



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128470** (13) **C2**
(51) МПК (2024.01)
A24F 40/57 (2020.01)
A24F 47/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2019 04645	(72) Винахідник(и):	Девіс Майкл Ф. (US), Адеме Балагер (US), Філліпс Персі Д. (US)
(22) Дата подання заявки:	10.11.2017	(73) Володілець (володільці):	РАІ СТРЕТЕДЖІК ХОЛДІНГС, ІНК., 401 North Main Street, Winston-Salem, North Carolina 27101, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	25.07.2024	(74) Представник:	Кістерський Тимофій Арсенійович, реєстр. №457
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15/349,619	(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:	11.11.2016		
(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:	24.07.2024, Бюл.№ 30		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/IB2017/057059, 10.11.2017		

(54) КЕРУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРОЮ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ДЛЯ ПРИСТРОЮ ДОСТАВКИ АЕРОЗОЛЮ

(57) Реферат:

Запропонований пристрій доставки аерозолю, який містить кожух, що оснащений нагрівальним елементом, резистивним датчиком температури і компонентом керування. Кожух може містити композицію попередника аерозолю та нагрівальний елемент, що виконаний керованим для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю. Резистивний датчик температури може мати змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента, і досить великий температурний коефіцієнт опору, що є постійним відносно температури нагрівального елемента. Компонент керування може бути виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури, з можливістю визначення температури нагрівального елемента на підставі виміряного опору та з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом у режимі реального часу на підставі визначеної температури, включаючи виведення температури для представлення на відображаючому пристрої або регулювання потужності нагрівального елемента.

UA 128470 C2

Область техніки

Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолю, таких як курильні вироби, і більше конкретно до пристроїв доставки аерозолю, в яких може використовуватися тепло, що виробляється електрично, для одержання аерозолю (наприклад, до курильних виробів, які зазвичай називаються електронними сигаретами). Курильні вироби можуть бути виконані з можливістю нагрівання попередника аерозолю, який може включати матеріали, що можуть бути виготовлені або отримані з тютюну, або іншим способом включати тютюн, при цьому попередник здатний утворювати вдихувану речовину для споживання людиною.

Рівень техніки

Протягом багатьох років була запропонована множина курильних пристроїв, у якості вдосконалення або альтернативи курильним продуктам, для використання яких потрібне спалювання тютюну. Мається на увазі, що багато із зазначених пристроїв були розроблені для забезпечення відчуттів, пов'язаних із палінням сигарет, сигар або курильних трубок, але без доставки значної кількості продуктів неповного згоряння та піролізу, які є результатом спалювання тютюну. З цією метою запропонована множина курильних продуктів, генераторів аромату та медичних інгаляторів, які використовують електричну енергію для випаровування або нагрівання матеріалу, що легко випаровується, або намагаються забезпечити відчуття паління сигарет, сигар або курильних трубок без істотного спалювання тютюну. Див., наприклад, різні альтернативні курильні вироби, пристрої доставки аерозолю, та виробляючі тепло джерела описані у патенті США № 7,726,320, під авторством Robinson й ін. й у патенті США № 8,881,737 під авторством Collett й ін., які включені у даний документ за допомогою посилання. Крім того, різні типи курильних виробів, пристроїв доставки аерозолю та виробляючих тепло джерел з електричним приводом згадуються, згідно з їх товарним знаком або комерційним найменуванням, у публікації заявки на патент США № 2015/0216232 під авторством Bless й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. Крім того, різні типи пристроїв доставки аерозолю та пари з електричним приводом були запропоновані у публікації заявки на патент США № 2014/0096781 під авторством Sears й ін. і № 2014/0283859 під авторством Minskoff й ін., а також у заявках на патенти США № 14/282,768 під авторством Sears й ін., з датою подання 20 травня 2014 р.; № 14/286,552 під авторством Brinkley й ін., з датою подання 23 травня 2014 р.; № 14/327,776 під авторством Ampolini й ін., з датою подання 10 липня 2014 р.; і № 14/465,167 під авторством Worm й ін., з датою подання 21 серпня 2014 р.; які включені у даний документ за допомогою посилання.

Необхідно розробити засоби для здійснення керування температурою пристроїв доставки аерозолю у режимі реального часу.

Розкриття сутності винаходу

Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолю, способів виконання таких пристроїв й елементів таких пристроїв. Даний винахід включає в себе, без обмеження, наступні варіанти реалізації.

Варіант реалізації 1: Пристрій доставки аерозолю, який містить щонайменше один кожух, що оснащений нагрівальним елементом і містить композицію попередника аерозолю, причому нагрівальний елемент виконаний з можливістю керування для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю; резистивний датчик температури, що має змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента, і температурний коефіцієнт опору, що є постійним по відношенню до температури нагрівального елемента; і компонент керування, що виконаний з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю, причому компонент керування виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури, з можливістю визначення температури нагрівального елемента на підставі виміряного опору та з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом у режимі реального часу на підставі температури, визначеної таким чином, а керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої або регулювання потужності нагрівального елемента.

Варіант реалізації 2: Пристрій доставки аерозолю за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, в якому резистивний датчик температури об'єднаний з нагрівальним елементом і містить елемент резистивного датчика температури, що виконаний з можливістю вироблення тепла для випаровування компонентів композиції попередника аерозолю.

Варіант реалізації 3: Пристрій доставки аерозолю за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, в якому

резистивний датчик температури виконаний з елемента, що містить платину (Pt), титан (Ti), мідь (Cu) або нікель (Ni) або щонайменше один їх сплав.

Варіант реалізації 4: Пристрій доставки аерозолю за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, в якому керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої та регулювання потужності нагрівального елемента.

Варіант реалізації 5: Пристрій доставки аерозолю за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, в якому керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої, і в якому відображаючий пристрій являє собою віддалений відображаючий пристрій, а пристрій доставки аерозолю також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі температури на віддалений відображаючий пристрій.

Варіант реалізації 6: Пристрій доставки аерозолю за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, в якому компонент керування також виконаний з можливістю приймання установки на основі температури від користувальницького інтерфейсу та з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента відповідно до установки на основі температури.

Варіант реалізації 7: Пристрій доставки аерозолю за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, в якому користувальницький інтерфейс являє собою віддалений користувальницький інтерфейс, а пристрій доставки аерозолю також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі установки на основі температури від віддаленого користувальницького інтерфейсу.

Варіант реалізації 8: Картридж, що з'єднаний або виконаний з можливістю з'єднання з керуючим корпусом, який оснащений компонентом керування, причому керуючий корпус з'єднаний або виконаний з можливістю з'єднання з картриджем з утворенням пристрою доставки аерозолю, причому картридж містить кожух, який визначає ємність, що виконана з можливістю втримання композиції попередника аерозолю; нагрівальний елемент, що виконаний з можливістю роботи в активному режимі, в якому картридж з'єднаний з керуючим корпусом, причому нагрівальний елемент в активному режимі виконаний керуванням за допомогою компонента керування для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю; і резистивний датчик температури, що має змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента, і температурний коефіцієнт опору, що є постійним по відношенню до температури нагрівального елемента, при цьому забезпечена можливість вимірювання опору резистивного датчика температури за допомогою компонента керування, що виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури, з можливістю визначення температури нагрівального елемента на підставі вимірюного опору таз можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом у режимі реального часу на підставі визначеної температури, причому керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої або регулювання потужності нагрівального елемента.

Варіант реалізації 9: Картридж за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому резистивний датчик температури об'єднаний з нагрівальним елементом і містить елемент резистивного датчика температури, що виконаний з можливістю вироблення тепла для випаровування компонентів композиції попередника аерозолю.

Варіант реалізації 10: Картридж за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому резистивний датчик температури виконаний з елемента, що містить платину (Pt), титан (Ti), мідь (Cu) або нікель (Ni) або щонайменше один їх сплав.

Варіант реалізації 11: Картридж за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої та регулювання потужності нагрівального елемента.

Варіант реалізації 12: Картридж за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої, і в якому відображаючий пристрій являє собою віддалений

відображаючий пристрій, а пристрій доставки аерозолю також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі температури на віддалений відображаючий пристрій.

Варіант реалізації 13: Картридж за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому компонент керування також виконаний з можливістю приймання установки на основі температури від користувальницького інтерфейсу та з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента відповідно до установки на основі температури.

Варіант реалізації 14: Картридж за будь-яким із попередніх варіантів реалізації або будь-якої комбінації будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому користувальницький інтерфейс являє собою віддалений користувальницький інтерфейс, а пристрій доставки аерозолю також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі установки на основі температури від віддаленого користувальницького інтерфейсу.

Варіант реалізації 15: Керуючий корпус, що з'єднаний або виконаний з можливістю з'єднання з картриджем з утворенням пристрою доставки аерозолю, причому картридж оснащений нагрівальним елементом і резистивним датчиком температури (РТД) і містить композицію попередника аерозолю, резистивний датчик температури має змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента, і температурний коефіцієнт опору, що є постійним по відношенню до температури нагрівального елемента, а керуючий корпус містить компонент керування, що виконаний з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю, причому компонент керування виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури, з можливістю визначення температури нагрівального елемента на підставі виміряного опору та з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом у режимі реального часу на підставі визначеної температури, а керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої або регулювання потужності нагрівального елемента.

Варіант реалізації 16: Керуючий корпус за будь-яким із попередніх варіантів реалізації, або будь-якої комбінації з будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому резистивний датчик температури об'єднаний з нагрівальним елементом і містить елемент резистивного датчика температури, що виконаний з можливістю вироблення тепла для випаровування компонентів композиції попередника аерозолю.

Варіант реалізації 17: Керуючий корпус за будь-яким із попередніх варіантів реалізації, або будь-якої комбінації з будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому резистивний датчик температури виконаний з елемента, що містить платину (Pt), титан (Ti), мідь (Cu) або нікель (Ni) або щонайменше один їх сплав.

Варіант реалізації 18: Керуючий корпус за будь-яким із попередніх варіантів реалізації, або будь-якої комбінації з будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої та регулювання потужності нагрівального елемента.

Варіант реалізації 19: Керуючий корпус за будь-яким із попередніх варіантів реалізації, або будь-якої комбінації з будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому керування щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури для представлення на відображаючому пристрої, і в якому відображаючий пристрій являє собою віддалений відображаючий пристрій, а пристрій доставки аерозолю також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі температури на віддалений відображаючий пристрій.

Варіант реалізації 20: Керуючий корпус за будь-яким із попередніх варіантів реалізації, або будь-якої комбінації з будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому компонент керування також виконаний з можливістю приймання установки на основі температури від користувальницького інтерфейсу та з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента відповідно до установки на основі температури.

Варіант реалізації 21: Керуючий корпус за будь-яким із попередніх варіантів реалізації, або будь-якої комбінації з будь-яких попередніх варіантів реалізації, у якому користувальницький інтерфейс являє собою віддалений користувальницький інтерфейс, а пристрій доставки аерозолю також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі установки на основі температури від віддаленого користувальницького інтерфейсу.

Ці й інші ознаки, аспекти та переваги даного винаходу стануть очевидними після прочитання наведеного нижче докладного опису із супровідними кресленнями, які коротко описані нижче. Даний винахід включає в себе будь-яку комбінацію з двох, трьох, чотирьох або більше ознак або елементів, що розкриті у даному розкритті, незалежно від того, чи навмисно такі ознаки або елементи об'єднані або іншим способом викладені у конкретному варіанті реалізації, що описаний у даному документі. Даний винахід призначений для цілісного прочитання, так що будь-які окремі ознаки або елементи винаходу у будь-яких його аспектах і варіантах реалізації повинні розглядатися як такі, що комбінуються, якщо контекст винаходу явно не пропонує інше.

