



УКРАЇНА

(19) **UA**
(51) МПК(11) **128840**(13) **C2****A24F 40/51** (2020.01)**A24F 40/53** (2020.01)**A24F 40/65** (2020.01)**A24F 40/10** (2020.01)**A24F 40/20** (2020.01)

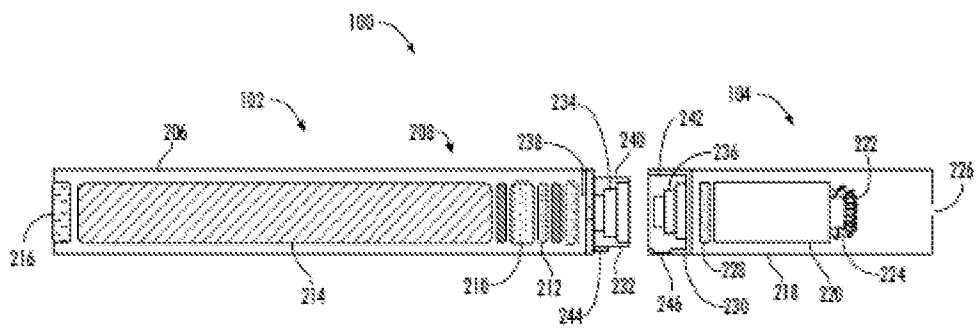
НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(21)** Номер заявки: **а 2020 07370****(22)** Дата подання заявки: **14.05.2019****(24)** Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **07.11.2024****(31)** Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції: **15/981,371****(32)** Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції: **16.05.2018****(33)** Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку: **US****(41)** Публікація відомостей
про заявку: **10.03.2021, Бюл.№ 10****(46)** Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **06.11.2024, Бюл.№ 45****(86)** Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ **PCT/IB2019/053989,
14.05.2019****(72)** Винахідник(и):
Сур Раджеш (US)**(73)** Володілець (володільці):
РАІ СТРЕТЕДЖІК ХОЛДІНГС, ІНК.,
401 North Main Street, Winston-Salem, North
Carolina 27101, United States of America (US)**(74)** Представник:
Кістерський Тимофій Арсенійович,
реєстр. №457**(56)** Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:
WO 2017072705 A2, 04.05.2017
US 9864947 B1, 09.01.2018
WO 2017055800 A1, 06.04.2017
A/1.25 A, 1.2 MHz, Synchronous, Step-Down
DC-to-DC Regulators. Data Sheet:
ADP2119/ADP2120, Analog devices.
[Інтернет публікація]. URL:
[https://web.archive.org/web/20150501105338/
https://www.analog.com/media/en/technical-
documentation/data-
sheets/ADP2119_2120.pdf](https://web.archive.org/web/20150501105338/https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ADP2119_2120.pdf) (збережено за
допомогою Internet Archive Wayback
Machine 01.05.2015, знайдено 24.01.2024)**(54) РЕГУЛЯТОР НАПРУГИ ДЛЯ ПРИСТРОЮ ДОСТАВКИ АЕРОЗОЛЮ****(57) Реферат:**

Запропонований пристрій доставки аерозолю містить кожух, що має конструкцію, яка забезпечує можливість втримання композиції попередника аерозолю, та датчик, який виконаний з можливістю видачі значення вимірювання тиску, що викликаний потоком повітря через щонайменше частину кожуха, та з можливістю перетворення значення вимірювання тиску у відповідний електричний сигнал. Пристрій доставки аерозолю містить нагрівальний елемент, який виконаний з можливістю перетворення електрики в тепло для того, щоб таким чином випаровувати компоненти композиції попередника аерозолю. Пристрій доставки аерозолю також містить керуючий компонент, що включає в себе процесор, який виконаний з можливістю прийому відповідного електричного сигналу й у відповідь на це з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе нагрівальний елемент, для того, щоб забезпечити таким чином живлення нагрівального елемента. І пристрій доставки аерозолю містить регулятор напруги, що з'єднаний з датчиком і джерелом живлення та між ними, і виконаний з можливістю зниження напруги від джерела живлення до датчика для того, щоб таким чином забезпечувати

UA 128840 C2

живлення датчика.



Фіг. 2

Область техніки

Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолю, таких як електронні сигарети та сигарети з нагріванням, але без горіння. Пристрій доставки аерозолю може бути виконаний з можливістю нагрівання композиції попередника аерозолю, яка може бути виготовлена або

5

Рівень техніки

Протягом багатьох років була запропонована множина курильних виробів як вдосконалення або альтернатива курильним продуктам, які засновані на спалюванні тютюну. Типові альтернативи включають пристрої, в яких тверде або рідке паливо спалюють для передачі

10

тепла тютюну або в яких для забезпечення такого джерела тепла використовують хімічну реакцію. Приклади включають курильні вироби, які описані у патенті США № 9,078,473 під авторством Worn й ін., який включений у даний документ за допомогою посилання.

Сенс удосконалень або альтернатив курильним виробам зазвичай полягав у забезпеченні відчуттів, які пов'язані з палінням сигарет, сигар або курильних трубок, але без доставки значної кількості продуктів неповного згорання та піролізу. З цією метою запропонована множина курильних продуктів, генераторів аромату та медичних інгаляторів, які використовують електричну енергію для випаровування або нагрівання летучого матеріалу або намагаються забезпечити відчуття паління сигарет, сигар або курильних трубок без істотного спалювання тютюну. Див., наприклад, різні альтернативні курильні вироби, пристрої доставки аерозолю та джерела для вироблення тепла, що викладені в рівні техніки, як описано у патенті США № 7,726,320 під авторством Robinson й ін., у публікації заявки на патент США № 2013/0255702 під авторством Griffith Jr. й ін. й у публікації заявки на патент США № 2014/0096781 під авторством Sears й ін., які включені у даний документ за допомогою посилання. Також див., наприклад, різні типи курильних виробів, пристроїв доставки аерозолю та джерел для вироблення тепла з електричним приводом, посилання на які наведене за допомогою товарного знака та джерела комерційної інформації у публікації заявки на патент США № 2015/0220232 під авторством Bless й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. Додаткові типи курильних виробів, пристроїв доставки аерозолю та джерел для вироблення тепла з електричним приводом, посилання на які наведене за допомогою товарного знака та джерела комерційної інформації у публікації заявки на патент США № 2015/0245659 під авторством DePiano й ін., яка також включена у даний документ за допомогою посилання. Інші характерні сигарети або курильні вироби, які були описані та, у деяких випадках, стали доступні у продажі, включають такі, які описані у патенті США № 4,735,217 під авторством Gerth й ін.; патентах США № 4,922,901, № 4,947,874 і № 4,947,875 під авторством Brooks й ін.; патенті США № 5,060,671 під авторством Counts й ін.; патенті США № 5,249,586 під авторством Morgan й ін.; патенті США № 5,388,594 під авторством Counts й ін.; патенті США № 5,666,977 під авторством Higgins й ін.; патенті США № 6,053,176 під авторством Adams й ін.; патенті США № 6,164,287 під авторством White; патенті США № 6,196,218 під авторством Voges; патенті США № 6,810,883 під авторством Felter й ін.; патенті США № 6,854,461 під авторством Nichols; патенті США № 7,832,410 під авторством Hon; патенті США № 7,513,253 під авторством Kobayashi; патенті США № 7,726,320 під авторством Robinson й ін.; патенті США № 7,896,006 під авторством Hamano; патенті США № 6,772,756 під авторством Shayan; публікації патенту США № 2009/0095311 під авторством Hon; публікаціях патентів США № 2006/0196518, 2009/0126745 і 2009/0188490 під авторством Hon; у публікації патенту США № 2009/0272379 під авторством Thorens й ін.; у публікаціях патентів США № 2009/0260641 і 2009/0260642 під авторством Monsees й ін.; у публікаціях патентів США № 2008/0149118 і 2010/0024834 під авторством Oglesby й ін.; у публікації патенту США № 2010/0307518 під авторством Wang; у публікації заявки на патент РСТ WO 2010/091593 під авторством Hon, які включені у даний документ за допомогою

35

40

45

50

посилання. Репрезентативні продукти, які подібні за багатьма атрибутами до сигарет, сигар або курильних трубок традиційних типів, є доступними на ринку як ACCORD®, що вироблені компанією Philip Morris Incorporated; ALPHA™, JOYE 510™ і M4™, що виробляються компанією InnoVapor LLC; CIRRUS™ і FLING™, що виробляються компанією White Cloud Cigarettes; BLU™, що виробляються компанією Fontem Ventures B.V.; COHITA™, COLIBRI™, ELITE CLASSIC™, MAGNUM™, PHANTOM™ і SENSE™, що виробляються компанією EPUFFER® International Inc.; DUOPRO™, STORM™ і VAPORKING®, що виробляються компанією Electronic Cigarettes, Inc.; EGAR™, що виробляються компанією Egat Australia; eGo-C™ й eGo-T™, що виробляються компанією Joyetech; ELUSION™, що виробляються компанією Elusion UK Ltd; EONSMOKE®, що виробляються компанією Eonsmoke LLC; FIN™™, що виробляються компанією FIN Branding

55

60

Group, LLC; SMOKE®, що виробляються компанією Green Smoke Inc. USA; GREENARETTE™, що виробляються компанією Greenarette LLC; HALLIGAN™, HENDU™, JET™, MAXXQ™, PINK™ і PITBULL™, що виробляються компанією Smoke Stik®; HEATBAR™, що виробляються компанією Philip Morris International, Inc.; HYDRO IMPERIAL™ і LXETM, що виробляються компанією Crown7; LOGIC™ і THE CUBAN™, що виробляються компанією LOGIC Technology; LUCI®, що виробляються компанією Luciano Smokes Inc.; METRO®, що виробляються компанією Nicotek, LLC; NJOY® і ONEJOY™, що виробляються компанією Sottera, Inc.; NO. 7™, що виробляються компанією SS Choice LLC; PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™, що виробляються компанією PremiumEstore LLC; RAPP E-MYSTICK™, що виробляються компанією Ruyan America, Inc.; RED DRAGON™, що виробляються компанією Red Dragon Products, LLC; RUYAN®, що виробляються компанією Ruyan Group (Holdings) Ltd.; SF®, що виробляються компанією Smoker Friendly International, LLC; GREEN SMART SMOKER®, що виробляються компанією The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.; SMOKE ASSIST®, що виробляються компанією Coastline Products LLC; SMOKING EVERYWHERE®, що виробляються компанією Smoking Everywhere, Inc.; V2CIGS™, що виробляються компанією VMR Products LLC; VAPOR NINE™, що виробляються компанією VaporNine LLC; VAPOR4LIFE®, вироблені компанією Vapor 4 Life, Inc.; VEPPOTM, що виробляються компанією E-CigaretteDirect, LLC; VUSE®, що виробляються компанією R. J. Reynolds Vapor Company; MISTIC MENTHOL product, що виробляються компанією Mystic Ecigs; the VYPE product, що виробляються компанією CN Creative Ltd; IQOS™, що виробляються компанією Philip Morris International; GLO™, що виробляються компанією British American Tobacco; MARK TEN products, що виробляються компанією Nu Mark LLC; і the JUUL product, що виробляються компанією Juul Labs, Inc. Інші електричні пристрої доставки аерозолу, та, зокрема, пристрої, які були охарактеризовані як так звані електронні сигарети, продавали під торговельними найменуваннями COOLER VISIONS™; DIRECT E-CIG™; DRAGONFLY™; EMIST™; EVERSMOKE™; GAMUCCI®; HYBRID FLAME™; KNIGHT STICKS™; ROYAL BLUES™; SMOKETIP® і SOUTH BEACH SMOKE™.

Однак переважним є забезпечення пристроїв доставки аерозолу з вдосконаленим електронним обладнанням, наприклад, таким, яке може підвищити зручність використання пристроїв.

Розкриття сутності винаходу

Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолу, які виконані з можливістю вироблення аерозолу й які, у деяких варіантах реалізації, можуть бути названі електронними сигаретами або сигаретами з нагріванням, але без горіння. Даний винахід включає в себе, без обмеження, наступні приклади реалізацій.

Приклад реалізації 1: Пристрій доставки аерозолу, який містить кожух, що має конструкцію, яка забезпечує можливість втримання композиції попередника аерозолу; датчик, який виконаний з можливістю видачі значення вимірювання тиску, що викликаний потоком повітря через щонайменше частину кожуха, та з можливістю перетворення значення вимірювання тиску у відповідний електричний сигнал; перший вивід і другий вивід, які виконані з можливістю з'єднання джерела живлення з пристроєм доставки аерозолу; нагрівальний елемент, який виконаний з можливістю перетворення електрики в тепло, для того, щоб, таким чином, випаровувати компоненти композиції попередника аерозолу; керуючий компонент, що включає в себе процесор, який виконаний з можливістю прийому відповідного електричного сигналу й у відповідь на це з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе нагрівальний елемент, для того, щоб забезпечити, таким чином, живлення нагрівального елемента; і регулятор напруги, що з'єднаний з датчиком і першим виводом і між ними, причому регулятор напруги виконаний з можливістю зниження напруги від джерела живлення до датчика, для того, щоб, таким чином, забезпечувати живлення датчика.

Приклад реалізації 2: Пристрій доставки аерозолу за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому керуючий компонент також містить перемикач навантаження за шиною живлення між датчиком і навантаженням, причому забезпечена можливість керування перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе нагрівальний елемент, і від'єднання від нього.

Приклад реалізації 3: Пристрій доставки аерозолу за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому керуючий компонент також містить щонайменше мітку зв'язку малого радіуса дії (near-field communication, NFC), яка з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення пристроєм доставки аерозолу зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, що оснащений NFC зчитувачем; і другий перемикач навантаження за шиною

живлення між першим виводом і NFC міткою, при цьому забезпечена можливість керування другим перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC міткою та від'єднання від неї, для того, щоб обмежити вхідний струм, що подається до NFC мітки, причому процесор виконаний з можливістю керування перемикачем навантаження за шиною живлення для підключення джерела живлення до навантаження, що включає в себе нагрівальний елемент, тільки коли джерело живлення відключене від NFC мітки.

Приклад реалізації 4: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому керуючий компонент також містить щонайменше мітку зв'язку малого радіуса дії, яка з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення пристроєм доставки аерозолі зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, що оснащений NFC зчитувачем; і другий перемикач навантаження за шиною живлення між першим виводом і NFC міткою, при цьому забезпечена можливість керування другим перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC міткою та від'єднання від неї та для того, щоб обмежити вхідний струм, що подається до NFC мітки.

Приклад реалізації 5: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому NFC мітка містить щонайменше антену й інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, які забезпечують можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолі або його компонента, причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій, для того, щоб забезпечити можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолі або його компонента.

Приклад реалізації 6: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому IC виконана з можливістю доступу до лічильника подій, що виконаний з можливістю підтримання рахунку, який вказує кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолі, причому аутентифікація пристрою доставки аерозолі засвідчується тільки при позитивному рахунку.

Приклад реалізації 7: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому IC виконана з можливістю доступу до лічильника подій, що виконаний з можливістю підтримання рахунку, який вказує кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолі, причому процесор виконаний з можливістю генерування або припинення генерування сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, коли рахунок досягає граничного рівня, який вказує на низьку кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолі.

Приклад реалізації 8: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку при використанні пристрою доставки аерозолі, тільки коли рахунок перебуває вище граничного рівня.

Приклад реалізації 9: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому IC також виконана з можливістю викликати передачу антеною радіочастотної (RF) енергії на обчислювальний пристрій або другий обчислювальний пристрій, що оснащений схемою акумулювання енергії, яка виконана з можливістю прийому радіочастотної енергії й акумулювання енергії з радіочастотної енергії для живлення щонайменше одного електронного компонента обчислювального пристрою або другого обчислювального пристрою або його зарядки.

Приклад реалізації 10: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому обчислювальний пристрій являє собою касовий термінал (POS-термінал), а NFC мітка містить щонайменше антену й інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше інформацію про оплату, яка забезпечує можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі, причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на POS-термінал, для того, щоб забезпечити можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі.

Приклад реалізації 11: Пристрій доставки аерозолю за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку при використанні пристрою доставки аерозолю.

Приклад реалізації 12: Керуючий корпус для пристрою доставки аерозолю, що містить датчик, який виконаний з можливістю видачі значення виміру тиску, що викликаний потоком повітря через щонайменше частину кожуха, та з можливістю перетворення значення вимірювання тиску у відповідний електричний сигнал; перший вивід і другий вивід, які виконані з можливістю з'єднання джерела живлення з пристроєм доставки аерозолю; нагрівальний елемент або виводи, які виконані з можливістю з'єднання нагрівального елемента з керуючим корпусом, причому нагрівальний елемент виконаний з можливістю перетворення електрики в тепло, для того, щоб, таким чином, випаровувати компоненти композиції попередника аерозолю; керуючий компонент, що включає в себе процесор, який виконаний з можливістю прийому відповідного електричного сигналу й у відповідь на це з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе нагрівальний елемент, для того, щоб забезпечити, таким чином, живлення нагрівального елемента; і регулятор напруги, що з'єднаний з датчиком і першим виводом і між ними, причому регулятор напруги виконаний з можливістю зниження напруги від джерела живлення до датчика, для того, щоб, таким чином, забезпечувати живлення датчика.

Приклад реалізації 13: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому керуючий компонент також містить перемикач навантаження за шиною живлення між датчиком і навантаженням, причому забезпечена можливість керування перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе нагрівальний елемент, і від'єднання від нього.

Приклад реалізації 14: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому керуючий компонент також містить щонайменше мітку зв'язку малого радіуса дії (near-field communication, NFC), що з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення керуючим корпусом зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, який оснащений NFC зчитувачем; і другий перемикач навантаження за шиною живлення між першим виводом і NFC міткою, при цьому забезпечена можливість керування другим перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC міткою та від'єднання від неї, для того, щоб обмежити вхідний струм, що подається до NFC мітки, причому процесор виконаний з можливістю керування перемикачем навантаження за шиною живлення для підключення джерела живлення до навантаження, що включає в себе нагрівальний елемент, тільки коли джерело живлення відключене від NFC мітки.

