



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123145** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)
A24F 13/02 (2006.01)
A24F 47/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

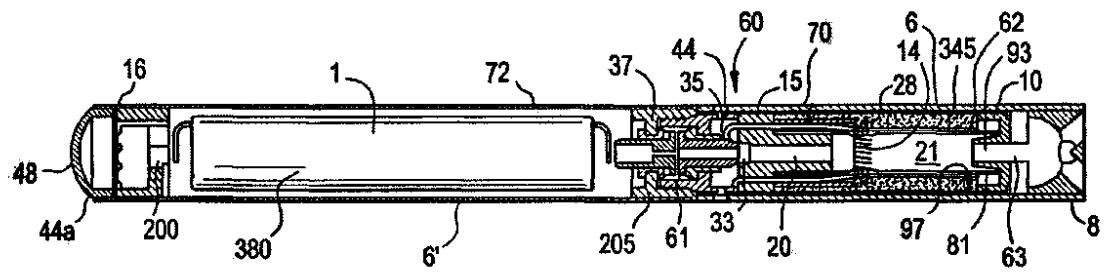
(21) Номер заявки: а 2017 06311	(72) Винахідник(и): Джастер Бернард К. (US), Левіц Роберт (US)
(22) Дата подання заявки: 25.11.2015	(73) Володілець (володільці): ОЛТРИА КЛАЙЄНТ СЕРВІСІЗ ЛЛК, 6601 West Broad Street, Richmond, Virginia 23230, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.02.2021	(74) Представник: Слободянюк Оксана Олександрівна, реєстр. №216
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 62/084,122	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2014096782 A1, 10.04.2014 US 2011252248 A1, 13.10.2011 US 2013284192 A1, 31.10.2013
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 25.11.2014	
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку: US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.12.2017, Бюл.№ 23	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.02.2021, Бюл.№ 8	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/IB2015/059125, 25.11.2015	

(54) СПОСІБ І ПРИСТРІЙ ВИКОНАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРИСТРОЮ Е-ВЕЙПІНГА, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ Е-ВЕЙПІНГА І ПРИКЛАДНИЙ ПРОГРАМНИЙ ІНТЕРФЕЙС Е-ВЕЙПІНГА

(57) Реферат:

Пристрій електронного вейпінга містить корпус, витягнутий у поздовжньому напрямку, причому корпус містить кінець, який вставляється в рот, і сполучний кінець, резервуар, який містить спеціально приготовлений засіб, причому резервуар поміщений у корпус, нагрівальний елемент, поміщений у корпус, причому нагрівальний елемент через текуче середовище зв'язаний з резервуаром, нагрівальний елемент, виконаний з можливістю утворення пари, і акумуляторну батарею, виконану з можливістю електроживлення щонайменше нагрівального елемента й будь-якого іншого елемента(ів), що потенційно здатний споживати електроенергію, такого як електронні схеми. Пристрій електронного вейпінга також містить першу пам'ять, у якій зберігаються комп'ютерно-зчитувані команди, пов'язані з операційною системою (OS) пристрою електронного вейпінга, і щонайменше один процесор, виконаний з можливістю виконання комп'ютерно-зчитуваних команд OS для виконання операційної системи, причому операційна система містить ядро, яке працює в реальному часі, виконане з можливістю керування пристроєм електронного вейпінга й виконання об'єктного коду, пов'язаного з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга.

UA 123145 C2



Фиг. 2

Перехресне посилання на споріднену заявку

Відповідно до § 119 Розділу 35 Кодексу законів США, за даною попередньою заявкою США заявляється пріоритет на підставі попередньої заявки США №62/084,122, поданої 25 листопада 2014 року в Службу патентів і торгових знаків США (US PTO), весь обсяг якої тут включений як посилання.

Рівень техніки

Галузь техніки, до якої відноситься винахід

Дане розкриття відноситься до способів, систем, пристроїв і/або комп'ютерно-зчитуваних носіїв, пов'язаних із пристроями електронного вейпінга, виконаними з можливістю виконання операційної системи електронного вейпінга й об'єктного коду, записаних, використовуючи мову програмування електронного вейпінга, пов'язаний з операційною системою електронного вейпінга й прикладним програмним інтерфейсом (Application Programming Interface, API) електронного вейпінга. Додатково, дане розкриття також відноситься до використання спеціалізованої операційної системи, спеціалізованої мови програмування й спеціалізованого API для стандартизації пристроїв електронного вейпінга та їх елементів.

Рівень техніки

Численні існуючі пристрої електронного вейпінга, які називаються також пристроями е-вейпінга, містять спеціалізовану інтегральну схему (ASIC), що забезпечує логіку керування для подачі електроживлення й роботи елементів, що містяться в пристроях е-вейпінга, таких як випаровувачі й батареї. Були розроблені більш сучасні пристрої е-вейпінга, які використовують замість ASIC програмувальні мікроконтролери, які забезпечують додаткову комплексність і гнучкість у роботі й керуванні пристроєм е-вейпінга.

Однак ці мікроконтролери часто працюють, використовуючи замовлені, призначені для конкретних виробів пакети програмного забезпечення, розроблені самими виробниками пристроїв е-вейпінга, що використовують свої власні мови, функції й команди для застосування до конкретних моделей пристроїв е-вейпінга й/або до конкретних мікроконтролерів. Крім того, програмне забезпечення часто розробляється способом, орієнтованим на конкретний виріб, ґрунтуючись на елементах, функціях і потребах відповідного пристрою е-вейпінга, які можуть значно відрізнятися від виробу до виробу. У результаті, програмне забезпечення й результуючий мікроконтролер можуть значно відрізнятися від виробника до виробника й навіть від виробу до виробу.

Таким чином, існуючі ASIC і мікроконтролери в пристроях е-вейпінга непридатні для інших елементів у пристроях е-вейпінга, таких як різні резервуари, батареї, зарядні пристрої, зовнішні програмні додатки тощо, якщо вони спеціально не запрограмовані й не виготовлені для кожного з різних елементів.

Сутність винаходу

Щонайменше один приклад варіанту здійснення відноситься до пристрою електронного вейпінга, який має корпус, витягнутий у поздовжньому напрямку, причому корпус має кінець, який вставляється в рот та сполучний кінець, резервуар, який містить спеціально приготовлений засіб і поміщений у корпус, нагрівальний елемент, також поміщений у корпус, причому нагрівальний елемент через текуче середовище пов'язаний з резервуаром і виконаний з можливістю створення пари, акумуляторну батарею, виконану з можливістю забезпечення електроживлення, щонайменше, нагрівального елемента (і будь-якого іншого елемента(ів), такого як електронні схеми, які потенційно споживають електроенергію), першу пам'ять, у якій зберігаються комп'ютерно-зчитувані команди, які відносяться до операційної системи (OS) електронного вейпінга, і щонайменше один процесор, виконаний з можливістю використання комп'ютерно-зчитуваних команд OS для виконання операційної системи, причому операційна система містить ядро, яке діє в реальному часі, виконане з можливістю керування пристроєм електронного вейпінга і яке виконує об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, щонайменше один процесор може бути додатково виконаний з можливістю керування утворенням пари, використовуючи нагрівальний елемент і резервуар і на основі об'єктного кода.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга інтерфейс зарядного пристрою може бути виконаний з можливістю сполучення акумуляторної батареї із зовнішнім джерелом енергії й щонайменше один процесор може бути додатково виконаний з можливістю керування зарядом акумуляторної батареї, використовуючи зовнішнє джерело енергії, підключене через інтерфейс зарядного пристрою, на основі об'єктного кода.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, щонайменше один елемент введення-виводу може містити щонайменше один з поміж

наступних елементів: світлодіод, кнопка, перемикач або датчик повітряного потоку й щонайменше один процесор може бути додатково виконаний з можливістю керування, на основі об'єктного кода, щонайменше одним елементом введення-виводу.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, може містити комп'ютерно-зчитувані команди щонайменше для однієї з наступних цілей: ідентифікація пристрою електронного вейпінга, вмикання електроживлення, вимикання електроживлення, визначення споживання енергії, продуктивності, керування температурою нагрівального елемента, визначення рівня спеціально приготовленого засобу в резервуарі, часу роботи, зниження потужності, підвищення потужності, керування зарядом батареї, інтерфейсом користувача, зв'язком, самоперевірка й контроль пристрою е-вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, інтерфейс резервуара може бути виконаний з можливістю передачі даних між щонайменше одним процесором і резервуаром, причому резервуар може містити другу пам'ять, виконану з можливістю зберігання інформації про параметри резервуара, зв'язані зі спеціально приготовленим засобом, і щонайменше один процесор може бути виконаний з можливістю одержання, ґрунтуючись на операційній системі, параметрів резервуара через інтерфейс резервуара для зберігання в першій пам'яті.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга параметри резервуара можуть містити щонайменше одне з поміж наступного: тип спеціально приготовленого засобу, ідентифікатор спеціально приготовленого засобу, ідентифікатор постачальника, об'єм, дані конфігурації нагрівального елемента, можливості вимірювання, об'єм наданої функції, витрачений об'єм і можливості програмного забезпечення.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, інтерфейс основного процесора може бути виконаний з можливістю передачі даних щонайменше між одним процесором і зовнішнім комп'ютерним пристроєм і щонайменше один процесор, ґрунтуючись на операційній системі, може бути виконаний з можливістю приймання даних від зовнішнього комп'ютерного пристрою через інтерфейс основного процесора для зберігання в першій пам'яті.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, дані зовнішнього комп'ютерного пристрою можуть містити інформацію про параметри, пов'язані із власником пристрою електронного вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, дані, отримані від зовнішнього комп'ютерного пристрою, можуть містити об'єктний код, пов'язаний з роботою пристрою електронного вейпінга й резервуара відповідно до необхідних експлуатаційних обмежень.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, корпус може містити батарейний відсік і відсік резервуара й перша пам'ять і щонайменше один процесор можуть бути розташовані в батарейному відсіку.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, корпус може містити батарейний відсік і відсік резервуара й перша пам'ять і щонайменше один процесор можуть бути розташовані у відсіку резервуара.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пристрою електронного вейпінга, об'єктний код може ґрунтуватися на вихідному коді, записаному, використовуючи мову програмування е-вейпінга, пов'язану з операційною системою е-вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, зв'язаному зі способом роботи пристрою електронного вейпінга, який може містити етапи, на яких виконують, використовуючи щонайменше один процесор, операційну систему електронного вейпінга, причому операційна система містить ядро, яке працює в реальному часі, виконане з можливістю керування пристроєм електронного вейпінга, і виконують, використовуючи щонайменше один процесор, об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, причому функціональні можливості пристрою електронного вейпінга зв'язані щонайменше з одним резервуаром, який містить спеціально приготовлений засіб, де резервуар знаходиться в корпусі, з нагрівальним елементом, який перебуває у корпусі, де нагрівальний елемент через текуче середовище пов'язаний з резервуаром і де нагрівальний елемент виконаний з можливістю утворення пари, з акумуляторною батареєю, виконаною з можливістю електроживлення, щонайменше, нагрівального елемента (і будь-якого іншого елемента(ів), такого як електронні схеми, які потенційно споживають електроенергію), і з першою пам'яттю, у якій зберігаються комп'ютерно-зчитувані команди, пов'язані з операційною системою.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, виконання об'єктного коду, пов'язаного з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, може включати керування створенням пари, використовуючи нагрівальний елемент і резервуар.

5 Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, пристрій електронного вейпінга може містити інтерфейс зарядного пристрою, виконаний з можливістю сполучення інтерфейсу акумуляторної батареї й зовнішнього джерела енергії, і виконання об'єктного коду може передбачати керування зарядом акумуляторної батареї, використовуючи зовнішнє джерело енергії, через інтерфейс зарядного пристрою, на основі об'єктного коду.

10 Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, пристрій електронного вейпінга може містити щонайменше один елемент введення-виводу, причому щонайменше один елемент введення-виводу є щонайменше одним з поміж наступних: світлодіод, кнопка, перемикач і датчик повітряного потоку, і виконання об'єктного коду, на основі об'єктного коду, може передбачати керування щонайменше одним елементом введення-виводу.

15 Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, може містити комп'ютерно-зчитувані команди щонайменше для виконання однієї з наступних дій: ідентифікація пристрою електронного вейпінга, вмикання електроживлення, вимикання електроживлення, визначення споживання енергії, продуктивності, керування температурою нагрівального елемента, визначення рівня спеціально приготовленого засобу в резервуарі, робочого часу, зниження
20 потужності, підвищення потужності, керування зарядом акумуляторної батареї, інтерфейсом користувача, зв'язок, самоперевірка й контроль пристрою е-вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, пристрій електронного вейпінга може містити інтерфейс резервуара, виконаний з можливістю передачі даних між щонайменше одним процесором і резервуаром, причому резервуар може містити другу пам'ять, виконану з можливістю зберігання інформації про параметри резервуара, зв'язаної зі спеціально приготовленим засобом, і виконання операційної системи може передбачати
25 одержання параметрів резервуара через інтерфейс резервуара для зберігання в першій пам'яті.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, параметри резервуара можуть включати щонайменше один з наступних параметрів: тип спеціально приготовленого засобу, ідентифікатор спеціально приготовленого засобу, ідентифікатор постачальника, ємність, дані конфігурації нагрівального елемента, можливості вимірювання, об'єм надаваної функції, об'єм споживання, і можливості програмного забезпечення.
30

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, пристрій електронного вейпінга може містити основний інтерфейс, виконаний з можливістю передачі даних між щонайменше одним процесором і зовнішнім комп'ютерним пристроєм, і виконання операційної системи може передбачати одержання даних від зовнішнього комп'ютерного пристрою через основний інтерфейс для зберігання в першій пам'яті.
35

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, дані зовнішнього комп'ютерного пристрою можуть включати інформацію про параметри, пов'язану із власником пристрою електронного вейпінга.
40

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, дані, отримані від зовнішнього комп'ютерного пристрою, можуть включати об'єктний код, пов'язаний з роботою пристрою електронного вейпінга і резервуар, який відповідає необхідним експлуатаційним обмеженням.
45

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, корпус може містити батарейний відсік і відсік резервуара, причому перша пам'ять і щонайменше один процесор можуть бути розташовані в батарейному відсіку й у першій пам'яті можуть зберігатися комп'ютерно-зчитувані команди, які відносяться до операційної системи електронного вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, корпус може містити батарейний відсік і відсік резервуара, причому перша пам'ять і щонайменше один процесор можуть бути розташовані у відсіку резервуара й у першій пам'яті можуть зберігатися комп'ютерно-зчитувані команди, пов'язані з операційною системою електронного вейпінга.
50

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення способу, в основі об'єктного коду може бути вихідний код, записаний, використовуючи мову програмування е-вейпінга, пов'язану з операційною системою е-вейпінга.
55

Щонайменше один приклад варіанта здійснення пов'язаний з постійним комп'ютерно-зчитуваним носієм, який містять комп'ютерно-зчитувані команди, які, коли виконуються щонайменше одним процесором, можуть конфігурувати процесор для виконання комп'ютерно-зчитуваних команд, пов'язаних з операційною системою пристрою електронного вейпінга (electronic vaping device, EVD), причому операційна система EVD містить ядро, яке діє в
60

реальному часі, виконане з можливістю керування пристроєм електронного вейпінга й виконання об'єктного коду, пов'язаного з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга. Пристрій електронного вейпінга може мати корпус, витягнутий у поздовжньому напрямку, причому корпус містить кінець, який вставляється в рот та сполучний кінець, резервуар, який містить спеціально приготовлений засіб, причому резервуар поміщений у корпус, нагрівальний елемент, поміщений у корпус, де нагрівальний елемент через текуче середовище пов'язаний з резервуаром і нагрівальний елемент виконаний з можливістю утворення пари, і акумуляторну батарею, виконану з можливістю електроживлення нагрівального елемента.

