

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21)

202191883

(13)

A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.12.31

(51) Int. Cl. *A24F 47/00* (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.01.31

(54) ЭЛЕКТРОННАЯ СИГАРЕТА С ДИСПЛЕЕМ

(31) 19155810.5

(32) 2019.02.06

(33) EP

(86) PCT/EP2020/052506

(87) WO 2020/161024 2020.08.13

(71) Заявитель:
ДжейТи ИНТЕРНЕШНЛ СА (CH)

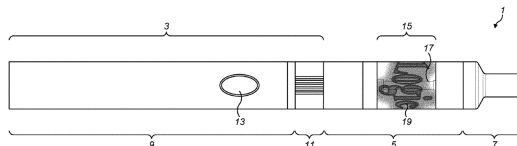
(72) Изобретатель:

Урмайстер Петер, Платтнер Майкл,
Контарев Александр (DE)

(74) Представитель:

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

(57) Предусмотрена электронная сигарета, при этом электронная сигарета имеет мундштучную часть с емкостью (5) для жидкости и часть (3) для подачи питания с источником питания и электрической схемой. Электронная сигарета имеет дисплей (19), выполненный с возможностью отображения изображения; при этом дисплей (19) встроен в корпус электронной сигареты. Дисплей (19) может быть встроен в корпус емкости (5) для жидкости, и корпус емкости (5) для жидкости может быть, по меньшей мере, частично прозрачным. Дисплей (19) может быть, по меньшей мере, частично прозрачным и может быть дисплеем на OLED.

**A1****202191883****202191883****A1**

Электронная сигарета с дисплеем

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к дисплею для электронной сигареты.

Предпосылки изобретения

Электронные сигареты и другие устройства для вдыхания аэрозоля или устройства испарения становятся потребительскими продуктами, набирающими все большую популярность.

В продуктах в виде электронной сигареты образующее аэрозоль или испаряемое вещество хранится в резервуаре в жидком виде. Резервуар обычно имеет выпускное отверстие, соединенное с фитилем или элементом передачи текучей среды, который подает вещество, образующее аэрозоль или пар, в испаритель. В дополнение к элементу передачи текучей среды испаритель также содержит нагревательное приспособление, которое испаряет жидкое вещество, образующее аэрозоль или пар.

Существует необходимость предоставления современными устройствами возможности взаимодействия и обеспечения возможности передачи информации пользователю, и предоставления более привлекательного опыта. Электронные сигареты и устройства испарения традиционно не очень подходят для решения этих задач. Целью настоящего изобретения является, следовательно, решение таких задач.

Суть изобретения

Согласно аспекту изобретения предусмотрена электронная сигарета, при этом электронная сигарета содержит корпус, мундштучную часть и часть для подачи питания, при этом мундштучная часть содержит мундштук и емкость для жидкости, при этом емкость для жидкости имеет корпус, и при этом часть для подачи питания содержит источник питания и электрическую схему; при этом электронная сигарета дополнительно содержит дисплей, имеющий множество светодиодов или пикселей, выполненных с возможностью отображения изображения, при этом дисплей встроен в корпус электронной сигареты.

Таким образом, информация может быть передана пользователю посредством дисплея, тем самым улучшая пользовательский опыт.

Предпочтительно светодиоды встроены в корпус емкости для жидкости.

Таким образом, дисплей расположен так, что он не будет закрыт рукой пользователя при удержании электронной сигареты.

Предпочтительно корпус емкости для жидкости является по меньшей мере частично прозрачным.

Таким образом, пользователь может видеть как дисплей, так и содержание жидкости в емкости для жидкости.

Предпочтительно дисплей повторяет форму емкости для жидкости.

Таким образом, дисплей можно видеть при удержании электронной сигареты в любом поворотном положении.

Предпочтительно дисплей является по меньшей мере частично прозрачным.

Таким образом, дисплей не закрывает пользователю вид на емкость для жидкости. Уровень жидкости и информацию на дисплее можно видеть одновременно.

Предпочтительно слой дисплея является слоем, расположенным снаружи емкости для жидкости.

Предпочтительно светодиоды содержат тонкие гибкие листы органического электролюминесцентного материала.

Тонкие гибкие листы органического электролюминесцентного материала используют для создания дисплея на OLED (органических светодиодах). Дисплеи на OLED являются преимущественными, поскольку они предусматривают высокий уровень качества изображения с высоким уровнем прозрачности.

Предпочтительно существует защитный слой, расположенный поверх дисплея.

Таким образом, дисплей может быть защищен от повреждения, тем самым обеспечивается более износостойкое и надежное устройство. Предпочтительно защитный слой содержит поликарбонат, полиэтилентерефталат (PET), термопластичный полиуретан (TPU) или закаленное стекло.

Предпочтительно сенсорный интерфейс является неотъемлемой частью дисплея.

Таким образом, пользователь может взаимодействовать с электронной сигаретой. Сенсорный интерфейс расположен в месте, к которому может легко дотянуться палец или большой палец пользователя, тогда как дисплей не закрыт пользователем, удерживающим электронную сигарету, особенно когда дисплей расположен на резервуаре для жидкости электронной сигареты.

Предпочтительно дисплей соединен с контроллером и выполнен с возможностью двусторонней связи, что позволяет пользователю получать рабочую информацию и изменять настройки электронной сигареты посредством сенсорного интерфейса.

Таким образом, пользователь может изменять рабочие настройки и/или видеть информацию, используя дисплей; это повышает удобство использования электронной сигареты.

Предпочтительно дисплей встроен в мундштучную часть, и мундштучная часть содержит соединитель для подачи питания и соединитель для обмена данными, выполненные с возможностью зацепления с взаимодействующими соединителями на части для подачи питания, при этом мундштучная часть прикреплена с возможностью снятия к части для подачи питания.