Приклад реалізації 15: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому керуючий компонент також містить щонайменше мітку зв'язку малого радіуса дії, що з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення керуючим корпусом зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, який оснащений NFC зчитувачем; і другий перемикач навантаження за шиною живлення між першим виводом і NFC міткою, при цьому забезпечена можливість керування другим перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC міткою та від'єднання від неї та для того, щоб обмежити вхідний струм, що подається до NFC мітки.

Приклад реалізації 16: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому NFC мітка містить щонайменше антену; й інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, які забезпечують можливість аутентифікації керуючого корпусу або картриджа, що включає нагрівальний елемент, який з'єднаний з його виводами, причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій, для того, щоб забезпечити можливість аутентифікації керуючого корпусу або його компонента.

Приклад реалізації 17: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому IC виконана з можливістю доступу до лічильника подій, що виконаний з можливістю підтримання рахунку, який

вказує кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолі, причому аутентифікація керуючого корпусу засвідчується тільки при позитивному рахунку.

5 Приклад реалізації 18: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому IC виконана з можливістю доступу до лічильника подій, що виконаний з можливістю підтримання рахунку, який вказує кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолі, причому процесор виконаний з можливістю генерування або припинення генерування сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, коли рахунок досягає граничного рівня, який вказує на низьку кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолі.

10 Приклад реалізації 19: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку при використанні керуючого корпусу, тільки коли рахунок перебуває вище граничного рівня.

15 Приклад реалізації 20: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому IC також виконана з можливістю викликати передачу антеною радіочастотної (RF) енергії на обчислювальний пристрій або другий обчислювальний пристрій, що оснащений схемою акумулювання енергії, яка виконана з можливістю прийому радіочастотної енергії й акумулювання енергії з радіочастотної енергії для живлення щонайменше одного електронного компонента обчислювального пристрою або другого обчислювального пристрою або його зарядки.

20 Приклад реалізації 21: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому обчислювальний пристрій являє собою касовий термінал (POS-термінал), а NFC мітка містить щонайменше антену й інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше інформацію про оплату, яка забезпечує можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі, причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на POS-термінал, для того, щоб забезпечити можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі.

25 Приклад реалізації 22: Керуючий корпус за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, у якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку при використанні керуючого корпусу.

30 Приклад реалізації 23: Пристрій доставки аерозолі, який містить кожух, що має конструкцію, яка забезпечує можливість втримання композиції попередника аерозолі; перший вивід і другий вивід, які виконані з можливістю з'єднання джерела живлення з пристроєм доставки аерозолі; нагрівальний елемент, який виконаний з можливістю перетворення електрики в тепло, для того, щоб, таким чином, випаровувати компоненти композиції попередника аерозолі; керуючий компонент, що включає в себе процесор, який виконаний з можливістю з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе нагрівальний елемент, для того, щоб забезпечити, таким чином, живлення нагрівального елемента; а також включає в себе щонайменше мітку зв'язку малого радіуса дії, що з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення пристроєм доставки аерозолі зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, який оснащений NFC зчитувачем; і перемикач навантаження за шиною живлення між першим виводом і NFC міткою, при цьому забезпечена можливість керування другим перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC міткою та від'єднання від неї, для того, щоб обмежити вхідний струм, що подається до NFC мітки.

35 Приклад реалізації 24: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому NFC мітка містить щонайменше антену й інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, які забезпечують можливість аутентифікації пристроєм доставки аерозолі або його компонента, причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій, для

того, щоб забезпечити можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолі або його компонента.

Приклад реалізації 25: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому обчислювальний пристрій являє собою касовий термінал (POS-термінал), а NFC мітка містить щонайменше антену й інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше інформацію про оплату, яка забезпечує можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі, причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на POS-термінал, для того, щоб забезпечити можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі.

Приклад реалізації 26: Пристрій доставки аерозолі за будь-яким попереднім прикладом реалізації або будь-якою комбінацією будь-яких попередніх прикладів реалізації, в якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку при використанні пристрою доставки аерозолі.

Ці й інші ознаки, аспекти та переваги розкриття даного винаходу стануть очевидними після прочитання наведеного нижче докладного опису із супровідними кресленнями, які коротко описані нижче. Розкриття даного винаходу містить в собі будь-яку комбінацію з двох, трьох, чотирьох або більше ознак, або елементів, що розкриті у даному винаході, 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 прикладах реалізацій повинні розглядатися як комбіновані, якщо контекст винаходу явно не приписує інше.

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

Короткий опис креслень

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

на Фіг. 1 і 2 показаний вигляд у перспективі пристрою доставки аерозолі, що містить картридж і керуючий корпус, які з'єднані один з одним згідно з прикладом реалізації розкриття даного винаходу;

на Фіг. 2 показаний вигляд із частковим розрізом пристрою доставки аерозолі за Фіг. 1, в якому картридж і керуючий корпус від'єднанні один від одного згідно з прикладом реалізації;

на Фіг. 3 і 4 показаний вигляд у перспективі пристрою доставки аерозолі, що містить керуючий корпус й елемент у вигляді джерела аерозолі, які відповідно з'єднані один з одним і від'єднанні один від одного, згідно з іншим прикладом реалізації розкриття даного винаходу;

на Фіг. 5 і 6 показані відповідно вигляд попереду та вигляд в розрізі пристрою доставки аерозолі за Фіг. 3 і 4 згідно з прикладом реалізації;

на Фіг. 7 показана електрична схема пристрою доставки аерозолі, який може являти собою пристрої доставки аерозолі за Фіг. 1-6 або включати їхню функціональність, згідно з різними прикладами реалізацій; та

на Фіг. 8A і 8B показана система, яка містить пристрій доставки аерозолі за Фіг. 7, що оснащений зв'язком малого радіуса дії (NFC) для бездротового зв'язку з обчислювальним пристроєм, згідно з різними прикладами реалізацій.

Здійснення винаходу

Даний винахід описаний більше докладно нижче з посиланням на приклади його реалізацій. Ці приклади реалізацій описані таким чином, що дане розкриття ґрунтовно, повно та цілком 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; навпроти, ці варіанти реалізації наведені

для того, щоб даний винахід відповідав застосовним законодавчим вимогам. В даному описі й у прикладній формулі винаходу граматична конструкція, яка вказує на те, що елемент приводиться в однині, також має на увазі і множину, якщо контекст винаходу явно не приписує інше. Крім того, хоча у даному документі може бути зроблене посилання на кількісні показники, значення, геометричні співвідношення або тому подібне, якщо не зазначено інше, будь-який один або більше, якщо не всі з них, можуть бути абсолютними або приблизними для обліку прийнятних змін, які можуть мати місце, наприклад, через технічні допуски або тому подібне.

Як описано нижче, приклади реалізацій розкриття даного винаходу відносяться до пристроїв доставки аерозолі. Пристрої доставки аерозолі згідно з розкриттям даного винаходу використовують електричну енергію для нагрівання матеріалу (переважно без спалювання матеріалу в якому-небудь значному ступені) з утворенням вдихуваної речовини; та компоненти таких систем мають форму виробів, найбільше переважно, що є досить компактними для того, щоб вважатися портативними пристроями. Інакше кажучи, використання компонентів переважних пристроїв доставки аерозолі не призводить до утворення диму в тому розумінні, що аерозоль виникає головним чином 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 прикладах реалізацій компоненти пристроїв доставки аерозолі можуть бути охарактеризовані як електронні сигарети, та зазначені електронні сигарети найбільше переважно включають тютюн і/або компоненти, що отримані з тютюну, та, таким чином, доставляють компоненти, що отримані з тютюну, у вигляді аерозолі.

Генеруючі аерозоль компоненти певних переважних пристроїв 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, та тому подібне) паління сигарети, сигари або курильної трубки, які обумовлені підпалюванням і спалюванням тютюну (та потім вдиханням тютюнового диму) без в якому-небудь значному ступені згоряння яких-небудь їхніх компонентів. Наприклад, користувач пристрою доставки аерозолі відповідно до деяких прикладів реалізацій розкриття даного винаходу може тримати та використовувати цей компонент подібно тому, як курець використовує курильний виріб традиційного виду, здійснюючи затяжку через один кінець зазначеного компонента для вдихання аерозолі, що утворений цим компонентом, виконуючи або здійснюючи затяжки у вибрані проміжки часу та тому подібне.

Хоча системи в цілому описані у даному документі в умовах варіантів реалізацій, що пов'язані з пристроями доставки аерозолі, такими як так звані "електронні сигарети", "продукти, що нагрівають тютюн" та тому подібне, слід розуміти, що механізми, компоненти, ознаки та способи можуть бути здійснені в множинах різних форм і пов'язані з різними виробами. Наприклад, наведений у даному документі опис може бути використаний разом з варіантами реалізацій традиційних курильних виробів (наприклад, сигарети, сигари, трубки та т.п.), сигаретами з нагріванням, але без горіння, і пов'язаний з упакуванням для будь-яких продуктів, що розкриті у даному документі. Відповідно, слід розуміти, що опис механізмів, компонентів, ознак і способів, що розкриті у даному документі, наведені в умовах варіантів реалізацій, що відносяться до пристроїв доставки аерозолі тільки як приклад, і можуть бути реалізовані та використані в різних інших продуктах і способах.

Запропоновані пристрої доставки аерозолі також можуть бути охарактеризовані як пароутворювальні вироби або вироби доставки лікарського препарату. Таким чином, такі вироби або пристрої можуть бути пристосовані для подання однієї або більше речовин (наприклад, ароматизаторів і/або фармацевтичних активних інгредієнтів) у придатній для вдихання формі або стані. Наприклад, вдихувані речовини можуть бути по суті у вигляді пари (наприклад, речовина, яка перебуває у газоподібній фазі при температурі нижче її критичної точки). В якості альтернативи, вдихувані речовини можуть перебувати у вигляді аерозолі (тобто суспензії тонких твердих частинок або рідких крапель у газі). З метою простоти використовуваний у даній заявці термін "аерозоль" призначений для позначення парів, газів й аерозолів тієї форми або того типу, які підходять для вдихання людиною, незалежно від того, чи є вони або не є видимими та мають або не мають форму, яка може вважатися "подібною диму".

При використанні, запропоновані пристрої доставки аерозолі можуть бути використані в різних фізичних діях людини, що використовує курильний виріб традиційного типу (наприклад, сигарету, сигару або трубку, яку вживають шляхом запалювання та вдихання тютюну). Наприклад, користувач пристрою доставки аерозолі за даним винаходом може тримати цей виріб, як курильний виріб традиційного виду, здійснюючи затяжку через один кінець зазначеного

виробу для вдихання аерозолі, що утворений цим виробом, виконуючи або здійснюючи зтяжки у вибрані проміжки часу та тому подібне.

Пристрої доставки аерозолі згідно з розкриттям даного винаходу, в цілому містять ряд компонентів, що розташовані всередині зовнішнього кожуха, який може іменуватися корпусом або оболонкою. Загальна конструкція кожуха може варіюватися, і конфігурація або формат кожуха, які можуть задавати загальний розмір і форму пристрою доставки аерозолі, також можуть варіюватися. 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 відокремлюваних корпусів. Наприклад, пристрій доставки аерозолі може містити довгастий кожух, який може по суті мати трубчасту форму та, таким чином, нагадувати форму звичайної сигарети або сигари. 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 розніжними. Наприклад, пристрій доставки аерозолі може мати на одному кінці керуючий корпус, що містить кожух, який містить один або більше багаторазових компонентів (наприклад, акумулятор, такий як батарея, що перезаряджається, твердотільна батарея, тонкоплівкова твердотільна батарея, суперконденсатор, що перезаряджається, і/або літій-іонний або гібридний літій-іонний суперконденсатор, і різне електронне обладнання для керування роботою цього виробу), а на іншому кінці зовнішній корпус, що приєднується до нього з можливістю знімання, або оболонку, що містять одноразову частину (наприклад, одноразовий картридж, що містить ароматизатор). Більше конкретні формати, конфігурації та компонування компонентів, які розташовані всередині блоків типу єдиного кожуха або всередині блоку типу кожуха, який виконаний з можливістю роз'єднання та складається з множини частин, будуть очевидні у світлі подальшого розкриття винаходу, що представлений нижче. Крім того, конфігурація різних пристроїв доставки аерозолі та компонування компонентів можуть бути зрозумілі при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолі. Слід розуміти, що також можуть бути використані альтернативні нетрубчасті форм-фактори кожуха, в тому числі, наприклад, кожухи пристроїв, що мають форму та розмір, що зазвичай наближаються до пачки сигарет, і форм-фактори, такі як використовувані в GLO™, що вироблені компанією British American Tobacco, й IQOS™, що вироблені компанією Philip Morris International.

Як буде більше докладно описано нижче, пристрої доставки аерозолі згідно з розкриттям даного винаходу 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 протіканням електричного струму від джерела живлення до інших компонентів пристрою доставки аерозолі), нагрівального елемента (наприклад, електричного резистивного нагрівального елемента або іншого компонента, й/або індуктивної котушки або інших відповідних компонентів й/або одного або більше радіаційних нагрівальних елементів) та композиції попередника аерозолі (наприклад, твердого тютюнового матеріалу, напівтвердого тютюнового матеріалу або рідкої композиції попередника аерозолі), яка здатна виробляти аерозоль при впливі на неї достатньої кількості тепла, й області мундштукового кінця або кінчика для забезпечення можливості здійснювати зтяжку через пристрій доставки аерозолі для вдихання аерозолі (наприклад, забезпечення заданого шляху для повітряного потоку через виріб, так що вироблюваний аерозоль може бути виведений з нього після здійснення зтяжки).

У запропонованому пристрої доставки аерозолі вирівнювання компонентів може бути різним. У конкретних варіантах реалізації композиція попередника аерозолі може бути розташована біля кінця пристрою доставки аерозолі, який може бути виконаний з можливістю розташування ближче до рота користувача, щоб збільшити доставку аерозолі до користувача. Однак не виключені й інші конфігурації. В цілому нагрівальний елемент може бути розташований досить близько до композиції попередника аерозолі так, що тепло від нагрівального елемента може випаровувати попередник аерозолі (а також один або більше ароматизаторів, медикаментів і т.п., які також можуть бути забезпечені для доставки користувачу) й утворювати аерозоль для доставки користувачу. Коли нагрівальний елемент нагріває композицію попередника аерозолі, аерозоль формується, вивільняється або генерується у фізичній формі, що підходить для вдихання споживачем. Слід зазначити, що зазначені вище терміни слід вважати взаємозамінними, так що форми зазначеного терміну, такі як "вивільняти", "вивільнення", "вивільняє" або "вивільнений", містять в собі форми, такі як "формувати" або "генерувати", "формування" або "генерування", "формує" або "генерує" та "сформований" або "згенерований". Зокрема, придатна для вдихання речовина вивільняється у

вигляді пари або аерозолі, або їх суміші, причому такі умови також використані як взаємозамінні у даному документі, якщо не зазначено інше.

Як зазначено вище, пристрій доставки аерозолі може містити батарею, твердотісну батарею або інше джерело живлення для забезпечення протікання електричного струму, достатнього для забезпечення різних функцій пристрою доставки аерозолі, таких як живлення нагрівального елемента, живлення систем керування, живлення індикаторів і тому подібне. Джерело живлення може мати різні варіанти реалізації. Переважно джерело живлення виконане з можливістю подання достатньої енергії для швидкої активації нагрівального елемента для забезпечення формування аерозолі та постачання енергією пристрою доставки аерозолі для його використання протягом необхідного періоду часу. Джерело живлення переважно має розмір, який придатний для зручного розміщення у пристрої доставки аерозолі таким чином, що пристроєм доставки аерозолі можна зручно користуватися. Крім того, переважно джерело живлення виконане досить легким і не перешкоджає бажаному процесу паління.

Більше конкретні формати, конфігурації та компонування компонентів у пристрої доставки аерозолі відповідно до даного винаходу будуть очевидні у світлі подальшого розкриття винаходу, що представлено нижче. Крім того, вибір різних компонентів пристроїв доставки аерозолі може бути зрозумілим при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолі. Далі, розташування компонентів усередині пристрою доставки аерозолі можна також оцінити при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолі.

Як описано нижче, даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолі. Пристрої доставки аерозолі можуть бути виконані з можливістю нагрівання композиції попередника аерозолі (іноді називаної засобом у вигляді придатної для вдихання речовини) з одержанням аерозолі (придатної для вдихання речовини). Композиція попередника аерозолі може містити одне або більше з наступного: твердий тютюновий матеріал, напівтвердий тютюновий матеріал або рідку композицію попередника аерозолі. У деяких варіантах реалізації пристрою доставки аерозолі можуть бути виконані з можливістю нагрівання й одержання аерозолі з текучої композиції попередника аерозолі (наприклад, рідкої композиції попередника аерозолі). Такий пристрій доставки аерозолі може являти собою так звані електронні сигарети.