Додаткові галузі застосування стануть очевидними із представленого тут опису. Опис і конкретні приклади в цьому розкритому винаході приведені тільки з метою ілюстрації й не покликані обмежувати обсягу даного розкриття.

Короткий опис креслень

Різні ознаки й переваги варіантів здійснення, які не мають характеру обмежень, можуть тут бути більш очевидними після розгляду докладного опису у поєднанні із супровідними кресленнями. Супровідні креслення приведені тільки з метою ілюстрації і не повинні інтерпретуватися як такі, що обмежують контекст формули винаходу. Супровідні креслення не повинні розглядатися як такі, що накреслені в масштабі, якщо це явно не вказано. Для кращого розуміння різні розміри креслень могли бути додатково збільшені.

Фіг. 1 - вигляд збоку пристрою е-вейпінга, що відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Фіг. 2 - вигляд у поперечному перерізі уздовж лінії 2-2 пристрою е-вейпінга, показаного на Фіг. 1, який відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Фіг. 3 - блок-схема, яка показує різні елементи блок-схеми системи е-вейпінга, яка пояснює різні елементи системи е-вейпінга, що містить пристрій е-вейпінга, який містить схему операційної системи е-вейпінга, яка відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Фіг. 4 - блок-схема, яка показує різні елементи системи інтерфейсу резервуара, яка відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Фіг. 5 - блок-схема елементів системи середовища розробки програмного забезпечення для розробки додатків і сценаріїв операційної системи е-вейпінга й пристрою е-вейпінга, яка відповідає щонайменше одному зі прикладів варіантів здійснення.

Фіг. 6a - блок-схема послідовності виконання операцій способу розробки сценарію пристрою електронного вейпінга (EVD), використовуючи прикладний програмний інтерфейс (API) EVD, яка відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення. Фіг. 6b - блок-схема послідовності виконання операцій способу розробки додатків програмного забезпечення й/або вбудованих додатків програмного забезпечення, використовуючи API EVD для використання із зовнішнім комп'ютерним пристроєм і/або пристроєм е-вейпінга, що відповідають щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Фіг. 7 - блок-схема послідовності виконання операцій способу дії пристрою е-вейпінга з використанням програмного сценарію, запрограмованого мовою сценаріїв, сумісного з операційною системою е-вейпінга, яка відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Фіг. 8 – таблиця, яка показує приклад функціональних пакетів API, пов'язаних з функціональними можливостями пристрою е-вейпінга, що відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Слід помітити, що ці креслення повинні ілюструвати загальні характеристики способів і/або структури, які використовуються в деяких прикладах варіантів здійснення, і доповнювати представлений нижче письмовий опис. Ці креслення не повинні, однак, бути здійснені в масштабі й можуть неточно відбивати точні структурні або робочі характеристики кожного із заданих варіантів здійснення, і не повинні інтерпретуватися як такі, що визначають або обмежують діапазон значень або властивості, приведені в прикладах варіантів здійснення.

Докладний опис

Один або більше з поміж прикладів варіантів здійснення будуть описані докладно з посиланням на супровідні креслення. Приклади варіантів здійснення, однак, можуть бути здійснені в самих різних формах і не повинні тлумачитися, як такі, що обмежуються тільки вказаними варіантами здійснення. Скоріше, показані варіанти здійснення призначені слугувати прикладами, для того, щоб це розкриття було повним і завершеним та повністю передавало фахівцям у даній галузі техніки концепції даного розкриття. Відповідно, відомі процеси, елементи й технології можуть не описуватися для деяких прикладів варіантів здійснення. Якщо

не зазначено іншого, схожі посилальні позиції позначають посилальні елементи на всіх прикладених кресленнях і в наведеному описі, таким чином, їх описи повторюватися не будуть.

Хоча терміни "перший", "другий", "третій" тощо можуть тут використовуватися з метою опису різних елементів, областей, рівнів і/або розділів, ці елементи, області, рівні й/або розділи не повинні обмежуватися цими термінами. Ці терміни використовуються тільки для того, щоб відрізнити один елемент, область, рівень або розділ від інших елементів, областей, рівнів або розділів. Таким чином, перший елемент, область, рівень, або розділ, обговорювані нижче, можуть називатися другим елементом, областю, рівнем, або розділом, не виходячи за межі обсягу даного розкриття.

Відносні просторові терміни, такі як "унизу", "нижче", "нижній", "під", "вище", "верхній" тощо, можуть використовуватися тут для простоти опису, щоб описувати один елемент або співвідношення ознак з іншим елементом(-ами) або функцією(-ями) як показано на кресленні. Слід розуміти, що відносні просторові терміни покликані охоплювати різні орієнтації пристрою при використанні або в процесі роботи на додачу до орієнтації, показаної на кресленнях. Наприклад, якщо пристрій на кресленнях перевертається, елементи, описані словами "унизу", "нижній" або "під" та інші елементи або функції можуть потім бути орієнтовані як такі, що перебувають "вище" інших елементів або ознак. Таким чином, наприклад, терміни "нижче" і "під" можуть охоплювати й орієнтацію "вище" і "нижче". В іншому випадку пристрій може бути орієнтований (повернутий на 90 градусів або в інше положення), і відносні просторові описи, які тут використовуються, будуть відповідно інтерпретовані. Крім того, коли тут згадується елемент, як такий, що перебуває "між" двома елементами, то елемент може бути єдиним елементом між цими двома елементами або можуть бути присутніми один або більше інших проміжних елементів.

Форми однини, як вони використовуються тут, включають також форми множини, якщо контекст ясно не передбачає іншого. Додатково слід розуміти, що терміни "містить" і/або "включає", коли вони використовуються в цьому описі, указують присутність установлених ознак, цілих чисел, етапів, операцій і/або елементів, але не заперечує присутності або додавання одного або більшої кількості інших ознак, цілих чисел, етапів, операцій, елементів і/або їх груп. Термін "і/або", як він використовується тут, включає будь-які комбінації одного або більшої кількості пов'язаних перерахованих елементів. Такі вирази, як "щонайменше один з", які передують списку елементів, модифікують увесь список елементів і не модифікують індивідуальні елементи списку. Крім того, термін "як приклад" призначений для посилання на приклад або ілюстрацію.

Коли вказується, що елемент "з'єднаний", "зв'язаний" або "межує" з іншим елементом, елемент може бути приєднаний прямо, з'єднаний, зв'язаний або межувати з іншим елементом або можуть бути присутніми один або більше інших проміжних елементів. Напроти, коли елемент згадується як такий, що "приєднаний прямо до", "безпосередньо з'єднаний", "безпосередньо зв'язаний" або "який безпосередньо межує" з іншим елементом, ніякі проміжні елементи не присутні.

Якщо не зазначено іншого, усі терміни (у тому числі, технічні й наукові терміни), які використовуються тут, мають ті ж самі значення, які їм звичайно надаються фахівцями в даній галузі техніки, до якої відносяться приклади варіантів здійснення. Терміни, такі як ті, що визначені у словниках, які зазвичай використовуються, повинні інтерпретуватися як такі, що мають значення, яке сумісне з їхнім значенням у контексті відповідної галузі техніки й/або даного розкриття, і не повинні інтерпретуватися в ідеалізованому або надмірно формальному сенсі, якщо тут явно не вираженого іншого.

Приклади варіантів здійснення можуть бути описані з посиланням на дії й символічне представлення операцій (наприклад, у формі блок-схем послідовності виконання операцій, блок-схем проходження даних, діаграм потоків даних, структурних схем, блок-схем тощо), які можуть бути реалізовані в комбінації із блоками й/або пристроями, обговорюваними нижче більш докладно. Хоча обговорення проводиться в цілком конкретній манері, функція або операція, визначені в конкретному блоці, можуть бути виконані інакше, ніж в послідовності виконання операцій, зазначеної в блок-схемі послідовності виконання операцій, блок-схемі тощо. Наприклад, функції або операції, показані як такі, що виконуються послідовно у двох послідовних блоках, можуть фактично виконуватися одночасно або в деяких випадках виконуватися у зворотному порядку.

Блоки й/або пристрої, які відповідають одному або більшій кількості прикладів варіантів здійснення можуть бути реалізовані, використовуючи апаратні засоби, програмне забезпечення й/або їх комбінацію. Наприклад, пристрої апаратних засобів можуть бути реалізовані, використовуючи схеми обробки, такі як, але не обмежуючись тільки ними, процесор,

центральный процессор (CPU), контролер, арифметико-логический пристрій (ALU), цифровий сигнальний процесор, мікрокомп'ютер, програмувальна логічна інтегральна схема (FPGA), система, виконана на кристалі (SoC), програмувальний логічний блок, мікропроцесор або будь-який інший пристрій, здатне реагувати й виконувати команди певним чином.

5 Програмне забезпечення може включати комп'ютерну програму, керуючу програму, команди або деяку їх комбінацію, для незалежної або спільної подачі команд або конфігурування пристрою апаратного забезпечення для роботи належним чином. Комп'ютерна програма й/або керуюча програма можуть включати програму або зчитувані комп'ютером команди, елементи програмного забезпечення, програмні модулі, файли даних, структури даних і/або тощо, 10 придатні для реалізації одним або більшою кількістю пристроїв апаратного забезпечення, таких як один або більше з поміж згаданих вище пристроїв апаратного забезпечення. Приклади керуючих програм включають як машинний код, створений компілятором, так керуючу програму високого рівня, яка виконується за допомогою інтерпретатора.

Наприклад, коли пристрій апаратного забезпечення є пристроєм комп'ютерної обробки 15 (наприклад, процесором, центральним процесором (Central Processing Unit, CPU), контролером, арифметико-логічним пристроєм (ALU), цифровим сигнальним процесором, мікрокомп'ютером, мікропроцесором тощо), пристрій комп'ютерної обробки виконаний з можливістю використання керуючої програми, що може виконувати арифметичні, логічні операції й операції введення-виводу згідно керуючої програми. Коли керуюча програма завантажена в пристрій комп'ютерної обробки, пристрій комп'ютерної обробки може бути запрограмованим для виконання керуючої 20 програми, перетворюючи, таким чином, пристрій комп'ютерної обробки на пристрій спеціалізованої комп'ютерної обробки. У більш конкретному прикладі, коли керуюча програма завантажена в процесор, процесор стає запрограмованим для виконання керуючої програми й операцій, які відповідають їм, перетворюючи, таким чином, процесор на процесор спеціального призначення. 25

Програмне забезпечення й/або дані можуть уводитися постійно або тимчасово в будь-який тип машини, елемента, фізичного або віртуального устаткування або носія запам'ятовувального пристрою або пристрою, здатного задавати команди або дані пристрою апаратного забезпечення або інтерпретуватися пристроєм апаратного забезпечення. Програмне 30 забезпечення може також поширюватися системами мереж зв'язаних комп'ютерів, для того, щоб програмне забезпечення зберігалось й виконувалося розподіленим способом. Зокрема, наприклад, програмне забезпечення й дані можуть зберігатися на одному або більше комп'ютерно-зчитуваних носіях запису, у тому числі, на обговорюваних тут фізичних або непереносних комп'ютерно-зчитуваних носіях.

Відповідно до одного або більшої кількості прикладів варіантів здійснення, щоб було більш зрозуміло, описи пристроїв комп'ютерної обробки можуть бути представлені як такі, що 35 включають різні функціональні блоки, що виконують різні операції й/або функції. Однак пристрої комп'ютерної обробки не повинні обмежуватися цими функціональними блоками. Наприклад, в одному або більшій кількості прикладів варіантів здійснення, різні операції й/або функції функціональних блоків можуть виконуватися різними функціональними блоками. Додатково, 40 пристрої комп'ютерної обробки можуть виконувати операції й/або функції різних функціональних блоків, не розділяючи операції й/або функції комп'ютерних процесорів за цими різними функціональними блоками.

Блоки й/або пристрої, які відповідають одному або більше з поміж прикладів варіантів здійснення, можуть також включати один або більше запам'ятовувальних пристроїв. Один або 45 більше запам'ятовувальних пристроїв можуть бути фізичними або непереносними комп'ютерно-зчитуваними носіями, такими як оперативна пам'ять (RAM), постійний запам'ятовувальний пристрій (ROM), постійний запам'ятовувальний пристрій великої ємності (такий як дисковод), твердотілий пристрій (наприклад, флеш-пам'ять NAND) і/або будь-який інший механізм зберігання даних, здатний зберігати й записувати дані. Один або більше запам'ятовувальних 50 пристроїв можуть бути виконані з можливістю зберігання комп'ютерних програм, керуючої програми, команд або деякої їхньої комбінації для однієї або більше операційних систем і/або для реалізації описаних тут прикладів варіантів здійснення. Комп'ютерні програми, керуюча програма, команди або деяка їхня комбінація можуть також завантажуватися з окремого комп'ютерно-зчитуваного носія в один або більше пристроїв зберігання й/або в один або більше 55 пристроїв комп'ютерної обробки, за допомогою приводного механізму. Такі окремі комп'ютерно-зчитувані носії можуть містити карту флеш-пам'яті універсальної послідовної шини (USB), плату пам'яті, дисковод Blu-ray/DVD/CD-ROM, карту пам'яті й/або інший подібний комп'ютерно-зчитуваний носій. Комп'ютерні програми, керуюча програма, команди або деяка їхня комбінація 60 можуть завантажуватися в один або більше запам'ятовувальних пристроїв і/або в один або

більше пристроїв комп'ютерної обробки з віддаленого пристрою зберігання даних скоріше через мережевий інтерфейс, ніж через локальний комп'ютерно-зчитуваний носій. Додатково, комп'ютерні програми, керуюча програма, команди або деяка їхня комбінація можуть завантажуватися в один або більше запам'ятовувальних пристроїв і/або в один або більш процесорів з віддаленої комп'ютерної системи, виконаної з можливістю передачі й/або поширення мережами комп'ютерних програм, керуючої програми, команд або деякої їхньої комбінації. Віддалена комп'ютерна система може передавати й/або поширювати комп'ютерні програми, керуючу програму, команди або деяку їхню комбінацію через дротовий інтерфейс, радіоінтерфейс і/або будь-які інші подібні носії.

