



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 127621

(13) C2

(51) МПК

A24F 40/40 (2020.01)

A24F 40/50 (2020.01)

A24F 40/57 (2020.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2019 04932	(72) Винахідник(и):	Сур Раджеш (US), Сірс Стівен Б. (US), Хант Ерік Т. (US)
(22) Дата подання заявки:	14.11.2017	(73) Володілець (володільці):	РАІ СТРЕТЕДЖІК ХОЛДІНГС, ІНК., 401 North Main Street, Winston-Salem, NC 27101, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	09.11.2023	(74) Представник:	Кістерський Тимофій Арсенійович, реєстр. №457
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15/350,869	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2015/192084 A1, 17.12.2015 WO 2013/098398 A2, 04.07.2013 US 2009/095287 A1, 16.04.2009 WO 2016/143079 A1, 15.09.2016
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	14.11.2016		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.08.2019, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	08.11.2023, Бюл.№ 45		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/IB2017/057111, 14.11.2017		

(54) ПРИСТРІЙ ДОСТАВКИ АЕРОЗОЛЮ З ВБУДОВАНИМИ ЗАСОБАМИ БЕЗДРОТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ**(57) Реферат:**

Запропонований пристрій доставки аерозолю, який містить нагрівальний елемент, що виконаний керованим для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю, і датчик температури, що виконаний з можливістю вимірювання температури нагрівального елемента або вимірювання характеристики датчика температури, на основі якої можливе визначення температури нагрівального елемента. Пристрій доставки аерозолю також містить мікроконтролерний блок, який з'єднаний з датчиком температури і містить вбудований інтерфейс зв'язку, що виконаний з можливістю з'єднання з бездротовою локальною мережею та зв'язку із сервісною платформою через щонайменше одну мережу, включаючи бездротову локальну мережу, причому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій, який пов'язаний із сервісною платформою, мав можливість дистанційного приймання та забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента, що виміряна або визначена на основі характеристики, яку вимірюють за допомогою датчика температури.

UA 127621 C2

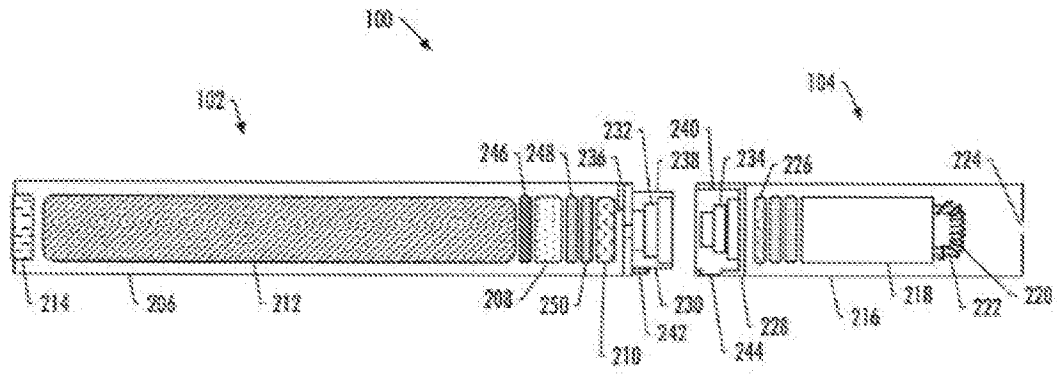


Fig. 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНІКИ

Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолю, таких як курильні вироби, і, більше конкретно, до пристроїв доставки аерозолю, які здатні використовувати електрично генероване тепло для утворення аерозолю (наприклад, до курильних виробів, які зазвичай іменовані електронними сигаретами). Курильні вироби можуть бути виконані з можливістю нагрівання попередника аерозолю, який (попередник) може містити матеріали, які можуть бути виготовлені з тютюну або бути похідними тютюну, або іншим чином містити в собі тютюн, і цей попередник здатний утворювати вдихувану речовину для споживання людиною.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

Протягом ряду років було запропоновано багато пристроїв, що є вдосконаленими або альтернативними варіантами курильних продуктів, для використання яких потрібне горіння тютюну. Багато з цих пристроїв були створені з метою забезпечення відчуттів, що пов'язані з палінням сигарет, сигар або трубок, але без доставки значних кількостей продуктів неповного згорання та піролізу, що є результатом горіння тютюну. З цією метою був запропонований ряд альтернативних курильних продуктів, генераторів аромату та медичних інгаляторів, у яких використовується електрична енергія для випаровування або нагрівання леткого матеріалу, а також були зроблені спроби забезпечити відчуття, характерні для паління сигарет, сигар і трубок, у значній мірі без горіння тютюну. Див., наприклад, різні альтернативні курильні вироби, пристрої доставки аерозолю та джерела тепла, відомі з рівня техніки й описані у патенті США № 8,881,737, автори Collett й ін., опублікованій патентній заявці США № 2013/0255702, автори Griffith Jr. й ін.; опублікованій патентній заявці США № 2014/0000638, автори Sebastian й ін.; опублікованій патентній заявці США № 2014/0096781, автори Sears й ін.; опублікованій патентній заявці США № 2014/0096782, автори Ampolini й ін.; опублікованій патентній заявці США № 2015/0059780, автори Davis й ін.; і патентній заявці США сер. № 15/222,615, автори Watson й ін., дата подання 28 липня 2016 р., всі з яких включені у дану заявку за допомогою посилання. Див. також, наприклад, різні варіанти здійснення продуктів і нагрівальних конфігурацій, що описані в розділах "Рівень техніки" патентів США № 5,388,594, автори Counts й ін., і № 8,079,371, автори Robinson й ін., які включені за допомогою посилання.

Проте, може бути бажане оснащення пристроїв доставки аерозолю вдосконаленою електронною частиною, наприклад такою, яка забезпечувала би можливість підвищення зручності в експлуатації зазначених пристроїв.

РОЗКРИТТЯ СУТНОСТІ ВІНАХОДУ

Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолю, способів виготовлення таких пристроїв й елементів таких пристроїв. Даний винахід включає, але без обмеження, нижченаведені приклади варіантів здійснення.

Приклад 1 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолю, який містить щонайменше один кожух, що містить резервуар, який виконаний з можливістю втримання композиції попередника аерозолю; нагрівальний елемент, який виконаний керованим для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю; датчик температури, який виконаний з можливістю вимірювання температури нагрівального елемента або вимірювання характеристики датчика температури, на основі якої можливе визначення температури нагрівального елемента; і мікроконтролерний блок, який з'єднаний з датчиком температури і містить вбудований інтерфейс зв'язку, що виконаний з можливістю забезпечення з'єднання з бездротовою локальною мережею та зв'язку із сервісною платформою через щонайменше одну мережу, включаючи бездротову локальну мережу, причому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій, пов'язаний із сервісною платформою, мав можливість дистанційного приймання та забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента, що виміряна або визначена на основі зазначеної характеристики, яку вимірюють за допомогою датчика температури.

Приклад 2 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, в якому виконання мікроконтролерного блока з можливістю зв'язку із сервісною платформою містить в собі його виконання з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій також мав можливість дистанційного керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолю.

Приклад 3 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, в якому керування щонайменше одним функціональним

елементом містить в собі керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолію.

Приклад 4 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолію відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, в якому керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану містить в собі керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану на основі температури нагрівального елемента.

Приклад 5 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолію відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, в якому сервісна платформа містить базу даних, і виконання мікроконтролерного блока з можливістю зв'язку із сервісною платформою містить в собі його виконання з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб також була забезпечена можливість збереження значень температури у базі даних й аналізу температури на їх основі.

Приклад 6 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолію відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, який також містить датчик руху, що виконаний з можливістю виявлення руху пристрою доставки аерозолію, причому мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій мав можливість дистанційного приймання та забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує рух, що виявляється датчиком руху.

Приклад 7 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолію відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, в якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента.

Приклад 8 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолію відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, в якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолію для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолію на основі температури нагрівального елемента.

Приклад 9 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолію відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, який також містить датчик руху, що виконаний з можливістю виявлення руху пристрою доставки аерозолію, і мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує рух, що виявляється датчиком руху.

Приклад 10 варіанта здійснення: Пристрій доставки аерозолію відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, в якому композиція попередника аерозолію містить гліцерин і нікотин.

Приклад 11 варіанта здійснення: Керуючий корпус, який з'єднаний або виконаний з можливістю з'єднання з картриджем з утворенням пристрою доставки аерозолію, причому картридж містить резервуар, що виконаний з можливістю втримання композиції попередника аерозолію, нагрівальний елемент, що виконаний керованим для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолію, і датчик температури, що виконаний з можливістю вимірювання температури нагрівального елемента або вимірювання характеристики датчика температури, на основі якої можливе визначення температури нагрівального елемента; при цьому керуючий корпус містить кожух і розміщений всередині кожуха мікроконтролерний блок, який з'єднаний з датчиком температури при з'єднанні керуючого корпусу з картриджем і містить вбудований інтерфейс зв'язку, що виконаний з можливістю забезпечення зв'язку з бездротовою локальною мережею та зв'язку із сервісною платформою через щонайменше одну мережу зв'язку, включаючи бездротову локальну мережу, причому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій, який пов'язаний із сервісною платформою, мав можливість дистанційного приймання та забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який

показує температуру нагрівального елемента, що виміряна або визначена на основі характеристики, яку вимірюють за допомогою датчика температури.

5 Приклад 12 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, у якому виконання мікроконтролерного блока з можливістю зв'язку із сервісною платформою містить в собі його виконання з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій також мав можливість дистанційного керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолію.

10 Приклад 13 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, у якому керування щонайменше одним функціональним елементом містить в собі керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолію.

15 Приклад 14 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, у якому керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану містить в собі керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану на основі температури нагрівального елемента.

20 Приклад 15 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, у якому сервісна платформа містить базу даних, і виконання мікроконтролерного блока з можливістю зв'язку із сервісною платформою містить в собі його виконання з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб була також забезпечена можливість збереження значень температури у базі даних й аналізу температури на їх основі.

