



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129508** (13) **C2**
(51) МПК (2025.01)**A24F 40/50** (2020.01)**A24F 40/46** (2020.01)**H02J 7/00****G01R 31/382** (2019.01)**G01R 31/367** (2019.01)**G01R 19/165** (2006.01)**G01R 31/36** (2020.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: a 2023 01123	(72) Винахідник(и): Хан Данам (KR), Йанг Сеоксу (KR), Лее Синвон (KR), Йон Сунгвоок (KR), Кім Юнгван (KR)
(22) Дата подання заявки: 05.11.2021	(73) Володілець (володільці): КТ&Г КОРПОРЕЙШОН, 71, Beotkkot-gil, Daedeok-gu, Daejeon 34337, Republic of Korea (KR)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 15.05.2025	(74) Представник: Пляченко Тетяна Володимирівна, реєстр. №418
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 10-2020-0149978	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: KR 1020200111579 A, 29.09.2020 US 20190320717 A1, 24.10.2019 KR 1020140070790 A, 11.06.2014 JP 2013017331 A, 24.01.2013 WO 2019086972 A1, 09.05.2019
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 11.11.2020	
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку: KR	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.05.2023, Бюл.№ 19	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 14.05.2025, Бюл.№ 20	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/KR2021/016009, 05.11.2021	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГЕНЕРУВАННЯ АЕРОЗОЛЮ ТА СПОСІБ КЕРУВАННЯ ТАКИМ ПРИСТРОЄМ**(57) Реферат:**

Заявлено пристрій для генерування аерозолі. Пристрій для генерування аерозолі згідно з цим винаходом містить нагрівач, виконаний із можливістю нагріву речовини для генерування аерозолі, акумулятор, виконаний із можливістю подавання електроенергії на нагрівач, пам'ять і контролер, виконаний із можливістю визначення залишкової ємності акумулятора. Коли акумулятор заряджений, контролер визначає, чи зберігаються в пам'яті дані історії зарядки про історію зарядки акумулятора до максимального рівня. Якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті, контролер визначає залишкову ємність акумулятора, використовуючи таблицю вихідних даних, що належать до струму та/або часу, яка зберігається в пам'яті. Якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті, контролер визначає залишкову ємність акумулятора на підставі даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті.

UA 129508 C2

100

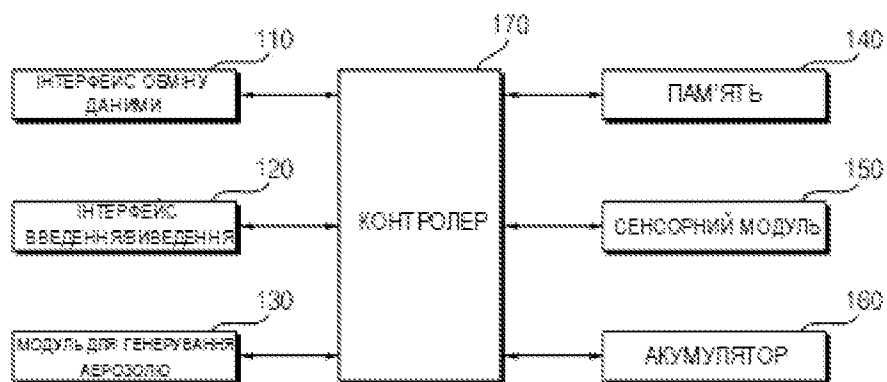


Fig. 1

Галузь техніки

Цей винахід стосується пристрою для генерування аерозолю та способу керування таким пристроєм.

Попередній рівень техніки

5 Пристрій для генерування аерозолю являє собою пристрій, що витягує певні компоненти із середовища або речовини шляхом утворення аерозолю. Середовище може містити багатокомпонентну речовину. Речовина, що міститься в середовищі, може являти собою багатокомпонентну ароматизуючу речовину. Наприклад, речовина, що міститься в середовищі, може містити нікотинний компонент, рослинний компонент та/або кавовий компонент. Останнім

10 часом проводяться різні дослідження пристроїв для генерування аерозолю.
Сутність винаходу
Технічне завдання
Завданням цього винаходу є усунення вищезазначених та інших недоліків.

15 Іншим завданням цього винаходу є розробка пристрою для генерування аерозолю та способу його керування, які дають змогу точно обчислювати залишкову ємність акумулятора на підставі наявності або відсутності історії зарядки акумулятора до максимального рівня.

Технічне рішення

Поставлені завдання вирішено пристроєм для генерування аерозолю відповідно до різних варіантів здійснення цього винаходу, який може містити нагрівач, виконаний із можливістю нагріву речовини для генерування аерозолю, акумулятор, виконаний із можливістю подачі електроенергії на нагрівач, пам'ять і контролер, виконаний із можливістю визначення залишкової ємності акумулятора. Коли акумулятор заряджений, контролер може визначити, чи зберігаються в пам'яті дані історії зарядки про історію зарядки акумулятора до максимального рівня. Якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті, контролер може визначити залишкову

25 ємність акумулятора, використовуючи таблицю вихідних даних, що стосуються струму та/або часу, яка зберігається в пам'яті. Якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті, контролер може визначити залишкову ємність акумулятора на підставі даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті.
Поставлені завдання вирішені способом керування пристроєм для генерування аерозолю згідно з різними варіантами здійснення цього винаходу, який може містити етап визначення зберігання даних історії зарядки акумулятора до максимального рівня в пам'яті пристрою для генерування аерозолю, якщо акумулятор пристрою для генерування аерозолю заряджений, етап визначення залишкової ємності акумулятора з використанням таблиці вихідних даних, що відносяться до струму та/або часу, яка зберігається в пам'яті, якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті, і етап визначення залишкової ємності акумулятора на підставі даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті, якщо дані історії заряджання зберігаються в пам'яті.

Корисні ефекти винаходу

30 Щонайменше в одному з варіантів здійснення цього винаходу таблицю вихідних даних і дані історії зарядки використовують вибірково залежно від наявності або відсутності історії зарядки акумулятора до максимального рівня, що дає змогу точно розрахувати залишкову ємність акумулятора.

Крім того, щонайменше в одному з варіантів здійснення цього винаходу дані історії зарядки оновлюють із використанням поправочних коефіцієнтів щоразу, коли акумулятор заряджається до максимального рівня, що дає змогу точніше розрахувати залишкову ємність акумулятора.

45 Додаткові варіанти здійснення цього винаходу стануть очевидними з наступного докладного опису. Проте, оскільки фахівцям у даній галузі техніки будуть безсумнівно зрозумілі різні зміни та модифікації в межах сутності та обсягу даного винаходу, слід розуміти, що докладний опис і конкретні варіанти здійснення винаходу, такі як переважні варіанти здійснення даного винаходу, наведені тільки як приклад.

50 Опис креслень

Вищенаведені та інші цілі, ознаки та інші переваги цього винаходу будуть більш зрозумілі з наведеного нижче докладного опису з посиланням на креслення, що додаються, на яких зображено:

55 На Фіг. 1 представлено блок-схему пристрою для генерування аерозолю відповідно до варіанта здійснення цього винаходу;

На Фіг. 2А-4 зображено види, що ілюструють пристрої для генерування аерозолю згідно з варіантами здійснення цього винаходу;

На Фіг. 5 зображено блок-схему, що ілюструє спосіб роботи пристрою для генерування аерозолю відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу;

60 На Фіг. 6 зображено блок-схему, що ілюструє спосіб роботи пристрою для генерування

аерозолію відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу; і

На Фіг. 7А-9 зображено види, що ілюструють спосіб керування пристроєм для генерування аерозолію.

Кращий варіант здійснення винаходу

Варіанти здійснення цього винаходу докладно описані нижче з посиланням на додані креслення. Одні й ті самі або подібні елементи позначені одними й тими самими посилальними позиціями, навіть якщо їх зображено на різних кресленнях, і їхні надлишкові описи будуть опущені.

У подальшому описі щодо складових елементів, які використовуються в подальшому описі, терміни "модуль" і "блок" використовуються тільки з погляду полегшення опису. Терміни "модуль" і "блок" не мають значень або функцій, які взаємно різняться.

Крім того, у подальшому описі варіантів здійснення винаходу в цьому документі докладний опис відомих функцій і конфігурацій, які є частиною цього опису, буде опущено, якщо це може зробити предмет описаних варіантів здійснення винаходу неясним. Крім того, креслення, що додаються, надані тільки для кращого розуміння описаних варіантів здійснення винаходу, і не призначені для обмеження описаних технічних ідей. Отже, слід розуміти, що креслення, що додаються, містять усі модифікації, еквіваленти та заміни в межах обсягу та сутності цього винаходу.

Слід розуміти, що терміни "перший", "другий" тощо можуть використовуватися в цьому документі для опису різних компонентів. Проте, ці компоненти не повинні обмежуватися зазначеними термінами. Ці терміни використовуються виключно для відрізнення одного компонента від іншого.

Слід розуміти, що коли компонент згадується як "з'єднаний з" або "пов'язаний з" іншим компонентом, він може бути безпосередньо з'єднаний або пов'язаний з іншим компонентом. Проте, слід розуміти, що можуть бути наявні проміжні компоненти. З іншого боку, коли компонент згадується як "безпосередньо з'єднаний з" або "безпосередньо пов'язаний з" іншим компонентом, проміжні компоненти відсутні.

Форма однини має на увазі як однину, так і множину іменників, за винятком випадків, коли контекстом явно визначено інше.

На Фіг. 1 представлено блок-схему пристрою для генерування аерозолію відповідно до варіанта здійснення цього винаходу.

Як показано на Фіг. 1, пристрій 100 для генерування аерозолію може містити інтерфейс 110 обміну даними, інтерфейс 120 вводу/виводу, модуль 130 для генерування аерозолію, пам'ять 140, сенсорний модуль 150, акумулятор 160 та/або контролер 170.

В одному варіанті здійснення пристрій 100 для генерування аерозолію може містити тільки основний корпус. У цьому випадку компоненти, що входять до складу пристрою 100 для генерування аерозолію, можуть бути розташовані в основному корпусі. В іншому варіанті здійснення винаходу пристрій 100 для генерування аерозолію може містити картридж, який містить речовину для генерування аерозолію, та основний корпус. У цьому випадку компоненти, що входять до складу пристрою 100 для генерування аерозолію, можуть бути розташовані щонайменше в одному з: в основному корпусі або в картриджі.

Інтерфейс 110 обміну даними може містити щонайменше один модуль обміну даними для зв'язку із зовнішнім пристроєм та/або мережею. Наприклад, інтерфейс 110 обміну даними може містити модуль обміну даними для дротового зв'язку, такий як універсальна послідовна шина (USB). Наприклад, інтерфейс 110 обміну даними може містити модуль обміну даними для бездротового зв'язку, такого як Wireless Fidelity (Wi-Fi), Bluetooth, Bluetooth з низьким енергоспоживанням (BLE), ZigBee або зв'язок ближнього поля (NFC).

Інтерфейс 120 вводу/виводу може містити ввідний пристрій (не показано) для приймання команди від користувача та/або вивідний пристрій (не показано) для виведення інформації для користувача. Наприклад, ввідний пристрій може містити сенсорну панель, фізичну кнопку, мікрофон тощо. Наприклад, вивідний пристрій може містити дисплей для виведення візуальної інформації, як-от дисплей або світлодіод (LED), аудіопристрій для виведення звукової інформації, як-от динамік або зумер, двигун для виведення тактильної інформації, як-от тактильний ефект тощо.

Інтерфейс 120 вводу/виводу може передавати дані, що відповідають команді, введеній користувачем через ввідний пристрій, до іншого компонента (або інших компонентів) пристрою 100 для генерування аерозолію. Інтерфейс 120 вводу/виводу може виводити інформацію, що відповідає даним, отриманим від іншого компонента (або інших компонентів) пристрою 100 для генерування аерозолію через вивідний пристрій.