Таким чином, слід розуміти, що дане розкриття сутності винаходу наведене тільки для цілей резюмування деяких варіантів реалізації так, щоб забезпечити базове розуміння деяких аспектів даного винаходу. Таким чином, слід розуміти, що описані вище варіанти реалізації є тільки прикладами та не повинні витлумачуватися як яким-небудь чином звужуючі обсяг або сутність винаходу. Інші варіанти реалізації, аспекти та переваги будуть очевидними з наведеного нижче докладного опису, розглянутого разом із супровідними кресленнями, на яких показані, як приклад, принципи деяких описаних варіантів реалізації.

Короткий опис креслень

Таким чином, після опису даного винаходу у вищевикладених загальних термінах, нижче наведені посилання на супровідні креслення, які необов'язково виконані в масштабі, і на яких:

На Фіг. 1 показаний вигляд спереду пристрою доставки аерозолі, що містить кожух з розташованим в ньому картриджем відповідно до одного варіанта реалізації даного винаходу;

На Фіг. 2 схематично показаний вигляд у розрізі пристрою доставки аерозолі за Фіг. 1 відповідно до одного варіанта реалізації даного винаходу;

На Фіг. 3 показаний розібраний вигляд картриджа, що підходить для використання у пристрої доставки аерозолі за Фіг. 1, відповідно до одного варіанта реалізації даного винаходу;

На Фіг. 4 показаний вигляд у перспективі пристрою доставки аерозолі за Фіг. 1 відповідно до одного варіанта реалізації даного винаходу;

На Фіг. 5 показаний протилежний вигляд у перспективі пристрою доставки аерозолі за Фіг. 1 відповідно до одного варіанта реалізації даного винаходу; і

На Фіг. 6А і 6В показані різні компоненти пристрою доставки аерозолі за Фіг. 1, у тому числі резистивний датчик температури (РТД), згідно з деякими варіантами реалізації.

Здійснення винаходу

Даний винахід описаний більше докладно нижче з посиланням на його варіанти реалізації. Зазначені варіанти реалізації описані таким чином, що дане розкриття ґрунтовно, повно та повністю передає обсяг винаходу для фахівця в даній області техніки. В дійсності, даний винахід може бути реалізований у багатьох різних формах і не повинен розглядатися як обмежений варіантами реалізації, що наведені у даному документі; скоріше зазначені варіанти реалізації наведені для того, щоб даний винахід відповідав застосовним законодавчим вимогам. В даному описі й у прикладеній формулі винаходу граматична конструкція, яка вказує на те, що елемент приводиться в однині, також має на увазі й множину, якщо контекст винаходу явно не пропонує інше.

Як описано нижче, варіанти реалізації даного винаходу відносяться до систем доставки аерозолі. Системи доставки аерозолі згідно з даним винаходом використовують електричну енергію для нагрівання матеріалу (переважно без спалювання матеріалу в якому-небудь значному ступені) з утворенням вдихуваної речовини; і компоненти таких систем мають форму виробів, найбільше переважно, що є досить компактними для того, щоб вважатися портативними пристроями. Інакше кажучи, використання компонентів переважних систем доставки аерозолі не призводить до утворення диму в тому сенсі, що аерозоль виникає з побічних продуктів згоряння або піролізу тютюну, але скоріше, використання зазначених переважних систем призводить до утворення пари, що утворюється у процесі випарювання або випаровування певних компонентів, що включені в них. У деяких варіантах реалізації компоненти систем доставки аерозолі можуть бути охарактеризовані як електронні сигарети, і зазначені електронні сигарети найбільше переважно включають тютюн і/або компоненти, отримані з тютюну, і потім доставляють компоненти, отримані з тютюну, у формі аерозолі.

Засоби, що виробляють аерозоль, певних переважних систем доставки аерозолі можуть забезпечити множину відчуттів (наприклад, ритуали вдиху та видиху, типи смаків й ароматів, органолептичні ефекти, фізичне відчуття, ритуали використання, візуальні сигнали, такі як ті, які забезпечені за допомогою видимого аерозолі, і тому подібне) паління сигарети, сигари або трубки, яке обумовлено запалюванням і спалюванням тютюну (і потім вдиханням тютюнового диму) без в якому-небудь значному ступені згоряння яких-небудь їх компонентів. Наприклад, користувач засобу, що виробляє аерозоль, за даним винаходом може тримати та

використовувати цей засіб подібно тому, як курець використовує курильний виріб традиційного вигляду, здійснюючи затяжку через один кінець зазначеного засобу для вдихання аерозолі, що утворений цим засобом, виконуючи або здійснюючи затяжки у вибрані проміжки часу та тому подібне.

5 Системи доставки аерозолі за даним винаходом також можуть бути охарактеризовані як пароутворювальні вироби або вироби для доставки лікарського препарату. Таким чином, такі вироби або пристрої можуть бути виконані так, щоб забезпечити одну або більше речовин (наприклад, ароматизаторів і/або фармацевтично активних інгредієнтів) у вдихуваній формі або вдихуваному стані. Наприклад, вдихувані речовини можуть бути по суті у формі пари (наприклад, речовина, яка перебуває у газоподібній фазі при температурі нижче її критичної точки). В якості альтернативи вдихувані речовини можуть бути у формі аерозолі (наприклад, суспензії з дрібних твердих частинок або крапель рідини в газі). З метою спрощення мається на увазі, що термін "аерозоль", що використовується у даному документі, включає в себе пари, гази й аерозолі форми або типу, що є придатними для вдихання людиною, видимими або невидимими, а також такої форми, яка може розглядатися як димоподібна, або не такої форми.

10 Системи доставки аерозолі за даним винаходом як правило містять множину компонентів, що забезпечені всередині зовнішнього корпусу або оболонки, які можуть бути зазначені як кожух. Загальна конструкція зовнішнього корпусу або оболонки може варіюватися, і формат або конфігурація зовнішнього корпусу, які можуть визначати загальний розмір і форму пристрою доставки аерозолі, можуть варіюватися. Пристрої доставки аерозолі часто конфігурують таким чином, щоб імітувати аспекти деяких курильних пристроїв традиційного вигляду, таких як сигарети або сигари. У цьому відношенні пристрої доставки аерозолі зазвичай мають по суті циліндричну конфігурацію. Як правило, довгастий корпус, що нагадує форму сигарети або сигари, може бути утворений з одного єдиного кожуха або довгастий кожух може бути утворений з двох або більше рознімних корпусів. Наприклад, пристрій доставки аерозолі може містити довгасту оболонку або корпус, які можуть мати по суті трубчасту форму та таким чином нагадувати форму звичайної сигарети або сигари. Пристрої доставки аерозолі найчастіше містять керуючий корпус і картридж, які прикріплені один до одного кінець до кінця, визначаючи по суті циліндричну конфігурацію.

20 Хоча такі конфігурації можуть забезпечити зовнішній вигляд і відчуття, що і схожі курильні вироби традиційного вигляду, зазначені конфігурації можуть мати деякі недоліки. Наприклад, пристрої доставки аерозолі у формі циліндра можуть не визначати місця кріплення, що використовуються для втримання пристрою для доставки аерозолі у потрібному положенні, коли він не використовується. Також циліндрична конфігурація може призводити до того, що мундштук зазнає впливу навколишнього середовища та тому схильний до забруднення. Відповідно, з цієї причини бажано забезпечити пристрої доставки аерозолі в конфігураціях, які відрізняються від форм, що нагадують курильні вироби традиційного вигляду.

30 В одному прикладі всі компоненти пристрою доставки аерозолі розташовані в одному кожусі. В якості альтернативи пристрій доставки аерозолі може містити два або більше кожухів, які з'єднані й є рознімними. Наприклад, пристрій доставки аерозолі може мати на одному кінці керуючий корпус, який містить кожух, що містить один або більше багаторазових компонентів (наприклад, батарея, що перезаряджається, і різне електронне обладнання для керування роботою зазначеного виробу), а на іншому кінці з'єднаний або приєднаний до нього з можливістю роз'єднання зовнішній корпус або оболонку, що містять одноразову частину (наприклад, одноразовий картридж, що містить ароматизатор).

40 Системи доставки аерозолі за даним винаходом найбільше переважно містять деяку комбінацію джерела живлення (наприклад, джерела електроживлення), щонайменше одного керуючого компонента (наприклад, засобу для приведення в дію, керування, регулювання та припинення подання живлення для вироблення тепла, наприклад, за допомогою керування електричним струмом від джерела живлення до інших компонентів виробу - наприклад, до мікропроцесора, окремого або як частини мікроконтролера), нагрівача або виробляючого тепло елемента (наприклад, нагрівального елемента з електричним опором або іншого компонента), композиції попередника аерозолі (наприклад, зазвичай, рідини, здатної утворювати аерозоль після прикладання достатнього тепла, такі інгредієнти зазвичай зазначені як "димовий сік", "електронна рідина" й "електронний сік"), і мундштукової області або кінчика для забезпечення можливості здійснювати затяжку через пристрій доставки аерозолі для вдихання аерозолі (наприклад, визначеного шляху потоку повітря через виріб, так що аерозоль, що виробляється, може бути виведений з нього після здійснення затягування). У деяких варіантах реалізації нагрівальний елемент із електричним опором або інший компонент, сам по собі або в комбінації

з одним або більше додатковими елементами, зазвичай називають "розпилювачем" або він може являти собою або містити резистивний датчик температури (РТД).

У різних прикладах пристрій доставки аерозолю може містити ємність, що виконана з можливістю втримання композиції попередника аерозолю. Зокрема, ємність може бути
5 виконана з пористого матеріалу (наприклад, волокнистого матеріалу) та, таким чином, може бути названа пористою підкладкою (наприклад, волокнистою підкладкою).

Волокниста підкладка, яка використовується в якості ємності у пристрої доставки аерозолю, може являти собою тканий або нетканий матеріал, що утворений з множини волокон або ниток, і може бути утворений з натуральних волокон і/або синтетичних волокон. Наприклад,
10 волокниста підкладка може містити скловолоконний матеріал. У конкретних прикладах може бути використаний ацетатцелюлозний матеріал. В інших варіантах реалізації може бути використаний вуглецевий матеріал. У додаткових варіантах реалізації може бути використане віскозне волокно або регенована целюлоза. Ємність може бути виконана по суті у формі контейнера та може містити волокнистий матеріал, що міститься в ньому.

У деяких варіантах реалізації пристрій доставки аерозолю може містити індикатор, який може містити один або більше світловипромінюючих діодів або графічний користувальницький інтерфейс на відображаючому пристрої. Індикатор може бути пов'язаний з компонентом керування через ланцюг з'єднання та загоряється, наприклад, коли користувач здійснює втягування через мундштук, яке визначається за допомогою датчика потоку.

