20 керування або картомайзері 30. Крім того, слід розуміти, що щонайменше деякі з компонентів, показаних на фіг. 2 розміщеними у блоці 20 керування, можуть бути встановлені на платі 28. Альтернативно, один або більше з цих компонентів можуть, навпаки, бути розташовані у блоці керування для роботи разом з платою 28, але без фізичної установки на самій платі. Наприклад, ці компоненти можуть бути розташовані на одній або більше додаткових платах або можуть бути розташовані окремо (такі як батарея 54).

Як показано на фіг. 2, картомайзер вміщує нагрівач 310, який живиться через з'єднувач 31B. Блок 20 керування містить електричне гніздо або з'єднувач 21A для з'єднання з відповідним

з'єднувачем 31В картомайзера 30 (або, можливо, із зарядним USB-пристроєм). Це потім забезпечує електричний зв'язок між блоком 20 керування і картомайзером 30.

Крім того, блок 20 керування містить блок 61 датчиків, розміщений у шляху повітря або поруч з ним через блок 20 керування від отвору(-ів) для впуску повітря до отвору для випуску повітря (до картомайзера 30 через з'єднувач 21А). Блок датчиків містить датчик 62 тиску і датчик 63 температури (також у цьому шляху повітря або поруч із ним). Крім того, блок керування містить конденсатор 220, процесор 50, перемикач 210 на польовому транзисторі (FET), батарею 54 та пристрої 59, 58 введення й виведення відповідно.

Робота процесора 50 й інших електронних компонентів, таких як датчик 62 тиску, зазвичай керується, щонайменше частково, програмно реалізованими програмами, що виконуються в процесорі (або інших компонентах). Ці програмно реалізовані програми можуть зберігатися в енергонезалежному запам'ятовувальному пристрої, такому як ПЗП, який може бути вбудований у самий процесор 50 або бути передбачений як окремий компонент. Процесор 50 може мати доступ до ПЗП для завантаження й виконання окремих програмно реалізованих програм, як і коли потрібно. Процесор 50 містить також відповідні засоби зв'язку, наприклад, штирі або площинки (плюс відповідне керуюче програмне забезпечення), для зв'язку у відповідних випадках з іншими пристроями у блоці 20 керування, такими як датчик 62 тиску.

Пристрій(-ої) 58 виведення може(-уть) видавати видимий, звуковий й/або тактильний вихідний сигнал. Наприклад, пристрій(-ої) виведення може(-уть) містити динамік 58, вібратор й/або одну або більше лампочок. Лампочки типово передбачаються у вигляді одного або більше світловипромінювальних діодів (світлодіодів), які можуть бути одного або різних кольорів (або багатокольоровими). У випадку багатокольорових світлодіодів різні кольори одержуються вмиканням світлодіодів різного кольору, наприклад, червоного, зеленого або синього, необов'язково за різною відносною яскравістю, для забезпечення відповідних відносних змін кольору. Використання разом червоного, зеленого й синього світлодіодів уможливорює одержання повного діапазону кольорів, на той час якщо використовуються лише два з трьох: червоного, зеленого й синього – світлодіодів, можна одержати лише відповідний піддіапазон кольорів.

Вихідний сигнал з пристрою виведення може використовуватися для сигналізації користувачеві різних умов або станів всередині електронної сигарети, наприклад, попередження про розрядку батареї. Для сигналізації різних станів або умов можуть використовуватися різні вихідні сигнали. Наприклад, якщо пристрій 58 виведення являє собою динамік, різні стани або умови можуть бути представлені тонами або короткими звуковими сигналами різної частоти й/або тривалості й/або декількома такими короткими звуковими сигналами або тонами. Альтернативно, якщо пристрій 58 виведення містить або являє собою одну або більше лампочок, різні стани або умови можуть бути представлені за допомогою різних кольорів, імпульсів світла або безперервного освітлення, різної тривалості імпульсів тощо. Наприклад, одна індикаторна лампочка могла б використовуватися для показу попередження про розрядку батареї, а інша – щоб вказувати, що резервуар 58 для рідини майже спорожнений. Слід розуміти, що дана електронна сигарета може містити пристрої виведення для підтримки декількох різних режимів виведення (звукового, візуального) тощо.

Пристрій(-ої) 59 введення можуть передбачатися у різних формах. Наприклад, пристрій (або пристрої) введення можуть бути реалізовані як кнопки на зовнішньому боці електронної сигарети – наприклад, як механічні, електричні або ємнісні (тактильні) датчики. Деякі пристрої можуть підтримувати дуття в електронну сигарету як механізму введення (це дуття може виявлятися датчиком 62 тиску, який при цьому також діятиме як форма пристрою 59 вводу), й/або з'єднання/роз'єднання картомайзера 30 і блока 20 керування як ще однієї форми механізму введення. Знову слід розуміти, що дана електронна сигарета може містити пристрої 59 введення для підтримки декількох різних режимів введення.

Як вже зазначалося, електронна сигарета 10 забезпечує шлях повітря від отвору для впуску повітря через електронну сигарету, повз датчик 62 тиску і нагрівач 310 в картомайзері 30 до мундштука 35. Таким чином, коли користувач вдихає через мундштук електронної сигарети, процесор 50 виявляє це вдихання, виходячи з інформації від датчика 62 тиску. У відповідь на це виявлення центральний процесор (ЦП) подає живлення з батареї 54 до нагрівача, який при цьому нагріває і випаровує нікотин із резервуара 38 для рідини для вдихання користувачем.

У конкретному варіанті здійснення, показаному на фіг. 2, польовий транзистор 210 підключений між батареєю 54 і з'єднувачем 21А. Цей польовий транзистор 210 діє як перемикач. Процесор 50 підключений до затвору польового транзистора для керування перемикачем, що дозволяє процесору вмикати й вимикати потік електроенергії з батареї 54 до нагрівача 310 залежно від стану виявленого потоку повітря. Слід розуміти, що струм нагрівача

може бути відносно великим, наприклад, у діапазоні 1 - 5А, і, отже, польовий транзистор 210 повинен бути реалізований таким, щоб підтримувати керування таким струмом (це стосується і будь-якої іншої форми перемикача, що може використовуватися замість польового транзистора 210).

5 Для забезпечення точнішого регулювання кількості електроенергії, що подається з батареї 54 до нагрівача 310, може використовуватися схема широтно-імпульсної модуляції (ШИМ). Схема ШИМ може базуватися на періоді повторення імпульсів, скажімо, 1 мс. У кожному такому періоді перемикач 210 вмикається упродовж частини періоду і вимикається упродовж решти періоду. Ця схема параметризується робочим циклом; так, робочий цикл 0 вказує, що перемикач вимкнений упродовж всіх періодів (тобто фактично постійно вимкнений), робочий цикл 0,33 вказує, що перемикач увімкнений упродовж третини кожного періоду, робочий цикл 0,66 вказує, що перемикач увімкнений упродовж двох третин кожного періоду, а робочий цикл 1 вказує, що польовий транзистор увімкнений упродовж всіх періодів (тобто фактично постійно увімкнений). Слід розуміти, що це лише ілюстративні налаштування для робочого циклу, і, за необхідності, можуть використовуватися й проміжні значення.

Використання ШИМ забезпечує ефективну потужність для нагрівача, яка визначається як номінальна доступна потужність (основана на вихідній напрузі батареї й опорі нагрівача), помножена на робочий цикл. Процесор 50 може, наприклад, на початку вдихання використовувати робочий цикл 1 (тобто повну потужність), щоб спочатку якомога швидше підняти температуру нагрівача 310 до його потрібної робочої температури. Після досягнення цієї потрібної робочої температури процесор 50 може скоротити робочий цикл до деякого придатного значення, щоб жити нагрівач 310 потрібною робочою електроенергією.

Як показано на фіг. 2, процесор 50 містить інтерфейс 55 зв'язку, призначений для бездротового зв'язку, зокрема, як підтримка для зв'язку Bluetooth з низьким енергоспоживанням.

25 Необов'язково нагрівач 310 може використовуватися як антена для використання інтерфейсом 55 зв'язку для передачі та прийому бездротових сповіщень. Одна з мотивацій для цього полягає у тому, що блок 20 керування може мати металевий корпус 202, на той час як частина картомайзера 30 може мати пластиковий корпус 302 (з огляду на той факт, що картомайзер 30 має одноразове використання, а блок 20 керування не викидається й, отже, може мати перевагу від своєї більшої довговічності). Металевий корпус діє як екран або бар'єр, що може впливати на роботу антени, що знаходиться у самому блоці 20 керування. Однак використання нагрівача 310 як антени для бездротового зв'язку може допомогти запобігти цьому екрануванню металом завдяки пластиковому корпусу картомайзера, причому без додавання картомайзеру додаткових компонентів або складності (або вартості). Альтернативно, може передбачатися окрема антена (не показана), або може використовуватися частина металевого корпусу.

Якщо нагрівач використовується як антена, то, як показано на фіг. 2, процесор 50, зокрема, інтерфейс 55 зв'язку, може бути підключений через конденсатор 220 до лінії живлення від батареї 54 до нагрівача 310 (через з'єднувач 31В). Цей ємнісний зв'язок виникає після перемикача 210, оскільки бездротовий зв'язок може функціонувати, коли нагрівач не живиться для нагрівання (про що докладніше йтиметься далі). Слід розуміти, що конденсатор 220 допомагає попередити відхилення подачі електроенергії від батареї 54 до нагрівача 310 назад до процесора 50.

Слід зазначити, що ємнісний зв'язок може реалізовуватися з використанням складнішого контуру LC (катушка індуктивності-конденсатор), який може також забезпечити узгодження повного вхідного опору з виходом інтерфейсу 55 зв'язку. (Як відомо фахівцеві у галузі, до якої відноситься винахід, це узгодження повного вхідного опору може допомогти підтримувати належну передачу сигналів між інтерфейсом 55 зв'язку і нагрівачем 310, що діє як антена, інакше відбувалося б відбиття цих сигналів на з'єднанні).

50 У деяких варіантах здійснення процесор 50 і інтерфейс зв'язку реалізовані з використанням чипа Dialog DA14580 виробництва компанії Dialog Semiconductor PLC, розташованої у м. Редінг, Сполучене Королівство. Додаткова інформація про цей чип (і його паспорт технічних даних) доступна на сайтах: <http://www.dialog-semiconductor.com/products/bluetooth-smart/smartbond-da14580>.

55 Фіг. 3 представляє високорівневий і спрощений вигляд цього чипа 50, у тому числі інтерфейс 55 зв'язку для підтримки Bluetooth з низьким енергоспоживанням. Цей інтерфейс містить, зокрема, радіоприйомопередавач 520 для здійснення модуляції і демодуляції сигналів тощо, апаратні засоби 512 канального рівня й удосконалений засіб 511 шифрування (128 біт). Вихід з радіоприйомопередавача 520 з'єднаний з антеною (наприклад, з нагрівачем 310, що діє як антена, через ємнісний зв'язок 220 і з'єднувачі 21А і 31В).

Решта процесора 50 містить головне ядро 530 обробки, ОЗП 531, ПЗП 532, блок 533 однократного програмування (ОТР), систему 560 введення/виведення загального призначення (для зв'язку з іншими компонентами на друкованій платі 28), блок 540 керування електроживленням і міст 570 для з'єднання двох шин. Команди, що зберігаються у ПЗП 532 й/або блоці 533 однократного програмування, можуть завантажуватися в ОЗП 531 (й/або запам'ятовувальний пристрій, передбачений як частина ядра 530) для виконання одним або більше процесорами у ядрі 530. За цими командами процесор 50 реалізує різні функціональні можливості, описані у цьому документі, такі як сполучення з блоком 61 датчиків і відповідне керування нагрівачем. Слід зазначити, що хоча пристрій, показаний на фіг. 3, діє як інтерфейс 55 зв'язку, а також як загальний контролер для електронної системи 10 утворення пари, в інших варіантах здійснення ці дві функції поділені між двома або більше різними пристроями (чипами) – наприклад, один чип може служити як інтерфейс 55 зв'язку, а інший чип – як загальний контролер для електронної системи 10 утворення пари.

У деяких варіантах здійснення процесор 50 може призначатися для запобігання бездротовому зв'язку, коли нагрівач використовується для випаровування рідини з резервуара 38. Наприклад, коли перемикач 210 увімкнений, бездротовий зв'язок може призупинятися, припинятися або не може розпочатися. Навпаки, якщо бездротовий зв'язок триває, то активація нагрівача може бути відвернена – наприклад, через нехтування виявленням потоку повітря з блоку 61 датчиків й/або невикористання перемикача 210 для увімкнення живлення для нагрівача 310, коли бездротовий зв'язок продовжується.

