

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202290937** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.08.02

(22) Дата подачи заявки
2020.11.27

(51) Int. Cl. *A24F 40/40* (2020.01)
A24F 40/65 (2020.01)
H01Q 1/22 (2006.01)
H04B 5/00 (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01)
H01Q 1/27 (2006.01)
A24F 40/42 (2020.01)

(54) ЭЛЕКТРОННАЯ СИГАРЕТА С ФУНКЦИЕЙ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ БЛИЖНЕГО РАДИУСА ДЕЙСТВИЯ

(31) **19212187.9**

(32) **2019.11.28**

(33) **EP**

(86) **PST/EP2020/083741**

(87) **WO 2021/105432 2021.06.03**

(71) Заявитель:

ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (CN)

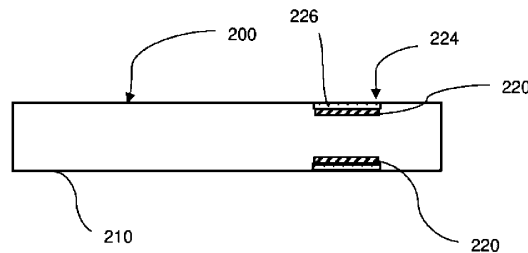
(72) Изобретатель:

Адаир Кайл (GB)

(74) Представитель:

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

(57) Изобретение относится к электронной сигарете (100), содержащей корпус (200) ингалятора и съемную капсулу (300) с основанием (400), соединяемым с корпусом (200) ингалятора. Корпус (200) ингалятора содержит первую метку (220) NFC, а съемная капсула (300) содержит вторую метку (340) NFC, причем первая метка (220) NFC и вторая метка (340) NFC выполнены с возможностью обмена данными, когда съемная капсула (300) соединена с корпусом (200) ингалятора. Корпус (200) ингалятора имеет отверстие для вмещения съемной капсулы (300) и по меньшей мере один проем (224) для облегчения электромагнитного соединения между первой меткой (220) NFC и второй меткой (340) NFC.



**202290937
A1**

**A1
202290937**

Электронная сигарета с функцией беспроводной связи ближнего радиуса действия

Область изобретения

Настоящее изобретение относится к электронной сигарете (е-сигарете) с функцией беспроводной связи ближнего радиуса действия, содержащей корпус ингалятора и съемную капсулу с основанием, соединяемым с корпусом ингалятора. Корпус ингалятора содержит первую метку беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC), а капсула содержит вторую метку беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC), выполненные с возможностью обмена данными, когда съемная капсула соединена с корпусом ингалятора.

Уровень техники

Электронные сигареты, также известные как е-сигареты, вейпы, вейп-ручки, вейп-моды и вейп-танки, представляют собой устройства, которые работают за счет нагревания жидкого раствора до достаточно высокой температуры, чтобы он производил аэрозоль, который вдыхается. Жидкий раствор, иногда называемый жидкостью для электронных сигарет или растворителем, обычно содержит никотин, ароматизаторы и увлажнитель для удержания влаги и создания аэрозоля при нагревании. Как правило, устройства для электронного парения, такие как е-сигареты, содержат корпус ингалятора и съемный картридж, который можно заменить новым картриджем, содержащим свежий жидкий раствор, как только жидкий раствор будет израсходован. Е-сигарета содержит источник питания, помещенный в корпус ингалятора для подачи питания на испаритель, в том числе нагреватель. Испаритель находится в сообщении по текучей среде с резервуаром, способным удерживать жидкий раствор, и выполнен с возможностью подачи жидкого раствора в направлении нагревателя, при этом жидкий раствор используется для получения и ароматизации пара электронной сигареты. Нагреватель, испаритель, резервуар входят в съемный картридж, который можно рассматривать как картомайзер. Кроме того, в картомайзере может быть, в частности, предусмотрена функция связи для передачи информации.

Совсем недавно стал известен еще один вид е-сигарет. В этих е-сигаретах используется так называемая система нагрева без горения. Системы «нагрева без горения» нагревают соответствующий продукт с помощью системы нагрева, работающей от батареи. При нагревании продукта образуется аэрозоль, который пользователь может вдыхать. В других аспектах они аналогичны е-сигаретам для парения, описанным выше.

В некоторых е-сигаретах используются средства беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC) для контроля их работы. Часто метку NFC помещают в корпус ингалятора, а другую метку NFC помещают в съемный картридж, таким образом, чтобы две метки NFC могли сообщаться друг с другом и обмениваться данными, когда и корпус ингалятора, и съемный картридж соединены друг с другом. Использование NFC может быть полезным для контроля совместимости между корпусом ингалятора и съемным картриджем. В другом применении соединение между двумя метками NFC в корпусе ингалятора и съемном картридже можно использовать в качестве триггера безопасности, так что работа корпуса ингалятора не может быть активирована до тех пор, пока NFC в корпусе ингалятора не получит соответствующие данные от метки NFC в съемном картридже.