Більше конкретні формати, конфігурації та розташування компонентів у системах доставки аерозолю за даним винаходом будуть зрозумілі на підставі опису винаходу, що наведений нижче у даному документі. Крім того, вибір і розташування різних компонентів систем доставки аерозолю можуть бути оцінені при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолю, таких як типові продукти, представлені в розділі рівень техніки даного розкриття.
20 Також, розташування компонентів усередині пристрою доставки аерозолю можна також оцінити при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолю. Приклади наявних у продажі продуктів, для яких їх компоненти, способи керування ними, матеріали, що включені в них, й/або інші їх характеристики можуть бути включені у пристрої за даним винаходом, є доступними на ринку як ACCORD® від Philip Morris Incorporated; ALPHA™, JOYE 510™ і M4™ від InnoVapor LLC; CIRRUS™ і FLING™ від White Cloud Cigarettes; BLU™ від Lorillard Technologies, Inc.; COHITA™, COLIBRI™, ELITE CLASSIC™, MAGNUM™, PHANTOM™ і SENSE™ від Epufler® International Inc.; DUOPRO™, STORM™ і VAPORKING® від Electronic Cigarettes, Inc.; EGAR™ від Egar Australia; eGo-C™ і eGo-T™ від Joyetech; ELUSION™ від Elusion UK Ltd; EONSMOKE® від Eonsmoke LLC; FIN™ від FIN Branding Group, LLC; SMOKE® від Green Smoke Inc. USA;
30 GREENARETTE™ від Greenarette LLC; HALLIGAN™, HENDU™, JET™, MAXXQ™, PINK™ і PITBULL™ від Smoke Stik®; HEATBAR™ від Philip Morris International, Inc.; HYDRO IMPERIAL™ і LXETM від Crown7; LOGIC™ і THE CUBAN™ від LOGIC Technology; LUCI® від Luciano Smokes Inc.; METRO® від Nicotek, LLC; NJOY® і ONEJOY™ від Sottera, Inc.; № 7™ від SS Choice LLC; PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™ від PremiumEstore LLC; RAPP E-MYSTICK™ від Ruyan America, Inc.; RED DRAGON™ від Red Dragon Products, LLC; RUYAN® від Ruyan Group (Holdings) Ltd.; SF® від Smoker Friendly International, LLC; GREEN SMART SMOKER® від The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.; SMOKE ASSIST® від Coastline Products LLC; SMOKING EVERYWHERE® від Smoking Everywhere, Inc.; V2CIGS™ від VMR Products LLC; VAPOR NINE™ від VaporNine LLC; VAPOR4LIFE® від Vapor 4 Life, Inc.; VEPPO™ від E-CigaretteDirect, LLC; AVIGO, VUSE, VUSE CONNECT, VUSE FOB, VUSE HYBRID, ALTO, ALTO+, MODO, CIRO, FOX + FOG, AND SOLO+ від R. J. Reynolds Vapor Company; MISTIC MENTHOL від Mistic Ecigs; і VYPE від CN Creative Ltd. Й інші пристрої доставки аерозолю з електричним приводом, зокрема ті пристрої, які були охарактеризовані як, так звані, електронні сигарети, є доступними на ринку під торговельними марками COOLER VISIONS™; DIRECT E-CIG™;
40 DRAGONFLY™; EMIST™; EVERSMOKE™; GAMUCCI®; HYBRID FLAME™; KNIGHT STICKS™; ROYAL BLUES™; SMOKETIP®; SOUTH BEACH SMOKE™.

Додаткові виробники, розробники та/або правовласники компонентів і пов'язаних з ними технологіями, які можуть використовуватися у пристрої доставки аерозолю за даним винаходом, включають Shenzhen Jieshibo Technology, Шеньчжень, Китай; Shenzhen First Union Technology, Шеньчжень, Китай; Safe Cig, Лос-Анджелес, Каліфорнія; Janty Asia Company, Філіппіни; Joyetech Changzhou Electronics, Шеньчжень, Китай; SIS Resources; B2B International Holdings Dover, Делавер; Evolv LLC, Орайо; Montrade, Болонья, Італія; Shenzhen Bauway Technology, Шеньчжень, Китай; Global Vapor Trademarks Inc., Помпано Біч, Флоріда; Vapor Corp., Форт Лодердейл, Флоріда; Nemtra GMBH, Рашау-Маркерсбах, Німеччина, Perrigo L. Co.,
50 Алеган, Мічиган; Needs Co., Ltd.; Smokefree Innotec, Лас-Вегас, Невада; McNeil AB,

Хельсінгборг, Швеція; Chong Corp; Alexza Pharmaceuticals, Маунтін В'ю, Каліфорнія; BLEC, LLC, Шарлот, Північна Кароліна; Gaitrend Sari, Порбах-ле-Біч, Франція; FeelLife Bioscience International, Шеньчжень, Китай; Vishay Electronic GMBH, Зельб, Німеччина; Shenzhen Smaco Technology Ltd., Шеньчжень, Китай; Vapor Systems International, Боку Ратон, Флоріда; Exonoid Medical Devices, Ізраїль; Shenzhen Nowotech Electronic, Шеньчжень, Китай; Minilogic Device Corporation, Гонг Конг, Китай; Shenzhen Kontle Electronics, Шеньчжень, Китай, і Fuma International, LLC, Медіна, Огайо, 21st Century Smoke, Белойт, Вісконсин, і Kimree Holdings (HK) Co. Limited, Гонг Конг, Китай.

На Фіг. 1 показаний вигляд спереду пристрою 100 доставки аерозолю, а на Фіг. 2 показаний модифікований вигляд у розрізі пристрою доставки аерозолю відповідно до одного варіанта реалізації даного винаходу. Як показано, пристрій доставки аерозолю може містити кожух, що визначає керуючий корпус 102 і картридж 104. Картридж може бути переміщуваним відносно щонайменше частини або всього кожуха. Зокрема, картридж може бути переміщуваним відносно щонайменше частини кожуха між висунутою конфігурацією, показаною на Фіг. 1, і відведеною конфігурацією, показаною на Фіг. 2. Подробиці відносно механізмів і способів, що пов'язані з переміщенням картриджа відносно кожуха, описані далі у даному документі.

У деяких варіантах реалізації керуючий корпус 102 і/або картридж 104 пристрою 100 доставки аерозолю можуть бути одноразовими або багаторазовими. Пристрій доставки аерозолю може містити різні інші компоненти, що розміщені в керуючому корпусі або картриджі, або іншим способом пов'язані з ними. Зазначені компоненти можуть бути розподілені між керуючим корпусом і картриджем будь-яким із різних способів. Наприклад, картридж може містити змінну батарею або батарею, що перезаряджається, та таким чином може бути комбінований з будь-яким типом технології перезарядження, включаючи підключення до настінного зарядного пристрою, підключення до автомобільного зарядного пристрою (наприклад, гнізда прикурювача), підключення до комп'ютера, наприклад, через кабель або роз'єм універсальної послідовної шини (USB), підключення до фотоелектричного елемента (іноді зазначений як сонячний фотоелемент) або до сонячної панелі сонячних фотоелементів. Також у деяких варіантах реалізації картридж може являти собою картридж одноразового використання, як описано у патенті США № 8,910,639 під авторством Chang й ін., який включений у даний документ за допомогою посилання. Відповідно до цього, слід розуміти, що описані варіанти реалізації представлені тільки як приклад.

Як показано на Фіг. 1, картридж 104 може містити мундштук 106, який може бути висунутий, коли картридж перебуває у висунутій конфігурації. Інакше кажучи, мундштук може бути розташований зовні кожуха 102 керуючого корпусу, коли картридж перебуває у висунутій конфігурації таким чином, що користувач може взаємодіяти з мундштуком своїми губами. Таким чином, висунута конфігурація картриджа являє собою конфігурацію, в якій пристрій 100 доставки аерозолю виконаний з можливістю приймання затяжки через мундштук так, що пристрій доставки аерозолю може виробляти та доставляти аерозоль користувачу способом, описаним вище.

В одному варіанті реалізації керуючий корпус 102 і картридж 104, що утворюють пристрій 100 доставки аерозолю, можуть бути постійним чином з'єднані один з одним. Приклади пристроїв доставки аерозолю, які можуть бути одноразовими й/або які можуть містити перший та другий зовнішні корпуси, які виконані з можливістю з'єднання постійним чином, розкриті в заявці на патент США № 14/170,838 під авторством Bless й ін., з датою подання 3 лютого 2014, яка повністю включена у даний документ за допомогою посилання. В ще одному варіанті реалізації керуючий корпус і картридж можуть бути виконані у вигляді єдиної нерознімної форми та можуть включати компоненти, аспекти й ознаки, що розкриті у даному документі. Однак в ще одному варіанті реалізації керуючий корпус і картридж можуть бути виконані з можливістю розділення таким чином, що, наприклад, картридж може бути повторно заповнений або замінений.

Як приклад, у варіанті реалізації, показаному на Фіг. 2, пристрій 100 доставки аерозолю містить джерело 202 живлення, що розташоване у керуючому корпусі 102. Джерело живлення може містити, наприклад, батарею (одноразову або таку, що перезаряджається), твердотільну батарею, тонкоплівкову твердотільну батарею, суперконденсатор або тому подібне або деякі їх комбінації. Деякі приклади підходящих джерел живлення описані в заявці на патент США № 14/918,926 під авторством Sur й ін., з датою подання 21 жовтня 2015, яка включена у даний документ за допомогою посилання. Також роз'єм 204 може бути прикріплений з можливістю переміщення до кожуха. Картридж 104 може взаємодіяти з роз'ємом так, щоб він міг переміщатися відносно щонайменше частини кожуха керуючого корпусу. У деяких варіантах

реалізації картридж може бути таким, що приєднується, з можливістю роз'єднання з роз'ємом і змінним.

Керуючий корпус 102 пристрою 100 доставки аерозолю може додатково містити компонент 206 керування, що розташований в ньому. Як додатково показано на Фіг. 2, на додаток до мундштука 106 картридж може містити основу 208, розпилювач 210, ємність 212 та зовнішній корпус 216, у якому картридж з'єднаний з керуючим корпусом на основі. Картридж 104 також може містити один або більше електронних компонентів 226, які можуть містити інтегральну схему, компонент пам'яті, датчик, опір (наприклад, резистивний датчик температури (РТД)) або тому подібне. Електронні компоненти можуть бути виконані з можливістю сполучення з компонентом 206 керування й/або із зовнішнім пристроєм за допомогою дротових або бездротових засобів. Електронні компоненти можуть бути розташовані у будь-якому місці в картриджі або його основі 208.

Компонент 206 керування керуючого корпусу 102 може бути виконаний з можливістю направлення електричної енергії від джерела 202 живлення до картриджа 104 для нагрівання композиції попередника аерозолю, що міститься в ємності 212 з розпилювачем 210 для вироблення пари, яка може виникати під час здійснення зтяжки користувачем через мундштук 106 картриджа. Компонент керування містить множину електронних компонентів і, у деяких варіантах реалізації, може бути утворений на друкованій монтажній платі (PCB), що підтримує й електрично з'єднує електронні компоненти. Приклади підходящих електронних компонентів включають мікропроцесор або ядро процесора, інтегральну схему (IC), пам'ять та тому подібне. У деяких прикладах компонент керування може містити мікроконтролер з інтегрованим ядром процесора та пам'яттю, і може додатково містити один або більше інтегрованих зовнішніх пристроїв вводу/виводу.

У деяких прикладах керуючий корпус 102 може містити інтерфейс 218 зв'язку, який може бути включений у друковану монтажну плату компонента 206 керування або окрему друковану монтажну плату, яка може бути приєднана до друкованої монтажної плати або до одного або більше компонентів компонента керування. Інтерфейс зв'язку може взаємодіяти з пристроєм 100 доставки аерозолю для забезпечення бездротового з'єднання з однією або більше мережами, обчислювальними пристроями або іншими пристроями на підходящій основі, такими як підходящий віддалений користувацький інтерфейс. Приклади підходящих обчислювальних пристроїв включають будь-яке з множини різних портативних комп'ютерів. Більше часткові приклади підходящих портативних комп'ютерів включають портативні комп'ютери (наприклад, лептопи, ноутбуки, планшетні комп'ютери), мобільні телефони (наприклад, стільникові телефони, смартфони), носимі комп'ютери (наприклад, розумний годинник) і тому подібні. В інших прикладах обчислювальний пристрій може бути реалізований як відмінний від портативного комп'ютера, наприклад, у вигляді стаціонарного комп'ютера, серверного комп'ютера або тому подібного. Приклади підходящих методів, згідно з якими пристрій доставки аерозолю може бути виконаний з можливістю бездротового зв'язку, розкриті в заявці на патент США № 14/327,776, з датою подання 10 липня 2014 р., під авторством Ampolini й ін., і в заявці на патент США № 14/609,032, з датою подання 29 січня 2016 р., під авторством Henry, Jr. й ін., кожна з яких повністю включена у даний документ за допомогою посилання.