Одна з причин запобігання одночасній роботі нагрівача 310 як для нагрівання, так і для бездротового зв'язку в деяких варіантах здійснення полягає у тому, щоб допомогти уникнути потенційних перешкод від регулювання нагрівача методом ШІМ. Це регулювання методом ШІМ має свою власну частоту (основану на частоті повторення імпульсів), хоча й зазвичай набагато нижчу, ніж частота, що використовується для бездротового зв'язку, і ці дві частоти потенційно могли б спричинити перешкоди одна одній. У деяких ситуаціях ці перешкоди не можуть на практиці спричинити будь-яких проблем, й одночасна робота нагрівача 310 як для нагрівання, так і для бездротового зв'язку може дозволятися (якщо у цьому є потреба). Ця одночасна робота може забезпечуватися, наприклад, різними методами, такими як відповідний вибір рівнів потужності сигналу й/або частоти ШІМ, використання придатних фільтрів тощо.

Фіг. 4 являє собою принципову схему, на якій показаний зв'язок Bluetooth з низьким енергоспоживанням між електронною сигаретою 10 і прикладною програмою (застосунком), виконуваною на смартфоні 400 або іншому придатному пристрої мобільного зв'язку (планшеті, ноутбучі, смарт-годиннику тощо). Цей зв'язок може використовуватися для цілої низки цілей, наприклад, для оновлення програмно-апаратного забезпечення в електронній сигареті 10, для вилучення даних про використання й/або діагностичних даних з електронної сигарети 10, для скидання або розблокування електронної сигарети 10, для регулювання налаштувань в електронній сигареті тощо.

У загальних рисах, коли електронна сигарета 10 увімкнена, наприклад, із використанням пристрою 59 введення або, можливо, шляхом приєднання картомайзера 30 до блока 20 керування, вона починає повідомляти про зв'язок Bluetooth з низьким енергоспоживанням. Якщо смартфон 400 одержує це вихідне сповіщення, смартфон 400 надсилає до електронної сигарети 10 запит на з'єднання. Електронна сигарета може сповістити користувача про цей запит за допомогою пристрою 58 виведення і зачекати, доки користувач прийме або відхилить запит за допомогою пристрою 59 введення. Якщо припустити, що запит прийнятий, електронна сигарета 10 може й далі сполучатися зі смартфоном 400. Слід зазначити, що електронна сигарета може запам'ятовувати ідентифікацію смартфона 400 і бути здатною автоматично приймати з цього смартфона майбутні запити на з'єднання. Після того як зв'язок встановлений, смартфон 400 й електронна сигарета 10 працюють у режимі клієнт-сервер, причому смартфон працює як клієнт, що ініціює і посилає запити до електронної сигарети, яка тим самим діє як сервер (і відповідає на запити, за необхідності).

Канал Bluetooth з низьким енергоспоживанням (відомий також як Bluetooth Smart®) реалізує стандарт Інституту інженерів з електротехніки й електроніки 802.15.1 та функціонує на частоті 2,4 - 2,5 ГГц, що відповідає довжині хвилі приблизно 12 см, зі швидкостями передачі даних до 1 Мбіт/с. Час встановлення з'єднання становить менше 6 мс, а середнє споживання енергії може бути дуже низьким – порядку 1 мВт або менше. Канал Bluetooth з низьким енергоспоживанням може проходити на відстань приблизно до 50 м. Однак у випадку, показаному на фіг. 4, електронна сигарета 10 і смартфон 400, як правило, будуть належати одній особі і тим самим будуть знаходитися значно ближче одне до одного – наприклад, будуть знаходитися на відстані 1 м. Додаткову інформацію про Bluetooth з низьким енергоспоживанням можна знайти на сайті:

<http://www.bluetooth.com/Pages/Bluetooth-Smart.aspx>

Слід розуміти, що для зв'язку зі смартфоном 400 (або будь-яким іншим відповідним пристроєм) електронна сигарета 10 може підтримувати інші протоколи зв'язку. Ці інші протоколи зв'язку можуть бути замість протоколу Bluetooth з низьким енергоспоживанням або на додаток до нього. Приклади цих інших протоколів зв'язку включають Bluetooth® (не варіант з низьким енергоспоживанням), див., наприклад, www.bluetooth.com, зв'язок ближнього поля (NFC) відповідно до стандарту ISO 13157 і WiFi®. Зв'язок за технологією NFC функціонує за багато нижчих довжин хвилі, ніж Bluetooth (13,56 МГц) і взагалі має набагато коротший діапазон – скажімо, < 0,2 м. Однак цей короткий діапазон ще й досі сумісний з більшістю сценаріїв використання, таких як показаний на фіг. 4. Крім того, між електронною сигаретою 10 і дистанційним пристроєм може використовуватися малопотужна технологія зв'язку WiFi®, наприклад, IEEE802.11ah, IEEE802.11v або схожа. У кожному випадку на друкованій платі 28 може використовуватися придатний чипсет або як частина процесора 50, або як окремий компонент. Фахівцеві відомі інші протоколи бездротового зв'язку, що можуть використовуватися в електронній сигареті 10.

Фіг. 5 являє собою схематичний вигляд у розібраному стані ілюстративного картомайзера 30 відповідно до деяких варіантів здійснення. Картомайзер має зовнішній пластиковий корпус 302, мундштук 35 (який може бути утворений як частина корпусу), випарник 620, порожнисту внутрішню трубку 612 і з'єднувач 31В для прикріплення до блоку керування. Шлях потоку повітря через картомайзер 30 починається з отвору для впуску повітря, далі проходить через з'єднувач 31В, потім через внутрішню частину випарника 625 і порожнисту трубку 612 і, врешті-решт, через мундштук 35. Картомайзер 30 утримує рідину у кільцевій зоні між (i) пластиковим корпусом 302 та (ii) випарником 620 і внутрішньою трубкою 612. З'єднувач 31В має ущільнення 635, щоб допомогти утримувати рідину у цій зоні й запобігти витоку.

Фіг. 6 являє собою схематичний вигляд у розібраному стані випарника 620 з ілюстративного картомайзера 30, показаного на фіг. 5. Випарник 620 має по суті циліндричний корпус (кредл), утворений з двох компонентів 627А, 627В, кожний з яких має по суті напівкруглий поперечний переріз. У зібраному стані краї компонентів 627А, 627В не повністю упираються один в одного (щонайменше не вздовж усієї довжини), і між ними залишається невеличкий проміжок 625 (показаний на фіг. 5). Цей проміжок дозволяє рідині із зовнішнього резервуара навколо випарника і трубки 612 поступати всередину випарника 620.

На фіг. 6 показаний один із компонентів 627В випарника, який підтримує нагрівач 310. Показані два з'єднувача 631А, 631В, призначені для подачі живлення (і сигналу бездротового зв'язку) до нагрівача 310. Зокрема, ці з'єднувачі 631А, 631В зв'язують нагрівач зі з'єднувачем 31В і звідти з блоком 20 керування. (Слід зазначити, що з'єднувач 631А з'єднується з підкладкою 632А на дальньому від з'єднувача 31В кінці випарника 620 шляхом електричного з'єднання, що проходить під нагрівачем 310 і на фіг. 6 невидиме).

Нагрівач 310 містить нагрівальний елемент, виготовлений з матеріалу зі спечених металевих волокон, і зазвичай виготовлений з листового або пористого провідного матеріалу (такого як сталь). Однак слід розуміти, що можуть використовуватися й інші пористі провідні матеріали. Загальний опір нагрівального елемента у прикладі на фіг. 6 становить приблизно 1 Ом. Однак слід розуміти, що можуть вибиратися й інші значення опору, наприклад, з огляду на наявну напругу батареї і потрібні температурні характеристики/характеристики розсіювання енергії нагрівального елемента. У цьому відношенні відповідні характеристики можуть бути вибрані відповідно до бажаних властивостей генерування аерозолі (пари) для пристрою залежно від відповідної вихідної рідини.

Основна частина нагрівального елемента є зазвичай прямокутною з довжиною (тобто у напрямку між з'єднувачем 31В і контактом 632А) приблизно 20 мм і шириною приблизно 8 мм. Товщина листа, що містить нагрівальний елемент, у цьому прикладі становить приблизно 0,15 мм.

Як можна бачити на фіг. 6, зазвичай прямокутна основна частина нагрівального елемента має пази 311, що проходять всередину з кожного з довгих боків. У ці пази 311 входять штифти 312, передбачені на компоненті 627В корпусу випарника, що допомагає підтримувати положення нагрівального елемента відносно компонентів 627А, 627В корпусу.

Пази проходять всередину приблизно на 4,8 мм і мають ширину приблизно 0,6 мм. Пази 311, що проходять всередину на кожному боці нагрівального елемента, розташовані один від одного на відстані приблизно 5,4 мм, причому пази, що проходять всередину з протилежних боків, зміщені відносно один одного на половину цієї відстані. Наслідком такого розміщення пазів є те, що потік електричного струму вздовж нагрівального елемента фактично вимушений слідувати звивистим шляхом, що спричиняє концентрацію струму й електричної енергії навколо

кінців пазів. Різні щільності струму/електричної енергії у різних місцях на нагрівальному елементі означають, що є зони відносно високої щільності струму, які стають гарячішими ніж зони відносно низької щільності струму. Це фактично створює нагрівальний елемент з діапазоном різних температур і градієнтами температури, що може бути бажаним у контексті систем утворення аерозолі. Це може бути бажаним з огляду на те, що різні компоненти вихідної рідини можуть розпилюватися у вигляді аерозолі/випаровуватися за різних температур, і таким чином використання нагрівального елемента з діапазоном температур може допомогти одночасно розпилювати у вигляді аерозолі ряд різних компонентів у вихідній рідині.

Нагрівач 310, показаний на фіг. 6, що має по суті плоску форму, подовжену в одному напрямку, є добре придатним для функціонування як антена. Разом із металевим корпусом 202 блоку керування нагрівач 310 утворює приблизно дипольну конфігурацію, яка типово має фізичний розмір такого самого порядку величини, як довжина хвилі зв'язку Bluetooth з низьким енергоспоживанням – тобто розмір декількох сантиметрів (зважаючи як на нагрівач 310, так і на металевий корпус 202) порівняно з довжиною хвилі приблизно 12 см.

Хоча фіг. 6 ілюструє одну форму й одне конструктивне виконання нагрівача 310 (нагрівального елемента), фахівець буде знати про різні інші можливості. Наприклад, нагрівач може бути виконаний як котушка або деяке інше конструктивне виконання резистивного дроту. Ще одна можливість полягає в тому, що нагрівач конструктивно виконаний як трубка, що містить рідину, яка буде випаровуватися (як деяка форма тютюнового виробу). У цьому випадку трубка може використовуватися головним чином для переносу тепла з місця його генерування (наприклад, котушкою або іншим нагрівальним елементом) до рідини, яка буде випаровуватися. У цьому випадку трубка ще й досі діятиме як нагрівач для рідини, що має нагріватися. Це конструктивне виконання знову може необов'язково використовуватися як антена для підтримки бездротових конфігурацій.

Як вже зазначалося, придатна електронна сигарета 10 може підтримувати зв'язок з пристроєм 400 мобільного зв'язку, наприклад, через сполучення цих пристроїв з використанням протоколу Bluetooth з низьким енергоспоживанням.

Отже електронній сигареті й/або системі, що містить електронну сигарету і смартфон, шляхом забезпечення відповідних команд (наприклад, у вигляді застосунку) для виконання на смартфоні можна надати додаткові функціональні можливості.

Звернемося тепер до фіг. 7; типовий смартфон 400 містить центральний процесор (ЦП) (410). ЦП може підтримувати зв'язок з компонентами смартфону або безпосередньо, або через міст 414 введення/виведення та/або шину 430 залежно від конкретного випадку.

У прикладі, показаному на фіг. 7, ЦП підтримує зв'язок безпосередньо із запам'ятовувальним пристроєм 412, який може являти собою енергонезалежний запам'ятовувальний пристрій, такий як, наприклад, блок флеш-пам'яті, для зберігання операційної системи і прикладних програм, та енергозалежний запам'ятовувальний пристрій, такий як ОЗП, для зберігання даних, які на даний момент використовуються центральним процесором. Як правило, енергонезалежний та енергозалежний запам'ятовувальні пристрої утворені фізично відмінними блоками (не показані). Крім того, запам'ятовувальний пристрій може окремо містити вставний запам'ятовувальний пристрій, такий як карта пам'яті microSD, а також інформаційні дані про абонента на модулі інформації про абонента (SIM) (не показаний).

Смартфон також може містити графічний процесор (ГП) 416. ГП може мати зв'язок з ЦП безпосередньо або через міст введення/виведення або може бути частиною ЦП. ГП може використовувати ОЗП разом із ЦП або може мати свій власний виділений ОЗП (не показаний) і підключений до дисплея 418 мобільного телефону. Дисплей типово являє собою рідкокристалічний дисплей (LCD) або дисплей на органічних світловипромінювальних діодах (OLED), але може являти собою будь-яку придатну дисплейну технологію, таку як електронні чорнила. Необов'язково ГП може також використовуватися для керування одним або більше динаміками 420 смартфона.