25 Приклад 16 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, який також містить датчик руху, що виконаний з можливістю виявлення руху керуючого корпусу, причому мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій мав можливість дистанційного приймання та забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує рух, що виявляється датчиком руху.

30 Приклад 17 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, у якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента.

40 Приклад 18 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, у якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолію для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолію на основі температури нагрівального елемента.

45 Приклад 19 варіанта здійснення: Керуючий корпус відповідно до будь-якого попереднього прикладу варіанта здійснення або будь-якої комбінації будь-яких попередніх прикладів варіантів здійснення, який також містить датчик руху, що виконаний з можливістю виявлення руху пристрою доставки аерозолію, причому мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує рух, що виявляється датчиком руху.

50 Ці й інші ознаки, аспекти та переваги даного винаходу стануть зрозумілі після прочитання нижченаведеного докладного опису в комбінації із супровідними кресленнями, які коротко описані нижче. Даний винахід містить в собі будь-яку комбінацію з двох, трьох, чотирьох і більше ознак або елементів, що викладені в даному описі, незалежно від того, які ознаки або елементи однозначно об'єднані або іншим способом представлені у конкретних прикладах варіантів здійснення, що описані у даному документі. Даний опис призначений для цілісного прочитання, так що будь-які віддільні ознаки або елементи даного винаходу, у будь-яких їх аспектах і прикладах варіантів здійснення, повинні розглядатися як такі, що мають можливість об'єднання, якщо контекст даного опису однозначно не вказує на інше.

60 Таким чином, слід мати на увазі, що даний розділ "Розкриття сутності винаходу" представлений лише з метою короткого викладення деяких прикладів варіантів здійснення, для

того, щоб забезпечити базове розуміння деяких аспектів даного винаходу. Відповідно, слід мати на увазі, що вищеописані приклади варіантів здійснення є лише прикладами та не повинні розглядатися як яким-небудь чином обмежуючі рамки обсягу або ідеї даного винаходу. Інші приклади варіантів здійснення, аспекти та переваги повинні стати зрозумілі з наступного докладного опису, що наведений в комбінації із супровідними кресленнями, які, в якості прикладів, ілюструють принципи деяких описаних прикладів варіантів здійснення.

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

Описавши у такий спосіб вище в загальних рисах даний винахід, звернемося тепер до супровідних креслень, які не обов'язково зображені в масштабі та на яких:

на Фіг. 1 показаний вигляд збоку пристрою доставки аерозолю, який містить картридж, що з'єднаний з керуючим корпусом, згідно з прикладом варіанта здійснення даного винаходу;

на Фіг. 2 показаний вигляд із частковим перерізом пристрою доставки аерозолю згідно з різними прикладами варіантів здійснення; і

на Фіг. 3 показана система, яка містить пристрій доставки аерозолю, що має бездротовий зв'язок з обчислювальним пристроєм, згідно з різними прикладами варіантів здійснення.

ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

Даний винахід буде далі описаний більше повно з посиланнями на приклади варіантів його здійснення. Ці приклади варіантів здійснення описані таким чином, що даний опис є вичерпним і повним і повністю доносить обсяг даного винаходу до фахівців у даній області техніки. В реальності даний винахід може бути здійснений у багатьох різних формах, і він не повинен розглядатися як обмежений варіантами здійснення, що викладені в даному описі; ці варіанти здійснення наведені лише для того, щоб даний опис задовольняв вимогам застосовного законодавства. Використовувані в даному описі та прикладені формули винаходу форми однини включають форми множини, якщо контекст однозначно не вказує на інше. Крім того, хоча в даному описі можливі посилання на кількісні показники, значення, геометричні відношення та т.п., будь-яке одне або більше, якщо не все, з перерахованого вище може бути точним або наближеним для обліку допустимих варіацій, які можуть мати місце, наприклад тих варіацій, які обумовлені технологічними допусками та т.п., якщо не зазначено інше.

Як описано далі, приклади варіантів здійснення даного винаходу відносяться до пристроїв доставки аерозолю. Пристрої доставки аерозолю згідно з даним винаходом використовують електричну енергію для нагрівання матеріалу (переважно, без горіння матеріалу в скільки-небудь значному ступені) для утворення вдихуваної речовини, і компоненти таких систем мають форму виробів, які найбільше переважно є досить компактними, щоб вони розглядалися як пристрої, що втримуються в руці. Інакше кажучи, використання компонентів переважних пристроїв доставки аерозолю не призводить до утворення диму, як це має місце у випадку утворення аерозолю переважно з побічних продуктів горіння або піролізу тютюну; замість цього використання переважних систем призводить до утворення пари в результаті зникнення або випаровування певних компонентів, що включені в систему. У деяких прикладах варіантів здійснення компоненти пристроїв доставки аерозолю можуть бути визначені як електронні сигарети; ці електронні сигарети, найбільше переважно, містять тютюн і/або похідні компоненти тютюну та, отже, вони здійснюють доставку похідних компонентів тютюну у формі аерозолю.

Генеруючі аерозоль частини деяких переважних пристроїв доставки аерозолю здатні забезпечувати багато з відчуттів (наприклад, ритуали вдихання та видихання, типи смаків й ароматів, органолептичні ефекти, фізичні відчуття, ритуали використання, візуальні ознаки, наприклад такі, які створюються видимим аерозолем, і т.п.), що створюються при палінні сигарет, сигар і трубок, які використовують шляхом підпалювання та горіння тютюну (і, отже, вдихання тютюнового диму), без скільки-небудь істотного горіння яких-небудь їх компонентів. Наприклад, користувач генеруючої аерозоль частини згідно з даним винаходом може втримувати і використовувати цю частину подібно тому, як курець використовує курильний виріб традиційного типу, здійснювати затяжки на одному кінці цієї частини для вдихання аерозолю, що створюється даною частиною, здійснювати затяжки через вибрані проміжки часу та т.п.

Хоча зазначені системи в цілому описані у даному документі відносно варіантів здійснення, що пов'язані з пристроями доставки аерозолю, такими як т. зв. "електронні сигарети", слід розуміти, що механізми, компоненти, ознаки та способи можуть бути здійснені у багатьох різних формах і пов'язані з множиною виробів. Наприклад, наведений у даному документі опис може застосовуватися в комбінації з варіантами здійснення традиційних курильних виробів (наприклад, сигарет, сигар, трубок і т.п.), сигарет, що нагріваються без горіння, і відповідних упаковок для будь-якого з продуктів, що розкриті у даному документі. Відповідно, слід розуміти, що опис механізмів, компонентів, ознак і способів, що розкриті у даному документі, наведений

відносно варіантів здійснення, які відносяться до пристроїв доставки аерозолю, лише в якості прикладів, й їх здійснення та використання можливе в різних інших продуктах і способах.

Пристрої доставки аерозолю згідно з даним винаходом можуть також бути визначені як пароутворюючі вироби або вироби для доставки медичних препаратів. Отже, подібні вироби або пристрої можуть бути виконані таким чином, щоб забезпечувати одну або більше речовин (наприклад, ароматизаторів і/або фармацевтично активних інгредієнтів) у придатній для вдихання формі або стані. Наприклад, придатні для вдихання речовини можуть перебувати по суті у формі пари (тобто речовини, яка перебуває у газовій фазі при температурі нижче її критичної точки). В якості альтернативи, придатні для вдихання речовини можуть перебувати у формі аерозолю (тобто суспензії тонкодисперсних твердих частинок або рідких крапель в газі). Для простоти, термін "аерозоль" використовується в даному описі в сенсі, що включає в себе пари, гази й аерозолі тієї форми або типу, які придатні для їх вдихання людиною, незалежно від того, чи є вони видимими чи ні, і від того, чи може їх форма вважатися димоподібною чи ні.

Пристрої доставки аерозолю згідно з даним винаходом при їх використанні можуть зазнавати багатьох із фізичних дій, які здійснюються користувачем при використанні курильних виробів традиційного типу (наприклад, сигарет, сигар або трубок, які використовуються шляхом підпалювання тютюну та вдихання тютюнового диму). Наприклад, користувач пристрою доставки аерозолю згідно з даним винаходом може тримати даний виріб подібно тому, як тримають курильний виріб традиційного типу, здійснювати затяжки на одному кінці даного виробу для вдихання аерозолю, що створюється даним виробом, здійснювати затяжки через вибрані проміжки часу та т.д.

Пристрої доставки аерозолю згідно з даним винаходом зазвичай містять декілька компонентів, що розміщені всередині зовнішнього корпусу або оболонки, яка може іменуватися кожухом. Загальна конструкція зовнішнього корпусу або оболонки може варіюватися, і формат або конфігурація зовнішнього корпусу, які можуть визначати загальний розмір і форму пристрою доставки аерозолю, також можуть варіюватися. Зазвичай подовжений корпус, подібний за формою із сигаретою або сигарою, може бути виконаний у вигляді одного монолітного кожуха, або подовжений корпус може бути виконаний з двох або більше поділюваних частин. Наприклад, пристрій доставки аерозолю може містити подовжену оболонку або корпус, які можуть мати по суті трубчасту форму, і в такий спосіб він може бути схожий за формою на звичайну сигарету або сигару. В одному прикладі всі з компонентів пристрою доставки аерозолю розміщені всередині одного кожуха. В якості альтернативи, пристрій доставки аерозолю може містити два або більше кожухів, які з'єднані та мають можливість поділу. Наприклад, пристрій доставки аерозолю може мати на одному кінці керуючий корпус, який містить кожух, що містить один або більше багаторазових компонентів (наприклад, акумулятор, такий батарея, що перезаряджається, та/або конденсатор великої ємності, що перезаряджається, різні електронні компоненти для керування роботою виробу), а до іншого кінця має можливість рознімного приєднання зовнішній корпус або оболонка, що містить одноразову частину (наприклад, одноразовий картридж, що містить ароматизатор). Більше конкретні формати, конфігурації та компонування компонентів усередині модуля з кожухом монолітного типу або всередині модуля з кожухом складеного поділюваного типу повинні стати зрозумілі у світлі додаткового опису, що наведений у даному документі. Крім того, різні конструкції та компонування компонентів пристроїв доставки аерозолю можуть стати зрозумілі при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолю.