Таким образом, дисплей может получать питание от части для подачи питания, в то же время также обеспечивая возможность снятия мундштучной части с части для подачи питания. Для дисплея не нужен отдельный блок питания. В связи с этим нагреватель, дисплей и управляющая электроника/процессор могут получать питание из одного источника.

Предпочтительно дисплей является слоем, расположенным на наружной поверхности емкости для жидкости.

Предпочтительно соединитель для подачи питания и соединитель для обмена данными содержат первое множество выступов, расположенных на мундштучной части, и взаимодействующие соединители на части для подачи питания содержат второе множество выступов на части для подачи питания, при этом первое множество выступов и второе множество выступов расположены так, чтобы быть выровненными, когда мундштучная часть и часть для подачи питания электронной сигареты соединены.

Таким образом, соединения для подачи питания и соединения для обмена данными могут быть легко установлены между дисплеем и блоком питания, и управляющей электроникой/процессором при соединении части для подачи питания и мундштучной части друг с другом. Предпочтительно выступы являются пружинными контактами.

Предпочтительно дисплей представляет по меньшей мере одно из: состояния заряда батареи, температуры катушки, настроек питания, количества оставшихся затяжек, информации, относящейся к устройству, состояния устройства, информации, относящейся к расходной части.

Таким образом, полезная информация может быть представлена пользователю, тем самым улучшая пользовательский опыт.

Предпочтительно информация для отображения хранится как программа в запоминающем устройстве электрической схемы, и электрическая схема дополнительно содержит модуль связи, выполненный с возможностью получения информации для изменения программы в запоминающем устройстве.

Таким образом, программное обеспечение и рабочие программы в электронной сигарете могут быть обновлены или изменены с использованием внешнего устройства, такого как смартфон, планшет или вычислительное устройство. Электронной сигарете, следовательно, не нужно локально иметь возможности обработки данных, требуемые для обновления, изменения или установки программного обеспечения/рабочих программ, поскольку это управляется внешним устройством.

Предпочтительно модуль связи является средством для проводной связи.

Таким образом, электронная сигарета может быть соединена с широким разнообразием устройств. Предпочтительно средство для проводной связи является портом USB. Более предпочтительно средство для проводной связи является портом USB-C.

Предпочтительно модуль связи является средством для беспроводной связи.

Таким образом, электронная сигарета может быть соединена с широким разнообразием устройств, и пользователю не нужно использовать кабель. Пользователь может вместо этого использовать возможности беспроводной связи, например, смартфона для обмена данными с электронной сигаретой в любое время. Это обеспечивает возможность для смартфона быстро передавать информацию, такую как сообщения, электронной сигарете для отображения. Предпочтительно средство для беспроводной связи является передатчиком/приемником Bluetooth.

Краткое описание графических материалов

Варианты осуществления изобретения описаны ниже в качестве примера со ссылкой на графические материалы, на которых:

на фиг. 1 показан вид сбоку электронной сигареты согласно вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 2A–2F показаны примеры информации для отображения согласно вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 3 представлено схематическое изображение в разрезе резервуара для жидкости со слоем дисплея согласно вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 4 представлена блок-схема компонентов электронной сигареты в варианте осуществления изобретения;

на фиг. 5А и 5В показаны схематические изображения в разрезе расположения соединения между емкостью для жидкости и основной частью электронной сигареты согласно вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 6А–6С показаны схематические изображения взаимодействия человеческой руки с электронной сигаретой согласно вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 7 показано схематическое изображение в разрезе резервуара для жидкости со слоем дисплея и защитным слоем согласно вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 8 показано устройство для испарения табака согласно вариантам осуществления изобретения; и

на фиг. 9 показано устройство, которое испаряет жидкость из капсулы согласно вариантам осуществления изобретения.

Подробное описание

На фиг. 1 показана электронная сигарета 1, имеющая основную часть 3, емкость 5 для жидкости и мундштук 7.

Основная часть 3 содержит батарейную часть 9 и часть 11 для испарения. Батарейная часть 9 содержит батарею для предоставления питания электронной сигарете 1 и управляющей электронике для управления работой электронной сигареты 1. Часть 11 для испарения содержит испаритель или нагреватель, выполненный с возможностью нагревания и испарения испаряемой жидкости в емкости 5 для жидкости. Кнопка 13, приводимая в действие пользователем, может быть дополнительно предусмотрена для таких функций, как включение и выключение электронной сигареты 1, и обеспечения испарения нагревателем испаряемой жидкости в емкости для жидкости.

Емкость для жидкости имеет резервуар 15 для жидкости, выполненный с возможностью содержания испаряемой жидкости, и трубку 17 для пара, проходящую через центр резервуара 15 для жидкости в осевом направлении, выполненную с возможностью транспортировки пара от испарителя или нагревателя к мундштуку 7. Емкость 5 для жидкости входит в зацепление с частью 11 для испарения на первом конце и мундштуком 7 на втором конце, при этом первый и второй концы емкости для жидкости являются противоположными друг другу. Емкость 5 для жидкости может быть

отсоединяемой от части 11 для испарения основной части 3 и/или мундштука 7, вследствие чего резервуар 15 для жидкости в емкости 5 для жидкости может быть заполнен (или повторно заполнен) испаряемой жидкостью.

Мундштук 7 выполнен так, что, когда испаряемую жидкость испаряет испаритель или нагреватель, ее может вдыхать через мундштук 7 пользователь посредством трубки 17 для пара. Мундштук 7 и емкость 5 для жидкости вместе можно считать мундштучной частью электронной сигареты. Часть 11 для испарения и батарейную часть 9 вместе можно считать основной частью 3 электронной сигареты 1.