Інтерфейс 218 зв'язку може забезпечувати передачу та приймання даних через, наприклад, дротовий або бездротовий зв'язок, такий як локальна мережа (LAN), міська мережа (MAN) та/або глобальна мережа (WAN), наприклад, Інтернет. Інтерфейс зв'язку може забезпечити можливість зв'язку компонента 206 керування з одним або більше додатковими обчислювальними пристроями або прямо, або за допомогою мережі. У зв'язку з цим, інтерфейс зв'язку може містити один або більше інтерфейсних механізмів для забезпечення зв'язку з іншими пристроями та/або мережами.

Інтерфейс 218 зв'язку може містити, наприклад, антену (або множину антен) і допоміжне апаратне та/або програмне забезпечення для забезпечення бездротового зв'язку з комунікаційною мережею (наприклад, мережею стільникового зв'язку, Wi-Fi, бездротовою локальною мережею (WLAN) та/або тому подібним) та/або для забезпечення зв'язку між пристроями, ближнього зв'язку відповідно до потрібної технології зв'язку. Приклади підходящих технологій ближнього зв'язку, які можуть підтримуватися інтерфейсом зв'язку, включають різні технології комунікації ближнього поля (NFC), технології бездротової персональної мережі (WPAN) та тому подібні. Більше конкретні приклади підходящих технологій бездротової персональної мережі (WPAN) включають такі, які визначені за допомогою стандартів IEEE 802.15 або іншими способами, включаючи Bluetooth, Bluetooth з низьким енергоспоживанням (Bluetooth LE), ZigBee, інфрачервоне випромінювання (наприклад, стандарт асоціації інфрачервоної передачі даних IrDA), радіочастотну ідентифікацію (RFID), бездротовий USB і

тому подібне. Інші приклади підходящих технологій ближнього зв'язку включають Wi-Fi Direct, а також деякі інші технології, що засновані або визначені за допомогою стандартів IEEE 802.11 i/або IEEE 802.15.4 й які підтримують прямий зв'язок між пристроями.

5 Як відзначено вище, картридж 104 може бути переміщуваним відносно кожуха 102 керуючого корпусу. У зв'язку з цим, пристрій 100 доставки аерозолю може також містити привод 220. Зокрема, привод може бути з'єднаний з роз'ємом 204. Таким чином, привод може функціонально взаємодіяти з картриджем і може бути виконаний з можливістю переміщення картриджа між висунутою конфігурацією та відведеною конфігурацією.

10 Як зазначено вище у відношенні Фіг. 1, мундштук 106 може бути висунутий, коли картридж 104 перебуває у висунутій конфігурації. І навпаки, як показано на Фіг. 2, у відведеній конфігурації мундштук перебуває відносно ближче до кожуха 102 керуючого корпусу, ніж у висунутій конфігурації за Фіг. 1. У відведеній конфігурації мундштук може бути на одному рівні відносно кожуха. Інакше кажучи, зовнішня поверхня мундштука може по суті сполучатися із зовнішньою поверхнею кожуха. Ще в одному варіанті реалізації мундштук може бути втоплений

15 щодо кожуха. Інакше кажучи, може бути забезпечений проміжок між зовнішньою поверхнею мундштука та зовнішньою поверхнею кожуха.

На Фіг. 3 показаний більше конкретний приклад картриджа 104 за Фіг. 1 і 2. Як показано, на додаток до мундштука 106, основи 208, розпилювача 210, ємності 212 та зовнішнього корпусу 216 картридж може також містити транспортувальну заглушку 302 основи, клему 304

20 компонента керування, електронний компонент 306 керування, трубку 308 потоку, етикетку 310 та транспортувальну заглушку 312 мундштука відповідно до одного варіанта реалізації даного винаходу. У різних конфігураціях зазначена конструкція може бути названа як резервуар; і відповідно терміни "картридж", "резервуар" і тому подібні можуть бути використані як взаємозамінні для позначення оболонки або іншого кожуха, що охоплює ємність для композиції

25 попередника аерозолю та містить нагрівам.

Основа 208 може бути приєднана до першого кінця зовнішнього корпусу 216 та мундштук 106 може бути приєднаний до протилежного другого кінця зовнішнього корпусу, щоб щонайменше частково охоплювати інші компоненти картриджа 104 в ньому, за винятком етикетки 310, транспортувальної заглушки 312 мундштука та транспортувальної заглушки 302

30 основи. Основа може бути виконана з можливістю взаємодії зі сполученим пристроєм, включаючи джерело 202 живлення. У деяких варіантах реалізації основа може містити перешкоджаючі повороту елементи, які по суті запобігають відносному повороту між картриджем і сполученим пристроєм, включаючи джерело живлення. Транспортувальна заглушка основи може бути виконана з можливістю взаємодії з основою й її захисту перед використанням картриджа. Аналогічним чином, транспортувальна заглушка мундштука може бути виконана з можливістю взаємодії з мундштуком і його захисту перед використанням картриджа.

45 Клема 304 компонента керування, електронний компонент 306 керування, трубка 308 потоку, розпилювач 210 і підкладка 212 ємності можуть втримуватися всередині зовнішнього корпусу 216. Етикетка 310 може щонайменше частково оточувати зовнішній корпус і містити інформацію, таку як дані про продукт. Розпилювач 210 може містити першу нагрівальну клему 314a та другу нагрівальну клему 314b, елемент 316 для перенесення рідини та нагрівальний елемент 318, який може у деяких прикладах являти собою або містити резистивний датчик температури (РТД).

50 У деяких прикладах клапан може бути розташований між ємністю та нагрівальним елементом і виконаний з можливістю керування кількістю композиції попередника аерозолю, що пропущена або доставлена з ємності до нагрівального елемента.

Ємність 212 може являти собою контейнер або волокнисту ємність, як описано у даному документі. Наприклад, ємність може містити один або більше шарів нетканого волокна, по суті утворених у формі трубки, що охоплює внутрішню частину картриджа 104. Композиція попередника аерозолю може втримуватися в ємності. Рідкі компоненти, наприклад, можуть сорбційно втримуватися в ємності. Ємність може з'єднуватися за текучим середовищем з елементом 316 для перенесення рідини, що виконаний з можливістю вбирання або перенесення іншим способом композиції попередника аерозолю, що зберігається в кожусі

55 ємності, до нагрівального елемента 318. Зокрема, елемент для перенесення рідини може переносити композицію попередника аерозолю, яка збережена в ємності, за допомогою капілярної дії до нагрівального елемента, який у даному прикладі являє собою металеву дровову спіраль. Таким чином, нагрівальний елемент розташований з можливістю нагрівання елемента для перенесення рідини.

У деяких прикладах мікрорідинний чип може бути вбудований в ємність 212 та композиція попередника аерозолі в ємності може контролюватися за допомогою мікронасоса, такого як насос, що заснований на технології мікроелектромеханічних систем (MEMS). Нагрівальний елемент 318 може бути виконаний з можливістю здійснення радіочастотного нагрівання на індукційній основі композиції попередника аерозолі без вбирання або фізичного контакту з композицією попередника аерозолі, наприклад, способом, що описаний в заявці на патент США № 14/934,763 під авторством Davis й ін., з датою подання 6 листопада 2015, яка включена у даний документ за допомогою посилання. Інші варіанти реалізації ємностей і елементів для перенесення, що використовуються у пристроях доставки аерозолі відповідно до даного винаходу, додатково описані нижче, і такі ємності й/або елементи для перенесення можуть бути включені у пристрої, показані на Фіг. 3, як описано у даному документі. Зокрема, конкретні комбінації нагрівальних елементів й елементів для перенесення можуть бути включені у пристрої, показані на Фіг. 3, як описано у даному документі.

Різні приклади матеріалів, що виконані з можливістю вироблення тепла, коли до них подається електричний струм, можуть бути використані для формування нагрівального елемента 318. Нагрівальний елемент у зазначених прикладах може бути резистивним нагріваючим елементом, таким як дротова спіраль. Приклади матеріалів, з яких може бути виконана дротова спіраль, включають платину (Pt) та платинові сплави, титан (Ti) і титанові сплави, мідь (Cu) та мідні сплави, нікель (Ni) та нікелеві сплави, фехраль (FeCrAl), ніхром, дисиліцид молібдену (MoSi_2), силіцид молібдену (MoSi), дисиліцид молібдену легований алюмінієм ($\text{Mo}(\text{Si}, \text{Al})_2$), графіт і матеріали на основі графіту (наприклад, піноматеріали та пряжа на основі вуглецю) та кераміку (наприклад, кераміку з позитивним або негативним температурним коефіцієнтом). Варіанти реалізації нагрівальних елементів або нагрівальних частин, що використовуються у пристроях доставки аерозолі відповідно до даного винаходу, додатково описані нижче та можуть бути включені у пристрої, показані на Фіг. 3, як описано у даному документі.

Картридж 104 може містити напрямну потоку, яка визначає не трубчасту конструкцію, секцію електроніки, ущільнену відносно секції ємності, та/або будь-які інші різні ознаки та компоненти, що описані у даному документі. Відповідно до цього, слід розуміти, що конкретна реалізація картриджа, описана у даному документі, представлена тільки як приклад. У зв'язку з цим, картридж схематично показаний на Фіг. 2 як такий, що містить тільки мундштук 106, зовнішній корпус 216, розпилювач 210, ємність 212 й основу 208 у світлі різних альтернативних і додаткових компонентів, які можуть бути в нього включені.

Один або більше компонентів картриджа 108 можуть бути виконані з можливістю утворення електричного з'єднання з роз'ємом 204. Наприклад, посилаючись на реалізацію картриджа за Фіг. 3, перша нагрівальна клема 314a та друга нагрівальна клема 314b (наприклад, позитивна та негативна клеми) на протилежних кінцях нагрівального елемента 318 виконані з можливістю утворення електричного з'єднання з роз'ємом. Також електронний компонент 306 керування (див. Фіг. 3) може утворювати електричне з'єднання з роз'ємом через клеми 304 компонента керування (див. Фіг. 3). Компоненти всередині керуючого корпусу 102 (наприклад, компонент 206 керування) можуть у такий спосіб використовувати електронний компонент керування для визначення справжності картриджа та/або виконання інших функцій. Однак, в інших варіантах реалізації з'єднання між роз'ємом і картриджем може бути не електричним. Інакше кажучи, з'єднання між роз'ємом і картриджем може бути чисто механічним. У зазначених варіантах реалізації розпилення може здійснюватися зовні картриджа або розпилення може здійснюватися іншими способами, що не потребують електричних з'єднань між картриджем і кожухом, такими як п'єзоелектричне або радіочастотне розпилення. В якості альтернативи, джерело живлення може бути розташоване у картриджі так, що електричне з'єднання з роз'ємом не потрібне.

При використанні, коли користувач здійснює затяжку через пристрій 100 доставки аерозолі, нагрівальний елемент 318 розпилювача 210 приводять в дію для випаровування компонентів композиції попередника аерозолі. Здійснення затяжки через мундштук 106 пристрою доставки аерозолі викликає надходження повітря з навколишнього середовища та його прохід через отвір в роз'ємі 204 або в картриджі 104. У картриджі втягнене повітря поєднується з утвореною парою для утворення аерозолі. Аерозоль видаляється при висмоктуванні, витягуванні або при здійсненні затягування іншим способом з нагрівального елемента та виходить з отвору в мундштуці пристрою доставки аерозолі. Однак, потік повітря може бути прийнятий через інші частини пристрою доставки аерозолі в інших варіантах реалізації. Як відзначено раніше, у деяких варіантах реалізації картридж може містити трубку 308 потоку. Трубка потоку може бути виконана з можливістю направлення потоку повітря до нагрівального елемента.