Пристрої доставки аерозолю згідно з даним винаходом найбільше переважно містять деяку комбінацію з наступного: джерела живлення (тобто джерела електричної потужності), щонайменше одного керуючого компонента (наприклад, засобу для активації, керування, регулювання та переривання подання потужності для генерування аерозолю, наприклад, шляхом керування поданням електричного струму від джерела живлення на інші компоненти виробу наприклад, мікропроцесор, що виконаний окремо або як частина мікроконтролерного блока), нагрівача або елемента для генерування тепла (наприклад, електрорезистивного нагрівального елемента або іншого компонента, який, окремо або в комбінації з одним або більше додатковими елементами, може в цілому іменуватися "розпилювачем"), композиції попередника аерозолю (наприклад, у загальному випадку, рідини, здатної утворювати аерозоль при передаванні на неї достатньої кількості тепла, такої як речовини, що в цілому іменовані "курильним соком", "е-рідиною" й "е-соком") і мундштукової кінцевої області або кінцевої частини для забезпечення можливості здійснення затяжки на пристрої доставки аерозолю з метою вдихання аерозолю (наприклад, з каналом повітряного потоку, що проходить через виріб таким чином, щоб була забезпечена можливість витягування з нього аерозолю при затяжці).

Компонування компонентів усередині пристрою доставки аерозолію згідно з даним винаходом може варіюватися. У конкретних варіантах здійснення композиція попередника аерозолію може бути розміщена поблизу того кінця пристрою доставки аерозолію, який може бути виконаний з можливістю розміщення поблизу рота користувача, для того, щоб максимізувати доставку аерозолію користувачу. Проте, не виключені й інші конфігурації. В цілому, нагрівальний елемент може бути розміщений досить близько до композиції попередника аерозолію, для того, щоб під дією тепла від нагрівального елемента була забезпечена можливість випаровування композиції попередника аерозолію (а також одного або більше з наступного: ароматизаторів, медичних препаратів і т.п., які можуть аналогічним чином забезпечуватися для доставки користувачу) й утворення аерозолію для доставки користувачу. При нагріванні композиції попередника аерозолію за допомогою нагрівального елемента, відбувається утворення, виділення або генерування аерозолію у фізичній формі, яка придатна для вдихання споживачем. Слід зазначити, що вищевказані терміни мають на увазі їхнє використання взаємозамінним чином, так що терміни "виділятися", "що виділяється", "виділяється" або "виділюваний" містять в собі терміни "утворюватися" або "генеруватися", "що утворюється" або "що генерується", "утворює" або "генерує" або "утворений" або "генерований". У конкретному плані, вдихувана речовина виділяється у формі пари або аерозолію або їх суміші, причому такі терміни також використовуються взаємозамінним чином в даному описі, якщо не зазначено інше.

Як було відзначено вище, пристрій доставки аерозолію може містити батарею або інше електричне джерело живлення для подання струму, достатнього для забезпечення різних функціональних можливостей, на пристрій доставки аерозолію, зокрема для живлення нагрівача для живлення систем керування, для живлення індикаторів і т.п. Можливі різні варіанти здійснення джерела живлення. Переважно, джерело живлення здатне забезпечувати потужність, достатню для швидкого нагрівання нагрівального елемента для забезпечення утворення аерозолію, і забезпечувати живлення пристрою доставки аерозолію на всьому протязі його використання протягом потрібного періоду часу. Джерело живлення переважно виконане за розміром з можливістю зручної вставки всередину пристрою доставки аерозолію, для того, щоб була забезпечена можливість легкого маніпулювання пристроєм доставки аерозолію. Крім того, переважне джерело живлення має досить малу вагу, щоб не погіршувати бажані відчуття від куріння.

Більш конкретні формати, конфігурації та компонування компонентів усередині пристрою доставки аерозолію згідно з даним винаходом стануть зрозумілі у світлі додаткового опису, що наведений далі. Крім того, вибір різних компонентів пристрою доставки аерозолію може стати зрозумілим при розгляді наявних у продажі пристроїв доставки аерозолію. Крім цього, компонування компонентів усередині пристрою доставки аерозолію також може стати зрозумілим при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолію. Приклади наявних у продажі продуктів, чий компонент, способи керування, матеріали, що містяться в них, й/або інші їх ознаки можуть бути включені у пристрої згідно з даним винаходом, включають: ACCORD® від компанії Philip Morris Incorporated; ALPHA™, JOYE 510™ і M4™ від компанії InnoVapor LLC; CIRRUS™ і FLING™ від компанії White Cloud Cigarettes; BLU™ від компанії Lorillard Technologies, Inc.; COHITA™, COLIBRI™, ELITE CLASSIC™, MAGNUM™, PHANTOM™ і SENSE™ від компанії Eupuffer® International Inc.; DUOPRO™, STORM™ і VAPORKING® від компанії Electronic Cigarettes, Inc.; EGAR™ від компанії Egar Australia; eGo-C™ і eGo-T™ від компанії Joyetech; ELUSION™ від компанії Elusion UK Ltd; EONSMOKE® від компанії EonSmoke LLC; FIN™ від компанії FIN Bring Group, LLC; SMOKE® від компанії Green Smoke Inc. USA; GREENARETTE™ від компанії Greenarette LLC; HALLIGAN™, HENDU™, JET™, MAXXQ™, PINK™ і PITBULL™ від компанії Smoke Stik®; HEATBAR™ від компанії Philip Morris International, Inc.; HYDRO IMPERIAL™ і LXЕ™ від Crown7; LOGIC™ і THE CUBAN™ від компанії LOGIC Technology; LUCI® від компанії Luciano Smokes Inc.; METRO® від компанії Nicotek, LLC; NJOY® і ONEJOY™ від компанії Sottera, Inc.; NO. 7™ від компанії SS Choice LLC; PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™ від компанії Premiumestore LLC; RAPP E-MYSTICK™ від компанії Ruyan America, Inc.; RED DRAGON™ від компанії Red Dragon Products, LLC; RUYAN® від компанії Ruyan Group (Holdings) Ltd.; SF® від компанії Smoker Friendly International, LLC; GREEN SMART SMOKER® від компанії The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.; SMOKE ASSIST® від компанії Coastline Products LLC; SMOKING EVERYWHERE® від компанії Smoking Everywhere, Inc.; V2CIGS™ від компанії VMR Products LLC; VAPOR NINE™ від компанії Vapormine LLC; VAPOR4LIFE® від компанії Vapor 4 Life, Inc.; VEPP0™ від компанії E-CigaretteDirect, LLC; AVIGO, VUSE, VUSE CONNECT, VUSE FOB, VUSE HYBRID, ALTO, ALTO+, MODO, CIRO, FOX+FOG, I SOLO+ від компанії R. J. Reynolds Vapor Company; MISTIC MENTHOL

від компанії Mystic Ecigs; і VYPE від компанії CN Creative Ltd. Інші електричні пристрої доставки аерозолю та, зокрема, ті пристрої, які були охарактеризовані як т. зв. електронні сигарети, поставлялися на ринок під наступними торговельними марками: COOLER VISIONS™; DIRECT E-CIG™; DRAGONFLY™; EMIST™; EVERSMOKE™; GAMUCCI®; HYBRID FLAME™; KNIGHT STICKS™; ROYAL BLUES™; SMOKETIP®; SOUTH BEACH SMOKE™.

Додаткові виробники, розробники та/або патентовласники компонентів і технологій, що до них відносяться, які можуть застосовуватися у пристроях доставки аерозолю згідно з даним винаходом, включають: Shenzhen Jieshibo Technology, Шеньжень, Китай; Shenzhen First Union Technology, Шеньжень, Китай; Safe Cig, Лос-Анжелес, штат Каліфорнія; Janty Asia Company, Філіппіни; Joyetech Changzhou Electronics, Шеньжень, Китай; SIS Resources; B2B International Holdings, Довер, штат Делавер; Evolv LLC, штат Огайо; Montrade, Болонья, Італія; Shenzhen Bauway Technology, Шеньжень, Китай; Global Vapor Trademarks Inc., Помпано-Біч, штат Філадельфія; Vapor Corp. Форт-Лодердейл, штат Філадельфія; Nemtra GMBH, Рашау-Маркерсбах, Німеччина; Perrigo L. Co., Алеган, штат Мінесота; Needs Co., Ltd.; Smokefree Innotec, Лас-Вегас, штат Невада; McNeil AB, Хельсінгборг, Швеція; Chong Corp; Alexza Pharmaceuticals, Маунтін-В'ю, штат Каліфорнія; BLEC, LLC, Шарлотт, штат Північна Кароліна; Gaitrend Sarl Порбах-ле-Біч, Франція; FeelLife Bioscience International, Шеньжень, Китай; Vishay Electronic GMBH, Зельб, Німеччина; Shenzhen Smaco Technology Ltd., Шеньжень, Китай; Vapor Systems International, Бока-Ратон, штат Флорида; Exonoid Medical Devices, Ізраїль; Shenzhen Nowotech Electronic, Шеньжень, Китай; Minilogic Device Corporation, Гонконг, Китай; Shenzhen Kontle Electronics, Шеньжень, Китай; Fuma International, LLC, Медіна, штат Огайо; 21st Century Smoke, Белойт, штат Вісконсін; і Kimree Holdings (HK) Co. Limited, Гонконг, Китай.

У різних прикладах пристрій доставки аерозолю може містити резервуар, який виконаний з можливістю втримання композиції попередника аерозолю. Резервуар, зокрема, може бути виконаний з пористого матеріалу (наприклад, волоконного матеріалу) та, отже, він може іменуватися пористим субстратом (наприклад, волоконним субстратом).