Один або більше апаратних пристроїв, один або більше запам'ятовувальних пристроїв і/або комп'ютерних програм, керуюча програма, команди або деяка їхня комбінація можуть бути спеціально розроблені й створені як приклади варіантів здійснення або можуть бути відомими пристроями, які видозмінюються й/або модифікуються як приклади варіантів здійснення.

Апаратний пристрій, такий як пристрій комп'ютерної обробки, може використовувати операційну систему (OS) і один або більше додатків програмного забезпечення, які працюють на OS. Пристрій комп'ютерної обробки може також одержувати доступ, зберігати, маніпулювати, обробляти й створювати дані у відповідь на виконання програмного забезпечення. Для простоти, один або більше прикладів варіантів здійснення можуть бути показані як один пристрій комп'ютерної обробки; однак фахівці в даній галузі техніки повинні розуміти, що апаратний пристрій може містити численні елементи обробки й численні типи елементів обробки. Наприклад, апаратний пристрій може включати численні процесори, такі як, або процесор і контролер. Крім того, можливі й інші конфігурації обробки, такі як паралельні процесори.

Хоча описи прикладів варіантів здійснення зроблені з посиланням на конкретні приклади й креслення, фахівцями в даній галузі техніки можуть бути виконані різні їх модифікації, доповнення й заміни. Наприклад, запропоновані способи можуть виконуватися в порядку, який відрізняється від описаних тут способів, і/або елементи, такі як описана система, архітектура, пристрої, схема тощо, можуть з'єднуватися або поєднуватися, щоб відрізнитися від вищеописаних способів, або результати можуть бути відповідно досягнуті іншими елементами або їх еквівалентами.

На Фіг. 1 представлений вигляд збоку пристрою е-вейпінга, який відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення прикладу.

Щонайменше в одному показаному на Фіг. 1 прикладі варіантів здійснення електронний пристрій 60 для вейпінга (пристрій е-вейпінга) може містити змінний картридж (або першу секцію) 70 і секцію акумуляторної батареї (або другу секцію) 72, які можуть бути з'єднані один з одним різьбовим з'єднувачем 205. Слід розуміти, що з'єднувач 205 може бути будь-яким типом з'єднувача, таким як з'єднувач із ковзною посадкою, із засувкою, затискачем, з байонетним кріпленням і/або із застібкою. Перша секція 70 може містити корпус 6, а друга секція 72 може містити другий корпус 6". Пристрій 60 е-вейпінга містить вставку 8 на кінці отвору, призначеного для рота. Кінець (тобто мундштук) корпусу 6, де перебуває вставка 8 на кінці отвору, призначеного для рота, може згадуватися як "кінець для рота" або "проксимальний кінець" пристрою 60 е-вейпінга. Протилежний кінець пристрою 60 е-вейпінга на другому корпусі 6" може згадуватися як "сполучний кінець", "дистальний кінець", "батареєний кінець" або "передній кінець" пристрою 60 е-вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення корпус 6 і другий корпус 6" звичайно можуть мати циліндричний поперечний переріз. В інших прикладах варіантів здійснення корпуси 6, 6" звичайно можуть мати трикутний поперечний переріз уздовж однієї або кількох з поміж першої секції 70 і батареєної секції 72.

На Фіг. 2 представлений вигляд у розрізі уздовж лінії 2-2 пристрою е-вейпінга, показаного на Фіг. 1.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, як показано на Фіг. 2, перша секція 70 може містити резервуар 345, виконаний з можливістю утримування в ньому речовини, такої як спеціально приготовлений засіб, сухі трави, ефірні олії тощо, і нагрівач 14, який може випаровувати речовину, яка може надходити з резервуара 345 гнотом 28. Пристрій 60 е-вейпінга може містити ознаки, викладені в публікації патентної заявки США № 2013/0192623 авторів Tuckey та ін., поданої 31 січня 2013 р., увесь обсяг якої включений тут як посилання.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення спеціально приготовлений засіб є матеріалом або комбінацією матеріалів, які можуть бути перетворені на пару. Наприклад, спеціально приготовлений засіб може бути рідким, твердим і/або гелевим засобом, який містить, але не обмежуючись тільки цим, воду, бульбашки, розчинники, активні інгредієнти,

етиловий спирт, витяжки рослин, природні або штучні ароматичні добавки та пароутворювачі, такі як гліцерин і пропіленгліколь.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення перша секція 70 може містити корпус 6, витягнутий у поздовжньому напрямку, і внутрішню трубку (або витяжну трубку) 62, коаксиально розташовані усередині корпусу 6.

На ділянці усмоктувального кінця внутрішньої трубки 62 передня ділянка 61 прокладки (або герметизації) 15 може вставлятися у внутрішню трубку 62, тоді як на іншому кінці зовнішній периметр прокладки 15 може забезпечувати герметизацію внутрішньої поверхні зовнішнього корпусу 6. Прокладка 15 може також мати центральний, поздовжній повітряний прохід 20, який відкривається у внутрішній простір внутрішньої трубки 62, який визначається центральним каналом 21. Поперечний канал 33 на ділянці задньої сторони прокладки 15 може перетинати й з'єднуватися з повітряним проходом 20 прокладки 15. Цей поперечний канал 33 забезпечує зв'язок між повітряним проходом 20 і простором 35, певним між прокладкою 15 і ділянкою 37 катодного з'єднувача.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення ділянка 37 катодного з'єднувача може містити різьбову секцію для з'єднання між першою секцією 70 і батарейною секцією 72. Ділянка 37 катодного з'єднувача може також бути виконана з можливістю забезпечення електричного з'єднання шини передачі даних (не показана), щонайменше, із процесорною схемою 200 операційної системи, інтерфейсом резервуара й резервуаром 345. Додаткові елементи, такі як основний інтерфейс, інтерфейс зарядного пристрою, пам'ять, інтерфейс введення-виводу тощо, також можуть приєднуватися до шини зв'язку. Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення, ділянка 37 катодного з'єднувача може функціонувати як інтерфейс резервуара.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення в корпусі 6 можуть бути розміщені більше двох вхідних портів 44 для впускання повітря. Альтернативно, зовнішній корпус 6 може мати єдиний вхідний порт 44 для впускання повітря. Така конструкція дозволяє розташувати вхідні порти 44 для впускання повітря поблизу з'єднувача 205, не створюючи перешкод за рахунок присутності ділянки 37 катодного з'єднувача. Така конструкція може також посилити область вхідних портів 44 для впускання повітря, щоб полегшити точне свердління вхідних портів 44 для впускання повітря.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення вхідні порти 44 для впускання повітря можуть бути передбачені в з'єднувачі 205 замість зовнішнього корпусу 6.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення щонайменше один вхідний порт 44 для впускання повітря може бути сформований в зовнішньому корпусі 6 по сусідству із з'єднувачем 205, щоб мінімізувати шанс, що пальці дорослого курця електронної сигарети перекриють один з портів, і керувати опором тяги (RTD) під час вейпінга. У прикладах варіантів здійснення вхідні порти 44 для впускання повітря можуть бути механічно виконані в корпусі 6 за допомогою високоточного обробного інструмента, так, щоб їх діаметри строго контролювалися й повторювалися від одного пристрою 60 е-вейпінга до іншого під час виготовлення.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення передня ділянка 93 прокладки 10 на виході потоку може бути вставлена у вихідну ділянку 81 із внутрішньої трубки 62. Зовнішній периметр прокладки 10 може забезпечувати досить щільну герметизацію із внутрішньою поверхнею 97 корпусу 6. Вихідна прокладка 10 може містити центральний канал 63, розташований між внутрішнім проходом 21 внутрішньої трубки 62 і внутрішньою поверхнею вставки 8 кінця, який вставляється в рот і яким може надходити пара із внутрішнього проходу 21 до вставки 8 кінця, який вставляється в рот.

Під час вейпінга спеціально приготовлений засіб тощо, може передаватися з резервуара 345 до ближньої частини нагрівача 14 за допомогою капілярної дії ґнота 28. ґніт 28 може містити, щонайменше, ділянку першого кінця й ділянку другого кінця, які можуть бути спрямовані в протилежні сторони резервуара 345. Нагрівач 14 може, щонайменше, частково, оточувати центральну ділянку ґнота 28, так щоб, коли нагрівач 14 включається, спеціально приготовлений засіб (тощо) у центральній ділянці ґнота 28 міг випаровуватися нагрівачем 14 для створення пари.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення нагрівач 14 може містити дровову котушку, яка, щонайменше, частково оточує ґніт 28. Дріт може бути металевим дротом і/або котушка нагрівача може проходити повністю або частково уздовж ґнота 28. Котушка нагрівача може додатково проходити повністю або частково навколо ґнота 28. У деяких прикладах варіантів здійснення котушка 14 нагрівача може контактувати або не контактувати із ґнотою 28.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення нагрівач 14 може нагрівати спеціально приготовлений засіб (тощо) у ґноті 28 за рахунок теплопровідності. Альтернативно, тепло від нагрівача 14 може передаватися спеціально приготовленому засобу (тощо) за допомогою

теплопровідного елемента або нагрівач 14 може передавати тепло навколишньому повітрю, яке надходить при затягуванні через пристрій 60 е-вейпінга під час паління, який, у свою чергу, нагріває спеціально приготовлений засіб (тощо) за рахунок конвекції.

5 Слід розуміти, що замість використання гніта 28 нагрівач 14 може містити пористий матеріал, який містить резистивний нагрівач, утворений матеріалом, що має електричний опір, здатний швидко створювати тепло.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, як показано на Фіг. 2, друга секція 72 пристрою 60 е-вейпінга може містити датчик 16 затягування, який реагує на повітря, яке надходить в другу секцію 72 через вхідний порт 44а для впускання повітря, що межує із вільним кінцем або мундштуком пристрою 60 е-вейпінга. Друга секція 72 може також містити джерело 1 електроживлення й процесорна схема 200 операційної системи може містити щонайменше один процесор, щонайменше одну пам'ять, щонайменше один інтерфейс тощо. Процесорна схема 200 операційної системи буде описана з додатковими подробицями разом з Фіг. 3. Хоча процесорна схема операційної системи показана на Фіг. 2 як така, що розташована в другій секції 72, приклади варіантів здійснення цим не обмежуються й процесорна схема 200 операційної системи може бути розташована в інших місцях корпусу пристрою е-вейпінга, таких як перша секція 70.

Після завершення з'єднання між першою секцією 70 і другою секцією 72 джерело 1 електроживлення може електрично з'єднуватися з нагрівачем 14 першої секції 70 після спрацювання датчика 16 затягування. Повітря затягається, у першу чергу, у першу секцію через один або більше вхідних отворів 44 для впускання повітря, які можуть бути розташовані уздовж корпусу або в з'єднувачі 205.

Джерело 1 електроживлення може містити батарею 380, розташовану в пристрої 60 е-вейпінга. Джерело 1 електроживлення може бути літій-іонною акумуляторною батареєю або одним з її варіантів, наприклад, літій-іонною полімерною батареєю. Альтернативно, джерело 1 електроживлення може бути гібридною нікелевою батареєю, кадмій-нікелевою батареєю, літій-марганцевою батареєю, літій-кобальтовою батареєю або паливним елементом. Пристрій 60 е-вейпінга може використовуватися дорослим курцем доти, доки вистачить енергії в джерелі 1 електроживлення або, у випадку літєвої полімерної батареї, доки не буде досягнутий рівень запирання за мінімальної напруги.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення джерело 1 електроживлення може заряджатися й може містити схему, виконану з можливістю заряджання батареї від зовнішнього заряджаючого пристрою. Для заряджання пристрою 60 е-вейпінга може використовуватися USB-зарядний пристрій або інший придатний зарядний пристрій у поєднанні з інтерфейсом зарядного пристрою (не показаний). Додатково, основний інтерфейс (не показаний), виконаний з можливістю зв'язку із зовнішнім комп'ютерним пристроєм, використовуючи дротове й/або бездротове з'єднання, яке також може втримуватися в корпусі джерела 1 електроживлення.

Додатково, датчик 16 затягування може бути виконаний з можливістю виявлення падіння тиску повітря й ініціювання подачі напруги від джерела 1 електроживлення на нагрівач 14. Процесорна схема 200 операційної системи може також містити інтерфейс введення-виводу (I/O) (не показаний), причому інтерфейс виконаний з можливістю полегшення зв'язку між процесорною схемою 200 операційної системи й різними пристроями введення-виводу, виконаними з можливістю надання дорослому курцеві таких засобів індикації різних сигналів про стан, як лампочка 48 вмикання нагрівача, виконана з можливістю загорання при вмиканні нагрівача 14. Лампочка 48 вмикання нагрівача може містити світлодіод (LED) і може перебувати на вхідному патрубку пристрою 60 е-вейпінга. Крім того, лампочка 48 вмикання нагрівача може розташовуватися так, щоб її було видно дорослому курцеві під час паління. Крім того, лампочка 48 вмикання нагрівача може використовуватися для діагностики системи е-вейпінга або для вказівки, що йде заряджання. Лампочка 48 вмикання нагрівача може також бути виконана з можливістю вмикання й/або вимикання цієї лампочки 48 дорослим курцем, для того, щоб забезпечувати скритність. Лампочка 48 вмикання нагрівача може перебувати на кінці мундштука пристрою 60 е-вейпінга або на бічній стороні корпусу 6.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення щонайменше вхідний отвір 44а для впускання повітря може бути розташований поруч із датчиком 16 затягування, так щоб датчик 16 затягування міг виявляти повітряний потік, який вказує, що дорослий курець робить затягування, включати джерело 1 електроживлення й включати лампочку 48 вмикання нагрівача для вказування, що нагрівач 14 працює. Лампочка 48 вмикання нагрівача може бути розташована на кінці мундштука або на мундштуці пристрою е-вейпінга. В інших прикладах варіантів здійснення лампочка 48 вмикання нагрівача може розташовуватися на ділянці бічної сторони корпусу 6.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення перша секція 70 може бути змінною. Інакше кажучи, коли спеціально приготовлений засіб або інша речовина картриджа закінчується, може бути замінені тільки перша секція 70. Альтернативна конструкція може включати приклад варіанта здійснення, у якому увесь пристрій 60 е-вейпінга може викидатися, коли резервуар 345 залишається порожнім. Додатково, щонайменше відповідно до одного прикладу варіанта здійснення перша секція 70 також може бути виконана з можливістю поповнення вмісту картриджа.