Зокрема, датчик у пристрої 100 доставки аерозолю може виявляти потік повітря через пристрій доставки аерозолю. Коли потік повітря виявлений, компонент 206 керування може подавати електричний струм до нагрівального елемента 318 через схему, що містить першу нагрівальну клему 314a та другу нагрівальну клему 314b. Відповідно до цього, нагрівальний елемент може випаровувати композицію попередника аерозолю, спрямовану в зону утворення аерозолю з ємності 212 за допомогою елемента 316 для перенесення рідини. Таким чином, мундштук 106 може забезпечити проходження аерозолю (тобто компонентів композиції попередника аерозолю у вдихуваній формі) через нього до споживача, що здійснює затягування через нього. У деяких прикладах, в яких нагрівальний елемент являє собою або містить резистивний датчик температури (РТД), резистивний датчик температури може бути використаний для забезпечення оптимальної температури для певних електронних рідин. Наприклад, композиція попередника аерозолю в картриджі 104 може мати конкретний ароматизатор, інформація про який, що вказує тип ароматизатора, міститься у пам'яті картриджа (наприклад, міститься в мікрочипі). Інформація може бути використана для визначення (або "зчитування") ароматизатора композиції попередника аерозолю в картриджі та значення резистивного датчика температури може бути встановлене для забезпечення оптимальної температури для цього визначеного ароматизатора.

На Фіг. 4 показаний вигляд у перспективі пристрою 100 доставки аерозолю в закритій конфігурації, а на Фіг. 5 показаний вигляд у перспективі пристрою доставки аерозолю у висунутій конфігурації, що має певний форм-фактор, згідно з деякими варіантами реалізації даного винаходу. Як показано, кожух керуючого корпусу 102 може визначати ергономічну форму, що виконана з можливістю зручного розміщення в руці користувача. Форма кожуха, однак, не обмежена та може бути будь-якою формою, яка вміщає різні елементи, як описано у даному документі. У деяких варіантах реалізації кожух може бути явно не циліндричним.

Як показано на Фіг. 4, пристрій 100 доставки аерозолю може додатково містити механізм 402 введення, що виконаний з можливістю приймання введення від користувача. Механізм введення може приймати різні форми, такі як кнопка, кнопкова панель, циферблат, сенсорний екран, інтерфейс введення звуку, інтерфейс візуального захоплення/захоплення зображення, введення у вигляді даних датчика та тому подібне. Коли механізм введення приводять вдію, пристрій доставки аерозолю може виробляти вихідний сигнал, що відповідає стану пристрою доставки аерозолю. Наприклад, пристрій доставки аерозолю може виводити звук, вібрацію або світло. Пристрій доставки аерозолю може також містити індикатор 404. Індикатор може містити передавач світла (наприклад, пластиковий або скляний, який може бути пофарбований у потрібний колір). Також індикатор може містити випромінювач світла, який може містити лампу розжарювання або світловипромінюючий діод (СВД). Таким чином, випромінювач світла може освітлювати передавач світла, який може направляти світло назовні через нього для виведення стану пристрою доставки аерозолю.

Індикатор 404 може мигати або іншим способом світитися, щоб указувати частину ємності, що залишилася або використана, джерела 206 живлення або ємності 212. Наприклад, відносно велика кількість миготінь індикатора при приведенні в дію механізму 402 введення може відповідати відносно великій ємності, що залишилася, джерела живлення або ємності. І навпаки, відносно мала кількість миготінь індикатора після приведення в дію механізму введення може відповідати відносно малій ємності, що залишилася, джерела живлення або ємності. Однак, індикатор й/або інші механізми виводу можуть бути використані для виводу іншої різної інформації та/або виводу інформації різними іншими способами. Приклади іншої інформації, яка може бути виведена, включають повідомлення про помилку, робочі режими, довідкову інформація з використання та т.д.

У деяких варіантах реалізації пристрій 100 доставки аерозолю може містити відображаючий пристрій 406, як показано на Фіг. 4 і 5. Відображаючий пристрій може бути забезпечений на додаток до або в якості альтернативи індикатору 404. Відображаючий пристрій може бути виконаний з можливістю виводу різної інформації, включаючи інформацію про стан пристрою доставки аерозолю, інформацію, не пов'язану зі станом пристрою доставки аерозолю (наприклад, поточний час), і/або графіку, що не містить інформацію (наприклад, графіку, що представлена користувачу в розважальних цілях). Таким чином, відображаючий пристрій може бути виконаний з можливістю виводу будь-якої або всієї інформації, описаної вище (наприклад, про частину ємності, що залишилася або використана, джерела 206 живлення або ємності 212 або температури нагрівального елемента 318) у будь-якій формі, такий як графічна форма та/або числова форма.

Крім того, у деяких варіантах реалізації роботою відображаючого пристрою 406 можна керувати за допомогою механізму 402 введення або окремого механізму введення.

Відображаючий пристрій, наприклад, може бути сенсорним екраном і в такий спосіб може забезпечувати можливість користуальницького введення. У деяких варіантах реалізації відображаючий пристрій може забезпечити значки, меню або тому подібне, що виконане з можливістю здійснення користувачем керуючого вибору, пов'язаного з функціонуванням пристрою доставки аерозолі, перевірки конкретного стану пристрою або тому подібного. Хоча відображаючий пристрій показаний як такий, що охоплює тільки відносно малу частину пристрою доставки аерозолі, слід розуміти, що відображаючий пристрій може охоплювати значно більшу частину пристрою доставки аерозолі.

Різні компоненти пристрою доставки аерозолі згідно з даним винаходом можуть бути вибрані з компонентів, що описані у рівні техніки та наявні на ринку. Приклади батарей, які можуть бути використані згідно з даним винаходом, описані у публікації заявки на патент США № 2010/0028766 під авторством Pescegar й ін., яка повністю включена у даний документ за допомогою посилання.

Пристрій 100 доставки аерозолі може також містити датчик потоку або інший датчик або чутливий елемент для керування поданням електроенергії до нагрівального елемента 318, коли потрібне вироблення аерозолі (наприклад, під час затяжки при використанні). Таким чином, наприклад, забезпечений метод або спосіб відключення електричного живлення нагрівального елемента, коли пристрій доставки аерозолі не задіяний при використанні та для відключення електричного живлення для приведення в дію або запуску вироблення тепла за допомогою нагрівального елемента під час затяжки. Додаткові характерні типи чутливих і виявляючих механізмів, їх структура та конфігурація, їх компоненти та загальні способи їх роботи описані у патенті США № 5,261,424 під авторством Sprinkel, Jr., у патенті США № 5,372,148 під авторством McCafferty й ін., й у публікації патентної заявки РСТ № WO 2010/003480 під авторством Flick, всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

Пристрій 100 доставки аерозолі найбільше переважно містить компонент 206 керування або інший механізм керування для керування кількістю електричної енергії, що подається до нагрівального елемента 318 під час затяжки. Характерні типи електронних компонентів, їх структура та конфігурація, їх ознаки та загальні способи їх роботи описані у патенті США № 4,735,217 під авторством Gerth й ін., у патенті США № 4,947,874 під авторством Brooks й ін., у патенті США № 5,372,148 під авторством McCafferty й ін., у патенті США № 6,040,560 під авторством Fleischhauer й ін., у патенті США № 7,040,314 під авторством Nguyen й ін., у патенті США № 8,205,622 під авторством Pan, у публікації заявки на патент США № 2009/0230117 під авторством Fernando й ін., у публікації заявки на патент США № 2014/0060554 під авторством Collet й ін., у публікації заявки на патент США № 2014/0270727 під авторством Ampolini й ін., й у публікації заявки на патент США № 14/209,191 під авторством Henry й ін., з датою подання 13 березня 2013, всі з яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Характерні типи підкладок, ємностей або інших компонентів для втримання попередника аерозолі описані у патенті США № 8,528,569 під авторством Newton, у публікації заявки на патент США № 2014/0261487 під авторством Chapman й ін., у публікації заявки на патент США № 2015/0059780 під авторством Davis й ін., з датою подання 28 серпня 2013 й у публікації заявки на патент США № 14/170,838 під авторством Bless й ін., з датою подання 3 лютого 2014, всі з яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання. Також різні матеріали для вбирання, а також конфігурація та робота даних матеріалів для вбирання у певних типах електронних сигарет відомі з публікації заявки на патент США № 2014/0209105 під авторством Sears й ін., яка повністю включена у даний документ за допомогою посилання.

Композиція попередника аерозолі, що також називається композицією попередника пари, може містити різні компоненти, включаючи, наприклад, багатоатомний спирт (наприклад, гліцерин, пропіленгліколь або їх суміш), нікотин, тютюн, екстракт тютюну й/або ароматизатори. Характерні типи компонентів і складів попередника аерозолі також відомі й охарактеризовані у патентах США № 7,217,320 під авторством Robinson й ін.,; й у публікації заявки на патент США 2013/0008457 під авторством Zheng й ін.,; 2013/0213417 під авторством Chong й ін.,; 2014/0060554 під авторством Collett й ін.,; 2015/0020823 під авторством Lipowicz й ін.,; і 2015/0020830 під авторством Koller, а також WO 2014/182736 під авторством Bowen й ін., розкриття яких включені у даний документ за допомогою посилання. Інші попередники аерозолі, які можуть бути використані, включають попередники аерозолі, які включені у продукт VUSE® компанії R. J. Reynolds Vapor Company, у продукт BLU™ компанії Imperial Brands PLC, у продукт MISTIC MENTHOL компанії Mistic Ecigs й у продукт VYPE компанії CN Creative Ltd. Також переважні так звані "димові соки" для електронних сигарет, які доступні від компанії Johnson Creek Enterprises LLC.

Додатково характерні типи компонентів, які дають візуальні сигнали або індикатори, можуть бути використані у пристрої 100 доставки аерозолі, такі як світловипромінюючі діоди (LED) і пов'язані компоненти, слухові елементи (наприклад, динаміки), вібраційні елементи (наприклад, вібраційні двигуни) і тому подібне. Приклади підходящих компонентів світловипромінюючих діодів, а також їх конструкції та використання описані у патенті США № 5,154,192 під авторством Sprinkel й ін., у патенті США № 8,499,766 під авторством Newton, у патенті США № 8,539,959 під авторством Scatterday, і в заявці на патент США № 14/173,266 під авторством Sears й ін., з датою подання 5 лютого 2014, всі з яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Інші ознаки, засоби керування або компоненти, які можуть міститися у пристроях доставки аерозолі за даним винаходом, описані у патенті США № 5,967,148 під авторством Harris й ін., у патенті США № 5,934,289 під авторством Watkins й ін., у патенті США № 5,954,979 під авторством Counts й ін., у патенті США № 6,040,560 під авторством Fleischhauer й ін., у патенті США № 8,365,742 під авторством Hon, у патенті США № 8,402,976 під авторством Fernando й ін., у публікації заявки на патент США № 2005/0016550 під авторством Katase, у публікації заявки на патент США № 2010/0163063 під авторством Fernando й ін., у публікації заявки на патент США № 2013/0192623 під авторством Tucker й ін., у публікації заявки на патент США № 2013/0298905 під авторством Leven й ін., у публікації заявки на патент США № 2013/0180553 під авторством Kim й ін., у публікації заявки на патент США № 2014/0000638 під авторством Sebastian й ін., у публікації заявки на патент США № 2014/0261495 під авторством Novak й ін., у публікації заявки на патент США № 2014/0261408 під авторством DePiano і ін., і в заявці на патент США № 14/286,552 під авторством Brinkley й ін., всі з яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Відповідно до деяких варіантів реалізації даного винаходу, температура пристрою 100 доставки аерозолі, та, зокрема, нагрівального елемента 318, може вимірюватися, відображатися та/або контролюватися у режимі реального часу або майже у реальному часі (зазвичай "у режимі реального часу"). У зазначених прикладах для користувача може бути наданий точний зворотній зв'язок про температуру. Також користувач може забезпечити введення через бездротовий або вбудований користувацький інтерфейс для регулювання температури. У зазначених прикладах користувач може досягти бажаного рівня аерозолі на основі температури нагрівального елемента у пристрої без необхідності точних знань про напругу, потужність або силу струму, які зазвичай використовуються в якості основи для передачі таких налаштувань.