Волоконний субстрат, який використовується в якості резервуара у пристрої доставки аерозолю, може являти собою тканий або нетканий матеріал, що виконаний з множини волокон або ниток, і він може бути виконаний з натуральних волокон й/або із синтетичних волокон. Наприклад, волоконний субстрат може містити скловолоконний матеріал. У конкретних прикладах може використовувати ацетилцелюлозний матеріал. В інших прикладах варіантів здійснення може використовуватися вуглецевий матеріал. Резервуар може бути виконаний по суті у вигляді ємності, і він може містити включений в нього волоконний матеріал.

На Фіг. 1 показаний вигляд збоку пристрою 100 доставки аерозолю, який містить керуючий корпус 102 і картридж 104, згідно з різними прикладами варіантів здійснення даного винаходу. Зокрема, на Фіг. 1 показані керуючий корпус і картридж, що з'єднані один з одним. Керуючий корпус і картридж можуть бути рознімно сполучені у функціональному відношенні. Для з'єднання картриджа з керуючим корпусом можуть використовуватися різні механізми, що забезпечують нарізне сполучення, пресову посадку, посадку з натягом, магнітне з'єднання та т.п. Пристрій доставки аерозолю у деяких варіантах здійснення може мати по суті стрижнеподібну, по суті трубчасту або по суті циліндричну форму при знаходженні картриджа та керуючого корпусу в з'єднаній конфігурації. Пристрій доставки аерозолю може також мати по суті прямокутний або ромбовидний поперечний переріз, який може саме по собі забезпечувати більше високу сумісність з по суті плоским або тонкоплівковим джерелом живлення, таким як джерело живлення, що містить плоску батарею. Картридж і керуючий корпус можуть містити відповідні окремі кожухи або зовнішні корпуси, які можуть бути виконані з будь-якого з декількох різних матеріалів. Кожух може бути виконаний з будь-якого підходящого конструктивно міцного матеріалу. У деяких прикладах кожух може бути виконаний з металу або сплаву, таких як нержавіюча сталь, алюміній та т.п. Інші підходящі матеріали включають різні пластмаси (наприклад, полікарбонат), пластмасу з металевим покриттям, кераміку та т.п.

У деяких варіантах здійснення керуючий корпус 102 і/або картридж 104 пристрою 100 доставки аерозолю можуть згадуватися як одноразові або як багаторазові. Наприклад, керуючий корпус може мати змінну батарею або батарею, що перезаряджається, і в такий спосіб він може сполучатися з будь-яким типом технології перезарядки, включаючи з'єднання з настінним зарядним пристроєм, з'єднання з автомобільним зарядним пристроєм (наприклад, гніздом прикурювача), з'єднання з комп'ютером, наприклад, за допомогою кабелю або з'єднувача універсальної послідовної шини (universal serial bus, USB) (наприклад, USB 2.0, 3.0, 3.1, USB Type-C), з'єднання з фотоелектричним елементом (іноді іменованим сонячним фотоелементом) або сонячною батареєю із сонячних фотоелементів, яка також може містити фотоелементи на GaAs з ефективністю 28 %, або з'єднання з перетворювачем змінного струму

у постійний струм. Крім того, у деяких варіантах здійснення картридж може являти собою одноразовий картридж, як розкрито у патенті США № 8,910,639, автори Chang й ін., який включений у дану заявку за допомогою посилання.

На Фіг. 2 більше детально показаний пристрій 100 доставки аерозолі згідно з деякими прикладами варіантів здійснення. Як видно на вигляді у перерізі, що показаний на даній фігурі, пристрій доставки аерозолі, як й у попередньому прикладі, може містити керуючий корпус 102 і картридж 104, кожний з яких містить декілька відповідних компонентів. Компоненти, що показані на Фіг. 2, являють собою приклади компонентів, які можуть бути присутніми у керуючому корпусі, і не претендують на обмеження обсягу компонентів, що охоплюються даним винаходом. Наприклад, як показано на фігурі, керуючий корпус може мати оболонку 206 керуючого корпусу, яка може містити керуючий компонент 208 (наприклад, мікропроцесор, що виконаний окремо або в якості частини мікроконтролерного блоку), датчик 210 потоку, джерело 212 живлення й один або більше світлодіодів (light-emitting diodes, LED) 214, і ці компоненти можуть бути сполучені змінюваним чином. Джерело живлення може містити, наприклад, батарею (одноразову або таку, що перезаряджається), літій-іонну батарею (lithium-ion battery, LiB), твердотільну батарею (solid-state battery, SSB), тонкоплівкову твердотільну батарею, що перезаряджається, конденсатор великої ємності, що перезаряджається, та т.п. або деяку комбінацію перерахованого вище. Деякі приклади підходящих джерел живлення наведені у патентній заявці США сер. № 14/918,926, автори Sur й ін., дата подання 21 жовтня 2015 р., яка включена у дану заявку за допомогою посилання. Світлодіоди можуть являти собою один приклад підходящого візуального індикатора, яким може бути оснащений пристрій доставки аерозолі. Інші індикатори, такі як звукові індикатори (наприклад, динаміки), тактильні індикатори (наприклад, вібраційні двигуни) та т.п. можуть бути включені додатково або в якості альтернативи візуальним індикаторам, таким як світлодіоди та світлодіоди на квантових точках.

Картридж 104 може мати оболонку 216 картриджа, що містить в собі резервуар 218, який виконаний з можливістю втримання композиції попередника аерозолі, і містить нагрівач 222 (іноді іменований нагрівальним елементом). У різних конфігураціях ця конструкція може іменуватися ємністю; і, відповідно, терміни "картридж", "ємність" та т.п. можуть використовуватися взаємозамінним чином для позначення оболонки або іншого кожуха, що містить в собі резервуар для композиції попередника аерозолі та містить нагрівач.

Як показано на фігурі, у деяких прикладах резервуар 218 може сполучатися за текучим середовищем із елементом 220 переносу рідини, який виконаний з можливістю капілярного або іншого переносу композиції попередника аерозолі, що зберігається в кожусі резервуара, до нагрівача 222. У деяких прикладах між резервуаром і нагрівачем може бути розташований клапан, який виконаний з можливістю регулювання кількості композиції попередника аерозолі, що проходить або доставляється з резервуара до нагрівача.

Для виконання нагрівача 222 можуть застосовуватися різні приклади матеріалів, які виконані з можливістю виділення тепла при пропущенні через них електричного струму. Нагрівач у цих прикладах може являти собою резистивний нагрівальний елемент, такий як дротова котушка, мікронагрівач, нагрівач на основі вуглецю та т.п. Приклади матеріалів, з яких може бути виконаний нагрівальний елемент, включають фехраль (FeCrAl), ніхром, нержавіючу сталь, дисиліцид молібдену (MoSi_2), силіцид молібдену (MoSi), дисиліцид молібдену, легований алюмінієм ($\text{Mo}(\text{Si}, \text{Al})_2$), графіт, матеріали на основі графіту (наприклад, піну та волокна на основі вуглецю) та кераміку (наприклад, кераміку з позитивним або негативним температурним коефіцієнтом). Приклади підходящих нагрівачів на основі вуглецю розкриті у патентній заявці США сер. № 15/133,916, автор Sur, дата подання 20 квітня 2016 р., яка включена у дану заявку за допомогою посилання. Приклади варіантів здійснення нагрівачів або нагрівальних елементів, які застосовуються у пристроях доставки аерозолі згідно з даним винаходом, додатково описані нижче, і вони можуть бути включені у пристрої, які показані, наприклад, на ФІГ. 2 й описані у даному документі.

В оболонці 216 картриджа (наприклад, на мундштуковому кінці) може бути присутнім отвір 224 для забезпечення можливості випуску утвореного аерозолі з картриджа 104.

Картридж 104 також може містити один або більше електронних компонентів 226, які можуть включати інтегральну схему, компонент пам'яті (наприклад, ЕСППЗП, флеш-пам'ять), датчик і т.п. Наприклад, картридж може містити аналоговий або цифровий датчик температури, який виконаний з можливістю вимірювання температури нагрівача 222 або вимірювання характеристики датчика температури, на основі якої можливе вимірювання температури нагрівача. Приклади підходящих датчиків температури включають термістори, термопари, резистивні детектори температури (resistance temperature detectors, RTD), кремнієві датчики температури із забороненою зоною та т.п. Більше конкретні приклади описані у патентній заявці

США сер. № 15/349,619, автори Davis й ін., дата подання 11 листопада 2016 р., зміст якої включений у дану заявку за допомогою посилання. Електронні компоненти можуть бути виконані з можливістю зв'язку з керуючим компонентом 208 й/або із зовнішнім пристроєм за допомогою дротових або бездротових засобів. Електронні компоненти можуть бути розміщені у

5 будь-якому місці всередині картриджа або його основи 228.

Хоча керуючий компонент 208 і датчик 210 потоку зображені окремо, зрозуміло, що різні електронні компоненти, включаючи керуючий компонент і датчик потоку, можуть бути об'єднані на електронній друкованій платі (printed circuit board, PCB), яка підтримує й електрично з'єднує електронні компоненти. Крім того, PCB може бути розміщена горизонтально щодо вигляду на

10 Фіг. 1, так що поздовжній напрямок PCB може бути паралельно центральній осі керуючого корпусу. У деяких прикладах датчик повітряного потоку може містити власну PCB або інший елемент основи, до якого він може бути прикріплений. У деяких прикладах може використовуватися гнучка PCB. Гнучкій PCB можуть бути надані різні форми, включаючи по суті трубчасті форми. У деяких прикладах гнучка PCB може сполучатися з підкладкою нагрівача,

15 бути накладеною на неї або утворювати її частково або повністю.

