

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202392354 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2023.12.29

(51) Int. Cl. A24F 40/46 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки  
2021.06.16

(54) СИСТЕМА ГЕНЕРАЦИИ АЭРОЗОЛЯ

(86) PCT/JP2021/022864

(87) WO 2022/264312 2022.12.22

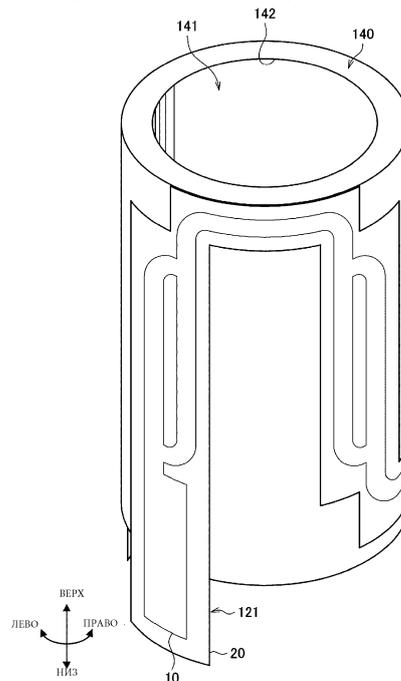
(71) Заявитель:  
ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)

(72) Изобретатель:  
Ямада Манабу, Иноуэ Ясунобу (JP)

(74) Представитель:

Билык А.В., Поликарпов А.В.,  
Соколова М.В., Путинцев А.И.,  
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев  
А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В.  
(RU)

(57) Проблема. Создать механизм, который мог бы более эффективно нагревать субстрат. Решение. Система генерации аэрозоля, содержащая вмещающий блок, в который вставляется генерирующее аэрозоль изделие, нагревательный блок для нагрева генерирующего аэрозоль изделия, вставленного во вмещающий блок, и блок электропитания для снабжения нагревательного блока электроэнергией, при этом нагревательный блок содержит пленочный электроизоляционный блок, имеющий один или несколько вырезов, и электрорезистивный блок, расположенный на электроизоляционном блоке и производящий тепло с помощью подаваемой электрической энергии от блока электропитания, причем нагревательный блок расположен вокруг вмещающего блока.



202392354  
A1

202392354

A1

## СИСТЕМА ГЕНЕРАЦИИ АЭРОЗОЛЯ

### ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к системе генерации аэрозоля.

### УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] Широко распространены ингаляционные устройства, такие как электронные сигареты и небулайзеры, генерирующие вещество, предназначенное для вдыхания пользователем. Например, ингаляционное устройство генерирует аэрозоль, содержащий введенный в него ароматизирующий компонент, с использованием субстрата, который содержит источник аэрозоля для генерации аэрозоля, источник ароматизатора для введения ароматизирующего компонента в образующийся аэрозоль и т.п. Пользователь может наслаждаться ароматом, вдыхая аэрозоль, вырабатываемый ингалятором, в который введен ароматизирующий компонент. Действие пользователя, вдыхающего аэрозоль, в дальнейшем также будет называться затяжкой или действием затяжки.

[0003] Аэрозоль обычно образуется при нагревании субстрата. Например, в Патентной литературе 1 ниже раскрыта технология нагрева субстрата с использованием одного пленочного нагревателя, который намотан в трубчатую форму так, чтобы окружать субстрат.

### СПИСОК ЦИТИРОВАНИЯ

#### Патентная литература

[0004] Патентная литература 1: JP 6210610 B2.

### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

#### Техническая проблема

[0005] В технологии, раскрытой в упомянутой выше патентной литературе 1, пленочный нагреватель наматывается вокруг внешней стороны трубчатого корпуса, в котором размещен субстрат. В случае, когда между пленочным нагревателем и трубчатым корпусом образован зазор, может оказаться затруднительным нагреть субстрат должным образом.

[0006] Соответственно, настоящее изобретение было создано с учетом

вышеуказанной проблемы, и целью настоящего изобретения является создание механизма, способного более эффективно нагревать субстрат.

#### Решение проблемы

[0007] Чтобы решить вышеуказанную проблему, в одном аспекте настоящего изобретения предложена система генерации аэрозоля, содержащая контейнер, в который вставлено генерирующее аэрозоль изделие, нагреватель, который нагревает генерирующее аэрозоль изделие, вставленное в контейнер, и блок питания, который подает электроэнергию на нагреватель. Нагреватель содержит по меньшей мере одну электроизоляционную часть, которая имеет пленочную форму и один или несколько вырезов, и электрорезистивную часть, которая расположена на электроизоляционной части и производит тепло путем использования электроэнергии, подаваемой блоком питания. Нагреватель расположен вокруг контейнера.

[0008] Указанные один или несколько вырезов электроизоляционной части могут представлять собой два или большее количество вырезов, выполненных в шахматном порядке.

[0009] Указанные два или большее число вырезов могут быть выполнены в шахматном порядке в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

[0010] Электроизоляционная часть может содержать две или большее количество первых частей, проходящих в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается, и одну или большее количество вторых частей, соединяющих концы двух первых частей друг с другом, причем указанные две первые части примыкают друг к другу в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается. Указанные две первые части, соединенные друг с другом одной или несколькими вторыми частями, могут быть изолированы друг от друга с помощью одного или нескольких вырезов, расположенных между указанными двумя первыми частями в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

[0011] Указанные две или большее количество первых частей электроизоляционной части могут представлять собой три или большее количество первых частей, а указанная одна или большее количество вторых частей электроизоляционной части могут представлять собой две или большее количество вторых частей. Две из вторых частей, которые соединены с одной и той же первой частью, могут быть изолированы друг от друга в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

[0012] Электроизоляционная часть может иметь М-образную форму.

[0013] Электроизоляционная часть может иметь зигзагообразную форму.

[0014] Электроизоляционная часть может покрывать менее 50% боковой поверхности контейнера во всех поперечных сечениях, перпендикулярных направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

[0015] Указанная по меньшей мере одна электроизоляционная часть нагревателя может содержать две электроизоляционные части. Электрорезистивная часть может быть расположена между двумя электроизоляционными частями.

[0016] Система генерации аэрозоля может дополнительно содержать термодиффузионный слой, который рассеивает тепло. Термодиффузионный слой может быть расположен таким образом, чтобы покрывать внешнюю сторону нагревателя.

[0017] Термодиффузионный слой может быть изготовлен из меди, графита или алюминия.

[0018] Нагреватель может быть расположен вокруг контейнера и прикреплен к контейнеру термоусадочной трубкой, будучи покрытым теплоизоляционным слоем.

[0019] Нагреватель может иметь зоны, которые производят тепло при разных температурах в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

[0020] Электрорезистивная часть может быть неравномерно распределена в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

[0021] Электроизоляционная часть может быть изготовлена из полиимида.

[0022] Электроизоляционная часть может представлять собой пленку.