Модуль 130 для генерування аерозолію може генерувати аерозоль із речовини для

генерування аерозолі. У цьому випадку речовина для генерування аерозолі може являти собою речовину в рідкому стані, твердому стані або желеподібному стані, здатну генерувати аерозоль, або комбінацію двох чи більше речовин для генерування аерозолі.

Відповідно до варіанта здійснення винаходу рідка речовина для генерування аерозолі може являти собою рідину, до складу якої входить тютюновий матеріал, що містить тютюн, який має леткий компонент тютюнового ароматизатора. Відповідно до іншого варіанта здійснення винаходу рідка речовина для генерування аерозолі може являти собою рідину, що містить нетютюновий матеріал. Наприклад, рідка речовина для генерування аерозолі може містити воду, розчинники, нікотин, рослинні екстракти, ароматизатори, ароматизаційні речовини, вітамінні суміші тощо.

Тверда речовина для генерування аерозолі може містити твердий матеріал на основі тютюнової сировини, такої як лист відновленого тютюну, подрібнений тютюн або гранульований тютюн. Крім того, тверда речовина для генерування аерозолі може містити твердий матеріал, що містить речовину, яка регулює смак, і ароматизувальний матеріал. Приклади речовини для регулювання смаку можуть містити карбонат кальцію, бікарбонат натрію, оксид кальцію тощо. Наприклад, ароматизувальний матеріал може містити природний матеріал, такий як рослинні гранули, або може містити такий матеріал, як діоксид кремнію, цеоліт або декстрин, що містить ароматичний інгредієнт.

Крім того, речовина для генерування аерозолі може додатково містити речовину для формування аерозолі, таку як гліцерин або пропіленгліколь.

Модуль 130 для генерування аерозолі може містити щонайменше один нагрівач (не показано).

Модуль 130 для генерування аерозолі може містити електрорезистивний нагрівач. Наприклад, електрорезистивний нагрівач може містити щонайменше одну електропровідну доріжку. Електрорезистивний нагрівач може нагріватися за рахунок проходження струму через електропровідну доріжку. У цей момент речовина для генерування аерозолі може бути нагріта за допомогою електрорезистивного нагрівача.

Електропровідна доріжка може містити електрорезистивний матеріал. В одному прикладі електропровідна доріжка може бути виконана з металевого матеріалу. В іншому прикладі електропровідна доріжка може бути виконана з керамічного матеріалу, вуглецю, металевого сплаву або композиту з керамічного матеріалу і металу.

Електрорезистивний нагрівач може містити електропровідну доріжку, що має будь-яку з різних форм. Наприклад, електропровідна доріжка може мати будь-яку з таких форм: труба, пластина, голка, стрижень і обмотка.

Модуль 130 для генерування аерозолі може містити нагрівач, що використовує спосіб індукційного нагріву. Наприклад, індукційний нагрівач може містити електропровідну обмотку. Індукційний нагрівач може генерувати змінне електромагнітне поле, яке періодично змінює напрямком, шляхом регулювання струму, що проходить через електропровідну обмотку. У той момент, коли змінне електромагнітне поле прикладено до магнітного корпусу, у магнітному корпусі можуть відбуватися втрати енергії через втрати на вихрові струми та гістерезис. Крім того, втрачена енергія може виділятися у вигляді теплової енергії. Відповідно, речовина для генерування аерозолі, розташована поруч із магнітним корпусом, може нагріватися. У цьому документі об'єкт, який генерує тепло внаслідок дії електромагнітного поля, може називатися струмоприймачем.

Тим часом, модуль 130 для генерування аерозолі може генерувати ультразвукові коливання, щоб у такий спосіб генерувати аерозоль із речовини для генерування аерозолі.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може містити кілька модулів 130 для генерування аерозолі. Наприклад, пристрій 100 для генерування аерозолі може містити перший модуль для генерування аерозолі шляхом випаровування рідкого матеріалу та другий модуль для генерування аерозолі шляхом нагріву сигарети. Перший нагрівач, що входить до складу першого модуля для генерування аерозолі, може являти собою спіральний або комірчастий нагрівач. Перший модуль для генерування аерозолі може бути виконаний у вигляді картриджа, що поставляється окремо від пристрою 100 для генерування аерозолі. Модуль для генерування аерозолі може називатися картомайзером, розпилювачем або випарником. Другий нагрівач 134, що входить до складу другого модуля для генерування аерозолі, може являти собою плівковий нагрівач, що містить електропровідну доріжку, або струмоприймач, виконаний з можливістю вироблення тепла за допомогою способу індукційного нагріву.

У пам'яті 140 можуть зберігатися програми для опрацювання та керування кожним сигналом у контролері 170, а також можуть зберігатися опрацьовані дані та дані, що підлягають опрацюванню.

Наприклад, у пам'яті 140 можуть зберігатися додатки, призначені для виконання різних завдань, які можуть оброблятися контролером 170. Пам'ять 140 може вибірково надавати деякі зі збережених додатків у відповідь на запит від контролера 170.

Наприклад, у пам'яті 140 можуть зберігатися дані про час роботи пристрою 100 для генерування аерозолі, максимальну кількість затяжок, поточну кількість затяжок, щонайменше один температурний профіль, щонайменше один профіль електроенергії та про режим вдихань користувача. У цьому документі "затяжка" означає вдихання користувачем. "Вдихання" означає дію користувача щодо всмоктування повітря або інших речовин у ротову порожнину користувача, носову порожнину або легені через рот або ніс користувача.

Пам'ять 140 може містити щонайменше одне з: енергозалежну пам'ять (наприклад, динамічну оперативну пам'ять (DRAM), статичну оперативну пам'ять (SRAM) або синхронну динамічну оперативну пам'ять (SDRAM), енергонезалежну пам'ять (наприклад, флеш-пам'ять), накопичувач на жорсткому диску (HDD) або твердотільний накопичувач (SSD).

Сенсорний модуль 150 може містити щонайменше один датчик.

Наприклад, сенсорний модуль 150 може містити датчик для виявлення затяжки (далі іменованій "датчиком затяжки"). У цьому випадку датчик затяжки може бути реалізований як безконтактний датчик, наприклад, ІЧ-датчик, датчик тиску, мікрофон, гіроскоп, датчик прискорення, датчик магнітного поля тощо.

Наприклад, сенсорний модуль 150 може містити датчик для вимірювання температури нагрівача, що входить до складу модуля 130 для генерування аерозолі, і температури речовини для генерування аерозолі (далі іменованій "датчик температури"). У цьому випадку нагрівач, що входить до складу модуля 130 для генерування аерозолі, також може слугувати датчиком температури. Наприклад, електрорезистивний матеріал нагрівача може являти собою матеріал, що має заданий температурний коефіцієнт опору. Сенсорний модуль 150 може вимірювати опір нагрівача, який змінюється залежно від температури, щоб таким чином вимірювати температуру нагрівача.

Наприклад, у випадку, коли основний корпус пристрою 100 для генерування аерозолі виконаний таким чином, що в нього можна вставляти сигарету, сенсорний модуль 150 може містити датчик для виявлення введення сигарети (далі іменованій "датчик виявлення сигарети").

Наприклад, якщо пристрій 100 для генерування аерозолі містить картридж, сенсорний модуль 150 може містити датчик для виявлення встановлення/демонтажу картриджа, а також положення картриджа (далі - "датчик виявлення картриджа").

У цьому разі датчик виявлення сигарети та/або датчик виявлення картриджа може бути виконаний у вигляді індуктивного датчика, ємнісного датчика, датчика опору або датчика на ефекті Холла (або інтегральної схеми на ефекті Холла) з використанням ефекту Холла.

Наприклад, сенсорний модуль 150 може містити датчик напруги для вимірювання напруги, прикладеної до компонента (наприклад, акумулятора 160), передбаченого в пристрої 100 для генерування аерозолі, та/або датчик струму для вимірювання струму.

Акумулятор 160 може подавати електроенергію, яка використовується для роботи пристрою 100 для генерування аерозолі, під керуванням контролера 170. Акумулятор 160 може подавати електричну енергію до інших компонентів, передбачених у пристрої 100 для генерування аерозолі. Наприклад, акумулятор 160 може подавати живлення до модуля обміну даними, що входить до інтерфейсу 110 обміну даними, до вивідного пристрою, що входить до складу інтерфейсу 120 вводу/виводу, і до нагрівача, що входить до складу модуля 130 для генерування аерозолі.

Акумулятор 160 може являти собою акумулятор, що перезаряджається, або одноразовий акумулятор. Наприклад, акумулятор 160 може являти собою літій-іонний (Li-ion) або літій-полімерний (Li-polymer) акумулятор. Проте, цей винахід цим не обмежений. Наприклад, коли акумулятор 160 являє собою акумулятор, що перезаряджається, швидкість заряду (С-швидкість) акумулятора 160 може становити 10 С, а швидкість розряду (С-швидкість) може становити від 10 С до 20 С. Проте, цей винахід цим не обмежений. Крім того, для стабільного використання акумулятор 160 може бути виконаний таким чином, що 80 % або більше від загальної ємності може бути забезпечено навіть тоді, коли зарядка/розрядка була виконана 2000 разів.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може додатково містити модуль схеми захисту акумулятора (PCM), який являє собою схему захисту акумулятора 160. Модуль схеми захисту акумулятора (PCM) може бути розташований поруч із верхньою поверхнею акумулятора 160. Наприклад, щоб запобігти надлишковій зарядці та надмірній розрядці акумулятора 160, модуль схеми захисту акумулятора (PCM) може вимикати електричний ланцюг до акумулятора 160 у

разі виникнення короткого замикання в ланцюзі, під'єднаному до акумулятора 160, коли надлишкову напругу подають на акумулятор 160 або коли через акумулятор 160 протікає надлишковий струм.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може додатково містити вивід живлення (не показаний), через який подається електроенергія, що надходить ззовні. Наприклад, лінія живлення може бути з'єднана з виводом живлення, розташованим на одній стороні основного корпусу пристрою 100 для генерування аерозолі. Пристрій 100 для генерування аерозолі може використовувати електроенергію, що подається лінією живлення, з'єднаною з виводом живлення, для зарядки акумулятора 160. У цьому разі вивід живлення може бути дрововим виводом для USB-зв'язку.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може бездротовою мережею отримувати електроенергію, що подається ззовні, через інтерфейс 110 обміну даними. Наприклад, пристрій 100 для генерування аерозолі може отримувати електроенергію бездротовим зв'язком, з використанням антени, що входить до складу модуля обміну даними, для бездротового зв'язку. Пристрій 100 для генерування аерозолі може заряджати акумулятор 160 за допомогою електроенергії, що подається бездротовою мережею.

Контролер 170 може керувати роботою пристрою 100 для генерування аерозолі в цілому. Контролер 170 може бути пов'язаний із кожним із компонентів, передбачених у пристрої 100 для генерування аерозолі. Контролер 170 може передавати та/або приймати сигнал до кожного з компонентів та/або від нього, тим самим керуючи роботою кожного з компонентів загалом.

Контролер 170 може містити щонайменше один процесор. Контролер 170 може керувати роботою пристрою 100 для генерування аерозолі загалом за допомогою вбудованого в нього процесора. У цьому випадку процесор може бути звичайним процесором, таким як центральний процесор (CPU). Безсумнівно, процесор може бути спеціалізованим пристроєм, таким як спеціалізована інтегральна мікросхема (ASIC), або може бути будь-яким іншим процесором на основі апаратного забезпечення.

Контролер 170 може виконувати будь-яку з безлічі функцій пристрою 100 для генерування аерозолі. Наприклад, контролер 170 може виконувати будь-яку з безлічі функцій пристрою 100 для генерування аерозолі (наприклад, функцію попереднього нагріву, функцію нагріву, функцію зарядки та функцію очищення) відповідно до стану кожного з компонентів, передбачених у пристрої 100 для генерування аерозолі, та команди користувача, отриманої через інтерфейс 120 вводу/виводу.

