



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 122060

(13) C2

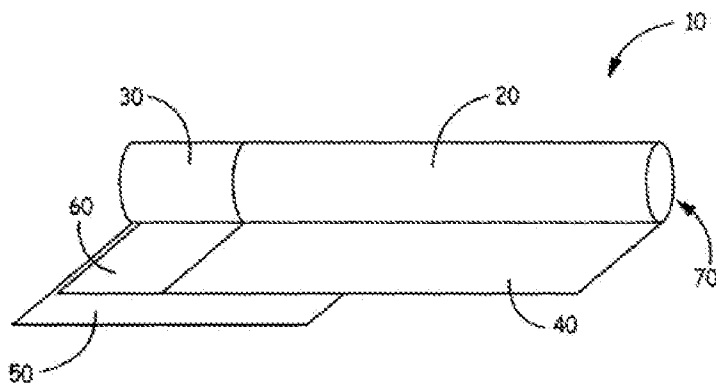
(51) МПК

A24D 1/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(21)** Номер заявки: **а 2017 02920****(22)** Дата подання заявки: **15.10.2015****(24)** Дата, з якої є чинними
права на винахід: **11.09.2020****(31)** Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції: **62/066,068****(32)** Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції: **20.10.2014****(33)** Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку: **US****(41)** Публікація відомостей
про заявку: **25.07.2017, Бюл.№ 14****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2020, Бюл.№ 17****(86)** Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ **РСТ/IB2015/057943,
15.10.2015****(72)** Винахідник(и):**Бессо Клеман (CH),
Гуйард Аурелієн (CH),
Мінзоні Мірко (CH),
Кадірік Ален (CH)****(73)** Власник(и):**ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А.,
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel,
Switzerland (CH)****(74)** Представник:**Шляховецький Ілля Олександрович,
реєстр. №190****(56)** Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:**EP 0419974 A2, 03.04.1991
EP 1044615 A1, 18.10.2000****(54) ГІДРОФОБНА ОБГОРТКА****(57) Реферат:**

Курильний виріб містить тютюновий субстрат, який містить щонайменше 15 % зволожувача та гідрофобну паперову обгортку, розташовану навколо тютюнового субстрату. Паперова обгортка є гідрофобною завдяки гідрофобним групам, ковалентно зв'язаним з папером.

**Fig. 1****UA 122060 C2**

Даний винахід відноситься до паперу, що використовується в курільних виробках, при цьому папір має гідрофобну поверхню та використовується з тютюновим субстратом з високим рівнем зволожувача.

Горючі курільні вироби, такі як сигарети, як правило, містять циліндричний стрижень наповнювача з різаного тютюну, оточений обгорткою, і циліндричний фільтр, вирівняний за віссю з упором торець до торця відносно обгорнутого тютюнового стрижня. Циліндричний фільтр, як правило, містить фільтрувальний матеріал, оточений фіцелою. Обгорнутий тютюновий стрижень і фільтр з'єднані смугою обідкової обгортки, зазвичай утвореної з паперового матеріалу, який оточує всю довжину фільтра й суміжну частину обгорнутого тютюнового стрижня. Для використання сигарети споживач підпалює один її кінець, і стрижень з кришеного тютюну починає горіти. Потім курець отримує вдихуваний дим у свій рот, здійснюючи затягування на кінці сигарети, який підносять до рота, або кінці сигарети, який містить фільтр.

Деякі курільні вироби містять субстрат, що генерує аерозоль, який містить тютюн, що нагрівається, а не згорає під час його використання. До відомих курільних виробів, що нагріваються, належать, наприклад, курільні вироби, в яких аерозоль генерується шляхом електричного нагрівання або шляхом передачі тепла від горючого тепловидільного елемента або джерела тепла на субстрат, що генерує аерозоль. Під час куріння леткі сполуки вивільняються із субстрату, що генерує аерозоль, у результаті передачі тепла від джерела тепла та захоплюються повітрям, що втягується через курільний виріб. Коли вивільнені сполуки охолоджуються, вони конденсуються з утворенням аерозолу, вдихуваного споживачем. Також відомі курільні вироби, в яких аерозоль, що містить нікотин, генерується з матеріалу, що містить тютюн, або іншого джерела нікотину без згорання або нагрівання, наприклад, шляхом хімічної реакції.

Багато курільних виробів, як правило, містять фільтр, вирівняний з упором торець до торця відносно тютюнового стрижня. Деякі курільні вироби містять сегмент фільтра із функціональними матеріалами, що вловлюють або перетворюють компоненти вдихуваного диму або аерозолу у ході втягування вдихуваного диму або аерозолу через фільтр. Такі функціональні матеріали є відомими й включають, наприклад, сорбенти, каталізatori й ароматизатори.

Папір, що використовується для обгортання тютюнового субстрату, може поглинати зволожувач, воду й інші сполуки, що містяться у вдихуваному димі або аерозолі, що проходить крізь курільний виріб, або поглинати вологу або вологість, що оточує папір. Поглинена рідина залишає плями або послаблює папір і негативно впливає на зовнішній вигляд і конструктивну цілісність курільного виробу. Курільні вироби, що нагріваються, або вироби, що генерують аерозоль, особливо схильні до змочування та розриву через високі рівні зволожувача в тютюновому субстраті цих курільних виробів, що нагріваються, або виробів, що генерують аерозоль.

Було б бажано забезпечити механічно стабільний курільний виріб, який має високий рівень зволожувача. Бажаним є зменшення величини змочування паперової обгортки, яка оточує субстрат, що генерує аерозоль, під час використання виробу, що генерує аерозоль.

Було б бажано надати курільний виріб, що містить папір, який погано поглинає воду або сполуки, які втримуються у вдихуваному димі або аерозолі, що проходить крізь курільний виріб, або які втримуються в середовищі, що оточує папір. Також було б бажано, щоб цей гідрофобний папір не впливав на смак диму або аерозолу, що генерується курільним виробом.

Згідно з першим аспектом винаходу курільний виріб містить тютюновий субстрат, який містить щонайменше 15 % зволожувача та паперову обгортку, розташовану навколо тютюнового субстрату. Паперова обгортка демонструє гідрофобні властивості завдяки гідрофобним групам, ковалентно зв'язаним з папером.

В іншому аспекті гідрофобний папір виготовляється за допомогою способу, який включає наступні етапи: нанесення рідкої композиції, яка містить галогенід жирної кислоти, щонайменше на одну поверхню паперу, та підтримування температури поверхні від приблизно 120 °C до приблизно 180 °C. Галогенід жирної кислоти вступає в реакцію *in situ* з протоногенними групами матеріалу в папері з утворенням естерів жирної кислоти.

В додатковому аспекті спосіб створення курільного виробу включає введення в реакцію хлориду жирної кислоти з целюлозним матеріалом паперу із створенням гідрофобного паперу.

В іншому аспекті спосіб виготовлення гідрофобної паперової обгортки включає й наступні етапи: нанесення рідкої композиції, яка містить галогенід жирної кислоти, щонайменше на одну поверхню паперу, та підтримування температури поверхні від приблизно 120 °C до приблизно 180 °C. Галогенід жирної кислоти вступає в реакцію *in situ* з протоногенними групами матеріалу в папері з утворенням естерів жирної кислоти.