[0023] Электроизоляционная часть может представлять собой лак.

[0024] Электрорезистивная часть может быть изготовлена из нержавеющей стали (SUS).

[0025] Электрорезистивная часть может представлять собой проводящую дорожку.

[0026] Система генерации аэрозоля может дополнительно содержать генерирующее аэрозоль изделие.

### ПОЛЕЗНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0027] В соответствии с настоящим изобретением, как описано выше, предложен механизм, способный более эффективно нагревать субстрат.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0028]

Фиг.1 изображает принципиальную схему, схематически иллюстрирующую пример конфигурации ингаляционного устройства.

Фиг.2 изображает развернутый вид сверху нагревателя, выполненного в соответствии с настоящим вариантом выполнения.

Фиг.3 изображает схему, иллюстрирующую конструкцию нагревателя, выполненного в соответствии с настоящим вариантом выполнения.

Фиг.4 изображает вид в разрезе части ингаляционного устройства, выполненного в соответствии с настоящим вариантом выполнения, на которой расположен нагреватель.

Фиг.5 изображает развернутый вид сверху нагревателя, выполненного в соответствии с модификацией.

## ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ

[0029] Предпочтительный вариант выполнения настоящего изобретения подробно описан ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи. Следует отметить, что в настоящем описании и на чертежах конструктивные элементы, которые имеют по существу одинаковую функциональную конфигурацию, обозначены одними и теми же ссылочными позициями, и их повторные описания не приведены.

[0030] <1. Пример конструкции ингалятора>

Ингаляционное устройство генерирует материал, предназначенный для вдыхания пользователем. В примере, описанном ниже, материал, вырабатываемый ингаляционным устройством, представляет собой аэрозоль. В качестве альтернативы, материал, вырабатываемый ингаляционным устройством, может представлять собой газ.

[0031] Фиг.1 изображает принципиальную схему, схематически иллюстрирующую пример конструкции ингаляционного устройства. Как проиллюстрировано на Фиг.1, ингаляционное устройство 100, выполненное в соответствии с настоящим примером конструкции, содержит источник 111 питания, датчик 112, устройство 113 уведомления, память 114, коммуникатор 115, контроллер 116, нагреватель 121, контейнер 140 и теплоизолятор 144.

[0032] Источник 111 питания накапливает электроэнергию. Источник 111 питания подает электроэнергию к конструктивным элементам ингаляционного устройства 100 под управлением контроллера 116. Источником 111 питания может быть перезаряжаемая батарея, такая как литий-ионная аккумуляторная батарея.

[0033] Датчик 112 получает различную информацию, касающуюся ингаляционного

устройства 100. В одном примере датчик 112 может представлять собой датчик давления, такой как конденсаторный микрофон, датчик потока или датчик температуры, и может получать величину, генерируемую в соответствии со вдохом пользователя. В другом примере датчик 112 может представлять собой устройство ввода, которое принимает информацию, вводимую пользователем, например, кнопкой или переключателем.

[0034] Устройство 113 уведомления предоставляет информацию пользователю. Устройство 113 уведомления может представлять собой светоизлучающее устройство, которое излучает свет, устройство отображения, которое отображает изображение, устройство вывода звука, которое выводит звук, или вибрационное устройство, которое вибрирует.

[0035] Память 114 хранит различные элементы информации для работы ингаляционного устройства 100. Память 114 может представлять собой энергонезависимый носитель информации, такой как флэш-память.

[0036] Коммуникатор 115 представляет собой коммуникационный интерфейс, способный осуществлять связь в соответствии с любым стандартом проводной или беспроводной связи. Таким стандартом связи может быть, например, Wi-Fi (зарегистрированный товарный знак), Bluetooth (зарегистрированный товарный знак) или тому подобное.

[0037] Контроллер 116 функционирует как арифметический процессор и схема управления и управляет общими операциями ингаляционного устройства 100 в соответствии с различными программами. Контроллер 116 содержит электронные схемы, такие как, например, центральный процессор (ЦП) и микропроцессор.

[0038] Контейнер 140 имеет внутреннее пространство 141 и удерживает стиковый субстрат 150 таким образом, что он частично размещается во внутреннем пространстве 141. Контейнер 140 имеет отверстие 142, которое обеспечивает возможность сообщения внутреннего пространства 141 с внешним пространством. Контейнер 140 удерживает стиковый субстрат 150, который вставлен во внутреннее пространство 141 через отверстие 142. Например, контейнер 140 может представлять собой трубчатый корпус, имеющий на своих концах отверстие 142 и дно 143, и может образовывать столбообразное внутреннее пространство 141. Контейнер 140 также имеет функцию ограничения пути потока воздуха, подлежащего подаче к стиковому субстрату 150. В дне 143 выполнено впускное отверстие для воздуха, которое является впускным отверстием для воздуха в путь потока. Выпускное отверстие для воздуха, которое представляет собой выпуск воздуха из пути потока, представляет собой отверстие 142.

[0039] Сتيكoвый субстрат 150 содержит субстрат 151 и ингаляционный порт 152. Субстрат 151 содержит источник аэрозоля. Следует отметить, что в настоящем примере конфигурации источник аэрозоля не ограничивается жидкостью и может быть твердым веществом. Сتيкoвый субстрат 150, удерживаемая контейнером 140, содержит субстрат 151, по меньшей мере частично размещенный во внутреннем пространстве 141, и ингаляционное отверстие 152, по меньшей мере частично выходящее из отверстия 142. Когда пользователь вдыхает, ингаляционное отверстие 152 выступает из отверстия 142 во рту пользователя, при этом воздух поступает во внутреннее пространство 141 через отверстие для впуска воздуха (не показано), и воздух и аэрозоль, образующиеся из субстрата 151, достигают рта пользователя.

[0040] Нагреватель 121 нагревает источник аэрозоля для распыления источника аэрозоля и образования аэрозоля. В примере, показанном на Фиг.1, нагреватель 121 имеет пленочную форму и окружает внешнюю периферию контейнера 140. Впоследствии тепло, вырабатываемое нагревателем 121, нагревает субстрат 151 стикoвого субстрата 150 с внешней периферии, генерируя аэрозоль. Нагреватель 121 вырабатывает тепло при получении электроэнергии от источника 111 питания. В одном примере электроэнергия может подаваться в ответ на обнаружение датчиком 112 начала вдоха пользователя и/или ввода заданной информации. Впоследствии подача электроэнергии может быть прекращена в ответ на обнаружение датчиком 112 окончания вдоха пользователя и/или ввода заданной информации.

[0041] Теплоизолятор 144 предотвращает передачу тепла от нагревателя 121 к другим элементам конструкции. Например, теплоизолятор 144 может представлять собой вакуумный теплоизолятор или теплоизолятор из аэрогеля.