Контролер 170 може керувати роботою кожного з компонентів, передбачених у пристрої 100 для генерування аерозолі, на основі даних, що зберігаються в пам'яті 140. Наприклад, контролер 170 може керувати подачею заданої кількості електроенергії від акумулятора 160 до модуля 130 для генерування аерозолі впродовж заданого часу на основі даних про температурний профіль, профіль електроенергії та режим вдихань користувача, що зберігаються в пам'яті 140.

Контролер 170 може визначати появу або відсутність затяжки за допомогою датчика затяжки, що входить до сенсорного модуля 150. Наприклад, контролер 170 може відстежувати зміну температури, зміну витрати, зміну тиску та зміну напруги в пристрої 100 для генерування аерозолі, на основі значень, отриманих датчиком затяжки. Контролер 170 може визначати появу або відсутність затяжки на основі значення, що сприймається датчиком затяжки.

Контролер 170 може керувати роботою кожного з компонентів, передбачених у пристрої 100 для генерування аерозолі, відповідно до появи або відсутності затяжки та/або кількості затяжок. Наприклад, після визначення того, що відбулося затяжка, контролер 170 може виконувати керування таким чином, що електроенергія подається до нагрівача відповідно до профілю електроенергії, який зберігається в пам'яті 140. Наприклад, контролер 170 може виконувати керування таким чином, що температура нагрівача змінюється відповідно до кількості затяжок на основі температурного профілю, що зберігається в пам'яті 140.

Контролер 170 може виконувати керування таким чином, що подача електроенергії до нагрівача переривається відповідно до заданої умови. Наприклад, контролер 170 може здійснювати керування таким чином, що подача електроенергії до нагрівача переривається під час витягання сигарети, під час демонтажу картриджа, коли кількість затяжок досягає заданої максимальної кількості затяжок, коли затяжка не відчувається впродовж заданого періоду часу або довше, або коли залишкова місткість акумулятора 160 є меншою за задане значення.

Контролер 170 може обчислювати залишкову ємність по відношенню до повної ємності акумулятора 160. Наприклад, контролер 170 може обчислювати залишкову ємність акумулятора 160 на основі значень, отриманих датчиком напруги та/або датчиком струму, що входять до сенсорного модуля 150.

На Фіг. 2А-4 зображено види, що ілюструють пристрої для генерування аерозолі згідно з варіантами здійснення цього винаходу.

Відповідно до різних варіантів здійснення цього винаходу пристрій 100 для генерування аерозолі може містити основний корпус та/або картридж.

5 Як показано на Фіг. 2А, пристрій 100 для генерування аерозолі відповідно до варіанта здійснення винаходу може містити основний корпус 210, виконаний у такий спосіб, що сигарета 201 може бути вставлена у внутрішній простір, утворений корпусом 215.

10 Сигарета 201 може бути подібною до звичайної сигарети згораючого типу. Наприклад, сигарета 201 може бути розділена на першу частину, що містить речовину для генерування аерозолі, і другу частину, що містить фільтр. В альтернативному варіанті друга частина сигарети 201 також може містити речовину для генерування аерозолі. Наприклад, у другу частину може бути вставлений гранульований або капсульований ароматизуючий матеріал.

15 Перша частина цілком може бути вставлена в пристрій 100 для генерування аерозолі. Друга частина може бути відкрита назовні. В альтернативному варіанті тільки одна ділянка першої частини може бути вставлена в пристрій 100 для генерування аерозолі. В іншому варіанті перша частина цілком і ділянка другої частини можуть бути вставлені в пристрій 100 для генерування аерозолі. Користувач може вдихати аерозоль у стані утримування другої частини в роті. У цей час аерозоль може генеруватися при проходженні зовнішнього повітря через першу частину. Згенерований аерозоль може проходити через другу частину, що вводить в рот користувача.

20 Основний корпус 210 може бути виконаний у такий спосіб, що зовнішнє повітря надходить в основний корпус 210 у стані, у якому в нього вставлена сигарета 201. У цьому разі зовнішнє повітря, що надходить в основний корпус 210, може надходити в рот користувача через сигарету 201.

25 Коли сигарету 201 вставлено, контролер 170 може виконувати керування таким чином, що електроенергія подається до нагрівача на основі температурного профілю, збереженого в пам'яті 140.

30 Нагрівач може бути розташований в основному корпусі 210 у положенні, що відповідає положенню, у якому сигарета 201 вставлена в основний корпус 210. Хоча на кресленнях показано, що нагрівач являє собою електропровідний нагрівач 220, що містить електропровідну доріжку голчастої форми, цей винахід цим не обмежений.

35 Нагрівач може нагрівати внутрішню та/або зовнішню частину сигарети 201 за допомогою електроенергії, що подається від акумулятора 160. Аерозоль може генеруватися з нагрітої сигарети 201. У цей час користувач може тримати один кінець сигарети 201 у роті, щоб вдихати аерозоль, що містить тютюновий матеріал.

40 Тим часом, контролер 170 може виконувати керування таким чином, що електроенергія подається до нагрівача в стані, у якому сигарета 201 не вставлена в основний корпус відповідно до заданої умови. Наприклад, коли функція очищення для очищення простору, у який вставлено сигарету 201, вибирається у відповідь на команду, введену користувачем через інтерфейс 120 вводу/виводу, контролер 170 може виконувати керування таким чином, що задана кількість електроенергії подається до нагрівача.

Контролер 170 може відстежувати кількість затяжок на основі значення, отриманого датчиком затяжки з моменту часу, коли сигарета 201 була вставлена в основний корпус.

45 Коли сигарета 201 вийнята з основного корпусу, контролер 170 може ініціалізувати поточну кількість затяжок, збережену в пам'яті 140.

Як показано на Фіг. 2В, сигарета 201 згідно з цим винаходом може містити тютюновий стрижень 202 і фільтруючий стрижень 203. Перша частина, описана вище з посиланням на Фіг. 2А, може містити тютюновий стрижень 202. Друга частина, описана вище з посиланням на Фіг. 2А, може містити фільтруючий стрижень 203.

50 Хоча на Фіг. 2В показано, що фільтруючий стрижень 203 складається з одного сегмента, цей винахід цим не обмежений. Іншими словами, фільтруючий стрижень 203 може містити кілька сегментів. Наприклад, фільтруючий стрижень 203 може містити перший сегмент, виконаний з можливістю охолодження аерозолі, і другий сегмент, виконаний з можливістю фільтрації певного компонента, що міститься в аерозолі. Крім того, за необхідності фільтруючий стрижень 55 203 може додатково містити щонайменше один сегмент, виконаний із можливістю здійснення інших функцій.

60 Сигарета 201 може бути упакована щонайменше в одну гільзу 205. Гільза 205 може мати щонайменше один отвір, виконаний у ній для забезпечення можливості подачі в неї зовнішнього повітря або для випускання з неї внутрішнього газу. В одному прикладі сигарета 201 може бути упакована з використанням однієї гільзи 205. В іншому прикладі сигарета 201 може бути

упакована у дві або більше гільз 205. Наприклад, тютюновий стрижень 202 може бути упакований із використанням першої гільзи. Наприклад, фільтруючий стрижень 203 може бути упакований із використанням другої гільзи. Тютюновий стрижень 202 і фільтруючий стрижень 203, упаковані окремо з використанням окремих гільз, можуть бути з'єднані один з одним. Уся сигарета 201 може бути упакована з використанням третьої гільзи. Якщо тютюновий стрижень 202 і фільтруючий стрижень 203 містять кілька сегментів, кожен сегмент може бути упакований в окрему гільзу. Уся сигарета 201, сформована за допомогою окремих сегментів, кожний з яких упакований з використанням окремої гільзи один з одним, може бути упакована з використанням іншої гільзи.

Тютюновий стрижень 202 може містити речовину для генерування аерозолі. Наприклад, речовина для генерування аерозолі може містити, зокрема, щонайменше один із таких компонентів: гліцерин, пропіленгліколь, етиленгліколь, дипропіленгліколь, діетиленгліколь, триетиленгліколь, тетраетиленгліколь або олеїловий спирт, але цей винахід цим не обмежений. Крім того, тютюновий стрижень 202 може містити інші добавки, такі як ароматизатор, змочувач та/або органічну кислоту. Крім того, у тютюновий стрижень 202 може бути введений і доданий рідкий ароматизатор, такий як ментол або зволожувач.

Тютюновий стрижень 202 може бути виготовлений у різних формах. Наприклад, тютюновий стрижень 202 може бути сформований у вигляді листа або пасма. Наприклад, тютюновий стрижень 202 може бути виконаний у вигляді подрібненого тютюну, отриманого шляхом розрізання тютюнового листа на дрібні шматочки. Наприклад, тютюновий стрижень 202 може бути оточений теплопровідним матеріалом. Наприклад, теплопровідний матеріал може являти собою, зокрема, металеву фольгу, наприклад, алюмінієву фольгу, але цей винахід цим не обмежений. В одному прикладі теплопровідний матеріал, що оточує тютюновий стрижень 202, може рівномірно розподіляти тепло, що передається тютюновому стрижню 202, що дає змогу збільшити передачу тепла, що підводиться до тютюнового стрижня. Це може поліпшити смакові якості тютюну. Крім того, теплопровідний матеріал, що оточує тютюновий стрижень 202, може слугувати струмоприймачем, що нагрівається індукційним нагрівачем. У цьому випадку, хоча цього не показано на кресленнях, тютюновий стрижень 202 може містити додатковий струмоприймач поряд із теплопровідним матеріалом, що оточує тютюновий стрижень 202 зовні.

Фільтруючий стрижень 203 може являти собою фільтр з ацетату целюлози. Фільтруючий стрижень 203 може бути виконаний у будь-яких різних формах. Наприклад, фільтруючий стрижень 203 може бути стрижнем циліндричного типу. Наприклад, фільтруючий стрижень 203 може бути порожнистим трубчастим стрижнем. Наприклад, фільтруючий стрижень 203 може являти собою стрижень із виїмкою. Якщо фільтруючий стрижень 203 складається з декількох сегментів, щонайменше один із декількох сегментів може мати різну форму.

Фільтруючий стрижень 203 може бути виконаний з можливістю генерування ароматів. В одному прикладі ароматизуючу рідину можна ввести у фільтруючий стрижень 203. В одному прикладі окремі волокна, покриті ароматизуючою рідиною, можуть бути вставлені у фільтруючий стрижень 203.

Крім того, фільтруючий стрижень 203 може містити щонайменше одну капсулу 204. У цьому випадку капсула 204 може генерувати аромат. Капсула 204 може генерувати аерозоль. Наприклад, капсула 204 може мати структуру, у якій рідкий наповнювач, що містить ароматизувальний матеріал, обгорнутий плівкою. Капсула 204 може мати, зокрема, форму сфери або циліндра, але цей винахід цим не обмежений.

Якщо фільтруючий стрижень 203 містить сегмент, виконаний із можливістю охолодження аерозолі, охолоджуючий сегмент може бути виконаний із полімерного або біорозкладного полімерного матеріалу. Наприклад, охолоджуючий сегмент може бути виготовлений, зокрема, тільки з чистої полімолочної кислоти, але цей винахід цим не обмежений. В альтернативному варіанті охолоджуючий сегмент може бути виготовлений з ацетат-целюлозного фільтра, що містить кілька перфорацій. Проте охолоджуючий сегмент не обмежений описаним вище прикладом і може бути іншого типу, за умови збереження функції охолодження аерозолі.

Хоча це й не показано на Фіг. 2В, в одному з варіантів здійснення сигарета 201 може додатково містити передній фільтр. Передній фільтр може бути розташований на стороні тютюнового стрижня 202, звернений до фільтруючого стрижня 203. Передній фільтр може перешкоджати випаданню тютюнового стрижня 202 назовні. Передній фільтр може перешкоджати потраплянню зрідженого аерозолі в пристрій 100 для генерування аерозолі з тютюнового стрижня 202 під час вдихання користувачем.