Керуючий корпус 102 і картридж 104 можуть містити компоненти, які виконані з можливістю сприяння з'єднанню за текучим середовищем між керуючим корпусом і картриджем. Як показано на Фіг. 2, керуючий корпус може містити з'єднувач 230, що має виконану в ньому порожнину 232. Основа 228 картриджа може бути виконана з можливістю приєднання з'єднувача, і вона може містити виступ 234, який виконаний з можливістю вставки всередину зазначеної порожнини. Таке з'єднання забезпечує можливість сприяння стабільному з'єднанню між керуючим корпусом і картриджем, а також здійснення електричного з'єднання між джерелом 212 живлення з однієї сторони і керуючим компонентом 208 у керуючому корпусі та нагрівачем 222 у картриджі з іншої. Крім того, оболонка 206 керуючого корпусу може містити впускний отвір 236 для повітря, який може являти собою борозенку в оболонці, що виконана в місці його з'єднання із з'єднувачем і забезпечує проходження навколишнього повітря навколо з'єднувача всередину оболонки, де повітря потім проходить через порожнину 232 з'єднувача всередину картриджа через виступ 234.

З'єднувач й основа, які використовуються згідно з даним винаходом, описані в опублікованій патентній заявці США № 2014/0261495, автори Novak й ін., яка включена у дану заявку за допомогою посилання. Наприклад, з'єднувач 230, як показано на Фіг. 2, може утворювати зовнішню окружну поверхню 238, яка виконана з можливістю сполучення з внутрішньою окружною поверхнею 240 основи 228. В одному прикладі внутрішня окружна поверхня основи може мати радіус, який по суті рівний або трохи більше, ніж радіус зовнішньої окружної поверхні з'єднувача. Крім того, з'єднувач може мати один або більше виступів 242 на зовнішній окружній поверхні, які виконані з можливістю з'єднання з однією або більше виїмками 244, що виконані у внутрішній окружній поверхні основи. Проте, для з'єднання основи із з'єднувачем можуть застосовуватися різні інші приклади конструкцій, форм і компонентів. У деяких прикладах з'єднання між основою картриджа 104 та з'єднувачем керуючого корпусу 102 може бути по суті нерознімним, у той час як в інших прикладах з'єднання між ними може бути рознімним, так що, наприклад, керуючий корпус виконаний з можливістю багаторазового використання з одним або більше додатковими картриджами, які можуть бути одноразовими та/або такими, що повторно заправляються.

Пристрій 100 доставки аерозолю може бути по суті стрижнеподібним або мати по суті трубчасту форму, або по суті циліндричну форму у деяких прикладах. Інші приклади охоплюють додаткові форми та розміри, наприклад, форми із прямокутним або трикутним поперечним перерізом, багатогранні форми та т.п.

Резервуар 218, що показаний на Фіг. 2, може являти собою ємність або волоконний резервуар, як описано у даному документі. Наприклад, резервуар може містити один або більше шарів нетканих волокон, які виконані по суті у формі трубки, що оточує внутрішню область оболонки 216 картриджа у даному прикладі. Композиція попередника аерозолю може втримуватися в зазначеному резервуарі. Рідкі компоненти можуть втримуватися за допомогою резервуара, наприклад, за рахунок сорбції. Резервуар може сполучатися за текучим середовищем із елементом 220 переносу рідини. Елемент переносу рідини здатний переносити композицію попередника аерозолю, що зберігається в резервуарі, за рахунок капілярної дії до нагрівача 222, який у даному прикладі виконаний у вигляді котушки з металевого дроту. У такий спосіб нагрівач утворює нагрівальне компонування з елементом переносу рідини. Приклади варіантів здійснення резервуарів й елементів переносу, які використовуються у пристроях доставки аерозолю згідно з даним винаходом, додатково описані нижче, і такі резервуари й/або елементи переносу можуть бути включені, наприклад, у пристрої, що показані на Фіг. 2 й описані

у даному документі. Зокрема, конкретні комбінації нагрівальних елементів й елементів переносу, що додатково описані нижче, можуть бути включені у пристрої, що показані на Фіг. 2 й описані у даному документі.

При використанні, коли користувач здійснює затяжку на пристрої 100 доставки аерозолі, повітряний потік виявляється за допомогою датчика 210 потоку, і нагрівач 222 активується для випаровування компонентів композиції попередника аерозолі. Здійснення затяжки на мундштуковому кінці пристрою доставки аерозолі призводить до того, що навколишнє повітря надходить у впускний отвір 236 для повітря та проходить через порожнину 232 в з'єднувачі 230 та через центральний отвір у виступі 234 основи 228. У картриджі 104 повітря, що втягується, змішується з паром, що генерується, утворюючи аерозоль. Цей аерозоль уноситься, вдихається або іншим чином витягається з нагрівача та виходить через отвір 224 у мундштуковому кінці пристрою доставки аерозолі.

У деяких прикладах пристрій 100 доставки аерозолі може мати ряд додаткових програмно-керованих функцій. Наприклад, пристрій доставки аерозолі може містити схему захисту джерела живлення, яка виконана з можливістю контролю сигналу на вході джерела живлення, навантажень на затискачах джерела живлення та сигналу на зарядному вході. Схема захисту джерела живлення може мати функцію захисту від короткого замикання, функцію блокування за зниженою напругою та/або функцію захисту від зарядки під перенапругою, функцію компенсації за температурою батареї та функцію компенсації за електролітом батареї. Пристрій доставки аерозолі може також містити компоненти для вимірювання навколишньої температури, і його керуючий компонент 208 може бути виконаний з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом для блокування зарядки джерела живлення, зокрема будь-якої батареї, у випадку, якщо навколишня температура нижче певної температури (наприклад, 0 °C) або вище певної температури (наприклад, 45 °C) перед початком зарядки або під час зарядки.

Подання потужності від джерела 212 живлення може варіюватися у продовження кожної затяжки на пристрої 100 відповідно до механізму керування живленням. Пристрій може містити таймер для захисту від "довгої затяжки", так що у випадку, якщо дії користувача або несправність компонента (наприклад, датчика 210 потоку) призвели до спроби здійснення невпинної затяжки на пристрої, керуючий компонент 208 може керувати щонайменше одним функціональним елементом таким чином, щоб автоматично завершити затяжку після закінчення деякого періоду часу (наприклад, чотирьох секунд). Крім того, час між затяжками на пристрої може бути обмежений деяким періодом часу (наприклад, 100 секундами). Сторожовий запобіжний таймер може автоматично скидати пристрій доставки аерозолі, якщо його керуючий компонент або працююче на ньому програмне забезпечення стали нестабільними та не обслуговують таймер протягом належного часового інтервалу (наприклад, восьми секунд). У випадку дефекту або іншої несправності датчика 210 потоку, може бути забезпечений додатковий захист, наприклад постійне відключення пристрою доставки аерозолі з метою запобігання небажаного нагрівання. Граничний перемикач затяжки може деактивувати пристрій у випадку несправності датчика тиску, що призводить до безперервної активації пристрою без переривання після закінчення максимального часу затяжки, що становить чотири секунди.

Пристрій 100 доставки аерозолі може містити алгоритм відстеження затяжок, що забезпечує можливість блокування нагрівача відразу ж після здійснення певної кількості затяжок для прикріпленого картриджа (на основі доступної кількості затяжок, обчисленої на основі запасу е-рідини в картриджі). Пристрій доставки аерозолі може містити функцію установки сплячого режиму, режиму очікування або енергозберігаючого режиму, завдяки чому забезпечується можливість автоматичного вимикання подання живлення після закінчення певного періоду невикористання. У цих режимах живильний струм в стані спокою (Iddq), який може перебувати в діапазоні мілі- або мікроампер, буде забезпечувати можливість резервування живлення пристрою доставки аерозолі. Додатковий захист може полягати в тому, що забезпечується можливість контролю всіх циклів зарядки/розрядки джерела 212 живлення протягом його терміну служби за допомогою керуючого компонента 208. Після того, як джерело живлення досягло наробітку, еквівалентного заданій кількості (наприклад, 200) циклів повної зарядки та повної розрядки, воно може бути визнане таким, що виробило ресурс, і керуючий компонент може керувати щонайменше одним функціональним елементом для запобігання наступної зарядки джерела живлення.

Різні компоненти пристрою доставки аерозолі згідно з даним винаходом можуть бути вибрані з компонентів, що описані у рівні техніки і наявні у продажі. Приклади батарей, які можуть використовуватися згідно з даним винаходом, описані в опублікованій патентній заявці США № 2010/0028766, автори Peskerar й ін., яка включена у дану заявку за допомогою посилання.

Пристрій 100 доставки аерозолю може містити датчик 210 або інший датчик, або детектор для керування поданням електричної потужності на нагрівач 222 у випадку необхідності генерування аерозолю (наприклад, при здійсненні зтяжки під час використання). Відповідно, запропонований, наприклад, алгоритм або спосіб вимикання живлення нагрівача у випадку нездійснення зтяжки на пристрої доставки аерозолю під час використання та включення живлення для активації або запуску генерування тепла за допомогою нагрівача під час здійснення зтяжки. Додаткові репрезентативні типи механізмів виявлення або детектування, їх конструкції та конфігурації, їх компоненти та загальні способи їх роботи описані у патенті США № 5,261,424, автор Sprinkel Jr., патенті США № 5,372,148, автори McCafferty й ін., й опублікованій патентній заявці PCT№ WO 2010/003480, автор Flick, всі з яких включені у дану заявку за допомогою посилання.

Пристрій 100 доставки аерозолю найбільше переважно містить керуючий компонент 208 або інший керуючий механізм для регулювання величини електричної потужності, що подається на нагрівач 222 під час здійснення зтяжки. Репрезентативні типи електронних компонентів, їх конструкції та конфігурації, їх ознаки й основні способи їх роботи описані у патенті США № 4,735,217, автори Gerth й ін., патенті США № 4,947,874, автори Brooks й ін., патенті США № 5,372,148, автори McCafferty й ін., патенті США № 6,040,560, автори Fleischhauer й ін., патенті США № 7,040,314, автори Nguyen й ін., патенті США № 8,205,622, автор Pan, опублікованій патентній заявці США № 2009/0230117, автори Fernando й ін., опублікованій патентній заявці США № 2014/0060554, автори Collet й ін., опублікованій патентній заявці США № 2014/0270727, автори Ampolini й ін., й опублікованій патентній заявці США № 2015/0257445, автори Henry й ін., всі з яких включені у дану заявку за допомогою посилання.