[0042] Пример конфигурации ингаляционного устройства 100 был описан выше. Ингаляционное устройство 100 не ограничивается вышеуказанной конфигурацией и может быть выполнено различными способами, как показано ниже.

[0043] Например, контейнер 140 может содержать механизм открытия/закрытия, такой как шарнир, который частично открывает и закрывает внешнюю оболочку, ограничивающую внутреннее пространство 141. Контейнер 140 может зажимать, открывая и закрывая внешнюю оболочку, стикoвый субстрат 150, вставленный во внутреннее пространство 141. В этом случае нагреватель 121 может быть установлен в положении, в котором контейнер 140 находится между стикoвым субстратом 150, и может нагревать стикoвый субстрат 150 при нажатии на него.

[0044] Здесь источник 111 питания представляет собой пример блока питания,

который подает электроэнергию на нагреватель 121. Сتيковый субстрат 150 представляет собой пример генерирующего аэрозоль изделия, включающего источник аэрозоля.

[0045] Ингаляционное устройство 100 и стиковый субстрат 150 взаимодействуют друг с другом при генерации аэрозоля, предназначенного для вдыхания пользователем. Таким образом, комбинацию ингаляционного устройства 100 и стикового субстрата 150 можно рассматривать как систему генерации аэрозоля.

[0046] <2. Подробная конфигурация нагревателя>

Фиг.2 изображает развернутый вид сверху нагревателя 121, выполненного в соответствии с настоящим вариантом выполнения. Фиг.3 изображает схему, иллюстрирующую расположение нагревателя 121, выполненного в соответствии с настоящим вариантом выполнения. Фиг.4 изображает вид в разрезе части ингаляционного устройства 100, выполненного в соответствии с настоящим вариантом выполнения, на котором расположен нагреватель 121.

[0047] Как показано на Фиг.2, нагреватель 121 содержит электрорезистивную часть 10 и электроизоляционную часть 20. На Фиг.2 размеры электрорезистивной части 10 и размеры электроизоляционной части 20 показаны в единицах измерения - миллиметрах (мм).

[0048] Как показано на Фиг.3, нагреватель 121 расположен вокруг контейнера 140. Контейнер 140 изготовлен, например, из материала, имеющего заданную теплопроводность, такого как нержавеющая сталь (SUS). Следовательно, стиковый субстрат 150, который размещается во внутреннем пространстве 141 контейнера 140, может нагреваться посредством тепла, вырабатываемого нагревателем 121 через контейнер 140.

[0049] Как показано на Фиг.4, электроизоляционная часть 20А, электрорезистивная часть 10, электроизоляционная часть 20В, термодиффузионный слой 30, теплоизоляционный слой 40 и термоусадочная трубка 50 ламинированы на боковой поверхности контейнера 140.

[0050] Следует отметить, что в настоящем описании и на чертежах конструктивные элементы, которые имеют по существу одинаковую функциональную конфигурацию, иногда можно отличить друг от друга путем добавления разных букв к одному и тому же номеру позиции. Например, конструктивные элементы, которые имеют по существу одинаковую функциональную конфигурацию, при необходимости отличаются друг от друга электроизоляционными частями 20А и 20В. Однако, когда нет особой необходимости различать конструктивные элементы, которые имеют по существу одинаковую функциональную конфигурацию, им даются только одни и те же номера позиций.

Например, когда нет особой необходимости отличать электроизоляционные части 20А и 20В друг от друга, их называют просто электроизоляционной частью 20.

[0051] Направление, в котором стиковый субстрат 150 вставляется относительно нагревателя 121 на вышеупомянутых чертежах, также называется направлением вниз. Направление, в котором стиковый субстрат 150 извлекается из нагревателя 121, также называется направлением вверх. Другими словами, вертикальное направление соответствует направлениям, в которых стиковый субстрат 150 вставляется и извлекается. Вертикальное направление соответствует продольному направлению контейнера 140.

[0052] Кроме того, направление, которое перпендикулярно вертикальному направлению и которое является направлением вдоль внешней периферии контейнера 140 в поперечном сечении, перпендикулярном продольному направлению контейнера 140, также будет называться поперечным направлением. Как показано на Фиг.3, когда контейнер 140 имеет цилиндрическую форму, поперечное направление соответствует окружному направлению в круглом поперечном сечении, перпендикулярном продольному направлению контейнера 140.

[0053] Каждый из конструктивных элементов, относящихся к нагревателю 121, будет подробно описан ниже.

[0054] Электрорезистивная часть 10 вырабатывает тепло, используя электроэнергию, подаваемую источником 111 питания. Более конкретно, электрорезистивная часть 10 вырабатывает джоулево тепло, когда через нее протекает ток. Электрорезистивная часть 10 изготовлена, например, из нержавеющей стали (SUS). В этом случае электрорезистивная часть 10 может иметь высокую термостойкость.

[0055] Например электрорезистивная часть 10 может представлять собой проводящую дорожку. Проводящая дорожка проходит вокруг контейнера 140, будучи изогнутой. Боковая поверхность контейнера 140 может нагреваться с любым распределением тепла в соответствии с распределением токопроводящей дорожки вокруг контейнера 140.

[0056] Электроизоляционная часть 20 представляет собой элемент в форме пленки, обладающий электроизоляционными свойствами. Электроизоляционная часть 20 может представлять собой пленку. В качестве альтернативы, пленка, которая служит электроизоляционной частью 20, может быть сформирована путем нанесения лака. Электроизоляционная часть 20 изготовлена из любого материала, обладающего электроизоляционными свойствами. Например, электроизоляционная часть 20 изготовлена из полиимида. Выполненная в соответствии с описанной выше конфигурацией,

электроизоляционная часть 20 может иметь высокую термостойкость.

[0057] Электрорезистивная часть 10 расположена на электроизоляционной части 20. В частности, нагреватель 121 может содержать две электроизоляционные части 20 (20А и 20В), а электрорезистивная часть 10 может быть расположена между этими двумя электроизоляционными частями 20. Выполненная в соответствии с такой конфигурацией, электрорезистивная часть 10 защищена от короткого замыкания из-за контакта с другим электрическим проводником.

[0058] Как показано на Фиг.2 и Фиг.3, электроизоляционная часть 20 имеет вырезы 90 (от 90А до 90С). Таким образом, части нагревателя 121, исключая вырезы 90, закрывают боковую поверхность контейнера 140. Боковая поверхность контейнера 140 видна через вырезы 90. В соответствии с такой конфигурацией, в случае, когда на боковой поверхности образуются неровности поверхности контейнера 140, нагреватель 121 может быть приведен в тесный контакт с боковой поверхностью контейнера 140, избегая при этом неровностей боковой поверхности контейнера 140 благодаря использованию вырезов 90. В случае, когда вырезы 90 не выполнены, существует вероятность того, что между неровным участком боковой поверхности контейнера 140 и нагревателем 121 образуется зазор и что температура в зазоре быстро увеличится, что, в свою очередь, повредит нагреватель 121. В связи с этим, в соответствии с такой конфигурацией, поскольку нагреватель 121 приводится в тесный контакт с контейнером 140, можно предотвратить повреждение нагревателя 121. Описанным выше способом достигается соответствующий нагрев стикового субстрата 150.