На Фіг. 6А і 6В показані конкретні конфігурації різних електронних компонентів 600 пристрою 100 доставки аерозолі, які можуть бути використані для забезпечення відображення та/або керування у режимі реального часу температурою нагрівального елемента 318, згідно з деякими варіантами реалізації. Наприклад, як показано, пристрій доставки аерозолі може містити компонент 206 керування, що функціонально з'єднаний з резистивним датчиком 602А, 602В температури для забезпечення вимірювання у режимі реального часу та відображення і/або керування температурою нагрівального елемента.

Зокрема, резистивний датчик 602А, 602В температури може мати змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента 318. Резистивний датчик температури також може мати температурний коефіцієнт опору, що є постійним по відношенню до температури нагрівального елемента. Ґрунтуючись на щонайменше частині зазначених властивостей, компонент 206 керування може бути виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури та можливістю визначення температури нагрівального елемента на підставі вимірюного опору. Надалі компонент керування може керувати функціональним елементом пристрою 100 доставки аерозолі у режимі реального часу на підставі визначеної температури. Слід зазначити, що, хоча варіанти реалізації у даному документі описані з посиланням на компонент 206 керування керуючого корпусу 102, у деяких варіантах реалізації функції компонента керування можуть бути в якості альтернативи виконані за допомогою компонента 306 керування картриджа 104 або в комбінації з ним.

Резистивний датчик 602А, 602В температури зазвичай може містити елемент 604 резистивного датчика температури та підвідні дроти L_w для з'єднання елемента резистивного датчика температури з вимірювальним приладом, таким як компонент 206 керування. Слід відмітити, що, хоча показані варіанти реалізації зображують резистивний датчик температури, що має два підвідні дроти, він може в якості альтернативи містити різні інші конфігурації з множиною підвідних дротів, наприклад, конфігурації з трьома підвідними дротами та з чотирма підвідними дротами.

Більше конкретно, на Фіг. 6A і 6B показаний підходящий резистивний датчик 602A, 602B температури згідно з деякими варіантами реалізації. У деяких прикладах, як показано на Фіг 6A, резистивний датчик 602A температури може містити елемент 604 резистивного датчика температури, такий як опір R або чутливий дріт, який може бути функціонально з'єднаний з нагрівальним елементом 318 для забезпечення вимірюваного змінного опору, пропорційного температурі нагрівального елемента. У деяких альтернативних прикладах, як показано на Фіг. 6B, резистивний датчик 602B температури може бути об'єднаний з нагрівальним елементом 318 пристрою 100 доставки аерозолію. У зазначених прикладах, на додаток до того, що він виконаний з можливістю вироблення тепла для випаровування компонентів композиції попередника аерозолію, сам нагрівальний елемент може бути використаний в якості елемента резистивного датчика температури або чутливого дроту для забезпечення прямого вимірюваного опору для визначення його температури.

В об'єднаних прикладах (Фіг. 6B) нагрівальний елемент 318, що використовується в якості елемента 604 резистивного датчика температури, може бути утворений з металу, який містить підходящі характеристики власного матеріалу для забезпечення лінійної апроксимації електричного опору в залежності від температури. Приклади підходящих металів включають платину (Pt), титан (Ti), мідь (Cu), нікель (Ni) або їх різні сплави. Тобто елемент резистивного датчика температури може бути виконаний з платинового (Pt), титанового (Ti), мідного (Cu) або нікелевого (Ni) сплаву. Елемент резистивного датчика температури може бути також виконаний з будь-якого іншого металу, що має температурний коефіцієнт опору (α), який є відносно великим і практично не коливається залежно від температури. Нагрівальний елемент може бути використаний в якості елемента резистивного датчика температури у варіантах реалізації, в яких нагрівальний елемент виконаний з одного із зазначених підходящих металів. У деяких прикладах елемент 604 резистивного датчика температури може також мати температурний коефіцієнт опору, який є достатньо великим для підтримання зміни опору резистивного датчика 602A, 602B температури на основі швидкості обробки компонента 206 керування. Використовуваний у даному документі термін "достатньо великий" температурний коефіцієнт опору може відноситися до температурного коефіцієнта опору, що має заздалегідь визначене значення відносно потужності обробки компонента керування (наприклад, мікропроцесора). Наприклад, компонент керування, який містить щонайменше 12-бітний мікропроцесор, може бути необхідний для досягнення дозволу, потрібного для здійснення зміни опору резистивного датчика температури на градус за Цельсієм. У даному прикладі температурний коефіцієнт опору може бути більше або рівний 0,001, що може бути достатнім для 8-12-бітного процесора. У деяких прикладах чим вище швидкість обробки компонента керування, тим нижче може бути потрібне значення температурного коефіцієнта опору, так що швидкість обробки компонента керування та температурного коефіцієнта опору обернено пропорційні один одному. Наприклад, в одному варіанті реалізації елемент резистивного датчика температури може бути виконаний з ніхрому, а високошвидкісний мікропроцесор може бути використаний у комбінації з елементом резистивного датчика температури, навіть якщо в ніхромі є незначний температурний коефіцієнт опору (наприклад, 0,00017).

Для металів електричний опір збільшується як функція від температури, при якій може спостерігатися зворотна кореляція для власних напівпровідників і вуглецю. Для деяких металів або елементів, таких як платина (Pt), титан (Ti), мідь (Cu) та нікель (Ni), а також щонайменше для деяких їх сплавів, температурний коефіцієнт опору є відносно великим і постійним по відношенню до температури нагрівального елемента, та, таким чином, залишається відносно постійним при збільшенні температури. Дана властивість забезпечує лінійну апроксимацію електричного опору залежно від температури, при якій у рівнянні (1) показане наступне співвідношення, де R_0 являє собою опір при температурі T_0 (початкова температура нагрівального елемента 318), α являє собою температурний коефіцієнт опору та R_T являє собою опір при температурі T (кінцева температура нагрівального елемента 318):

$$R_T = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)] \quad (1)$$

Точність резистивного датчика 602 температури у прогнозуванні або визначенні температури нагрівального елемента 318 (наприклад, розпилювача) і, таким чином, у забезпеченні зворотного зв'язку між опором і температурою покращиться, якщо температурний коефіцієнт опору (α) буде експериментально визначений кількісно та використаний у вузьких діапазонах температур. Дане значення α потім може бути жорстко закодовано в компоненті 206 керування (наприклад, у мікроконтролері) так, що алгоритм може регулювати температуру нагрівального елемента на основі значень опору нагрівального елемента у режимі реального часу. Прогнозовані температури нагрівального елемента в заданому діапазоні температур можуть бути отримані з рівняння (2):

$$T = T_0 + \left(\frac{\left(\frac{R}{R_0} - 1 \right)}{\alpha} \right)$$

(2)

У будь-якому із зазначених прикладів резистивний датчик 602A, 602B температури може бути розташований або всередині керуючого корпусу 102, або всередині картриджа 104. Зокрема, у прикладах, у яких елемент 604 резистивного датчика температури і нагрівальний елемент 318 є окремими та різними компонентами, резистивний датчик температури може бути розташований у картриджі та функціонально з'єднаний з компонентом 206 керування, коли керуючий корпус 102 і картридж перебувають у взаємодії. В якості альтернативи, резистивний датчик температури може бути розташований у керуючому корпусі та функціонально з'єднаний з нагрівальним елементом, коли кожух і картридж перебувають у взаємодії.

Аналогічним чином, у випадках, у яких елемент 604 резистивного датчика температури і нагрівальний елемент 318 об'єднані, резистивний датчик 602A, 602B температури може бути розташований в картриджі 104 та функціонально з'єднаний з компонентом 206 керування, коли керуючий корпус 102 і картридж перебувають у взаємодії. Також у деяких прикладах компоненти резистивного датчика температури можуть бути розташовані й усередині керуючого корпусу, й усередині картриджа. Наприклад, елемент резистивного датчика температури може бути розташований всередині картриджа та підвідні дроти L_w можуть бути з'єднані з елементом резистивного датчика температури та додатково проходити у керуючий корпус для з'єднання елемента резистивного датчика температури з компонентом керування.

У деяких прикладах резистивний датчик 602A, 602B температури може бути використаний у комбінації з широтно-імпульсною модуляцією (ШИМ) для обліку виснаження потужності джерела 104 живлення, щоб підтримувати задану температуру протягом циклу живлення. Широтно-імпульсна модуляція може керуватися за допомогою компонента 206 керування (наприклад, мікроконтролера) й одного або більше алгоритмів, що виконуються на неї, і може бути використаний для оптимізації потужності, що використовується для кожної зatkanки. У деяких прикладах напруга джерела 206 живлення може безупинно знижуватися під час його розряду, а джерело живлення може бути виконане з можливістю забезпечення тривалості живлення для використання щонайменше двох картриджів 104. У зазначеному прикладі переважно, щоб вихідна напруга та, таким чином, температура для кожної зatkanки першого та другого картриджа залишалися постійними при використанні картриджів. Таким чином, широтно-імпульсна модуляція може бути виконана так, щоб вихідна напруга безперервно збільшувалася при кожному збільшенні зatkanки. Наприклад, в одному варіанті реалізації перше збільшення зatkanки (наприклад, 50 зatkanки) становить 70 % вихідної напруги, наступне збільшення зatkanки використовує 75 % вихідної напруги, наступне збільшення зatkanки використовує 80 % вихідної напруги і так далі, поки останнє збільшення зatkanки не використає 100 % вихідної напруги. У зазначеному прикладі напруга джерела живлення знижується під час розряду, 100 % вихідної напруги, близької до кінця розряду буде впливати на ту саму напругу, що і 70 % вихідної напруги від повністю зарядженого джерела живлення.

Як зазначено вище, компонент 206 керування може бути виконаний з можливістю керування функціональним елементом пристрою 100 доставки аерозолі у режимі реального часу на підставі визначеної температури нагрівального елемента 318. У зазначених прикладах керування функціональним елементом може включати виведення температури для представлення на відображаючому пристрої локального або віддаленого користувальницького інтерфейсу та/або регулювання потужності нагрівального елемента. Слід зазначити, що керування функціональним елементом не потребує виводу температури для представлення на відображаючому пристрої у всіх випадках. Наприклад, в одному варіанті реалізації температура може бути прихована або іншим способом не видна користувачу пристрою 100 доставки аерозолі, й у даному варіанті реалізації потужність може бути відрегульована для нагрівального елемента винятково в якості елемента безпеки. В якості альтернативи, у деяких прикладах температура може бути видна користувачу та пристрій доставки аерозолі може містити користувальницький інтерфейс 606, який містить механізм 402 введення та відображаючий пристрій 406 для забезпечення взаємодії користувача з пристроєм доставки аерозолі. У деяких прикладах компонент керування може бути виконаний з можливістю приймання установки на основі температури від користувальницького інтерфейсу (наприклад, механізму введення) та направлення живлення до нагрівального елемента відповідно до установки на основі температури.