Альтернативно, динамік може підключатися до ЦП через міст введення/виведення і шину. Через шину можуть підключатися й інші компоненти смартфону, у тому числі сенсорна поверхня 432, така як емнісна сенсорна поверхня зверху екрана для сенсорного введення даних у пристрій, мікрофон 434 для прийому мовлення від користувача, одна або більше камер 436 для зйомки зображень, блок 438 системи глобального позиціонування (GPS) для одержання оцінки географічного положення смартфона і засоби 440 бездротового зв'язку.

Засоби 440 бездротового зв'язку можуть у свою чергу містити декілька окремих систем бездротового зв'язку за іншими стандартами й/або з іншими протоколами, такими як Bluetooth®

(стандартний варіант або варіант з низьким енергоспоживанням), зв'язок ближнього поля і Wi-Fi®, які вже описувалися вище, а також телефонний зв'язок, такий як 2G, 3G й/або 4G.

Ці системи, як правило, живляться від батареї (не показаної), яка може підзаряджатися через вхід живлення (не показаний), що у свою чергу може бути частиною каналу передачі даних, такого як USB (не показаний).

Слід розуміти, що різні смартфони можуть містити інші елементи (наприклад, компас або зумер) і можуть не мати деяких з перелічених вище елементів (наприклад, сенсорної поверхні).

Таким чином, у ширшому сенсі, в одному варіанті здійснення даного винаходу придатний дистанційний пристрій, такий як смартфон 400, буде містити ЦП і запам'ятовувальний пристрій, призначені для зберігання і виконання застосунку, і засоби бездротового зв'язку, призначені для ініціювання і підтримування бездротового зв'язку з електронною сигаретою 10. Однак слід розуміти, що дистанційним пристроєм може бути будь-який пристрій, який має ці можливості, такий як планшет, ноутбук, смарт ТВ тощо.

Одним прикладом додаткових функціональних можливостей, які можна надати електронній сигареті й/або системі, що містить електронну сигарету 10 і пристрій 400 мобільного зв'язку, є основане на географічному місцезнаходженні push-сповіщення відповідної інформації про споживача.

Звернемося тепер до фіг. 8; в одному варіанті здійснення даного винаходу система містить електронну сигарету 10 і пристрій 400 мобільного зв'язку, такий як телефон або смартфон.

Повертаючись знову до фіг. 7, пристрій 400 мобільного зв'язку містить засоби 440 бездротового зв'язку для прийому сигналів мобільного зв'язку (2G, 3G, 4G тощо) з базової станції 1100.

Зокрема, коли пристрій мобільного зв'язку потрапляє до нової країни, він приймає стандартизовані дані мережі мобільного зв'язку з місцевої базової станції 1100 як частину процесу хендверу або з'єднання для підключення до нової мережі.

Ці стандартизовані дані мережі типово містять мобільний код країни (MCC) і код мережі мобільного зв'язку (MNC), які являють собою міжнародним чином узгоджені коди для країн і мережевих операторів.

Наприклад, у стандарті ITU-T E.212 MCC являє собою унікальний 3-значний код для кожної країни, а MNC – 2- або 3-значний код для мережевого оператора мобільного зв'язку. Комбінація цих двох кодів забезпечує унікальну ідентифікацію країни й мережевого оператора.

Сам пристрій мобільного зв'язку також містить MCC і MNC своєї країни і своєї мережі разом з унікальним міжнародним ідентифікатором абонента мобільного зв'язку (IMSI). MCC, MNC та IMSI пристрою мобільного зв'язку типово передаються до нової мережі, дозволяючи унікальну ідентифікацію пристрою мобільного зв'язку новою мережею, а для нової мережі – інформування домашньої мережі пристрою мобільного зв'язку про його стан роумінгу і налаштування відповідного кінцевого маршруту.

За умови такого стандартизованого режиму роботи прикладна програма або операційна система пристрою мобільного зв'язку може вилучити код країни мережі, з якою з'єднаний пристрій мобільного зв'язку, для додаткових цілей.

В одному варіанті здійснення даного винаходу однією такою метою є одержання даних попередження про політику щодо вейпінгу у відповідь на вилучений код країни і представлення їх користувачеві пристрою мобільного зв'язку, наприклад, шляхом відображення на екрані 418 пристрою.

Ці дані попередження про політику щодо вейпінгу можуть, наприклад, надавати користувачеві стислий опис будь-яких відповідних обмежень, встановлених нормативно-правовими актами щодо вейпінгу у цій країні (наприклад, мінімальний вік для використання електронної системи утворення пари або обмеження щодо вейпінгу у приміщеннях/надворі), й/або будь-яких соціальних очікувань (наприклад, що вказують, чи вважається взагалі соціально прийнятним вейпінг у ресторанах) щодо вейпінгу. Хоча для зручності ці дані називаються даними "про політику", слід розуміти, що вони не обмежуються вимогами законодавства / вимогами регулюючих органів або умовами використання для вейпінгу – вони можуть включати будь-яку відповідну корисну інформацію, таку як повідомлення про струм і напругу промислової частоти у місцевих мережах, яке може бути потрібним для зарядного пристрою, що поставляється разом з електронною системою утворення пари, або вказівка, в якому виді точок роздрібної торгівлі можна очікувати поставки матеріалів для вейпінгу (наприклад, поповнення рідини для електронних сигарет / картомайзери), або який асортимент ароматизаторів рідини для електронних сигарет / картомайзерів може бути доступним у цій країні для даного бренду. У цьому сенсі попередження про політику щодо вейпінгу може також іменуватися інформацією щодо вейпінгу / інформацією щодо використання електронних систем утворення пари. Фахівцям

будуть очевидними й інші відповідні дані попередження про політику щодо вейпінгу. Також слід розуміти, що "дані попередження про політику щодо вейпінгу" можуть містити дані попередження про політику щодо паління для схожих цілей або супроводжуватися ними.

Необов'язково ці дані про політику можуть бути одержані пристроєм мобільного зв'язку лише тоді, коли вилучений код країни відрізняється від коду власної країни пристрою мобільного зв'язку, тобто пристрій мобільного зв'язку не вилучає інформацію про політику щодо вейпінгу для власної країни користувача, коли б він не підключився до мережі у власній країні користувача.

В одному варіанті здійснення даного винаходу прикладна програма у пристрої мобільного зв'язку зберігає у запам'ятовувальному пристрої 412 пристрою мобільного зв'язку сукупність елементів даних попередження про політику щодо вейпінгу, пов'язаних з відповідними кодами країн. Ці дані попередження про політику щодо вейпінгу можуть актуалізуватися публікатором прикладної програми, використовуючи оновлення прикладної програми звичайним чином, наприклад, з річним, кварталним або місячним циклом оновлення.

Отже пристрій мобільного зв'язку одержує дані попередження про політику щодо вейпінгу шляхом вилучення із запам'ятовувального пристрою відповідних даних попередження про політику щодо вейпінгу, пов'язаних з вилученим кодом країни мережі, з якою пристрій мобільного зв'язку перебуває на зв'язку.

Цей підхід має декілька потенційних переваг; по-перше, використання мобільного коду країни мережі означає, що поточна країна може виявлятися мобільними телефонами, не обладнаними приймачами системи глобального позиціонування (GPS). По-друге, виявлення відбувається швидко, що уможливорює швидке інформування користувача про місцеві очікування у пункті в'їзду до нової країни. По-третє, виявлення не залежить від каналу передачі даних до дистанційного сервера (як це може бути у випадку визначення координат GPS або одержання даних про політику, що зберігаються дистанційно); деякі телефони не мають можливості передачі даних через мобільний зв'язок, до того ж багато користувачів відмикають роумінг через вартість; між тим безпосередній доступ до WiFi® також не гарантується.

Однак альтернативно або на додаток, якщо передача даних через мобільний зв'язок або WiFi® є або стає доступними для використання пристроєм мобільного зв'язку, то необов'язково ідентифікацію країни й/або дані попередження про політику щодо вейпінгу можна одержувати з сервера 1300 політики щодо вейпінгу.

Отже повертаючись знову до фіг. 8, в одному варіанті здійснення даного винаходу система містить електронну сигарету 10, пристрій 400 мобільного зв'язку, такий як телефон або смартфон, і сервер 1300 політики щодо вейпінгу.

У цьому варіанті здійснення пристрій мобільного зв'язку одержує або доповнює дані попередження про політику щодо вейпінгу з сервера політики щодо вейпінгу. У першому випадку для одержання цих даних серверу політики щодо вейпінгу передається код країни, вилучений пристроєм мобільного зв'язку. Після цього сервер політики щодо вейпінгу шукає і вилучає з бази даних дані попередження про політику щодо вейпінгу, що відповідають вилученому коду країни, у спосіб, схожий до описаного вище, і потім передає дані попередження про політику щодо вейпінгу назад пристрою мобільного зв'язку. Зв'язок між пристроєм мобільного зв'язку і сервером може здійснюватися через базову станцію 1100 з використанням мобільних даних для підключення до мережі Інтернет 1200, а потім до сервера, або може здійснюватися через точку доступу Wi-Fi® (не показана) для підключення безпосередньо до мережі Інтернет 1200, а потім до сервера.

Це дозволяє публікатору прикладної програми частіше надавати оновлену інформацію про політику щодо вейпінгу й/або необов'язково також доповнювати інформацію про політику щодо вейпінгу, що зберігається у мобільному індикаторному пристрої, інформацією про політику щодо вейпінгу, менш критичною за часом, такою як сповіщення про спеціальні пропозиції стосовно витратних матеріалів для електронної системи утворення пари або сповіщення про політики щодо вейпінгу на спеціальних заходах, що будуть проводитися найближчими декількома днями, для відвідування яких користувач міг приїхати.

Слід розуміти, що типово сервер має більші обчислювальні ресурси і ресурси пам'яті, ніж пристрій мобільного зв'язку, і тому може корисно постачати послуги, інтенсивніші у частині обчислювання, ніж послуги, що зазвичай практикуються для пристрою мобільного зв'язку.

Отже в одному варіанті здійснення даного винаходу мобільний телефон, що використовує GPS, одержавши сигнали GPS від достатньої кількості супутників для забезпечення надійного набору координат GPS, може передавати серверу ці координати GPS разом із вилученим кодом країни або замість нього. Після цього сервер може звернутися до даних мапи, щоб точно

виявити, де саме знаходиться пристрій мобільного зв'язку, і після цього виправити або підтвердити країну, для якої потрібні дані попередження про політику щодо вейпінгу.

У відповідь на координати GPS сервер може повернути код країни для використання при пошуку даних про політику, що зберігаються місцево, у пристрої мобільного зв'язку, й/або він може повернути відповідні дані про політику щодо вейпінгу, що відповідають цьому коду країни, таким чином надаючи дані для версії прикладної програми для пристрою мобільного зв'язку, що не містить даних, які зберігаються місцево, або доповнюючи ці дані, що зберігаються місцево.

Слід розуміти, що хоча пристрій мобільного зв'язку може зберігати дані мапи достатньої точності для визначення, коли користувач перетнув кордон країни, це напевно буде споживати великий об'єм пам'яті пристрою мобільного зв'язку, і тому установка такої можливості у деяких пристроях може бути невиправданою. Крім того, порівняння сигналів GPS з великим об'ємом даних мапи може витрачати значну частину обчислювальних ресурсів пристрою мобільного зв'язку і скорочувати термін служби батареї. Отже доки в принципі це може здійснюватися локально у пристрої мобільного зв'язку, доти передача цього процесу на виконання серверу політики щодо вейпінгу може вважатися переважною.

Використання GPS для визначення або підтвердження країни, в якій знаходиться пристрій мобільного зв'язку, може вирішити проблему "помилкового роумінгу", яка виникає поблизу кордонів країни, де мобільний телефон підключається до мережі мобільного зв'язку через кордон. Це може призвести до того, що пристрій мобільного зв'язку не обов'язково буде одержувати попередження про політику щодо вейпінгу для сусідньої країни, якщо користувач перебуває біля кордону своєї власної країни, або пристрій мобільного зв'язку не буде своєчасно оновлюватися при перетині кордону, коли він продовжує підтримувати з'єднання з достатньо потужним сигналом попередньої мережі у попередній країні.

Схожим чином, в одному варіанті здійснення даного винаходу пристрій мобільного зв'язку, що використовує Wi-Fi®, одержавши IP-адресу (адресу Інтернет-протоколу) з бездротового підключення до мережі Інтернет, може передати серверу політики щодо вейпінгу цю IP-адресу разом із вилученим кодом країни або замість нього. Після цього сервер може проаналізувати IP-адресу, щоб визначити з високою точністю, де саме знаходиться пристрій мобільного зв'язку, і після цього виправити або підтвердити країну, для якої потрібні дані попередження про політику щодо вейпінгу. Потім сервер може надіслати код країни й/або відповідні дані попередження про політику щодо вейпінгу назад до пристрою мобільного зв'язку у схожий спосіб й із схожим результатом до способу й результату, описаних вище стосовно GPS.