Тем не менее, одна важная проблема, имеющая отношение к осуществлению связи на основе технологии NFC, в которой используется принцип сообщение-ответ между съемным картомайзером и корпусом ингалятора электронной сигареты, соединенными через соединительное средство, заключается в обеспечении возможности передачи данных после соединения, причем надежным образом. Как правило, металлический материал в среде элементов связи влияет на создание электромагнитного поля, используемого для технологии NFC (среди прочего). В частности, соединительное средство, изготовленное из металла, может блокировать электромагнитные волны, в результате чего на создание полного контура электромагнитного поля может оказываться воздействие. Следовательно, передача данных между картомайзером, содержащим метку NFC, и корпусом ингалятора, содержащим считыватель NFC, может быть недостаточно стабильной и устойчивой для надежного считывания сигналов данных.

Известно, что для преодоления этой проблемы генерируют магнитное поле с большей плотностью потока, в частности, повышая значение силы тока или используя антенну большего размера. Однако антенны большего размера обязательно увеличивают количество помех и снижают стабильность сигнала данных. Кроме того, размер и конструкция антенны адаптированы к объему для встраивания, так что антенна должна обладать очень небольшими размерами или находиться в сложенном состоянии, если она встроена в картомайзер.

В документе US 9,980,514 описано устройство для электронного парения, содержащее сменный картридж или первую секцию и многоцветное приспособление или вторую секцию, соединенные посредством резьбового соединения. Первая секция содержит один или несколько микросхем памяти, которые могут хранить информацию картомайзера и могут сообщаться со второй секцией с использованием RF-технологии. Таким образом, микросхема памяти может содержать метку беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC), которая может использоваться микросхемой памяти или служить

в качестве микросхемы памяти для передачи данных во вторую секцию, содержащую один или оба из считывателя NFC и RFID для считывания информации. Для облегчения связи, в частности электромагнитного соединения между первой меткой NFC и второй меткой NFC, предусмотрены схемы электромагнитной совместимости (EMC). Связь, в частности отправка сигналов данных из первой секции во вторую секцию, улучшается таким образом, что мощность сигнала становится достаточной для того, чтобы схема во второй секции надежно считывала сигналы данных и не подвергалась влиянию низкого сопротивления нагревателя, выполненного в виде катушки нагревателя.

В документе US 2016/0374398 описана электрическая сигарета, содержащая часть в виде батареи, в частности оболочка батареи, и сменный картомайзер, соединенный с частью в виде батареи, при этом соединение обеспечивают металлические соединители. Когда картомайзер подключается к части в виде батареи и начинается процесс курения, активируется контроллер для считывания беспроводной памяти, предусмотренной в сменном картридже. Считывание может быть выполнено с использованием беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC), при этом контроллер, содержащийся в части в виде батареи, имеет антенну и передатчик/приемник, способный считывать микросхему памяти с использованием технологии NFC, расположенную в сменном картридже. Не раскрываются никакие средства для решения проблем со связью из-за блокирования электромагнитных волн металлическими компонентами.

В документе US 9,864,947 описано устройство доставки аэрозоля с блоком управления и сменным картриджем, которые могут быть соединены друг с другом. Как блок управления, так и картридж могут быть снабжены меткой NFC, так что две метки NFC сообщаются и обмениваются данными через средство считывания метки NFC и средство передатчика NFC. Например, картридж может содержать основание, в котором размещены электронные компоненты, адаптированные для связи с помощью беспроводных средств. В настоящем документе не раскрывается средство для облегчения беспроводной связи на основе электромагнитного соединения.

Таким образом, остается проблемой найти усовершенствование для обеспечения связи на основе технологии NFC между корпусом ингалятора и съемным картомайзером e-сигареты, соединенными с помощью соединительного средства, по меньшей мере частично изготовленного из металла.

Сущность изобретения

Изобретатели настоящего изобретения нашли решения вышеописанных проблем посредством новой и изобретательской конфигурации корпуса ингалятора,

позволяющей улучшить обмен данными, когда съемная капсула с основанием соединена с корпусом ингалятора.