В додатковому аспекті система, що генерує аерозоль, містить пристрій, що генерує аерозоль, який містить нагрівальний елемент і виріб, що генерує аерозоль, в тому числі гідрофобну паперову обгортку, що оточує субстрат, що генерує аерозоль, який містить щонайменше 15 % зволожувача. Пристрій, що генерує аерозоль, виконаний з можливістю наступного зняття виробу, що генерує аерозоль, і нагрівальний елемент надає тепло на субстрат, що утворює аерозоль, у виробі, що генерує аерозоль.

Курильні вироби, які містять гідрофобну паперову обгортку, можуть зменшувати змочування й поглинання води або зволожувачів у вдихуваному димі або аерозолі, що проходить крізь курильний виріб. В результаті видиме забруднення й фізичне послаблення частини обгортки курильного виробу можуть бути зменшені, навіть коли високий рівень зволожувача міститься в тютюновому субстраті.

Курильні вироби згідно з даним винаходом можуть являти собою сигарети з фільтром або інші курильні вироби, в яких тютюновий матеріал згоряє з утворенням диму. Наприклад, субстрат, що генерує аерозоль, може містити тютюновий стрижень, і мундштук може містити фільтр. Обідкова обгортка з'єднує фільтр з тютюновим субстратом або стрижнем. Термін "курильний виріб" використовується в даному документі для позначення сигарет, сигар, сигарил та інших виробів, в яких курильний матеріал, такий як тютюн, підпалюється й спалюється з одержанням диму. Термін "курильний виріб" також включає виріб, що генерує аерозоль, в якому аерозоль, що містить нікотин, генерується за рахунок тепла без згоряння субстрату, що утворює аерозоль, такого як тютюновий субстрат.

Термін "тютюновий субстрат" або "субстрат, що генерує аерозоль" включає тютюновий стрижень, виготовлений із кришеного тютюну або наповнювача з різаного тютюну, або він може містити відновлений тютюн або формований листовий тютюн, або суміш обох. Тютюновий субстрат може бути з'єднаний з мундштуком або фільтром торець до торця, як докладніше описано нижче.

Термін "мундштук" використовується в даному документі для позначення частини курильного виробу, призначеної для контакту з ротом споживача. Мундштук може являти собою частину курильного виробу, яка містить фільтр, або в деяких випадках мундштук може визначатися довжиною обідкової обгортки. В інших випадках мундштук може бути визначений в якості частини курильного виробу, що проходить приблизно на 40 мм від кінця курильного виробу, який підносять до рота, або що проходить приблизно на 30 мм від кінця курильного виробу, який підносять до рота. Альтернативно, курильні вироби згідно з даним винаходом можуть являти собою вироби, в яких речовина, що генерує аерозоль, така як тютюн, нагрівається з утворенням аерозолу замість того, щоб згоряти. В одному типі курильного виробу, що нагрівається, речовина, що генерує аерозоль, нагрівається одним або декількома електричними нагрівальними елементами із створенням аерозолу. В іншому типі курильного виробу, що нагрівається, аерозоль утворюється шляхом передачі тепла від горючого або хімічного джерела тепла на фізично відділений субстрат, що генерує аерозоль, який може бути розташований усередині, навколо або нижче за потоком щодо джерела тепла. Даний винахід додатково охоплює курильні вироби, в яких аерозоль, що містить нікотин, генерується з тютюнового матеріалу, тютюнового екстракту або іншого джерела нікотину без згоряння і в деяких випадках без нагрівання, наприклад, шляхом хімічної реакції.

Термін "виріб, що генерує аерозоль" використовується в даному документі для позначення курильних виробів, що нагріваються, або курильних виробів, які не є сигаретами, сигарами, сигарилами або виробами, в яких тютюновий субстрат згоряє з утворенням диму. Курильні вироби згідно з даним винаходом можуть являти собою цілі, зібрані курильні пристрої або компоненти курильних пристроїв, об'єднані з одним або декількома іншими компонентами для забезпечення зібраного пристрою для утворення аерозолу, такого як, наприклад, витратна частина курильного пристрою, що нагрівається, або виробу, що генерує аерозоль.

Зазвичай пристрій, що генерує аерозоль, містить: джерело тепла; субстрат, що утворює аерозоль (такий як тютюновий субстрат); щонайменше один впускний отвір для повітря, розташований нижче за потоком відносно субстрату, що утворює аерозоль; і канал для потоку повітря, що проходить між щонайменше одним впускним отвором для повітря й кінцем виробу, який підносять до рота. Джерело тепла переважно розташоване вище за потоком відносно субстрату, що утворює аерозоль. В багатьох варіантах здійснення джерело тепла є невід'ємним від пристрою, що генерує аерозоль, та витратний виріб, що генерує аерозоль, поміщений з можливістю наступного зняття всередині пристрою, що генерує аерозоль.

Джерело тепла може являти собою горюче джерело тепла, хімічне джерело тепла, електричне джерело тепла, тепловідвід або будь-яку їх комбінацію. Джерело тепла може являти собою електричне джерело тепла, що переважно має форму пластини, яка може бути

вставлена в субстрат, що утворює аерозоль. У якості альтернативи, джерело тепла може бути виконане з можливістю оточення субстрату, що утворює аерозоль, і тому може бути у формі порожнього циліндра або у будь-якій іншій подібній придатній формі. У якості альтернативи, джерело тепла являє собою горюче джерело тепла. Як використовується в даному документі, горюче джерело тепла являє собою джерело тепла, яке саме по собі згоряє з виділенням тепла під час використання, що, на відміну від сигарети, сигари або сигарили, не спричиняє горіння тютюнового субстрату в курильному виробі. Переважно, таке горюче джерело тепла містить вуглець і засіб запалення, такий як пероксид, супероксид або нітрат металу, де метал є лужним металом або лужноземельним металом.

Терміни "вище за потоком" і "нижче за потоком" позначають відносні положення елементів курильного виробу, описані відносно напрямку вдихуваного диму або аерозолі, коли він втягується з тютюнового субстрату або субстрату, що генерує аерозоль, через мундштук.

Термін "вдихуваний дим" використовується в даному документі для позначення диму, утвореного горючими курильними виробами, такими як сигарети, і аерозолів, утворених негорючими курильними виробами, як описано вище. Вдихуваний дим проходить крізь курильний виріб і споживається користувачем.

Термін "обгортка" або "паперова обгортка" є взаємозамінними та відносяться до матеріалу обгортки, який оточує тютюновий субстрат, щоб підтримувати форму тютюнового субстрату, і виконаний з паперу або іншого матеріалу та необов'язкових матеріалів наповнювачів. Обгортка або паперова обгортка є гідрофобними.

Термін "гідрофобна" відноситься до поверхні, що проявляє водовідштовхувальні властивості. Одним придатним способом визначення цього є вимірювання кута контакту з водою. "Кут контакту з водою" являє собою кут, зазвичай вимірюваний за допомогою рідини, де межа рідини/пари зустрічається із твердою поверхнею. Він кількісно позначає здатність до змочування твердої поверхні рідиною за допомогою рівняння Юнга.