Репрезентативні типи субстратів, резервуарів або інших компонентів для підтримки попередника аерозолю описані у патенті США № 8,528,569, автори Newton, опублікованій патентній заявці США № 2014/0261487, автори Chapman й ін., опублікованій патентній заявці США № 2015/0059780, автори Davis й ін., й опублікованій патентній заявці США № 2015/0216232, автори Bless й ін., всі з яких включені у дану заявку за допомогою посилання. Крім того, різні ґнотові матеріали, а також конфігурації та робота цих ґнотових матеріалів у певних типах електронних сигарет, описані в опублікованій патентній заявці США № 2014/0209105, автори Sears й ін., яка включена у дану заявку за допомогою посилання.

Композиція попередника аерозолю, яка іменована також композицією попередника пари, може містити різні компоненти, в тому числі, наприклад, багатоатомні спирти (наприклад, гліцерин, пропіленгліколь або їх суміш), нікотин, тютюн, тютюновий екстракт й/або ароматизатори. Репрезентативні типи компонентів і складів-попередників аерозолю також перераховані й охарактеризовані у патенті США № 7,217,320, автори Robinson й ін.; опублікованих патентних заявках США №№ 2013/0008457, автори Zheng й ін., 2013/0213417, автори Chong й ін., 2014/0060554, автори Collett й ін., 2015/0020823, автори Lipowicz й ін., і 2015/0020830, автор Koller; опублікованій патентній заявці PCT № WO 2014/182736, автори Bowen й ін.; і патентній заявці США № 15/222,615, автори Watson й ін., дата публікації 28 липня 2016 р., зміст яких включений у дану заявку за допомогою посилання. Інші матеріали-попередники, які можуть бути застосовані, включають матеріали-попередники аерозолю, які були включені у продукт VUSE® від компанії R. J. Reynolds Vapor Company, продукт BLU™ від компанії Imperial Tobacco Group PLC, продукт MISTIC MENTHOL від компанії Mistic Ecigs, і продукт VYPE від компанії CN Creative Ltd. Також бажаними є т.зв. "курильні соки" для електронних сигарет, що поставлялися на ринок компанією Johnson Creek Enterprises LLC.

З попередниками аерозолю можуть використовуватися варіанти шипучих матеріалів, що описані, наприклад, в опублікованій патентній заявці США № 2012/0055494, автори Hunt й ін., яка включена у дану заявку за допомогою посилання. Крім того, використання шипучих матеріалів описане, наприклад, у патенті США № 4,639,368, автори Niazi й ін.; патенті США № 5,178,878, автори Wehling й ін.; патенті США № 5,223,264, автори Wehling й ін.; патенті США № 6,974,590, автори Pather й ін.; патенті США № 7,381,667, автори Bergquist й ін.; патенті США № 8,424,541, автори Crawford й ін.; патенті США № 8,627,828, автори Strickland й ін.; а також в опублікованих патентних заявках США №№ 2010/0018539, автори Brinkley й ін., і 2010/0170522, автори Sun й ін.; й опублікованій патентній заявці PCT № WO 97/06786, автори Johnson й ін., всі з яких включені у дану заявку за допомогою посилання. Додатковий опис відносно варіантів здійснення композицій попередника аерозолю, в тому числі опис тютюну, що включається в них, або похідних компонентів тютюну, наведений у патентних заявках США №№ 15/216,582 і 15/216,590, дата подання в обох випадках 21 липня 2016 р., автори в обох випадках Davis й ін., які включені у дану заявку за допомогою посилання.

У пристрої 100 доставки аерозолі можуть застосовуватися додаткові репрезентативні типи компонентів, які забезпечують візуальні показники або індикатори, такі як візуальні індикатори та компоненти, що відносяться до них, звукові індикатори, тактильні індикатори та т.п. Приклади підходящих світлодіодних компонентів і конфігурацій та варіантів їх використання описані у патенті США № 5,154,192, автори Sprinkel й ін., патенті США № 8,499,766, автор Newton, патенті США № 8,539,959, автор Scatterday, й опублікований патентній заявці США № 2015/0216233, автори Sears й ін., всі з яких включені у дану заявку за допомогою посилання.

Інші ознаки, органи керування або компоненти, які можуть бути включені у пристрої доставки аерозолі згідно з даним винаходом, описані у патенті США № 5,967,148, автори Harris й ін., патенті США № 5,934,289, автори Watkins й ін., патенті США № 5,954,979, автори Counts й ін., патенті США № 6,040,560, автори Fleischhauer й ін., патенті США № 8,365,742, автор Hon, патенті США № 8,402,976, автори Fernando й ін., опублікований патентній заявці США № 2005/0016550, автор Katase, опублікований патентній заявці США № 2010/0163063, автори Fernando й ін., опублікований патентній заявці США № 2013/0192623, автори Tucker й ін., опублікований патентній заявці США № 2013/0298905, автори Leven й ін., опублікований патентній заявці США № 2013/0180553, автори Kit й ін., опублікований патентній заявці США № 2014/0000638, автори Sebastian й ін., опублікований патентній заявці США № 2014/0261495, автори Novak й ін., й опублікований патентній заявці США № 2014/0261408, автори DePiano й ін., всі з яких включені у дану заявку за допомогою посилання.

Як зазначено вище, керуючий компонент 208 містить декілька електронних компонентів, й у деяких прикладах він може бути виконаний у вигляді РСВ. Електронні компоненти можуть містити мікропроцесор або процесорне ядро, і пам'ять. У деяких прикладах керуючий компонент може містити мікроконтролерний блок із вбудованим процесорним ядром і пам'яттю, і він також може містити один або більше вбудованих периферійних пристроїв введення/виводу. У деяких прикладах керуючий компонент може бути з'єднаний з інтерфейсом 246 зв'язку для забезпечення можливості бездротового зв'язку з однією або більше мережами, обчислювальними пристроями або іншими пристроями, доступними належним чином. Приклади підходящих інтерфейсів зв'язку розкриті у патентній заявці США сер. № 14/638,562, автори Marion й ін., дата подання 4 березня 2015 р., зміст якої включений у дану заявку за допомогою посилання. У деяких прикладах керуючий компонент містить мікроконтролерний блок із вбудованим інтерфейсом зв'язку. Одним прикладом мікроконтролерного блока з вбудованим інтерфейсом зв'язку є однокристальний бездротовий мікроконтролерний блок CC3200 від компанії Texas Instruments. Приклади підходящих варіантів, згідно з якими пристрій доставки аерозолі може бути виконаний з можливістю бездротового зв'язку, розкриті в опублікованій патентній заявці США № 2016/0007651, автори Ampolini й ін., й опублікованій патентній заявці США № 2016/0219933, автори Henry, Jr. й ін., кожна з яких включена у дану заявку за допомогою посилання. На Фіг. 3 показана система 300, яка містить пристрій 100 доставки аерозолі, що має бездротовий зв'язок з обчислювальним пристроєм 302, зовнішнім по відношенню до пристрою 100 доставки аерозолі (зовнішнім обчислювальним пристроєм), згідно з різними прикладами варіантів здійснення. Цей обчислювальний пристрій може також бути виконаний у вигляді декількох різних пристроїв, наприклад, у вигляді декількох різних мобільних комп'ютерів. Більше конкретні приклади підходящих мобільних комп'ютерів включають портативні комп'ютери (наприклад, переносні комп'ютери, ноутбуки та планшетні комп'ютери), мобільні телефони (наприклад, стільникові телефони та смартфони), комп'ютери, що носяться на тілі (наприклад, розумний годинник), та т.п. В інших прикладах обчислювальний пристрій може бути виконаний у вигляді, відмінному від мобільного комп'ютера, наприклад, у вигляді настільного комп'ютера, службового комп'ютера та т.п.

У деяких прикладах інтерфейс 246 зв'язку у пристрої 100 доставки аерозолі виконаний з можливістю створення або підключення до бездротової локальної мережі 304, яка містить обчислювальний пристрій 302. Приклади підходящих технологій бездротової локальної мережі включають ті, які засновані на стандартах IEEE 802.15 або визначаються ними, у тому числі Bluetooth, Bluetooth low energy (Bluetooth LE), ZigBee, інфрачервону (наприклад, IrDA), радіочастотну ідентифікацію (radio-frequency identification, RFID), бездротову USB і т.д. Інші приклади підходящих технологій бездротової локальної мережі включають Wi-Fi Direct, а також деякі інші технології, що засновані на стандартах IEEE 802.11 або визначені ними та підтримують безпосередній зв'язок пристрою з пристроєм.

У деяких прикладах інтерфейс 246 зв'язку у пристрої 100 доставки аерозолі виконаний з можливістю забезпечення з'єднання з бездротовою локальною мережею 304. Приклади підходящих технологій бездротової локальної мережі включають ті, які засновані на стандартах IEEE 802.11 або визначаються ними та продаються як Wi-Fi. Бездротова локальна мережа

містить належні мережні апаратні засоби, деякі з яких можуть бути вбудованими, а інші з них можуть бути окремими та приєднаними. Як показано на фігурі, бездротова локальна мережа містить, наприклад, точку 306 бездротового доступу, яка виконана для того, щоб бездротові пристрої, включаючи пристрій 100 доставки аерозолі й обчислювальний пристрій 302, мали

5 можливість з'єднання з бездротовою локальною мережею. Крім того, як показано на фігурі, бездротова локальна мережа може містити, наприклад, шлюз 308, наприклад квартирний шлюз, який виконаний з можливістю з'єднання бездротової локальної мережі із зовнішньою комп'ютерною мережею 310, такою як глобальна мережа, наприклад Інтернет. У деяких

10 прикладах точка бездротового доступу або шлюз можуть містити вбудований роутер, з яким можуть бути з'єднані інші системи або пристрої. Бездротова локальна мережа також може містити інші вбудовані або окремі та приєднані мережні апаратні засоби, такі як мережний перемикач, хаб, модем цифрової абонентської лінії (digital subscriber line, DSL), кабельний модем і т.п.