Як вже зазначалося в даному документі, пристрій 400 мобільного зв'язку може підтримувати зв'язок з електронною сигаретою 10. Отже у відповідь на виявлення зміни коду країни з даних мережі мобільного зв'язку або у відповідь на код країни, одержаний з сервера політики щодо вейпінгу, пристрій мобільного зв'язку може надсилати електронній сигареті одну або більше команд.

Пристрій мобільного зв'язку може надсилати електронній сигареті команду увійти в режим попередження, наприклад, миготінням світлодіода електронної сигарети. Режим попередження вказує користувачеві, що він повинен звернутися до прикладної програми за додатковою інформацією про те, в якому пункті він може переглянути політику щодо вейпінгу. Необов'язково користувач може потім натиснути кнопку вводу "підтвердження", надану прикладною програмою (наприклад, через сенсорний екран 418 пристрою мобільного зв'язку), після чого пристрій мобільного зв'язку може надсилати електронній сигареті подальшу команду вийти з режиму попередження. Альтернативно або на додаток, пристрій мобільного зв'язку може спочатку надіслати електронній сигареті команду на заборону вейпінгу і розблокувати цю заборону лише після того, як користувач натисне кнопку "підтвердження".

Крім того, дані про політику щодо вейпінгу, що зберігаються прикладною програмою у запам'ятовувальному пристрої пристрою мобільного зв'язку або зберігаються на сервері політики щодо вейпінгу, можуть містити машинозчитувані дані про політику щодо вейпінгу. Ці машинозчитувані дані про політику щодо вейпінгу приймають форму попередньо визначеного переліку параметрів. Лише як приклади, що не обмежують обсяг даного винаходу, ці параметри можуть включати деякі або всі з наступних параметрів: мінімальний встановлений законодавством вік для вейпінгу, відповідні прапорці, що вказують, чи дозволяється використовувати електронну сигарету у відповідних місцях, таких як громадські місця, громадські будинки, готелі, аеропорти, приватні будинки тощо, режими максимального дозування упродовж указаних періодів (на кожне вдихання, на годину, на добу тощо), якщо вони встановлені, тощо. У ширшому сенсі слід розуміти, що для принципів, описаних у даному документі, щодо надання користувачам електронної сигарети з географічно прив'язаною

інформацією щодо використання електронних сигарет, саме по собі не є важливим, які саме дані конкретно представляються.

Необов'язково пристрій мобільного зв'язку може аналізувати ці машинозчитувані дані про політику щодо вейпінгу і відповідно видавати попередження й/або керувати електронною сигаретою.

Наприклад, пристрій мобільного зв'язку може запросити підтвердження віку користувача або порівняти його з попередньо зареєстрованим віком і відповідно дозволити або заборонити використання електронної сигарети. Схожим чином, пристрій мобільного зв'язку може у відповідних випадках видати електронній сигареті команду на керування її нагрівачем таким чином, щоб регулювати кількість пари, що генерується на одне вдихання. Фахівцві будуть очевидними й інші способи керування й попередження.

Необов'язково, при будь-якому керуванні електронною сигаретою відповідний вибір керування у самій електронній сигареті може обійти смартфон.

Отже, якщо звернемося тепер до фіг. 10, у стислому варіанті здійснення даного винаходу спосіб надання попередження про політику щодо вейпінгу за допомогою пристрою мобільно зв'язку включає:

на першому етапі s101 одержання у пристрої мобільного зв'язку даних мережі мобільного зв'язку з базової станції;

на другому етапі s102 одержання коду країни для місцезнаходження пристрою мобільного зв'язку;

на третьому етапі s103 одержання даних попередження про політику щодо вейпінгу у відповідь на вилучений код країни; і

на четвертому етапі s104 відображення даних попередження про політику щодо вейпінгу.

Фахівцві у галузі, до якої відноситься винахід, буде зрозуміло, що зміни вищеописаного способу, які відповідають роботі різних варіантів здійснення пристрою, описаного і заявленого у даному документі, вважаються такими, що знаходяться у межах обсягу даного винаходу; ці зміни включають без обмеження:

- вилучення коду країни з одержаних даних мережі мобільного зв'язку;

- вилучення даних попередження про політику щодо вейпінгу, що зберігаються пов'язаними з вилученим кодом країни у запам'ятовувальному пристрої пристрою мобільного зв'язку;

- передачу вилученого коду країни на сервер політики щодо вейпінгу, та одержання із сервера політики щодо вейпінгу даних попередження про політику щодо вейпінгу у відповідь на вилучений код країни;

- одержання IP-адреси з бездротового підключення до мережі Інтернет;

- передачу IP-адреси на сервер політики щодо вейпінгу; та

- у відповідь на IP-адресу одержання із сервера політики щодо вейпінгу одного або більше параметрів, вибраних з переліку, що складається з наступного:

i. код країни, та

ii. відповідні дані попередження про політику щодо вейпінгу, що відповідають коду країни;

- одержання географічних координат із системи GPS;

- передачу географічних координат на сервер політики щодо вейпінгу; та

- у відповідь на географічні координати одержання із сервера політики щодо вейпінгу одного або більше параметрів, вибраних з переліку, що складається з наступного:

i. код країни, та

ii. відповідні дані попередження про політику щодо вейпінгу, що відповідають коду країни;

- передачу з пристрою мобільного зв'язку до електронної системи утворення пари керуючої команди на заборону вейпінгу у відповідь на виявлення зміни коду країни;

- передачу керуючої команди з пристрою мобільного зв'язку до електронної системи утворення пари у відповідь на підтвердження введення до пристрою мобільного зв'язку від користувача; та

- якщо дані попередження про політику щодо вейпінгу містять машинозчитувані дані про політику, передачу керуючої команди з пристрою мобільного зв'язку до електронної системи утворення пари у відповідь на машинозчитувані дані про політику.

Слід розуміти, що в одному варіанті здійснення даного винаходу пристрій (400) мобільного зв'язку, придатний для реалізації відповідних частин вищезазначених способів, містить приймач (440) бездротового зв'язку, призначений для прийому даних мережі мобільного зв'язку з базової станції (1100), і процесор (410), призначений для вилучення коду країни з одержаних даних мережі мобільного зв'язку, причому пристрій мобільного зв'язку призначений для одержання даних попередження про політику щодо вейпінгу у відповідь на вилучений код країни і для

відображення даних попередження про політику щодо вейпінгу на дисплеї 418 пристрою мобільного зв'язку.

Додаткові ознаки пристрою мобільного зв'язку відносяться до додаткових аспектів вищезазначених способів. Отже необов'язково приймач 438 GPS використовується для одержання координат GPS, й/або засоби 440 бездротового зв'язку (разом із процесором 410) використовуються для виявлення IP-адрес WiFi®. Між іншим, запам'ятовувальний пристрій 412 (наприклад, його енергонезалежний компонент флеш-пам'яті) може зберігати базу даних кодів країн і попереджень про політику щодо вейпінгу.

Схожим чином, і звертаючись тепер до фіг. 9, слід розуміти, що в одному варіанті здійснення даного винаходу сервер (1300) попередження про політику щодо вейпінгу, придатний для реалізації відповідних частин вищезазначених способів, містить приймач (1310), призначений для прийому з пристрою мобільного зв'язку зазначення країни, в якій знаходиться пристрій мобільного зв'язку; запам'ятовувальний пристрій (1330), призначений для зберігання відповідних політик (1335) щодо вейпінгу для сукупності країн; процесор (1320), призначений для вилучення політики щодо вейпінгу із запам'ятовувального пристрою у відповідь на зазначення країни, одержане з пристрою мобільного зв'язку; і передавач (1310), призначений для передачі вилученої політики щодо вейпінгу до пристрою мобільного зв'язку.

Відповідно до варіантів здійснення, описаних вище у даному документі, пропонуються пристрій мобільного зв'язку і пов'язана із ним електронна сигарета з переважними функціональними можливостями одержання інформації щодо вимог й/або норм вейпінгу у загальнодержавному масштабі; проте було б бажаним, якби інформація про вейперизм могла надаватися у масштабі, ближчому до пересічної людини.

Відповідно, ще одним прикладом додаткових функціональних можливостей, які можуть надаватися електронній сигареті й/або системі, що містить електронну сигарету 10 і пристрій 400 мобільного зв'язку, є теплова мапа поширеності вейпінгу для вибраного місця (наприклад, поточне місцезнаходження користувача або місце, до якого користувач збирається навідатися).

Звертаючись знову до фіг. 8, в одному варіанті здійснення даного винаходу система із цими функціональними можливостями містить електронну сигарету 10, пристрій 400 мобільного зв'язку, такий як телефон або смартфон, і сервер 1300 мапи вейпінгу. Слід розуміти, що сервер мапи вейпінгу може бути тим самим сервером, що й сервер політики щодо вейпінгу, описаний вище у даному документі, або окремим від нього. Якщо сервер є тим самим, то для вибору даних про політику щодо вейпінгу і даних теплової мапи вейпінгу він може використовувати дані, такі як дані мапи на основі GPS.

Схожим чином, прикладна програма, що виконується у пристрої мобільного зв'язку, може мати відповідні функції системи попередження про політику щодо вейпінгу, описаної вище, і функції системи теплової мапи вейпінгу, описаної нижче, або ці прикладні програми можуть бути окремими, і для одержання бажаного рівня функціональних можливостей користувач може вибирати за власним бажанням, чи інстальювати одну, обидві функції або не інстальювати жодних.

В одному варіанті здійснення даного винаходу електронна сигарета 10 і пристрій 400 мобільного зв'язку мають спарене підключення (наприклад, з використанням технології Bluetooth з низьким енергоспоживанням).

Як описано вище у даному документі, коли користувач електронної сигарети вдихає пару з неї, датчик 62 тиску у блоці 20 керування виявляє це, і процесор 50 у блоці керування активує нагрівач 310 для випаровування деякої частини рідини для електронних сигарет.

Однак у цьому варіанті здійснення інтерфейс 55 зв'язку також надсилає сигнал через спарене підключення до пристрою мобільного зв'язку, повідомляючи його про те, що відбулася дія вейпінгу.

У відповідь пристрій 400 мобільного зв'язку (або типово прикладна програма, що виконується у пристрої мобільного зв'язку) може зареєструвати поточний набір координат GPS, одержаний приймачем 438 GPS, тим самим реєструючи, що відбулася дія вейпінгу.

Як буде описано далі, упродовж перебігу попередньо визначеного періоду пристрій мобільного зв'язку / прикладна програма можуть реєструвати сукупність таких дії вейпінгу і відповідне місце, у такий спосіб будуючи історію того, де (і необов'язково коли, реєструючи також час) користувач вдихав і видихав пару електронної сигарети.

Якщо пристрій мобільного зв'язку регулярно призупиняє прийом сигналів GPS для економії заряду батареї, пристрій мобільного зв'язку / прикладна програма може активувати приймач GPS й одержувати координати у відповідь на повідомлення з електронної сигарети, що відбулася дія вейпінгу. У більшості випадків затримка у декілька секунд між повідомленням і розрахунком координат GPS не була рівносильною значній зміні місцезнаходження

користувача. Необов'язково, упродовж періоду вибірки (наприклад, з інтервалами 1 секунда) можуть одержуватися послідовні координати GPS для визначення, у якій мірі користувач переміщується, і вноситися відповідні поправки на ці переміщення. Якщо зміна координат GPS показує, що користувач рухається зі швидкістю, достатньою щоб припустити, що він знаходиться у транспортному засобі, необов'язково ця дія вейпінгу може не реєструватися, оскільки вона навряд чи свідчить про знаходження у громадському місці.

Схожим чином, для економії заряду батареї, після того як прийнято перший набір координат GPS, приймач GPS може бути зупинений, доки пристрій мобільного зв'язку не виявить свідчення, що користувач перемістився на значну відстань, таке як зміна потужності, виявлена у місцевих сигналах Wi-Fi або сигналах мережі бездротового зв'язку, які пристрій мобільного зв'язку вже відстежує. Упродовж цього періоду бездіяльності послідовні випадки вейпінгу можуть реєструватися у такому самому наборі координат GPS, як і перший.

У будь-якому випадку журнал координат GPS (і необов'язково моменти часу), що відповідають діям вейпінгу користувача, після попередньо визначеного періоду часу може передаватися (завантажуватися) пристроєм мобільного зв'язку на сервер 1300 теплової мапи. Попередньо визначеним періодом може бути, наприклад, період дії вейпінгу, або година, або задана кількість годин (наприклад, 4, 8 або 12), або доба. Попередньо визначений період може бути питанням проектного рішення з огляду на такі фактори, як термін служби батареї і доступність каналу висхідного зв'язку. Завантаження може розпочинатися, коли може бути встановлений канал зв'язку з сервером після закінчення попередньо визначеного періоду, і може відбуватися за наявності / відповідності сигналу Wi-Fi або мобільних даних.