Даний винахід надає гідрофобну паперову обгортку (тобто яка містить лише гідрофобну внутрішню поверхню або щонайменше гідрофобну внутрішню поверхню; або яка містить лише гідрофобну зовнішню поверхню або щонайменше гідрофобну зовнішню поверхню; або яка містить як гідрофобну внутрішню поверхню, так і гідрофобну зовнішню поверхню), яка розташована навколо тютюнового субстрату або оточує його.

Передбачено, що гідрофобна паперова обгортка може зменшувати й попереджати утворення плям на курильному виробі, які є видимими споживачеві. Було виявлено, що плями можуть з'явитися на курильному виробі під час зберігання у вологому середовищі. Причиною появи плям може бути поглинання води або зволожувача, у тому числі будь-яких пофарбованих речовин, що знаходяться у суспендованому або розчиненому стані, в полотні целюлозних волокон, що утворює паперову обгортку. Без обмеження будь-якою теорією вода або зволожувач взаємодіють з целюлозними волокнами паперу та змінюють організацію волокон, приводячи до місцевої зміни оптичних властивостей, таких як яскравість, колір і світлонепроникність, і механічних властивостей, таких як міцність на розрив, проникність паперової обгортки.

Обгортка являє собою частину курильного виробу, розташовану навколо тютюнового стрижня або тютюнового субстрату для допомоги в зберіганні циліндричної форми тютюнового субстрату. Ця обгортка може демонструвати широкий діапазон проникності, у тому числі непроникність. Проникність сигаретного паперу визначена за допомогою способу випробування згідно з міжнародним стандартом ISO 2965:2009, і результат виражений у кубічних сантиметрах за хвилину на квадратний сантиметр і позначений терміном "одиниці CORESTA".

В багатьох варіантах здійснення проникність необробленої обгортки (тобто без гідрофобної обробки) може складати від приблизно 0 одиниць CORESTA до приблизно 300 одиниць CORESTA, або від приблизно 20 одиниць CORESTA до 75 одиниць CORESTA, або приблизно 10 одиниць CORESTA або менше, приблизно 5 одиниць CORESTA або більше, або приблизно 1 одиницю CORESTA або менше. У деяких конфігураціях проникність обробленої обгортки перебуває в діапазоні від приблизно 1 до приблизно 10 одиниць CORESTA, від приблизно 5 до приблизно 20 одиниць CORESTA або від приблизно 1 до приблизно 5 одиниць CORESTA.

В різних варіантах здійснення паперова обгортка може бути виконана з будь-якого придатного гідрофобного матеріалу. В багатьох варіантах здійснення паперова обгортка виконана з матеріалу, що містить бічні протоногенні групи. Термін "протоногенний" відноситься до групи, яка може передавати водень або протон в хімічній реакції. Переважно, протоногенні групи являють собою реактивні гідрофільні групи, такі як, але без обмеження, гідроксильна група (-OH), аміногрупа (-NH₂) або сульфгідрильна група (-SH₂). Даний винахід буде описано в якості прикладу з посиланням на обгортки, що містять гідроксильні групи. Матеріал з бічними

гідроксильними групами включає целюлозний матеріал, такий як папір, деревина, текстиль, як натуральні, так і штучні волокна. Паперова обгортка також може містити один або декілька наповнювачів, наприклад, карбонат кальцію. Як використовується в даному документі, термін "обгортка" охоплює "паперову обгортку", "сигаретну обгортку", а також будь-яку обгортку, що використовується для оточення й утворення курильного виробу, що нагрівається, виробу, що генерує аерозоль, або горючого курильного виробу, і, зокрема, тютюнового субстрату або субстрату, що генерує аерозоль.

Обгортка, описана в даному документі, в тому числі будь-які гідрофобні обробки, може мати будь-яку придатну основну вагу. Основна вага обгортки може перебувати в діапазоні від приблизно 20 до приблизно 50 грамів на квадратний метр або від приблизно 20 до приблизно 40 грамів на квадратний метр. Обгортка може мати будь-яку придатну товщину. Товщина обгортки може перебувати в діапазоні від приблизно 30 до приблизно 80 мікрометрів або від приблизно 30 до приблизно 60 мікрометрів, або від приблизно 40 до 50 мікрометрів.

У багатьох варіантах здійснення товщина обгортки дозволяє гідрофобним групам або реагенту, нанесеному на одну поверхню, поширюватися на протилежну поверхню, ефективно забезпечуючи подібні гідрофобні властивості обом протилежним поверхням. В одному прикладі товщина обгортки складала приблизно 43 мікрометри й обом поверхням була надана гідрофобність за допомогою способу глибокого друку (друкування) із використанням стеароїлхлориду як гідрофобного реагенту, нанесеного на одну поверхню. Відповідно, хоча багато переваг винаходу вимагають, щоб лише одна із двох основних поверхонь, тобто або внутрішня поверхня, або зовнішня поверхня, проявляла гідрофобні властивості, передбачено, що папір, який проявляє гідрофобні властивості на обох основних поверхнях, також може використовуватися подібним чином. Переважно, одна або щонайменше ця зовнішня поверхня є гідрофобною. Отже, винахід охоплює різні застосування, в яких обгортка містить щонайменше одну гідрофобну поверхню.

Гідрофобна поверхня обгортки також може перешкоджати переміщенню, поглинанню й накопиченню зволожувача, води й інших розчинних або суспендованих речовин в обгортці, що може призвести до появи видимих плям на обгортці курильних виробів або до послаблення обгортки. По суті, гідрофобна поверхня зменшує або попереджає забруднення обгортки водою, зволожувачем й іншими розчинними і суспендованими речовинами.

Гідрофобна обгортка також може перешкоджати переміщенню, поглинанню й накопиченню зволожувача, води й забрудненню обгортки, що відбувається під час зберігання або використання курильного виробу у вологому середовищі, зокрема при надзвичайно високій вологості (наприклад, відносній вологості більше 70 %, 80 %, 90 %, 95 %, 99 %), або під час тривалого зберігання курильного виробу (наприклад, протягом більше трьох тижнів, двох місяців, трьох місяців або шести місяців), або при комбінації таких умов.

Гідрофобні властивості обгортки також можуть попереджати або зменшувати виникнення деформації або розпаду мундштука курильного виробу під час взаємодії вологи або зволожувача з обгорткою. Коли зволожувач або вода проникають в поверхню обгортки та поглинаються, структура обгортки послаблюється, ефективно зменшуючи міцність на розрив обгортки й приводячи до легкого розривання або зминання обгортки або тютюнового стрижня.

В деяких варіантах здійснення матеріал або спосіб створення гідрофобної обгортки по суті не зменшує проникність обгортки. Переважно, реагент або спосіб створення гідрофобної обгортки змінює проникність обгортки (у порівнянні з необробленим матеріалом обгортки) на менше ніж приблизно 10 % або менше ніж приблизно 5 %.

У різних варіантах здійснення гідрофобна поверхня обгортки має величину поглинання води, виміряну за способом Кобба (ISO535:1991) (за 60 секунд), що становить менше ніж приблизно 30 г/м², менше ніж приблизно 20 г/м², менше ніж приблизно 15 г/м або менше ніж приблизно 10 г/м.