Хоча на Фіг. 1 і 2 показані приклади варіантів здійснення пристрою е-вейпінга, пристрій е-вейпінга цим не обмежується й може містити додаткові й/або альтернативні конфігурації апаратного забезпечення, які можуть бути придатні для заявлених цілей. Наприклад, пристрій е-вейпінга може містити багато додаткових або альтернативних елементів, таких як додаткові нагрівальні елементи, резервуари, батареї тощо. Додатково, хоча показаний на Фіг. 1 і 2 приклад варіанта здійснення пристрою е-вейпінга, реалізований у двох окремих елементах корпусу, додаткові приклади варіантів здійснення можуть бути орієнтовані на пристрій е-вейпінга, розташований в єдиному корпусі, і/або більше ніж у двох елементах корпусу.

На Фіг. 3 представлена блок-схема різних елементів системи е-вейпінга, у тому числі така, що містить пристрій е-вейпінга зі схемою операційної системи е-вейпінга, що відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, як показано на Фіг. 3, система е-вейпінга може включати пристрій 300 е-вейпінга. Пристрій е-вейпінга може містити процесорну схему 200 операційної системи, яка, у свою чергу, може включати процесор 310, пам'ять 320, шину 330, інтерфейс 340 резервуара, інтерфейс 350 введення-виводу (I/O), інтерфейс 360 зарядного пристрою, основний інтерфейс 370, батарею 380 тощо. Пам'ять 320 може містити операційну систему 321 е-вейпінга, об'єктний код і/або код сценарію, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою 322 е-вейпінга, дані 323 про параметри тощо.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення процесор 310 може бути щонайменше одним процесором (і/або ядрами процесора, розділеними процесорами, мережевими процесорами тощо), який може бути виконаний з можливістю керування одним або більшою кількістю елементів пристрою 300 е-вейпінга. Процесор 310 виконаний з можливістю здійснення процесів шляхом виклику керуючої програми (наприклад, комп'ютерно-зчитуваних команд) і даних з пам'яті 320 для їхньої обробки, виконуючи, таким чином, керування й функції всього пристрою 300 е-вейпінга. Коли програмні команди завантажені в процесор 310, процесор 310 виконує програмні команди, перетворюючи, таким чином, процесор 310 на процесор спеціального призначення.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення пам'ять 320 може бути непереносним комп'ютерно-зчитуваним носієм і може містити оперативну пам'ять (RAM), постійну пам'ять (ROM) і/або постійний запам'ятовувальний пристрій великого об'єму, такий як дисковод або твердотільний диск. У пам'яті 320 зберігаються керуюча програма (тобто комп'ютерно-зчитувані команди) для операційної системи (OS) 321 е-вейпінга, об'єктний код і/або код сценарію 322 і/або дані 323 параметрів тощо. Такі елементи програмного забезпечення можуть завантажуватися з непереносного комп'ютерно-зчитуваного носія, незалежного від пам'яті 320, використовуючи механізм дисководу (не показаний), з'єднаний із пристроєм 300 е-вейпінга по протоколу дротового зв'язку, такому як Ethernet, USB, Firewire, esata, Expresscard, Thunderbolt і інші протоколи, використовуючи основний інтерфейс 370. В інших прикладах варіантів здійснення елементи програмного забезпечення можуть завантажуватися у пам'ять 320 через основний інтерфейс 370 за протоколом радіозв'язку, такому як Wi-Fi, Bluetooth, Near-Field Communications (NFC) (зв'язок у близькому полі), Infra-Red (IR) communications (інфрачервоний зв'язок), RFID communications, 3G, 4G LTE тощо.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення операційна система 241 е-вейпінга може бути виконана з можливістю реалізації команд/завдань, пов'язаних із забезпеченням виконання багатьох задач в реальному часі різних додатків і/або сценаріїв, пов'язаних із пристроєм е-вейпінга, використовуючи ядро, яке діє в реальному часі, і планувальника завдань. OS 241 може також бути виконана з можливістю забезпечення функціональних можливостей керування пам'яттю, функціональних можливостей керування введенням/виводом (у тому числі, обробкою переривань), функціональних можливостей обробки помилок, функціональних можливостей синхронізації й/або функціональних можливостей початкового завантаження. OS 241 може також містити інтерпретатор для інтерпретації сценаріїв, записаних сумісною мовою сценаріїв е-вейпінга, а також компілятор для компіляції додатків, записаних сумісною з е-вейпінгом мовою програмування.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення шина 330 може мати можливість здійснення зв'язку й передачі даних, які повинні виконуватися між елементами пристрою 300 е-вейпінга. Шина 330 може бути реалізована, використовуючи високошвидкісну послідовну шину, паралельну шину, архітектуру "сервіс-сховище даних" (storage area network, SAN), і/або будь-яку іншу відповідну технологію зв'язку.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, інтерфейс 340 резервуара може дозволяти процесору 310 здійснювати зв'язок з резервуаром 345 і/або передавати дані до резервуара 345/ від резервуара 345. Приклади даних, які передаються між процесором 310 і резервуаром 345, можуть включати дані параметрів, зв'язаних зі спеціально приготовленим засобом, що зберігаються в резервуарі 345, дані параметрів, пов'язаних з резервуаром 345, відновлення програмного забезпечення, що зберігаються в пам'яті резервуара 345 тощо. Інтерфейс 340 резервуара 340 і резервуар 345 будуть обговорюватися більш докладно з посиланням на Фіг. 4.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення інтерфейс 350 I/O може дозволяти процесору 310 здійснювати зв'язок і/або керувати одним або більшою кількістю пристроїв 355 I/O. Наприклад, пристрої 355 I/O можуть містити цифрові пристрої введення (наприклад, цифрові перемикачі, кнопки, датчики повітряного потоку тощо), цифрові пристрої виводу (наприклад, світлодіодні індикаторні лампочки, панелі відображення, динаміки тощо), аналогові пристрої введення (наприклад, контролери напруги батареї, аналогові перемикачі, аналогові датчики повітряного потоку тощо), і аналогові пристрої виводу (наприклад, вивід потужності випарника, стабілізатори напруги тощо). Пристрої 355 I/O і/або можуть перебувати усередині й/або бути елементами пристрою е-вейпінга.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення інтерфейс 360 зарядного пристрою може дозволити процесору 310 керувати зарядним пристроєм 365 батареї й батареєю 380. Батарея 380 може бути виконана з можливістю зберігання електроенергії для використання різними елементами пристрою е-вейпінга, у тому числі, процесором 310, пам'яттю 320, нагрівачем 14, резервуаром 345 тощо. Зарядний пристрій 365 батареї може бути зовнішнім зарядним пристроєм або може бути укладене усередині корпусу пристрою 300 е-вейпінга й може бути виконане з можливістю передачі електроенергії батареї 380. Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення, роботою батареї 380 і зарядного пристрою 365 батареї через інтерфейс 360 зарядного пристрою може керувати процесор 310, у який завантажений об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями батареї. Наприклад, процесор 310 може бути завантажений і спеціально виконаний з можливістю виконання об'єктного коду, зв'язаного зі швидкістю передачі електроенергії батареї 380, кількістю днів, через яку батарея 380 може заряджатися тощо.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення основний інтерфейс 370 може бути елементом комп'ютерного апаратного устаткування для з'єднання пристрою е-вейпінга з однієї або більшою кількістю комп'ютерних мереж 390 (наприклад, Інтернет, Інтранет, глобальна мережа (Wide Area Network, WAN), локальна мережа (Local Area Network, LAN), персональна бездротова мережа (Personal Area Network, PAN), мережа стільникового зв'язку, мережа передачі даних тощо) і/або з одним або більшою кількістю зовнішніх комп'ютерних пристроїв 375 (наприклад, персональним комп'ютером (PC), сервером, базою даних, ноутбуком, смартфоном, планшетом, переносним смарт-пристроєм, пристроєм Інтернету речей (Internet-of-Things, IOT), ігровою консоллю, персональним цифровим секретарем (Personal Digital Assistant, PDA) тощо). Основний інтерфейс 370 може з'єднувати пристрій 300 е-вейпінга з комп'ютерною мережею 390 і/або зовнішнім комп'ютерним пристроєм 375 за допомогою дротового й/або бездротового з'єднання. Основний інтерфейс 370, комп'ютерна мережа 390 і зовнішній комп'ютерний пристрій 375 буде обговорюватися з додатковими подробицями з посиланням на Фіг. 5, 6A і 6B.

Хоча на Фіг. 3 показаний зразковий варіант здійснення системи е-вейпінга, який включає пристрій е-вейпінга, система е-вейпінга цим не обмежується й може включати додаткові й/або альтернативні архітектури, які можуть бути придатні для представлених цілей. Наприклад, пристрій 300 е-вейпінга може мати багато додаткових або альтернативних елементів, таких як додаткові процесорні пристрої, інтерфейси, і пам'яті.

На Фіг. 4 представлена блок-схема різних елементів системи інтерфейсу резервуара, що відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, як показано на Фіг. 4, система інтерфейсу резервуара для пристрою е-вейпінга, такого як пристрій 300 е-вейпінга, може містити інтерфейс 340 резервуара, резервуар 345, схему 200 операційної системи тощо. Резервуар 345 може мати пам'ять 410 резервуара, виконану з можливістю зберігання даних

і/або керуючої програми, таких як дані параметрів, пов'язаних зі спеціально приготовленим засобом, який зберігається в резервуарі 345, дані параметрів, пов'язаних з резервуаром 345, додатки програмного забезпечення, розроблені, за допомогою API, конкретно призначені для середовища OS е-вейпінга, програмне забезпечення сценаріїв, розроблених, використовуючи мову сценаріїв, яка може застосовуватись для середовища OS е-вейпінга, відновлення програмного забезпечення (тобто патчі, відновлення, відновлення вбудованого мікропрограмного забезпечення, відновлення драйверів, відновлення OS тощо) для елементів програмного й апаратного забезпечення пристрою 300 е-вейпінга тощо. Пам'ять 410 резервуара може бути енергонезалежним комп'ютерно-зчитуваним носієм, таким як модуль ROM, модуль програмованого постійного запам'ятовувального пристрою (PROM), здатний стиратися модуль програмованого постійного запам'ятовувального пристрою (EPROM), здатний електрично стиратися модуль програмованого постійного запам'ятовувального пристрою (EEPROM), модуль флеш-пам'яті EEPROM тощо. Додатково, пам'ять 410 резервуара може також бути флеш-пам'яттю, такою як флеш-пам'ять NOR, флеш-пам'ять NAND, вертикальна флеш-пам'ять NAND тощо, або твердотільна пам'ять, така як карта у форматі Secure Digital (SD), твердотільна пам'ять тощо.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення резервуар 345 може містити контейнер 420, виконаний з можливістю зберігання спеціально приготовленого засобу 430 або іншої речовини (такої як висушена трава, ефірна олія тощо). Контейнер 420 може бути виконаний з можливістю його повторного наповнення дорослим курцем спеціально приготовленим засобом 430 і/або наповнення контейнера іншою ароматичною добавкою або варіантом спеціально приготовленого засобу або іншою речовиною. Додатково, коли контейнер 420 наповнений, незалежно від того, на етапі виготовлення або пізніше, дорослим курцем або кимось іншим, дані параметрів пам'яті 410 резервуара можуть бути оновлені через інтерфейс 340 резервуара, щоб включити в них дані, пов'язані зі вмістом контейнера 420, такі як тип речовини (наприклад, спеціально приготовлений засіб, висушена трава, ефірна олія тощо), назва вмісту, ідентифікаційна інформація постачальника, назва ароматичної добавки, ідентифікаційна інформація ароматичної добавки, дата виготовлення, дата повторного наповнення, інформація про компоненти (наприклад, відсоток пропіленгліколя (PG), відсоток створення пари, відсоток води, відсоток нікотину тощо), інформація про властивості (наприклад, в'язкість, діелектрична постійна, бажані діапазони робочих параметрів - наприклад, максимальна температура нагрівання, мінімальна температура нагрівання, максимальна потужність випарника тощо), необхідна температура створення пари, необхідна конфігурація імпульсної широтної модуляції (Pulse Width Modulation, PWM) тощо, і/або сценарії, пов'язані зі спеціально приготовленим засобом. Додатково, пам'ять 410 резервуара може також бути виконана з можливістю зберігання даних параметрів, пов'язаних з контейнером 420, таких як тип контейнера (наприклад, картридж, наповнюваний резервуар, одноразовий резервуар тощо), інформація ідентифікації виробу, інформація ідентифікації постачальника, ємність, інформація про випарник (наприклад, тип випарника, опір випарника, кількість катушок, інформація про катушки для кожної катушки - наприклад, характеристики намотаного дроту, довжина намотаного дроту тощо, інформація про гніт тощо), можливості вимірювання рівня спеціально приготовленого засобу, об'єм спеціально приготовленого засобу, який споживається протягом секунди затягування, можливості електронних засобів і програмного забезпечення й інформація про версію, інформація щодо різних бажаних експлуатаційних обмежень, така як інформація про обмеження, пов'язані з безпекою відносно використання спеціально приготовленого засобу, інформація відносно регулюючих обмежень, що стосуються використання спеціально приготовленого засобу/пристрою е-вейпінга, інформація про обмеження, рекомендовані виробником відносно використання спеціально приготовленого засобу/пристрою е-вейпінга, конкретні сценарії для контейнера тощо.