У процесі завантаження може необов'язково використовуватися будь-яка придатна відома схема автентифікації для прикладної програми, пристрою мобільного зв'язку або (по встановленому спареному каналу зв'язку) електронної сигарети для встановлення, що завантажувані дані будуть справжніми.

Однак потім ці дані можуть бути знеособлені або у пристрої мобільного зв'язку (який надсилає лише журнал координат GPS і необов'язково моментів часу по автентифікованому каналу зв'язку на сервер), або у сервері (який відділяє будь-які дані, що ідентифікують прикладення, пристрій мобільного зв'язку або електронну сигарету для зберігання лише журналу координат GPS і необов'язково моментів часу).

Як показано на фіг. 9, сервер (1300) теплової мапи вейпінгу, придатний для реалізації відповідних частин вищезазначених способів, містить приймач (1310), призначений для прийому з пристрою мобільного зв'язку даних, що містять журнал координат GPS і необов'язково відповідних моментів часу; запам'ятовувальний пристрій 1330, призначений для зберігання даних, що відповідають тепловій мапі вейпінгу, як описується далі у даному документі; процесор (1320), призначений для заповнення теплової мапи вейпінгу і вилучення даних теплової мапи у відповідь на запит; і передавач (1310), призначений для передачі вилучених даних теплової мапи до пристрою мобільного зв'язку.

У сервері журнал координат GPS і необов'язково відповідних моментів часу аналізується для створення або доповнення однієї або більше так званих теплових мап, які, наприклад, можуть використовуватися для графічної ілюстрації абсолютної або відносної кількості дій вейпінгу, наприклад, кольорним кодуванням зон географічної мапи у відповідь на те, скільки разів завантажені координати GPS потрапляють у кожну зону. Отже теплову мапу можна розглядати як гістограму, що показує, як часто координати GPS відповідають зонам теплової мапи.

Сервер використовується для одержання цих журналів з пристроїв мобільного зв'язку потенційно великої кількості користувачів, унаслідок чого утворюється великий і добре заповнений масив даних.

Слід розуміти, що координати GPS можуть бути дуже точними (наприклад, з відхиленням не більше 1 метру або 10 метрів від дійсного положення користувача залежно від типу приймача GPS у відповідному пристрої мобільного зв'язку). Отже з огляду на всю країну або весь світ, число потенційних координат GPS величезне. Якби підрахунки гістограми накопичувалися для кожного можливого положення GPS, це напевно призвело б до дуже великої бази даних з супутніми непродуктивними витратами обчислювальних ресурсів і ресурсів пам'яті. По-друге, це могло б зробити гістограму (підрахунок, скільки разів зареєстрована кожна зона мапи) дуже розрідженою, якщо зона завжди відповідатиме 1 квадратному метру або 10 квадратним метрам, наприклад. За таких обставин корисність мапи може обмежуватися лише зонами дуже високої активності вейпінгу.

Отже в одному варіанті здійснення даного винаходу сервер призначений генерувати й зберігати теплову мапу із змінним ступенем деталізації у різних ділянках географічної мапи, щоб, наприклад, у сільській місцевості мапа могла підраховувати журнали GPS з розділенням 1

квадратний кілометр або більше, тоді як у центрі великого міста мапа могла підраховувати журнали GPS з набагато вищим розділенням (наприклад, 5 квадратних метрів або менше).

Сервер може адаптивно змінювати ступінь деталізації теплової мапи у міру одержання журналів GPS; довільна географічна ділянка може розпочати з (як приклад, що не обмежує обсяг винаходу) зони площею 1 квадратний кілометр, в якій підраховуються журнали GPS, і ці журнали можуть тимчасово зберігатися пов'язаними з цією зоною. Коли кількість журналів, пов'язаних із зоною, досягає попередньо визначеної порогової кількості (як приклад, що не обмежує обсяг винаходу, порогового значення, вибраного у діапазоні 10–100), процесор сервера розділяє цю зону на 2 або більше підзон. У випадку зберігання журналів GPS вони можуть повторно використовуватися для здійснення підрахунку для відповідних підзон, й у міру одержання нових журналів кількість можна продовжувати поновляти на основі нових підзон. З іншого боку, якщо журнали GPS не збереглися, то нові кількості можуть оновлюватися по мірі одержання нових журналів. У такий спосіб географічні зони, яким притаманні високі рівні вейпінгу, автоматично поділяються на підзони, причому кожна зона представляє кількість дій вейпінгу не більше порогової кількості. У зонах, яким притаманні дуже інтенсивні дії вейпінгу (якими можуть бути, наприклад, виділені для вейпінгу зони у центрі міста), може досягатися найменший поділ/максимальне розділення мапи.

Альтернативно або на додаток, мапа може попередньо заповнюватися або "засіватися" зонами різних розмірів, які угадують наперед очікувані рівні активності вейпінгу (наприклад, що мають менші зони у невеликих і великих містах), при цьому тепла мапа стає корисною швидше для тих, хто вперше використовує прикладну програму для пристрою мобільного зв'язку, й одночасно вона заповнена достатніми даними для забезпечення достатнього інформаційного покриття.

Як вже зазначалося, координати GPS можуть бути пов'язані з часовими мітками. Це уможливорює створення більше однієї теплової мапи, наприклад, створення теплових мап, що відбивають використання на погодинній основі.

У подальшому, коли пристрій мобільного зв'язку запросить теплову мапу (як буде далі описано у даному документі), сервер може видати теплову мапу, що відповідає поточному часу. Це може надати користувачеві кращу інформацію про місцеві звички і звичаї і популярні місця для вейпінгу у різний час доби.

Як й у випадку географічного підрозділу теплової мапи, залежно від об'єму одержаних даних сервер може здійснювати тимчасовий підрозділ; отже для кожної зони дані спочатку можуть надаватися на 24-годинній основі; у подальшому зі збільшенням числа підрахунків вона може поділятися на окремі мапи для періодів до полудня й після полудня; згодом, знову зі збільшенням числа підрахунків вона може поділятися на мапи для періодів до типового робочого часу, упродовж і після його. Урешті-решт дані можуть дозволити створення погодинних мап, зокрема, для часу піка.

Слід розуміти, що тимчасовий поділ може використовуватися на основі ділянки або частини ділянки, при цьому ділянки з високою інтенсивністю активності вейпінгу можуть надавати дані теплової мапи для відповідного часу, тоді як інші ділянки надають стандартні (наприклад, щоденні) дані теплової мапи, необов'язково нормалізовані для врахування у сукупності результатів коротших часових рамок інших ділянок мапи.

Де дозволяє досягнуте тимчасове розділення, стають можливими й інші поділи, такі як денні й нічні мапи, які приблизно відстежують час заходу сонця, якщо, наприклад, дотримання культурних або релігійних звичаїв може спричинити зміни поведінки у цей час кожного дня або у певні дні.

Отже також альтернативно або на додаток, сервер може створювати теплові мапи для робочих і вихідних днів тижня для відображення місцевих змін поведінки.

На додаток до теплової мапи, сервер може надсилати дані, що вказують на просторове й/або часове розділення переданої мапи, щоб користувачі знали, у якій мірі на неї можна покладатися для цих цілей.

Створивши теплову мапу, сервер може потім передати дані теплової мапи пристрою мобільного зв'язку. Отже в одному варіанті здійснення даного винаходу сервер теплової мапи вейпінгу одержує з пристрою мобільного зв'язку запит щодо теплової мапи вейпінгу; цей запит містить дані, які вказують місце, що становить інтерес, такі як набір координат GPS (наприклад, якщо місцем, що становить інтерес, є поточне місцезнаходження користувача), або точно визначене місце, наприклад, назву або координати місця, вибрані з мапи на графічному інтерфейсі користувача пристрою мобільного зв'язку.

Сервер може використовувати координати GPS або шукати координати, що відповідають назві місця, для ідентифікації положення на тепловій мапі вейпінгу і для ідентифікації однієї або

більше ділянок мапи в межах попередньо визначеної відстані положення на мапі. Попередньо визначена відстань може відрізнятися за довготою і широтою, що призводить скоріше до прямокутної, аніж квадратної ділянки, і необов'язково може у відповідь на параметри, передані пристроєм мобільного зв'язку, вказувати форму і бажаний масштаб мапи, що буде відображатися пристроєм мобільного зв'язку.

Потім процесор сервера вилучає дані про кількість, що відповідають ідентифікованій ділянці мапи або кожній з них, якщо їх декілька, в межах попередньо визначеної відстані, необов'язково для поточного часу або часу, точно вказаного у запиті з пристрою мобільного зв'язку.

Потім сервер може передавати до дистанційного пристрою дані, що вказують кількість або кожну з них, якщо їх декілька.

Передані дані можуть просто бути кількістю або кожною з них, якщо їх декілька, або можуть супроводжуватися даними, що вказують протяжність ділянки мапи або кожної з них, якщо їх декілька, в межах попередньо визначеної відстані, щоб допомогти пристрою мобільного зв'язку з просторовим розміщенням представлення кількостей на дисплеї. Необов'язково передані дані можуть містити дані про кількість, які для легкості використання вже попередньо оброблені пристроєм мобільного зв'язку; наприклад, вони можуть мати вигляд графічного зображення з кольорами, що відповідають значенням кількості. У цьому випадку графічне зображення може використовуватися як колірний зовнішній шар поверх зображення географічної мапи, що зберігається у пристрої мобільного зв'язку або одержується ним. Альтернативно, це графічне зображення може являти собою оброблене зображення географічної мапи, що містить кольори, які вказують значення кількості.

У ширшому сенсі, переданими даними будуть дані, достатні, щоб дозволити пристрою мобільного зв'язку відобразити мапу ділянки, яка оточує місце, що становить інтерес, що інтуїтивно вказує користувачеві, де вейпінг відносно або абсолютно поширений й/або непоширений, виходячи з того, який об'єм інформації мапи, що може бути попередньо визначеним, пристрій мобільного зв'язку може містити або до якого об'єму цієї інформації може мати доступ.

Сервер й/або пристрій мобільного зв'язку можуть здійснювати більше, ніж просто ілюструвати історію вейпінгу у запитаній ділянці, що становить інтерес.

Наприклад, сервер або пристрій мобільного зв'язку може виявляти, чи є кількість у ділянці мапи, що відповідає місцю, яке становить інтерес (типово поточні координати GPS користувача) нижча за попередньо визначений поріг, вибраний як такий, що вказує, що історично у цьому місці вейпінг не відбувається.

Якщо кількість нижча за цей поріг, то пристрій мобільного зв'язку може передати електронній сигареті команду змінити свій режим роботи.

Наприклад, ця команда може наказати електронній сигареті активувати попереджувальну сигналізацію, таку як червона лампочка, що миготить, у такий спосіб попереджаючи користувача, навіть якщо він не проконсультувався з пристроєм мобільного зв'язку, що він перебуває у зоні, де вейпінг не підтримується.

Схожим чином, ця команда може наказати електронній сигареті відвернути вейпінг через не активацію її нагрівача у відповідь на вдихання користувачем; ця команда може запускатися у відповідь на кількість, нижчу за поріг, наприклад, нульовий або близький до нуля, необов'язково, разом із тим, що сусідня ділянка мапи має кількість, вищу за попередньо визначений поріг, вказуючи на те, що низька кількість у місці, що становить інтерес, спричинена не можливою відсутністю даних.

Ця команда може супроводжуватися повідомленням, що відображається прикладною програмою на пристрої мобільного зв'язку, для пояснення користувачеві, чому увімкнена попереджувальна сигналізація, й/або чому вейпінг заборонений.

За цих обставин користувач може обійти ці команди, використовуючи або інтерфейс пристрою мобільного зв'язку, або додатну кнопку, або інший інтерфейс на електронній сигареті.

Використовуючи вищезазначені способи, система, що містить електронну сигарету 10, пристрій 400 мобільного зв'язку і сервер 1300 теплової мапи вейпінгу, може створювати й у подальшому передавати користувачеві інформацію теплової мапи.

Як вже описувалося раніше у даному документі, електронна сигарета типово підключена до пристрою мобільного зв'язку, і тому дані, що вказують, що з'єднання для вейпінгу відбулося, передаються приватним чином між електронною сигаретою і пристроєм мобільного зв'язку.

Однак це обмежує число потенційних показань, що можуть одержуватися на сервері, лише показаннями від користувачів, чиї пристрої мобільного зв'язку містять додатне програмне забезпечення, і хто підключив свою електронну сигарету до свого пристрою мобільного зв'язку.