Корпус ингалятора может иметь конфигурацию трубчатой формы или по существу цилиндрической формы, проходящей в продольном направлении, или иметь любую другую конфигурацию, например с прямоугольным или ромбовидным поперечным сечением, и быть обеспеченным возможностью содержать источник питания. Корпус ингалятора может быть спроектирован в виде металлической трубки с закрытым дальним концом и отверстием на ближнем конце для вмещения съемной капсулы. На части ближнего конца предусмотрены соединительные средства, с которыми может соединяться съемная капсула или картомайзер. Соединительное средство может быть реализовано с помощью различных соединительных механизмов, таких как резьбовое зацепление, прессовая посадка, посадка с натягом, магнитное зацепление или т. п. Соединительное средство, корпус ингалятора и съемная капсула с основанием могут быть изготовлены по меньшей мере частично из металла. В частности, для обеспечения магнитного соединения важным является изготовление основания по меньшей мере частично из металла. Однако для достижения магнитного соединения, которое оказывает меньшее влияние на сигналы NFC, также могут быть предусмотрены небольшие ферромагнитные заглушки. В соединенной форме e-сигареты съемная капсула с основанием по меньшей мере частично размещена в корпусе ингалятора и соединена с ним, так что первая метка NFC на корпусе ингалятора и вторая метка NFC на съемной капсуле расположены близко друг к другу для беспроводной связи ближнего радиуса действия.

Корпус ингалятора содержит первую метку NFC, предпочтительно выполненную как считыватель NFC, для отправки энергии и данных на вторую метку NFC, предусмотренную на съемной капсуле, и получения данных от нее. Таким образом, первую метку NFC можно рассматривать как инициатора, который отправляет энергию и данные на вторую метку NFC, рассматриваемую как цель, для начала связи и подачи питания на вторую метку NFC, когда корпус ингалятора и съемная капсула соединены. Как только вторая метка NFC получает достаточно энергии и команду от первой метки NFC, считывателя NFC, она отвечает, и начинается передача данных. Как правило, технология NFC работает с использованием магнитной индукции, так что считыватель излучает электрический ток заданной величины для создания магнитного поля. Это магнитное поле принимается аналогичной катушкой в другом корпусе, например в съемной капсуле, где оно снова преобразуется в электрические импульсы для передачи данных. Эти так называемые пассивные метки NFC используют энергию от другой метки NFC, в частности от считывателя NFC, для кодирования своего ответа.

В первом аспекте настоящего изобретения предлагается обеспечить по меньшей мере одно отверстие для вмещения съемной капсулы и проем в корпусе ингалятора для облегчения электромагнитного соединения между корпусом ингалятора, содержащим первую метку NFC, и съемной капсулой с основанием, содержащей вторую метку NFC, когда они оба соединены. По меньшей мере один проем может быть предусмотрен на периферийной поверхности корпуса ингалятора, предпочтительно в части корпуса ингалятора, примыкающей к положению первой метки NFC, т. е. антенны считывателя NFC. По меньшей мере один проем, также называемый окном, открывает проход для электромагнитных волн, передаваемых и принимаемых первой меткой NFC, так что блокирование в этой области металлическими компонентами по меньшей мере частично уменьшается. По меньшей мере один проем может обеспечивать зазор в блокирующих элементах, в частности в металлических деталях, таких как корпус ингалятора трубчатой формы, изготовленный из металла, так что создаваемое магнитное поле может замыкаться более легко.

В варианте осуществления настоящего изобретения предусмотрены два проема, предпочтительно диаметрально противоположные друг другу. Согласно этому варианту осуществления на противоположных сторонах корпуса ингалятора, т. е. трубчатой оболочки, проходящей в продольном направлении к источнику питания, обеспечены два проема на периферийной поверхности трубчатой оболочки. Компоновка двух проемов в положениях, связанных с первой меткой NFC, т. е. антенной считывателя NFC, позволяет создать электромагнитное поле таким образом, что обеспечивается полный электромагнитный контур между первой меткой NFC и второй меткой NFC на съемной капсуле.

Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения электронная сигарета имеет по меньшей мере один проем, который заполнен материалом, который позволяет прохождение электромагнитных волн для улучшения связи, основанной на электромагнитном соединении между первой меткой NFC и второй меткой NFC на съемной капсуле. Даже при заполнении материалом по меньшей мере одного проема длительного блокирования электромагнитных волн не происходит.

Предпочтительно материал, которым должен быть заполнен по меньшей мере один проем, может быть прозрачным для видимого света. Благодаря по меньшей мере одному проему, даже если он заполнен прозрачным материалом, имеется возможность проверять уровень жидкого раствора, хранящегося в съемной капсуле, или количество нагреваемого без горения материала. Предпочтительно свет может проникать через противоположные проемы для лучшего контроля уровня жидкого раствора или количества нагреваемого без горения материала, хранящегося в съемной капсуле.

В дополнительном варианте осуществления материал для заполнения представляет собой бесцветный прозрачный поликарбонат или другой подходящий материал, характеризующийся тем, что он не блокирует электромагнитные волны и прозрачен для видимого света.

Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения съемная капсула электронной сигареты содержит по меньшей мере один элемент для ослабления электромагнитного шума. Известно, что электромагнитный шум или электромагнитные помехи (EMI) влияют на электромагнитное поле и, следовательно, влияют на соединение NFC между первой меткой NFC и второй меткой NFC. Электромагнитные помехи можно рассматривать как помехи, создаваемые, например, проводимостью и/или внешним излучением, которые воздействуют на электрическую цепь. Следовательно, предусмотрен по меньшей мере один элемент ослабления для подавления электромагнитного шума, вызывающего помехи в электромагнитном соединении. По меньшей мере один элемент ослабления может быть реализован в канале передачи электромагнитного шума с использованием в качестве стандартных средств экранов и/или фильтров. Способность материала экранировать электромагнитные помехи определяется, среди прочего, его характеристиками поглощения и отражения. Как правило, металл используется в качестве электромагнитного экрана либо за счет отражения, либо за счет поглощения мощности падающего излучения. Среди них алюминий является наиболее широко используемым, но известно, что сигналы EMI не полностью отражаются и/или поглощаются алюминиевым экраном.

Предпочтительно элемент для ослабления электромагнитного шума согласно одному дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения представляет собой ферритовый лист. Поглотитель электромагнитного шума, прикрепленный к корпусу ингалятора и/или съемной капсуле, содержит ферритовый лист. Например, по меньшей мере один элемент ослабления может быть образован путем смешивания ферритового порошка с материалом из смолы с получением композита, которому можно придать форму, в частности трубчатую форму, которую можно разместить внутри корпуса ингалятора.

Согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения электронная сигарета содержит корпус ингалятора и съемную капсулу с основанием, при этом основание содержит пластину основания, которая выполнена из неметаллического материала. Согласно варианту осуществления настоящего изобретения съемная капсула содержит по меньшей мере одну ферромагнитную заглушку для соединения с корпусом ингалятора.

Кроме того, корпус ингалятора, содержащий трубчатую оболочку, проходящую в продольном направлении, может быть выполнен из неметаллического материала. Предпочтительно корпус ингалятора может быть выполнен из стекла и/или пластика.

При выборе другого материала вместо металлического материала для по меньшей мере одного элемента электронной сигареты, в частности, расположенного в среде передатчика и считывателя NFC, уменьшается эффект экранирования электромагнитных помех за счет поглощения и/или отражения электромагнитных волн металлическими элементами.

В дополнительном варианте осуществления электронной сигареты согласно настоящему изобретению первая метка NFC расположена на по меньшей мере половине окружности корпуса ингалятора, и/или вторая метка NFC расположена на по меньшей мере половине окружности съемной капсулы. Первая метка NFC и/или вторая метка NFC могут быть выполнены в виде складываемых меток.

При передаче NFC электронной сигарете достаточно трудно обеспечить нормальную работу меток NFC, даже если пространство для размещения меток NFC, как внутри корпуса ингалятора, так и внутри капсулы, является узким. Место для антенны метки NFC очень ограничено, поэтому важны размер, форма и выбор материала. Известно, что факторами, влияющими на эффективность и надежность передачи с использованием NFC, являются размер и площадь катушки, используемой для конструкции антенны, включенной в метку NFC. Для передачи функции NFC можно увеличить количество оборотов катушки, формирующей диаграмму направленности антенны метки NFC. Другой возможностью является использование гибкой, в частности, складной метки NFC, в частности, гибкой конструкции антенны, которая может быть расположена в корпусе ингалятора и/или капсуле таким образом, чтобы проходить по меньшей мере по половине окружности.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к корпусу ингалятора для электронной сигареты, содержащей первую метку NFC, выполненному с возможностью соединения со съемной капсулой, содержащей вторую метку NFC. Первая метка NFC и вторая метка NFC выполнены с возможностью обмена данными, когда съемная капсула соединена с корпусом ингалятора, при этом корпус ингалятора имеет отверстие для вмещения съемной капсулы и по меньшей мере один проем для облегчения электромагнитного соединения между первой меткой NFC и второй меткой NFC. Кроме того, корпус ингалятора может быть выполнен из неметаллического материала.

Краткое описание графических материалов

Для более полного понимания настоящего изобретения и его преимуществ иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения более подробно разъяснены в следующем описании со ссылкой на прилагаемые фигуры графических материалов, на которых подобные ссылочные позиции обозначают подобные части и на которых:

на фиг. 1 показано схематическое представление электронной сигареты согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 показан вид в разрезе электронной сигареты согласно первому варианту осуществления;

на фиг. 3 показан вид в разрезе корпуса ингалятора электронной сигареты согласно второму варианту осуществления;

на фиг. 4 показан вид в разрезе корпуса ингалятора электронной сигареты согласно третьему варианту осуществления;

на фиг. 5 показано схематическое изображение векторов моделируемого магнитного поля антенны считывателя NFC без проема в корпусе ингалятора электронной сигареты; и

на фиг. 6 показано схематическое изображение векторов моделируемого магнитного поля антенны считывателя NFC с проемом в корпусе ингалятора электронной сигареты.