Додатково, відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення, пам'ять 410 резервуара може бути виконана з можливістю зберігання програмного забезпечення цифрового керування правами (DRM), яке може вказати, чи ліцензований резервуар 345 належним чином і/або чи може він бути сполучений для використання із пристроєм 300 е-вейпінга. Коли резервуар 345 з'єднується із процесорною схемою 200 операційної системи через інтерфейс 340 резервуара, процесор, такий як процесор 310 і/або контролер, розташовані усередині резервуара 345 (не показані), може виконати перевірку відповідності, ґрунтуючись, щонайменше, на програмному забезпеченні DRM, яке зберігається в пам'яті 410 резервуара, і відповідно дозволяти або не дозволяти функціональні можливості резервуара 345 із пристроєм 300 е-вейпінга. Якщо перевірка дійсності DRM успішна, процесор 310 процесорної схеми 200 операційної системи може вивантажити дані параметрів і/або програмне забезпечення з пам'яті 410 резервуара у

пам'ять 320 пристрою е-вейпінга через інтерфейс 340 резервуара. Процесор 310 може також бути виконаний з можливістю завантаження даних, команд програмного забезпечення тощо у резервуар 345 через інтерфейс 340 резервуара. Такі завантаженні дані можуть містити зміни в установках даних резервуара, таких як необхідні операційні налаштування, що зберігаються в пам'яті 410 резервуара, відновлення програмного забезпечення DRM, інформація, яка стосується безпечного використання спеціально приготовленого засобу, інформація, яка стосується регулювання використання спеціально приготовленого засобу тощо.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення резервуар 345 може також містити різні датчики (не показані), у тому числі, датчики, виконані з можливістю визначення кількості вмісту, що зберігається в контейнері 420 (наприклад, об'єму спеціально приготовленого засобу 430, об'єму сухих трав, об'єму ефірних олій тощо) та ін.

На Фіг. 5 представлена блок-схема елементів системи середовища розробки програмного забезпечення для розробки додатків і сценаріїв для операційної системи е-вейпінга й пристрою е-вейпінга, що відповідають щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, як показано на Фіг. 5, система середовища розробки програмного забезпечення може включати щонайменше одну процесорну схему операційної системи, яка містить пам'ять 320, щонайменше один компілятор 530, який працює на комп'ютерному пристрої 535 розробки, щонайменше один сценарій 540 пристрою е-вейпінга, що зберігається на комп'ютерному пристрої 545 розробки сценарію, щонайменше одне прикладне програмне забезпечення 550 і щонайменше один API 560, що зберігається на комп'ютерному пристрої 555 розробки додатків, і/або щонайменше один зовнішній комп'ютерний пристрій (наприклад, PC 570, сервер 580, смартфон 590, переносний пристрій 595 тощо). Пам'ять 320 може зберігати OS 510 е-вейпінга, інтерпретатор 515 сценарію й об'єктний код 520.

Відповідно до щонайменше одного варіанта здійснення, сценарій 540 пристрою е-вейпінга може бути розроблений на комп'ютерному пристрої 545 розробки сценарію (наприклад, PC, ноутбук, сервер, смартфон, планшет, переносний смарт-пристрій, пристрій Інтернету речей (IOT), ігрова консоль, PDA тощо), з використанням високорівневої мови програмування конкретного сценарію е-вейпінга (тобто мови сценаріїв), такого як e-vapor Generation Language (evgl), який зв'язується з операційною системою е-вейпінга. Мова сценаріїв може забезпечити конкретні функціональні пакети е-вейпінга, бібліотеки, компонування й/або розширення сценаріїв, які забезпечують реалізації програмного забезпечення для основних функцій одного або більшої кількості пристроїв е-вейпінга, таких як засоби керування програмним забезпеченням для роботи пристроїв I/O, елементи апаратного забезпечення е-вейпінга, такі як нагрівач, резервуар, батарея, драйвери пристрою тощо. Додатково, мова сценаріїв е-вейпінга може включати команди програмного забезпечення, які дозволяють керування/виконання оброблювачів подій е-вейпінга, таких як вмикання/вимикання силових вимикачів, світлодіодних індикаторів, нагрівача, таймера тощо. Наприклад, програміст може розробити сценарій, використовуючи мову сценаріїв, щоб сформулювати схему подачі електроживлення на нагрівач, у якому нагрівач програмується на створення пари протягом необхідного проміжку часу (наприклад, 30 секунд) з необхідним рівнем потужності (наприклад, 5 Вт), і на світлодіодний індикатор подається електроживлення протягом необхідного проміжку часу. Сценарій 540, коли він виконується процесором процесорної схеми 200 операційної системи за допомогою OS 510, може також одержувати доступ до необхідних даних (наприклад, даних параметрів) і/або до простору пам'яті, яка розміщена в пам'яті процесорної схеми 200 операційної системи і/або резервуара пристрою е-вейпінга. Однак відповідно до щонайменше одного прикладу варіанта здійснення, сценарій 540 може бути обмежений у доступі тільки до певних областей пам'яті й/або даних, виходячи з пріоритетів, наданих сценарію 540, які визначаються й контролюються OS 510. Наприклад, певні області пам'яті можуть бути виділеними захищеними областями пам'яті, які доступні тільки OS 510 і недоступні сценарію 540. Додатково, мова сценаріїв може використовуватися для надання програмованої допомоги для безпечного використання пристрою е-вейпінга або дотримання регулюючих правил та інструкцій.

Вихідний код сценарію 540 пристрою е-вейпінга може бути завантажений у пам'ять 320 процесорної схеми 200 операційної системи й може потім інтерпретуватися інтерпретатором 515 пов'язаним з мовою сценаріїв. Інтерпретатор 515 може бути елементом операційної системи 510 е-вейпінга. Інтерпретатор 515 може бути виконаний з можливістю завантаження команд із вихідного коду сценарію 540 і "інтерпретації" (тобто перетворення) вихідного коду на комп'ютерно-зчитуваний (тобто машинозчитуваний) код. Інтерпретований код потім виконується процесором процесорної схеми 200 операційної системи за допомогою OS 510.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення, прикладне програмне забезпечення 550 може бути розроблене на комп'ютерному пристрої 555 розробки додатків (наприклад, PC, ноутбук, сервер, смартфон, планшет, переносний смарт-пристрій, пристрій Інтернету речей (Internet-of-Things, IOT), ігрова консоль, PDA тощо), за допомогою високорівневої, придатної для компіляції мови програмування додатків, спеціалізованої для операційного середовища е-вейпінга, яка може мати синтаксис, подібний до таких високорівневих мов програмування, як BASIC, C, C++, JAVA тощо. Додатково, відповідно до різних прикладів варіантів здійснення, мова прикладного програмування може мати структуру програмування "природньої мови" і/або програмування інтерфейсу користувача, яка виконана з можливістю дозволу програмування пропозицій і/або фраз природньою мовою (наприклад, англійською мовою тощо) замість більш традиційних мов програмування, щоб полегшити розробку прикладного програмного забезпечення вченими, технічним персоналом, домашніми ентузіастами тощо, на додачу до програмістів. Мова прикладного програмування може також містити один або більше прикладних програмних інтерфейсів (API) 560, які можуть містити функціональні пакети, бібліотеки, класи, модулі тощо, які забезпечують реалізацію програмного забезпечення для основних функцій одного або більшої кількості пристроїв е-вейпінга, таких як засоби керування програмним забезпеченням для роботи пристроїв введення-виводу, елементів апаратного забезпечення пристроїв е-вейпінга, таких як нагрівач, резервуар, батарея, драйвери пристрою тощо. Додатково, мова прикладного програмування й/або API 560 можуть містити команди програмного забезпечення, які дозволяють керування/виконання оброблювачами подій пристрою е-вейпінга таких подій, як вмикання/вимикання вимикача джерела електроживлення, індикатору LED, нагрівача, таймера тощо. Мова прикладного програмування й/або API 560 може також додатково включати команди, які можуть забезпечувати додаткові функціональні можливості (і/або модифікувати й видаляти функціональні можливості) для OS 510 пристрою е-вейпінга, а також елементи апаратного забезпечення пристрою 300 е-вейпінга. Наприклад, програміст може розробити додаток, використовуючи мову прикладного програмування й/або API 560, щоб конфігурувати основний інтерфейс пристрою е-вейпінга для здійснення зв'язку із зовнішніми комп'ютерними пристроями 570-595, використовуючи новий протокол зв'язку. Мова прикладного програмування й/або API 560 може також містити інструменти й пакети програмного забезпечення, пов'язані із графічними інтерфейсами користувача (GUI) для використання з додатками, розробленими для використання із зовнішніми комп'ютерними пристроями (наприклад, зовнішніми комп'ютерними пристроями 570-595). Щонайменше один API 560 може бути виконаний з можливістю сумісності з багатьма пристроями е-вейпінга, лініями продуктів, елементами пристроїв е-вейпінга (наприклад, резервуари, нагрівачі, інтерфейси тощо), версіями операційної системи е-вейпінга, типами й версіями операційних систем зовнішніх комп'ютерних пристроїв (наприклад, Windows, Linux, Unix, MAKOC, Android, iOS тощо).

Відповідно до щонайменше одного прикладу варіанту здійснення, вихідний код прикладного програмного забезпечення 550 може бути компільований в об'єктний код 520, використовуючи компілятор 530. Компілятор 530 може виконуватися на комп'ютерному пристрої 535 розробки (наприклад, PC, ноутбук, сервер, смартфон, планшет, переносний смарт-пристрій, пристрій Інтернету речей (IOT), ігрова консоль, PDA тощо). Об'єктний код 520 може бути реалізовано комп'ютерно-зчитуваною (наприклад, машинозчитуваною) мовою/форматом, сумісними з робочим середовищем, у яке він буде завантажений. Наприклад, компільований об'єктний код 520 може бути завантажений в пристрій 300 е-вейпінга й може бути також завантажений у зовнішні комп'ютерні пристрої, такі як PC 570, сервер 580, смартфон 590, придатний пристрій 595 тощо. Під час компіляції програміст може вказати, яка робоче середовище, у якому об'єктний код буде виконуватися й/або оброблятися, у тому числі, указуючи тип процесора (наприклад, тип x86, тип ARM, тип RISC, 32-розрядний, 64-розрядний, 128-розрядний тощо) і тип операційної системи робочого середовища, і компілятор 530 може бути виконаний з можливістю компіляції вихідного коду прикладного програмного забезпечення 550 в об'єктний код 520, сумісний з бажаним робочим середовищем. Додатково, операційна система 510 е-вейпінга може також містити елемент компілятора, виконаний з можливістю компіляції вихідного коду прикладного програмного забезпечення 550 в об'єктний код 520.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення, компілятор 530 може бути оперативним компілятором JIT-типу замість статичного компілятора, який виконаний з можливістю компіляції вихідного коду прикладного програмного забезпечення 550 в об'єктний код 520 під час виконання прикладного програмного забезпечення на пристрої 300 е-вейпінга. JIT-компілятор може бути виконаний з можливістю безперервної компіляції розділів вихідного коду (наприклад, компіляції вихідного коду на пофайловій основі, на основі кожної функції й/або

на порядковій основі), коли розділ вихідного коду близький до виконання. Додатково, JIT-компілятор може бути виконаний з можливістю додаткової оптимізації компільованого об'єктного коду, щоб відобразити цільовий процесор(-и) і операційну систему е-вейпінга, а також кешувати компільований об'єктний код у пам'яті під час виконання об'єктного коду операційною системою 510 е-вейпінга. JIT-компілятор може бути віртуальною машиною, керованою операційною системою 510 е-вейпінга. Відповідно до різних прикладів варіантів здійснення, об'єктний код може містити комп'ютерно-зчитувані команди, написані мовою програмування низького рівня, такою як машинна мова, тощо, пов'язаною з архітектурою системи команд (ISA) конкретного типу процесора(-ів) процесорної схеми 200 операційної системи.

Додатково, відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення, вихідний код може бути компільований у переносимий код ("р-код") і/або в інші форми двоїчного коду замість машинного коду, який повинен виконуватися інтерпретатором і/або JIT-компілятором.

Компільований об'єктний код 520 (наприклад, машинний код) прикладного програмного забезпечення 550 може бути завантажений і/або вбудований під час виготовлення у пам'ять пристрою 300 е-вейпінга, резервуар пристрою е-вейпінга тощо, і коли він виконується процесором пристрою е-вейпінга через OS 510, може одержувати доступ до необхідних даних (наприклад, даних параметрів) і/або до простору пам'яті, яка зберігається в пам'яті пристрою 300 е-вейпінга й/або в резервуарі пристрою е-вейпінга. Однак відповідно до щонайменше одного прикладу варіанту здійснення, об'єктний код 520 може бути обмежений тільки доступом до певних областей пам'яті й/або даних, заснованим на повноваженнях, наданих сценарію 540, що визначається й контролюється OS 510. Наприклад, певні області пам'яті можуть бути призначені як захищені області пам'яті, які доступні тільки OS 510 і недоступні об'єктному коду 520. Додатково, мова прикладного програмування може використовуватися для надання програмної допомоги щодо безпечного використання пристрою е-вейпінга або дотримання регулюючих правил та інструкцій. Об'єктний код 520 може також завантажуватися щонайменше в один зовнішній комп'ютерний пристрій, такий як PC 570, сервер 580, смартфон 590 і/або переносний пристрій 595 тощо, щоб забезпечити додаткові супутні й/або поліпшені функціональні можливості для дорослого курця. Наприклад, програміст може розробити додаток для смартфона (тобто додаток), який може бути виконаний з можливістю аналізу, контролю й/або спостереження за використанням пристрою е-вейпінга дорослого курця, передаючи дані через основний інтерфейс пристрою е-вейпінга. В іншому прикладі, додаток може бути виконаний з можливістю надання дорослому курцеві графічного інтерфейсу користувача, що дозволяє дорослому курцеві бачити інформацію про стан та ідентифікаційну інформацію різних елементів пристрою 300 е-вейпінга (наприклад, рівень заряду батареї, рівень вмісту резервуара, тип вмісту резервуара тощо) або вводити й/або інакше вказувати персональні переваги дорослого курця (наприклад, необхідний і/або кращий рівень потужності е-вейпінга, тривалість затягування, загальний час, витрачений на е-вейпінг тощо). В іншому прикладі, додаток програмного забезпечення може зберігати інформацію про перевірку дійсності ідентифікації вейпінга, використовуючи біометричну інформацію (наприклад, дані відбитка пальця, дані зображення, дані голосу тощо), зібрану PC, ноутбуком, смартфоном, переносним пристроєм тощо, щоб виконати перевірку віку дорослого курця й гарантувати, що пристроєм 300 е-вейпінга не користується людина, що не відповідає юридичним і/або регулюючим стандартам. В іншому прикладі, додаток сервера може бути виконаний з можливістю здійснення зв'язку із пристроєм 300 е-вейпінга через основний інтерфейс, щоб визначити перевагу або статистику його використання дорослим курцем і потім надавати дорослому курцеві рекламні пропозиції та рекламні матеріали, адаптовані згідно уподобань дорослого курця. В іншому прикладі, встановлений додаток програмного забезпечення щодо контролю/припинення паління може бути розроблений таким чином, щоб контролювати звички вейпінга дорослого курця й застосовувати обмеження використання пристрою е-вейпінга, виходячи з необхідних обмежень вейпінга, щоб допомогти дорослому курцеві зменшити й/або відмовитися від звички паління.