Як показано на Фіг. 3, пристрій 100 для генерування аерозолі згідно з варіантом здійснення винаходу може містити основний корпус 310 і картридж 320. Основний корпус 310 може підтримувати картридж 320, а картридж 320 може містити речовину для генерування аерозолі.

Згідно з одним із варіантів здійснення картридж 320 може бути встановлений на основному корпусі 310 з можливістю видалення. Згідно з іншим варіантом здійснення картридж 320 може бути виконаний як одне ціле з основним корпусом 310. Наприклад, картридж 320 може бути встановлений на основному корпусі 310 таким чином, що щонайменше частина картриджа 320

входить у внутрішній простір, утворений корпусом 315 основного корпусу 310. Основний корпус 310 може мати таку конструкцію, що зовнішнє повітря може надходити в основний корпус 310 у стані, у якому в нього вставлено картридж 320. У цьому разі зовнішнє повітря, що надходить в основний корпус 310, може надходити в рот користувача через картридж 320.

Контролер 170 може визначати, чи перебуває картридж 320 у встановленому стані або в демонтованому стані, використовуючи датчик виявлення картриджа, що входить до складу сенсорного модуля 150. Наприклад, датчик виявлення картриджа може передавати імпульсний струм через вивід, з'єднаний із картриджем 320. У цьому випадку датчик виявлення картриджа може визначати, чи перебуває картридж 320 у прикріпленому стані, ґрунтуючись на тому, чи

приймається імпульсний струм через інший вивід. Картридж 320 може містити резервуар 321, виконаний з можливістю вміщення речовини для генерування аерозолі, та/або нагрівач 323, виконаний з можливістю нагріву речовини для генерування аерозолі в резервуарі 321. Наприклад, елемент для доставки рідини, що просочений (містить) речовиною для генерування аерозолі, може бути розташований усередині резервуара 321. Електропровідна доріжка нагрівача 323 може бути виконана у вигляді конструкції, яка обвита навколо елемента для доставки рідини. У цьому випадку, коли елемент для доставки рідини нагрівається нагрівачем 323, може генеруватися аерозоль. Елемент для доставки рідини може містити гніт, виконаний, наприклад, із бавовняного волокна, керамічного волокна, скляного волокна або пористого керамічного матеріалу.

Картридж 320 може містити мундштук 325. У цьому випадку мундштук 325 може являти собою частину, що вводиться в ротову порожнину користувача. Мундштук 325 може мати випускний отвір, через який аерозоль випускається назовні під час затяжки.

Як показано на ФІГ. 4, пристрій 100 для генерування аерозолі згідно з варіантом здійснення винаходу може містити основний корпус 410, що підтримує картридж 420, і картридж 420, що містить речовину для генерування аерозолі. Основний корпус 410 може бути виконаний таким чином, що сигарета 401 може бути вставлена у внутрішній простір 415 у ньому.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може містити перший нагрівач для нагріву речовини для генерування аерозолі, що зберігається в картриджі 420. Наприклад, коли користувач тримає один кінець сигарети 401 у роті, щоб вдихати аерозоль, аерозоль, що генерується першим нагрівачем, може проходити через сигарету 401. У цей час, коли аерозоль проходить через сигарету 401, до аерозолі може бути доданий тютюновий матеріал. Аерозоль, що містить тютюновий матеріал, може втягуватися в ротову порожнину користувача через один кінець сигарети 401.

В альтернативному варіанті, відповідно до іншого варіанта здійснення винаходу, пристрій 100 для генерування аерозолі може містити перший нагрівач для нагріву речовини для генерування аерозолі, яка зберігається в картриджі 420, і другий нагрівач для нагріву сигарети 401, вставленої в основний корпус 410. Наприклад, пристрій 100 для генерування аерозолі може генерувати аерозоль шляхом нагріву речовини для генерування аерозолі, що зберігається в картриджі 420, і сигарети 401, з використанням першого нагрівача та другого нагрівача, відповідно.

На Фіг. 5 зображено блок-схему, що ілюструє спосіб роботи пристрою для генерування аерозолі відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу.

Як показано на Фіг. 5, пристрій 100 для генерування аерозолі, коли акумулятор 160 заряджений, може визначити, чи зберігаються дані історії зарядки акумулятора 160 до максимального рівня (надалі "дані історії зарядки") у пам'яті 140, на етапі S510. При цьому дані історії зарядки можуть включати період від моменту часу, у який напруга V_{bat} акумулятора 160 досягла заданого рівня V_{ref} , до моменту часу, у який струм, що протікає через акумулятор 160, досяг другого рівня струму I_{ref} (надалі "час зарядки за постійної напруги"), і рівень струму, що протікає через акумулятор 160, виміряний протягом часу зарядки за постійної напруги.

Якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті 140, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160, використовуючи таблицю вихідних даних, що відносяться до струму та/або часу, що зберігається в пам'яті 160, на етапі S520. При цьому таблиця вихідних даних може являти собою таблицю даних, записану в пристрій 100 для генерування аерозолі до того, як він був відвантажений із заводу. Таблиця вихідних даних може являти собою таблицю даних, що містить низку даних про залишкову

ємність, зіставлену з відповідними минулими періодами часу. У зв'язку з цим приклад таблиці вихідних даних буде описано нижче з посиланням на таблицю 1.

Таблиця 1

Напруга [В]	Струм [А]	Час [с]	Залишкова ємність [%]
4,4	2	0	80
4,4	1,6	50	82
4,4	1,3	135	84
4,4	1	240	87
4,4	0,7	360	90
4,4	0,5	480	93
4,4	0,3	720	100

Наприклад, як показано в таблиці 1, якщо заданий рівень V_{ref} напруги встановлений рівним 4,4 В, то, коли перший рівень струму I_{ss} встановлений рівним 2А, і другий рівень струму I_{ref} встановлений рівним 0,3А, пристрій 100 для генерування аерозолі може контролювати час, що минув, від моменту, коли напруга акумулятора 160 сягає 4,4 В, до моменту, коли струм, що протікає через акумулятор 160, досягає 0,3А.

У цьому випадку пристрій 100 для генерування аерозолі може вибрати залишкову ємність, що відповідає часу, що минув, серед низки залишкових ємностей у таблиці вихідних даних, як залишкову ємність акумулятора 160. Наприклад, якщо час, що минув, становить 240 секунд, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 як 87 %, використовуючи таблицю 1. Якщо час, що минув, становить 480 секунд, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 як 93 %.

З іншого боку, якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті 140, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 на основі даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті 140, на етапі S530.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити зарядну ємність акумулятора 160, що відповідає часу, що минув, обчисливши відношення часу, що минув, до часу зарядки за постійної напруги, зазначеного в даних історії зарядки. Наприклад, якщо залишкова ємність акумулятора 160, що відповідає заданому рівню V_{ref} напруги, становить 80 %, зарядна ємність акумулятора 160, відповідна часу зарядки за постійної напруги, може становити 20 %. У цьому випадку, якщо час зарядки за постійної напруги, зазначений у даних історії зарядки, становить 900 секунд, і якщо розрахований час, що минув, становить 400 секунд, то пристрій 100 для генерування аерозолі може розрахувати відношення часу, що минув, до часу зарядки за постійної напруги, що дорівнює 0,5. Крім того, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити зарядну ємність акумулятора 160, яка відповідає часу, що минув, що дорівнює 10 %.

Крім того, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 шляхом додавання зарядної ємності акумулятора 160, яка відповідає часу, що минув, до залишкової ємності акумулятора 160, яка відповідає заданому рівню V_{ref} напруги. Наприклад, якщо залишкова ємність акумулятора 160, яка відповідає заданому рівню V_{ref} напруги, розрахована як 80 %, і якщо зарядна ємність акумулятора 160, яка відповідає часу, що минув, розрахована як 10 %, то пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 такою, що дорівнює 90 %.

На Фіг. 6 зображено блок-схему, що ілюструє спосіб роботи пристрою для генерування аерозолі відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу.

Як показано на Фіг. 6, пристрій 100 для генерування аерозолі може заряджати акумулятор 160 на етапі S601. Наприклад, якщо кабель живлення під'єднано до виводу живлення (наприклад, виводу для USB-з'єднання), розташованого на частині основного корпусу пристрою 100 для генерування аерозолі, то пристрій 100 для генерування аерозолі може заряджати акумулятор 160 електроенергією, яка надходить по кабелю живлення.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може перевіряти напругу V_{bat} акумулятора 160 на етапі S602. Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити, чи напруга V_{bat} акумулятора 160 є меншою за заданий рівень V_{ref} напруги. Наприклад, пристрій 100 для генерування аерозолі може відстежувати напругу V_{bat} акумулятора 160 шляхом вимірювання напруги, що подається на акумулятор 160, за допомогою датчика напруги, що входить до складу сенсорного модуля 150, під час зарядки акумулятора 160.

При цьому заданий рівень напруги V_{ref} може являти собою рівень напруги, заданий для розрізнення етапу зарядки акумулятора 160. У зв'язку з цим, Фіг. 6А і 6В будуть описані з

посиланням на Фіг. 7А і 7В.

На Фіг. 7А зображено приклад графіка, що ілюструє напругу акумулятора 160, виміряну під час зарядки акумулятора 160, а на ФІГ. 7В зображено приклад графіка, що ілюструє струм, який протікає через акумулятор 160, виміряний під час зарядки акумулятора 160.

5 Як показано на Фіг. 7А і 7В, пристрій 100 для генерування аерозолі може підтримувати струм, що протікає через акумулятор 160, на заданому першому рівні I_{ss} струму на ділянці T_{ss} , на якій напруга V_{bat} акумулятора 160 менша за заданий рівень V_{ref} напруги. У цьому випадку напруга V_{bat} акумулятора 160 може поступово збільшуватися.

10 При цьому ділянці T_{ss} , на якій струм, що протікає через акумулятор 160, підтримують на першому рівні I_{ss} струму, можна називати "ділянкою зарядки за постійного струму".

При цьому, коли напруга V_{bat} акумулятора 160 досягає заданого рівня V_{ref} напруги, пристрій 100 для генерування аерозолі може підтримувати напругу V_{bat} акумулятора 160 на заданому рівні V_{ref} напруги. У цьому випадку струм, що протікає через акумулятор 160, може поступово зменшуватися. Залишкова ємність акумулятора 160 може збільшуватися до 15 максимального рівня, поки напруга V_{bat} акумулятора 160 підтримується на заданому рівні V_{ref} напруги.

При цьому ділянка T_{sv} , на якій напруга V_{bat} акумулятора 160 підтримується на заданому рівні V_{ref} напруги, може називатися "ділянкою зарядки за постійної напруги".

20 Якщо струм, що протікає через акумулятор 160, досягає другого рівня струму I_{ref} , який нижчий за перший рівень струму I_{ss} , на ділянці T_{sv} зарядки за постійної напруги, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити, що залишкова ємність акумулятора 160 досягла максимального рівня.

У більшості випадків пристрій 100 для генерування аерозолі постачають із заводу в стані, у якому акумулятор 160 не заряджений до максимального рівня, зокрема, з метою запобігання 25 вибуху акумулятора 160. Тому доти, доки акумулятор 160 не буде заряджений до максимального рівня після відвантаження із заводу, пристрою 100 для генерування аерозолі важко точно визначити другий момент часу t_1 , у який струм, що протікає через акумулятор 160, досягає другого рівня I_{ref} струму, і зміни струму, що протікає через акумулятор 160 на другій ділянці T_{sv} .

30 На другій ділянці T_{sv} напруга V_{bat} акумулятора 160 підтримується на заданому рівні V_{ref} напруги. Проте залишкова ємність акумулятора 160 змінюється з плином часу аж до максимального рівня. Тому необхідно розробити спосіб, що дає змогу пристрою 100 для генерування аерозолі точно обчислювати залишкову ємність акумулятора 160 на другій ділянці T_{sv} .