[0059] Как показано на Фиг.2 и Фиг.3, электроизоляционная часть 20 имеет два или большее количество вырезов 90, которые выполнены в шахматном порядке. Электрорезистивная часть 10 расположена на электроизоляционной части 20, а не в вырезах 90, и, таким образом, если вырезы 90 расположены в смещенном направлении, распределение электрорезистивной части 10 будет соответствующим образом смещено. В связи с этим, в соответствии с такой конфигурацией, неравномерность распределения электрорезистивной части 10 из-за образования вырезов 90 может быть уменьшена. Следовательно, стиковый субстрат 150 может нагреваться более равномерно.

[0060] Как показано на Фиг.2, два или большее количество вырезов 90 выполнены в шахматном порядке в поперечном направлении. Например, вырез 90А выполнен на нижней стороне. На верхней стороне выполнен вырез 90В. На нижней стороне выполнен вырез 90С. В соответствии с такой конфигурацией, нагреватель 121 может равномерно покрывать боковую поверхность контейнера 140 в поперечном направлении и равномерно нагревать стиковый субстрат 150.

[0061] Как показано на Фиг.2, электроизоляционная часть 20, выполненная в соответствии с настоящим вариантом выполнения, имеет М-образную форму, имеющую три выреза 90 и три складки (т.е. вторые части 22А-22С).

[0062] Другими словами, электроизоляционная часть 20 содержит четыре первых части 21 (от 21А до 21D), каждая из которых проходит в вертикальном направлении, и три вторых части 22 (от 22А до 22С), каждая из которых соединяет концы двух первых частей 21 друг с другом, причем указанные две первые части 21 примыкают друг к другу в поперечном направлении. Указанные две первые части 21, соединенные друг с другом одной из вторых частей 22, изолированы друг от друга одним из вырезов 90, расположенным между ними в поперечном направлении. Более конкретно, вторая часть 22А соединяет верхний конец первой части 21А и верхний конец первой части 21В друг с другом. Первая часть 21А и первая часть 21В изолированы друг от друга с помощью выреза 90А, расположенного между ними. Вторая часть 22В соединяет нижний конец первой части 21В и нижний конец первой части 21С друг с другом. Первая часть 21В и первая часть 21С изолированы друг от друга с помощью выреза 90В, расположенного между ними. Вторая часть 22С соединяет верхний конец первой части 21С и верхний конец первой части 21D друг с другом. Первая часть 21С и первая часть 21D изолированы друг от друга с помощью выреза 90С, расположенного между ними.

[0063] Две из вторых частей 22, которые соединены с одной и той же первой частью 21, изолированы друг от друга в вертикальном направлении. Более конкретно, вторая часть 22А и вторая часть 22В, которые соединены с первой частью 21В, изолированы друг от друга в вертикальном направлении. Вторая часть 22В и вторая часть 22С, которые соединены с первой частью 21С, изолированы друг от друга в вертикальном направлении.

[0064] Электроизоляционная часть 20 покрывает менее 50% боковой поверхности контейнера 140 во всех поперечных сечениях, перпендикулярных вертикальному направлению. В поперечном сечении по линии А-А на Фиг.2 электроизоляционная часть 20 покрывает часть боковой поверхности контейнера 140, причем эта часть имеет длину 11,8 мм  $((1,5 \text{ мм} + 2,9 \text{ мм} + 1,5 \text{ мм}) \times 2)$ , что составляет менее 50% всей длины в 23,7 мм боковой поверхности. В поперечном сечении по линии В-В электроизоляционная часть 20 покрывает часть боковой поверхности контейнера 140, причем часть имеет длину 11,6 мм  $(2,9 \text{ мм} \times 4)$ , что составляет менее 50% всей длины в 23,7 мм боковой поверхности. В поперечном сечении по линии С-С электроизоляционная часть 20 покрывает часть боковой поверхности контейнера 140, причем часть имеет длину 11,7 мм  $((1,5 \text{ мм} + 2,9 \text{ мм} + 1,5 \text{ мм}) + 2,9 \text{ мм} \times 2)$ , что составляет менее 50% всей длины в 23,7 мм боковой поверхности. В

соответствии с такой конфигурацией, электрорезистивная часть 10 также покрывает менее 50% боковой поверхности контейнера 140 во всех поперечных сечениях, перпендикулярных вертикальному направлению. Следовательно, можно предотвратить чрезмерный нагрев стикового субстрата 150.

[0065] Как показано на Фиг.2 и Фиг.3, электрорезистивная часть 10 выполнена таким образом, чтобы повторять форму электроизоляционной части 20 путем складывания вместе со складками электроизоляционной части 20. Другими словами, электрорезистивная часть 10 имеет М-образную форму с тремя вырезами 90 и тремя складками. В первых частях 21 имеются две дорожки. В соответствии с такой конфигурацией, электрорезистивная часть 10 расположена на большей части боковой поверхности контейнера 140, и, таким образом, эффективность нагрева может быть улучшена.

[0066] Как показано на Фиг.3 и Фиг.4, термодиффузионный слой 30 расположен так, чтобы покрывать внешнюю сторону нагревателя 121. Термодиффузионный слой 30 представляет собой элемент, рассеивающий тепло. Термодиффузионный слой 30 изготовлен, например, из меди, графита или алюминия. Например, термодиффузионный слой 30 имеет пленочную форму и покрывает внешнюю сторону контейнера 140 и внешнюю сторону нагревателя 121, который расположен вокруг контейнера 140. Термодиффузионный слой 30 расположен таким образом, что он находится в тесном контакте с внешней стороной нагревателя 121 или с внешней стороной контейнера 140, соответствующей вырезам 90. В соответствии с такой конфигурацией, тепло, произведенное нагревателем 121, может распространяться по всей боковой поверхности контейнера 140. Следовательно, разница температур между частью боковой поверхности контейнера 140, на которой расположен нагреватель 121, и частью боковой поверхности контейнера 140, на которой выполнены вырезы 90, может быть уменьшена, а стиковый субстрат 150 может быть равномерно нагрет.