У деяких прикладах система 300 також містить сервісну платформу 312, яка може бути виконана у вигляді комп'ютерної системи, до якої можливий доступ з боку бездротової локальної мережі 304 або зовнішньої мережі 310 (як показано на фігурі). Сервісна платформа може містити один або більше серверів, які можуть бути виконані у вигляді одного або більше лезових серверів, хмарну обчислювальну інфраструктуру та т.п. У деяких прикладах сервісна платформа виконана у вигляді розподіленої обчислювальної системи, що містить множину

20 обчислювальних пристроїв, які можуть використовуватися для забезпечення хмарної обчислювальної інфраструктури. Крім того, у цих прикладах обчислювальні пристрої, які утворюють сервісну платформу, можуть мати зв'язок між собою через мережу, таку як зовнішня мережа.

У деяких прикладах можливий доступ до сервісної платформи 312 з боку пристрою 100 доставки аерозолі через бездротову локальну мережу 304 та зовнішню мережу 310, і сервісна платформа виконана з можливістю забезпечення одного або більше сервісів для зазначеного пристрою доставки аерозолі та, можливо, для інших пристроїв доставки аерозолі. Наприклад, сервісна платформа може керуватися виробником пристрою доставки аерозолі, постачальником пристрою доставки аерозолі або іншим суб'єктом, що має відношення до

30 виробництва, поставки або техобслуговування пристрою доставки аерозолі. Сервісна платформа може забезпечувати можливість доступу користувача та використання ним різних ознак, таких як ознаки для керування пристроєм доставки аерозолі, наприклад ті, які описані нижче.

Аналогічно пристрою 100 доставки аерозолі, у деяких прикладах обчислювальний пристрій 302 виконаний з можливістю доступу до сервісної платформи 312 через бездротову локальну мережу 304 та зовнішню мережу 310, хоча бездротова локальна мережа або зовнішня мережа з пристроєм доставки аерозолі та з обчислювальним пристроєм можуть бути різними. Обчислювальний пристрій може містити або іншим чином забезпечувати встановлений додаток або інший інтерфейс, за допомогою якого може здійснюватися доступ до сервісної платформи

40 114. Цей додаток або інший інтерфейс можуть являти собою або можуть бути оснащені додатком тонкого клієнта й/або іншим додатком клієнта, таким як додаток веб-браузера, за допомогою якого забезпечується можливість доступу до веб-сторінки (наприклад, сервісного порталу), що забезпечується за допомогою сервісної платформи. В ще одному прикладі додаток або інший інтерфейс можуть являти собою або можуть бути оснащені спеціалізованим додатком, таким як мобільний додаток, що встановлений на обчислювальному пристрої, який виконаний у вигляді мобільного обчислювального пристрою.

Щонайменше у деяких прикладах, у яких керуючий компонент 208 містить мікроконтролерний блок із вбудованим інтерфейсом зв'язку, цей мікроконтролерний блок з'єднаний з датчиком температури (електронним компонентом 226), і зазначений вбудований

50 інтерфейс зв'язку виконаний з можливістю забезпечення з'єднання з бездротовою локальною мережею 304 та зв'язку із сервісною платформою 312 через щонайменше одну мережу зв'язку, що містить бездротову локальну мережу (наприклад, бездротову локальну мережу та зовнішню мережу 310). У цих прикладах мікроконтролерний блок виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій 302 мав можливість зв'язку із сервісною платформою для дистанційного приймання та забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує температуру нагрівача 222, що виміряна або визначена на основі характеристики, яку визначають за допомогою датчика температури.

У деяких прикладах сприйманий користувачем зворотній зв'язок (наприклад, візуальний, звуковий, тактильний зворотній зв'язок) забезпечується за допомогою індикатора 314 (наприклад, візуального індикатора, звукового індикатора, тактильного індикатора)

60

обчислювального пристрою. Зворотній зв'язок може включати, наприклад, візуальне, звукове або тактильне оповіщення про температуру нагрівача 222 або про той факт, що температура нагрівача вище або нижче граничної температури, яка задає верхню допустиму межу. У тих випадках, коли температура вище граничної температури, індикатор може забезпечувати

5 сприйманий користувачем зворотний зв'язок, наприклад, за допомогою оповіщаючого пристрою, звукового сигналізатора, вібраційного сигналізатора або візуального індикатора (наприклад, світлодіода) для попередження користувача.

У деяких прикладах мікроконтролерний блок (керуючий компонент 208) виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою не тільки для забезпечення можливості

10 сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, але також і для того, щоб обчислювальний пристрій 302 мав можливість дистанційного керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою 100 доставки аерозолі. Наприклад, керування функціональним елементом (елементами) містить в собі керування функціональним елементом (елементами) для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолі, або на основі

15 температури нагрівача 222, або незалежно від неї. Воно може включати, наприклад, включення та вимикання пристрою доставки аерозолі або операцію розблокування (активації) та блокування (деактивації) пристрою доставки аерозолі. Таким чином, користувач обчислювального пристрою має можливість керування обчислювальним пристроєм, або обчислювальний пристрій виконаний з можливістю автоматичної роботи для дистанційного

20 вимикання пристрою доставки аерозолі або блокування його роботи у тих випадках, коли температура нагрівача перевищує граничну температуру.

У цих прикладах мікроконтролерний блок (керуючий компонент 208) може бути виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для забезпечення також можливості збереження температури у зазначеній базі даних й аналізу температури з бази даних. Наприклад,

25 температура може оброблятися за допомогою мови програмування Java, мови структурованих запитів (structured query language, SQL) і т.п. для належного структурування даних. Інструмент може діяти таким чином, щоб здійснювати статистичний аналіз температурних даних, наприклад, аналіз даних про потужність, що подається на нагрівач 222, визначення характеристик ґнотового матеріалу у пристрої 100 доставки аерозолі та т.п.

Слід розуміти, що, хоча вищеописаний пристрій 100 доставки аерозолі містить датчик температури (електронний компонент 226) для забезпечення можливості контролю температури в обчислювальному пристрої 302, можуть бути включені інші датчики для забезпечення інших, подібних функцій. Вертаючись ненадовго до Фіг. 2, відзначимо, що у деяких прикладах керуючий корпус 102 містить датчик 248 руху, який виконаний з можливістю

35 виявлення руху пристрою 100 доставки аерозолі або, більше конкретно, керуючого корпусу. Приклади підходящих датчиків руху включають одне або комбінацію з наступного: датчиків нахилу, одно- або багатоосьових акселерометрів, гіроскопів і т.п., будь-які одне або більше з яких можуть бути виконані з використанням технологій на основі мікроелектромеханічних систем (microelectromechanical systems, MEMS). Щонайменше в деяких із цих прикладів

40 мікроконтролерний блок (керуючий компонент 208) також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою 312 для того, щоб обчислювальний пристрій мав можливість дистанційного приймання та забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує рух, що виявлений за допомогою датчика руху. Це може бути корисно для декількох різних цілей, наприклад, для забезпечення оповіщаючого пристрою, звукового сигналізатора, вібраційного сигналізатора або візуального індикатора (наприклад,

45 світлодіода) для попередження користувача обчислювального пристрою про те, що пристрій доставки аерозолі змістився від його необхідного положення.

Слід також розуміти, що, хоча певні функції можуть бути забезпечені в обчислювальному пристрої 302, подібні функції можуть бути, додатково або в якості альтернативи, забезпечені у самому пристрої 100 доставки аерозолі. У деяких прикладах мікроконтролерний блок (керуючий компонент 208) також виконаний з можливістю керування індикатором 250 (наприклад, візуальним індикатором, звуковим індикатором, тактильним індикатором) для забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку (наприклад, візуального, звукового, тактильного зворотнього зв'язку), який показує температуру нагрівача 222. Індикатор і зворотній зв'язок можуть бути подібні з тими, які описані вище відносно індикатора 314 обчислювального пристрою.

50

55

На додаток або замість керування індикатором 250, у деяких прикладах мікроконтролерний блок (керуючий компонент 208) також виконаний з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолі для зміни стану живлення або

60 заблокованого стану пристрою доставки аерозолі на основі температури нагрівача 222.

Аналогічно вищевказаному, керування може містити в собі, наприклад, включення та вимикання пристрою доставки аерозолю або операцію розблокування (активації) та блокування (деактивації) пристроїв доставки аерозолю, наприклад, у тих випадках, коли температура нагрівача перевищує граничну температуру.

Крім цього, щонайменше у деяких прикладах, у яких керуючий корпус 102 містить датчик 248 руху, мікроконтролерний блок (керуючий компонент 208) також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю керування індикатором 250 або іншим індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, який показує рух, що виявлений за допомогою датчика руху. Як й у попередньому прикладі, це може бути корисно для декількох різних цілей, наприклад, для забезпечення оповіщаючого пристрою, звукового сигналізатора, вібраційного сигналізатора або візуального індикатора (наприклад, світлодіода) для попередження користувача, що перебуває у достатній близькості до пристрою доставки аерозолю, про те, що пристрій доставки аерозолю змістився від його необхідного положення.

Хоча окремо це не показано, але на додаток до керуючого корпусу 102 або замість нього картридж 104 може містити датчик температури і, можливо, також датчик руху й/або індикатор. Датчик температури, датчик руху й індикатор у картриджі можуть бути аналогічні тим, які можуть бути присутніми у керуючому корпусі, що описаний у даному документі.

Наведений вище опис використання виробу (виробів) може бути застосований до різних прикладів варіантів здійснення, що описані у даному документі, з мінімальними модифікаціями, що може бути очевидно для фахівців у даній області техніки у світлі подальшого розкриття, яке наведене у даному документі. Проте, наведений вище опис використання не призначений для обмеження використання виробу та представлений для задоволення всіх обов'язкових вимог до розкриття даного винаходу. Будь-які з елементів, що показані у виробі (виробах), які зображені на Фіг. 1-3 або іншим чином описані вище, можуть бути включені у пристрій доставки аерозолю згідно з даним винаходом.