Рідка композиція попередника аерозолі, що також називають композицією попередника пари або "електронною рідиною", може містити різні компоненти, включаючи, наприклад, багатоатомний спирт (наприклад, гліцерин, пропіленгліколь або їх суміш), нікотин, тютюн, екстракт тютюну й/або ароматизатори. Деякі рідкі композиції попередника аерозолі, які можуть бути використані в комбінації з різними варіантами реалізації, можуть включати одну або більше кислот, таких як левулінова кислота, бурштинова кислота, молочна кислота, піровиноградна кислота, бензойна кислота, фумарова кислота, їх комбінації та тому подібне. Включення кислоти (кислот) у рідкі композиції попередника аерозолі, що включають нікотин, може забезпечити одержання протонованої рідкої композиції попередника аерозолі, що включає нікотин у вигляді солі. Характерні типи компонентів і складів рідкого попередника аерозолі відомі й охарактеризовані у патенті США № 7,726,320 під авторством Robinson й ін., у патенті США № 9,254,002 під авторством Chong й ін. й у публікаціях заявок на патент США № 2013/0008457 під авторством Zheng й ін.; № 2015/0020823 під авторством Lipowicz й ін. і № 2015/0020830 під авторством Koller, а також публікації заявки на патент PCT WO 2014/182736 під авторством Bowen й ін. та патенті США № 8,881,737 під авторством Collett й ін., розкриття яких включені у даний документ за допомогою посилання. Інші попередники аерозолі, які можуть бути використані, включають попередники аерозолі, які включені у будь-який з ряду характерних продуктів, що зазначені вище. Також переважно так звані "димові соки" для електронних сигарет, які доступні від компанії Johnson Creek Enterprises LLC. Ще одні додаткові приклади композицій попередника аерозолі продаються під товарними знаками BLACK NOTE, COSMIC FOG, THE MILKMAN E-LIQUID, FIVE PAWNS, THE VAPOR CHEF, VAPE WILD, BOOSTED, THE STEAM FACTORY, MECH SAUCE, CASEY JONES MAINLINE RESERVE, MITTEN VAPORS, DR. CRIMMY'S V-LIQUID, SMILEY E LIQUID, BEANTOWN VAPOR, CUTTWOOD, CYCLOPS VAPOR, SICBOY, GOOD LIFE VAPOR, TELEOS, PINUP VAPORS, SPACE JAM, MT. BAKER VAPOR і JIMMY THE JUICE MAN. З попередником аерозолі можуть використовуватися варіанти реалізації шипучих матеріалів, що описані, як приклад, у публікації заявки на патент США № 2012/0055494 під авторством Hunt й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. Крім того, використання шипучих матеріалів описане, наприклад, у патентах США № 4,639,368 під авторством Niazi й ін., № 5,178,878 під авторством Wehling й ін., № 5,223,264 під авторством Wehling й ін., № 6,974,590 під авторством Pather й ін., № 7,381,667 під авторством Bergquist й ін., № 8,424,541 під авторством Crawford й ін., № 8,627,828 під авторством Strickland й ін., і № 9,307,787 під авторством Sun й ін., а також у

публікації заявки на патент США № 2010/0018539 під авторством Brinkley й ін. й у публікації заявки на патент PCT № WO 97/06786 під авторством Johnson й ін., всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

Характерні типи підкладок, резервуарів або інших компонентів для підтримання 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., й у публікації заявки на патент США № 2015/0216232 під авторством Bless й ін., всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання. Також різні вбираючі матеріали, а також конструкція та робота даних вбираючих матеріалів у певних типах електронних сигарет наведені у патенті США № 8,910,640 під авторством Sears й ін., який включений у даний документ за допомогою посилання.

В інших варіантах реалізації пристрої доставки аерозолі можуть містити пристрої з нагріванням, але без горіння, які виконані з можливістю нагрівання твердої композиції попередника аерозолі (наприклад, екструдованого тютюнового стрижня) або напівтвердої композиції попередника аерозолі (наприклад, тютюнової пасти, що несе гліцерин). Композиція попередника аерозолі може містити тютюновмісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смуги, відновлений тютюновий матеріал або їх комбінації та/або суміш дрібно подрібненого тютюну, тютюнового екстракту, висушеного розпиленням екстракту або іншої форми тютюну, що змішана з необов'язковими неорганічними матеріалами (такими як карбонат кальцію), необов'язковими ароматизаторами та матеріалами, що утворюють аерозоль з утворенням по суті твердої або формованої (наприклад, екструдованої) підкладки. Характерні типи та склади твердих і напівтвердих композицій попередника аерозолі розкриті у патенті США № 8,424,538 під авторством Thomas й ін., у патенті США № 8,464,726 під авторством Sebastian й ін., у публікації заявки на патент США № 2015/0083150 під авторством Conner й ін., у публікації заявки на патент США № 2015/0157052 під авторством Ademe й ін., й у публікації заявки на патент США № 2017/0000188 під авторством Nordskog й ін., всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання. Додаткові характерні типи твердих і напівтвердих композицій попередника аерозолі та компонувань включають ті, які знайдені в елементах NEOSTIKS™, що витрачаються, у вигляді джерела аерозолі для продукту GLO™, виробленого компанією British American Tobacco, і в елементах HEETS™, що витрачаються, у вигляді джерела аерозолі для продукту IQOS™, що вироблений компанією Philip Morris International, Inc.

У різних варіантах реалізації придатна для вдихання речовина, зокрема, може являти собою тютюновий компонент або отриманий з тютюну матеріал (тобто матеріал, який у природних умовах присутній в тютюні й який може бути безпосередньо виділений з тютюну або отриманий синтетично). Наприклад, композиція попередника аерозолі може містити тютюновий екстракт або його фракції, об'єднані з інертною підкладкою. Композиція попередника аерозолі може також містити незгорілий тютюн або склад, що містить незгорілий тютюн, який при нагріванні до температури нижче температури його згоряння вивільняє придатну для вдихання речовину. У деяких варіантах реалізації композиція попередника аерозолі може містити тютюнові конденсати або їх фракції (тобто конденсовані компоненти диму, що вироблені в результаті згоряння тютюну, випускаючи ароматизатори та, можливо, нікотин).

Тютюнові матеріали, які використовуються у даному винаході, можуть варіюватися та можуть містити, наприклад, тютюн трубовогневого сушіння, тютюн Берлей, тютюн східної групи або мерілендський тютюн, темний тютюн, темний тютюн вогневого сушіння та махорку, а також інші рідкі або спеціальні тютюни або їх суміші. Тютюнові матеріали також можуть містити в собі так звані "змішані" форми й оброблені форми, такі як оброблені тютюнові стебла (наприклад, нарізані скручені або нарізані повітряні стебла), збільшений в обсязі тютюн (наприклад, повітряний тютюн, такий як висаджений тютюн (dry ice expanded tobacco, DIET), переважно у вигляді нарізаного наповнювача), відновлені тютюни (наприклад, відновлені тютюни, які вироблені з використанням процесів виробництва паперу або литих листів). Різні репрезентативні типи тютюну, перероблені типи тютюнів і типи тютюнових сумішей наведені у патенті США № 4,836,224 під авторством Lawson й ін.; у патенті США № 4,924,888 під авторством Perfetti й ін.; у патенті США № 5,056,537 під авторством Brown й ін.; у патенті США № 5,159,942 під авторством Brinkley й ін.; у патенті США № 5,220,930 під авторством Gentry; у патенті США № 5,360,023 під авторством Blakley й ін.; у патенті США № 6,701,936 під авторством Shafer й ін.; у патенті США № 7,011,096 під авторством Li й ін.; у патенті США № 7,017,585 під авторством Li й ін.; у патенті США № 7,025,066 під авторством Lawson й ін.; у публікації заявки на патент США № 2004/0255965 під авторством Perfetti й ін.; у публікації заявки на патент PCT WO 02/37990 під авторством Bereman і Bombick й ін., Fund. Appl. Toxicol.,

39, стор. 11-17, які включені у даний документ за допомогою посилання. Додаткові приклади тютюнових композицій, які можуть використовуватися у курильному пристрої, в тому числі відповідно до даного винаходу, розкриті у патенті США № 7,726,320 під авторством Robinson й ін., який включений у даний документ за допомогою посилання.

Крім того, композиція попередника аерозолі може містити інертну підкладку, що має придатну для вдихання речовину або її попередник, які вбудовані в неї або іншим способом нанесені на неї. Наприклад, рідина, що містить придатну для вдихання речовину, може бути нанесена на інертну підкладку, абсорбована нею або адсорбована в неї таким чином, що при нагріванні придатна для вдихання речовина вивільняється у вигляді, в якому може бути витягнута з виробу згідно з винаходом, за допомогою прикладення позитивного або негативного тиску. Згідно з деякими аспектами композиція попередника аерозолі може містити суміш запашних й ароматичних тютюнів у вигляді нарізаного наповнювача. Згідно з іншим аспектом композиція попередника аерозолі може містити відновлений тютюновий матеріал, такий як описаний у патенті США № 4,807,809 під авторством Pryor й ін., у патенті США № 4,889,143 під авторством Pryor й ін. й у патенті США № 5,025,814 під авторством Raker, розкриття яких включені у даний документ за допомогою посилання. Для додаткової інформації щодо підходящої композиції попередника аерозолі див. заявку на патент США № 15/916,834 під авторством Sur й ін., яка подана 9 березня 2018 року, яка включена у даний документ за допомогою посилання.

Незалежно від типу нагрітої композиції попередника аерозолі, пристрої доставки аерозолі можуть містити нагрівальний елемент, який виконаний з можливістю нагрівання композиції попередника аерозолі. У деяких варіантах реалізації нагрівальний елемент являє собою індукційний нагрівач. Такі нагрівачі часто містять індукційний передавач й індукційний приймач. Індукційний передавач може містити котушку, яка виконана з можливістю створення коливального магнітного поля (наприклад, магнітного поля, яке змінюється періодично в часі) при направленні через нього змінного струму. Індукційний приймач може бути щонайменше частково розміщений в індукційному передавачі та може містити провідний матеріал. Шляхом направлення змінного струму через індукційний передавач в індукційному приймачі можуть створюватися вихрові струми за рахунок індукції. Вихрові струми, що протікають через опір матеріалу, що утворює індукційний приймач, можуть нагрівати його за допомогою Джоулевої теплоти (тобто за рахунок ефекту Джоуля). Індукційний приймач, який може утворювати атомайзер, може нагріватися бездротовим способом з утворенням аерозолі з композиції попередника аерозолі, яка розташована поблизу індукційного приймача. Різні варіанти реалізації пристрою доставки аерозолі з індукційним нагрівачем описані у публікації заявки на патент США № 2017/0127722 під авторством Davis й ін., у публікації заявки на патент США № 2017/0202266 під авторством Sur й ін., і в заявці на патент США № 15/352,153 під авторством Sur й ін., що подана 15 листопада 2016 року, у заявці на патент США № 15/799,365 під авторством Sebastian й ін., що подана 31 жовтня 2017 року, і в заявці на патент США № 15/836,086 під авторством Sur, всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

В інших варіантах реалізації, які включають ті, що описані більше конкретно у даному документі, нагрівальний елемент являє собою нагрівач кондуктивного типу, такий як у випадку резистивного електронагрівника. Ці нагрівачі можуть бути виконані з можливістю вироблення тепла при пропусканні через них електричного струму. У різних варіантах реалізації нагрівач кондуктивного типу може бути виконаний у різних формах, наприклад, у вигляді фольги, піни, дисків, спіралей, волокон, дроту, плівок, ниток, смуг, стрічок або циліндрів. Такі нагрівачі часто містять металевий матеріал і виконані з можливістю вироблення тепла в результаті електричного опору, що пов'язаний з проходженням через них електричного струму. Такі резистивні нагрівачі можуть бути розташовані поблизу композиції попередника аерозолі для її нагрівання з одержанням аерозолі. Різноманітні провідні підкладки, які можуть використовуватися з даним винаходом, описані у вищевказаній публікації заявки на патент США № 2013/0255702 під авторством Griffith й ін.

У деяких варіантах реалізації пристрої доставки аерозолі можуть містити керуючий корпус і картридж у випадку так званих електронних сигарет або керуючий корпус й елемент джерела аерозолі у випадку так званих пристроїв із нагріванням, але без горіння. У випадку як електронних сигарет, так і пристроїв із нагріванням, але без горіння, керуючий корпус може бути багаторазовим, тоді як картридж/елемент у вигляді джерела аерозолі може бути виконаний з можливістю обмеженого числа застосувань та/або виконаний з можливістю одноразового використання. Картридж/елемент у вигляді джерела аерозолі може містити композицію попередника аерозолі. Для нагрівання композиції попередника аерозолі, нагрівальний елемент може бути розташований в контакт з композицією попередника аерозолі або поблизу

неї, наприклад, за шириною керуючого корпусу та картриджа, або в керуючому корпусі, в якому може бути розташований елемент у вигляді джерела аерозолі. Керуючий корпус може містити джерело живлення, яке може бути таким, що перезаряджається або змінним, і, таким чином, керуючий корпус може бути повторно використаний з множиною картриджів/елементів у вигляді джерела аерозолі.

Керуючий корпус може також містити засоби для активації пристрою доставки аерозолі, такі як кнопка, сенсорна поверхня або тому подібне для ручного керування пристроєм. Додатково або альтернативно керуючий корпус може включати датчик витрати для визначення того, коли користувач здійснює затяжку на картриджі/елементі у вигляді джерела аерозолі, щоб активувати у такий спосіб пристрій доставки аерозолі.

У різних варіантах реалізації пристрій доставки аерозолі згідно з розкриттям даного винаходу може приймати різні загальні форми, включаючи без обмеження загальну форму, яка може бути визначена як по суті стрижнеподібна або по суті трубчаста форма, або по суті циліндрична форма. У варіантах реалізації, що показані на супровідних кресленнях й описані з інших форм поперечного перерізу (наприклад, овал, квадрат, трикутник і т.д.) також охоплені розкриттям даного винаходу. Такий вираз, який описує фізичну форму виробу, також може бути застосований до його окремих компонентів, у тому числі до керуючого корпусу та картриджа/елемента у вигляді джерела аерозолі. В інших варіантах реалізації керуючий корпус може приймати іншу портативну форму, таку як форма невеликої коробки.

У більше конкретних варіантах реалізації керуючий корпус і картридж/елемент у вигляді джерела аерозолі можуть бути названі як одноразові або як багаторазового застосування. Наприклад, керуючий корпус може мати джерело живлення, таке як змінна батарея або батарея, що перезаряджається, твердотільна батарея, тонкоплівкова твердотільна батарея, суперконденсатор, що перезаряджається, літій-іонний або гібридний літій-іонний суперконденсатор або тому подібне. Одним із прикладів джерела живлення є літій-іонна батарея TKI-1550, що перезаряджається, яка вироблена німецькою компанією Tadiran Batteries GmbH. В іншому варіанті реалізації підходяще джерело живлення може являти собою нікель-кадмієвий елемент N50-AAA CADNICA, який вироблений компанією Sanyo Electric Company, Ltd., Японія. В інших варіантах реалізації множина таких батарей, наприклад, кожна з яких забезпечує 1,2 вольта, можуть бути послідовно з'єднані. Таким чином, у деяких прикладах джерело живлення може бути скомбіноване з будь-яким типом технології перезарядження, включаючи підключення до звичайного 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) (наприклад, USB 2.0, 3.0, 3.1, 3.2, USB типу C), підключення до фотоелектричного елемента (іноді зазначений як сонячний фотоелемент) або до сонячної панелі сонячних фотоелементів, до бездротового зарядного пристрою, такого як зарядний пристрій, який використовує індуктивну бездротову зарядку (включаючи, наприклад, бездротову зарядку у відповідності зі стандартом Qi бездротової зарядки, який розроблений компанією Wireless Power Consortium (WPC)) або до бездротового радіочастотного (РЧ) зарядного пристрою. Приклади індуктивних бездротових зарядних систем описані у публікації заявки на патент США № 2017/0112196 під авторством Sur й ін., яка повністю включена у даний документ за допомогою посилання. Також у деяких прикладах реалізацій у випадку електронної сигарети 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.

Приклади джерел електроенергії описані у патенті США № 9,484,155 під авторством Peskera й ін. й у публікації заявки на патент США № 2017/0112191 під авторством Sur й ін., що подана 21 жовтня 2015 року, розкриття яких включене у даний документ за допомогою посилання. Щодо датчика витрати, характерні регулюючі електричний струм компоненти й інші керуючі електричним струмом компоненти, включаючи різні мікроконтролери, датчики та перемикачі для пристроїв доставки аерозолі, що описані у патенті США № 4,735,217 під авторством Gerth й ін.; у патентах США № 4,922,901, № 4,947,874 і № 4,947,875 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 № 8,881,737 під авторством Collet й ін., патенті США № 9,423,152 під авторством Ampolini й ін., патенті США № 9,439,454 під авторством Fernando й ін. та публікації заявки на патент США № 2015/0257445 під авторством Henry й ін., всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

Елемент введення даних може бути включений у пристрій доставки аерозолію (та може замінювати або доповнювати датчик витрати). Для забезпечення користувачу можливості керувати функціями пристрою та/або для виводу інформації користувачу може бути включений пристрій введення даних. Будь-який компонент або комбінація компонентів можуть використовуватися в якості введення даних для керування функцією пристрою. Наприклад, можуть бути використані одна або більше кнопок, як описано у публікації США № 2015/0245658 під авторством Worm й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. Аналогічно, може бути використаний сенсорний екран, як у заявці на патент США № 14/643,626, що подана 10 березня 2015 року під авторством Sears й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. В якості додаткового прикладу компоненти, які виконані з можливістю розпізнавання жестів на основі заданих рухів пристрою доставки аерозолію, можуть використовуватися в якості пристрою введення даних. Див. публікацію США № 2016/0158782 під авторством Henry й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. В якості ще одного прикладу на пристрої доставки аерозолію може бути реалізований ємнісний датчик, щоб забезпечити користувачу можливість здійснювати введення даних, наприклад, торкаючись поверхні пристрою, на якому реалізований ємнісний датчик.

Як зазначено вище, пристрій доставки аерозолію може містити різне електронне встаткування, наприклад, щонайменше один керуючий компонент. Підходящий керуючий компонент може містити множину електронних компонентів й у деяких прикладах може бути утворений на друкованій монтажній платі (PCB). У деяких прикладах електронні компоненти містять в собі схему обробки, яка виконана з можливістю виконання обробки даних, виконання додатків або інших послуг обробки, контролю або керування відповідно до одного або більше прикладів реалізацій. Схема обробки може містити в собі процесор, реалізований у різних формах, таких як щонайменше одне ядро процесора, мікропроцесор, співпроцесор, контролер, мікроконтролер або різні інші обчислювальні або оброблювальні пристрої, що включають одну або більше інтегральних схем, таких як, наприклад, ASIC (спеціалізована інтегральна схема), ПКВМ (програмувальна користувачем вентилятна матриця), деякі їхні комбінації та тому подібне. У деяких прикладах схема обробки може містити пам'ять, з'єднану з процесором або вбудовану в нього, на якій можуть зберігатися дані, інструкції для комп'ютерної програми, що виконуються процесором, деякі їхні комбінації або тому подібне.