Хоча цілком доречно припустити, що ці люди представляють випадкову й некорельовану підмножину користувачів електронних сигарет, і отже мапа, основана на їх даних, буде являти собою достатньо показовий зразок поведінки, за певних обставин переважним могло б бути одержання ширшого набору даних.

5 З цією метою електронні сигарети необов'язково можуть передавати виявлені дії вейпінгу без потреби у з'єднанні, наприклад, як частина рекламного маяка за технологією Bluetooth з низьким енергоспоживанням, що передає попередньо визначений код, який вказує дію вейпінгу. Пристрій мобільного зв'язку міг би реєструвати кожне виявлення цього попередньо визначеного коду. Оскільки сам код є стандартизованим, він анонімний, і будь-які унікальні ідентифікаційні дані, включені до рекламного маяка, будуть використовуватися лише для відвернення багатократної реєстрації тієї самої дії пристроєм мобільного зв'язку і не зберігатимуться упродовж будь-якого значного періоду й не будуть доступними користувачеві й не будуть передаватися на сервер.

15 Отже пристрій мобільного зв'язку, обладнаний придатним програмним забезпеченням, міг би виявляти дії вейпінгу інших користувачів у його місцезнаходженні, таким способом швидше заповнюючи теплову мапу вейпінгу на сервері.

Отже у підсумку, звертаючись до фіг. 11, спосіб формування теплової мапи вейпінгу включає:

на першому етапі s111 виявлення дії вейпінгу в електронній системі утворення пари;
20 на другому етапі s112 реєстрацію набору координат GPS у відповідь на виявлення дії вейпінгу;
на третьому етапі s113 передачу одного або більше зареєстрованих наборів координат GPS на сервер теплової мапи вейпінгу; та
на четвертому етапі s114 оновлення кількості вейпінгу в одній або більше ділянках мапи у
25 відповідь на переданий набір координат GPS або на кожний з них, якщо їх декілька.

Фахівцеві у галузі, до якої відноситься винахід, буде зрозуміло, що зміни вищеописаного способу, які відповідають роботі різних варіантів здійснення пристрою, описаного і заявленого у даному документі, вважаються такими, що знаходяться у межах обсягу даного винаходу; ці зміни включають без обмеження:

30 - виявлення, чи не перевищує кількість вейпінгу в ділянці мапи перший попередньо визначений поріг, і, якщо перевищує, поділ ділянки мапи на дві або більше нових менших ділянок мапи й оновлення кількості вейпінгу для кожної з нових менших ділянок мапи;

- етап реєстрації, що включає реєстрацію часу, пов'язаного з набором координат GPS, у відповідь на виявлення дії вейпінгу, етап передачі, що включає передачу часу, пов'язаного з набором координат GPS або кожним із них, якщо їх декілька, і етап оновлення, що включає оновлення кількості вейпінгу, що відповідає попередньо визначеному періоду часу, в одній або більше ділянках мапи у відповідь на переданий набір координат GPS або кожний із них, якщо їх декілька, і відповідний пов'язаний час;

40 - етап виявлення, що включає одержання у пристрої мобільного зв'язку з електронної системи утворення пари, підключеної до пристрою мобільного зв'язку, сигналу, який вказує, що відбулася дія вейпінгу; та

- етап виявлення, що включає одержання у пристрої мобільного зв'язку з електронної системи утворення пари сигналу сповіщення, який вказує, що відбулася дія вейпінгу.

45 Відповідна електронна система утворення пари містить датчик тиску, призначений для виявлення вдихання користувачем через електронну систему утворення пари, й інтерфейс зв'язку, призначений для передачі бездротового сигналу у відповідь на виявлене вдихання, який вказує, що відбулася дія вейпінгу.

Схожим чином, відповідний пристрій мобільного зв'язку містить приймач, призначений для виявлення сигналу з електронної системи утворення пари, який вказує, що відбулася дія вейпінгу, причому приймач GPS призначений також для одержання набору координат GPS; процесор, призначений для реєстрації набору координат GPS, одержаного по суті, коли сигнал був виявлений; і передавач, призначений для передачі одного або більше наборів координат GPS на сервер теплової мапи вейпінгу.

55 Знову схожим чином, відповідний сервер теплової мапи вейпінгу містить приймач, призначений для прийому одного або більше наборів координат GPS з пристрою мобільного зв'язку, запам'ятовувальний пристрій, призначений для зберігання теплової мапи вейпінгу, яка містить одну або більше ділянок, і процесор, призначений для оновлення кількості вейпінгу в одній або більше ділянках мапи у відповідь на переданий набір координат GPS або кожний із них, якщо їх декілька.

60 Між тим, звертаючись до фіг. 12, спосіб вилучення теплової мапи вейпінгу включає:

на першому етапі s121 одержання з дистанційного пристрою запиту щодо теплової мапи вейпінгу, причому цей запит містить місце, що становить інтерес (наприклад, поточний набір координат GPS користувача);

на другому етапі s122 ідентифікацію однієї або більше ділянок мапи в межах попередньо визначеної відстані від положення на мапі, що відповідає місцю, яке становить інтерес;

на третьому етапі s123 вилучення відповідної кількості або кожної з них, якщо їх декілька, що відповідає ідентифікованій ділянці мапи або кожній з них, якщо їх декілька; та

на четвертому етапі s124 передачу до дистанційного пристрою даних, що вказують кількість або кожну з них, якщо їх декілька.

Фахівцеві у галузі, до якої відноситься винахід, буде зрозуміло, що зміни вищеописаного способу, які відповідають роботі різних варіантів здійснення пристрою, описаного і заявленого у даному документі, вважаються такими, що знаходяться у межах обсягу даного винаходу; ці зміни включають без обмеження:

- етап передачі, що включає передачу даних, що вказують протяжність ділянки мапи або кожної з них, якщо їх декілька, в межах попередньо визначеної відстані;

- етап передачі, що включає передачу графічного зображення, що вказує кількість у ділянці мапи або кожній з них, якщо їх декілька, в межах попередньо визначеної відстані;

- визначення, чи є кількість у ділянці мапи, яка відповідає місцю, що становить інтерес, нижчою за другий попередньо визначений поріг;

- якщо так, передачу з сервера машинозчитуваних даних, які вказують, що місце, яке становить інтерес, зазвичай не використовується для вейпінгу, й/або передачу з пристрою мобільного зв'язку до електронної системи утворення пари команди, що змінює режим роботи електронної системи утворення пари.

Відповідна електронна система утворення пари містить інтерфейс зв'язку, призначений для одержання з дистанційного пристрою команди, що змінює режим роботи електронної системи утворення пари, такої як команда активувати попереджувальний індикатор або попередити утворення пари.

Схожим чином, відповідний пристрій мобільного зв'язку містить передавач, призначений для передачі на сервер теплової мапи вейпінгу запиту на теплову мапу вейпінгу, причому у запиті на теплову мапу вейпінгу вказується місце, яке становить інтерес; приймач, призначений для одержання даних, що вказують кількість дій вейпінгу у минулому в межах попередньо визначеної відстані місця, яке становить інтерес; і процесор, призначений для генерування зображення, що представляє дані на дисплеї пристрою мобільного зв'язку.

Знову схожим чином, відповідний сервер теплової мапи вейпінгу містить приймач, призначений для одержання з пристрою мобільного зв'язку запиту на теплову мапу вейпінгу, причому зазначений запит містить дані, що ідентифікують місце, що становить інтерес; процесор, призначений для ідентифікації однієї або більше ділянок мапи в межах попередньо визначеної відстані від положення на мапі, що відповідає місцю, яке становить інтерес; процесор, призначений для вилучення відповідної кількості або кожної з них, якщо їх декілька, що відповідає ідентифікованій ділянці мапи або кожному з них, якщо їх декілька; і передавач, призначений для передачі до пристрою мобільного зв'язку даних, що вказують кількість або кожну з них, якщо їх декілька.

Слід розуміти, що електронна система утворення пари (електронна сигарета), пристрій мобільного зв'язку (смартфон, планшет тощо) і сервер можуть відповідно реалізовувати декілька варіантів здійснення, описаних у даному документі.

Так, наприклад, електронна сигарета може бути обладнана для прийому команд з пристрою мобільного зв'язку й/або передачі виявлених дій вейпінгу, а пристрій мобільного зв'язку може бути обладнаний для передачі команд у відповідь на політики вейпінгу й/або кількості порогового вейпінгу.

Схожим чином, пристрій мобільного зв'язку може бути обладнаний для передачі координат GPS на сервер з метою ідентифікації його місцезнаходження для вилучення даних про політику щодо вейпінгу у країні в'їзду й/або теплової мапи вейпінгу поточного місцезнаходження (за кордоном або вдома) й/або може передавати на сервер код країни з метою вилучення даних про політику щодо вейпінгу.

Схожим чином, сервер може підтримувати дані мапи на рівні країни для даних про політику щодо вейпінгу (або на рівні штату або міста, до яких застосовуються політики штату або муніципальні політики щодо вейпінгу) й/або може підтримувати дані мапи на рівні менших адміністративно-територіальних одиниць для даних про кількість дій вейпінгу. Потім сервер може надати дані про політику щодо вейпінгу й/або дані про кількість дій вейпінгу до пристрою

мобільного зв'язку, який передає запит, в якому вказуються місце, що становить інтерес, для цих даних.

Також слід розуміти, що будь-який зі способів, описаних у даному документі, може бути здійснений на звичайних апаратних засобах, відповідно адаптованих, за необхідності, командою або включенням або заміною зазначених апаратних засобів.

Таким чином, необхідна адаптація існуючих частин звичайного еквівалентного пристрою може реалізовуватися у вигляді комп'ютерного програмного продукту, що містить команди, які можуть реалізовуватися процесором і які зберігаються на матеріальному енергонезалежному машинозчитуваному носії, такому як гнучкий диск, оптичний диск, жорсткий диск, програмований ПЗП, ОЗП, флеш-пам'ять або будь-яка їх комбінація, або інших середовищах зберігання даних, або реалізовуватися в апаратних засобах, таких як ASIC (спеціалізована інтегральна мікросхема) або FPGA (логічна матриця, що програмується користувачем), або інша схема, що конфігурується, придатна для використання для адаптації звичайного еквівалентного пристрою. Слід також зазначити, що ця комп'ютерна програма може передаватися за допомогою сигналів даних у мережі, такий як локальна мережа Ethernet, мережа бездротового зв'язку, Інтернет або будь-яка їх комбінація або інші мережі.

З метою усунення різних проблем і сприяння прогресу в даній галузі техніки в даному описі зображені для ілюстрації різні варіанти здійснення для практичної реалізації заявленого винаходу(-ів). Переваги й ознаки даного винаходу є лише репрезентативним зразком варіантів здійснення й не є вичерпними й/або виключними. Вони представлені лише для сприяння розумінню й для викладення ідеї заявленого винаходу(-ів). Слід розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, структури й/або інші аспекти даного винаходу не слід вважати обмеженнями винаходу, визначеного формулою винаходу, або обмеженнями еквівалентів формули винаходу; і що без відхилення від обсягу формули винаходу можуть застосовуватись інші варіанти здійснення, а також можуть бути виконані модифікації. Різні варіанти здійснення можуть переважно містити (або складатися або по суті складатися з них) різні комбінації розкритих елементів, компонентів, ознак, частин, етапів, засобів тощо, відмінних від конкретно описані у цьому документі. Даний винахід може включати інші винаходи, які не заявлені наразі, але які можуть бути заявлені в майбутньому.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб забезпечення попередження про політику щодо вейпінгу за допомогою пристрою мобільного зв'язку, який включає етапи:
 - одержування у пристрої мобільного зв'язку даних мережі мобільного зв'язку з базової станції; вилучення коду країни для місцезнаходження пристрою мобільного зв'язку з одержаних даних мережі мобільного зв'язку;
 - одержування даних попередження про політику щодо вейпінгу для електронних сигарет у відповідь на одержаний код країни; та
 - відображення даних попередження про політику щодо вейпінгу.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що етап одержування даних попередження про політику щодо вейпінгу передбачає:
 - вилучення даних попередження про політику щодо вейпінгу, що зберігаються пов'язаними з одержаним кодом країни у запам'ятовувальному пристрої пристрою мобільного зв'язку.
3. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що етап одержування даних попередження про політику щодо вейпінгу передбачає етапи:
 - передачі одержаного коду країни на сервер політики щодо вейпінгу; та
 - одержування даних попередження про політику щодо вейпінгу з сервера політики щодо вейпінгу у відповідь на одержаний код країни.
4. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає етапи:
 - одержування IP-адреси з бездротового підключення до мережі Інтернет;
 - передачі IP-адреси на сервер політики щодо вейпінгу; та
 - у відповідь на IP-адресу одержування із сервера політики щодо вейпінгу одного або більше параметрів, вибраних з переліку, що складається з:
 - i) коду країни; та
 - ii) відповідних даних попередження про політику щодо вейпінгу, які відповідають коду країни.
5. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає етапи:
 - одержування географічних координат із системи GPS;
 - передачі географічних координат на сервер політики щодо вейпінгу; та

у відповідь на географічні координати одержування із сервера політики щодо вейпінгу одного або більше параметрів, вибраних з переліку, що складається з:

i) коду країни; та

ii) відповідних даних попередження про політику щодо вейпінгу, які відповідають коду країни.