На додачу до API 560, прикладне програмне забезпечення 550 може також бути сумісним і/або використовуватися разом з інструментами розробки додатків, пов'язаних з мовою програмування е-вейпінга. Інструменти розробки додатків можуть містити комплект розробки програмного забезпечення (SDK), щоб допомогти програмістам при розробці додатків мовою програмування е-вейпінга. SDK може містити демонстраційний вихідний код, докладну інформацію про API тощо, щоб додатково допомогти програмістові. Крім того, програмістові може також бути надане інтегроване середовище розробки (IDE) для використання з мовою програмування е-вейпінга. IDE може містити інструменти й утиліти для програмування, сумісні

й/або такі, що використовуються разом з мовою програмування е-вейпінга, такі як спеціальний редактор вихідного коду мови програмування е-вейпінга, інструменти автоматизації складання й налаштування. IDE може також містити компілятор 530, а також модифіковану версію інтерпретатора 515, виконаного з можливістю виконання коду 540 сценаріїв у середовищі розробки/тестування, яка може не бути пристроєм е-вейпінга (наприклад, PC, сервером тощо, які програміст може використовувати для розробки прикладного програмного забезпечення). IDE може також бути виконана з можливістю надання графічного інтерфейсу користувача для API 560 і/або SDK.

Відповідно до різних прикладів варіантів здійснення, комп'ютерний пристрій 535 для розробки, комп'ютерний пристрій 545 для розробки сценаріїв і/або комп'ютерний пристрій 555 для розробки додатків можуть бути об'єднані в єдиний комп'ютерний пристрій або можуть бути перебудовані таким чином, що компілятор 530, пристрій 540 сценаріїв 540 е-вейпінга, прикладне програмне забезпечення 550 і/або API 560 виконуються двома або більшою кількістю комп'ютерних пристроїв. Додатково, один або більше компіляторів 530, пристрій 540 сценаріїв е-вейпінга, прикладне програмне забезпечення 550, API 560, IDE і/або SDK можуть також зберігатися на зовнішніх комп'ютерних пристроях 570-595 і виконуватися ними.

На Фіг. 6А представлена блок-схема послідовності виконання операцій способу розробки пристрою розробки сценаріїв е-вейпінга (EVD), використовуючи інтерфейс прикладного програмування EVD (API), що відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

На етапі 601 може бути розроблений пристрій сценаріїв е-вейпінга (EVD), використовуючи спеціальну мову програмування сценаріїв е-вейпінга, таку як мова сценаріїв е-vapor Generation Language (evgl), а також SDK е-вейпінга й/або IDE е-вейпінга.

На етапі 602 сценарій EVD може бути завантажений із зовнішнього комп'ютерного пристрою, такого як комп'ютер, на якому був розроблений сценарій EVD, у пам'ять пристрою е-вейпінга через основний інтерфейс пристрою е-вейпінга.

На етапі 603 один або більше вихідних кодів сценарію EVD інтерпретуються інтерпретатором у комп'ютерно-зчитувані команди для виконання процесором пристрою е-вейпінга. Вихідний код сценарію EVD інтерпретується на порядковій основі (тобто на покомандній основі) і якщо в коді сценарію виявляється помилка, інтерпретація коду сценарію зупиняється й формується й/або реєструється код помилки/повідомлення про помилку.

На етапі 604 інтерпретований код сценарію виконується процесором пристрою е-вейпінга, щоб виконати одну або більше функцій, пов'язаних з функціональними можливостями пристрою е-вейпінга. Якщо фіксується операційна помилка, виконання інтерпретованого коду сценарію може бути зупинене й може бути сформований і/або зареєстрований код помилки/повідомлення про помилку.

На Фіг. 6В представлена блок-схема послідовності виконання операцій способу розробки додатків програмного забезпечення й/або встановлених додатків програмного забезпечення, використовуючи API EVD для використання із зовнішнім комп'ютерним пристроєм і/або із пристроєм е-вейпінга відповідно до щонайменше одного прикладу варіанту здійснення.

На етапі 611, використовуючи конкретну мову прикладного програмування е-вейпінга, а також як SDK е-вейпінга й/або IDE е-вейпінга, може бути розроблене прикладне програмне забезпечення пристрою е-вейпінга (EVD).

На етапі 612, використовуючи компілятор, вихідний код прикладного програмного забезпечення може бути компільований в об'єктний код (наприклад, комп'ютерно-зчитувані команди) для виконання процесором пристрою е-вейпінга й/або зовнішнім комп'ютерним пристроєм. Увесь прикладний вихідний код компілюється компілятором за один раз і якщо виявляється помилка в коді додатка, то компіляція коду додатка зупиняється й формується й/або реєструється код помилки/повідомлення про помилку. Відповідно до щонайменше одного прикладу варіанту здійснення, компілятор може бути виконаний на зовнішньому комп'ютерному пристрої, такому як комп'ютер для розробки й/або тестування, або може бути виконаний на пристрої е-вейпінга. У цьому прикладі варіантів здійснення вихідний код прикладного програмного забезпечення завантажується у пам'ять пристрою е-вейпінга до компіляції вихідного коду компілятором, що виконується пристроєм е-вейпінга.

На етапі 613 компільований об'єктний код завантажується й/або встановлюється на пристрій е-вейпінга й/або на зовнішній комп'ютерний пристрій. Завантаження компільованого об'єктного коду може проводитися на етапі виготовлення пристрою е-вейпінга (тобто об'єктний код "встановлюється" на пристрій е-вейпінга).

На етапі 614, щоб виконати одну або більше функцій, пов'язаних з функціональними можливостями пристрою е-вейпінга, об'єктний код виконується процесором пристрою е-вейпінга й/або зовнішнього комп'ютерного пристрою. Якщо виявляється операційна помилка, виконання

об'єктного коду може бути зупинене й може бути сформований і/або зареєстрований код помилки/повідомлення про помилку.

На етапі 615, коли об'єктний код виконується зовнішнім комп'ютерним пристроєм, об'єктний код може зв'язуватися із пристроєм е-вейпінга, щоб забезпечити додаткові функціональні можливості для дорослого курця.

На Фіг. 7 представлена блок-схема послідовності виконання операцій способу керування пристроєм е-вейпінга, з використанням програмного сценарію, запрограмованого спеціалізованою мовою програмування операційної системи е-вейпінга відповідно до щонайменше одного прикладу варіанту здійснення.

Щонайменше в одному прикладі, як показано на Фіг. 7, код сценарію е-вейпінга й/або код вбудованого прикладного програмного забезпечення може бути виконаний з можливістю керування роботою нагрівача 14, виходячи з показників таймера й обсягу доданого вмісту 430, який залишається в резервуарі 345. Операції, показані на Фіг. 7, можуть виконуватися, використовуючи операційну систему 510 е-вейпінга, що виконується на процесорі 310 пристрою 300 е-вейпінга.

Нижче представлений приклад варіанту здійснення псевдокоду, який реалізує операції, показані на Фіг. 7.

```

ON EVENT EVT_PUFF_ON
IF VAP_STATE==OFF
20 IF PLD_STATE_OF_LIQUID>5
VAP_POWER_ON()
TMR_ON(1800)
ELSE
IF PLD_STATE_OF_LIQUID<5
25 VAP_POWER_OFF()
OFF()
ELSE
Intwatts=CIEL(PLD_STATE_OF_LIQUID*20)
VAP_SET_WATTS(watts)
30 ENDIF
ENDIF
ENDIF
END EVENT
ON EVENT EVT_TMR_EXPR
35 VAP_POWER_OFF()
END EVENT
    
```

Як показано вище щодо прикладу варіанта здійснення псевдокоду, мова програмування е-вейпінга й/або мова сценаріїв е-вейпінга, пов'язані з операційною системою 510 пристрою 300 е-вейпінга, можуть містити велику кількість функціональних пакетів, які можуть містити багато власних бібліотек, класів, функцій, операторів, типів змінних тощо для використання при керуванні роботою елементів пристрою 300 е-вейпінга. Однак мова програмування е-вейпінга й/або мова сценаріїв е-вейпінга не обмежуються операторами програмування, типами змінних, синтаксисом тощо, показаними вище, і можуть приймати альтернативні форми.

На етапі 702 дані резервуара можуть бути ідентифіковані процесором 310 через інтерфейс резервуара між процесором 310 і резервуаром 345. Процесор 310 може зберігати дані 415 параметрів у пам'яті 320 пристрою е-вейпінга. Дані резервуара можуть містити дані, пов'язані зі наданим вмістом 430 і наданою функцією, такою як змінна PLD_STATE_OF_LIQUID, яка може представляти у відсотках величину наданої функції 430, що залишається в резервуарі 345. На етапі 704 процесор 310 може виконати сценарій і/або додаток програмного забезпечення, який зберігається в пам'яті 320, що містить наведений вище програмний код і/або компіляцію програмного коду в об'єктний код і його виконання. Наприклад, етап 704 може ініціюватися після активації оброблювача подій EVT_PUFF_ON за допомогою вмикання кнопки або іншого пристрою введення-виводу на пристрої е-вейпінга.

На етапі 706 процесор 310 може визначити, чи увімкнений у даний момент нагрівач 14. Якщо нагрівач 14 не увімкнений (наприклад, IF VAP_STATE== OFF), то на етапі 708 процесор 310 може визначити, чи перебуває функція, що надається (наприклад, спеціально приготовлений засіб), який залишається в резервуарі 345, вище мінімального об'єму, наприклад 5 %. Якщо надавана функція перевищує мінімальний об'єм (наприклад, IF PLD_STATE_OF_LIQUID> 5), то на етапі 710 процесор 310 може подати нагрівачу команду 14 на увімкнення (наприклад, VAP_POWER_ON ()). У наведеному вище прикладі вмикання

нагрівача 14 може також відбуватись вмикання таймера (наприклад, TMR_ON (1800)) на три хвилини, щоб обмежити використання нагрівача 14. Якщо надавана функція менше мінімального об'єму, то процес 700 може бути закінчений, оскільки для роботи надаваної функції може бути недостатньо.

Коли під час процесу 700 визначається, що нагрівач 14 повинен бути увімкнений (наприклад, початкова ELSE), то тоді на етапі 712 процесор 310 може давати збільшення таймеру безпеки й обновляти дані резервуара, прийняті від резервуара 345, відносно об'єму надаваної функції, що залишається в контейнері 420. У деяких випадках, це може виконуватися автоматично процесором 310, наприклад, ґрунтуючись на операційному коді операційної системи 510 за допомогою програмного коду, який виконується одночасно, тощо. В інших випадках, програмний код може містити додаткову команду обновити параметри резервуара й дати збільшення таймеру.

На етапі 714 процесор 310 може визначити, чи був перевищений граничний час таймера (наприклад, для включення оброблювача подій EVT_TMR_EXPR). Якщо граничний час був перевищений, то на етапі 716 процесор 310 може подати на нагрівач 14 команду, щоб виключити нагрівач 14 (наприклад, VAP_POWER_OFF()). Якщо граничний час не був перевищений, то процес 700 може перейти до етапу 718, на якому процесор 310 може визначити, чи знаходиться функція, що надається, усе ще вище мінімуму (наприклад, IF PLD_STATE_OF_LIQUID > 5). Якщо об'єм уже не перевищує мінімуму, то нагрівач 14 може бути вимкнений (наприклад, VAP_POWER_OFF()), як показано на етапі 716.

Якщо об'єм наданої функції вище мінімуму, то на етапі 720 процесор 310 може обчислити оптимальний об'єм електроенергії для роботи нагрівача 14, виходячи з об'єму наданої функції (наприклад, INT watts=CIEL(PLD_STATE_OF_LIQUID/20)). На етапі роботі 722, споживання енергії нагрівачем 14 може регулюватися процесором 310, ґрунтуючись на знову обчисленому обсязі електроенергії (наприклад, VAP_SET_WATTS(watts)). Процес 700 може потім повернутися до етапу 712, де таймер одержує збільшення, об'єм наданої функції обновляється й таймер і об'єм функції обчислюються знову для безперервної роботи доти, доки не буде перевищений час роботи таймера або доки не закінчиться функція, що надається.

Як повинно бути очевидним для фахівців у відповідній даній галузі техніки, програмний код, який обговорювався вище, і його виконання, показані на Фіг. 7, приводяться тільки як ілюстрації прикладу варіанта здійснення й цей програмний код, компільований/інтерпретований, який виконується операційною системою е-вейпінга пристрою е-вейпінга, обговорюваного тут, може містити багато додаткових і/або змінних функцій, змінних, оброблювачів подій тощо. За допомогою цих функцій та інших варіантів мови програмування е-вейпінга й/або мови сценаріїв е-вейпінга, пов'язаних з операційною системою е-вейпінга, додатки й/або сценарії можуть розроблятися й реалізовуватися великою кількістю пристроїв е-вейпінга численних об'єктів, використовуючи стандартизовану мову програмування для виконання будь-якою кількістю процесорів для керування роботою будь-якої кількості елементів, таких як багато різних нагрівачів, резервуарів, ємкостей тощо. Крім того, оскільки використовувані тут змінні стандартизуються завдяки мові прикладного програмування й/або мові сценаріїв операційної системи, різні елементи пристрою е-вейпінга, які використовують операційну систему е-вейпінга, можуть бути взаємозамінними з елементами, які існували раніше під час виготовлення пристрою е-вейпінга і/або були недавно розроблені. Додатково, для елементів і пристроїв е-вейпінга, які не були спочатку розроблені для використання з операційною системою е-вейпінга, можуть бути розроблені драйвери пристрою й/або пакети API, що дозволяють раніше несумісним елементам і пристроям е-вейпінга використовуватися з операційною системою е-вейпінга.