35 Знову звертаючись до Фіг. 6, якщо напруга V_{bat} акумулятора 160 є нижчою за заданий рівень V_{ref} напруги, пристрій 100 для генерування аерозолі може виконувати зарядку постійним струмом для підтримання струму, що протікає через акумулятор 160, на заданому першому рівні I_{ss} струму на етапі S603.

40 Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначати залишкову ємність акумулятора 160 з урахуванням напруги V_{bat} акумулятора 160 на етапі S604.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначати залишкову ємність акумулятора 160 на основі відношення напруги V_{bat} акумулятора 160 до заданого рівня V_{ref} напруги. Наприклад, якщо заданий рівень V_{ref} напруги становить 4,4 В, а напруга V_{bat} акумулятора 160 становить 3,3 В, відношення напруги V_{bat} акумулятора 160 до заданого рівня V_{ref} напруги може 45 бути розраховане як 0,75. Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити значення 60 %, отримавши його шляхом множення розрахованого відношення на залишкову ємність (наприклад, 80 %), що відповідає заданому рівню V_{ref} напруги, як залишкову ємність акумулятора 160.

50 Крім того, пристрій 100 для генерування аерозолі може виводити інформацію про залишкову ємність акумулятора 160 через вивідний пристрій (наприклад, дисплей), який входить до складу інтерфейсу 120 вводу/виводу.

55 Якщо напруга V_{bat} акумулятора 160 досягає заданого рівня V_{ref} напруги, пристрій 100 для генерування аерозолі може виконувати зарядку за постійної напруги для підтримання напруги V_{bat} акумулятора 160 на заданому рівні V_{ref} напруги на етапі S605. У цьому випадку пристрій 100 для генерування аерозолі може розрахувати час, що минув від моменту, коли напруга V_{bat} акумулятора 160 досягла заданого рівня V_{ref} напруги (надалі - "час, що минув").

Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити, чи збережені дані історії зарядки в пам'яті 140 на етапі S606.

60 Якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті 140, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160, використовуючи таблицю

вихідних даних, що стосуються струму та/або часу, яка зберігається в пам'яті 160, на етапі S607.

У цьому випадку пристрій 100 для генерування аерозолі може вибрати залишкову ємність, що відповідає часу, що минув, серед низки залишкових ємностей у таблиці вихідних даних, як залишкову ємність акумулятора 160. Наприклад, якщо час, що минув, становить 240 секунд, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 як 87 %, використовуючи таблицю 1. Якщо час, що минув, становить 480 секунд, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 як 93 %.

З іншого боку, якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті 140, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 на основі даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті 140, на етапі S608.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити зарядну ємність акумулятора 160, що відповідає часу, що минув, обчисливши відношення часу, що минув, до часу зарядки за постійної напруги, зазначеного в даних історії зарядки. Крім того, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначити залишкову ємність акумулятора 160 шляхом додавання зарядної ємності акумулятора 160, яка відповідає часу, що минув, до залишкової ємності акумулятора 160, яка відповідає заданому рівню V_{ref} напруги.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може визначати, чи досягає струм, що протікає через акумулятор 160, другого рівня I_{ref} струму, на етапі S609.

Якщо струм, що протікає через акумулятор 160, не досягає другого рівня I_{ref} струму, пристрій 100 для генерування аерозолі може безперервно виконувати зарядку за постійної напруги. Тобто, якщо залишкова ємність акумулятора 160 не досягла максимального рівня, пристрій 100 для генерування аерозолі може безперервно виконувати зарядку за постійної напруги.

З іншого боку, якщо струм, що протікає через акумулятор 160, досяг другого рівня I_{ref} струму, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначати час зарядки за постійної напруги на етапі S610. Тобто, пристрій 100 для генерування аерозолі може визначати період часу з моменту, в який напруга V_{bat} акумулятора 160 досягає заданого рівня V_{ref} напруги, до моменту, в який струм, що протікає через акумулятор 160, досягає другого рівня I_{ref} струму.

Крім того, коли струм, що протікає через акумулятор 160, досягає другого рівня I_{ref} струму, пристрій 100 для генерування аерозолі може виводити повідомлення, яке вказує на повністю заряджений стан, через вивідний пристрій, який входить до складу інтерфейсу 120 вводу/виводу. Користувач може розпізнати повністю заряджений стан акумулятора 160 за повідомленням, що вказує на повністю заряджений стан. Наприклад, якщо струм, що протікає через акумулятор 160, досягає другого рівня I_{ref} струму, пристрій 100 для генерування аерозолі може генерувати вібрацію, що вказує на повністю заряджений стан, використовуючи двигун для виводу тактильної інформації, зокрема, тактильного ефекту.

Пристрій 100 для генерування аерозолі може генерувати або оновлювати дані історії зарядки на етапі S611.

Якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті 140, пристрій 100 для генерування аерозолі може генерувати дані історії зарядки. Тобто, коли акумулятор 160 спочатку заряджають до максимального рівня після постачання із заводу, пристрій 100 для генерування аерозолі може генерувати дані історії зарядки, включно з часом зарядки за постійної напруги, визначеним на етапі S610.

Якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті 140, пристрій 100 для генерування аерозолі може оновлювати дані історії зарядки, що зберігаються в пам'яті 140, на підставі часу зарядки за постійної напруги, визначеного на етапі S610.

Як показано на Фіг. 8, коли акумулятор 160 заряджений, момент часу, у який струм, що протікає через акумулятор 160, досягає другого рівня I_{ref} струму, може бути змінений на t_1 , t_2 або t_3 залежно від різних умов, таких як стан акумулятора 160, температура тіла користувача або температура зовнішнього повітря. Ділянка зарядки за постійної напруги може бути також заряджена до T_{cv1} , T_{cv2} або T_{cv3} . Тому для більш точного розрахунку залишкової ємності акумулятора 160, пристрій 100 для генерування аерозолі може оновлювати дані історії зарядки, що зберігаються в пам'яті 140, щоразу, коли акумулятор 160 повністю заряджений.

Наприклад, пристрій 100 для генерування аерозолі може порівняти час зарядки за постійної напруги, визначений на етапі S610 (надалі "перший час T_1 зарядки"), із часом зарядки за постійної напруги, зазначеним у даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті 140 (надалі "другий час T_2 зарядки").

У цьому разі, якщо перший час T_1 зарядки та другий час T_2 зарядки відрізняються один від одного, наприклад, якщо різниця між першим часом T_1 зарядки та другим часом T_2 зарядки перевищує задану різницю, дані історії зарядки можуть бути оновлені з використанням

поправочних коефіцієнтів. Це буде описано нижче з посиланням на формулу 1, яка слугує прикладом використання поправочних коефіцієнтів.

Формула 1

$$T3=a \times T1+b \times T2, a+b=1$$

Наприклад, пристрій 100 для генерування аерозолі може обчислити суму значення, отриманого множенням першого часу $T1$ зарядки на перший поправочний коефіцієнт a , і значення, отриманого множенням другого часу $T2$ зарядки на другий поправочний коефіцієнт b , як третій час $T3$ зарядки. У цьому разі сума першого поправочного коефіцієнта a і другого поправочного коефіцієнта b може дорівнювати 1.

Тобто при розрахунку часу зарядки при постійній напрузі може виникнути похибка залежно від стану акумулятора 160 під час зарядки. З огляду на це, пристрій 100 для генерування аерозолі може використовувати як час зарядки за постійної напруги, визначений в останній операції зарядки, так і час зарядки за постійної напруги, розрахований у відповідній операції зарядки, із застосованими до них поправочними коефіцієнтами, що дає змогу точніше визначати час зарядки за постійної напруги, який оновлюється в даних історії зарядки.

Таким чином, з огляду на те, що час зарядки за постійної напруги, розрахований у відповідній операції зарядки, більш точно відповідає поточному стану акумулятора 160, другий поправочний коефіцієнт b може бути меншим за перший поправочний коефіцієнт a .

На Фіг. 9 в аксонометрії схематично зображено приклад пристрою 100 для генерування аерозолі, у якому застосовано цей винахід.

Як показано на Фіг. 9, коли кабель 901 живлення під'єднано до виводу 910 живлення (наприклад, до виводу для USB-з'єднання), розташованого на одному боці основного корпусу 900, контролер 170 пристрою 100 для генерування аерозолі може почати зарядку акумулятора 160 у відповідь на сигнал, генерований з'єднанням виводу 910 живлення та кабелю 901 живлення.

Коли кабель 901 живлення під'єднано до виводу 910 живлення в стані, у якому сигарета 903 вставлена в основний корпус 900, контролер 170 може перервати подачу електроенергії на модуль 130 для генерування аерозолі. Контролер 170 може здійснювати керування таким чином, щоб акумулятор 160 заряджався, коли кабель 901 живлення під'єднано до виводу 910 живлення.

Контролер 170 може виводити зображення, що вказує на залишкову ємність акумулятора 160, на дисплей 920, розташований на іншій стороні основного корпусу 900. Якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті 140, контролер 170 може виводити зображення, яке вказує на необхідність повної зарядки, а також зображення, яке вказує на залишкову ємність акумулятора 160, на дисплей 920. Тобто, доки акумулятор 160 не буде заряджений до максимального рівня після відвантаження із заводу, контролер 170 може виводити зображення, що вказує на необхідність повної зарядки, а також зображення, що вказує на залишкову ємність акумулятора 160, на дисплей 920.

Як було описано вище, щонайменше в одному з варіантів здійснення цього винаходу таблицю вихідних даних і дані історії зарядки використовують вибірково залежно від наявності або відсутності історії зарядки акумулятора 160 до максимального рівня, що дає змогу точно розрахувати залишкову ємність акумулятора 160.

Крім того, щонайменше в одному з варіантів здійснення цього винаходу дані історії зарядки оновлюють із використанням поправочних коефіцієнтів щоразу, коли акумулятор 160 заряджається до максимального рівня, що дає змогу точніше розрахувати залишкову ємність акумулятора 160.

Як показано на Фіг. 1-9, пристрій 100 для генерування аерозолі відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу, що може містити нагрівач, виконаний із можливістю нагріву речовини для генерування аерозолі, пам'ять 140, акумулятор 160, виконаний із можливістю подачі електроенергії на нагрівач, і контролер 170, виконаний із можливістю визначення залишкової ємності акумулятора 160. Коли акумулятор 160 заряджений, контролер 170 може визначити, чи зберігаються в пам'яті дані історії зарядки про історію зарядки акумулятора 160 до максимального рівня 140. Якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті 140, контролер 170 може визначити залишкову ємність акумулятора 160, використовуючи таблицю вихідних даних, що відносяться до струму та/або часу, яка зберігається в пам'яті 140. Якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті 140, контролер 170 може визначити залишкову ємність акумулятора 160 на підставі даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті 140.

Крім того, у пристрої 100 для генерування аерозолі в одному з варіантів здійснення цього винаходу, якщо напруга акумулятора 160 є нижчою за заданий рівень напруги, контролер 170

може визначити залишкову ємність акумулятора, що відповідає напрузі акумулятора. Якщо напруга акумулятора 160 дорівнює або перевищує заданий рівень напруги, контролер 170 може визначити, чи збережені дані історії зарядки в пам'яті 140.