У різних варіантах здійснення гідрофобна поверхня обгортки має кут контакту з водою, що становить щонайменше приблизно 90 градусів, щонайменше приблизно 95 градусів, щонайменше приблизно 100 градусів, щонайменше приблизно 110 градусів, щонайменше приблизно 120 градусів, щонайменше приблизно 130 градусів, щонайменше приблизно 140 градусів, щонайменше приблизно 150 градусів, щонайменше приблизно 160 градусів або щонайменше приблизно 170 градусів. Гідрофобність визначається шляхом використання випробування TAPPI T558 om-97, а результат представлений у вигляді міжплощинного кута контакту й виражений в "градусах", і може варіюватися від нуля градусів до приблизно 180 градусів. Якщо кут контакту не зазначений разом з терміном "гідрофобний", кут контакту з водою становить щонайменше 90 градусів.

У переважних варіантах здійснення внутрішня поверхня обгортки має кут контакту з водою, що становить щонайменше приблизно 90 градусів, щонайменше приблизно 95 градусів, щонайменше приблизно 100 градусів, щонайменше приблизно 110 градусів, щонайменше приблизно 120 градусів, щонайменше приблизно 130 градусів, щонайменше приблизно 140 градусів, щонайменше приблизно 150 градусів, щонайменше приблизно 160 градусів або щонайменше приблизно 170 градусів. Зовнішня поверхня може бути менш гідрофобною, ніж внутрішня поверхня, для полегшення наступної обробки зовнішньої поверхні, наприклад друкування візерунків на зовнішній поверхні, обробки за допомогою друку для зменшення схильності сигарети до запалення, або надання їй більшої сумісності з певними зв'язувальними речовинами. В інших варіантах здійснення зовнішня поверхня має кут контакту з водою, по суті такий же, що й у внутрішньої поверхні, або в межах приблизно 20 градусів кута контакту внутрішньої поверхні.

Гідрофобна поверхня може бути рівномірно розташована уздовж довжини обгортки. У деяких конфігураціях гідрофобна поверхня розташована нерівномірно уздовж довжини обгортки. Наприклад, гідрофобна поверхня може переважно бути присутня на частині обгортки, суміжній із елементом фільтра або мундштуком курильного виробу, й відсутня на розташованій вище за потоком частині обгортки. В деяких варіантах здійснення гідрофобна поверхня відсутня на розташованих найвище за потоком 25 % частини обгортки. У деяких варіантах здійснення гідрофобна поверхня утворює візерунок уздовж усієї або частини довжини обгортки. Частини обгортки, які не є гідрофобними, можуть містити знаки, які не можуть бути легко нанесені на гідрофобну поверхню.

У багатьох варіантах здійснення гідрофобна поверхня може бути утворена шляхом друкування реагенту вздовж довжини обгортки. Можуть використовуватися будь-які придатні способи друкування. Реагент може включати будь-які придатні гідрофобні групи, які можуть вступати в реакцію для утворення хімічного зв'язку з матеріалом обгортки або бічними групами матеріалу обгортки.

У багатьох варіантах здійснення гідрофобна поверхня може бути утворена шляхом друкування реагенту вздовж довжини обгортки. Можуть бути використані будь-які застосовувані способи друку, такі як глибокий друк, струминний друк тощо. Реагент може включати будь-які придатні гідрофобні групи, які можуть бути ковалентно зв'язані з матеріалом обгортки або бічними групами матеріалу паперу.

Гідрофобна поверхня може бути утворена за допомогою будь-якого придатного гідрофобного реагенту або гідрофобної групи. Гідрофобний реагент переважно утворює хімічний зв'язок з папером або бічними протоногенними групами матеріалу паперу. У багатьох варіантах здійснення гідрофобний реагент ковалентно зв'язаний з папером або бічними протоногенними групами матеріалу паперу. Наприклад, гідрофобна група ковалентно зв'язана з бічними гідроксильними групами целюлозного матеріалу, що утворює паперову обгортку. Ковалентний зв'язок між структурними компонентами паперу і гідрофобним реагентом може утворювати гідрофобні групи, більш надійно прикріплені до матеріалу паперу, замість простого нанесення покриття гідрофобного матеріалу на поверхню паперової обгортки. Завдяки хімічному зв'язку гідрофобного реагенту на молекулярному рівні *in situ*, а не нанесенню шару гідрофобного матеріалу в об'ємі для покриття поверхні, забезпечується краще підтримання проникності паперу, оскільки покриття має схильність до закриття або блокування пор в папері і зменшення проникності. Хімічно зв'язані гідрофобні групи з папером *in situ* можуть також зменшити кількість матеріалу, необхідного для надання гідрофобності поверхні паперу. Як використовується в даному документі, термін "*in situ*" відноситься до місця хімічної реакції, яка відбувається на або біля поверхні твердого матеріалу, з якого утворюється папір, яка відрізняється від реакції з целюлозою, розчинною в розчині. Наприклад, реакція відбувається на або біля поверхні паперу, який містить целюлозний матеріал в гетерогенній структурі. Однак, термін "*in situ*" не потребує, щоб хімічна реакція відбувалася безпосередньо на курильному виробі.

Гідрофобний реагент може містити ацильну групу або групу жирної кислоти. Ацильна група або група жирної кислоти або їх суміш можуть бути насиченими або ненасиченими. Група жирної кислоти (така як галогенід жирної кислоти) в реагенті може вступати в реакцію з бічними протоногенними групами, такими як гідроксильні групи целюлозного матеріалу з утворенням естерного зв'язку, що ковалентно зв'язує жирну кислоту з целюлозним матеріалом. По суті, ці реакції з бічними гідроксильними групами можуть етерифікувати целюлозний матеріал.

Ацильна група або група жирної кислоти включає C₁₂-C₃₀алкіл (алкільну групу, що містить від 12 до 30 атомів вуглецю), C₁₄-C₂₄алкіл (алкільну групу, що містить від 14 до 24 атомів вуглецю) або переважно C₁₆-C₂₀алкіл (алкільну групу, що містить від 16 до 20 атомів вуглецю).

Фахівцям в даній галузі техніки повинно бути зрозуміло, що термін "жирна кислота", як використовується в даному документі, відноситься до довголанцюгової аліфатичної, насиченої або ненасиченої жирної кислоти, яка містить від 12 до 30 атомів вуглецю, від 14 до 24 атомів вуглецю, від 16 до 20 атомів вуглецю, або яка має більш ніж 15, 16, 17, 18, 19 або 20 атомів вуглецю. В різних варіантах здійснення гідрофобний реагент включає ацилгалогенід, галогенід жирної кислоти, такий як хлорид жирної кислоти, в тому числі, наприклад, пальмітоїлхлорид, стеароїлхлорид або бегеноїлхлорид, їх суміш. Реакція іп зіпд між хлоридом жирної кислоти і целюлозою в обгортці приводить до утворення естерів целюлози і жирної кислоти та хлористоводневої кислоти.