У деяких прикладах керуючий компонент може включати один або більше зовнішніх пристроїв введення/виведення, які можуть бути з'єднані зі схемою обробки або вбудовані в неї. Більше конкретно керуючий компонент може включати інтерфейс зв'язку для забезпечення бездротового з'єднання з однією або більше мережами, обчислювальними пристроями або іншими пристроями на підходящій основі. Приклади підходящих інтерфейсів зв'язку розкриті у публікації заявки на патент США № 2016/0261020 під авторством Marion й ін., зміст якої включений у даний документ за допомогою посилання. Інший приклад підходящого інтерфейсу зв'язку являє собою бездротовий блок мікроконтролера CC3200 з одним чипом компанії Texas Instruments. І приклади підходящих методів, згідно з якими пристрій доставки аерозолію може бути виконаний з можливістю бездротового зв'язку, розкриті у публікації заявки на патент США № 2016/0007651 під авторством Ampolini й ін., й у публікації заявки на патент США № 2016/0219933 під авторством Henry, Jr. й ін., кожна з яких включена у даний документ за допомогою посилання.

У запропонованому пристрої доставки аерозолію можуть бути використані інші додаткові компоненти. Один приклад підходящого компонента являє собою індикатор, такий як світловипромінювальні діоди, світловипромінювальні діоди на квантових точках або тому подібне, які можуть світитися при використанні пристрою доставки аерозолію. Приклади підходящих компонентів світловипромінювальних діодів, а також їх конструкція 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, й у патенті США № 9,451,791 під авторством Sears й ін., всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

Інші індикації роботи також охоплені розкриттям даного винаходу. Наприклад, візуальні індикатори роботи також включають зміни в кольорі світла або інтенсивності, щоб показати прогресування паління. Тактильні (гаптичні) індикатори роботи та звукові (аудіо) індикатори роботи аналогічним чином охоплені даним розкриттям. Більше того, комбінації таких індикаторів роботи також придатні для використання в одному курильному виробі. Згідно з іншим аспектом пристрій доставки аерозолію може містити один або більше індикаторів, або ознак, таких як, наприклад, дисплей, який виконаний з можливістю надання інформації, що відповідає роботі курильного виробу, такої як, наприклад, величина потужності, що залишилась у джерелі

живлення, прогресування процесу паління, вказівка, що відповідає активації джерела тепла, та/або тому подібне.

Ще інші компоненти також розглянуті. Наприклад, патент США № 5,154,192 під авторством Sprinkel й ін. розкриває індикатори для курильних виробів; патент США № 5,261,424 під авторством Sprinkel Jr. розкриває п'єзоелектричні датчики, які можуть бути виконані на мундштуковому кінці пристрою для реєстрації активності губ користувача, що пов'язана з виконанням затяжки, з наступним запуском нагрівання; патент США № 5,372,148 під авторством McCafferty й ін. розкриває датчик затяжки для керування потоком енергії в масиві теплового навантаження у відповідь на опір затяжці мундштука; патент США № 5,967,148 під авторством Harris й ін. розкриває прийомні гнізда у курильному пристрої, які включають ідентифікатор, що виявляє неоднорідність у величині інфрачервоної проникності вставленого компонента, і контролер, що виконує програму виявлення при введенні компонента у прийомне гніздо; патент США № 6,040,560 під авторством Fleischhauer й ін. описує певний виконуваний енергетичний цикл із множинними диференціальними фазами; патент США № 5,934,289 під авторством Watkins й ін. розкриває фотонно-оптронні компоненти; патент США № 5,954,979 під авторством Counts й ін. розкриває засоби для зміни опору затяжці через курильний пристрій; патент США № 6,803,545 під авторством Blake й ін. розкриває певні конфігурації батареї для використання у курильних пристроях; патент США № 7,293,565 під авторством Griffen й ін. розкриває різні системи зарядки для використання з курильними пристроями; патент США № 8,402,976 під авторством Fernando й ін. розкриває комп'ютерні засоби зв'язку для курильних пристроїв, що призначені для полегшення зарядки та дозволяють виконувати автоматизований контроль пристрою; патент США № 8,689,804 під авторством Fernando й ін. розкриває системи ідентифікації для курильних пристроїв; й у публікації заявки на патент PCT WO 2010/003480 під авторством Flick розкрита система реєстрації потоку текучого середовища, яка показує наявність затяжки в системі вироблення аерозолі; причому зміст усіх вищевказаних винаходів включений у дану заявку за допомогою посилання.

Подальші приклади компонентів, що пов'язані з електронними виробами доставки аерозолі та розкривають матеріали і компоненти, які можуть бути використані у даному виробі, описані у патентах США № 4,735,217 під авторством Gerth й ін.; № 5,249,586 під авторством Morgan й ін.; № 5,666,977 під авторством Higgins й ін.; № 6,053,176 під авторством Adams й ін.; № 6,164,287 під авторством White; № 6,196,218 під авторством Voges; № 6,810,883 під авторством Felter й ін.; № 6,854,461 під авторством Nickols; № 7,832,410 під авторством Hon; № 7,513,253 під авторством Kobayashi; № 7,896,006 під авторством Hamano; № 6,772,756 під авторством Shayan; № 8,156,944 і № 8,375,957 під авторством Hon; № 8,794,231 під авторством Thorens й ін.; № 8,851,083 під авторством Oglesby й ін.; № 8,915,254 і 8,925,555 під авторством Monsees й ін.; № 9,220,302 під авторством DePiano й ін.; публікаціях заявок на патент США № 2006/0196518 і № 2009/0188490 під авторством Hon; публікації заявки на патент США № 2010/0024834 під авторством Oglesby й ін.; публікації заявки на патент США № 2010/0307518 під авторством Wang; публікації заявки на патент PCT WO 2010/091593 під авторством Hon і публікації заявки на патент PCT WO 2013/089551 під авторством Foo, які повністю включені у даний документ за допомогою посилання. Крім того, публікація заявки на патент США № 2017/0099877 під авторством Worm й ін. розкриває капсули, які можуть бути включені у пристрій доставки аерозолі, та конфігурації для пристроїв доставки аерозолі у вигляді брелока, та включена у даний документ за допомогою посилання. Різноманітні матеріали, які розкриті у вищезгаданих документах, можуть бути включені у дані пристрої в різних варіантах реалізації та всі вищенаведені розкриття включені у даний документ за допомогою посилання.

Інші ознаки, засоби керування або компоненти, які можуть міститися у пристроях доставки аерозолі згідно з розкриттям даного винаходу, які 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 патенті США № 8,689,804 під авторством Fernando й ін., у публікації заявки на патент США № 2013/0192623 під авторством Tucker й ін., у патенті США № 9,427,022 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., й у патенті США № 9,220,302 під авторством DePiano й ін., всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

На Фіг. 1 і 2 показані варіанти реалізації пристрою доставки аерозолі, що містить керуючий корпус і картридж у випадку електронної сигарети. Більше конкретно, на Фіг. 1 і 2 показаний пристрій 100 доставки аерозолі згідно з прикладом реалізації розкриття даного винаходу. Як зазначено, пристрій доставки аерозолі може містити керуючий корпус 102 і картридж 104.

Керуючий корпус і картридж можуть бути вирівняні із забезпеченням можливості роботи постійно або з можливістю роз'єднання. Щодо цього, на Фіг. 1 показаний вигляд у перспективі пристрою доставки аерозолі в з'єднаній конфігурації, а на Фіг. 2 показаний вигляд збоку з частковим розрізом пристрою доставки аерозолі в роз'єднаній конфігурації. У деяких прикладах реалізації пристрій доставки аерозолі може бути по суті стрижнеподібним, по суті трубчастої форми або по суті циліндричної форми, коли керуючий корпус і картридж перебувають у зібраній конфігурації.

Керуючий корпус 102 і картридж 104 можуть бути виконані з можливістю взаємодії один з одним за допомогою множини з'єднань, таких як з'єднання з щільною посадкою (або посадкою з натягом), нарізне з'єднання, магнітне з'єднання та т.п. Таким чином, керуючий корпус може містити перший взаємодіючий елемент (наприклад, елемент з'єднання), який виконаний з можливістю взаємодії з другим взаємодіючим елементом (наприклад, з'єднувач) на картриджі. Перший взаємодіючий елемент і другий взаємодіючий елемент можуть бути зворотними. В якості прикладу як перший взаємодіючий елемент, так і другий взаємодіючий елемент може мати зовнішнє різьблення, а другий може мати внутрішнє різьблення. В якості додаткового прикладу як перший взаємодіючий елемент, так і другий взаємодіючий елемент може являти собою магніт, а другий може являти собою метал або узгоджувальний магніт. У конкретних варіантах реалізації взаємодіючі елементи можуть бути утворені безпосередньо існуючими компонентами керуючого корпусу та картриджа. Наприклад, кожух керуючого корпусу може утворювати порожнину на своєму кінці, яка виконана з можливістю розміщення щонайменше частини картриджа (наприклад, накопичувальна ємність або інший утворюючий оболонку елемент картриджа). Зокрема, накопичувальна ємність картриджа може бути щонайменше частково розміщена у порожнині керуючого корпусу, в той час як мундштук картриджа перебуває зовні порожнини керуючого корпусу. Картридж може втримуватися у порожнині, яка утворена кожухом керуючого корпусу, наприклад, за рахунок посадки з натягом (наприклад, за рахунок використання фіксаторів й/або інших елементів, що створюють взаємодію з натягом між зовнішньою поверхнею картриджа та внутрішньою поверхнею стінки, що утворює порожнину керуючого корпусу), за допомогою магнітної взаємодії (наприклад, за допомогою використання магнітів і/або магнітних металів, що розташовані всередині порожнини керуючого корпусу та розміщені на картриджі) або іншими підходящими методами.

Як видно на вигляді з розрізом, що показаний на Фіг. 2, кожний з керуючого корпусу 102 та картриджа 104 містить множину відповідних компонентів. Компоненти, що показані на Фіг. 2, являють собою типовий приклад компонентів, які можуть бути присутні у керуючому корпусі та картриджі та не призначені для обмеження обсягу компонентів, що охоплюються розкриттям даного винаходу. Як показано на кресленні, наприклад, керуючий корпус може бути утворений кожухом 206 (іноді називаним оболонкою керуючого корпусу), яка може включати електронні компоненти 208, такі як керуючий компонент 210 (наприклад, схема обробки та тому подібне), датчик 212 витрати, джерело 214 живлення (наприклад, батарея, суперконденсатор) й індикатор 216 (наприклад, світловипромінювальний діод, світловипромінювальний діод на квантових точках), і такі компоненти можуть бути вирівняні різним чином. Джерело живлення може бути таким, що перезаряджається, а керуючий корпус може містити схему зарядки, яка з'єднана з джерелом живлення та виконана з можливістю керування його зарядкою.

Картридж 104 може бути утворений кожухом 218 (іноді називаним оболонкою картриджа), в який вставлений резервуар 220, що виконаний з можливістю втримання композиції попередника аерозолі та містить нагрівальний елемент 222 (іноді називаний нагрівачем). У різних конфігураціях зазначена конструкція може бути названа ємністю; та відповідно терміни "картридж", "ємність" та тому подібні можуть бути використані як взаємозамінні для позначення оболонки або іншого кожуха, що охоплює резервуар для композиції попередника аерозолі та містить нагрівальний елемент.

Як показано на кресленні, у деяких прикладах резервуар 220 може сполучатись за текучим середовищем з елементом 224 для переносу рідини, який виконаний з можливістю вбирання або переносу іншим способом композиції попередника аерозолі, що зберігається в кожусі резервуара, до нагрівального елемента 222. У деяких прикладах клапан може бути розташований між резервуаром і нагрівальним елементом і виконаний з можливістю керування кількістю композиції попередника аерозолі, яка пропущена або доставлена з резервуара до нагрівального елемента.

Для формування нагрівального елемента 222 можуть бути використані різні приклади матеріалів, які виконані з можливістю вироблення тепла при пропусканні через них електричного струму. Нагрівальний елемент у зазначених прикладах може бути резистивним нагрівальним елементом, таким як дротова спіраль, мікронагрівач і тому подібне. Приклади матеріалів, з яких може бути виконаний нагрівальний елемент, включають фехраль (FeCrAl), ніхром, нікель, нержавіючу сталь, оксид індію-олова, вольфрам, дисиліцид молібдену (MoSi), силіцид молібдену (MoSi), дисиліцид молібдену легований алюмінієм ($\text{Mo}(\text{Si}, \text{Al})_2$), титан, платину, срібло, паладій, сплави срібла та паладію, графіт і матеріали на основі графіту (наприклад, піноматеріали та нитки на основі вуглецю), провідні чорнила, кремній з домішкою бору та кераміку (наприклад, кераміку з позитивним або негативним температурним коефіцієнтом). Нагрівальний елемент може бути резистивним нагрівальним елементом або нагрівальним елементом, який виконаний з можливістю генерації тепла за рахунок індукції. Нагрівальний елемент може бути покритий теплопровідною керамікою, такою як нітрид алюмінію, карбід кремнію, оксид берилію, оксид алюмінію, нітрид кремнію або їх композити. Приклади варіантів реалізації нагрівальних елементів, що використовуються у пристроях доставки аерозолів згідно з розкриттям даного винаходу, додатково описані нижче, та можуть бути включені у пристрої, наприклад, описані у даному документі.

Отвір 226 може перебувати в кожусі 218 (наприклад, на кінчику мундштука), щоб забезпечити вихід утвореного аерозолів з картриджа 104.

Картридж 104 також може містити один або більше електронних компонентів 228, які можуть містити інтегральну схему, компонент пам'яті (наприклад, електрично стираючий перепрограмований постійний запам'ятовуючий пристрій (ЕСППЗП), флеш-пам'ять), датчик або тому подібне. Електронні компоненти можуть бути виконані з можливістю зв'язку з керуючим компонентом 210 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 230.

Хоча керуючий компонент 210 і датчик 212 витрати показані окремо, слід розуміти, що різні електронні компоненти 208, включаючи керуючий компонент і датчик витрати, можуть бути скомбіновані на електронній друкованій монтажній платі, яка підтримує й електрично з'єднує електронні компоненти. Також друкована монтажна плата може бути розташована горизонтально відносно ілюстрації за Фіг. 1, на якій друкована монтажна плата може бути подовжньо паралельна центральній осі керуючого корпусу. У деяких прикладах датчик витрати повітря може містити свою власну друковану монтажну плату або інший основний елемент, до якого він може бути прикріплений. У деяких прикладах може бути використана гнучка друкована монтажна плата. Гнучка друкована монтажна плата може бути виконана у різних формах, включаючи по суті трубчасті форми. У деяких прикладах гнучка друкована монтажна плата може бути скомбінована з підкладкою нагрівача, яка накладена на неї у вигляді шару або може утворювати частину або всю підкладку нагрівача.

Керуючий корпус 102 і картридж 104 можуть містити компоненти, які виконані з можливістю сприяння взаємодії за текучим середовищем один з одним. Як показано на Фіг. 2, керуючий корпус може містити елемент 232 сполучення, що має в собі порожнину 234. Підкладка 230 картриджа може бути виконана з можливістю взаємодії з елементом сполучення та може включати виступ 236, який виконаний з можливістю вбудовування у порожнину. Така взаємодія може сприяти стійкому з'єднанню між керуючим корпусом і картриджем, а також встановленню електричного з'єднання між джерелом 214 живлення та керуючим компонентом 210 у керуючому корпусі та нагрівальним елементом 222 в картриджі. Також оболонка 206 може містити повітрязбірник 238, який може являти собою виїмку в кожусі, в якій він з'єднаний з елементом сполучення, що забезпечує проходження повітря з навколишнього середовища навколо елемента сполучення в кожух, де він потім проходить через порожнину 234 елемента сполучення в картридж через виступ 236.

Елемент сполучення й основа, що придатні для використання згідно з розкриттям даного винаходу, описані у публікації заявки на патент США № 2014/0261495 під авторством Novak й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. Наприклад, елемент 232 сполучення, як показано на Фіг. 2, може утворювати зовнішню периферію 240, яка виконана з можливістю сполучення з внутрішньою периферією 242 основи 230. В одному прикладі внутрішня периферія основи може мати радіус, по суті рівний або трохи перевищуючий радіус зовнішньої периферії елемента сполучення. Також елемент сполучення може утворювати один або більше виступів 244 на зовнішній периферії, які виконані з можливістю взаємодії з одним або більше поглибленнями 246, утвореними на внутрішній периферії основи. Однак для з'єднання основи з елементом сполучення можуть бути використані різні інші приклади

конструкцій, форм і компонентів. У деяких прикладах з'єднання між основою картриджа 104 й елементом сполучення керуючого корпусу 102 може бути по суті постійним, тоді як в інших прикладах зазначене з'єднання між ними може бути рознімним, так що, наприклад керуючий корпус може бути повторно використаний з одним або більше додатковими картриджами, які

5 можуть бути одноразовими та/або багаторазовими.

Резервуар 220, що показаний на Фіг. 2, може являти собою контейнер або волокнистий резервуар, як описано у даному документі. Наприклад, у даному прикладі резервуар може містити один або більше шарів нетканого волокна, по суті утвореного у вигляді трубки, що охоплює внутрішню частину кожуха 218. Композиція попередника аерозолі може втримуватися

10 в резервуарі. Рідкі компоненти, наприклад, можуть сорбційно втримуватися в резервуарі. Резервуар може бути з'єднаний за текучим середовищем з елементом 224 для переносу рідини. У даному прикладі елемент для переносу рідини може переносити композицію попередника аерозолі, що збережена в резервуарі, за допомогою капілярної дії до нагрівального елемента 222, який являє собою спіраль з металевого дроту. Як правило, нагрівальний елемент

15 розташований у пристрої для нагрівання з елементом для переносу рідини.