[0067] Нагреватель 121 расположен вокруг контейнера 140 и прикреплен к контейнеру 140 термоусадочной трубкой 50, при этом он покрыт термодиффузионным слоем 30 и теплоизоляционным слоем 40. Теплоизоляционный слой 40 представляет собой элемент пленочной формы, имеющий заданные теплоизоляционные свойства. Например, теплоизоляционный слой 40 выполнен из вакуумного теплоизолятора, аэрогелевого теплоизолятора и т.п. Поскольку термодиффузионный слой 30 покрыт теплоизоляционным слоем 40, можно предотвратить распространение тепла, производимого нагревателем 121 и рассеянного термодиффузионным слоем 30, наружу теплоизоляционного слоя 40. Термоусадочная трубка 50 представляет собой трубчатый элемент, который сжимается при

воздействии на него тепла. Например, термоусадочная трубка 50 изготовлена из полимерного материала. В состоянии, когда нагреватель 121, термодиффузионный слой 30, теплоизоляционный слой 40 и термоусадочная трубка 50 последовательно намотаны вокруг контейнера 140, термоусадочная трубка 50 нагревается так, что эти конструктивные элементы могут легко фиксироваться на месте.

[0068] Следует обратить внимание, что теплоизоляционный слой 40 соответствует теплоизолятору 144, показанному на Фиг.1. Очевидно, что теплоизоляционный слой 40 может быть установлен отдельно от теплоизолятора 144, показанного на Фиг.1.

[0069] В вертикальном направлении нагреватель 121 может иметь множество зон, выделяющих тепло при разных температурах. Например, нагреватель 121 может иметь зону высокого нагрева, которая производит тепло при высокой температуре, и область низкого нагрева, которая производит тепло при низкой температуре. В соответствии с такой конфигурацией, стиковый субстрат 150 может нагреваться с оптимальным распределением температуры.

[0070] Электрорезистивная часть 10 может быть неравномерно распределена в вертикальном направлении. Например, электрорезистивная часть 10 может быть распределена с разной плотностью в области сильного нагрева и области слабого нагрева. В соответствии с такой конфигурацией, нагреватель 121 может производить тепло в вертикальном направлении при разных температурах.

[0071] <3. Дополнительное описание>

Хотя предпочтительный вариант выполнения настоящего изобретения был подробно описан выше со ссылкой на прилагаемые чертежи, настоящее изобретение не ограничивается такими примерами. Очевидно, что те, кто обладает обычными знаниями в области техники, к которой относится настоящее изобретение, могут представить себе различные модификации и исправления в пределах объема технической идеи, описанной в формуле изобретения, и следует понимать, что такие модификации и исправления, естественно, относятся к техническому объему настоящего изобретения.

[0072] Например, хотя в приведенном выше варианте выполнения описан случай, когда два или большее количество вырезов 90 выполнены в шахматном порядке в поперечном направлении, настоящее изобретение не ограничивается таким случаем. Два или большее количество вырезов 90 могут быть выполнены в шахматном порядке в другом направлении, например, в вертикальном направлении. Даже в этом случае нагреватель 121 может равномерно покрывать боковую поверхность контейнера 140 и равномерно нагревать стиковый субстрат 150.

[0073] Например, хотя в приведенном выше варианте выполнения описан случай, когда электроизоляционная часть 20 имеет три выреза 90, настоящее изобретение не ограничивается таким случаем. Электроизоляционная часть 20 может иметь по меньшей мере один или большее количество вырезов 90. Другими словами, электроизоляционная часть 20 может содержать по меньшей мере две или большее количество первых частей 21 и одну или большее количество вторых частей 22. Количество вырезов 90 может свободно устанавливается в соответствии, например, с формой контейнера 140.

[0074] Более конкретно, хотя в приведенном выше варианте выполнения описан случай, когда электроизоляционная часть 20 имеет М-образную форму с тремя вырезами 90 и тремя складками, настоящее изобретение не ограничивается таким случаем. Например, электроизоляционная часть 20 может иметь зигзагообразную форму. Здесь термин «зигзагообразная форма» относится к форме, имеющей четыре или большее количество вырезов 90 и четыре или большее количество складок.

[0075] Например, хотя в приведенном выше варианте выполнения описан случай, когда электрорезистивная часть 10 повторяет форму электроизоляционной части 20 путем складывания вместе со складками электроизоляционной части 20, настоящее изобретение не ограничивается таким случаем. Другими словами, количество складок электрорезистивной части 10 может отличаться от количества складок электроизоляционной части 20. Такой случай теперь будет описан со ссылкой на Фиг.5. Фиг.5 изображает увеличенный вид сверху нагревателя 121, в соответствии с модификацией. Как показано на Фиг.5, электроизоляционная часть 20, выполненная в соответствии с настоящей модификацией, имеет один вырез 90 и одну складку (т.е. одну вторую часть 22). Другими словами, электроизоляционная часть 20 содержит две первые части 21 и одну вторую часть 22. Напротив, электрорезистивная часть 10 сложена пять раз в каждой из первой части 21А и первой части 21В. Как упоминалось выше, количество складок электрорезистивной части 10 может быть больше, чем количество складок электроизоляционной части 20.

[0076] Например, хотя в приведенном выше варианте выполнения описан случай, когда термодиффузионный слой 30 расположен так, что он покрывает внешнюю сторону нагревателя 121, настоящее изобретение не ограничивается таким случаем. Например, термодиффузионный слой 30 может быть расположен между нагревателем 121 и контейнером 140. В этом случае теплоизоляционный слой 40 расположен так, чтобы покрывать внешнюю сторону нагревателя 121. Также при такой конфигурации тепло, производимое нагревателем 121, может распространяться по всей боковой поверхности

контейнера 140, и стиковый субстрат 150 может быть равномерно нагрет.

[0077] Например, хотя в приведенном выше варианте выполнения описан случай, когда нагреватель 121, термодиффузионный слой 30 и теплоизоляционный слой 40 прикреплены к контейнеру 140 с помощью термоусадочной трубки 50, настоящее изобретение не ограничивается таким случаем. Например, нагреватель 121, термодиффузионный слой 30 и теплоизоляционный слой 40 могут быть закреплены на месте с помощью зажима. Здесь зажим представляет собой элемент, который зажимает объект, и, например, зажим зажимает контейнер 140 спереди и сзади. В качестве альтернативы, по меньшей мере один из термодиффузионного слоя 30 и теплоизоляционного слоя 40 может быть выполнен в виде зажима и может зажимать контейнер 140.

[0078] Например, хотя в приведенном выше варианте выполнения описан случай, когда контейнер 140 имеет цилиндрическую форму, настоящее изобретение не ограничивается таким случаем. Форма поперечного сечения контейнера 140 может быть овальной или многоугольной.

[0079] Следует отметить, что конфигурации, подобные описанным ниже, также относятся к техническому объему настоящего изобретения.

(1) Система генерации аэрозоля, содержащая:

контейнер, в который вставлено генерирующее аэрозоль изделие,  
нагреватель, который нагревает генерирующее аэрозоль изделие, вставленное в контейнер, и

блок питания, который подает электроэнергию на нагреватель,

при этом нагреватель содержит по меньшей мере одну электроизоляционную часть, имеющую пленочную форму и один или несколько вырезов, и электрорезистивную часть, которая расположена на электроизоляционной части и производит тепло путем использования электрической энергии, подаваемой блоком питания, при этом нагреватель расположен вокруг контейнера.