Може використовуватися будь-який придатний спосіб утворення хімічного зв'язку між гідрофобним реагентом або групою та паперовою обгорткою. В якості одного прикладу, деяка кількість гідрофобного реагенту без розчинника нанесена на поверхню паперу за регульованої температури, наприклад, краплини реагентів, що утворюють кола діаметром 20 мікрометрів, розташовані на поверхні з однаковими інтервалами. Регулювання тиску пари реагенту може сприяти поширенню реакції шляхом розсіювання з утворенням естерних зв'язків між жирною кислотою й целюлозою, при цьому безперервно видаляючи хлорангідрид, що не вступив в реакцію. Етерифікація целюлози в деяких випадках основана на реакції спиртових груп або бічних гідроксильних груп целюлози з ацилгалогенідом, таким як хлористий ацил, в тому числі хлорид жирної кислоти. Температура, яка може використовуватися для нагрівання гідрофобного реагенту, залежить від хімічних властивостей реагенту, і для галогенідів жирної кислоти вона знаходиться в діапазоні від приблизно 120 °C до приблизно 180 °C.

Гідрофобний реагент може бути нанесений на паперову обгортку в будь-якій застосовній кількості або основній вазі. У багатьох варіантах здійснення основна вага гідрофобного реагенту становить менше ніж приблизно 3 грами на квадратний метр, менше ніж приблизно 2 грами на квадратний метр, або менше ніж приблизно 1 грам на квадратний метр або в діапазоні від приблизно 0,1 до приблизно 3 грамів на квадратний метр, від приблизно 0,1 до приблизно 2 грамів на квадратний метр або від приблизно 0,1 до приблизно 1 грама на квадратний метр. Гідрофобний реагент може бути нанесений на поверхню паперу або надрукований на ній й утворювати однорідний або неоднорідний візерунок.

Переважаючо гідрофобна паперова обгортка утворена шляхом введення в реакцію групи естеру жирної кислоти або групи жирної кислоти з бічними гідроксильними групами на целюлозному матеріалі обгортки з утворенням гідрофобної поверхні паперу. Етап проведення реакції може бути виконаний шляхом нанесення галогеніду жирної кислоти (наприклад, такого як хлорид), що забезпечує групу естеру жирної кислоти або групу жирної кислоти для утворення хімічного зв'язку з бічними гідроксильними групами на целюлозному матеріалі паперу з утворенням гідрофобної поверхні обгортки. Етап нанесення може бути здійснений шляхом завантаження галогеніду жирної кислоти в рідкій формі на тверду опору, наприклад, за допомогою щітки, валика або поглинальної або непоглинальної прокладки, а потім контакту твердої опори з поверхнею обгортки. Галогенід жирної кислоти також може бути нанесений за допомогою способів друку, таких як глибокий друк, флексографія, струминний друк, геліографія, шляхом розпилення, шляхом змочування або занурення в рідину, яка містить галогенід жирної кислоти. На етапі нанесення можуть бути нанесені окремі ділянки реагенту, що утворюють однорідний або неоднорідний візерунок гідрофобних областей на поверхні паперової обгортки. Рівномірний або нерівномірний візерунок гідрофобних областей на обгортці може складатися із щонайменше приблизно 100 окремих гідрофобних ділянок, щонайменше приблизно 500 окремих гідрофобних ділянок, щонайменше приблизно 1000 окремих гідрофобних ділянок або щонайменше приблизно 5000 окремих гідрофобних ділянок. Окремі гідрофобні ділянки можуть мати будь-яку придатну форму, таку як форму кола, прямокутника або багатокутника. Окремі гідрофобні ділянки можуть мати будь-який придатний середній горизонтальний розмір. В багатьох варіантах здійснення окремі гідрофобні ділянки мають середній горизонтальний розмір у діапазоні від 5 до 100 мікрометрів або в діапазоні від 5 до 50 мікрометрів. Для полегшення розсіювання застосовуваного реагенту на поверхні може бути також застосований потік газу. Пристрої та способи, такі як описані в публікації патенту США 20130236647, включеному в даний документ шляхом посилання у всій її повноті, можуть бути використані для одержання гідрофобної паперової обгортки.

Згідно з даним винаходом гідрофобна паперова обгортка може бути одержана способом, який включає нанесення рідкої композиції, що містить галогенід аліфатичної кислоти (переважно, галогенід жирної кислоти), щонайменше на одну поверхню паперової обгортки, необов'язкове застосування потоку газу на поверхні для полегшення розсіювання нанесеного галогеніду жирної кислоти, і підтримування температури поверхні від приблизно 120 °C до

приблизно 180 °C, при цьому галогенід жирної кислоти вступає в реакцію *in situ* з гідроксильними групами целюлозного матеріалу в папері, що приводить до утворення естерів жирної кислоти. Переважно, обгортка виконана з паперу, і галогенід жирної кислоти являє собою стеароїлхлорид, пальмітоїлхлорид або суміш хлоридів жирної кислоти із 16-20 атомами вуглецю в ацильній групі. Таким чином, гідрофобний папір, який одержують описаним вище способом, відрізняється від матеріалу, виготовленого шляхом покриття поверхні шаром попередньо підготовленого естеру целюлози й жирної кислоти.

Гідрофобну паперову обгортку виготовляють за допомогою способу нанесення композиції рідкого реагенту щонайменше на одну поверхню паперу зі швидкістю в діапазоні від приблизно 0,1 до приблизно 3 грамів на квадратний метр, або від приблизно 0,1 до приблизно 2 грамів на квадратний метр, або від приблизно 0,1 до приблизно 1 грама на квадратний метр. Рідкий реагент, який наносять з такою швидкістю, робить поверхню паперу гідрофобною.

Курильні вироби, такі як сигарети, та вироби, що генерують аерозоль, містять тютюновий субстрат або субстрат, що генерує аерозоль, який містить наповнювач із тютюну, оточений обгорткою. Тютюновий субстрат може містити будь-який придатний тип або типи тютюнового матеріалу або замісника тютюну в будь-якому придатному виді. Переважно, тютюновий стрижень включає тютюн трубовогневого сушіння, тютюн Берлі, тютюн Меріленд, тютюн східного типу, спеціальні види тютюну, гомогенізований або відновлений тютюн, або будь-яку їх комбінацію. Переважно, тютюн передбачений у вигляді наповнювача з різаного тютюну, тютюнового шару, оброблених тютюнових матеріалів, таких як об'ємно розширений або розпушений тютюн, оброблених тютюнових стебел, таких як порізані й розкатані або порізані й розпушені стебла, гомогенізованого тютюну, відновленого тютюну, формованого листового тютюну або їх сумішей тощо. Термін "наповнювач з різаного тютюну" використовується у даному документі для позначення тютюнового матеріалу, який утворений, в основному, з пластин тютюнового листа. Термін "наповнювач із різаного тютюну" використовується в даному документі для позначення як одного виду, що відноситься до роду *Nicotiana*, так і двох і більше видів, що відносяться до роду *Nicotiana*, які утворюють суміш наповнювача з різаного тютюну.