Крім того, у пристрої 100 для генерування аерозолі згідно з одним із варіантів здійснення цього винаходу, якщо напруга акумулятора 160 є нижчою за заданий рівень напруги, контролер 170 може здійснювати керування таким чином, щоб струм, що протікає через акумулятор 160, підтримувався на першому рівні струму. Якщо напруга акумулятора 160 дорівнює або перевищує заданий рівень напруги, контролер 170 може здійснювати керування таким чином, щоб напруга акумулятора 160 підтримувалася на заданому рівні напруги. Контролер 170 може розрахувати період часу з моменту, у який напруга акумулятора 160 стає рівною або такою, що перевищує заданий рівень напруги, до моменту, у який струм, що протікає через акумулятор, стає рівним або нижчим за другий рівень струму, що нижчий за перший рівень струму. Якщо струм, що протікає через акумулятор 160, дорівнює або є нижчим від другого рівня струму, і якщо дані історії зарядки не збережено в пам'яті 140, контролер 170 може генерувати дані історії зарядки, включно з розрахованим періодом часу як час зарядки за постійної напруги, і може зберігати згенеровані дані історії зарядки в пам'яті 140.

Крім того, таблиця вихідних даних відповідно до варіанта здійснення цього винаходу може містити дані про низку значень залишкової ємності, зіставлених із відповідною низкою періодів часу, що минули. Якщо дані історії зарядки не збережені в пам'яті, контролер може визначити залишкову ємність, що відповідає часу, який минув із моменту досягнення напругою акумулятора 160 заданого рівня напруги, з низки значень залишкової ємності, що входять до таблиці вихідних даних, як залишкову ємність акумулятора 160.

Крім того, дані історії зарядки, відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу, можуть включати період часу з моменту, у який напруга акумулятора 160 стає такою, що дорівнює або перевищує заданий рівень напруги, до моменту, у який акумулятор 160 заряджений до максимальної ємності. Якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті 140, контролер 170 пристрою 100 для генерування аерозолі може розрахувати відношення часу, що минув від моменту, у який напруга акумулятора досягла заданого рівня напруги, до часу, який входить до даних історії зарядки, та може визначати залишкову ємність акумулятора 160 шляхом додавання додаткової ємності, відповідної до відношення, до залишкової ємності відповідно до заданого рівня напруги.

Крім того, коли струм, що протікає через акумулятор 160, дорівнює або є меншим від другого рівня струму, і якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті 140, контролер 170 пристрою 100 для генерування аерозолі згідно з одним із варіантів здійснення даного винаходу може порівняти розрахований період часу з часом зарядки за постійної напруги, зазначеним у даних історії зарядки. Коли розрахований період часу і час зарядки за постійної напруги відрізняються один від одного, контролер 170 може обчислити суму значення, отриманого множенням розрахованого періоду часу на перший поправочний коефіцієнт, і значення, отриманого множенням часу зарядки за постійної напруги на другий поправочний коефіцієнт, як остаточний час зарядки. Контролер 170 може замінити час зарядки за постійної напруги, зазначений у даних історії зарядки, на розрахований остаточний час зарядки.

Крім того, спосіб керування пристроєм 100 для генерування аерозолі відповідно до різних варіантів здійснення цього винаходу може містити етап визначення зберігання даних історії зарядки акумулятора 160 до максимального рівня в пам'яті 140 пристрою 100 для генерування аерозолі, якщо акумулятор 160 пристрою 100 для генерування аерозолі заряджений, етап визначення залишкової ємності акумулятора 160 з використанням таблиці вихідних даних, які стосуються струму та/або часу, що зберігається в пам'яті 140, якщо дані історії зарядки не зберігаються в пам'яті 140, і етап визначення залишкової ємності акумулятора 160 на підставі даних історії зарядки, що зберігаються в пам'яті 140, якщо дані історії зарядки зберігаються в пам'яті 140.

Крім того, спосіб керування пристроєм 100 для генерування аерозолі в одному з варіантів здійснення цього винаходу може додатково містити етап визначення залишкової ємності акумулятора 160, якщо напруга акумулятора 160 є нижчою від заданого рівня напруги, відповідно до напруги акумулятора 160. Визначення того, чи зберігаються дані історії зарядки в пам'яті 140 пристрою 100 для генерування аерозолі, може бути виконано, якщо напруга акумулятора 160 дорівнює або перевищує заданий рівень напруги.

Крім того, спосіб керування пристроєм 100 для генерування аерозолі в одному з варіантів здійснення цього винаходу може додатково містити етап, на якому, якщо напруга акумулятора 160 є нижчою за заданий рівень напруги, струм, що протікає через акумулятор 160, підтримують на першому рівні струму, етап, на якому, якщо напруга акумулятора 160 дорівнює чи перевищує

заданий рівень напруги, напругу акумулятора 160 підтримують на заданому рівні напруги, етап обчислення періоду часу від моменту, в який напруга акумулятора 160 стає рівною або такою, що перевищує заданий рівень напруги, до моменту, в який струм, що протікає через акумулятор 160, стає рівним або нижчим за другий рівень струму, що є нижчим за перший рівень струму, етап, на якому, коли струм, що протікає через акумулятор 160, дорівнює або нижчий за другий рівень струму, і дані історії зарядки не збережено в пам'яті 140, генерують дані історії зарядки, включно з обчислюваним періодом часу як час зарядки при постійній напрузі, і етап збереження згенерованих даних історії зарядки в пам'яті 140.

Крім того, таблиця вихідних даних відповідно до варіанта здійснення цього винаходу може містити дані про низку значень залишкової ємності, зіставлених із відповідною низкою періодів часу, що минули. У способі керування пристроєм 100 для генерування аерозолі етап визначення залишкової ємності акумулятора 160 за допомогою таблиці початкових даних може мати на увазі визначення залишкової ємності, відповідної часу, що минув від моменту, коли напруга акумулятора досягла заданого рівня напруги, з низки значень залишкових ємностей, зазначених у таблиці початкових даних, як залишкової ємності акумулятора 160.

Крім того, дані історії зарядки відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу, можуть включати період часу з моменту, в який напруга акумулятора 160 стає рівною або перевищує заданий рівень напруги, до моменту, в який акумулятор 160 заряджений до максимальної ємності. У способі керування пристроєм 100 для генерування аерозолі етап визначення залишкової ємності акумулятора 160 на основі даних історії зарядки може мати на увазі обчислення відношення часу, що минув від моменту, коли напруга акумулятора 160 досягла заданого рівня напруги, до часу, зазначеного в даних історії зарядки, та визначення залишкової ємності акумулятора 160 шляхом додавання додаткової ємності, відповідної до відношення, до залишкової ємності, що відповідає заданому рівню напруги.

Крім того, спосіб керування пристроєм 100 для генерування аерозолі згідно з одним із варіантів здійснення цього винаходу може додатково містити етап, на якому, якщо струм, що протікає через акумулятор 160, дорівнює або нижчий від другого рівня струму, і дані історії зарядки збережені в пам'яті 140, обчислений період часу порівнюють із часом зарядки за постійної напруги, зазначеним у даних історії зарядки, етап, на якому, якщо обчислений період часу й час зарядки за постійної напруги відрізняються одне від одного, обчислюють суму значення, отриманого множенням обчисленого періоду часу на перший поправочний коефіцієнт, і значення, отриманого множенням часу зарядки за постійної напруги на другий поправочний коефіцієнт, як остаточний час зарядки, та етап заміни часу зарядки за постійної напруги в даних історії зарядки, на розрахований остаточний час зарядки.

Крім того, у способі керування пристроєм 100 для генерування аерозолі згідно з одним із варіантів здійснення цього винаходу, сума першого поправочного коефіцієнта та другого поправочного коефіцієнта може дорівнювати 1, та другий поправочний коефіцієнт може бути меншим за перший поправочний коефіцієнт.

Деякі варіанти здійснення або інші варіанти здійснення винаходу, описані вище, не є взаємовиключними або відмінними один від одного. Будь-які або всі елементи варіантів здійснення описаного вище винаходу можуть бути об'єднані з іншими або об'єднані один з одним за конфігурацією або функцією.

Наприклад, конфігурацію "А", описану в одному варіанті здійснення винаходу та кресленнях, і конфігурацію "В", описану в іншому варіанті здійснення винаходу та кресленнях, можна об'єднати одна з одною. А саме, хоча комбінація між конфігураціями прямо не описана, комбінація можлива, за винятком випадку, коли заявлено, що комбінація неможлива.

Хоча варіанти здійснення винаходу були описані з посиланням на низку ілюстративних варіантів здійснення винаходу, слід розуміти, що фахівці в даній галузі техніки можуть розробити безліч інших модифікацій і варіантів здійснення винаходу, які будуть підпадати під дію принципів цього винаходу. Зокрема, можливі різні варіанти і зміни складових частин та/або компоновок розглянутого комбінованого пристрою в межах обсягу опису, креслень і доданої формули винаходу. Крім варіантів і змін складових частин та/або компоновок, фахівцям у даній галузі техніки також будуть очевидні альтернативні варіанти використання.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для генерування аерозолі, що містить: нагрівач, виконаний із можливістю нагріву речовини для генерування аерозолі; акумулятор, виконаний з можливістю подачі електроенергії на нагрівач; пам'ять; і контролер, виконаний із можливістю визначення залишкової ємності акумулятора на етапі зарядки акумулятора, при цьому контролер виконаний

з можливістю: визначення, чи зберігаються в пам'яті дані історії зарядки акумулятора до максимального рівня; якщо дані історії зарядки не збережені в пам'яті, визначення залишкової ємності акумулятора за таблицею вихідних даних, що зберігається в пам'яті та містить дані зарядного струму та/або часу зарядки щодо рівня заряду акумулятора; і якщо дані історії зарядки збережені в пам'яті, визначення залишкової ємності акумулятора за збереженими даними історії зарядки щодо рівня заряду акумулятора.

2. Пристрій для генерування аерозолі за п. 1, у якому визначення того, чи зберігаються дані історії зарядки в пам'яті, ґрунтується на напрузі акумулятора, що є більшою або перевищує заданий рівень напруги, і у якому на підставі того, що напруга акумулятора нижча за заданий рівень напруги, контролер виконано з можливістю визначення залишкової ємності акумулятора на підставі напруги акумулятора.

3. Пристрій для генерування аерозолі за п. 1, у якому контролер виконаний з можливістю: якщо напруга акумулятора нижча за заданий рівень напруги, керування зарядкою акумулятора таким чином, щоб струм, що протікає через акумулятор, підтримувався на першому рівні струму; якщо напруга акумулятора більша або перевищує заданий рівень напруги, керування зарядкою акумулятора таким чином, щоб напруга акумулятора підтримувалася на заданому рівні напруги; розрахунку періоду часу з моменту, коли напруга акумулятора стає більшою або перевищує заданий рівень напруги, до моменту, коли струм, що протікає через акумулятор, стає меншим або дорівнює другому рівню струму, причому другий рівень струму нижчий за перший рівень струму; і якщо струм, що протікає через акумулятор, менший або дорівнює другому рівню струму, і дані історії зарядки ще не збережено в пам'яті, генерування та збереження в пам'яті даних історії зарядки, що включають розрахований період часу як час зарядки за постійної напруги.

4. Пристрій для генерування аерозолі за п. 1, у якому таблиця вихідних даних містить кілька еталонних значень залишкової ємності акумулятора, відповідно зіставлених із декількома еталонними значеннями часу, що минув від моменту, коли напруга акумулятора досягає заданого рівня напруги під час зарядки, і у якому контролер додатково виконано з можливістю визначення залишкової ємності акумулятора за таблицею вихідних даних, що зберігається в пам'яті, шляхом визначення еталонної залишкової ємності за таблицею вихідних даних, зіставленою з часом, що минув з моменту досягнення напругою акумулятора заданого рівня напруги.

5. Пристрій для генерування аерозолі за п. 1, у якому дані історії зарядки включають інформацію про період часу з моменту, у який напруга акумулятора дорівнює заданому рівню напруги, до моменту, у який акумулятор заряджений до максимального рівня, і в якому контролер додатково виконаний з можливістю визначення залишкової ємності акумулятора за даними історії зарядки шляхом: обчислення відношення часу, що минув з моменту досягнення напругою батареї заданого рівня напруги, до періоду часу, зазначеного в даних історії зарядки, і визначення залишкової ємності, що дорівнює сумі додаткової зарядної ємності, яка відповідає відношенню, і залишкової ємності, яка відповідає заданому рівню напруги.