(2) Система генерации аэрозоля по (1), в которой указанный один или несколько вырезов электроизоляционной части представляют собой два или большее количество вырезов, выполненных в шахматном порядке.

(3) Система генерации аэрозоля по (2), в которой указанные два или большее количество вырезов выполнены в шахматном порядке в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

(4) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(3), в которой

электроизоляционная часть содержит две или большее количество первых частей, проходящих в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается, и одну или большее количество вторых частей, соединяющих концы двух первых частей друг с другом, причем указанные две первые части примыкают друг к другу в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых изделие для генерации аэрозоля вставляется и извлекается, причем две первые части, соединенные друг с другом посредством одной или большего количества вторых частей, изолированы друг от друга с помощью одного или большего количества вырезов, расположенных между двумя первыми частями в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

(5) Система генерации аэрозоля по (4), в которой указанные две или большее количество первых частей электроизоляционной части представляют собой три или большее количество первых частей, а указанная одна или большее количество вторых частей электроизоляционной части представляют собой две или большее количество вторых частей, причем две из вторых частей, которые соединены с одной и той же первой частью, изолированы друг от друга в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

(6) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(5), в которой электроизоляционная часть имеет М-образную форму.

(7) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(5), в которой электроизоляционная часть имеет зигзагообразную форму.

(8) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(7), в которой электроизоляционная часть покрывает менее 50% боковой поверхности контейнера во всех поперечных сечениях, перпендикулярных направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

(9) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(8), в которой по меньшей мере одна электроизоляционная часть нагревателя содержит две электроизоляционные части, при этом электрорезистивная часть расположена между двумя электроизоляционными частями.

(10) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(9), дополнительно содержащая термодиффузионный слой, рассеивающий тепло, при этом термодиффузионный слой расположен таким образом, что он покрывает внешнюю сторону нагревателя.

(11) Система генерации аэрозоля по (10), в которой термодиффузионный слой изготовлен из меди, графита или алюминия.

(12) Система генерации аэрозоля по (10) или (11), в которой нагреватель расположен вокруг контейнера и прикреплен к контейнеру термоусадочной трубкой, при этом он покрыт термодиффузионным слоем и теплоизоляционным слоем.

(13) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(12), в которой нагреватель имеет множество зон, которые производят тепло при разных температурах в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

(14) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(13), в которой электрорезистивная часть неравномерно распределена в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

(15) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(14), в которой электроизоляционная часть изготовлена из полиимида.

(16) Система генерации аэрозоля по (15), в которой электроизоляционная часть представляет собой пленку.

(17) Система генерации аэрозоля по (15), в которой электроизоляционная часть представляет собой лак.

(18) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(17), в которой электрорезистивная часть изготовлена из нержавеющей стали (SUS).

(19) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(18), в которой резистивная часть представляет собой проводящую дорожку.

(20) Система генерации аэрозоля по любому из (1)-(19), дополнительно содержащая генерирующее аэрозоль изделие.

## СПИСОК НОМЕРОВ ПОЗИЦИЙ

[0080]

100 Ингаляционное устройство

111 источник питания

112 датчик

113 устройство уведомления

114 память

115 коммуникатор

116 контроллер

121 нагреватель

140 контейнер

141 внутреннее пространство

- 142 отверстие
- 143 дно
- 144 теплоизолятор
- 150 стиковый субстрат
- 151 субстрат
- 152 ингаляционное отверстие
- 10 электрорезистивная часть
- 20 электроизоляционная часть
- 21 первая часть
- 22 вторая часть
- 30 термодиффузионный слой
- 40 теплоизоляционный слой
- 50 термоусадочная трубка
- 90 вырез

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система генерации аэрозоля, содержащая:  
контейнер, в который вставлено генерирующее аэрозоль изделие,  
нагреватель, который нагревает генерирующее аэрозоль изделие, вставленное в контейнер, и  
блок питания, который подает электроэнергию на нагреватель,  
при этом нагреватель содержит по меньшей мере одну электроизоляционную часть, имеющую пленочную форму и один или большее количество вырезов, и электрорезистивную часть, которая расположена на электроизоляционной части и производит тепло путем использования электрической энергии, подаваемой блоком питания, при этом нагреватель расположен вокруг контейнера.
2. Система по п.1, в которой указанный один или несколько вырезов электроизоляционной части представляют собой два или большее количество вырезов, выполненных в шахматном порядке.
3. Система по п.2, в которой указанные два или большее количество вырезов выполнены в шахматном порядке в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.
4. Система по любому из пп.1-3 в которой электроизоляционная часть содержит две или большее количество первых частей, проходящих в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается, и одну или большее количество вторых частей, соединяющих концы двух первых частей друг с другом, причем указанные две первые части расположены смежно друг с другом в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается, при этом указанные две первые части, соединенные друг с другом посредством указанной одной или большего количества вторых частей, изолированы друг от друга с помощью указанного одного или большего количества вырезов, расположенных между указанными двумя первыми частями в направлении, перпендикулярном направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.
5. Система по п.4, в которой указанные две или большее количество первых частей электроизоляционной части представляют собой три или большее количество первых частей, а указанная одна или большее количество вторых частей электроизоляционной части представляют собой две или большее количество вторых частей, при этом две из

вторых частей, которые соединены с одной и той же частью из первых частей, изолированы друг от друга в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

6. Система по любому из пп.1-5, в которой электроизоляционная часть имеет M-образную форму.

7. Система по любому из пп.1-5, в которой электроизоляционная часть имеет зигзагообразную форму.

8. Система по любому из пп.1-7, в которой электроизоляционная часть покрывает менее 50% боковой поверхности контейнера во всех поперечных сечениях, перпендикулярных направлениям, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

9. Система по любому из пп.1-8, в которой указанная по меньшей мере одна электроизоляционная часть нагревателя содержит две электроизоляционные части, при этом электрорезистивная часть расположена между указанными двумя электроизоляционными частями.

10. Система по любому из пп.1-9, дополнительно содержащая термодиффузионный слой, рассеивающий тепло, при этом термодиффузионный слой расположен таким образом, что он покрывает внешнюю сторону нагревателя.

11. Система по п.10, в которой термодиффузионный слой изготовлен из меди, графита или алюминия.

12. Система по п.10 или 11, в которой нагреватель расположен вокруг контейнера и прикреплен к контейнеру термоусадочной трубкой, при этом он покрыт термодиффузионным слоем и теплоизоляционным слоем.

13. Система по любому из пп.1-12, в которой нагреватель имеет множество зон, которые производят тепло с разными температурами в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

14. Система по любому из пп.1-13, в которой электрорезистивная часть неравномерно распределена в направлениях, в которых генерирующее аэрозоль изделие вставляется и извлекается.

15. Система по любому из пп.1-14, в которой электроизоляционная часть изготовлена из полиимида.