На додаток до користувацького інтерфейсу 606, або замість нього, у деяких прикладах температура пристрою 100 доставки аерозолію може також бути такою, що відображається та/або керується на підставі установки на основі температури, що забезпечується за допомогою віддаленого користувацького інтерфейсу 608, який може містити підходящий механізм 608 введення та відображаючий пристрій 610. У зазначених прикладах пристрій доставки аерозолію може також містити інтерфейс 612 зв'язку для забезпечення зв'язку з віддаленим користувацьким інтерфейсом, і в такий спосіб забезпечуючи представлення та керування температурою за допомогою віддаленого користувацького інтерфейсу. Наприклад, пристрій доставки аерозолію може бути виконаний з можливістю бездротового зв'язку з віддаленим користувацьким інтерфейсом не прямо через одну або більше мереж згідно з деякими варіантами реалізації даного винаходу.

У деяких варіантах реалізації віддалений користувацький інтерфейс 612 може бути інтерфейсом віддаленого обчислювального пристрою. Приклади підходящих обчислювальних пристроїв включають будь-який з множини різних портативних комп'ютерів. Більше часткові приклади підходящих портативних комп'ютерів включають портативні комп'ютери (наприклад, ноутбуки, планшети та планшетні комп'ютери), мобільні телефони (наприклад, стільникові телефони, смартфони), носимі комп'ютери (наприклад, розумний годинник) і тому подібні. В інших прикладах обчислювальний пристрій може бути реалізований як відмінний від портативного комп'ютера, наприклад, у вигляді стаціонарного комп'ютера, серверного комп'ютера або тому подібного.

Приклади підходящих методів, згідно з якими пристрій доставки аерозолію може бути виконаний з можливістю бездротового зв'язку з віддаленим обчислювальним пристроєм, що містить віддалений користувацький інтерфейс 612, розкриті в заявці на патент США № 14/327,776, з датою подання 10 липня 2014 р., під авторством Amrolini й ін., і в заявці на патент США № 14/609,032, з датою подання 29 січня 2016 р., під авторством Henry, Jr. й ін., кожна з яких повністю включена у даний документ за допомогою посилання.

У зазначених прикладах керування функціональним елементом пристрою 100 доставки аерозолію може включати виведення температури для представлення за допомогою віддаленого відображаючого пристрою 612, в якому інтерфейс 608 зв'язку може бути з'єднаний з компонентом 206 керування та може забезпечувати можливість бездротової передачі температури на віддалений відображаючий пристрій. Аналогічним чином, користувацький інтерфейс може бути з'єднаний з компонентом керування та може забезпечувати можливість бездротової передачі установки на основі температури від віддаленого користувацького інтерфейсу 608 (наприклад, через віддалений механізм 610 введення).

Вищенаведений опис використання виробу (виробів) може бути застосований до різних варіантів реалізації, описаних у даному документі, за допомогою незначних перетворень, які можуть бути очевидні фахівцю в даній області техніки у світлі додаткового розкриття, представленого у даному документі. Наведений вище опис використання, однак, не призначений для обмеження використання зазначеного виробу, але наданий для відповідності всім необхідним вимогам розкриття даного винаходу. Будь-який з елементів, що показані у виробі (виробах), як показано на Фіг. 1 - 6A і 6B, або іншим способом описані вище, може бути включений у пристрій доставки аерозолію згідно з даним винаходом.

Множина модифікацій та інших варіантів реалізації даного винаходу, що наведені у даному документі, будуть очевидні фахівцю в області техніки, до якої відноситься даний винахід, маючи переваги розкриттів, які представлені у вищенаведених описі та на прикладених кресленнях. Таким чином, слід розуміти, що даний винахід не обмежений розкритими конкретними варіантами реалізації та передбачено, що модифікації й інші варіанти реалізації включені в обсяг прикладеної формули винаходу. Більше того, хоча вищенаведений опис і супутні креслення розкривають варіанти реалізації в контексті певних прикладів комбінацій елементів і/або функцій, слід розуміти, що різні комбінації елементів і/або функцій можуть бути забезпечені в альтернативних варіантах реалізації без відступу від обсягу прикладеної формули винаходу. У цьому відношенні, наприклад, також мають на увазі комбінації елементів і/або функцій, відмінні від тих, які явно описані вище, як це може бути зазначено у деяких пунктах прикладеної формули винаходу. Хоча у даному документі використовуються певні терміни, вони використовуються тільки в загальному й описовому змісті, а не з метою обмеження.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій доставки аерозолію, який містить:

картридж, що оснащений нагрівальним елементом і містить композицію попередника аерозолі, що має конкретний ароматизатор, відносно якого у пам'яті картриджа збережена інформація, що вказує на тип ароматизатора, причому нагрівальний елемент виконаний керованим для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі;

5 резистивний датчик температури, що об'єднаний з нагрівальним елементом і має змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента, і температурний коефіцієнт опору, що є постійним відносно температури нагрівального елемента; і

керуючий корпус, який виконаний з можливістю з'єднання з картриджем і включає компонент керування, який виконаний з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента

10 для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі, причому компонент керування виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури, можливістю визначення температури нагрівального елемента на підставі вимірюного опору, зчитування інформації, що вказує на тип ароматизатора та збережена у пам'яті картриджа, та можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом у режимі реального часу на підставі визначеної температури, причому керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом включає регулювання потужності нагрівального елемента на підставі зазначеної певної температури нагрівального елемента та зазначеної інформації, що вказує на тип ароматизатора та збережена у пам'яті картриджа, для забезпечення оптимальної температури для зазначеного конкретного ароматизатора, при цьому зазначена оптимальна температура є температурою, при якій зазначений конкретний ароматизатор забезпечений у вдихуваному стані.

2. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому резистивний датчик температури виконаний з елемента, що містить платину (Pt), титан (Ti), мідь (Cu), нікель (Ni) або щонайменше один їх сплав.

25 3. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури нагрівального елемента для представлення на відображаючому пристрої, причому відображаючий пристрій являє собою віддалений відображаючий пристрій, а пристрій доставки аерозолі також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі температури на віддалений відображаючий пристрій.

4. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому компонент керування також виконаний з можливістю приймання установки на основі температури від користувальницького інтерфейсу та з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента відповідно до зазначеної установки на основі температури.

35 5. Пристрій доставки аерозолі за п. 4, в якому користувальницький інтерфейс являє собою віддалений користувальницький інтерфейс, а пристрій доставки аерозолі також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі установки на основі температури від віддаленого користувальницького інтерфейсу.

40 6. Картридж для пристрою доставки аерозолі, що з'єднаний у зазначеному пристрої з керуючим корпусом, який оснащений компонентом керування, причому картридж містить: кожух, що визначає ємність, яка виконана з можливістю втримання композиції попередника аерозолі, що має конкретний ароматизатор, відносно якого у пам'яті картриджа збережена інформація, що вказує на тип ароматизатора;

45 нагрівальний елемент, який виконаний з можливістю роботи в активному режимі, в якому картридж з'єднаний з керуючим корпусом, причому нагрівальний елемент в активному режимі виконаний керованим за допомогою компонента керування для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі; та

50 резистивний датчик температури, що об'єднаний з нагрівальним елементом і має змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента, і температурний коефіцієнт опору, що є постійним відносно температури нагрівального елемента,

при цьому забезпечена можливість вимірювання опору резистивного датчика температури за допомогою компонента керування, який виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури, з можливістю визначення температури нагрівального

55 елемента на підставі вимірюного опору, зчитування інформації, що вказує на тип ароматизатора та збережена у пам'яті картриджа, та з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом у режимі реального часу на підставі визначеної температури, причому керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом включає регулювання потужності нагрівального елемента на підставі зазначеної певної температури

60 нагрівального елемента та зазначеної інформації, що вказує на тип ароматизатора та

збережена у пам'яті картриджа, для забезпечення оптимальної температури для зазначеного конкретного ароматизатора, при цьому зазначена оптимальна температура є температурою, при якій зазначений конкретний ароматизатор забезпечений у вдихуваному стані.

7. Картридж за п. 6, у якому резистивний датчик температури виконаний з елемента, що містить платину (Pt), титан (Ti), мідь (Cu) або нікель (Ni), або щонайменше один їх сплав.

8. Картридж за п. 6, у якому керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури нагрівального елемента для представлення на відображаючому пристрої, причому відображаючий пристрій являє собою віддалений відображаючий пристрій, а пристрій доставки аерозолі також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі температури на віддалений відображаючий пристрій.

9. Картридж за п. 6, у якому компонент керування також виконаний з можливістю приймання установки на основі температури від користувальницького інтерфейсу та з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента відповідно до установки на основі температури.

10. Картридж за п. 9, у якому користувальницький інтерфейс являє собою віддалений користувальницький інтерфейс, а пристрій доставки аерозолі також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі установки на основі температури від віддаленого користувальницького інтерфейсу.

11. Керуючий корпус для пристрою доставки аерозолі, що з'єднаний у зазначеному пристрої з картриджем, який оснащений нагрівальним елементом і резистивним датчиком температури і містить композицію попередника аерозолі, що має конкретний ароматизатор, відносно якого у пам'яті картриджа збережена інформація, що вказує на тип ароматизатора, причому резистивний датчик температури об'єднаний з нагрівальним елементом і має змінний опір, пропорційний температурі нагрівального елемента, і температурний коефіцієнт опору, що є постійним відносно температури нагрівального елемента, а керуючий корпус містить:

компонент керування, який виконаний з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента для активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі, причому компонент керування виконаний з можливістю вимірювання опору резистивного датчика температури, з можливістю визначення температури нагрівального елемента на підставі вимірюного опору, зчитування інформації, що вказує на тип ароматизатора та збережена у пам'яті картриджа, та з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом у режимі реального часу на підставі визначеної температури, а керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом включає регулювання потужності нагрівального елемента на підставі зазначеної певної температури нагрівального елемента та зазначеної інформації, що вказує на тип ароматизатора та збережена у пам'яті картриджа, для забезпечення оптимальної температури для зазначеного конкретного ароматизатора, при цьому зазначена оптимальна температура є температурою, при якій зазначений конкретний ароматизатор забезпечений у вдихуваному стані.

12. Керуючий корпус за п. 11, у якому резистивний датчик температури виконаний з елемента, що містить платину (Pt), титан (Ti), мідь (Cu) або нікель (Ni), або щонайменше один їх сплав.

13. Керуючий корпус за п. 11, у якому керування зазначеним щонайменше одним функціональним елементом включає виведення температури нагрівального елемента для представлення на відображаючому пристрої, причому відображаючий пристрій являє собою віддалений відображаючий пристрій, а пристрій доставки аерозолі також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі температури на віддалений відображаючий пристрій.

14. Керуючий корпус за п. 11, у якому компонент керування також виконаний з можливістю приймання установки на основі температури від користувальницького інтерфейсу та з можливістю направлення живлення до нагрівального елемента відповідно до установки на основі температури.

15. Керуючий корпус за п. 14, у якому користувальницький інтерфейс являє собою віддалений користувальницький інтерфейс, а пристрій доставки аерозолі також містить інтерфейс зв'язку, що з'єднаний з компонентом керування та забезпечує можливість бездротової передачі установки на основі температури від віддаленого користувальницького інтерфейсу.

16. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, у якому картридж виконаний з можливістю рухомо взаємодіяти з керуючим корпусом.

17. Картридж за п. 6, що також містить мундштук.

18. Керуючий корпус за п. 11, що також містить індикатор, розташований на ньому.