6. Пристрій для генерування аерозолі за п. 3, у якому контролер виконаний з можливістю: якщо струм, що протікає через акумулятор, менший або дорівнює другому рівню струму, і дані історії зарядки вже збережено в пам'яті, порівняння розрахованого періоду часу з раніше збереженим часом зарядки за постійної напруги, зазначеним у збережених даних історії зарядки; якщо розрахований період часу і раніше збережений час зарядки за постійної напруги відрізняються один від одного, обчислення суми першого значення, отриманого множенням розрахованого періоду часу на перший поправочний коефіцієнт, і другого значення, отриманого множенням раніше збереженого часу зарядки за постійної напруги на другий поправочний коефіцієнт, як остаточного часу зарядки, і заміни раніше збереженого часу зарядки за постійної напруги, зазначеного в збережених даних історії зарядки, на остаточний час зарядки.

7. Пристрій для генерування аерозолі за п. 6, у якому сума першого поправочного коефіцієнта і другого поправочного коефіцієнта дорівнює 1.

8. Пристрій для генерування аерозолі за п. 6, у якому другий поправочний коефіцієнт менший за перший поправочний коефіцієнт.

9. Спосіб керування пристроєм для генерування аерозолі на етапі зарядки пристрою, що включає наступні етапи: визначення, чи зберігаються в пам'яті пристрою для генерування аерозолі дані історії зарядки акумулятора до максимального рівня; якщо дані історії зарядки не збережені в пам'яті, визначення залишкової ємності акумулятора за таблицею вихідних даних, що зберігається в пам'яті та містить дані зарядного струму та/або часу зарядки щодо рівня заряду акумулятора; і якщо дані історії зарядки збережено в пам'яті, визначення залишкової ємності акумулятора за збереженими даними історії зарядки щодо рівня заряду акумулятора.

10. Спосіб за п. 9, що додатково включає етап, на якому, якщо напруга акумулятора нижча за заданий рівень напруги, залишкову ємність акумулятора, що відповідає напрузі акумулятора, визначають за напругою акумулятора, у якому визначення того, чи зберігаються дані історії зарядки в пам'яті, виконують за напругою акумулятора, що більша або перевищує заданий рівень напруги.

11. Спосіб за п. 9, що додатково включає такі етапи: якщо напруга акумулятора нижча від заданого рівня напруги, зарядка акумулятора таким чином, щоб струм, що протікає через акумулятор, підтримувався на першому рівні струму; якщо напруга акумулятора більша або перевищує заданий рівень напруги, зарядка акумулятора таким чином, щоб напруга акумулятора підтримувалася на заданому рівні напруги; розрахунок періоду часу з моменту, у який напруга акумулятора стає більшою або такою, що перевищує заданий рівень напруги, до моменту, у який струм, що протікає через акумулятор, стає меншим або дорівнює другому рівню струму, причому другий рівень струму нижчий за перший рівень струму; і якщо струм, що протікає через акумулятор, менший або дорівнює другому рівню струму, і дані історії зарядки ще не збережено в пам'яті, генерування та збереження в пам'яті даних історії зарядки, що включають розрахований період часу як час зарядки за постійної напруги.

12. Спосіб за п. 9, у якому таблиця вихідних даних містить кілька еталонних значень залишкової ємності акумулятора, відповідно зіставлених із декількома еталонними значеннями часу, що минув, з моменту, коли напруга акумулятора досягає заданого рівня напруги під час зарядки, і у якому визначення залишкової ємності акумулятора за таблицею вихідних даних, що зберігається в пам'яті, включає етап визначення еталонної залишкової ємності за таблицею вихідних даних, зіставленою з часом, що минув з моменту досягнення напругою акумулятора заданого рівня напруги.

13. Спосіб за п. 9, у якому дані історії зарядки включають інформацію про період часу з моменту, у який напруга акумулятора дорівнює заданому рівню напруги, до моменту, у який акумулятор заряджений до максимального рівня, і у якому визначення залишкової ємності акумулятора за даними історії зарядки включає такі етапи: обчислення відношення часу, що минув з моменту досягнення напругою батареї заданого рівня напруги, до періоду часу, зазначеного в даних історії зарядки, і визначення суми додаткової зарядної ємності, що відповідає відношенню, і залишкової ємності, що відповідає заданому рівню напруги, як залишкової ємності.

14. Спосіб за п. 11, що додатково включає: якщо струм, що протікає через акумулятор, менший або дорівнює другому рівню струму, і дані історії зарядки вже збережено в пам'яті, порівняння розрахованого періоду часу з раніше збереженим часом зарядки за постійної напруги, зазначеним у збережених даних історії зарядки; якщо розрахований період часу і раніше збережений час зарядки за постійної напруги відрізняються один від одного, обчислення суми першого значення, отриманого множенням розрахованого періоду часу на перший поправочний коефіцієнт, і другого значення, отриманого множенням раніше збереженого часу зарядки за постійної напруги на другий поправочний коефіцієнт, як остаточного часу зарядки, і заміна раніше збереженого часу зарядки за постійної напруги, зазначеного в збережених даних історії зарядки, на остаточний час зарядки.

15. Спосіб за п. 14, у якому сума першого поправочного коефіцієнта і другого поправочного коефіцієнта дорівнює 1, і у якому другий поправочний коефіцієнт менший за перший поправочний коефіцієнт.