Використовуваний у даному документі термін "гомогенізований тютюн" означає матеріал, утворений у результаті агломерації тютюну у формі частинок. Гомогенізований тютюн може включати відновлений тютюн або формований листовий тютюн, або їх суміш. Термін "відновлений тютюн" відноситься до подібного до паперу матеріалу, який може бути виготовлений з тютюнових відходів, таких як дрібні частинки тютюну, тютюновий пил, стебла тютюну або суміш перерахованого вище. Відновлений тютюн може бути одержаний з тютюнових відходів шляхом екстрагування розчинних хімічних речовин з бічних продуктів тютюнового виробництва, переробки тютюнових волокон, що залишились після екстракції, в лист, а потім повторного нанесення екстрагованих матеріалів в концентрованій формі на лист. Термін "формований листовий тютюн" використовується в даному документі для позначення продукту, отриманого в результаті способу, добре відомого в даній галузі техніки, основу якого становить відливання суспензії, що містить подрібнені частинки тютюну і зв'язувальну речовину (наприклад, гуар) на опорну поверхню, таку як конвеєрна стрічка, висушування суспензії і видалення висушеного листа з опорної поверхні. Ілюстративні способи виготовлення цих типів тютюнового субстрату або субстратів, що генерують аерозоль, описані в US 5724998; US 5584306; US 4341228; US 5584306 і US 6216706. В різних варіантах здійснення гомогенізований тютюн утворений в формі листа, який гофрований, звернутий, зігнутий або іншим чином стиснутий перед поміщенням в обгортку з утворенням стрижня. Наприклад, листи гомогенізованого тютюнового матеріалу для використання в даному винаході можуть бути гофровані за допомогою гофрувального модуля типу, описаного в СН-А-691156, який містить пару роторних гофрувальних валиків. Проте слід мати на увазі, що листи гомогенізованого тютюнового матеріалу для використання в даному винаході можуть бути текстуровані з використанням іншого придатного обладнання й способів, які деформують або перфорують листи гомогенізованого тютюнового матеріалу.

Тютюновий субстрат або субстрат, що генерує аерозоль, що використовуються в курильних виробках, що нагріваються, або виробках, що генерують аерозоль, зазвичай включають більш високий рівень зволожувача(-ів), ніж горючі курильні вироби, такі як сигарети. Зволожувачі також можна називати як "речовина для утворення аерозолу". Речовина для утворення аерозолу використовується для опису будь-якої придатної відомої сполуки або суміші сполук, які під час використання спрощують утворення аерозолу й які за робочої температури субстрату, що генерує аерозоль, по суті, характеризуються стійкістю до термічної деградації. Придатні зволожувачі або речовини для утворення аерозолу добре відомі з рівня техніки та включають, але без обмеження: багатоатомні спирти, такі як пропіленгліколь, триетиленгліколь,

1,3-бутандіол і гліцерин; естери багатоатомних спиртів, такі як гліцерол моно-, ди- або триацетат; і аліфатичні естери моно-, ди- або полікарбонових кислот, такі як диметилдодекандіоат і диметилтетрадекандіоат. Переважними зволожувачами або речовинами для утворення аерозолі є багатоатомні спирти або їх суміші, такі як пропіленгліколь, триетилгліколь, 1,3-бутандіол і, найбільш переважно, гліцерин. Тютюновий субстрат або субстрат, що утворює аерозоль, може містити один зволожувач або речовину для утворення аерозолі. Альтернативно, тютюновий субстрат або субстрат, що утворює аерозоль, може містити комбінацію двох або більше зволожувачів або речовин для утворення аерозолі.

В різних варіантах здійснення тютюновий субстрат або субстрат, що утворює аерозоль, має високий рівень зволожувача або речовини для утворення аерозолі. Як використовується в даному документі, високий рівень зволожувача означає вміст зволожувача, який вище приблизно 10 %, або переважно вище приблизно 15 %, або більш переважно вище приблизно 20 %, за сухою вагою. В тютюновому субстраті або субстраті, що утворює аерозоль, вміст зволожувача або речовини для утворення аерозолі може також складати від приблизно 10 % до приблизно 30 %, від приблизно 15 % до приблизно 30 %, або від приблизно 20 % до приблизно 30 %, за сухою вагою.

Даний винахід надає гідрофобну обгортку, яка розташована навколо або оточує тютюновий субстрат з високим рівнем зволожувача. В одному варіанті здійснення обгортка містить тільки гідрофобну внутрішню поверхню або щонайменше гідрофобну внутрішню поверхню. В одному варіанті здійснення обгортка містить як гідрофобну внутрішню поверхню, так і гідрофобну зовнішню поверхню. Передбачено, що гідрофобна обгортка може зменшувати і попереджати утворення плям, які видимі споживачеві, на курильному виробі. Було помічено, що плями з'являються на курильному виробі під час зберігання, якщо тютюновий субстрат піддається впливу вологого середовища або сирості, або коли тютюновий субстрат включає високий рівень зволожувача. Причиною появи плям є поглинання води або зволожувача, у тому числі будь-яких пофарбованих речовин, що перебувають в суспендованому або розчиненому стані, в полотно целюлозних волокон, що утворює паперову обгортку. Без обмеження будь-якою теорією вода або зволожувач взаємодіють з целюлозними волокнами паперу та змінюють організацію волокон, приводячи до місцевої зміни оптичних властивостей, таких як яскравість, колір і світлонепроникність, і механічних властивостей, таких як міцність на розрив, проникність паперової обгортки.

Переважно, гідрофобна обгортка розташована навколо тютюнового субстрату субстрату, що генерує аерозоль, для курильного виробу, що нагрівається. Гідрофобна обгортка може зменшити поглинання сполук зволожувача і води в обгортку під час втягування повітря крізь курильний виріб, що нагрівається.

У багатьох варіантах здійснення загальна довжина курильного виробу становить від приблизно 30 мм до приблизно 130 мм. В деяких варіантах здійснення загальна довжина курильного виробу складає приблизно 85 мм або приблизно 45 мм. Зовнішній діаметр курильного виробу може складати від приблизно 5,0 мм до приблизно 12 мм, або від приблизно 5,0 мм до приблизно 8 мм, або $7,2 \text{ мм} \pm 10 \%$. Загальна довжина фільтра курильного виробу може становити від приблизно 18 мм до приблизно 36 мм. У деяких варіантах здійснення загальна довжина фільтра становить приблизно 27 мм. Субстрати, що генерують аерозоль, в курильних виробках, що нагріваються, зазвичай значно менше за довжиною стрижня, ніж стрижні горючого курильного матеріалу в звичайних курильних виробках із запалюваним кінцем. Колонка субстратів, що генерують аерозоль, які поміщені в обгортку в курильних виробках, що нагріваються, може мати довжину від приблизно 5 мм до приблизно 20 мм.

Опір втягуванню (RTD) курильних виробів і фільтрів відповідно до даного винаходу може варіюватися. В багатьох варіантах здійснення RTD курильного виробу складає від приблизно 50 до 130 мм H_2O . RTD курильного виробу відноситься до різниці статичного тиску між двома кінцями зразка під час проходження крізь нього потоку повітря за незмінних умов, в який об'ємний потік складає 17,5 мілілітрів в секунду на випускному кінці. RTD зразка може вимірюватися за допомогою способу, викладеного в Стандарті ISO 6565:2002 з блокуванням будь-якої вентиляції (якщо присутня).