У деяких прикладах в резервуарі 220 може бути вбудований мікрофлюїдний чіп, і кількістю та/або масою композиції попередника аерозолі, що доставлена з резервуара, можна керувати за допомогою мікронасосу, наприклад, на основі технологій мікроелектромеханічних систем (MEMS). Інші приклади реалізацій резервуарів й елементів для переносу, які використовуються

20 у пристроях доставки аерозолі згідно з розкриттям даного винаходу, додатково описані у даному документі, і такі резервуари й/або елементи для переносу можуть бути включені у пристрій, наприклад, які описані у даному документі. Зокрема, конкретні комбінації нагрівальних елементів й елементів для переносу, як додатково описано у даному документі, можуть бути включені у пристрій, наприклад, які описані у даному документі.

При використанні, коли користувач здійснює затяжку через пристрій 100 доставки аерозолі, потік повітря виявляють за допомогою датчика 212 потоку, а нагрівальний елемент 222 активують для випаровування компонентів композиції попередника аерозолі. Здійснення затяжки через мундштуковий кінець пристрою доставки аерозолі викликає вхід повітря з навколишнього середовища у повітрязбірник 238 і його прохід через порожнину 234 в елементі

30 232 сполучення та центральний отвір у виступі 236 основи 230. В картриджі 104 втягнуте повітря поєднується з утвореною парою з утворенням аерозолі. Аерозоль видаляється при висмоктуванні, витягуванні або при здійсненні затяжки іншим способом з нагрівального елемента та виходить з отвору 226 у мундштуковому кінці пристрою доставки аерозолі.

Для додаткових подробиць щодо варіантів реалізації пристрою доставки аерозолі, що містить керуючий корпус і картридж у випадку електронної сигарети див. вищевказану заявку на патент США № 15/836,086 під авторством Sur і заявку на патент США № 15/916,834 під авторством Sur й ін., а також заявку на патент США № 15/916,696 під авторством Sur, які подані 9 березня 2018 року, які також включені у даний документ за допомогою посилання.

На Фіг. 3-6 показані варіанти реалізації пристрою доставки аерозолі, що містить керуючий корпус й елемент у вигляді джерела аерозолі у випадку пристрою з нагріванням, але без горіння. Більше конкретно, на Фіг. 3 показаний пристрій 300 доставки аерозолі згідно з прикладом реалізації розкриття даного винаходу. Пристрій доставки аерозолі може містити керуючий корпус 302 й елемент 304 у вигляді джерела аерозолі. У різних варіантах реалізації елемент у вигляді джерела аерозолі та керуючий корпус можуть бути вирівняні із забезпеченням можливості роботи постійно або з можливістю роз'єднання. У цьому відношенні, на Фіг. 3 показаний пристрій доставки аерозолі у з'єднаній конфігурації, а на Фіг. 4 показаний пристрій доставки аерозолі у роз'єднаній конфігурації. Різні механізми можуть з'єднувати елемент у вигляді джерела аерозолі та керуючий корпус, наприклад, у вигляді різьбової взаємодії, взаємодії з щільною посадкою, посадки з натягом, ковзаючої посадки, магнітної

50 взаємодії та тому подібного.

Як показано на Фіг. 4, у різних варіантах реалізації розкриття даного винаходу елемент 304 у вигляді джерела аерозолі може містити кінець 406, що нагрівається, який виконаний з можливістю вставки в керуючий корпус 302, і мундштуковий кінець 408, на якому користувач здійснює втягування для створення аерозолі. У різних варіантах реалізації щонайменше частина кінця, що нагрівається, може містити композицію 410 попередника аерозолі.

У різних варіантах реалізації елемент 304 у вигляді джерела аерозолі або його частина може бути обгорнена в зовнішній обгортковий матеріал 412, який може бути утворений з будь-якого матеріалу, придатного для забезпечення додаткової конструкції та/або підтримки елемента у вигляді джерела аерозолі. У різних варіантах реалізації зовнішній обгортковий матеріал може містити матеріал, який чинить опір передачі тепла, що може включати папір або

60 матеріал може містити матеріал, який чинить опір передачі тепла, що може включати папір або

інший волокнистий матеріал, такий як целюлозний матеріал. Зовнішній обгортковий матеріал може також включати щонайменше один матеріал наповнювача, який вбудований у волокнистий матеріал або диспергований в нього. У різних варіантах реалізації матеріал наповнювача може мати форму водонерозчинних частинок. Додатково, матеріал наповнювача може включати неорганічні компоненти. У різних варіантах реалізації зовнішній обгортковий матеріал може бути утворений з множини шарів, таких як нижчележачий шар насипом і вищележачий шар, такий як типовий обгортковий папір у сигареті. Такі матеріали можуть включати, наприклад, легковажну волокнисту масу з утилю, таку як льон, прядиво, сизаль, стебла рису й/або еспарто. Зовнішня обгортка може також включати матеріал, що зазвичай використовується у фільтруючому елементі звичайної сигарети, такий як ацетилцелюлоза. Крім того, надлишкова довжина зовнішнього обгорткового матеріалу на мундштуковому кінці 408 елемента у вигляді джерела аерозолі може служити просто для відділення композиції 410 попередника аерозолі від рота споживача або для забезпечення простору для розміщення фільтруючого матеріалу, як описано нижче, або для впливу на затяжку, що здійснюється на виробі, або на характеристики потоку пари або аерозолі, що виходять з пристрою під час здійснення затяжки. Подальше обговорення, що відноситься до конфігурацій зовнішніх обгорткових матеріалів, які можуть використовуватися з даним винаходом, можуть бути знайдені у вищевказаному патенті США № 9,078,473 під авторством Worm й ін.

У різних варіантах реалізації між композицією 410 попередника аерозолі та мундштуковим кінцем 408 елемента 304 у вигляді джерела аерозолі можуть існувати інші компоненти, причому мундштуковий кінець може включати фільтр 414, який може, наприклад, бути виконаний з ацетилцелюлозного або поліпропіленового матеріалу. Фільтр може додатково або в якості альтернативи містити пасма матеріалу, що містить тютюн, як описано у патенті США № 5,025,814 під авторством Raker й ін., який повністю включений у даний документ за допомогою посилання. У різних варіантах реалізації фільтр може збільшувати конструкційну цілісність мундштукового кінця елемента у вигляді джерела аерозолі та/або забезпечувати фільтруючу здатність, при бажанні, та/або забезпечувати опір втягуванню. У деяких варіантах реалізації між композицією попередника аерозолі та мундштуковим кінцем горловини може бути розташована одна або будь-яка комбінація наступного: повітряний зазор; матеріали з фазовим переходом для охолодження повітря; засіб для вивільнення аромату; іонообмінні волокна, які здатні до вибіркової хімічної адсорбції; частинки аерогелю в якості фільтруючого середовища й інші підходящі матеріали.

Різні варіанти реалізації даного винаходу використовують один або більше нагрівальних елементів кондуктивного типу для нагрівання композиції 410 попередника аерозолі елемента 304 у вигляді джерела аерозолі. У різних варіантах реалізації нагрівальний елемент може бути виконаний у різних формах, наприклад, у вигляді фольги, піни, сітки, порожньої кулі, напівкулі, дисків, спіралей, волокон, дроту, плівок, ниток, смуг, стрічок або циліндрів. Такі нагрівальні елементи часто містять металевий матеріал і виконані з можливістю вироблення тепла в результаті електричного опору, який пов'язаний з проходженням через них електричного струму. Такі резистивні нагрівальні елементи можуть бути розташовані у прямому контакті з елементом у вигляді джерела аерозолі або поблизу нього та, зокрема, з композицією попередника аерозолі елемента 304 у вигляді джерела аерозолі. Нагрівальний елемент може бути розташований у керуючому корпусі й/або елементі у вигляді джерела аерозолі. У різних варіантах реалізації композиція попередника аерозолі може містити компоненти (тобто теплопровідні складові), які вбудовані в частину у вигляді підкладки або є її частиною, при цьому частина у вигляді підкладки може служити у вигляді нагрівального вузла або сприяти його функціонуванню. Деякі приклади різних нагрівальних елементів або елементів описані у патенті США № 9,078,473 під авторством Worm й ін.

Деякі необмежуючі приклади різних конфігурацій нагрівальних елементів включають конфігурації, в яких нагрівальний елемент розташований поблизу від елемента 304 у вигляді джерела аерозолі. Наприклад, у деяких прикладах щонайменше частина нагрівального елемента може оточувати щонайменше частину елемента у вигляді джерела аерозолі. В інших прикладах один або більше нагрівальних елементів можуть бути розташовані поруч із зовнішньою частиною елемента у вигляді джерела аерозолі при вставці у керуючий корпус 302. В інших прикладах щонайменше частина нагрівального елемента може проникати щонайменше в частину елемента у вигляді джерела аерозолі (така як, наприклад, один або більше штирків і/або голок, які проникають в елемент у вигляді джерела аерозолі) при вставці елемента у вигляді джерела аерозолі у керуючий корпус. У деяких випадках композиція попередника аерозолі може включати конструкцію в контакт з композицією попередника аерозолі або множину кульок, або частинок, що вбудовані в неї, або іншим способом є її

частиною, які можуть служити в якості нагрівального елемента або спрощувати його функціонування.

На Фіг. 5 показаний вигляд попереду пристрою 300 доставки аерозолю згідно з прикладом реалізації розкриття даного винаходу, а на Фіг. 6 показаний вигляд в розрізі пристрою доставки аерозолю за Фіг. 5. Зокрема керуючий корпус 302 показаного варіанта реалізації може містити кожух 516, який містить отвір 518, що утворений на його взаємодіючому кінці, електронні компоненти 520, такі як датчик 522 витрати (наприклад, датчик затяжки або перемикач тиску), керуючий компонент 524 (наприклад, схему обробки, т.п.), джерело 526 живлення (наприклад, батарею, твердотільну батарею, суперконденсатор), і кінцеву кришку, яка містить індикатор 528 (наприклад, LED). Джерело живлення може бути таким, що перезаряджається, а керуючий корпус може містити схему зарядки, яка з'єднана з джерелом живлення та виконана з можливістю керування його зарядкою.

В одному варіанті реалізації індикатор 528 може містити один або більше світловипромінювальних діодів, світловипромінювальних діодів на квантових точках або тому подібне. Індикатор може бути з'єднаний з можливістю передачі даних з керуючим компонентом 524 і може світитися, наприклад, під час виконання затяжки користувачем через елемент 304 у вигляді джерела аерозолю при з'єднанні з керуючим корпусом 302, що виявляється датчиком 522 витрати.

Керуючий корпус 302 показаного варіанта реалізації містить один або більше нагрівальних вузлів 530 (окремо або спільно називаних нагрівальним вузлом), які виконані з можливістю нагрівання композиції 410 попередника аерозолю елемента 304 у вигляді джерела аерозолю. Хоча нагрівальний вузол різних варіантів реалізації розкриття даного винаходу може мати множину форм, у конкретному варіанті реалізації, що показаний на Фіг. 5 і 6, нагрівальний вузол містить зовнішній циліндр 532 і нагрівальний елемент 534, який у цьому варіанті реалізації містить множину штирків нагрівача, які проходять від прийомної основи 536 (у різних конфігураціях нагрівальний вузол або, більше конкретно, штирки нагрівача можуть бути названі нагрівачем). У показаному варіанті реалізації зовнішній циліндр містить вакуумну трубку з подвійними стінками, яка виготовлена з нержавіючої сталі, щоб підтримувати нагрівання, що створене штирками нагрівача в зовнішньому циліндрі, та, більше конкретно, підтримувати нагрівання, створене штирками нагрівача в композиції попередника аерозолю. У різних варіантах реалізації штирки нагрівача можуть бути виготовлені з одного або більше провідних матеріалів, у тому числі, без обмеження, з міді, алюмінію, платини, золота, срібла, заліза, сталі, латуні, бронзи, графіту або будь-якої їхньої комбінації.

Як показано на кресленні, нагрівальний вузол 530 може проходити поблизу взаємодіючого кінця кожуха 516 та може бути виконаний з можливістю по суті оточувати частину кінця 406, що нагрівається, елемента 304 у вигляді джерела аерозолю, яке включає композицію 410 попередника аерозолю. Таким чином, нагрівальний вузол може утворювати в цілому трубчасту конфігурацію. Як показано на Фіг. 5 і 6, нагрівальний елемент 534 (наприклад, множина штирків нагрівача) оточений зовнішнім циліндром 532 з утворенням прийомної камери 538. Таким чином, у різних варіантах реалізації зовнішній циліндр може містити непровідний ізолюючий матеріал і/або конструкцію, що включає, без обмеження, ізолюючий полімер (наприклад, пластик або целюлозу), скло, гуму, кераміку, порцеляну, вакуумну конструкцію з подвійними стінками або будь-яку їхню комбінацію.

У деяких варіантах реалізації одна або більше частин або компонентів нагрівального вузла 530 можуть бути об'єднані композицією 410 попередника аерозолю, які запаковані з нею та/або виконані з нею за одне ціле. Наприклад, у деяких варіантах реалізації композиція попередника аерозолю може бути утворена з матеріалу, як описано вище, і може містити один або більше провідних матеріалів, які змішані з ним. У деяких із цих варіантів реалізації контакти можуть бути з'єднані прямо з композицією попередника аерозолю таким чином, що елемент у вигляді джерела аерозолю вставлений у прийомну камеру керуючого корпусу, причому контакти створюють електричне з'єднання з джерелом електроенергії. В якості альтернативи, контакти можуть бути виконані за одне ціле з джерелом електроенергії та можуть проходити у прийомну камеру таким чином, що, коли елемент у вигляді джерела аерозолю вставлений у прийомну камеру керуючого корпусу, контакти створюють електричне з'єднання з композицією попередника аерозолю. Через присутність провідного матеріалу в композиції попередника аерозолю прикладення енергії від джерела електроенергії до композиції попередника аерозолю забезпечує можливість протікання електричного струму, та, таким чином, вивільнення тепла з провідного матеріалу. Таким чином, у деяких варіантах реалізації нагрівальний елемент може бути описаний як виконаний за одне ціле з композицією попередника аерозолю. В якості необмежуючого прикладу графіт або інший підходящий провідний матеріал може бути змішаний

з матеріалом, що утворює композицію попередника аерозолі, вбудований в нього або іншим способом бути присутнім безпосередньо на ньому або всередині нього, з одержанням нагрівального елемента, який виконаний за одне ціле із зазначеним засобом.

Як зазначено вище, у показаному варіанті реалізації зовнішній циліндр 532 може також сприяти спрощенню належного розташування елемента 304 у вигляді джерела аерозолі, коли елемент у вигляді джерела аерозолі вставлений в кожух 516. У різних варіантах реалізації зовнішній циліндр нагрівального вузла 530 може взаємодіяти з внутрішньою поверхнею кожуха із забезпеченням вирівнювання нагрівального вузла щодо кожуха. Таким чином, в результаті щільного з'єднання між нагрівальним вузлом поздовжня вісь нагрівального вузла може проходити по суті паралельно поздовжній осі кожуха. Зокрема, несучий циліндр може проходити від отвору 518 кожуха до прийомної основи 536 з утворенням прийомної камери 538.

Розмір і форма кінця 406, що нагрівається, елемента 304 у вигляді джерела аерозолі забезпечують вставку в керуючий корпус 302. У різних варіантах реалізації прийомна камера 538 керуючого корпусу може бути охарактеризована як утворена стінкою з внутрішньою поверхнею та зовнішньою поверхнею, причому внутрішня поверхня утворює внутрішній об'єм прийомної камери. Наприклад, у показаних варіантах реалізації зовнішній циліндр 532 утворює внутрішню поверхню, що утворює внутрішній об'єм прийомної камери. У показаному варіанті реалізації внутрішній діаметр зовнішнього циліндра може бути трохи більший, ніж зовнішній діаметр відповідного елемента у вигляді джерела аерозолі або приблизно дорівнює йому (наприклад, для створення ковзаючої посадки) таким чином, що зовнішній циліндр виконаний з можливістю направлення елемента у вигляді джерела аерозолі у належне положення (наприклад, бічне положення) відносно керуючого корпусу. Таким чином, розмір найбільшого зовнішнього діаметра (або інший розмір залежно від конкретної форми поперечного перерізу варіантів реалізації) елемента 304 джерела аерозолі може бути менше внутрішнього діаметра (або іншого розміру) на внутрішній поверхні стінки відкритого кінця прийомної камери у керуючому корпусі. У деяких варіантах реалізації різниця у відповідних діаметрах може бути досить малою, так що елемент у вигляді джерела аерозолі щільно встановлюється у прийомну камеру, а сили тертя запобігають переміщенню елемента у вигляді джерела аерозолі без прикладеного зусилля. З іншого боку, різниця може бути достатньою, щоб забезпечити можливість проковзування елемента у вигляді джерела аерозолі у прийомну камеру або з неї без необхідності в надмірному зусиллі.

У показаному варіанті реалізації керуючий корпус 302 виконаний таким чином, що, коли елемент 304 у вигляді джерела аерозолі вставлений у керуючий корпус, нагрівальний елемент 534 (наприклад, штирки нагрівача) розташовані у приблизному радіальному центрі щонайменше частини композиції 410 попередника аерозолі кінця 406, що нагрівається, елемента у вигляді джерела аерозолі. Таким чином, при спільному використанні з твердою або напівтвердою композицією попередника аерозолі штирки нагрівача можуть перебувати у прямому контакті з композицією попередника аерозолі. В інших варіантах реалізації, наприклад, при використанні разом з екструдованою композицією попередника аерозолі, яка утворює трубчасту конструкцію, штирки нагрівача можуть бути розташовані всередині порожнини, що утворена внутрішньою поверхнею екструдованої трубчастої конструкції, та не будуть контактувати з внутрішньою поверхнею екструдованої трубчастої конструкції.