16. Система по п.15, в которой электроизоляционная часть представляет собой пленку.

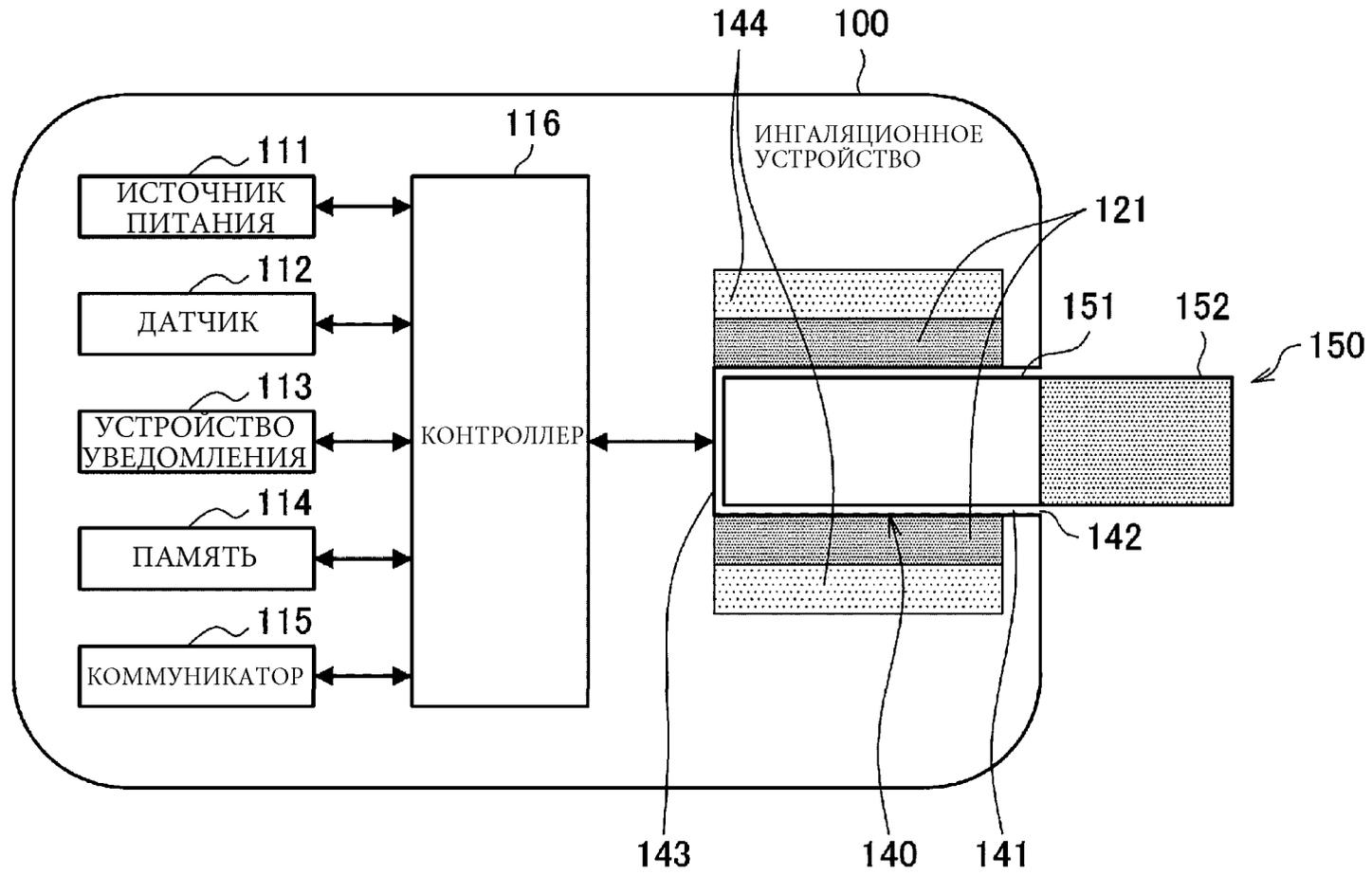
17. Система по п.15, в которой электроизоляционная часть представляет собой лак.

18. Система по любому из пп.1-17, в которой электрорезистивная часть изготовлена из нержавеющей стали (SUS).

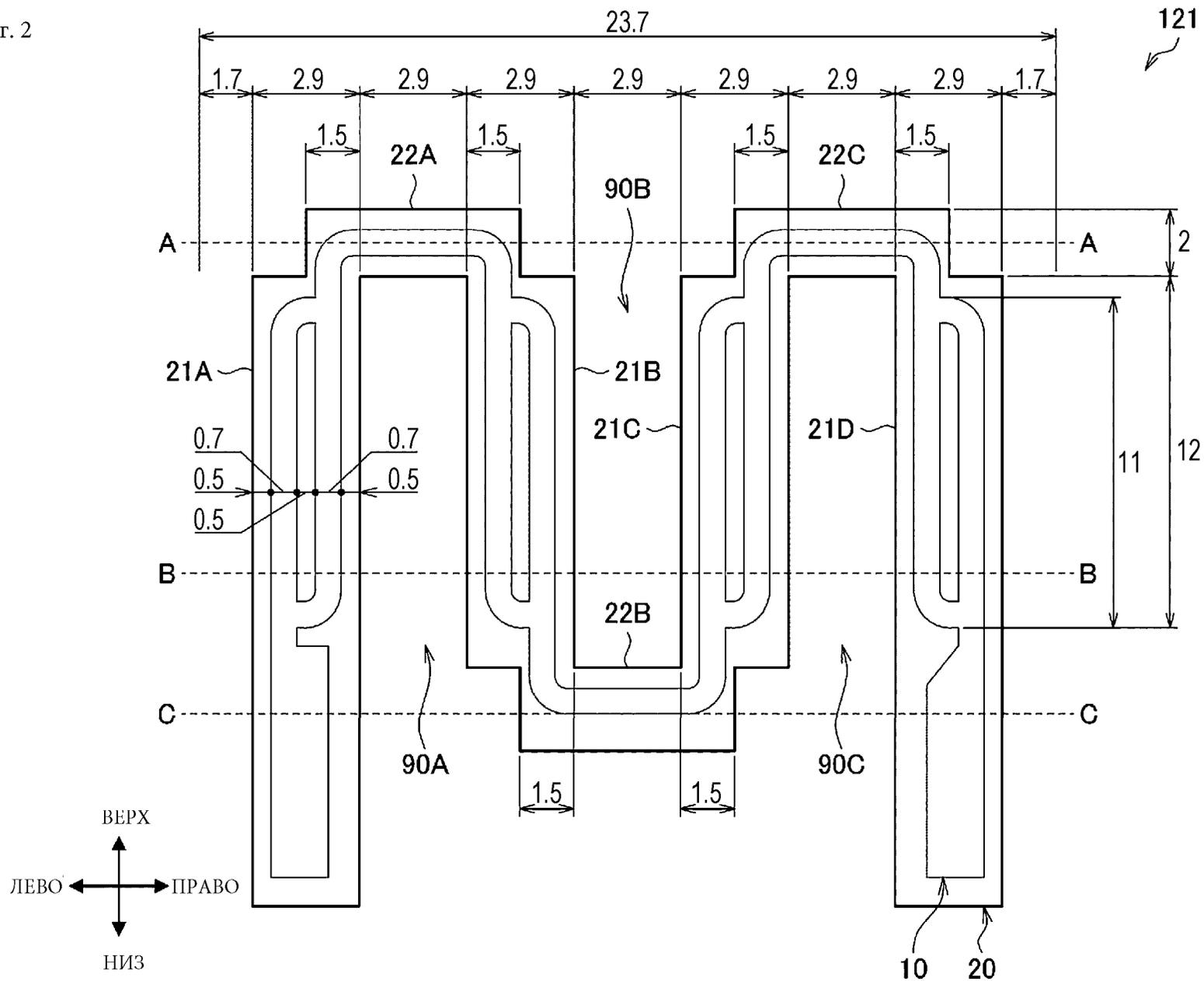
19. Система по любому из пп.1-18, в которой электрорезистивная часть представляет собой проводящую дорожку.