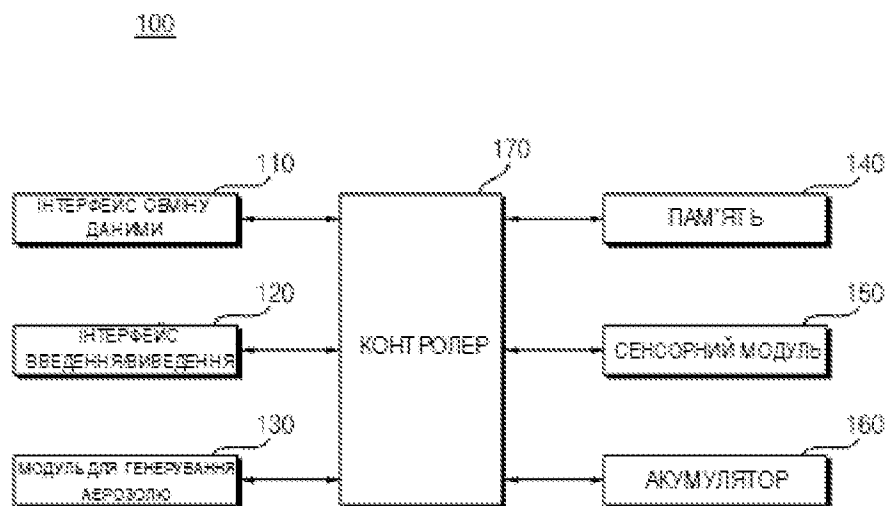


Fig. 1

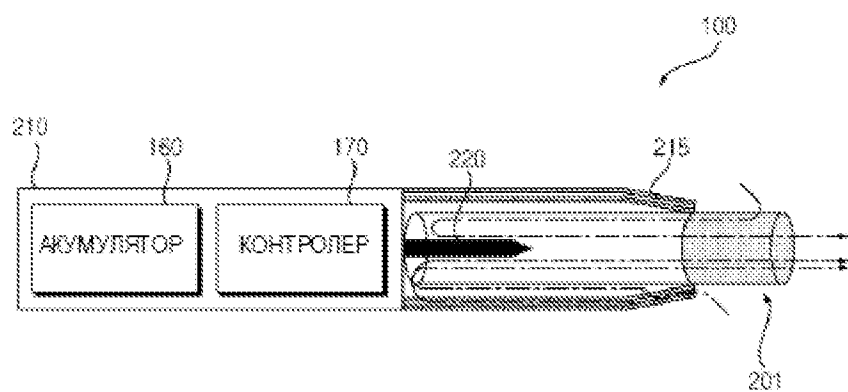


Fig. 2A

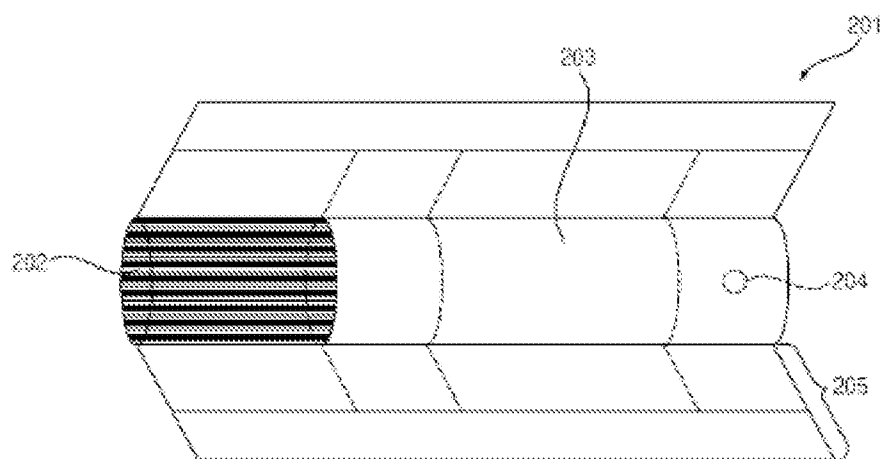


Fig. 2B

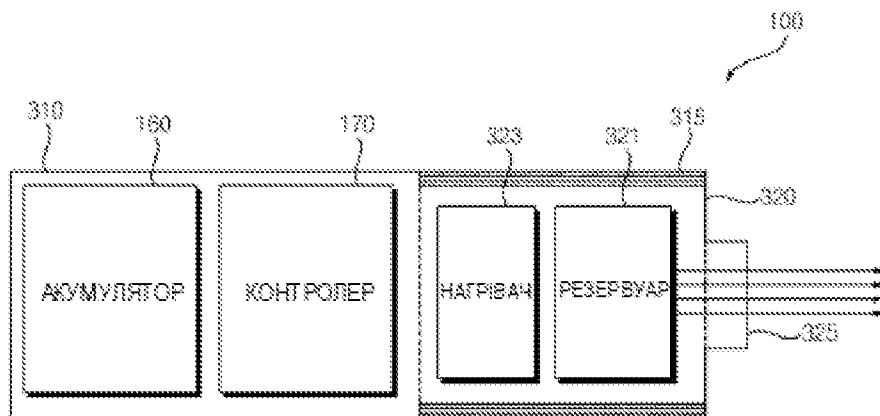


Fig. 3

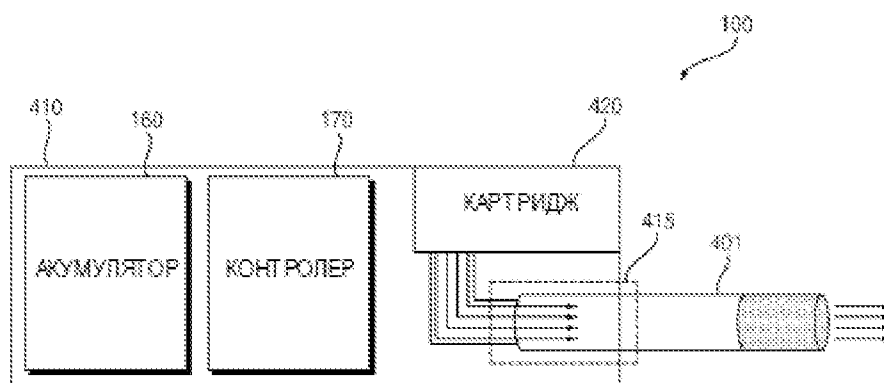


Fig. 4

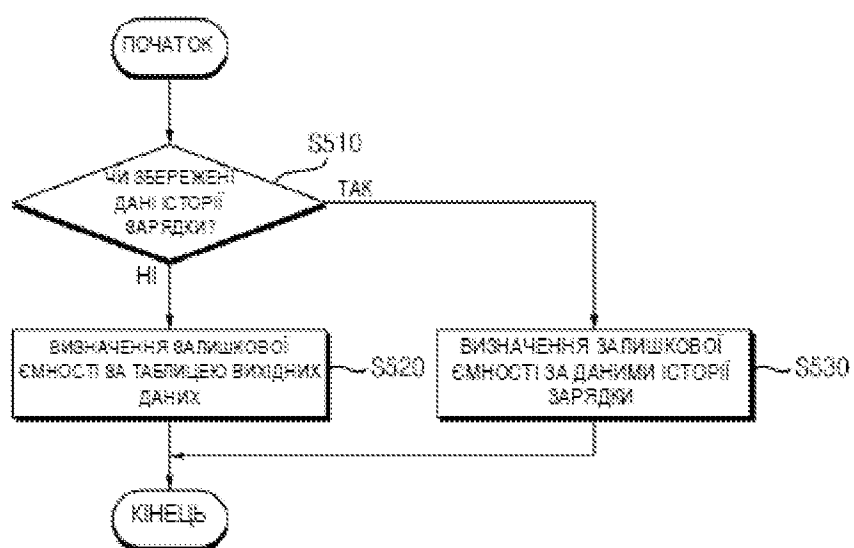


Fig. 5

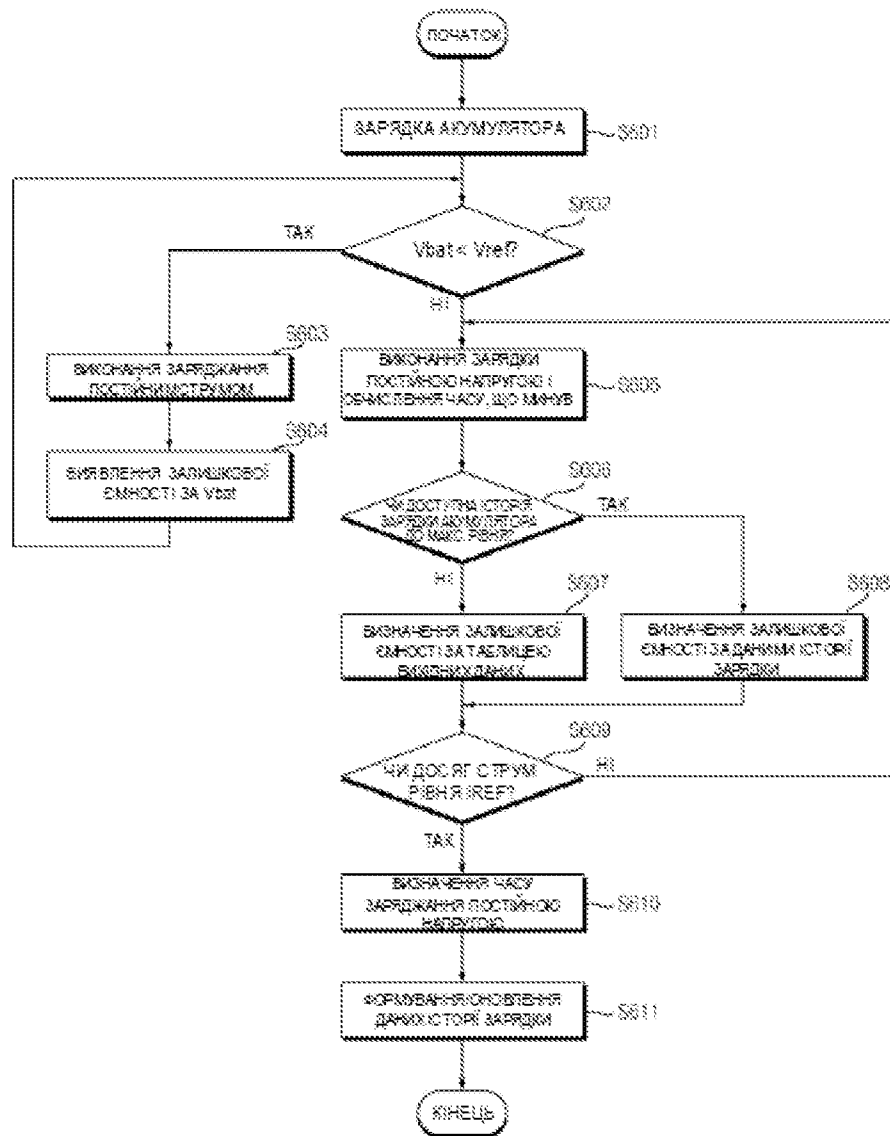
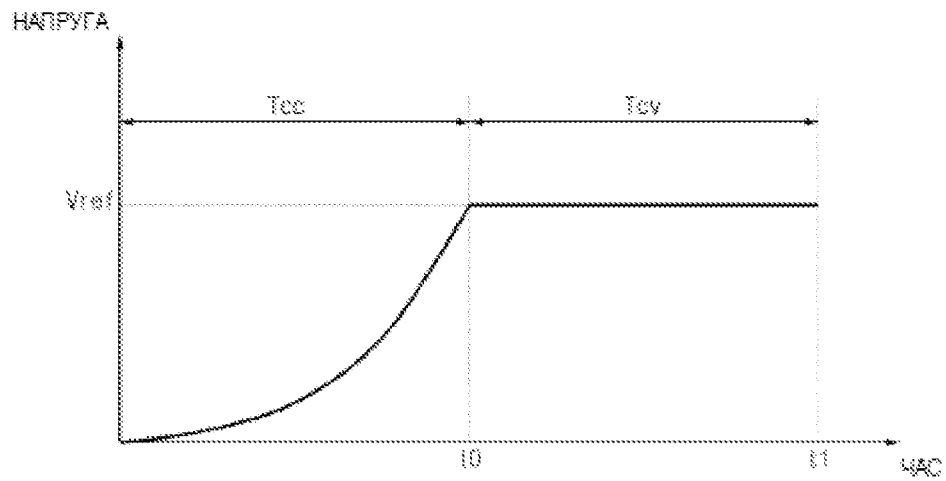
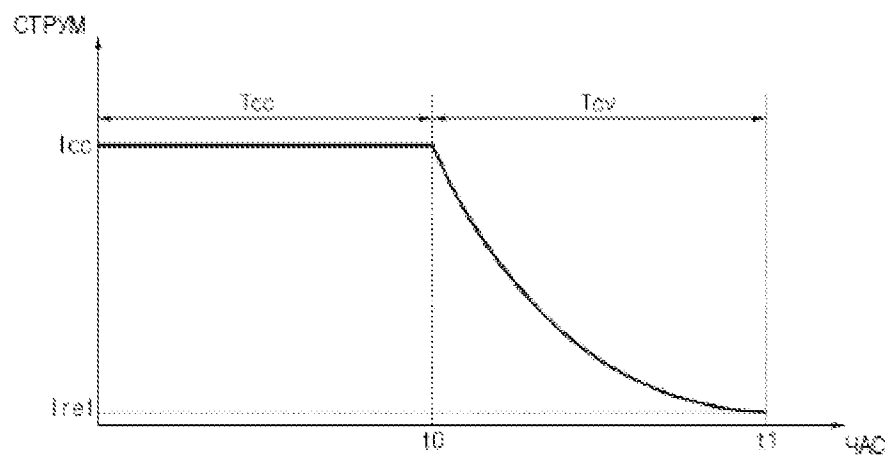


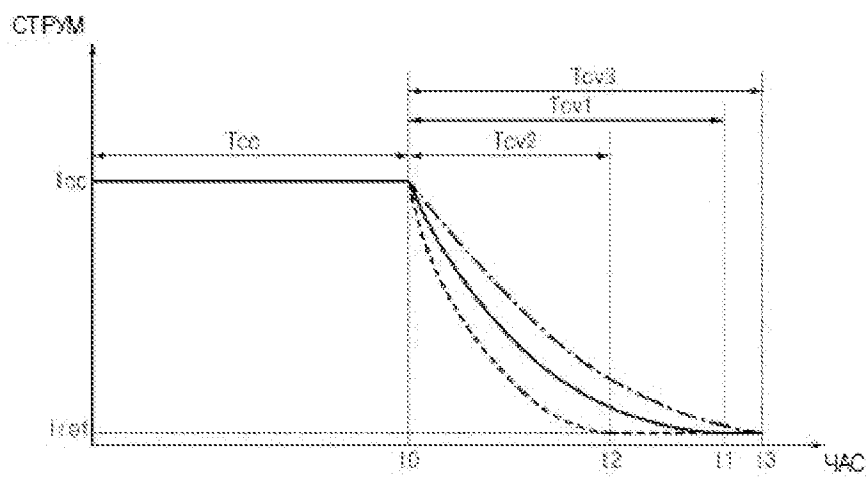
Fig. 6



Фиг. 7А



Фиг. 7В



Фиг. 8

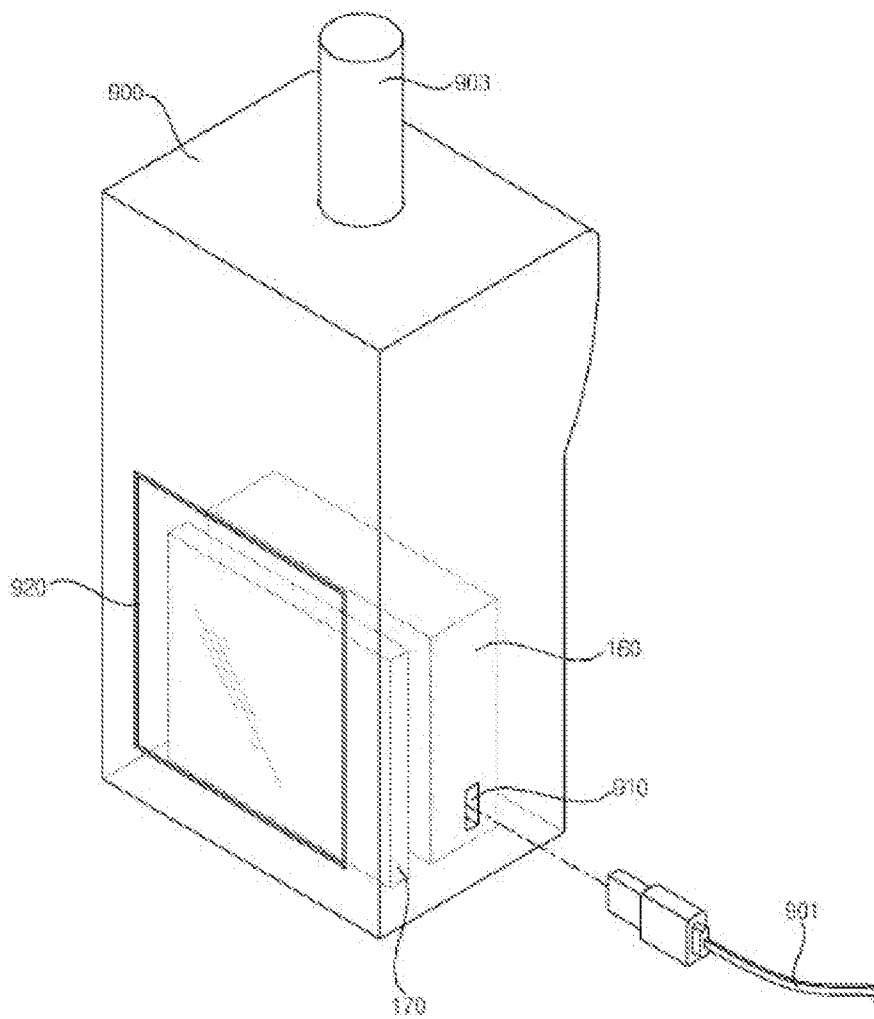


Fig. 9