В ході використання споживач ініціює нагрівання нагрівального вузла 530 та, зокрема, нагрівального елемента 534, який розташований поруч із композицією 410 попередника аерозолі (або її конкретного шару). Нагрівання композиції попередника аерозолі забезпечує вивільнення придатної для вдихання речовини всередині елемента 304 у вигляді джерела аерозолі для утворення придатної для вдихання речовини. Коли споживач здійснює вдих на мундштуковому кінці 408 елемента у вигляді джерела аерозолі, повітря втягується в елемент у вигляді джерела аерозолі через повітряозабірник 540, такий як отвори або проходи у керуючому корпусі 302. Комбінація повітря, що втягується, та виділеної придатної для вдихання речовини вдихається споживачем в міру виходу матеріалів, що втягуються, з мундштукового кінця елемента у вигляді джерела аерозолі. У деяких варіантах реалізації, щоб ініціювати нагрівання, споживач може вручну пустити в хід кнопку або аналогічний компонент, який викликає прийом нагрівальним елементом нагрівального вузла електричної енергії від батареї або іншого джерела енергії. Електрична енергія може подаватися протягом заздалегідь визначеного періоду часу або нею можна керувати вручну.

У деяких варіантах реалізації протікання електричної енергії по суті не триває між затяжками на пристрої 300 (хоча протікання енергії може тривати для підтримки базової температури вище, ніж температура навколишнього середовища —наприклад, температура, яка сприяє швидкому нагріванню до температури активного нагрівання). Однак у показаному варіанті

реалізації нагрівання ініціюється дією затяжки споживача за допомогою використання одного або більше датчиків, таких як датчик 522 витрати. Як тільки затяжка буде припинена, нагрівання припиниться або зменшиться. Коли споживач зробив достатню кількість затяжок, щоб вивільнити достатню кількість придатної для вдихання речовини (наприклад, кількість, достатню, щоб бути прирівняною до типового процесу паління), елемент 304 джерела аерозолі може бути видалений з керуючого корпусу 302 та викинутий. У деяких варіантах реалізації можуть бути використані додаткові чутливі елементи, такі як ємнісні чутливі елементи й інші датчики, як описано у заявці на патент США № 15/707,461 під авторством Phillips й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання.

У різних варіантах реалізації елемент 304 у вигляді джерела аерозолі може бути утворений з будь-якого матеріалу, що підходить для формування та підтримання відповідної форми, такої як трубчаста форма, та для втримання в ній композиції 410 попередника аерозолі. У деяких варіантах реалізації елемент у вигляді джерела аерозолі може бути утворений однією стінкою або в інших варіантах реалізації множиною стінок, і може бути утворений з матеріалу (натурального або синтетичного), який є стійким до високих температур, щоб зберігати свою конструкційну цілісність – наприклад, не руйнуватися – принаймні при температурі, яка являє собою температуру нагрівання, що забезпечується електричним нагрівальним елементом, як додатково описано у даному документі. Хоча у деяких варіантах реалізації може використовуватися стійкий до високих температур полімер, в інших варіантах реалізації елемент у вигляді джерела аерозолі може бути утворений з паперу, що має по суті форму соломинки. Як далі описано у даному документі, елемент у вигляді джерела аерозолі може мати один або більше шарів, що пов'язані з ним, які служать по суті для запобігання переміщення пари між ними. В одному прикладі реалізації алюмінієвий фольгований шар може бути нанесений у вигляді шару на одну поверхню елемента у вигляді джерела аерозолі. Також можна використовувати керамічні матеріали. У додаткових варіантах реалізації можна використовувати ізолюючий матеріал, щоб без необхідності не відводити тепло від композиції попередника аерозолі. Додаткові приклади типів компонентів і матеріалів, які можуть використовуватися для забезпечення функцій, які описані вище, або використовуватися в якості альтернативи матеріалам і компонентам, які зазначені вище, можуть бути тих типів, які викладені у публікаціях заявок на патент США № 2010/00186757 під авторством Crooks й ін.; № 2010/00186757 під авторством Crooks й ін.; і № 2011/0041861 під авторством Sebastian й ін., всі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

У показаному варіанті реалізації керуючий корпус 302 містить в собі керуючий компонент 524, який керує різними функціями пристрою 300 доставки аерозолі, в тому числі поданням живлення на електричний нагрівальний елемент 534. Наприклад, керуючий компонент може містити в собі схему обробки (яка може бути з'єднана з додатковими компонентами, як додатково описано у даному документі), яка з'єднана електропровідними проводами (не показані) з джерелом 526 живлення. У різних варіантах реалізації схема обробки може керувати тим, коли й як нагрівальний вузол 530 і, зокрема, штирки нагрівача, приймають електричну енергію для нагрівання композиції 410 попередника аерозолі, щоб забезпечити вивільнення придатної для вдихання речовини для вдихання споживачем. У деяких варіантах реалізації таке керування може бути активоване датчиком 522 витрати, як більше докладно описано вище.

Як видно на Фіг. 5 і 6, нагрівальний вузол 530 показаного варіанта реалізації містить зовнішній циліндр 532 і нагрівальний елемент 534 (наприклад, множину штироків нагрівача), які відходять від прийомної основи 536. У деяких варіантах реалізації, наприклад, у тих, в яких композиція 410 попередника аерозолі містить трубчасту конструкцію, штирки нагрівача можуть бути виконані з можливістю проходження у порожнину, яка утворена внутрішньою поверхнею композиції попередника аерозолі. У деяких варіантах реалізації, наприклад, у показаному варіанті реалізації, в якому композиція попередника аерозолі містить тверду або напівтверду речовину, множина штироків нагрівача виконана з можливістю проникнення в композицію попередника аерозолі, що міститься в кінці 406, що нагрівається, елемента 304 у вигляді джерела аерозолі, коли елемент у вигляді джерела аерозолі вставлений у керуючий корпус 302. У таких варіантах реалізації один або більше компонентів нагрівального вузла, включаючи штирки нагрівача та/або прийомну основу, можуть бути виготовлені з антипригарного або стійкого до пригорання матеріалу, наприклад, конкретного алюмінію, міді, нержавіючої сталі, вуглецевої сталі та керамічних матеріалів. В інших варіантах реалізації один або більше компонентів нагрівального вузла, включаючи штирки нагрівача та/або прийомну основу, можуть бути виготовлені з антипригарного покриття, включаючи, наприклад, покриття з політетрафторетилену (ПТФЕ), таке як Teflon®, або інші покриття, такі як стійке до пригорання

емалеве покриття або керамічне покриття, таке як Greblon® або Thermolon™, або керамічне покриття, таке як Greblon® або Thermolon™.

Крім того, хоча у показаному варіанті реалізації є множина штирків 534 нагрівача, які по суті рівномірно розподілені навколо прийомної основи 536, слід зазначити, що в інших варіантах реалізації може використовуватися будь-яка кількість штирків нагрівача, у тому числі всього один, з будь-якою іншою підходящою просторовою конфігурацією. Крім того, у різних варіантах реалізації довжина штирків нагрівача може варіюватися. Наприклад, у деяких варіантах реалізації штирки нагрівача можуть містити невеликі виступи, у той час як в інших варіантах реалізації штирки нагрівача можуть проходити на будь-якій частині довжини прийомної камери 538, включаючи приблизно до 25 %, приблизно до 50 %, приблизно до 75 % і приблизно до повної довжини прийомної камери. Ще в інших варіантах реалізації нагрівальний вузол 530 може приймати інші конфігурації. Приклади інших конфігурацій нагрівача, які можуть бути призначені для використання у даному винаході відповідно до наведеного вище обговорення, можуть бути знайдені у патентах США № 5,060,671 під авторством Counts й ін.; № 5,093,894 під авторством Deevi й ін.; № 5,224,498 під авторством Deevi й ін.; № 5,228,460 під авторством Sprinkel Jr. й ін.; № 5,322,075 під авторством Deevi й ін.; № 5,353,813 під авторством Deevi й ін.; № 5,468,936 під авторством Deevi й ін.; № 5,498,850 під авторством Das; № 5,659,656 під авторством Das; № 5,498,855 під авторством Deevi й ін.; № 5,530,225 під авторством Hajaligol; № 5,665,262 під авторством Hajaligol; № 5,573,692 під авторством Das й ін.; і № 5,591,368 під авторством Fleischhauer й ін., які повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

У різних варіантах реалізації керуючий корпус 302 може містити повітрязабірник 540 (наприклад, один або більше отворів або проходів) в ньому для забезпечення входу повітря з навколишнього середовища у внутрішню частину прийомної камери 538. Таким чином, у деяких варіантах реалізації прийомна основа 536 може також містити повітрязабірник. Таким чином, у деяких варіантах реалізації, коли споживач здійснює затяжку на мундштуковому кінці елемента 304 у вигляді джерела аерозолі, повітря може втягуватися через повітрязабірник керуючого корпусу та прийомної основи у прийомну камеру, проходити в елемент у вигляді джерела аерозолі та втягуватися через композицію 410 попередника аерозолі елемента у вигляді джерела аерозолі для вдихання споживачем. У деяких варіантах реалізації втягнуте повітря переносить придатну для вдихання речовину через необов'язковий фільтр 414 і назовні з отвору на мундштуковому кінці 408 елемента у вигляді джерела аерозолі. З нагрівальним елементом 534, який розташований всередині композиції попередника аерозолі, штирки нагрівача можуть бути активовані для нагрівання композиції попередника аерозолі та можуть викликати вивільнення придатної для вдихання речовини через елемент у вигляді джерела аерозолі.

Як описано вище з посиланням, зокрема, на Фіг. 5 і 6, різні варіанти реалізації розкриття даного винаходу використовують нагрівач кондуктивного типу для нагрівання композиції 410 попередника аерозолі. Як також зазначено вище, різні інші варіанти реалізації використовують індукційний нагрівач для нагрівання композиції попередника аерозолі. У деяких із цих варіантів реалізації нагрівальний вузол 530 може бути виконаний у вигляді індукційного нагрівача, який містить трансформатор із індукційним передавачем й індукційним приймачем. У варіантах реалізації, в яких нагрівальний вузол виконаний у вигляді індукційного нагрівача, зовнішній циліндр 532 може бути виконаний у вигляді індукційного передавача, а нагрівальний елемент 534 (наприклад, множина штирків нагрівача), що проходить від прийомної основи 536, може бути виконаний у вигляді індукційного приймача. У різних варіантах реалізації індукційний передавач й/або індукційний приймач можуть бути розташовані у керуючому корпусі 302 й/або елементі 304 у вигляді джерела аерозолі.

У різних варіантах реалізації зовнішній циліндр 532 і нагрівальний елемент 534 у вигляді індукційного приймача й індукційного передавача можуть бути виготовлені з одного або більше провідних матеріалів, й у додаткових варіантах реалізації індукційний приймач може бути виготовлений з феромагнітного матеріалу, в тому числі, без обмеження, кобальту, заліза, нікелю та їх комбінацій. В одному прикладі реалізації фольгований матеріал виконаний з провідного матеріалу, а штирки нагрівача виконані з феромагнітного матеріалу. У різних варіантах реалізації прийомна основа може бути виконана з непровідного й/або ізоляційного матеріалу.

Зовнішній циліндр 532 у вигляді індукційного передавача може містити шаруватий матеріал з фольгованим матеріалом, який оточує несучий циліндр. У деяких варіантах реалізації фольгований матеріал може містити в собі електричну доріжку, яка нанесена на нього за допомогою друку, таку як, наприклад, одна або більше електричних доріжок, які можуть у деяких варіантах реалізації утворювати структуру гелікоїдальної котушки, коли фольгований матеріал

розташований навколо нагрівального елемента 534 у вигляді індукційного приймача. Кожний з фольгованого матеріалу та несучого циліндра можуть утворювати трубчасту конфігурацію. Несучий циліндр може бути виконаний з можливістю забезпечення опори для фольгованого матеріалу таким чином, що фольгований матеріал не вступає в контакт зі штирками нагрівача та, таким чином, не призводить до короткого замикання з ними. Таким чином, несучий циліндр може містити непровідний матеріал, який може бути по суті прозорим для коливального магнітного поля, що виробляється фольгованим матеріалом. У різних варіантах реалізації фольгований матеріал може бути вбудований у несучий циліндр або іншим способом з'єднаний з ним. У показаному варіанті реалізації фольгований матеріал взаємодіє із зовнішньою поверхнею несучого циліндра; однак в інших варіантах реалізації фольгований матеріал може бути розташований на внутрішній поверхні несучого циліндра або бути повністю вбудований у несучий циліндр.

Фольгований матеріал зовнішнього циліндра 532 може бути виконаний з можливістю створення коливального магнітного поля (наприклад, магнітного поля, яке змінюється періодично в часі) при направленні через нього змінного струму. Штирки нагрівача нагрівального елемента 534 можуть бути щонайменше частково розташовані або розміщені в зовнішньому циліндрі та можуть містити провідний матеріал. Шляхом направлення змінного струму через фольгований матеріал у штирках нагрівача можуть створюватися вихрові струми за рахунок індукції. Вихрові струми, що протікають через опір матеріалу, що утворює штирки нагрівача, можуть нагрівати його за допомогою джоулевої теплоти (тобто за рахунок ефекту Джоуля). Штирки нагрівача можуть нагріватися бездротовим способом з утворенням аерозолі з композиції 410 попередника аерозолі, яка розташована поблизу штирків нагрівача.

Інші варіанти реалізації пристрою доставки аерозолі керуючого корпусу й елемента у вигляді джерела аерозолі описані у вищевказаній заявці на патент США № 15/916,834 під авторством Sur й ін., у заявці на патент США № 15/916,696 під авторством Sur і в заявці на патент США № 15/836,086 під авторством Sur.

Як описано вище, пристрій доставки аерозолі прикладів реалізації може містити в собі різні електронні компоненти в контексті або електронної сигарети, або пристрою з нагріванням, але без горіння, або навіть у випадку пристрою, який містить в собі функціональність кожного з них. На Фіг. 7 показана електрична схема пристрою 700 доставки аерозолі, який може являти собою один або обидва пристрої 100, 300 доставки аерозолі або включати функціональність кожного або обох зазначених пристроїв, згідно з різними прикладами реалізацій розкриття даного винаходу. Як показано на кресленні, пристрій доставки аерозолі містить керуючий корпус 702 з електронними компонентами 704, що включають керуючий компонент 706 (із процесором 708), датчик 710, джерело 712 живлення й індикатор 714, які можуть відповідати відповідному одному з наступного або включати його функціональність: керуючий корпус 102, 302, електронні компоненти 208, 520, керуючий компонент 210, 524, датчик 212, 522 витрати, джерело 214, 526 живлення й індикатор 216, 528. Пристрій доставки аерозолі також містить нагрівальний елемент 716, який може відповідати нагрівальному елементу 222, 534 або включати його функціональність. Нагрівальний елемент виконаний з можливістю перетворення електрики в тепло та, таким чином, випаровування компонентів композиції попередника аерозолі.

Пристрій 700 доставки аерозолі може містити перший вивід 718a і другий вивід 718b (наприклад, відповідно позитивний вивід і негативний вивід), які виконані з можливістю з'єднання джерела 710 живлення з пристроєм доставки аерозолі. І у деяких прикладах, наприклад, тих, в яких пристрій 700 доставки аерозолі являє собою пристрій 100 доставки аерозолі або включає його функціональність, пристрій 700 доставки аерозолі (або більше конкретно його керуючий корпус 702) може містити виводи 720, які виконані з можливістю з'єднання нагрівального елемента 714 з керуючим корпусом.

Як більше докладно описано вище відносно датчика 212, 522 витрати, у деяких прикладах датчик 710 виконаний з можливістю видачі значення вимірювання тиску, який викликаний потоком повітря через щонайменше частину кожуха пристрою 700 доставки аерозолі (наприклад, кожух 206, 516). Датчик також виконаний з можливістю перетворення значення вимірювання тиску у відповідний електричний сигнал, який може включати перетворення аналогового сигналу в цифровий. Цей датчик може бути цифровим датчиком, цифровим датчиком тиску та тому подібне, деякі підходящі приклади яких виробляються компанією Murata Manufacturing Co., Ltd.

Процесор 708 виконаний з можливістю прийому відповідного електричного сигналу від датчика 710 й у відповідь на це з'єднання джерела 712 живлення з навантаженням 722, що включає в себе нагрівальний елемент 716, для того, щоб забезпечити, таким чином, живлення

нагрівального елемента. Процесор може бути виконаний з можливістю обробки відповідного електричного сигналу для визначення стану вмикання/вимикання та може модулювати підключення перемикач джерела живлення до навантаження пропорційно значенню вимірювання тиску, який видається датчиком. У деяких прикладах керуючий компонент 706 також містить перемикач 744 навантаження за шиною живлення (high-side load switch (LS)) між датчиком і навантаженням, можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе нагрівальний елемент, і від'єднання від неї.

У деяких прикладах керуючий компонент 706 також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій 726, який з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора 708 для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку при використанні пристрою 700 доставки аерозолі. Приклади підходящих п'єзокерамічних вібраційних пристроїв включають пристрої серій PJFVMA і PKLCS, які виробляються компанією Murata Manufacturing Co., Ltd.