Подробное описание изобретения

Графические материалы иллюстрируют конкретные варианты осуществления настоящего изобретения и вместе с описанием служат для объяснения принципов работы настоящего изобретения.

На фиг. 1 показан иллюстративный вариант осуществления электронной сигареты 100, содержащей корпус 200 ингалятора и съемную капсулу 300 с основанием 400.

Корпус 200 ингалятора имеет в целом удлиненную цилиндрическую оболочку 210, которая включает в себе или вмещает источник питания, такой как батарейный блок (не показан) для подачи электропитания или тока на средство генерирования аэрозоля (не показано) для испарения жидкого раствора или для нагрева нагреваемого без горения

материала с целью генерирования пара для вдыхания. Жидкий раствор или нагреваемый без горения материал хранятся в резервуаре 310, который в этом варианте осуществления встроен в капсулу 300. Корпус 200 ингалятора содержит оболочку 210 или кожух, и съемная капсула 300 помещена по меньшей мере частично в оболочку 210, в частности в камеру, в которой съемно расположена капсула 300. Камера может быть термоизолирована от внешней среды. Камера может быть расположена в любом подходящем положении между дальним концом и ближним концом оболочки 210 корпуса 200 ингалятора. Корпус 200 ингалятора может быть изготовлен из металла, например алюминия, или из неметаллического материала, например стекла или пластика. Корпус 200 ингалятора может содержать блок управления (не показан) для контроля работы средства генерирования аэрозоля. Корпус 200 ингалятора вмещает источник питания, например батарейный блок (не показан), который соединяется электрически с блоком управления, предусмотренным на печатной плате, расположенной в оболочке корпуса 200 ингалятора. Следует понимать, что в других вариантах осуществления средство генерирования аэрозоля для испарения жидкого раствора или нагрева нагреваемого без горения материала для генерирования пара для вдыхания и/или блок управления для управления работой средства генерирования аэрозоля могут быть встроены в съемную капсулу 300.

Как будет понятно, источник питания или батарейный блок (не показан) обычно взаимодействуют с блоком управления (не показан) или модулем микроконтроллера, присутствующим в корпусе 200 ингалятора. Они функционально соединены со средством генерирования аэрозоля для подачи электроэнергии или тока на нагревательный элемент, например, приспособление для индукционного нагрева или нагревательную катушку, и для управления процессом генерирования аэрозоля. Блок управления может быть выполнен с возможностью управления работой нагревательного элемента на основе обнаруженной характеристики для обеспечения желаемого профиля нагрева. Профиль нагрева может быть установлен автоматически при распознавании съемной капсулы 300 (т. е. путем считывания данных, содержащихся в соответствующей метке NFC), в результате чего жидкий раствор, выступающий в качестве среды для высвобождения аромата, нагревается оптимальным образом с высвобождением из него вкуса и аромата.

Съемная капсула 300 содержит в целом цилиндрический кожух или оболочку, которые образуют резервуар 310 для хранения объема жидкого раствора или нагреваемого без горения материала, подлежащих испарению. На конце съемной капсулы 300 предусмотрен мундштук 320 для транспортировки или доставки генерируемого аэрозоля пользователю. Кроме того, съемная капсула 300 содержит основание 400, которое охватывает концевую область. Основание 400 может содержать соединительное средство (не показано), которое обеспечивает соединение между съемной капсулой и корпусом 200

ингалятора. Основание 400 может быть изготовлено из металлического или неметаллического материала. Например, корпус 200 ингалятора, содержащий концевую часть с соответствующим средством соединения, и съемная капсула 300 могут быть соединены с помощью магнитного соединения, завинчивания или иного. Магнитное соединение является предпочтительным, если основание 400 съемной капсулы 300 выполнено из металлического материала. Согласно варианту осуществления, показанному на фиг. 1, оболочка 210 выполнена из металлического материала и имеет по меньшей мере один проем 224, такой как отверстие в оболочке 210 в форме окна.

На фиг. 2 показан вид в разрезе электронной сигареты 100, при этом корпус 200 ингалятора содержит первую метку 220 беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC). Когда корпус 200 ингалятора и съемная капсула 300 соединены с помощью соединительного средства, электронная сигарета 100 может быть приведена с помощью средства в активированное состояние для электрического соединения и активации средства генерирования аэрозоля для генерирования пара для вдыхания. Кроме того, активируется первая метка 220 NFC. Первая метка 220 NFC может быть предусмотрена как активная метка NFC, принимающая питание от источника питания, такого как батарейный блок (не показан), и передающая команды на вторую метку 340 NFC и/или принимающая команды от нее. Вторая метка 340 NFC содержится на съемной капсуле 300, предусмотренная для передачи данных с первой меткой 220 NFC на корпусе 200 ингалятора. Беспроводная связь ближнего радиуса действия, основанная на электромагнитном поле, осуществляется между устройствами в непосредственной близости, при этом расстояние зависит от конструкции и размера антенны, используемой в метках NFC. Первая метка 220 NFC содержит, среди прочего, антенну 222 считывателя, расположенную в оболочке 210 корпуса 200 ингалятора. Антенна 222 считывателя может быть выполнена в виде гибкой антенны 222 считывателя. По меньшей мере один проем 224 расположен относительно первой метки 220 NFC, в частности антенны 222 считывателя.