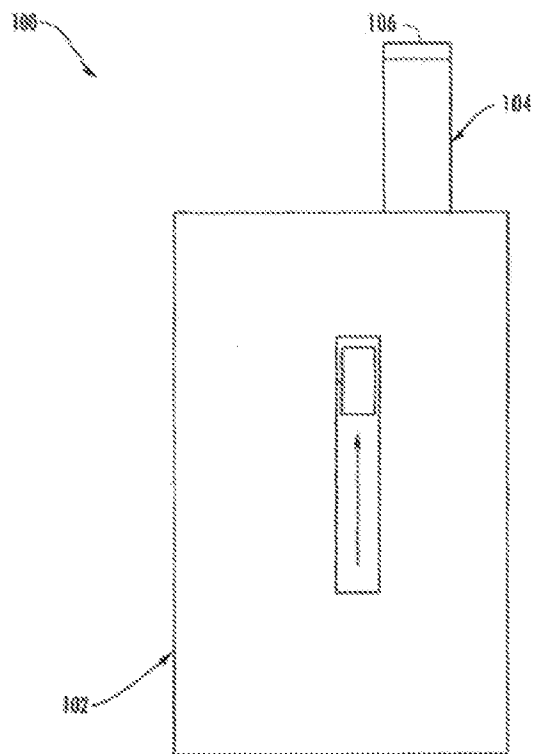


Fig. 1

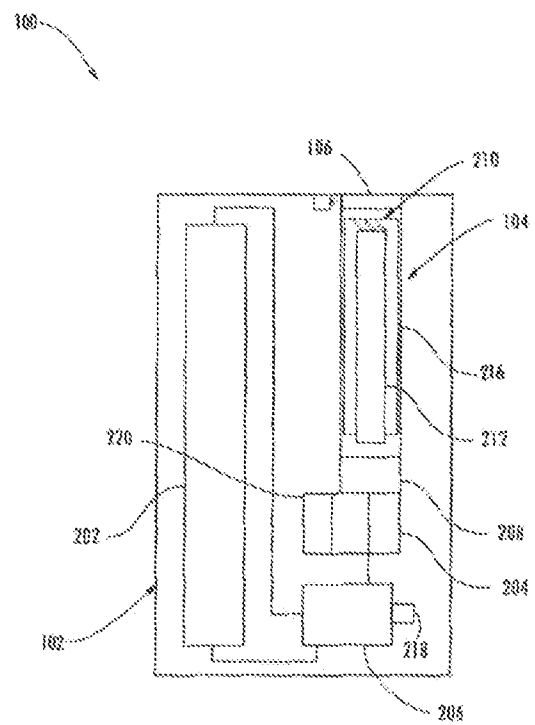


Fig. 2

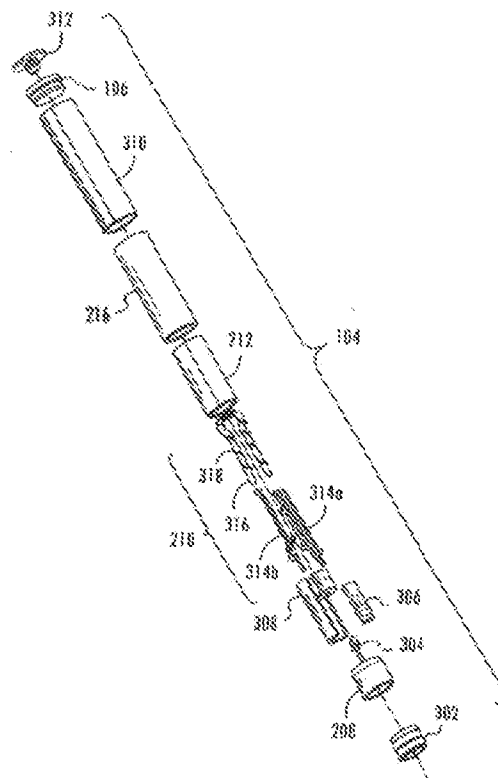


Fig.3

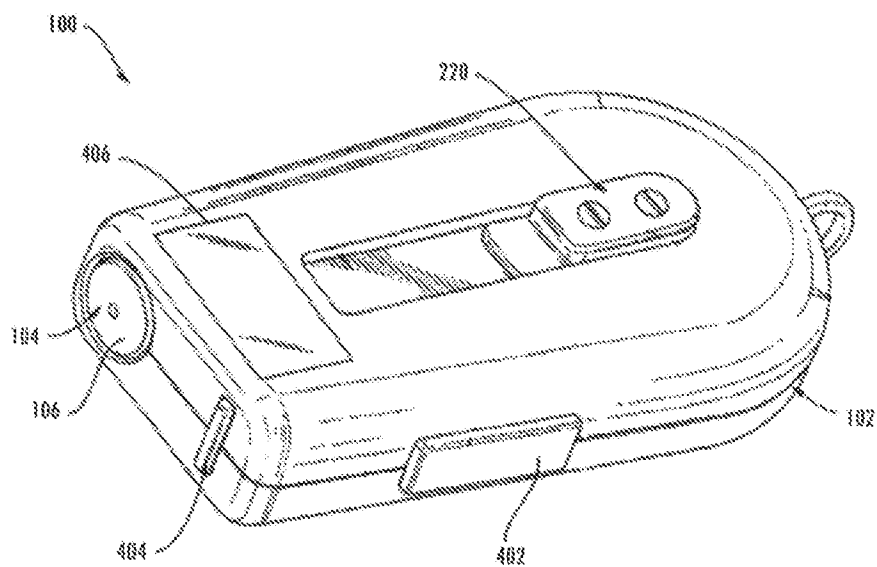


Fig.4

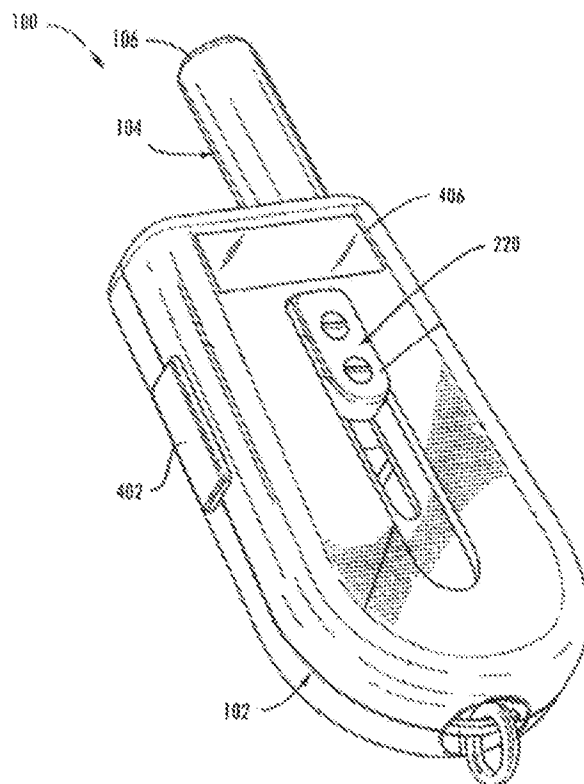


Fig. 5

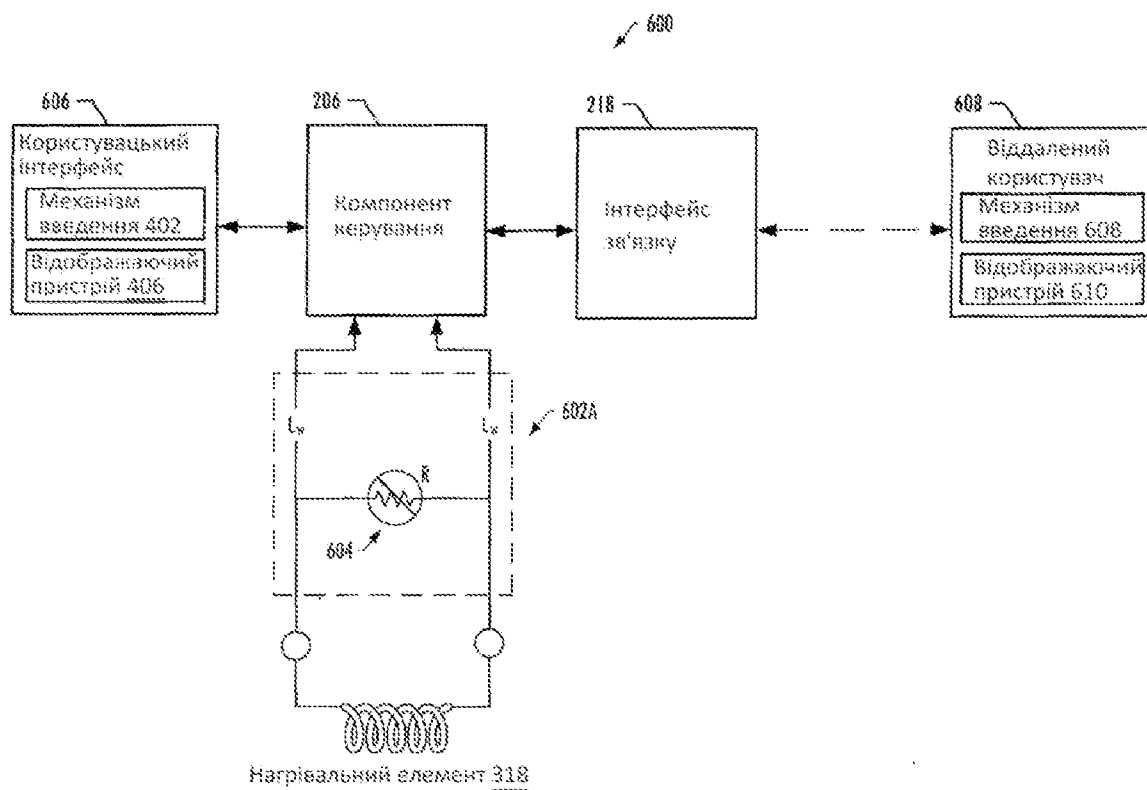
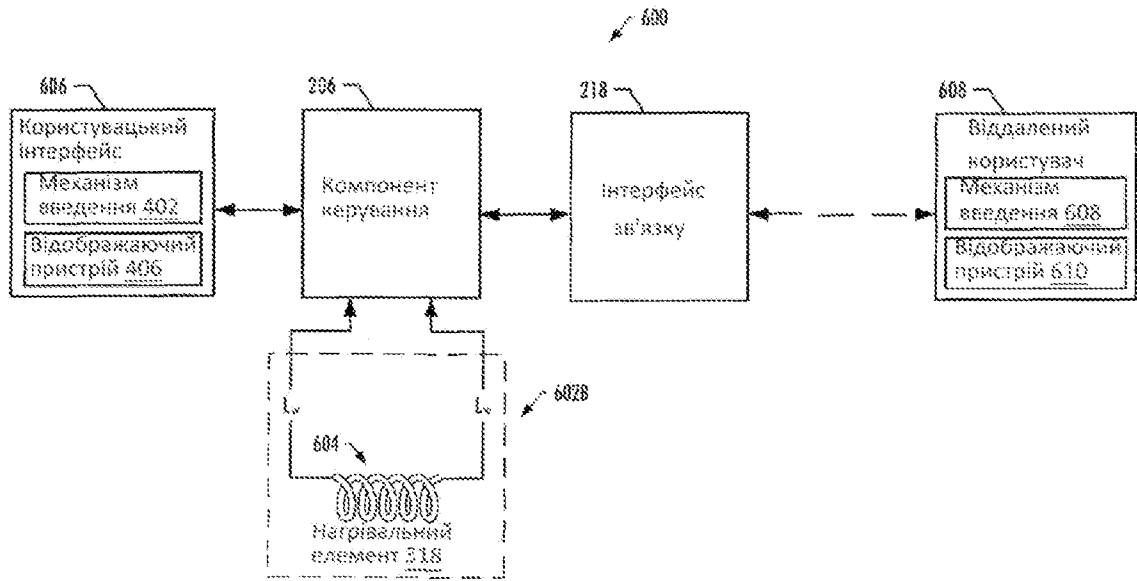


Fig. 6A



Фіг.6В