Як також показано на кресленні, пристрій 700 доставки аерозолі містить регулятор 728 напруги, який з'єднаний з датчиком 710 і першим виводом 718a і між ними. Регулятор напруги виконаний з можливістю зниження напруги від джерела 712 живлення до датчика 710, щоб, таким чином, забезпечувати живлення датчика. Регулятор напруги може бути особливо корисний у прикладах, в яких джерело живлення має типову напругу на виводах 4,1 вольт, але датчик працює при більшій низькій напрузі від 1,7 до 3 вольтів. Для зниження напруги від джерела живлення може використовуватися шунтувальний резистор, але, для порівняння, регулятор напруги у прикладах реалізації є більше ефективним і призводить до менших теплових втрат. Регулятор напруги може бути регулятором/ перетворювачем постійного струму, понижуючим регулятором/ перетворювачем, імпульсним стабілізатором, понижуючим регулятором або тому подібне. Більше конкретні підходящі приклади включають пристрої серій ADP2105 й ADP2120, що виробляються компанією Analog Devices.

У деяких прикладах керуючий компонент 706 також містить мітку 730 зв'язку малого радіуса дії (NFC мітку), що з'єднана з процесором 708 і виконана з можливістю забезпечення встановлення пристроєм 700 доставки аерозолі зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, що оснащений NFC зчитувачем, як показано на Фіг. 8A і 8B й описано більше докладно нижче. Керуючий компонент 706 може також містити другий перемикач 732 навантаження за шиною живлення між першим виводом 718a і NFC міткою, можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для з'єднання джерела 712 живлення з NFC міткою та від'єднання від неї, для того, щоб обмежити вхідний струм, що подається до NFC мітки. Процесор може перемикатися між вмиканням нагрівального елемента та NFC міткою. У деяких прикладах процесор може бути виконаний з можливістю керування перемикачем 724 навантаження за шиною живлення для підключення джерела живлення до навантаження 722, що включає в себе нагрівальний елемент 716, тільки коли джерело живлення відключене від NFC мітки.

На Фіг. 8A і 8B показана система 800, яка містить пристрій 700 доставки аерозолі, що оснащений NFC міткою 730 для встановлення зв'язку 802 малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм 804, згідно з різними прикладами реалізації розкриття даного винаходу. Обчислювальний пристрій може бути реалізований у вигляді деякої кількості різних пристроїв, таких як будь-яка кількість різних мобільних комп'ютерів. Більше конкретні приклади підходящих мобільних комп'ютерів містять в собі портативні комп'ютери (наприклад, переносні комп'ютери, ноутбуки, планшетні комп'ютери), мобільні телефони (наприклад, стільникові телефони, смартфони), переносні комп'ютери (наприклад, розумні годинники) та тому подібне. В інших прикладах обчислювальний пристрій може бути реалізований як відмінний від мобільного комп'ютера, такий як настільний комп'ютер, серверний комп'ютер або тому подібне.

У деяких прикладах обчислювальний пристрій 804 виконаний з можливістю не тільки здійснювати зв'язок 802 малого радіуса дії з пристроєм 700 доставки аерозолі, але також виконаний з можливістю підключатися до бездротової локальної мережі (WLAN) 806. Приклади підходящих технологій бездротової локальної мережі включають технології, які засновані або визначені стандартами IEEE 802.11, які доступні на ринку як Wi-Fi. WLAN включає відповідне мережеве обладнання, деякі з яких можуть бути виконані за одне ціле, а інші можуть бути окремими та взаємозалежними. Як показано на кресленні, наприклад, WLAN включає точку 808 бездротового доступу, яка виконана з можливістю надання бездротовим пристроєм, включаючи обчислювальний пристрій, можливості підключатися до WLAN. Як також показано на кресленні, наприклад, WLAN може містити в собі шлюзовий пристрій 810, такий як резидентний шлюз, який виконаний з можливістю підключення WLAN до зовнішньої комп'ютерної мережі 812, такої як

глобальна мережа (WAN), така як Інтернет. У деяких прикладах точка бездротового доступу або шлюзовий пристрій можуть містити в собі вбудований маршрутизатор, до якого можуть бути підключені інші системи або пристрої. WLAN може також містити інше вбудоване або окреме та підключене мережеве обладнання, таке як мережевий комутатор, концентратор, модем цифрової абонентської лінії (digital subscriber line, DSL), кабельний модем і тому подібне.

У деяких прикладах система 800 додатково включає сервісну платформу 814, яка може бути реалізована у вигляді комп'ютерної системи, яка доступна через WLAN 806 або зовнішню мережу 812 (як показано). Сервісна платформа може містити в собі один або більше серверів, наприклад, які можуть бути надані одним або більше веб-серверами, інфраструктурою хмарних обчислень та тому подібне. У деяких прикладах сервісна платформа реалізована як розподілений обчислювальний пристрій, що включає множину обчислювальних пристроїв, наприклад, які можуть бути використані для забезпечення інфраструктури хмарних обчислень. І у цих прикладах обчислювальні пристрої, які утворюють сервісну платформу, можуть зв'язуватися один з одним через мережу, таку як зовнішня мережа.

У деяких прикладах сервісна платформа 814 доступна для обчислювального пристрою 804 через WLAN 806 і зовнішню мережу 812 та виконана з можливістю надання однієї або більше послуг, що відносяться до пристрою 700 доставки аерозолі. Наприклад, сервісною платформою може керувати виробник пристрою доставки аерозолі, продавець або інша особа, яка зацікавлена у виробництві, поширенні або технічному обслуговуванні пристрою доставки аерозолі. Сервісна платформа може забезпечити користувачу можливість доступу до різних функцій та їх використання, наприклад, тих, які описані нижче, що можуть бути виконані на обчислювальному пристрої або сервісній платформі.

Обчислювальний пристрій 804 може включати або іншим способом забезпечувати встановлений додаток або інший інтерфейс, через який може бути доступна сервісна платформа 814. Цей додаток або інший інтерфейс може являти собою тонкий клієнт й/або інший клієнтський додаток, такий як додаток веб-браузера, через який може бути доступна веб-сторінка, яка забезпечена платформою обслуговування, або може бути забезпечений ними. В якості іншого прикладу додаток або інший інтерфейс може являти собою спеціальний додаток, такий як мобільний додаток, що встановлений на обчислювальному пристрої, який реалізований у вигляді мобільного комп'ютера, або може бути забезпечений ним.

Як більше докладно показано на Фіг. 1В, у деяких прикладах пристрій 700 доставки аерозолі містить NFC мітку 730, яка виконана з можливістю забезпечення пристрою доставки аерозолі встановлення зв'язку 802 малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм 804, що оснащений NFC зчитувачем 816. NFC мітка містить антену 818 й інтегральну схему (IC) 820, яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що відноситься до пристрою доставки аерозолі або композиції попередника аерозолі. Антена може бути окремою від напівпровідникового впакування, що включає в себе IC, і з'єднана з нею, або у деяких прикладах антена й IC можуть бути впаковані разом у загальне напівпровідникове впакування. Приклади підходящих NFC міток включають NFC мітки серій ST25TA і ST25TV, що вироблені компанією STMicroelectronics і мітки RF430CC330 і RF430FRL15x, вироблені компанією Texas Instruments. Приклади підходящих NFC зчитувачів для високої частоти (HF) включають моделі AS3909, AS3910, AS3911B, AS3914 і AS3915, що виробляються компанією ams AG, і для надвисоких частот (UHF) включають моделі AS3980, AS3991, AS3992, AS3993, що виробляються компанією ams AG. Інший приклад підходящого NFC зчитувача являє собою зчитувач моделі TRF79xx, що виробляється компанією Texas Instruments.

Антена 818 NFC мітки 730 виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною 822 NFC зчитувача 816 для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій 804. Як показано на кресленні, NFC зчитувач може також містити підходящу схему 824, таку як процесор, схему акумулювання енергії або тому подібне. У деяких прикладах інформація, яка збережена IC 820, включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, які забезпечують можливість аутентифікації пристрою 700 доставки аерозолі або компонента пристрою доставки аерозолі. Інформація може зберігатися або генеруватися у вигляді відкритого тексту, або інформація може бути зашифрована та, таким чином, доступ обмежений. Таким чином, згідно з прикладами реалізації, бездротова передача інформації на обчислювальний пристрій забезпечує можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолі або його компонента на обчислювальному пристрої або сервісній платформі 814, яка пов'язана з можливістю передачі даних з обчислювальним пристроєм. У деяких прикладах обчислювальний пристрій включає пристрій 826 відображення для відображення різної інформації, такої як ознаки того, чи є пристрій доставки аерозолі справжнім.

У деяких прикладах, в яких інформація включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, антена 818 виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною 822 NFC зчитувача 816 для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій 804, щоб забезпечити можливість аутентифікації пристрою 700 доставки аерозолю на підставі аутентифікаційних ознак. Приклади підходящих аутентифікаційних ознак включають унікальний серійний номер або інший ідентифікатор (ID) пристрою доставки аерозолю, ключ доступу, цифровий підпис або інший код, або тому подібне. В іншому прикладі аутентифікаційні ознаки можуть вказувати на виробника пристрою доставки аерозолю.

У цих прикладах обчислювальний пристрій 804 або сервісна платформа 814 можуть бути виконані з можливістю аутентифікації пристрою 700 доставки аерозолю. Ця аутентифікація може включати, наприклад, визначення того, чи є пристрій доставки аерозолю, його керуючий корпус 702 або інший компонент або композиція попередника аерозолю справжньою або підробленою.

У деяких прикладах аутентифікація пристрою 700 доставки аерозолю може включати аутентифікацію типу запит-відповідь, при якій пристрою доставки аерозолю пропонується надати відповідь на виклик, який переданий за бездротовою мережею з обчислювального пристрою 804 на пристрій доставки аерозолю. У цих й інших прикладах пристрій доставки аерозолю може бути оснащений підходящим пристроєм аутентифікації, який вбудований в IC або підключений до неї. Приклади підходящих пристроїв аутентифікації містять в собі пристрій аутентифікації моделі bq26150, що виробляється компанією Texas Instruments, пристрої аутентифікації моделей ATSHA204 й ATSHA204A, що виробляються компанією Atmel Corporation і тому подібне.

У деяких прикладах IC 820 виконана з можливістю доступу до лічильника подій, який виконаний з можливістю підтримання рахунку, який вказує кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолю. Цей лічильник подій може бути виконаний за одне ціле з IC або іншим способом вбудований в неї, або лічильник подій може бути зовнішній відносно IC. У деяких із цих прикладів аутентифікація пристрою 700 доставки аерозолю засвідчується тільки при позитивному рахунку. Додатково або альтернативно, процесор 708 може бути виконаний з можливістю генерування або припинення генерування сприйманого користувачем зворотнього зв'язку, коли рахунок досягає граничного рівня, який вказує на низьку кількість, що залишилася, композиції попередника аерозолю. Більше конкретно, наприклад, можливість керування п'єзокерамічним вібраційним пристроєм 726 може бути забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотнього зв'язку при використанні пристрою доставки аерозолю, тільки коли рахунок знаходиться вище граничного рівня. Додаткові подробиці процесів аутентифікації, що підходять для прикладів реалізації розкриття даного винаходу описані у патенті США № 9,854,841 під авторством Amrolini й ін., який включений за допомогою посилання. Додаткові подробиці підходящих систем, які можуть бути виконані з можливістю роботи, як описано у даному документі, описані у патенті США № 9,864,947 під авторством Sur й ін., який включений у даний документ за допомогою посилання.

У деяких додаткових прикладах IC 820 також виконана з можливістю викликати передачу антеною 818 радіочастотної (RF) енергії 826 на обчислювальний пристрій 804 або другий обчислювальний пристрій 828, що оснащений схемою акумулювання енергії, яка виконана з можливістю прийому радіочастотної енергії й акумулювання енергії з радіочастотної енергії для живлення щонайменше одного електронного компонента обчислювального пристрою або другого обчислювального пристрою або його зарядки. Ця схема може бути окремою або може бути частиною схеми 824 NFC зчитувача 816, яким може бути також оснащений другий обчислювальний пристрій. Для додаткової інформації про підходяще акумулювання енергії див. публікацію заявки на патент США № 2018/0007969 під авторством Sur й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання.

В ще одних додаткових прикладах обчислювальний пристрій являє собою касовий (POS) термінал 830 POS-системи, яка виконана з можливістю взаємодії з мобільною платіжною платформою 832, такою як Samsung Pay, Apple Pay, Google Pay, Fitbit Pay або тому подібне. У деяких із цих прикладів IC 820 виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше інформацію про оплату, яка забезпечує можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристрою 700 доставки аерозолю. Ця інформація про оплату, зокрема, може бути зашифрована та, таким чином, доступ обмежений за межами мобільної платіжної платформи. Антена 818 виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною 822 NFC зчитувача 804 для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на POS-термінал, щоб забезпечити можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристрою

доставки аерозолю, яка може включати взаємодію POS-терміналу з мобільною платіжною платформою для виконання мобільної платіжної транзакції.

Множина модифікацій та інших варіантів реалізації даного винаходу будуть очевидні фахівцю в області техніки, до якої відноситься даний винахід, що використовує розкриття, які представлені у вищенаведеному описі та на прикладених кресленнях. Таким чином, слід розуміти, що даний винахід не обмежений розкритими у данному документі конкретними варіантами реалізації та передбачено, що модифікації та інші варіанти реалізації включені в обсяг прикладеної формули винаходу. Незважаючи на те, що у даному документі використовуються конкретні терміни, вони використовуються тільки в родовому й описовому сенсі, а не з метою обмеження.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій доставки аерозолю, який містить:

кожух, що має конструкцію, яка забезпечує можливість втримання матеріалу, який виконаний з можливістю утворення вдихуваної речовини при нагріванні;

датчик, який виконаний з можливістю видачі значення вимірювання тиску, що викликаний потоком повітря через щонайменше частину кожуха, та з можливістю перетворення значення вимірювання тиску у відповідний електричний сигнал;

перший вивід і другий вивід, які виконані з можливістю з'єднання джерела живлення з пристроєм доставки аерозолю;

керуючий компонент, що включає в себе процесор, який виконаний з можливістю прийому відповідного електричного сигналу й у відповідь на це з'єднання джерела живлення з навантаженням, для того, щоб викликати утворення вдихуваної речовини пристроєм доставки аерозолю,

перемикач навантаження за шиною живлення між датчиком і навантаженням, причому забезпечена можливість керування перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з навантаженням, і від'єднання від неї;

мітку зв'язку малого радіуса дії (near-field communication, NFC), яка з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення пристроєм доставки аерозолю зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, що оснащений NFC-зчитувачем; і

другий перемикач навантаження за шиною живлення між першим виводом і NFC-міткою, при цьому забезпечена можливість керування другим перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC-міткою та від'єднання від неї, для того, щоб обмежити вхідний струм, який подається до NFC-мітки; і

регулятор напруги, що з'єднаний з датчиком і першим виводом і між ними, причому регулятор напруги виконаний з можливістю зниження напруги від джерела живлення до датчика для того, щоб таким чином забезпечувати живлення датчика,

причому процесор виконаний з можливістю керування перемикачем навантаження за шиною живлення для підключення джерела живлення до навантаження, тільки коли джерело живлення відключене від NFC-мітки.

2. Пристрій доставки аерозолю за п. 1, в якому NFC-мітка містить щонайменше:

антену й

інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, які забезпечують можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолю або його компонента,

причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC-зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій, для того, щоб забезпечити можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолю або його компонента.

3. Пристрій доставки аерозолю за п. 2, який також містить лічильник подій, причому інтегральна схема виконана з можливістю доступу до лічильника подій, який виконаний з можливістю підтримання рахунку, що вказує кількість матеріалу, що залишилася, причому аутентифікація пристрою доставки аерозолю засвідчується тільки при позитивному рахунку.

4. Пристрій доставки аерозолю за п. 2, який також містить лічильник подій, причому інтегральна схема виконана з можливістю доступу до лічильника подій, який виконаний з можливістю підтримання рахунку, що вказує кількість матеріалу, що залишилася, причому процесор виконаний з можливістю генерування або припинення генерування сприйманого користувачем зворотного зв'язку, коли рахунок досягає граничного рівня, що вказує на низьку кількість матеріалу, що залишилася.

5. Пристрій доставки аерозолю за п. 4, в якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку при використанні пристрою доставки аерозолю,

5

6. Пристрій доставки аерозолю за п. 2, в якому інтегральна схема також виконана з можливістю викликати передачу антеною радіочастотної (RF) енергії на обчислювальний пристрій або другий обчислювальний пристрій, що оснащений схемою акумулювання енергії, яка виконана з можливістю приймання радіочастотної енергії й акумулювання енергії з радіочастотної енергії для живлення щонайменше одного електронного компонента обчислювального пристрою або другого обчислювального пристрою або його зарядки.

10

7. Пристрій доставки аерозолю за п. 1, в якому обчислювальний пристрій являє собою касовий термінал (POS-термінал), а NFC-мітка містить щонайменше:

антену й

15

інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше інформацію про оплату, яка забезпечує можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристрою доставки аерозолю,

причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC-зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на POS-термінал, для того, щоб забезпечити можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристрою доставки аерозолю.

20

8. Пристрій доставки аерозолю за п. 1, в якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку при використанні пристрою доставки аерозолю.

25

9. Керуючий корпус для пристрою доставки аерозолю, який містить кожух, і всередині кожуха: датчик, що виконаний з можливістю видачі значення вимірювання тиску, який викликаний потоком повітря через щонайменше частину кожуха, та з можливістю перетворення значення вимірювання тиску у відповідний електричний сигнал;

30

перший вивід і другий вивід, які виконані з можливістю з'єднання джерела живлення з пристроєм доставки аерозолю;

атомайзер або виводи, які виконані з можливістю з'єднання атомайзера з керуючим корпусом, причому атомайзер виконаний з можливістю перетворення електрики в тепло для того, щоб таким чином виробляти вдихувану речовину з матеріалу при нагріванні;

35

керуючий компонент, що включає в себе процесор, який виконаний з можливістю прийому відповідного електричного сигналу й у відповідь на це з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе атомайзер, для того, щоб забезпечити, таким чином, живлення атомайзера;

перемикач навантаження за шиною живлення між датчиком і навантаженням, причому забезпечена можливість керування перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе атомайзер, і від'єднання від неї;

40

мітку зв'язку малого радіуса дії (near-field communication, NFC), яка з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення керуючим корпусом зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, що оснащений NFC-зчитувачем; і

45

другий перемикач навантаження за шиною живлення між першим виводом і NFC-міткою, при цьому забезпечена можливість керування другим перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC-міткою та від'єднання від неї, для того, щоб обмежити вхідний струм, який подається до NFC-мітки; і

50

регулятор напруги, що з'єднаний з датчиком і першим виводом і між ними, причому регулятор напруги виконаний з можливістю зниження напруги від джерела живлення до датчика для того, щоб таким чином забезпечувати живлення датчика,

причому процесор виконаний з можливістю керування перемикачем навантаження за шиною живлення для підключення джерела живлення до навантаження, тільки коли джерело живлення відключене від NFC-мітки.