Багато модифікацій та інші варіанти здійснення даного винаходу, що описаний у даному документі, будуть знайдені фахівцями в області техніки, до якої відноситься даний винахід, завдяки перевагам від ідей, що представлені у наведеному вище описі та супровідних кресленнях. Отже, потрібно розуміти, що даний винахід не обмежений конкретними розкритими варіантами здійснення, і що модифікації та інші варіанти здійснення також претендують на включення в обсяг прикладеної формули винаходу. Крім того, хоча наведений вище опис і супровідні креслення описують приклади варіантів здійснення в контексті конкретних комбінацій елементів і/або функцій, слід розуміти, що в альтернативних варіантах здійснення можуть бути представлені інші комбінації елементів і/або функцій без виходу за рамки прикладеної формули винаходу. У цьому зв'язку, наприклад, інші комбінації елементів і/або функцій, відмінні від тих, які в явній формі описані вище, також розглядаються на предмет можливості їх включення у деякі з пунктів прикладеної формули винаходу. Хоча в даному описі використовуються конкретні терміни, вони використовуються лише в загальному й описовому змісті, а не для цілей обмеження.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій доставки аерозолю, який містить:

щонайменше один кожух, що включає в себе резервуар, який виконаний з можливістю втримання композиції попередника аерозолю; нагрівальний елемент, який виконаний керованим для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю;

датчик температури, який виконаний з можливістю вимірювання температури нагрівального елемента або вимірювання характеристики датчика температури, на підставі якої можливе визначення температури нагрівального елемента;

і мікроконтролерний блок, що з'єднаний з датчиком температури і містить вбудований інтерфейс зв'язку, який виконаний з можливістю з'єднання з бездротовою локальною мережею та зв'язку із сервісною платформою через щонайменше одну мережу, включаючи бездротову локальну мережу,

причому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю передачі інструкцій на сервісну платформу для того, щоб обчислювальний пристрій, пов'язаний із сервісною платформою та віддалений від мікроконтролерного блока, мав можливість дистанційного прийому та забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента, виміряну або визначену на підставі зазначеної характеристики, вимірюваної за допомогою датчика температури,

при цьому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою і виконані з можливістю бути дистанційно керованими за допомогою обчислювального пристрою для керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолі, причому керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом включає зміну заблокованого стану пристрою доставки аерозолі.

2. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому мікроконтролерний блок, який виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою, включає мікроконтролерний блок, який виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою, для керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом, включаючи зміни стану живлення пристрою доставки аерозолі.

3. Пристрій доставки аерозолі за п. 2, в якому мікроконтролерний блок, який виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою, включає мікроконтролерний блок, який виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою, для керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом, включаючи зміну стану живлення або заблокованого стану на підставі температури нагрівального елемента.

4. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому сервісна платформа містить базу даних, а мікроконтролерний блок, який виконаний з можливістю передачі інструкцій на сервісну платформу, включає в себе мікроконтролерний блок, який виконаний з можливістю передачі інструкцій на сервісну платформу для збереження значень температури у базі даних.

5. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, що також містить датчик руху, який виконаний з можливістю виявлення руху пристрою доставки аерозолі, причому мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій мав можливість дистанційного прийому та забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує рух, що виявлений датчиком руху.

6. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента.

7. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолі для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолі на підставі температури нагрівального елемента.

8. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, що також містить датчик руху, який виконаний з можливістю виявлення руху пристрою доставки аерозолі, причому мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує рух, що виявляється за допомогою датчика руху.

9. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому композиція попередника аерозолі містить гліцерин і нікотин.

10. Керуючий корпус, який з'єднаний або виконаний з можливістю з'єднання з картриджем з утворенням пристрою доставки аерозолі, причому картридж містить резервуар, який виконаний з можливістю втримання композиції попередника аерозолі, нагрівальний елемент, який виконаний керованим для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі, і датчик температури, який виконаний з можливістю вимірювання температури нагрівального елемента або визначення характеристики датчика температури, на підставі якої можливе визначення температури нагрівального елемента; при цьому керуючий корпус містить: кожух і розташований всередині кожуха мікроконтролерний блок, що з'єднаний з датчиком температури при з'єднанні керуючого корпусу з картриджем і містить вбудований інтерфейс зв'язку, який виконаний з можливістю забезпечення зв'язку з бездротовою локальною мережею та зв'язку із сервісною платформою, що включає базу даних, через щонайменше одну мережу зв'язку, включаючи бездротову локальну мережу,

причому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю передачі інструкцій на сервісну платформу для збереження значень температури нагрівального елемента у базі даних і для того, щоб обчислювальний пристрій, пов'язаний із сервісною платформою, мав можливість дистанційного прийому та забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента, вимірювану або визначену на підставі характеристики, вимірюваної за допомогою датчика температури.

11. Керуючий корпус за п. 10, у якому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою, для керування щонайменше

одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолю.

12. Керуючий корпус за п. 11, у якому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою, для керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолю.

13. Керуючий корпус за п. 12, у якому мікроконтролерний блок виконаний з можливістю реагування на сигнали, одержувані від обчислювального пристрою, для керування щонайменше одним функціональним елементом для зміни стану живлення або заблокованого стану на основі температури нагрівального елемента.

14. Керуючий корпус за п. 10, що також містить датчик руху, який виконаний з можливістю виявлення руху керуючого корпусу, причому мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю зв'язку із сервісною платформою для того, щоб обчислювальний пристрій мав можливість дистанційного прийому та забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує рух, що виявляється за допомогою датчика руху.

15. Керуючий корпус за п. 10, у якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує температуру нагрівального елемента.

16. Керуючий корпус за п. 10, у якому мікроконтролерний блок також виконаний з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом пристрою доставки аерозолю для зміни стану живлення або заблокованого стану пристрою доставки аерозолю на підставі температури нагрівального елемента.

17. Керуючий корпус за п. 10, що також містить датчик руху, який виконаний з можливістю виявлення руху пристрою доставки аерозолю.

18. Керуючий корпус за п. 10, у якому мікроконтролерний блок також з'єднаний з датчиком руху та виконаний з можливістю керування індикатором для забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку, який показує рух, що виявляється за допомогою датчика руху.

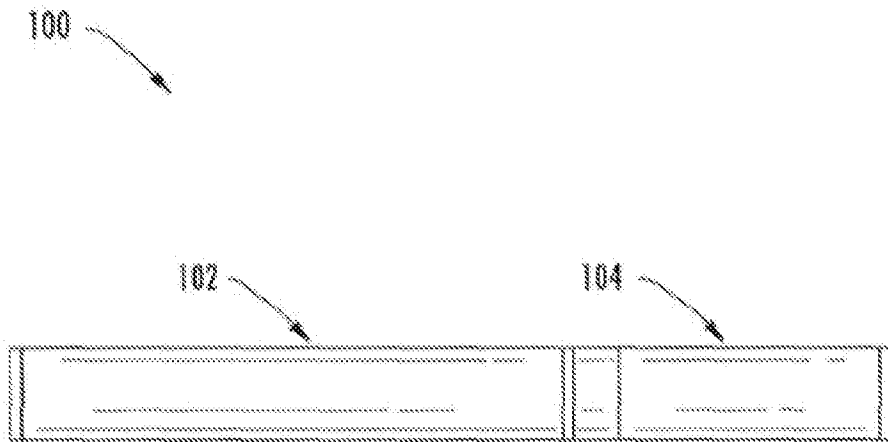


Fig. 1

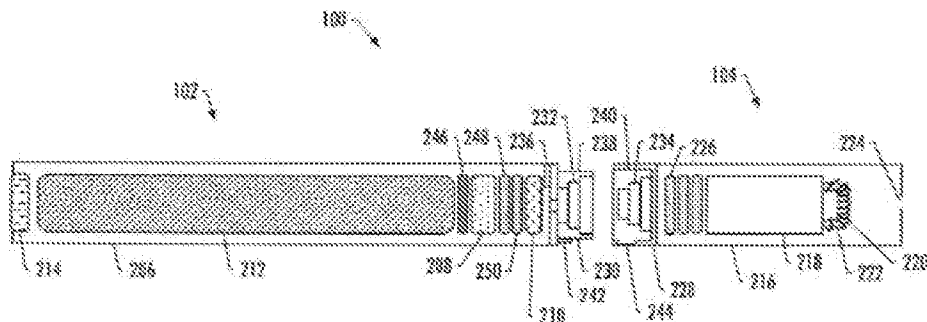


Fig. 2

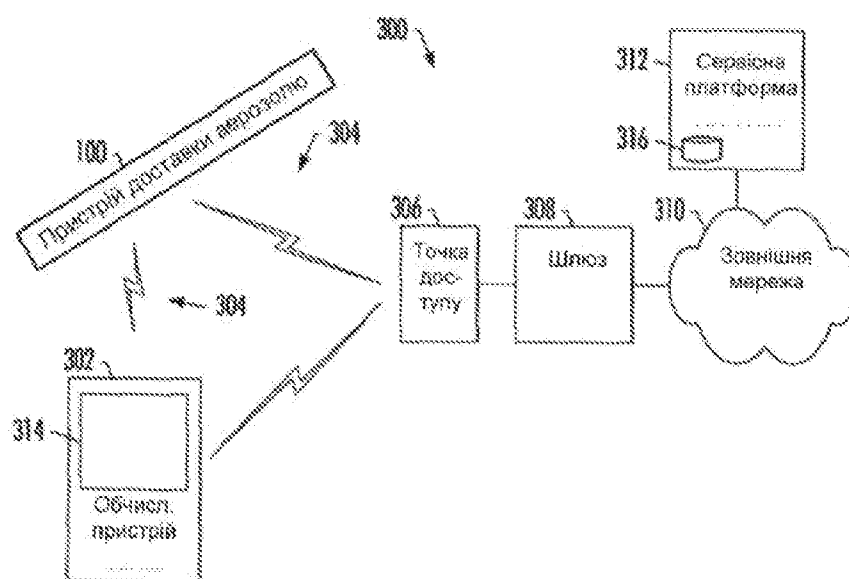


Fig. 3