На фиг. 3 показан вид в разрезе корпуса 200 ингалятора с двумя проемами 224, расположенными на противоположных сторонах оболочки 210, в частности, предусмотренными на внешней периферийной поверхности трубчатой формы оболочки 210. Противоположно расположенные проемы 224 заполнены материалом 226 для заполнения, прозрачным для видимого света. Свет проходит через проемы 224, выполненные в виде окон, заполненные материалом 226 для заполнения, в результате чего можно проверить уровень жидкого раствора или количество нагреваемого без горения материала, хранящихся в резервуаре 310 съемной капсулы 300 и расположенных таким образом, что резервуар 310 находится в той части оболочки 210, которая видна из проемов 224.

На фиг. 4 показан другой вариант осуществления корпуса 200 ингалятора, содержащего оболочку 210 трубчатой формы, открытой на одном конце, в частности на ближнем конце, для вмещения съемной капсулы 300, и обеспеченного двумя противоположными проемами 224. Эти проемы 224 содержат материал 226 для заполнения, и в этой части оболочки 210 расположена первая метка 220 NFC, в частности выполненная с гибкой антенной. Таким образом, первая метка 220 NFC расположена внутри оболочки 210 таким образом, что она проходит по меньшей мере по половине окружности корпуса 200 ингалятора. Как видно на фиг. 4, между проемами 224 и первой меткой 220 NFC расположен элемент для ослабления электромагнитного шума, предусмотренный, например, в виде ферритового листа, частично обернутого вокруг внутренней части оболочки 210, предпочтительно изготовленной из алюминия.

На фиг. 5 показано моделирование магнитного поля первой метки 220 NFC, расположенной внутри оболочки 210 трубчатой формы, в которой отсутствует проем 224 по окружности корпуса 200 ингалятора. Можно видеть, что векторы магнитного поля, представляющие направление и величину магнитного поля, характеризуются тем, что создаваемое магнитное поле не может легко замкнуться. Соответственно, дальность считывания первой метки 220 NFC не очень большая и/или достаточно устойчивая по отношению ко второй метке 340 NFC съемной капсулы 300.

В противоположность этому на фиг. 6 показано моделирование магнитного поля первой метки 220 NFC, расположенной внутри корпуса 200 ингалятора трубчатой формы с одним проемом 224 по окружности. В соответствии с проемом 224 векторы магнитного поля, представляющие направление и величину магнитного поля, могут формироваться таким образом, что они легче создают замкнутое магнитное поле.

Формула изобретения

1. Электронная сигарета (100), содержащая корпус (200) ингалятора и съемную капсулу (300) с основанием (400), соединяемым с корпусом (200) ингалятора,

при этом корпус (200) ингалятора содержит первую метку (220) NFC, а съемная капсула (300) содержит вторую метку (340) NFC, причем первая метка (220) NFC и вторая метка (340) NFC выполнены с возможностью обмена данными, когда съемная капсула (300) соединена с корпусом (200) ингалятора,

при этом корпус (200) ингалятора имеет отверстие для вмещения съемной капсулы (300),

отличающаяся тем, что

корпус (200) ингалятора имеет по меньшей мере один проем (224) для облегчения электромагнитного соединения между первой меткой (220) NFC и второй меткой (340) NFC.

2. Электронная сигарета (100) по предыдущему п. 1, отличающаяся тем, что корпус (200) ингалятора имеет два проема (224), диаметрально противоположные друг другу.

3. Электронная сигарета (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что по меньшей мере один проем (224) заполнен материалом (226), который позволяет прохождение электромагнитных волн.

4. Электронная сигарета (100) по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что материал (226) для заполнения прозрачен для видимого света.

5. Электронная сигарета (100) по п. 3 или п. 4, отличающаяся тем, что материал (226) для заполнения представляет собой бесцветный прозрачный поликарбонат.

6. Электронная сигарета (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что съемная капсула (300) содержит по меньшей мере один элемент (228) для ослабления электромагнитного шума.

7. Электронная сигарета (100) по п. 6, отличающаяся тем, что элемент (228) для ослабления электромагнитного шума представляет собой ферритовый лист.