5 6. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає етапи: передачі з пристрою мобільного зв'язку до електронної системи утворення пари керуючої команди на обмеження вейпінгу у відповідь на виявлення зміни коду країни.

7. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає етапи: передачі керуючої команди з пристрою мобільного зв'язку до електронної системи утворення пари у відповідь на підтвердження введення до пристрою мобільного зв'язку від користувача.

10 8. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що дані попередження про політику щодо вейпінгу містять машинозчитувані дані про політику; та спосіб включає етап передачі з пристрою мобільного зв'язку до електронної системи утворення пари керуючої команди у відповідь на машинозчитувані дані про політику.

15 9. Машинозчитуваний носій, на якому зберігається комп'ютерний програмний код, призначений для виконання будь-якого зі способів за пп. 1-8.

10. Пристрій мобільного зв'язку, який містить:

приймач бездротового зв'язку, виконаний з можливістю прийому даних мережі мобільного зв'язку з базової станції;

20 процесор, виконаний з можливістю вилучення коду країни для місцезнаходження пристрою мобільного зв'язку з одержаних даних мережі мобільного зв'язку;

причому пристрій мобільного зв'язку призначений для одержання даних попередження про політику щодо вейпінгу для електронних сигарет у відповідь на вилучений код країни та для відображення даних попередження про політику щодо вейпінгу на дисплеї пристрою мобільного зв'язку.

25 11. Пристрій мобільного зв'язку за п. 10, який **відрізняється** тим, що містить запам'ятовувальний пристрій, причому запам'ятовувальний пристрій зберігає сукупність елементів даних попередження про політику щодо вейпінгу пов'язаними з відповідною сукупністю кодів країн; причому пристрій мобільного зв'язку призначений для вилучення відповідного одного елемента даних попередження про політику щодо вейпінгу, який відповідає одержаному коду країни.

30 12. Пристрій мобільного зв'язку за будь-яким із пп. 10-11, який **відрізняється** тим, що містить: передавач, призначений для передачі коду країни на сервер політики щодо вейпінгу; та приймач, призначений для прийому даних попередження про політику щодо вейпінгу із сервера політики щодо вейпінгу у відповідь на одержаний код країни.

35 13. Пристрій мобільного зв'язку за будь-яким із пп. 10-12, який **відрізняється** тим, що містить: бездротовий приймач, призначений для прийому IP-адреси з бездротового підключення до мережі Інтернет;

передавач, призначений для передачі IP-адреси на сервер політики щодо вейпінгу; та

40 приймач, призначений для прийому даних попередження про політику щодо вейпінгу з сервера політики щодо вейпінгу у відповідь на IP-адресу.

14. Пристрій мобільного зв'язку за будь-яким із пп. 10-13, який **відрізняється** тим, що містить:

GPS-приймач, виконаний з можливістю одержання географічних координат із системи GPS;

передавач, виконаний з можливістю передачі географічних координат на сервер політики щодо вейпінгу; та

45 приймач, виконаний з можливістю прийому даних попередження про політику щодо вейпінгу з сервера політики щодо вейпінгу у відповідь на географічні координати.

15. Пристрій мобільного зв'язку за будь-яким із пп. 10-14, який **відрізняється** тим, що містить:

передавач, виконаний з можливістю передачі керуючих команд до електронної системи утворення пари; та при цьому

50 процесор виконаний з можливістю виявлення зміни коду країни; та

пристрій мобільного зв'язку виконаний з можливістю передачі керуючої команди до електронної системи утворення пари для обмеження вейпінгу у відповідь на виявлення зміни коду країни.

16. Сервер попередження про політику щодо вейпінгу, який містить:

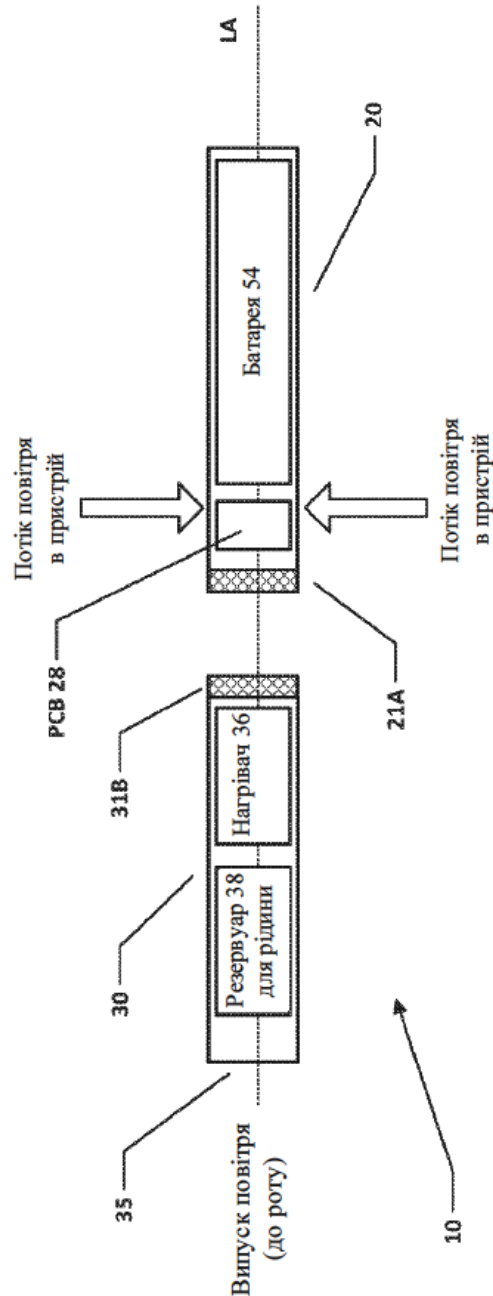
приймач, призначений для прийому з пристрою мобільного зв'язку повідомлення про країну, в якій розташований пристрій мобільного зв'язку;

55 запам'ятовувальний пристрій, призначений для зберігання відповідних політик щодо вейпінгу для електронних сигарет для сукупності країн;

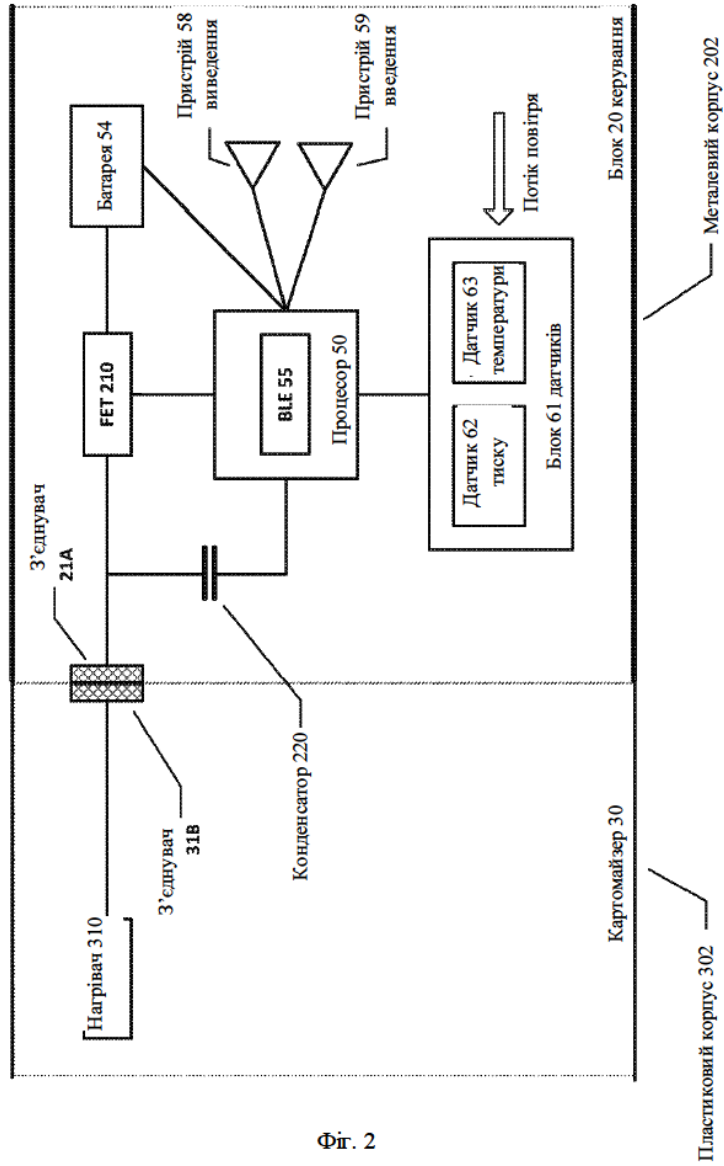
процесор, призначений для вилучення політики щодо вейпінгу із запам'ятовувального пристрою у відповідь на повідомлення про країну, одержане із пристрою мобільного зв'язку; та

передавач, призначений для передачі вилученої політики щодо вейпінгу на пристрій мобільного зв'язку.

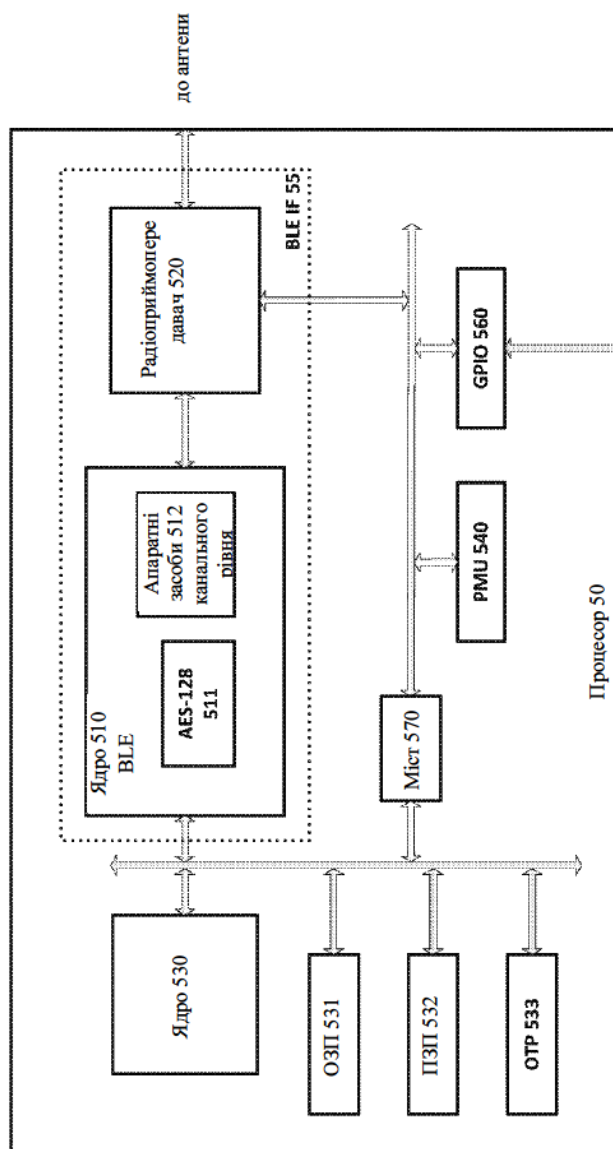
17. Сервер попередження про політику щодо вейпінгу за п. 16, який **відрізняється** тим, що:
- 5 запам'ятовувальний пристрій призначений для зберігання машинозчитуваних команд про політику щодо вейпінгу для відповідної країни;
- процесор призначений для вилучення збережених машинозчитуваних команд про політику щодо вейпінгу, за необхідності, для вказаної країни; та
- передавач призначений для передачі вилучених машинозчитуваних команд про політику щодо вейпінгу на пристрій мобільного зв'язку.