Электронная сигарета 1 может иметь круглое поперечное сечение, вследствие чего резервуар 15 для жидкости имеет одну непрерывную боковую стенку. Альтернативно, электронная сигарета 1 может иметь некруглое поперечное сечение, вследствие чего резервуар 15 для жидкости имеет больше чем одну боковую стенку. Предпочтительно дисплей 19 расположен на боковой стенке (боковых стенках) резервуара 15 для жидкости. Боковая стенка (боковые стенки) резервуара 15 для жидкости может (могут) быть прозрачной (прозрачными) или полупрозрачной (полупрозрачными), и дисплей 19 расположен на этой прозрачной или полупрозрачной части. Предпочтительно дисплей 19 является дисплеем на органических светодиодах (OLED), содержащим множество OLED. Дисплеи на OLED являются особенно предпочтительными вследствие яркости и качества изображения, связанных с технологией, и их способности быть использованными в прозрачных дисплеях. Это обеспечивает возможность того, что пользователь одновременно видит как жидкость, хранящуюся в резервуаре 15 для жидкости, так и информацию, представленную на дисплее 19. Расположение дисплея 19 на резервуаре 15 для жидкости обеспечивает возможность того, что пользователь видит дисплей 19, в то же время удерживая электронную сигарету посредством основной части 3, не закрывая своей рукой дисплея 19. Альтернативно, дисплей 19 может быть электролюминесцентным дисплеем, дисплеем на e-ink (или электронных чернилах), LCD дисплеем, дисплеем, содержащим электрохромные материалы, или любым другим подходящим типом дисплея. В некоторых вариантах осуществления, в которых используемая технология дисплея закрывает вид на резервуар для жидкости вследствие, например, низкой прозрачности компонентов дисплея, дисплей может быть выполнен в виде сетки или матрицы, в которой области боковой стенки резервуара для жидкости поочередно расположены с элементами отображения и без элементов отображения на них. Таким образом,

изображение может отображаться массивом элементов отображения, в то же время также обеспечивая возможность видеть жидкость в резервуаре для жидкости между элементами.

Дисплей 19 обернут вокруг формы резервуара 15 для жидкости. Альтернативно, дисплей может быть расположен на одной или нескольких сторонах резервуара для жидкости.

Информация, отображаемая на дисплее 19, является настраиваемой пользователем, чтобы передавать или демонстрировать текстовые сообщения, эмодзи, цветовые шаблоны, картинки и фотографии и другой контент пользователю и его окружению.

На фиг. 2A–2F показаны различные примеры информации, которая может отображаться на дисплее 19.

Как показано на фиг. 2A, текстовая информация 21, такая как сообщения или информация о торговой марке, может отображаться на дисплее 19.

Как показано на фиг. 2B, информация 23 о состоянии устройства, такая как уровень мощности, подаваемой на нагреватель, уровень батареи, оставшееся количество затяжек, температура нагревателя или катушки, информация, относящаяся к устройству, информация, относящаяся к расходной части, или т. п., может быть отображена на дисплее 19.

Как показано на фиг. 2C, социальная информация 25, такая как символы и эмодзи, может быть отображена на дисплее 19.

Контент с добавочной ценностью, такой как часы, календарь или информация, такая как текстовые сообщения, передаваемые посредством интерфейса Bluetooth, может быть отображен на дисплее 19. Как показано на фиг. 2D, информация, такая как время 27 суток, может быть отображена на дисплее 19.

Как показано на фиг. 2E и 2F, информация, отображаемая на дисплее 19, может быть экранной заставкой или фоновым изображением 29.

Можно сделать так, чтобы информация, отображаемая на дисплее 19, перемещалась вокруг дисплея или оставалась статичной относительно электронной сигареты при необходимости. Например, когда на дисплее находится большее количество информации, может быть более полезным, чтобы эта информация перемещалась вокруг таким образом, чтобы вся информация была видна пользователю без необходимости физического поворота пользователем электронной сигареты 1.

На фиг. 3 представлено концептуальное схематическое изображение в разрезе, сделанном в направлении, перпендикулярном осевому направлению резервуара для

жидкости, показывающее расположение дисплея 19 на боковой стенке (боковых стенках) 31 резервуара для жидкости и необязательный источник 35 подсветки.

Прозрачный или полупрозрачный слой 33 OLED расположен на внешней стороне боковой стенки (боковых стенок) 31 резервуара для жидкости; то есть стороне боковой стенки (боковых стенок) 31, противоположной стороне, обращенной к жидкости, боковой стенки (боковых стенок) 31 внутри резервуара 15 для жидкости.

Для ясности показаны только боковая стенка (боковые стенки) 31, слой 33 OLED, образующий дисплей, и необязательный источник 35 подсветки. Однако специалисту в данной области техники будет понятно, что резервуар 15 для жидкости будет дополнительно содержать трубку 17 для пара, как показано на фиг. 1. В примере источник 35 подсветки может быть расположен вдоль длины трубки 17 для пара. В другом примере источник подсветки может быть расположен на верхнем и/или нижнем крае резервуара. В другом примере прозрачная светоизлучающая пленка может быть расположена под слоем 33 OLED. Источник подсветки может обеспечивать улучшенную видимость и разборчивость информации, представленной на дисплее.

На фиг. 4 показана блок-схема 40 структуры силовой и управляющей электроники для дисплея. Дисплей соединен с процессором, контроллером или управляющей электроникой 45 посредством соединения для обмена данными и блоком 43 питания, таким как батарея, посредством соединения для подачи питания.