8. Электронная сигарета (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что съемная капсула (300) выполнена таким образом, что основание (400) выполнено из неметаллического материала и что съемная капсула (300) содержит по меньшей мере одну ферромагнитную заглушку для соединения с корпусом (200) ингалятора.

9. Электронная сигарета (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что корпус (200) ингалятора выполнен из неметаллического материала.

10. Электронная сигарета (100) по п. 9, отличающаяся тем, что корпус (200) ингалятора выполнен из стекла и/или пластика.

11. Электронная сигарета (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что первая метка (220) NFC расположена на по меньшей мере половине окружности корпуса (200) ингалятора, и/или вторая метка (340) NFC расположена на по меньшей мере половине окружности съемной капсулы (300).

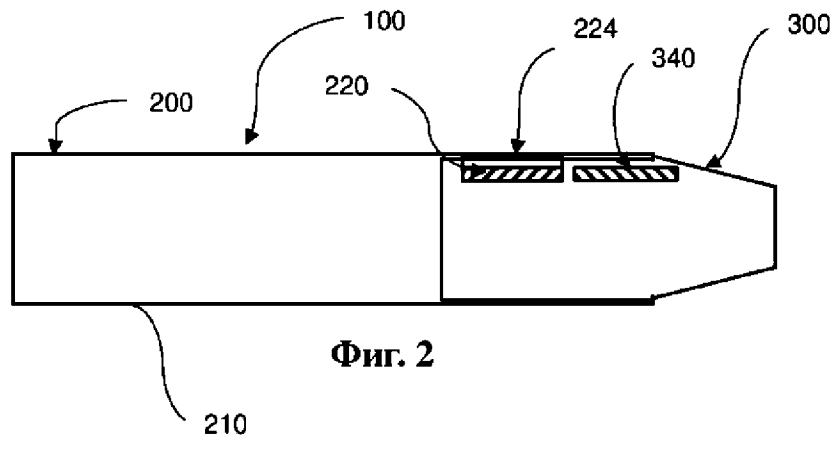
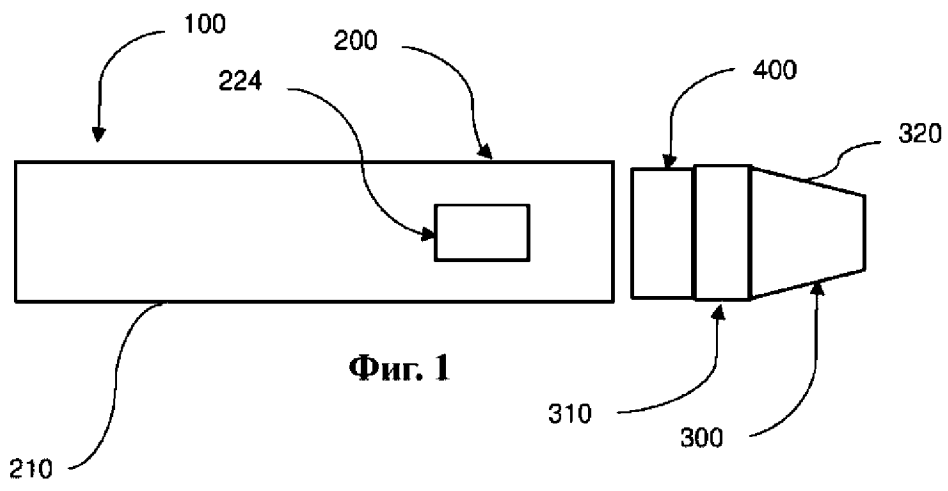
12. Корпус (200) ингалятора для электронной сигареты (100), содержащий первую метку (220) NFC, выполненный с возможностью соединения со съемной капсулой (300), содержащей вторую метку (340) NFC, причем первая метка (220) NFC и вторая метка (340) NFC выполнены с возможностью обмена данными, когда съемная капсула (300) соединена с корпусом (200) ингалятора,