У результаті, пристрої е-вейпінга, розроблені й керовані за допомогою описаних тут прикладів варіантів здійснення, можуть поліпшити традиційні пристрої е-вейпінга, дозволяючи легко їх модифікувати, щоб розмістити інші елементи, забезпечити інші операції й задовольнити уподобання дорослих курців і виробників, не вимагаючи виготовлення нових ASIC або мікроконтролерів, заміни основних елементів пристрою е-вейпінга й/або розробки спеціалізованого програмного забезпечення, специфічного для єдиної ASIC і/або мікроконтролера.

На Фіг. 8 наведена таблиця, що показує приклад функціональних пакетів API, пов'язаних з функціональними можливостями пристрою е-вейпінга, що відповідає щонайменше одному прикладу варіанта здійснення.

Щонайменше в одному прикладі варіанта здійснення мова програмування, розроблена для використання з операційною системою 510 е-вейпінга для пристрою е-вейпінга 300, може містити багато функціональних пакетів, пов'язаних з функціями й операціями пристрою 300 е-

вейпінга. Кожний функціональний пакет може надавати бібліотеки, класи, функції, модулі, типи примітивів, оператори тощо, властиві одному або більшій кількості елементів і операцій операційної системи 510 е-вейпінга й пристрою 300 е-вейпінга. Наприклад, мова програмування може містити функціональний пакет для створення пари, роботи світлодіода, роботи

перемикача й кнопки, процесу таймера, параметрів резервуара (наприклад, параметрів картриджа, корпусу, рідини тощо), для реєстрації й статистики е-вейпінга, обробки подій, планування завдань, основних зв'язків, для батареї й заряджання, обробки сценарію, функцій, пов'язаних з резервуаром, введенням і виводом консолі (наприклад, текст і/або інтерфейс користувача), для конфігурації I/O (наприклад, датчики, кнопки, таймери тощо) тощо.

У деяких прикладах варіантів здійснення до функціональних пакетів можна одержувати доступ через один або більше API. API можуть містити бібліотеки кодів, такі як об'єктно-орієнтовані бібліотеки класів, які можуть містити функції, класи, оператори тощо, пов'язані з функціональними пакетами, придатними для роботи пристрою 300 е-вейпінга, резервуара 345, пристрою 335 введення-виводу, зарядного пристрою 365, зовнішнього комп'ютерного пристрою 375, батареї 380, тощо. Наприклад, функціональний пакет для створення пари може містити функції для миготіння світлодіодів, керування електроживленням, яке подається на нагрівач 14, вмикання й вимикання нагрівача 14; функціональний пакет для керування світлодіодами може містити функції для вмикання або вимикання світлодіодів, керування миготінням світлодіодів або вибору яскравості кольору; функціональний пакет для зв'язку може містити функції для здійснення зв'язку із зовнішнім комп'ютерним пристроєм і/або сервером і передачі й/або приймання даних від зовнішнього комп'ютерного пристрою й/або сервера; функціональний пакет для керування батареєю може містити функції зчитування живлення, яке дається батареєю, і керування струмом заряджання батареї; функціональний пакет для керування мовою програмування може містити функції для компіляції й виконання сценаріїв мови програмування, забезпечувати функціональні можливості інтерфейсу користувача, забезпечувати властиві системі функціональні можливості самоперевірки (наприклад, операційна система може бути виконана з можливістю тестування операційного стану різних елементів пристрою е-вейпінга тощо) і контролю пристрою е-вейпінга (наприклад, збір даних про використання е-вейпінга, необхідний контроль експлуатаційних обмежень тощо) тощо.

Різні приклади варіантів здійснення функціональних пакетів можуть бути пов'язані з конкретними пристроями е-вейпінга, резервуарами, зовнішніми комп'ютерними пристроями, елементами апаратного забезпечення тощо і/або бути незалежними від пристрою й сумісними більш ніж з одним пристроєм е-вейпінга, резервуаром, зовнішнім комп'ютерним пристроєм, елементом апаратного забезпечення тощо. Крім того, функціональні пакети мови програмування е-вейпінга цим не обмежуються й можуть включати додаткові функціональні пакети, розроблені для нових пристроїв е-вейпінга, резервуарів, зовнішніх комп'ютерних пристроїв, елементів апаратного забезпечення тощо. Різні функціональні пакети можуть також забезпечувати підтримку драйверів пристроїв і/або елементів OS е-вейпінга й/або OS, які виконуються на зовнішніх комп'ютерних пристроях. Ці функціональні пакети драйверів пристроїв можуть бути виконані з можливістю забезпечення інтерфейсу програмного забезпечення для пристроїв (наприклад, пристрою е-вейпінга тощо) або апаратних елементів (наприклад, нагрівача, резервуара, процесора, пристроїв введення-виводу, батареї тощо), що дозволяє OS, сценаріям і/або додаткам одержувати доступ до апаратних функцій через команди програмного забезпечення, які містяться в драйвері, замість того, щоб прямо викликати команди на апаратних засобах безпосередньо за допомогою електричної сигналізації (тобто, використовуючи електричні контакти).

Наведений вище опис був приведений з метою ілюстрації й опису. Не вважається, що він є вичерпним або таким, що обмежує розкриття. Окремі елементи або функції конкретного прикладу варіанта здійснення звичайно не обмежуються цим конкретним варіантом здійснення, а, коли це можливо, є взаємозамінними й можуть використовуватися в обраному варіанті здійснення, навіть якщо це конкретно не показано або не описано. Те ж саме може також комбінуватися різними способами. Такі варіації не повинні розцінюватися як відхід від розкриття й передбачається, що усі такі зміни охоплені розкриттям.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій електронного вейпінга, який містить:

- корпус, витягнутий у поздовжньому напрямку, причому згаданий корпус містить кінець, який вставляється в рот, і сполучний кінець;
резервуар, який містить спеціально приготовлений засіб, причому резервуар поміщений у корпус і включає пам'ять резервуара, виконану з можливістю зберігання програмного забезпечення цифрового управління правами (DRM) і інформації про параметри резервуара, пов'язані із спеціально приготовленим засобом;
нагрівальний елемент, поміщений у корпус, причому нагрівальний елемент через текуче середовище пов'язаний з резервуаром і нагрівальний елемент виконаний з можливістю створення пари;
акумуляторна батарея, виконана з можливістю забезпечення електроживлення щонайменше нагрівального елемента;
перша пам'ять, у якій зберігаються комп'ютерно-зчитувані команди, пов'язані з операційною системою електронного вейпінга; і
щонайменше один процесор, виконаний з можливістю виконання операційної системи електронного вейпінга, причому операційна система електронного вейпінга містить ядро, яке працює в реальному часі, виконане з можливістю керування пристроєм електронного вейпінга, і виконання об'єктного коду, пов'язаного з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, при цьому об'єктний код скомпільований з використанням компілятора електронного вейпінга, що відповідає операційній системі електронного вейпінга, з вихідного коду, пов'язаного з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, причому виконання об'єктного коду включає перевірку достовірності програмного забезпечення DRM, збереженого в пам'яті резервуара, і на підставі результатів перевірки достовірності програмного забезпечення DRM, вивантаження інформації про параметри резервуара з пам'яті резервуара.
2. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що щонайменше один процесор додатково виконаний з можливістю керування утворенням пари, на основі об'єктного коду, використовуючи для цього нагрівальний елемент і резервуар.
3. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить: інтерфейс зарядного пристрою, виконаний з можливістю сполучення акумуляторної батареї й зовнішнього джерела енергії; і
щонайменше один процесор, додатково виконаний з можливістю керування зарядом акумуляторної батареї, використовуючи зовнішнє джерело енергії, через інтерфейс зарядного пристрою, на основі об'єктного коду.
4. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить: щонайменше один елемент введення-виводу, що містить щонайменше один з-поміж наступних елементів: світлодіод, кнопка, перемикач, датчик повітряного потоку або їх підкомбінації або комбінації; і
щонайменше один процесор, додатково виконаний з можливістю управління щонайменше одним елементом введення-виводу, ґрунтуючись на об'єктному коді.
5. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, містить комп'ютерно-зчитувані команди щонайменше для однієї з наступних операцій: ідентифікація пристрою електронного вейпінга, вмикання електроживлення, вимикання електроживлення, визначення споживання енергії, продуктивності, керування температурою нагрівального елемента, визначення рівня спеціально приготовленого засобу в резервуарі, час роботи, зниження потужності, збільшення потужності, керування зарядом батареї, інтерфейсом користувача, зв'язком, виконання самоперевірки або контроль пристрою електронного вейпінга, або їх підкомбінації або комбінації.
6. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить: інтерфейс резервуара, виконаний з можливістю передачі даних щонайменше між одним процесором і резервуаром; і
у якому резервуар містить другу пам'ять, виконану з можливістю зберігання інформації про параметри резервуара, пов'язаної зі спеціально приготовленим засобом, і
щонайменше один процесор, виконаний з можливістю, на основі операційної системи електронного вейпінга, приймання інформації параметрів резервуара через інтерфейс резервуара для зберігання в першій пам'яті.

7. Пристрій електронного вейпінга за п. 6, який **відрізняється** тим, що інформація параметрів резервуара містить щонайменше одне з-поміж наступного:
інформацію типу спеціально приготовленого засобу, ідентифікатор спеціально приготовленого засобу, ідентифікатор постачальника, інформацію ємності, дані конфігурації
- 5 нагрівального елемента, інформацію можливості виміру, інформацію об'єму надаваної функції, інформацію ємності споживання, інформацію можливості програмного забезпечення чи їх підкомбінації або комбінації.
8. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить:
основний інтерфейс, виконаний з можливістю передачі даних щонайменше між одним
- 10 процесором і зовнішнім комп'ютерним пристроєм; і
щонайменше один процесор, виконаний з можливістю прийому даних від зовнішнього комп'ютерного пристрою через основний інтерфейс для зберігання в першій пам'яті, ґрунтуючись на операційній системі електронного вейпінга.
9. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що об'єктний код оснований
- 15 на вихідному коді, записаному за допомогою мови програмування е-вейпінга, пов'язаної з операційною системою електронного вейпінга.
10. Пристрій електронного вейпінга за п. 8, який **відрізняється** тим, що дані, прийняті від зовнішнього комп'ютерного пристрою, містять об'єктний код, пов'язаний з роботою пристрою електронного вейпінга і резервуаром відповідно до необхідних експлуатаційних обмежень.
- 20 11. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпус містить батарейну секцію і секцію резервуара; і
перша пам'ять і щонайменше один процесор розташовуються у батарейній секції.
12. Пристрій електронного вейпінга за п. 8, який **відрізняється** тим, що корпус містить батарейну секцію і секцію резервуара; і
- 25 перша пам'ять і щонайменше один процесор розташовуються в секції резервуара.
13. Пристрій електронного вейпінга за п. 1, який **відрізняється** тим, що об'єктний код оснований на вихідному коді, записаному за допомогою мови програмування електронного вейпінга, пов'язаної з операційною системою електронного вейпінга.
14. Спосіб керування пристроєм електронного вейпінга, який передбачає етапи, на яких:
- 30 виконують, використовуючи щонайменше один процесор, операційну систему електронного вейпінга, причому операційна система електронного вейпінга містить ядро, яке працює в реальному часі, виконане з можливістю керування пристроєм електронного вейпінга; і
виконують, використовуючи щонайменше один процесор, об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, причому
- 35 функціональні можливості пристрою електронного вейпінга належать щонайменше до одного з-поміж таких пристроїв, як резервуар, який містить спеціально приготовлений засіб, причому резервуар розташований у корпусі і включає пам'ять резервуара, виконану з можливістю зберігання програмного забезпечення цифрового управління правами (DRM) і інформації про параметри резервуара, пов'язані із спеціально приготованим засобом,
- 40 нагрівальний елемент, розташований у корпусі, причому нагрівальний елемент через текуче середовище пов'язаний з резервуаром і нагрівальний елемент виконаний з можливістю утворення пари,
акумуляторна батарея, виконана з можливістю електроживлення щонайменше нагрівального елемента,
- 45 перша пам'ять, у якій зберігаються комп'ютерно-зчитувані команди, пов'язані з операційною системою електронного вейпінга або їх підкомбінаціями або комбінаціями, причому виконання об'єктного коду включає перевірку достовірності програмного забезпечення DRM, збереженого з пам'яті резервуара, і на підставі результатів перевірки достовірності програмного забезпечення DRM, вивантаження інформації про параметри резервуара з пам'яті резервуара.
- 50 15. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що виконання об'єктного коду, пов'язаного з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, передбачає керування утворенням пари, за допомогою нагрівального елемента і резервуара.
16. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що пристрій електронного вейпінга містить інтерфейс зарядного пристрою, виконаний з можливістю з'єднання акумуляторної батареї із
- 55 зовнішнім джерелом енергії; і
виконання об'єктного коду передбачає керування зарядом акумуляторної батареї на основі об'єктного коду, використовуючи зовнішнє джерело енергії, підключене через інтерфейс зарядного пристрою.
17. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що пристрій електронного вейпінга містить
- 60 щонайменше один елемент введення-виводу, причому щонайменше один елемент введення-

виводу є щонайменше одним з-поміж таких елементів, як світлодіод, кнопка, перемикач датчик повітряного потоку чи їх підкомбінації або комбінації; і виконання об'єктного коду передбачає основане на об'єктному коді керування щонайменше одним елементом введення-виводу.

5 18. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що об'єктний код, пов'язаний з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга, містить комп'ютерно-зчитувані команди щонайменше для однієї з наступних дій:

ідентифікація пристрою електронного вейпінга, вмикання електроживлення, вимикання електроживлення, визначення споживання енергії, продуктивності, керування температурою
10 нагрівального елемента, визначення рівня спеціально приготовленого засобу в резервуарі, час роботи, зниження потужності й підвищення потужності, керування зарядом акумулятора, інтерфейсом користувача, зв'язком, самоперевірка, контроль пристрою електронного вейпінга чи їх підкомбінації або комбінації.

15 19. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що пристрій електронного вейпінга містить інтерфейс резервуара, виконаний з можливістю передачі даних щонайменше між одним процесором і резервуаром;

резервуар містить другу пам'ять, виконану з можливістю зберігання інформації про параметри резервуара, пов'язані зі спеціально приготовленим засобом; і

20 виконання операційної системи містить приймання інформації параметрів резервуара через інтерфейс резервуара для зберігання в першій пам'яті на підставі операційної системи електронного вейпінга.