55

10. Керуючий корпус за п. 9, у якому NFC-мітка містить щонайменше:

антену й

інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, які забезпечують можливість аутентифікації

керуючого корпусу або картриджа, що включає в себе атомайзер, який з'єднаний з його виводами,

причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC-зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій, для

5 того, щоб забезпечити можливість аутентифікації керуючого корпусу або його компонента.

11. Керуючий корпус за п. 10, який також містить лічильник подій, причому інтегральна схема виконана з можливістю доступу до лічильника подій, який виконаний з можливістю підтримання рахунку, що вказує кількість матеріалу, що залишилася, причому аутентифікація керуючого корпусу засвідчується тільки при позитивному рахунку.

10 12. Керуючий корпус за п. 10, який також містить лічильник подій, причому інтегральна схема виконана з можливістю доступу до лічильника подій, який виконаний з можливістю підтримання рахунку, що вказує кількість матеріалу, що залишилася, причому процесор виконаний з можливістю генерування або припинення генерування сприйманого користувачем зворотного зв'язку, коли рахунок досягає граничного рівня, що вказує на низьку кількість матеріалу, що

15 залишилася.

13. Керуючий корпус за п. 12, у якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку при використанні керуючого корпусу, тільки коли рахунок

20 знаходиться вище граничного рівня.

14. Керуючий корпус за п. 10, у якому інтегральна схема також виконана з можливістю викликати передачу антеною радіочастотної (RF) енергії на обчислювальний пристрій або другий обчислювальний пристрій, що оснащений схемою акумулювання енергії, яка виконана з можливістю прийому радіочастотної енергії й акумулювання енергії з радіочастотної енергії для живлення щонайменше одного електронного компонента обчислювального пристрою або

25 другого обчислювального пристрою, або його зарядки.

15. Керуючий корпус за п. 9, у якому обчислювальний пристрій являє собою касовий термінал (POS-термінал), а NFC-мітка містить щонайменше:

антену й

30 інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше інформацію про оплату, яка забезпечує можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі,

причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC-зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на POS-термінал для того, щоб

35 забезпечити можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолі.

16. Керуючий корпус за п. 9, у якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого

40 користувачем зворотного зв'язку при використанні керуючого корпусу.

17. Пристрій доставки аерозолі, який містить:

кожух, що має конструкцію, яка забезпечує можливість втримання матеріалу, який виконаний з можливістю утворення вдихуваної речовини при нагріванні;

перший вивід і другий вивід, які виконані з можливістю з'єднання джерела живлення з

45 пристроєм доставки аерозолі;

атомайзер, який виконаний з можливістю перетворення електрики в тепло для того, щоб таким чином утворювати вдихувану речовину з матеріалу;

керуючий компонент, що включає в себе процесор, який виконаний з можливістю з'єднання джерела живлення з навантаженням, що включає в себе атомайзер, для того, щоб забезпечити

50 таким чином живлення атомайзера; а також включає в себе щонайменше:

мітку зв'язку малого радіуса дії (near-field communication, NFC), що з'єднана з процесором і виконана з можливістю забезпечення встановлення пристроєм доставки аерозолі зв'язку малого радіуса дії з обчислювальним пристроєм, що оснащений NFC-зчитувачем; і

перемикач навантаження за шиною живлення між першим виводом і NFC-міткою, при цьому

55 забезпечена можливість керування перемикачем навантаження за шиною живлення за допомогою процесора для з'єднання джерела живлення з NFC-міткою та від'єднання від неї для того, щоб обмежити вхідний струм, що подається до NFC-мітки,

причому процесор виконаний з можливістю підключення джерела живлення до навантаження, що включає в себе атомайзер, тільки коли джерело живлення відключене від NFC-мітки.

60 18. Пристрій доставки аерозолі за п. 17, у якому NFC-мітка містить щонайменше:

антену й

інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше аутентифікаційні ознаки, які забезпечують можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолю або його компонента,

5 причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC-зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на обчислювальний пристрій для того, щоб забезпечити можливість аутентифікації пристрою доставки аерозолю або його компонента.

10 19. Пристрій доставки аерозолю за п. 17, в якому обчислювальний пристрій являє собою касовий термінал (POS-термінал), а NFC-мітка містить щонайменше:

антену й

інтегральну схему (IC), яка виконана з можливістю зберігання або генерування інформації, що включає щонайменше інформацію про оплату, яка забезпечує можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолю,

15 причому антена виконана з можливістю з'єднання з відповідною антеною NFC-зчитувача для забезпечення можливості бездротової передачі інформації на POS-термінал для того, щоб забезпечити можливість здійснення мобільної платіжної транзакції з пристроєм доставки аерозолю.

20 20. Пристрій доставки аерозолю за п. 17, в якому керуючий компонент також містить п'єзокерамічний вібраційний пристрій, що з'єднаний з процесором і можливість керування яким забезпечена за допомогою процесора для вібрування та, таким чином, забезпечення сприйманого користувачем зворотного зв'язку при використанні пристрою доставки аерозолю.

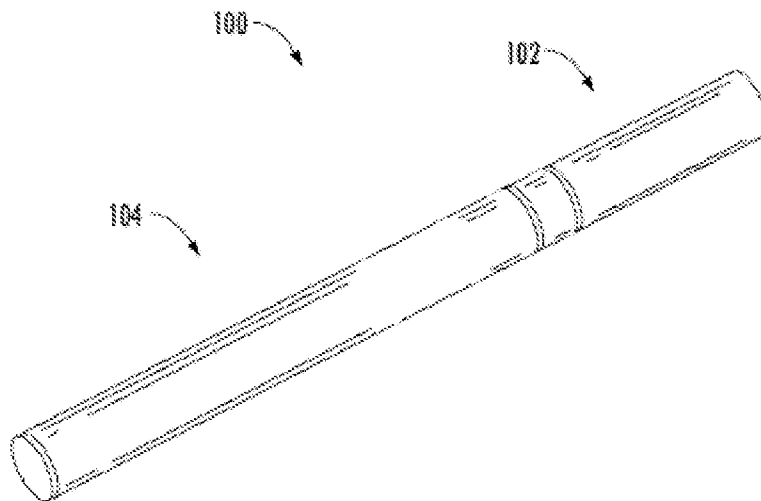


Fig. 1

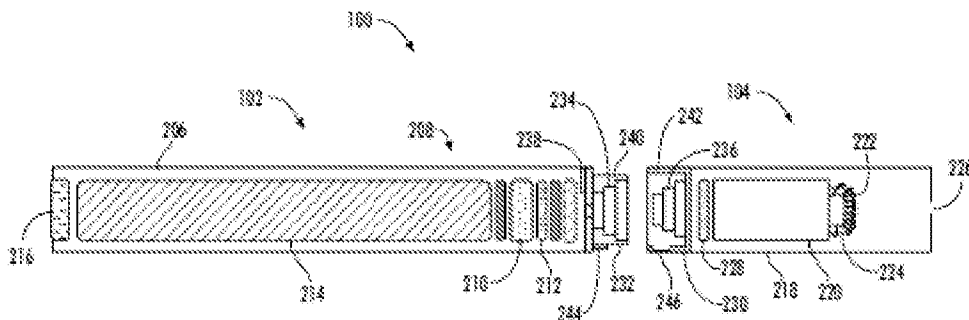


Fig. 2

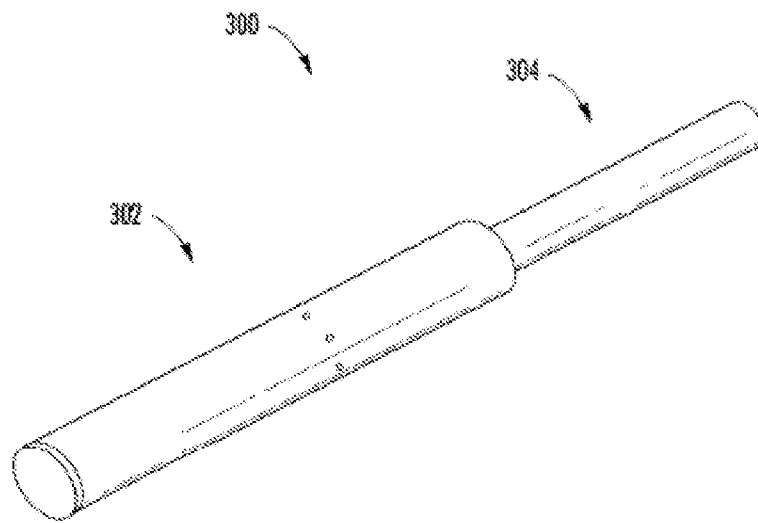


Fig. 3

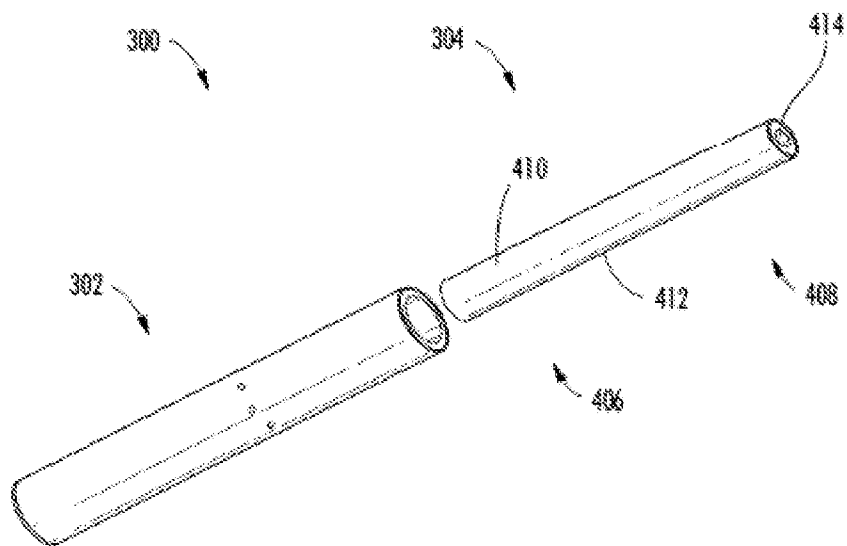


Fig. 4

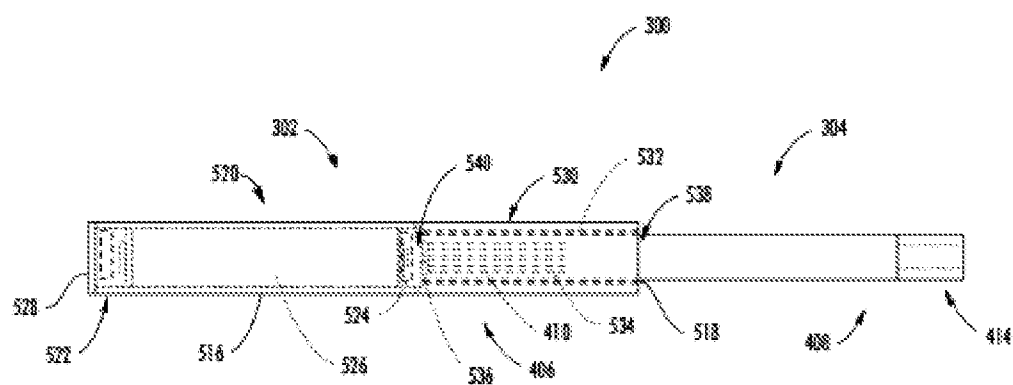


Fig. 5

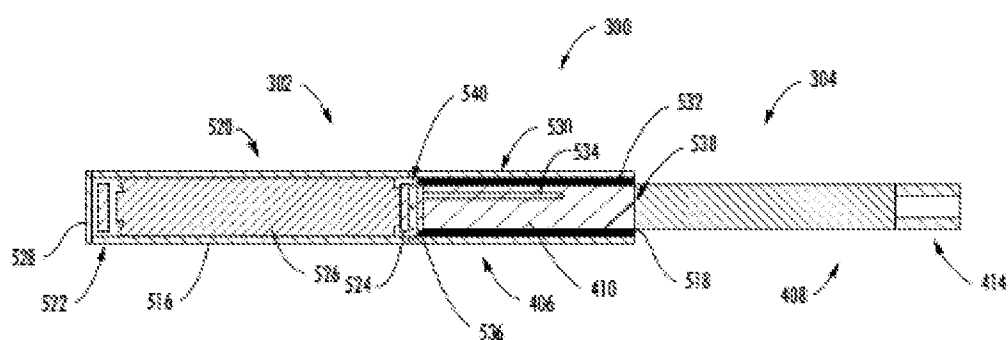


Fig. 6

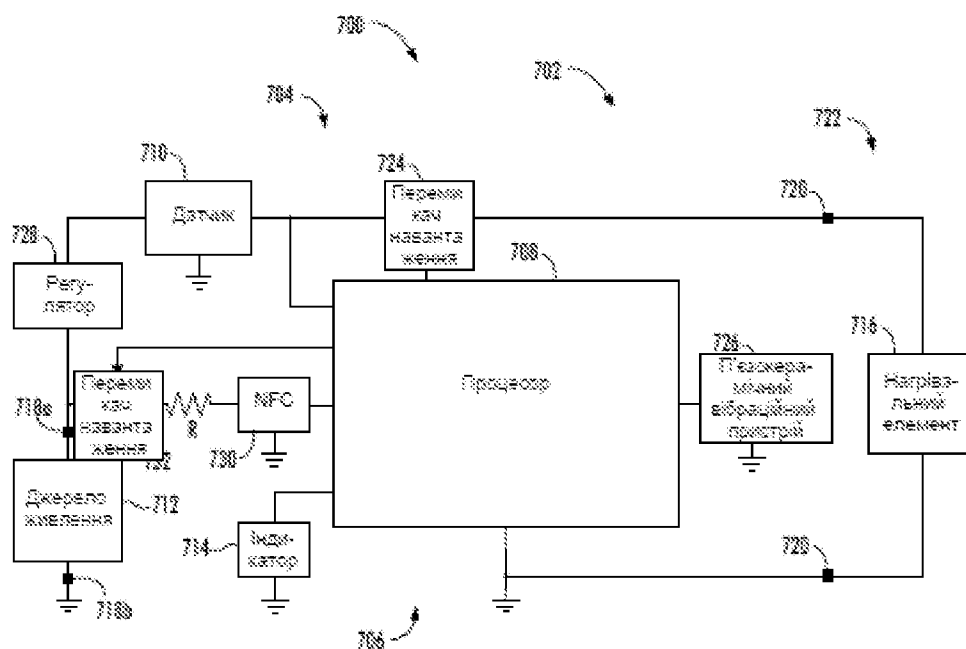


Fig. 7

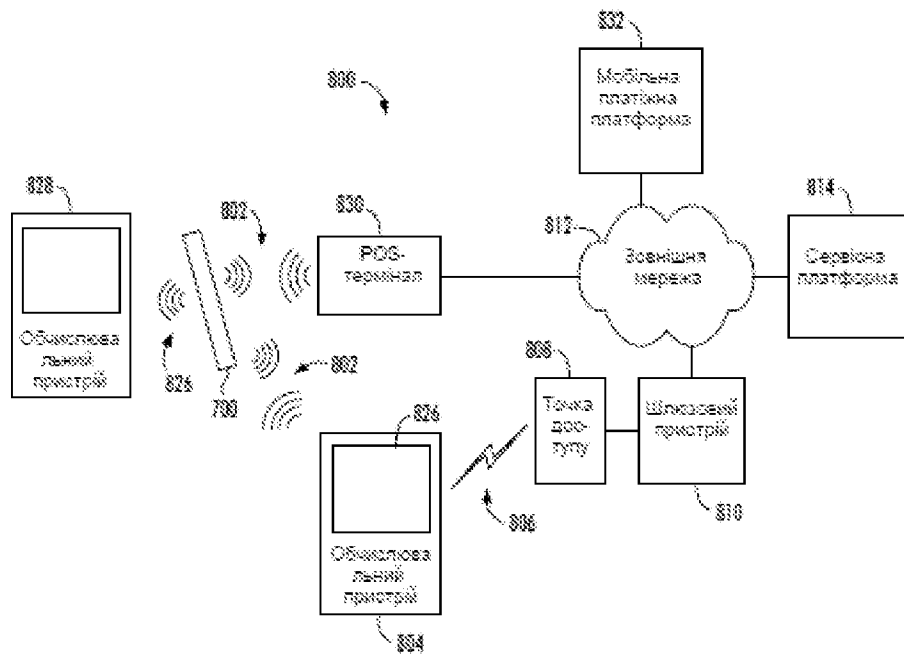


Fig. 8A

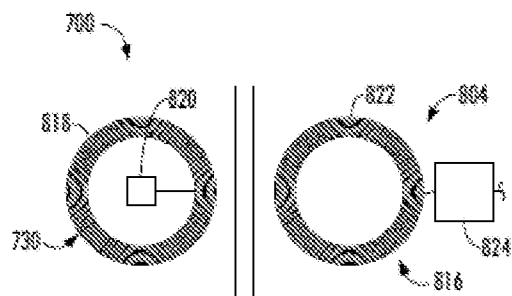


Fig. 8B