20. Система по любому из пп.1-19, дополнительно содержащая генерирующее аэрозоль изделие.

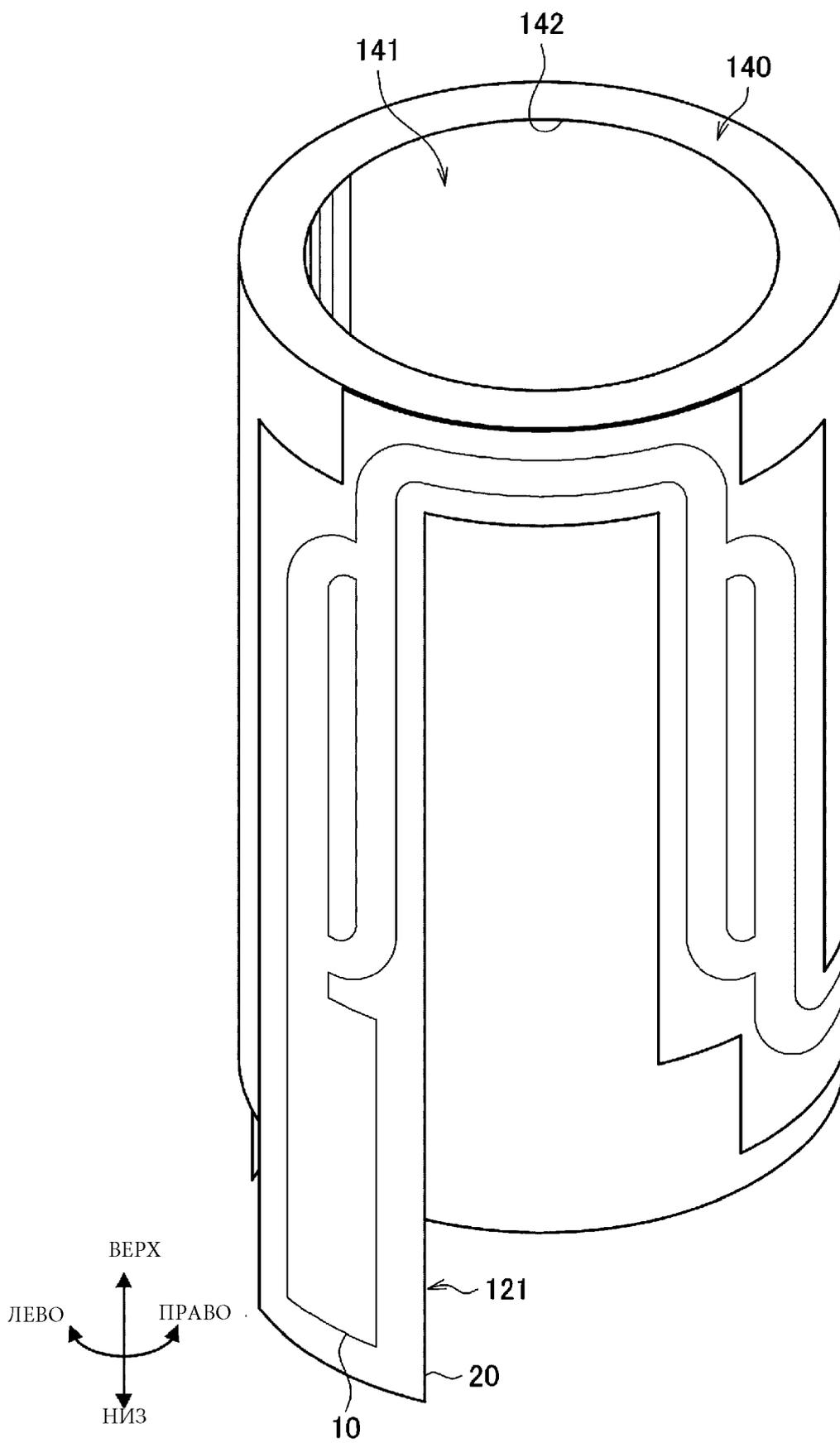
Фиг. 1



Фиг. 2

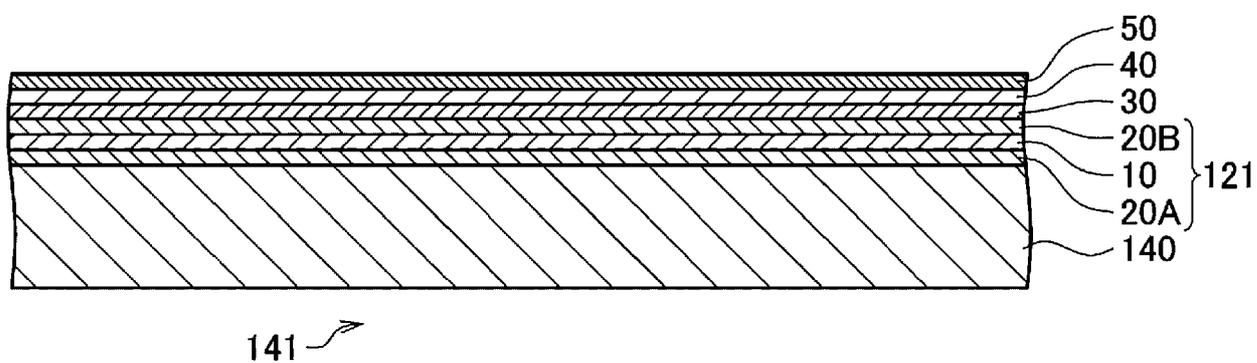


Фиг. 3



Фиг. 4

НИЗ ← → ВЕРХ



Фиг. 5