Процессор 45 управляет информацией, отображаемой на дисплее 19, посредством отправки данных на дисплей 19 при помощи соединения ввода данных. Данные или программы хранятся в запоминающем устройстве 49 в основной части 3 электронной сигареты 1, и к ним получает доступ процессор 45 для отправки на дисплей 19. Альтернативно или дополнительно, данные могут быть получены по проводному соединению 47 (такому как USB) или беспроводному соединению (такому как Bluetooth) и загружены в запоминающее устройство 49; полученные данные, такие как текст или изображения, могут затем быть отправлены на дисплей 19 посредством процессора 45 или храниться локально в хранилище 49. В вариантах осуществления, в которых дисплей 19 имеет функциональные возможности сенсорного экрана, процессор получает и обрабатывает данные от дисплея 19 с сенсорным экраном посредством соединения для вывода данных, соответствующего сенсорному взаимодействию; то есть присутствует двусторонняя связь между дисплеем 19 и процессором 45. Соединения для обмена данными работают по любым подходящим стандартным протоколам передачи данных.

Пользователь может получить рабочую информацию и изменить настройки электронной сигареты посредством просмотра дисплея 19 и обеспечения сенсорного ввода при помощи дисплея 19, связанного с процессором 45.

Блок 43 питания для дисплея предусмотрен в виде батареи, размещенной в батарейной части 9 электронной сигареты 1. Предпочтительно та же батарея 43 используется для подачи питания на испаритель/нагреватель 41 и дисплей 19, а также процессор 45. В вариантах осуществления, которые имеют подсветку 35, подсветка также получает питание от той же батареи 43.

Электронная сигарета 1 содержит соединение для приема данных и питания от внешнего источника посредством одного проводного соединения 47. Такое средство предусмотрено в виде порта 47 USB в электронной сигарете 1. Это обеспечивает возможность получения электронной сигаретой 1 программной информации, такой как программы и данные для дисплея и также для батареи 43, заряжаемой посредством проводного соединения 47 USB. Предпочтительно порт USB является портом USB-C. Альтернативно, электронная сигарета может быть выполнена с возможностью работы с микро-USB, нано-USB, Lightning и другими такими соединениями, как проводное соединение 47.

В дополнительных примерах электронная сигарета 1 может иметь возможность получения данных от внешнего источника посредством средств беспроводного соединения, таких как Bluetooth, WiFi, ближняя бесконтактная связь (NFC) или т. п. В конкретном примере пользователь может взаимодействовать с электронной сигаретой 1 посредством соединения Bluetooth с другим устройством, таким как мобильный телефон, вследствие чего текстовые сообщения (или другие элементы мультимедиа и/или единицы обмена информацией), получаемые посредством мобильного телефона, могут быть отображены электронной сигаретой. В другом примере могут быть отображены картинки и фотографии, передаваемые на мобильный телефон посредством соединения Bluetooth.

Программная информация, такая как программы и данные, получаемые посредством проводного или беспроводного соединения, могут храниться в хранилище и могут быть использованы для изменения существующей программной информации, хранящейся в хранилище.

В некоторых примерах батарея 43 электронной сигареты 1 может быть выполнена с возможностью зарядки посредством индукционной зарядки.

Процессор 45 и блок питания или батарея 43 размещены в основной части 3 электронной сигареты и предпочтительно в батарейной части 9. Хранилище 49 также размещено в основной части 3 и предпочтительно в батарейной части 9. Порт 47 USB или любые другие средства проводной или беспроводной связи размещены в основной части 3 и предпочтительно в батарейной части 9. Нагреватель размещен в основной части 9 и предпочтительно в части 11 для испарения. Дисплей 19 выполнен в виде части емкости 5 для жидкости. В других вариантах осуществления процессор и хранилище могут быть размещены в мундштучной части.

Емкость 5 для жидкости является предпочтительно отсоединяемой от основной части 3. На фиг. 5a и 5b показаны схематические изображения соединительных частей 50a, 50b емкости 5 для жидкости и основной части 3 электронной сигареты 1 соответственно.

Емкость 5 для жидкости может быть соединена с основной частью 3 посредством байонетного соединения. То есть язычки 52 на емкости 5 для жидкости входят в зацепление с прорезями 54 на основной части 3 (или наоборот), вследствие чего, когда емкость 5 для жидкости поворачивают относительно основной части 3, емкость 5 для жидкости становится прикрепленной к основной части 3 в положении блокировки, в котором язычки 52 смещены относительно прорезей 54 и закреплены на месте посредством упора под упорным выступом 58 в канавке 56. Емкость 5 для жидкости может затем быть повернута в противоположном направлении, вследствие чего она может быть высвобождена из основной части 3 в положение разблокировки, в котором язычки 52 и прорези 54 повторно выровнены посредством выхода язычка из канавки 56 под упорным выступом 58, вследствие чего язычок 52 может выходить из прорези 54.

Соединения для подачи питания и соединения для обмена данными предусмотрены между емкостью для жидкости и основной частью посредством контактов 62a, расположенных на поверхности 60a емкости 5 для жидкости, которая примыкает к основной части 3 при зацеплении между ними двумя, и соответствующими контактами 62b на поверхности 60b основной части 3, которая примыкает к емкости 5 для жидкости при зацеплении между ними двумя. Контакты 62a емкости 5 для жидкости расположены таким образом, что они выровнены и контактируют с соответствующими контактами 62b основной части 3, когда емкость 5 для жидкости введена в зацепление с основной частью 3 и повернута в положение блокировки. В примере, в котором основная часть 3 имеет батарейную часть 9 и часть 11 для испарения, соединительная часть основной части

расположена на поверхности части 11 для испарения, которая обращена к емкости 5 для жидкости.