В одному або декількох варіантах здійснення курильні вироби відповідно до даного винаходу можуть бути запаковані в контейнери, наприклад, у м'які пачки або в пачки із шарнірною кришкою, із внутрішнім облицюванням, покритим одним або декількома ароматизаторами.

Всі наукові та технічні терміни, які використовуються у даному документі, мають значення, що зазвичай використовуються у даній галузі техніки, якщо не зазначено інше. Наведені у

даному документі визначення призначені для полегшення розуміння деяких термінів, які часто використовуються у даному документі.

Використовувані у даному описі та доданій формулі винаходу форми однини охоплюють варіанти здійснення з цими об'єктами у множині, якщо зі змісту явно не випливає інше.

5 Використовуваний у даному описі та доданій формулі винаходу сполучник "або" зазвичай використовується у значенні, яке включає "та/або", якщо зі змісту явно не випливає інше.

Використовувані у даному документі вирази "мати", "який має", "включати", "який включає", "містити", "який містить" або їм подібні використовуються у своєму широкому значенні та в цілому означають "включаючи, але без обмеження". Слід розуміти, що вирази "який складається фактично з", "який складається з" тощо відносяться до категорії "який містить" тощо.

10 Слова "переважний" і "переважно" відносяться до варіантів здійснення винаходу, які можуть надати певні переваги за певних обставин. Проте, інші варіанти здійснення можуть також бути переважними за однакових або різних обставин. Крім того, перерахування одного або більше переважних варіантів здійснення не означає, що інші варіанти здійснення не придатні, і не призначено для виключення інших варіантів здійснення з обсягу даного винаходу, включаючи формулу винаходу.

На фіг. 1 представлений схематичний вид в перспективі варіанта здійснення частково розгорнутого курильного виробу.

20 На фіг. 2 представлене схематичне зображення поперечного перерізу варіанта здійснення системи, що генерує аерозоль, яка містить пристрій, що електрично нагрівається та генерує аерозоль, який містить нагрівальний елемент, що генерує аерозоль.

Курильні вироби, зображені на фіг. 1-2, демонструють один або декілька варіантів здійснення курільних виробів або компонентів курільних виробів, описаних вище. Схематичні креслення не обов'язково виконані в масштабі та представлені для ілюстративних цілей, а не для обмеження. На графічних матеріалах зображені один або більше аспектів, описаних у даному винаході. Проте, слід розуміти, що інші аспекти, не зображені на графічних матеріалах, знаходяться в межах обсягу та сутності даного винаходу.

30 З посиланням тепер на фіг. 1, зображений курільний виріб 10. Курільний виріб 10 містить тютюновий субстрат 20, такий як тютюновий стрижень з високим рівнем зволожувача, і сегмент 30 кінця, що підносять до рота, і дальній кінець 70. Мундштук 30 може упиратися в тютюновий субстрат 20 в готовому курільному виробі 10. Зображений курільний виріб 10 містить фіцелу 60, яка оточує щонайменше частину сегмента 30 фільтра, і гідрофобну обгортку 40, яка оточує щонайменше частину тютюнового субстрату 20. Обідковий папір 50 або інша придатна обгортка оточує фіцелу 60 і частину обгортки 40, що, як правило, відомо в даній галузі техніки.

Представлений в якості прикладу виріб 100, що генерує аерозоль, містить елементи, розташовані врівняними за одною віссю: субстрат 120, що утворює аерозоль, елемент 140, що охолоджує аерозоль, і мундштук 150. Ці чотири елементи розташовані послідовно й оточені гідрофобною обгорткою 160 з утворенням виробу 100, що генерує аерозоль. Виріб 100, що генерує аерозоль, має ближній кінець, або кінець 170, що підносять до рота, який користувач вводить в свій рот під час використання, і дальній кінець 180, розташований на протилежному кінці виробу 100, що генерує аерозоль, відносно кінця 170, що підносять до рота. Під час використання повітря втягується користувачем через виріб 100, що генерує аерозоль, з дальнього кінця 180 до кінця 170, що підносять до рота.

45 Субстрат 120, що утворює аерозоль, може бути розташований на крайньому дальньому або розташованому вище за потоком кінці виробу 100, що генерує аерозоль. В варіанті здійснення, проілюстрованому на фіг. 2, субстрат 120, що утворює аерозоль, містить гомогенізований тютюновий матеріал і зволожувач, такий як гліцерин, в якості речовини для утворення аерозолу.

50 Можуть бути включені додаткові елементи (не показані), такі як опорні елементи для попередження витіснення субстрату 120, що утворює аерозоль, вниз за потоком в виріб 100, що генерує аерозоль, у напрямку елемента 140, що охолоджує аерозоль, коли нагрівальний елемент 220 пристрою 210, що генерує аерозоль, вводиться в субстрат 120, що утворює аерозоль.

55 Елемент 140, що охолоджує аерозоль, розташований нижче за потоком від субстрату 120, що утворює аерозоль. Під час використання леткі речовини, що вивільняються з субстрату 120, що утворює аерозоль, проходять уздовж елемента 140, що охолоджує аерозоль, у напрямку кінця 170, що підносять до рота, виробу 100, що генерує аерозоль. Мундштук 150 розташований нижче за потоком від елемента 140, що охолоджує аерозоль, і може містити традиційний фільтр з ацетатцелюлозного волокна з низькою ефективністю фільтрації.

60

Пристрій, що генерує аерозоль, містить нагрівальний елемент 220. Нагрівальний елемент 220 може бути встановлений всередині камери 205, яка вміщує виріб, що генерує аерозоль, пристрою 210, що генерує аерозоль. Під час застосування користувач вставляє виріб 100, що генерує аерозоль, в камеру 205, яка вміщує виріб, що генерує аерозоль, пристрою 210, що генерує аерозоль, так, щоб нагрівальний елемент 220 безпосередньо був вставлений в субстрат 120, що утворює аерозоль, виробу 100, що генерує аерозоль. В варіанті здійснення, показаному на фіг. 3, нагрівальний елемент 220 пристрою 210, що генерує аерозоль, являє собою нагрівальне лезо.

На фіг. 2 компоненти пристрою 210, що генерує аерозоль, показані спрощеним чином і не зображені в масштабі. Пристрій 210, що генерує аерозоль, містить корпус, який містить блок 240 живлення й електроніку 250, яка забезпечує активацію нагрівального елемента 220. Нагрівальний елемент 220 встановлений всередині камери 205, що вміщує виріб, що генерує аерозоль, всередині корпусу. Виріб 100, що генерує аерозоль, вставляється в камеру 205, що вміщує виріб, що генерує аерозоль, таким чином, щоб нагрівальний елемент 220 безпосередньо був вставлений в субстрат 120, що утворює аерозоль, виробу 100, що генерує аерозоль.