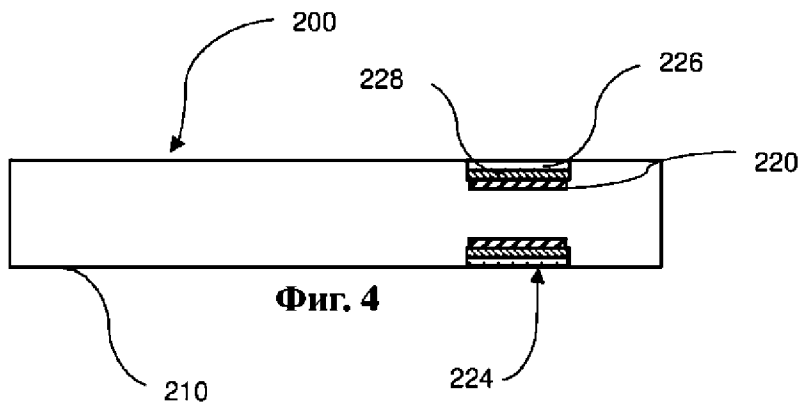
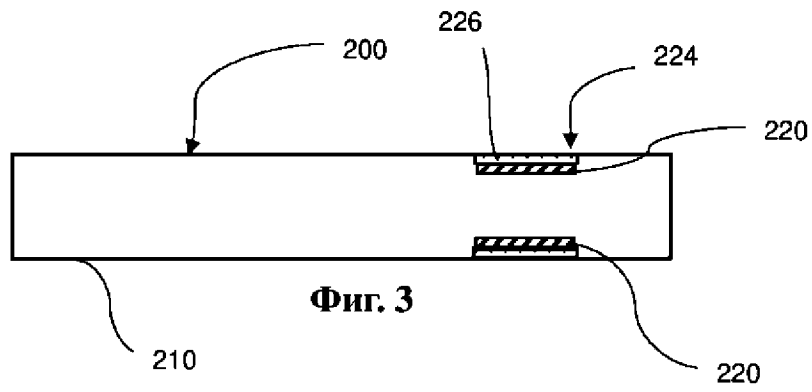
при этом корпус (200) ингалятора имеет отверстие для вмещения съемной капсулы (300),

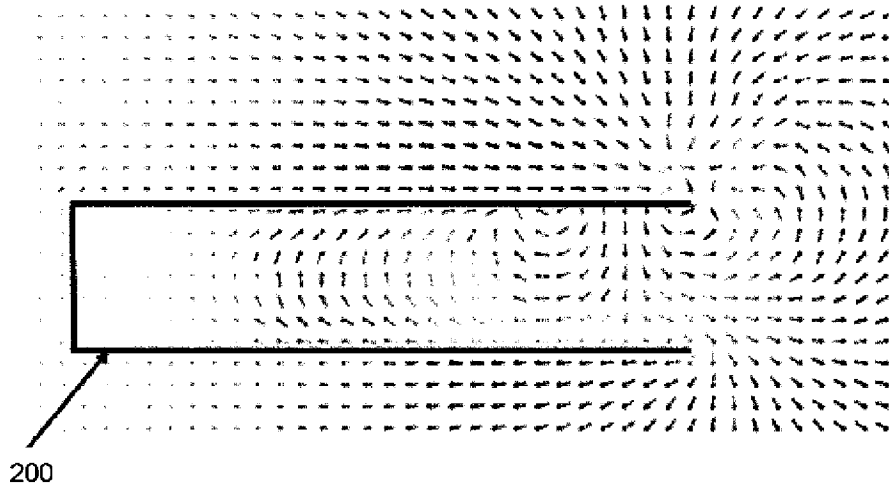
отличающийся тем, что

корпус (200) ингалятора дополнительно имеет по меньшей мере один проем (224) для облегчения электромагнитного соединения между первой меткой (220) NFC и второй меткой (340) NFC.

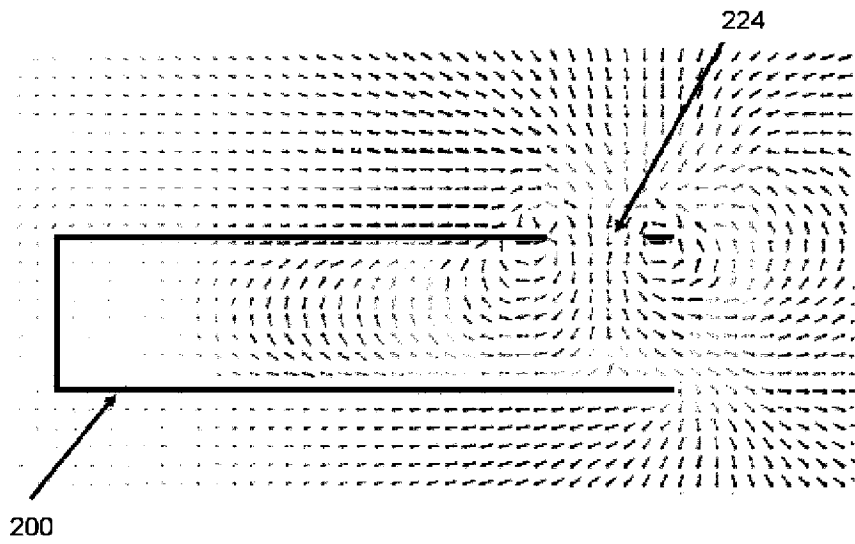
13. Корпус (200) ингалятора по предыдущему пункту, отличающийся тем, что корпус (200) ингалятора выполнен из неметаллического материала.







Фиг. 5



Фиг. 6