Альтернативно, байонетное соединение может быть заменено резьбовым соединением, при этом емкость 5 для жидкости имеет полость с внутренней резьбой, и основная часть 3 имеет выступающую часть с внешней резьбой (или наоборот), выполненные с возможностью вхождения в зацепление друг с другом, вследствие чего емкость 5 для жидкости прикрепляют к основной части 3 посредством поворота в виде завинчивания емкости 5 для жидкости относительно основной части 3. В этой компоновке контакты емкости 5 для жидкости расположены таким образом, что они выровнены и контактируют с соответствующими контактами основной части 3, когда емкость 5 для жидкости введена в зацепление с основной частью 3 и повернута до конечной точки резьб, вследствие чего резьбы полностью введены в зацепление друг с другом.

В примере контакты 62a, 62b являются выступами, выступающими наружу относительно как поверхности 60a емкости для жидкости, так и поверхности 60b основной части. Более конкретно, контакты 62a, 62b являются упругими в осевом направлении электронной сигареты 1. Например, контакты 62a, 62b могут быть выполнены в виде пружинных контактов. Таким образом, каждый контакт 62a, 62b прикладывает усилие к противоположному соответствующему контакту 62a, 62b и смещает его внутрь относительно емкости 5 для жидкости или основной части 3 соответственно. Упругость пружинного контакта обеспечивает усилие смещения наружу относительно емкости 5 для жидкости или основной части 3 соответственно, направленное против этого смещения. Это приводит в результате к надежному соединению между контактами 62a, 62b емкости 5 для жидкости и основной части 3, поскольку они обеспечивают усилие смещения в направлении друг друга.

В примере может существовать четыре контакта на каждой из емкости 5 для жидкости и основной части 3, соответствующих положительному контакту питания, отрицательному контакту питания, контакту ввода данных и контакту вывода данных. Дополнительные контакты могут также присутствовать для дополнительных функциональных возможностей. В другом примере может существовать два контакта на каждой из емкости 5 для жидкости и основной части 3, соответствующих только положительному контакту питания и отрицательному контакту питания для блока питания.

На фиг. 6А–6С показана электронная сигарета 1 в руке 72 пользователя. В некоторых вариантах осуществления дисплей 19 электронной сигареты обладает возможностями сенсорного экрана.

Основная часть 3 может иметь минимальный диаметр, составляющий 10 мм, и минимальную длину, составляющую 90 мм. Резервуар 15 для жидкости емкости 5 для жидкости имеет цилиндрическую форму с длиной от 10 мм до 100 мм, диаметром от 10 мм до 50 мм и толщиной боковой стенки 31, составляющей 5 мм или меньше.

Таким образом, пользователь способен удерживать основную часть 3 электронной сигареты 1, не закрывая частью своей руки 70, такой как палец или большой палец 72, резервуар 15 для жидкости и дисплей 19 на нем, как показано на фиг. 6А. Более того, эта конструкция обеспечивает возможность того, чтобы пользователь легко дотягивался через всю высоту дисплея 19 своим большим пальцем или пальцем 72 при удерживании электронной сигареты 1; это обеспечивает возможность взаимодействия пользователя с сенсорным экраном, встроенным в дисплей 19, при помощи использования только одной руки 70, как показано на фиг. 6В и 6С.

Дисплей 19 с сенсорным экраном может быть резистивным сенсорным экраном, сенсорным экраном с поверхностной акустической волной, емкостным сенсорным экраном или выполненным с использованием любого другого подходящего типа технологии сенсорного экрана. Слой сенсорного экрана расположен поверх слоя 33 OLED дисплея 19. В связи с этим резервуар 15 для жидкости расположен таким образом, что слой 33 OLED находится поверх внешней стороны боковой стенки (боковых стенок) 31 резервуара 15 для жидкости, и слой сенсорного экрана находится поверх слоя 33 OLED; то есть слой 33 OLED расположен между боковой стенкой (боковыми стенками) 31 резервуара 15 для жидкости и слоем сенсорного экрана.

Электронная сигарета 1 может быть запрограммирована для распознавания ввода и реагирования на ввод в виде касания сенсорного экрана и жеста проведения пальцем по нему. Например, прикосновения могут включать короткие касания (при этом пользователь касается дисплея и затем быстро убирает свой палец или большой палец), длительные касания (при этом пользователь приводит свой палец или большой палец в контакт с дисплеем и поддерживает контакт в течение более длительного периода времени, чем при коротком прикосновении, до того как убрать свой палец или большой палец), жесты проведения пальцем в двух направлениях (при этом пользователь приводит свой палец или большой палец в контакт с дисплеем и проводит им по дисплею в направлении x 74,

направлении y 76, или сочетая эти направления) или жесты сведения или разведения пальцев (при этом пользователь прикладывает два пальца к дисплею и перемещает их в направлении друг к другу или в направлении друг от друга).

Примерные операции в ответ на различные прикосновения или жесты проведения пальцем могут включать:

- ☐ блокирование и разблокирование электронной сигареты при помощи заданного количества касаний к дисплею, например, 5 прикосновений;
- ☐ блокирование и разблокирование электронной сигареты при помощи длительных или нескольких касаний;
- ☐ регулирование уровня мощности нагревания нагревателя при помощи коротких касаний (дисплей может затем показывать новый уровень мощности для заданного периода времени);
- ☐ регулирование уровня мощности нагревания нагревателя при помощи коротких жестов проведения пальцем, например, в направлении x или y (дисплей может затем показывать новый уровень мощности для заданного периода времени);
- ☐ изменение настроек дисплея, таких как яркость и контраст, при помощи коротких касаний в меню или подменю;
- ☐ изменение настроек дисплея, таких как яркость и контраст, при помощи коротких проводений пальцем в меню или подменю;
- ☐ активацию меню содержимого при помощи короткого или длительного касания;
- ☐ активацию меню содержимого при помощи проведения пальцем;
- ☐ навигацию по меню при помощи проведения пальцем в направлении x и/или направлении y ;
- ☐ навигацию по меню при помощи коротких касаний конкретно обозначенной области дисплея; и
- ☐ выбор пунктов меню при помощи короткого или длительного касания.