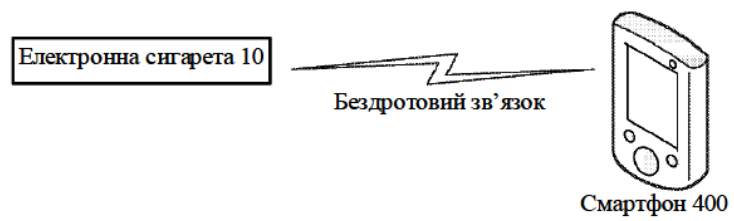
Фіг. 1



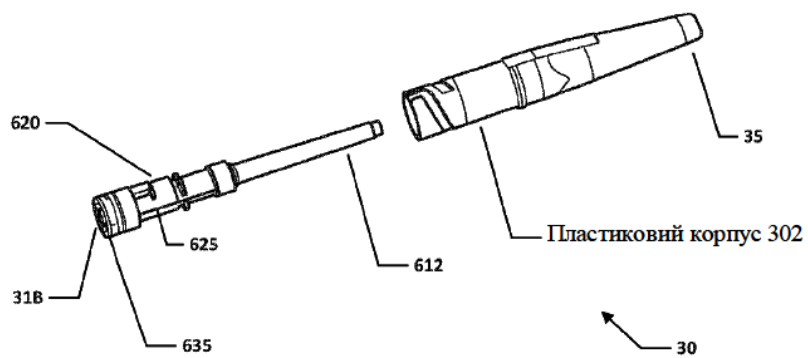
Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

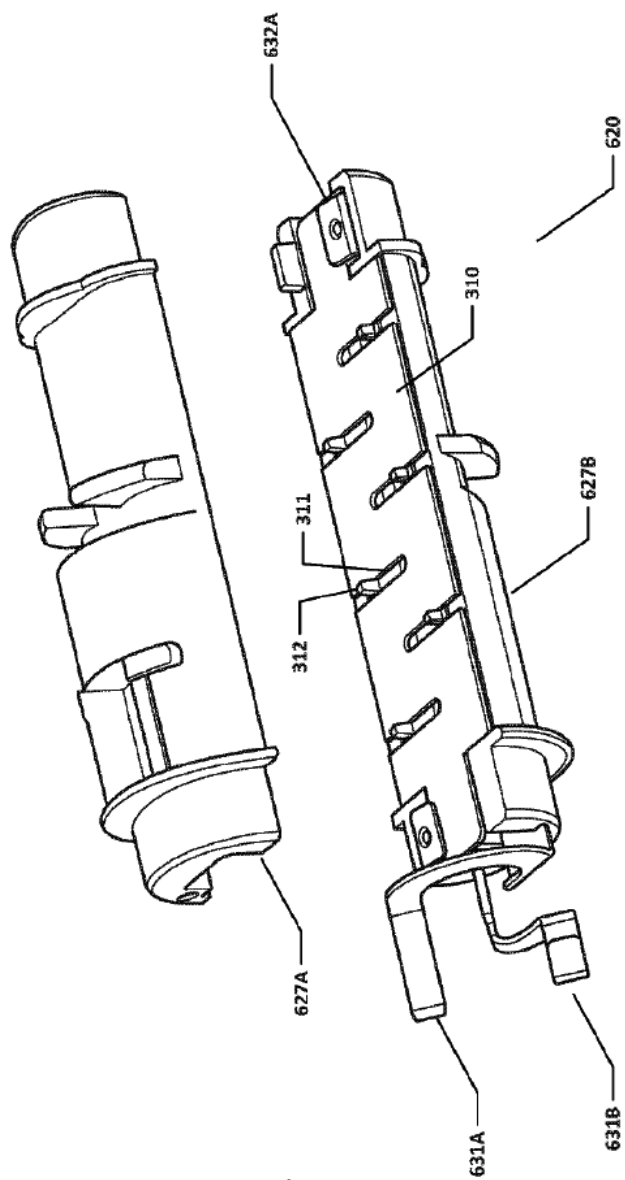
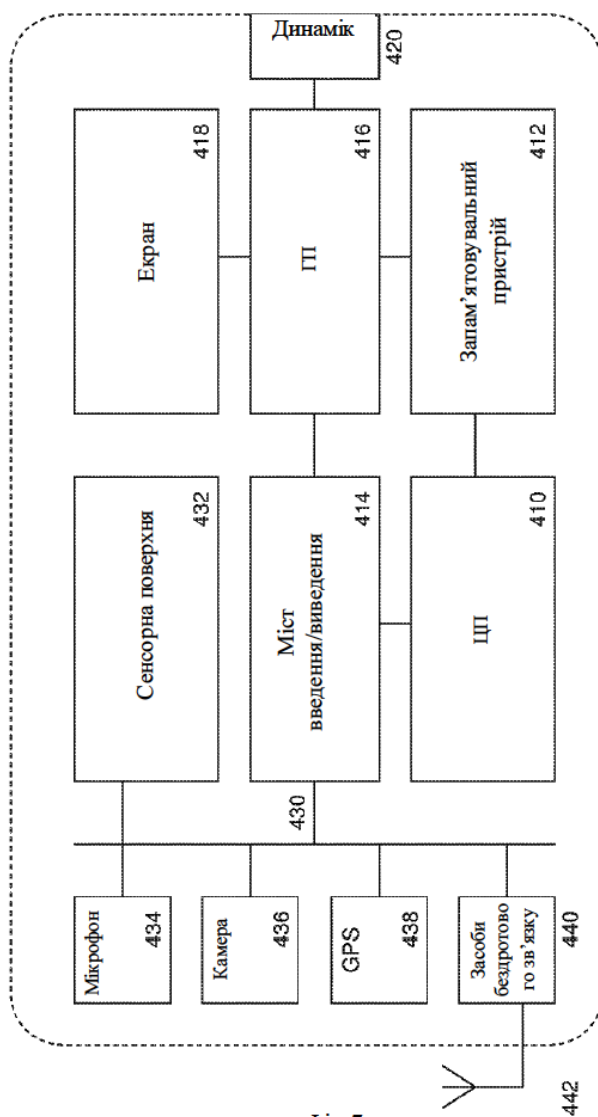


Fig. 6



Фіг. 7

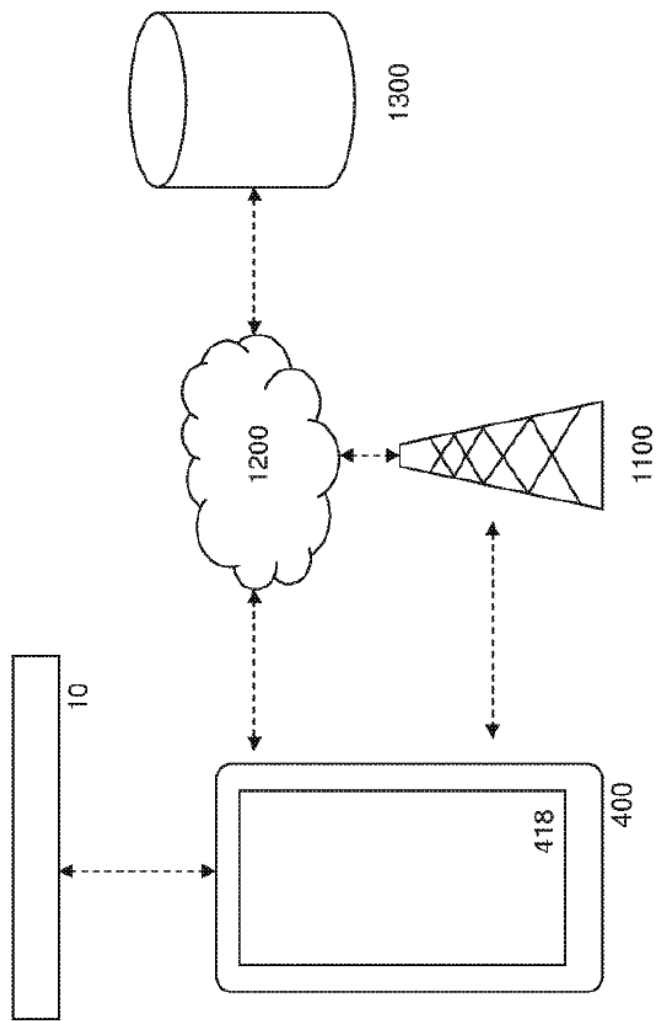


Fig. 8

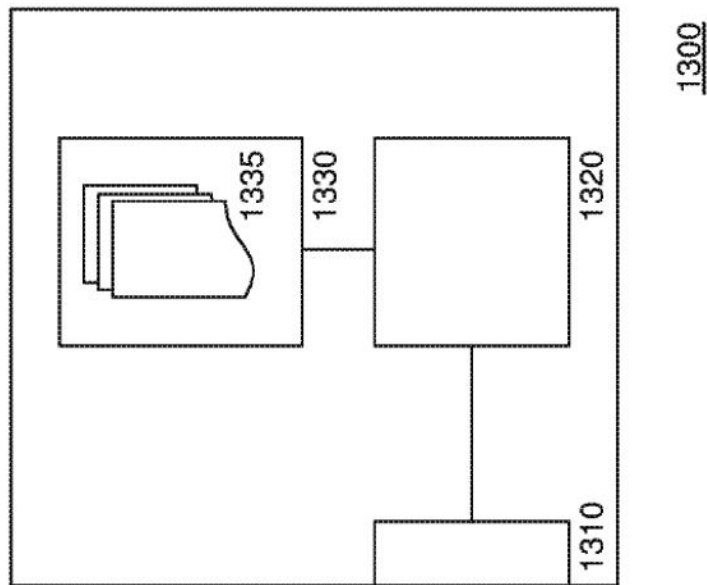
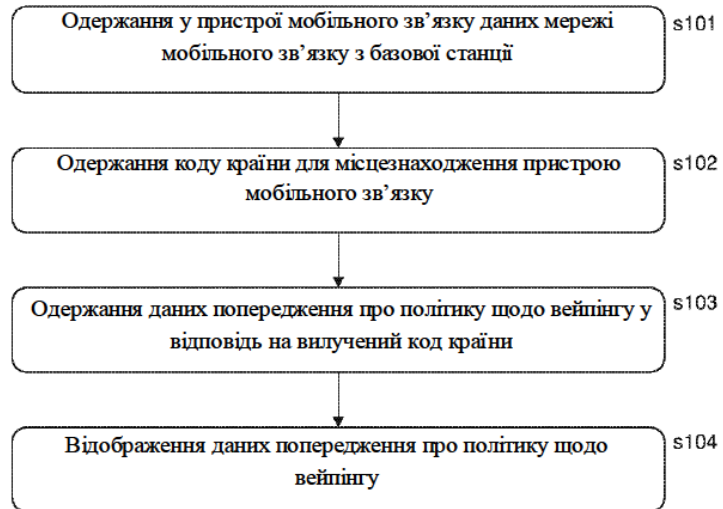
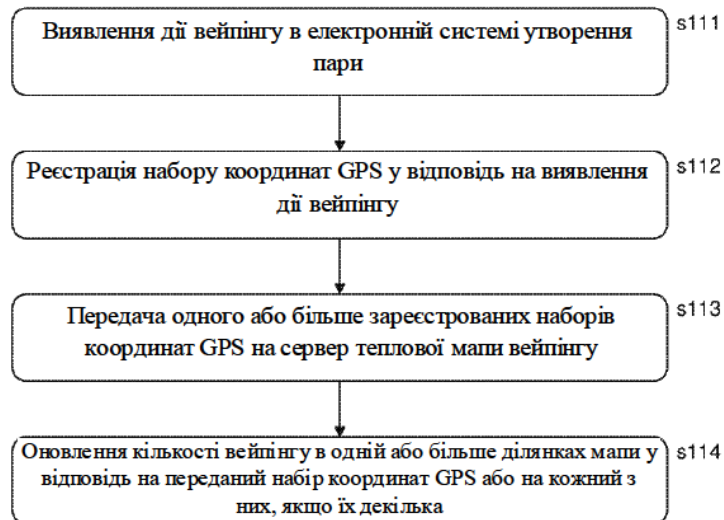


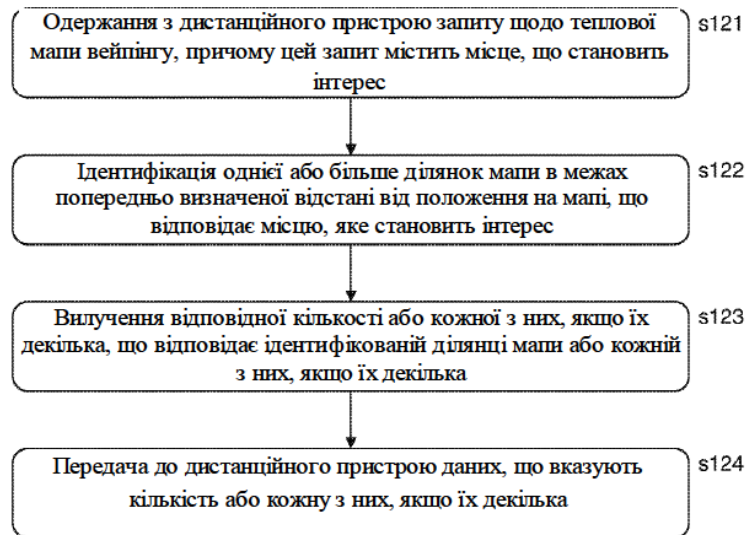
Fig. 9



Фіг. 10



Фіг. 11



Фіг. 12