Пристрій 210, що генерує аерозоль, містить джерело 240 електроенергії, наприклад, літій-іонну батарею, що перезаряджається. Контролер 250 з'єднаний з нагрівальним елементом 220, джерелом 240 електроенергії й інтерфейсом 260 користувача, наприклад, кнопкою або дисплеєм. Контролер 250 управляє живленням, що подається на нагрівальний елемент 220, для регулювання його температури.

Після того як виріб 100, що генерує аерозоль, розміщений з можливістю наступного зняття в пристрій 210, що генерує аерозоль, і на нагрівальний елемент 220, пристрій 210, що генерує аерозоль, активується для нагрівання субстрату 120, що утворює аерозоль, до температури приблизно 375 градусів Цельсія. Коли користувач здійснює затяжку на кінці 170, що підносять до рота, виробу 100, що генерує аерозоль, леткі сполуки, виділені з субстрату 120, що утворює аерозоль, втягуються нижче за потоком через виріб 100, що генерує аерозоль, і конденсується з утворенням аерозолю, який втягується через мундштук 150 з виробу 100, що генерує аерозоль, в рот користувача. Гідрофобний папір 160 відштовхує зволожувач і вологу з аерозолю для зменшення забруднення й послаблення обгортки 160.

Вищезазначені ілюстративні варіанти здійснення не є обмежувальними. Фахівцям у даній галузі техніки будуть зрозумілі й інші варіанти здійснення, пов'язані з вищеописаними ілюстративними варіантами здійснення.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Курильний виріб, який містить:

тютюновий субстрат, який містить щонайменше 15 % зволожувача; і

паперову обгортку, розташовану навколо тютюнового субстрату, при цьому паперова обгортка є гідрофобною завдяки гідрофобним групам, ковалентно зв'язаним з папером.

2. Курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що паперова обгортка зберігає тютюновий субстрат в циліндричній формі і тютюновий субстрат містить щонайменше 20 % зволожувача.

3. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що паперова обгортка має кут контакту з водою, що складає щонайменше приблизно 100 градусів.

4. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що паперова обгортка містить целюлозний матеріал і гідрофобну групу, ковалентно зв'язану із целюлозним матеріалом.

5. Курильний виріб за п. 3 або п. 4, який **відрізняється** тим, що паперова обгортка має основну вагу в діапазоні від приблизно 20 до приблизно 50 грамів на квадратний метр і гідрофобний реагент має основну вагу в діапазоні від приблизно 0,1 до приблизно 3 грамів на квадратний метр.

6. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що гідрофобна група ковалентно зв'язана з целюлозним матеріалом паперу завдяки введенню в реакцію *in situ* хлориду жирної кислоти з целюлозним матеріалом.

7. Курильний виріб за п. 6, який **відрізняється** тим, що гідрофобний папір містить естери целюлози й жирних кислот.

8. Курильний виріб за п. 6, який **відрізняється** тим, що хлорид жирної кислоти являє собою пальмітоїлхлорид, стеароїлхлорид, бегеноїлхлорид або суміш пальмітоїлхлориду й стеароїлхлориду.

9. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що обгортка демонструє виміряну за способом Кобба величину (60 с), що складає менше ніж 20 г/м².
10. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що гідрофобний папір виготовлений за допомогою способу, який включає наступні етапи:
- 5 нанесення рідкої композиції, що містить галогенід жирної кислоти, щонайменше на одну поверхню паперу, підтримування температури поверхні від приблизно 120 °С до приблизно 180 °С, при цьому галогенід жирної кислоти вступає в реакцію *in situ* з протоногенними групами матеріалу в папері з утворенням естерів жирної кислоти.
11. Курильний виріб за п. 10, який **відрізняється** тим, що спосіб включає нанесення рідкої композиції, яка містить стеароїлхлорид або пальмітоїлхлорид, щонайменше на одну поверхню паперу за температури від приблизно 120 °С до приблизно 180 °С, при цьому гідроксильні групи в целюлозному матеріалі паперу вступають в реакцію *in situ* із стеароїлхлоридом або пальмітоїлхлоридом.
12. Курильний виріб за будь-яким із пп. 10-11, який **відрізняється** тим, що спосіб включає нанесення рідкої композиції щонайменше на одну поверхню паперу зі швидкістю в діапазоні від приблизно 0,1 до приблизно 3 грамів на квадратний метр для надання гідрофобності щонайменше одній поверхні паперу.
13. Спосіб утворення курильного виробу за будь-яким із попередніх пунктів, який включає введення в реакцію хлориду жирної кислоти із целюлозним матеріалом паперової обгортки з утворенням гідрофобної паперової обгортки.
- 20 14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що етап введення в реакцію включає друкування хлориду жирної кислоти, що забезпечує групу естеру жирної кислоти або групу жирної кислоти, що зв'язується з бічними гідроксильними групами на целюлозному матеріалі обгортки з утворенням гідрофобної обгортки.
- 25 15. Система, що генерує аерозоль, яка містить: пристрій, що генерує аерозоль, який містить нагрівальний елемент; і курильний виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із пп. 1-12, при цьому пристрій, що генерує аерозоль, виконаний здатним приймати з можливістю наступного зняття курильний виріб, що генерує аерозоль, і нагрівальний елемент надає тепло на субстрат, що утворює аерозоль, курильного виробу, що нагрівається.
- 30

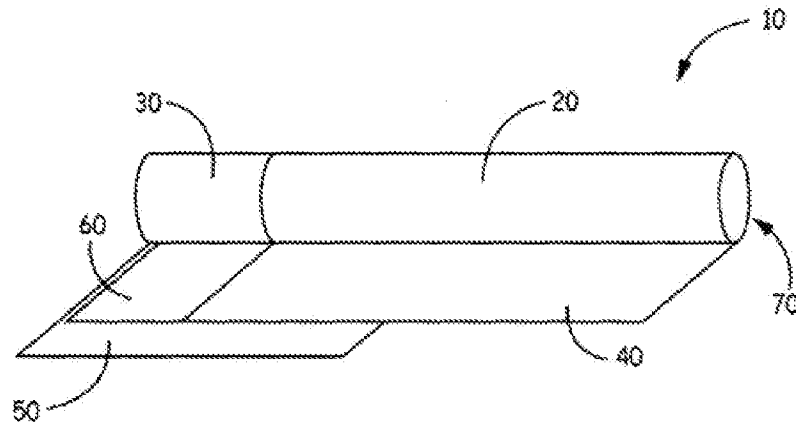


Fig. 1

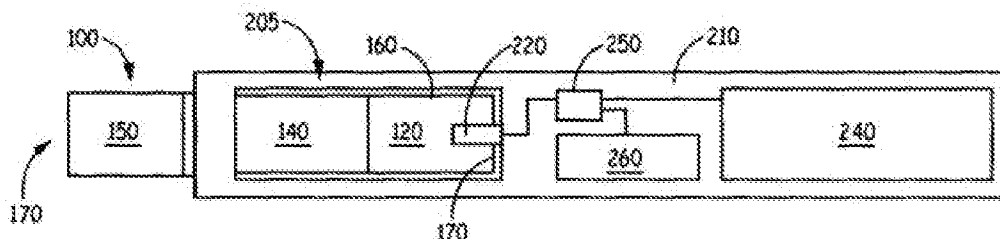


Fig. 2

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601