Навигация по меню может, например, обеспечивать представление пользователю по очереди часов, уровня мощности, оставшегося заряда батареи, локально хранящегося контента, такого как изображения и эмодзи.

Дисплей 19 с сенсорным экраном определяет координаты x - y касания дисплея 19 с сенсорным экраном. Эти координаты передаются процессору 45, который определяет реакцию на касание. Если ввод осуществлен при помощи проведения пальцем, дисплей 19 с сенсорным экраном определяет координаты, по которым перемещался палец. Эти координаты затем передаются процессору 45. Процессор 45 определяет жест на основе координат.

Процессор 45 определяет жесты проведения пальцем посредством анализа пути по пройденным координатам в направлениях x и y 74, 76 и связывает их с известными жестами, хранящимися в локальной базе данных, например, в хранилище 49.

Например, перемещение по координатам по существу в направлении y 76 (параллельном оси резервуара для жидкости) от конца резервуара 15 для жидкости, ближнего к основной части 3, и до конца резервуара 15 для жидкости, ближнего к мундштуку 7, будет связано с жестом, при котором пользователь вертикально проводит пальцем вдоль длины дисплея 19 с сенсорным экраном в направлении мундштука 7 (т. е. «проведением пальцем вверх»).

Перемещение по координатам по существу в направлении y 76, но от конца резервуара 15 для жидкости, ближнего к мундштуку 7, и в направлении конца резервуара 15 для жидкости, ближнего к основной части 3, будет связано с жестом, при котором пользователь вертикально проводит пальцем вдоль длины дисплея 19 с сенсорным экраном в сторону от мундштука 7 (т. е. «проведением пальцем вниз»).

Перемещение по координатам с увеличением значения x по существу в направлении x 74 (перпендикулярном направлению y) будет связано с жестом, при котором пользователь проводит пальцем от левой стороны дисплея 19 с сенсорным экраном в направлении правой стороны дисплея 19 с сенсорным экраном (т. е. «проведением пальцем вправо»).

Перемещение по координатам с уменьшением значения x по существу в направлении x 74 будет связано с жестом, при котором пользователь проводит пальцем от правой стороны дисплея 19 с сенсорным экраном в направлении левой стороны дисплея 19 с сенсорным экраном (т. е. «проведением пальцем влево»).

В некоторых вариантах осуществления дисплей 19 имеет защитный слой 78. На фиг. 7 показано концептуальное схематическое изображение в разрезе, сделанном в направлении, перпендикулярном осевому направлению резервуара 15 для жидкости, показывающее расположение дисплея 19 на боковой стенке (боковых стенках) 31 резервуара 15 для жидкости и защитного слоя 78, нанесенного поверх дисплея 33 на

OLED. Также показан необязательный источник 35 подсветки. Для ясности показаны только боковая стенка (боковые стенки) 31, слой 33 OLED, защитный слой 78 и источник 35 подсветки. Однако специалисту в данной области техники будет понятно, что резервуар 15 для жидкости будет дополнительно содержать трубку 17 для пара, как показано на фиг. 1. В примере источник 35 подсветки может быть расположен вдоль длины трубки 17 для пара.

Защитный слой 78 образует покрытие поверх прозрачного или полупрозрачного слоя 33 OLED для защиты его от повреждения, например, ударной нагрузкой. Как показано на фиг. 7, слой 33 OLED расположен между боковой стенкой 31 резервуара 15 для жидкости и защитным слоем 78. То есть, в направлении наружу относительно резервуара 15 для жидкости слои расположены в следующем порядке: боковая стенка 31, слой 33 OLED и затем защитный слой 78.

В вариантах осуществления, в которых дисплей 19 дополнительно обладает возможностями сенсорного экрана, защитный слой 78 расположен поверх слоя сенсорного экрана, который сам по себе расположен поверх слоя 33 OLED. То есть в направлении наружу относительно резервуара для жидкости слои расположены в следующем порядке: боковая стенка 31, слой 33 OLED, слой сенсорного экрана и затем защитный слой 78.

Защитный слой 78 предпочтительно содержит поликарбонат, полиэтилентерефталат (PET), термопластичный полиуретан (TPU) или закаленное стекло. Любые другие подходящие защитные слои могут также быть использованы.

В других вариантах осуществления, например, тех, которые представлены на фиг. 8 и 9, дисплей 19 согласно предыдущему описанию может быть расположен на основной части других устройств испарения.

На фиг. 8 показан дисплей 19 на многоцветной основной части 83 устройства 81, подходящего для испарения табака. Основная часть 83 устройства 81 имеет часть 87 с нагревателем с батарейной частью 89, соединенной на первом дальнем конце. Расходная капсула 85 с табаком размещена во втором дальнем конце части 87 с нагревателем, противоположном первому дальнему концу. Батарейная часть 89 содержит батарею, которая подает питание на нагреватель в части 87 с нагревателем. Часть 87 с нагревателем пригодна для испарения табака в капсуле 85 с табаком. Капсула 85 с табаком выполнена таким образом, что пользователь может вдыхать испаренный табак через капсулу 85. Предпочтительно дисплей 19 расположен на части 87 с нагревателем основной части 83. Таким образом, пользователь может видеть дисплей 19, не заграждая его своей рукой при

удержании устройства 81 за батарейную часть 89. Более того, если дисплей 19 обладает вышеупомянутыми возможностями сенсорного экрана, дисплей 19 с сенсорным экраном расположен в месте, к которому может легко дотянуться палец или большой палец пользователя при удержании устройства 81 за батарейную часть 87. Этот дисплей 19 расположен на одной стороне устройства 81; однако дисплей 19 может быть расположен на нескольких сторонах или обернут вокруг устройства 81.