20. Спосіб за п. 19, який **відрізняється** тим, що інформація параметрів резервуара містить щонайменше одне з наступного:

інформацію типу спеціально приготованого засобу, ідентифікатор спеціально приготованого
25 засобу, ідентифікатор постачальника, інформацію ємності, дані конфігурації нагрівального елемента, інформацію можливості виміру, інформацію об'єму функції, що надається, інформацію ємності споживання, інформацію можливості програмного забезпечення або їх підкомбінації або комбінації.

30 21. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що пристрій електронного вейпінга містить основний інтерфейс, виконаний з можливістю передачі даних щонайменше між одним процесором і зовнішнім комп'ютерним пристроєм; і

виконання операційної системи електронного вейпінга містить прийом даних від зовнішнього комп'ютерного пристрою через основний інтерфейс для зберігання в першій пам'яті.

35 22. Спосіб за п. 21, який **відрізняється** тим, що дані зовнішнього комп'ютерного пристрою містять інформацію про параметри, пов'язану з власником пристрою електронного вейпінга.

23. Спосіб за п. 21, який **відрізняється** тим, що дані, отримані від зовнішнього комп'ютерного пристрою, містять об'єктний код, пов'язаний з роботою пристрою електронного вейпінга, і резервуар, що відповідає необхідним експлуатаційним обмеженням.

40 24. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що об'єктний код оснований на вихідному коді, записаному за допомогою мови програмування електронного вейпінга, пов'язану з операційною системою електронного вейпінга.

25. Постійний комп'ютерно-зчитуваний носій, який містить комп'ютерно-зчитувані команди, які, коли виконуються щонайменше одним процесором, конфігурують щонайменше процесор для:

виконання комп'ютерно-зчитуваних команд, пов'язаних з операційною системою електронного
45 вейпінга, причому операційна система електронного вейпінга містить ядро, яке працює в реальному часі, виконане з можливістю керування роботою пристрою електронного вейпінга; виконання об'єктного коду, пов'язаного з функціональними можливостями пристрою електронного вейпінга; і

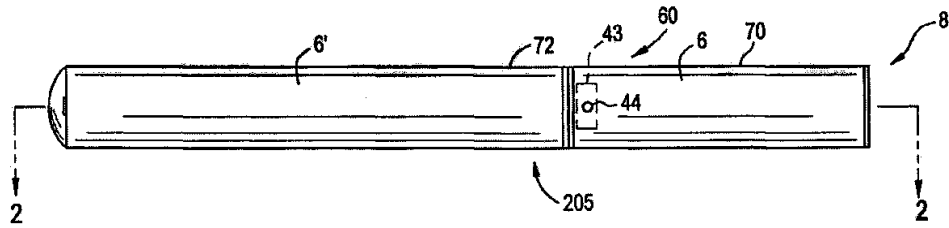
пристрій електронного вейпінга містить корпус, витягнутий у поздовжньому напрямку, причому
50 корпус містить кінець, що вставляється в рот, і сполучний кінець,

резервуар, що містить спеціально приготовлений засіб, причому резервуар поміщений у корпус і включає пам'ять резервуара, виконану з можливістю зберігання програмного забезпечення цифрового управління правами (DRM) і інформації про параметри резервуара, пов'язані із спеціально приготованим засобом,

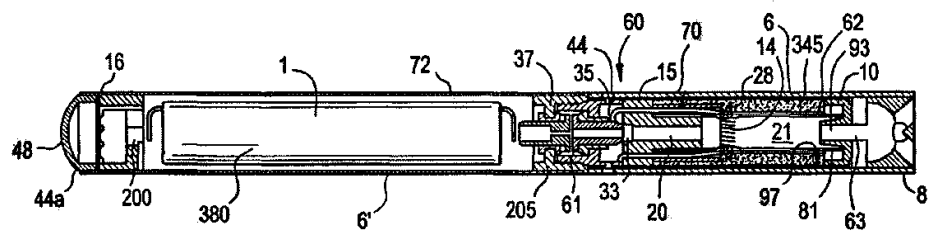
55 нагрівальний елемент, поміщений у корпус, причому нагрівальний елемент через текуче середовище пов'язаний з резервуаром, і нагрівальний елемент виконаний з можливістю утворення пари, і

акумуляторну батарею, виконану з можливістю електроживлення нагрівального елемента, причому виконання об'єктного коду включає перевірку достовірності програмного забезпечення
60 DRM, збереженого з пам'яті резервуара, і на підставі результатів перевірки достовірності

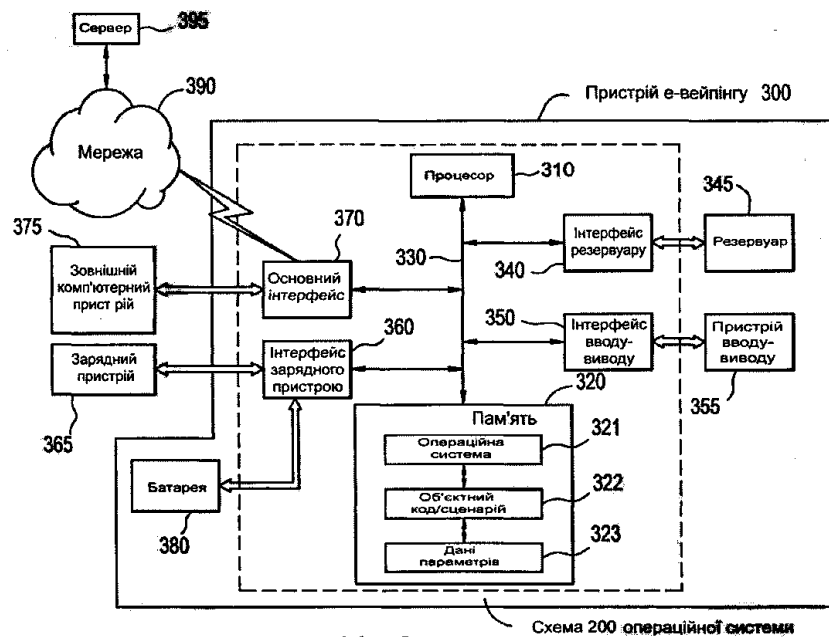
програмного забезпечення DRM, вивантаження інформації про параметри резервуара з пам'яті резервуара.



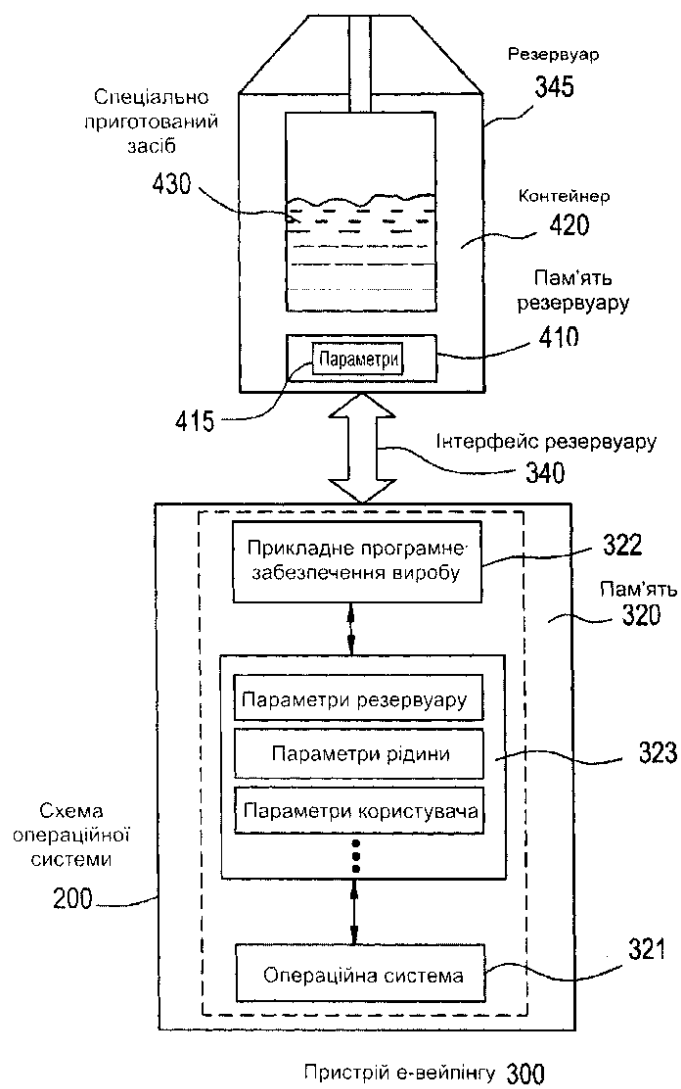
Фіг. 1



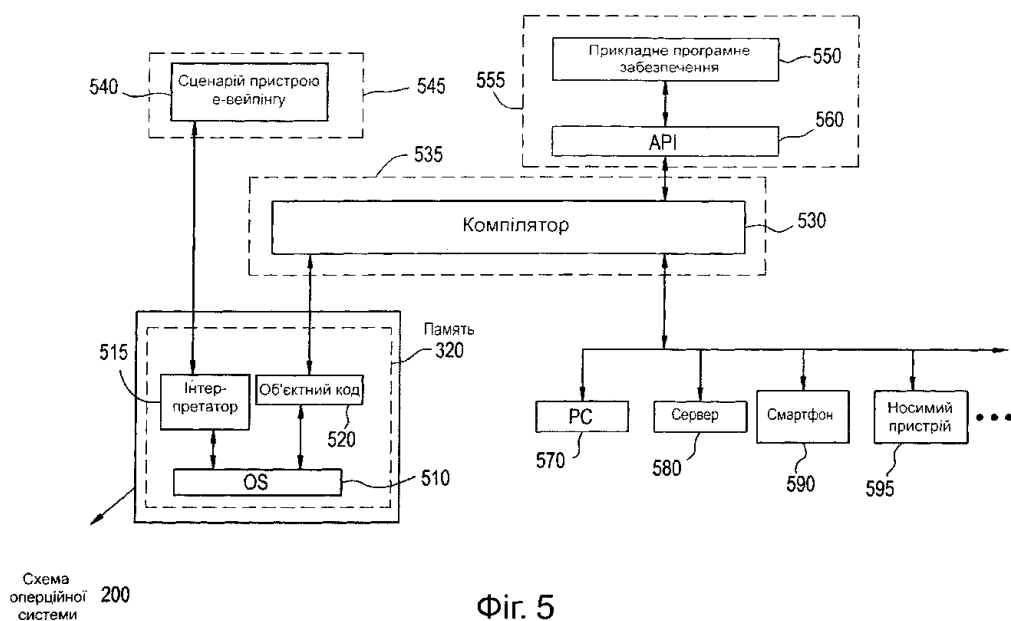
Фіг. 2



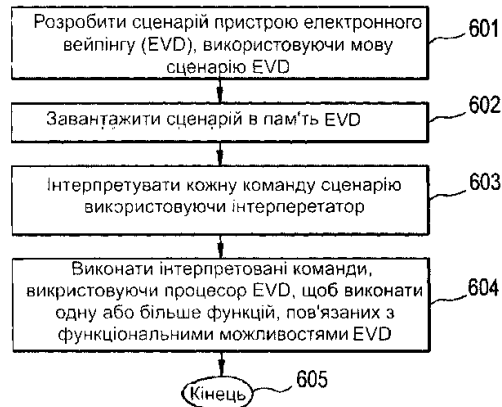
Фіг. 3



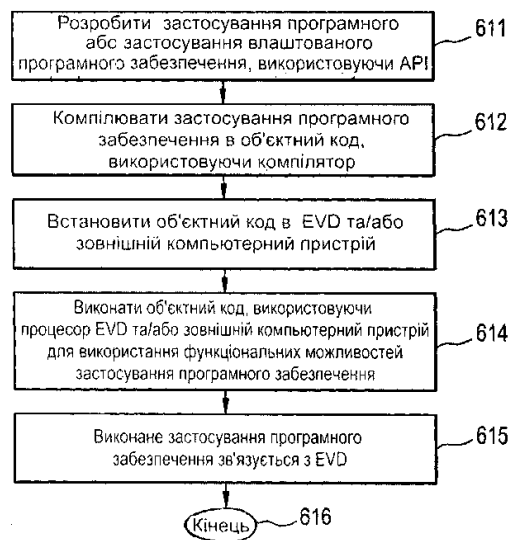
Фіг. 4



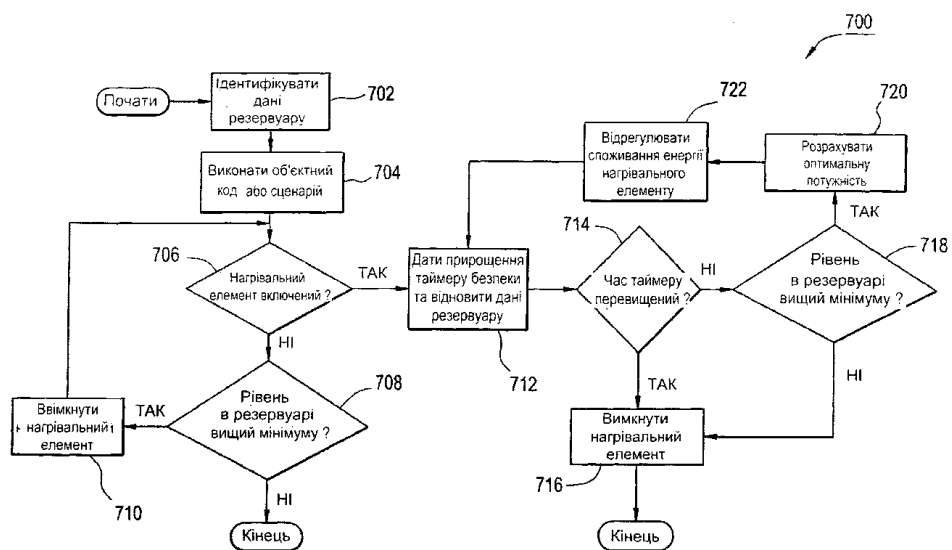
Фіг. 5



Фіг. 6А



Фіг. 6В



Фіг. 7

Скорочення	Назва функціонального пакету
VAP	Створення пари
LED	Керування світлодіодом
SWB	Перемикачі й кнопки
TMR	Робота таймера
RPI	Параметри резервуару (картридж, бак, рідина і т.д.)
LOG	Регістрація і статистика
EVT	Робота з подіями
SCH	Планування задач
COM	Основний зв'язок
BAT	Батарея, заряд
EVG	Обробка на eVGL
RRF	Функції, пов'язані з резервуаром
CON	Ввод-вивід консолі (текстовий)
IOC	Конфігурація вводу-виводу (датчики і т.д.)

Фіг. 8