На фиг. 9 показан дисплей 19 на многоцветной основной части 93 устройства 91, подходящего для испарения жидкости, содержащейся в расходной капсуле 95 с жидкостью, размещенной в дальнем конце устройства 91. Основная часть 93 устройства 91 имеет батарею и нагреватель; при этом батарея выполнена с возможностью подачи питания на нагреватель, и нагреватель выполнен с возможностью испарения жидкости внутри капсулы 95 с жидкостью для генерирования пара. Пользователь может затем вдыхать генерируемый пар через капсулу 95. Предпочтительно дисплей 19 расположен вблизи конца основной части 93, на которой размещена капсула 95. Таким образом, пользователь может видеть дисплей 19, не заграждая его своей рукой при удержании устройства 91 вблизи противоположного конца основной части 93. Более того, если дисплей 19 обладает вышеупомянутыми возможностями сенсорного экрана, дисплей 19 с сенсорным экраном расположен в месте, к которому может легко дотянуться палец или большой палец пользователя при удержании устройства 91 вблизи конца основной части 93, противоположного концу, на котором размещена капсула 95. Этот дисплей 19 расположен на одной стороне устройства 91; однако дисплей 19 может быть расположен на нескольких сторонах или обернут вокруг устройства 91.

Любые из признаков, описанных со ссылкой на фиг. 1–7, могут быть предусмотрены в вариантах осуществления на фиг. 8 и 9, если это целесообразно.

В некоторых вариантах осуществления дисплей может проходить по существу по всей длине электронной сигареты или устройства испарения.

Формула изобретения

1. Электронная сигарета, содержащая мундштучную часть и часть для подачи питания, при этом мундштучная часть содержит мундштук и емкость для жидкости, при этом емкость для жидкости имеет корпус, и при этом часть для подачи питания содержит источник питания и электрическую схему;

при этом электронная сигарета дополнительно содержит дисплей, имеющий множество светодиодов или пикселей, выполненных с возможностью отображения изображения;

при этом дисплей встроен в мундштучную часть, и при этом мундштучная часть содержит соединитель для подачи питания и соединитель для обмена данными, выполненные с возможностью зацепления с взаимодействующими соединителями на части для подачи питания, при этом мундштучная часть прикреплена с возможностью снятия к части для подачи питания.

2. Электронная сигарета по п. 1, отличающаяся тем, что светодиоды встроены в корпус емкости для жидкости.

3. Электронная сигарета по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что корпус емкости для жидкости является по меньшей мере частично прозрачным.

4. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что дисплей повторяет форму емкости для жидкости.

5. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что дисплей является по меньшей мере частично прозрачным.

6. Электронная сигарета по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что светодиоды содержат тонкие гибкие листы органического электролюминесцентного материала.

7. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что дополнительно содержит защитный слой, расположенный поверх дисплея.

8. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что сенсорный интерфейс является неотъемлемой частью дисплея.

9. Электронная сигарета по п. 8, отличающаяся тем, что дисплей соединен с контроллером и выполнен с возможностью двусторонней связи, что позволяет пользователю получать рабочую информацию и изменять настройки электронной сигареты посредством интерфейса сенсорного экрана.

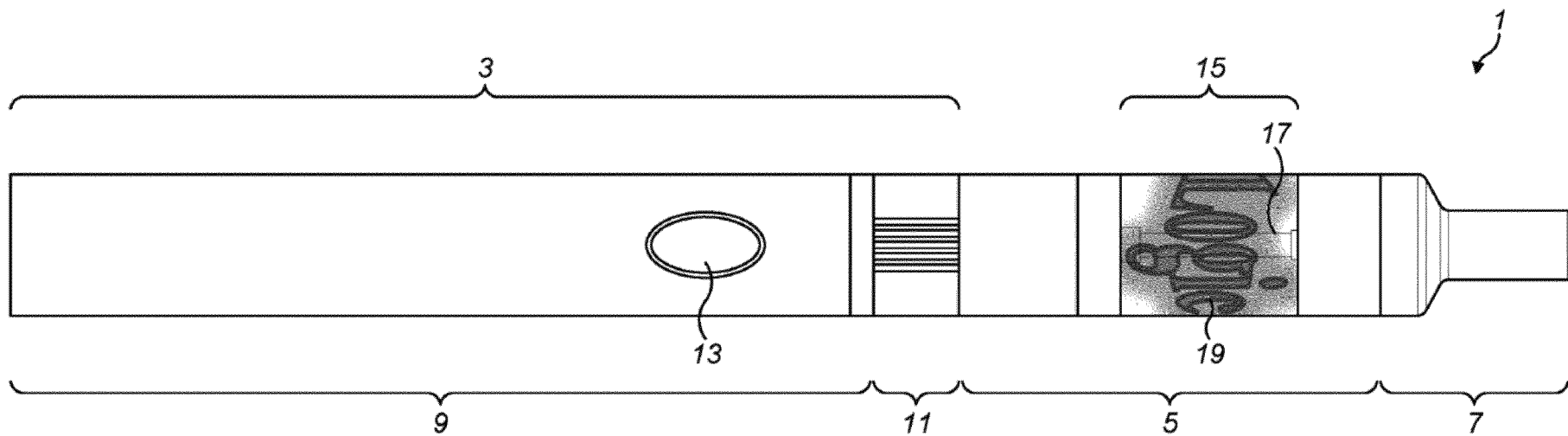
10. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что соединитель для подачи питания и соединитель для обмена данными содержат первое множество выступов, расположенных на мундштучной части, и взаимодействующие соединители на части для подачи питания содержат второе множество выступов на части для подачи питания, при этом первое множество выступов и второе множество выступов расположены так, чтобы быть выровненными, когда мундштучная часть и часть для подачи питания электронной сигареты соединены.

11. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что дисплей представляет по меньшей мере одно из: состояния заряда батареи, температуры катушки, настроек питания, количества оставшихся затяжек, информации, относящейся к устройству, состояния устройства, информации, относящейся к расходной части.

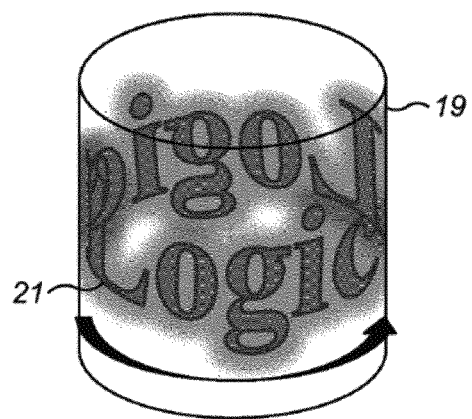
12. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что информация для отображения хранится как программа в запоминающем устройстве электрической схемы, и при этом электрическая схема дополнительно содержит модуль связи, выполненный с возможностью получения информации для изменения программы в запоминающем устройстве.

13. Электронная сигарета по п. 12, отличающаяся тем, что модуль связи является средством для проводной связи.

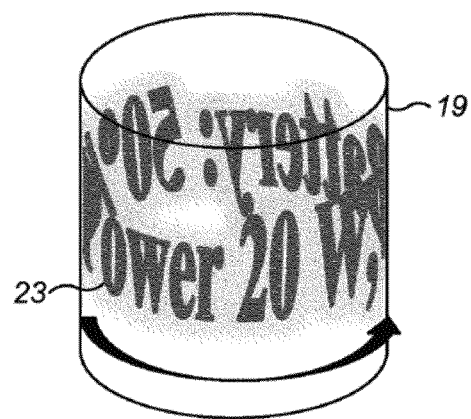
14. Электронная сигарета по п. 12, отличающаяся тем, что модуль связи является средством для беспроводной связи.



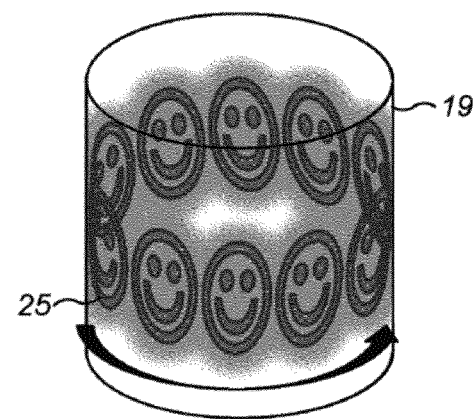
Фиг. 1



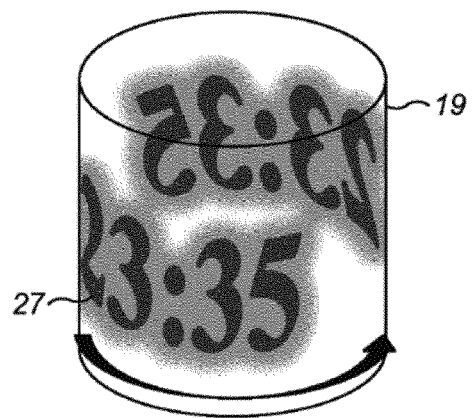
Фиг. 2а



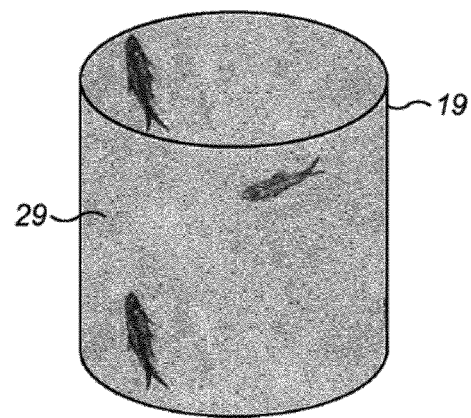
Фиг. 2b



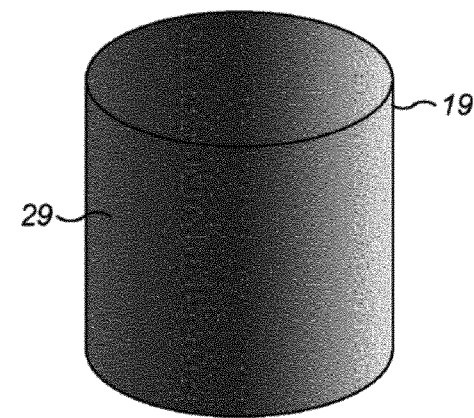
Фиг. 2с



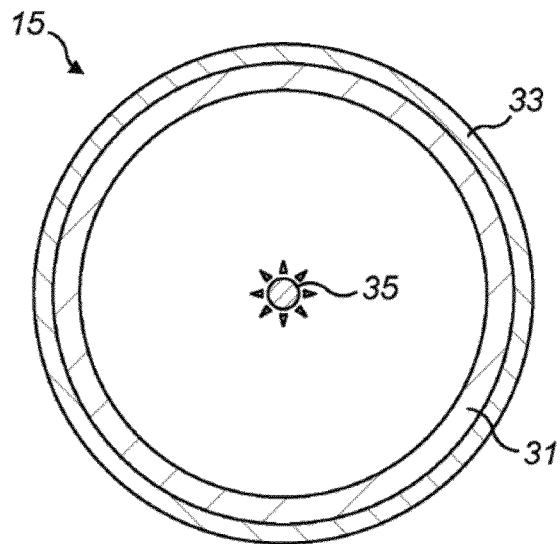
Фиг. 2d



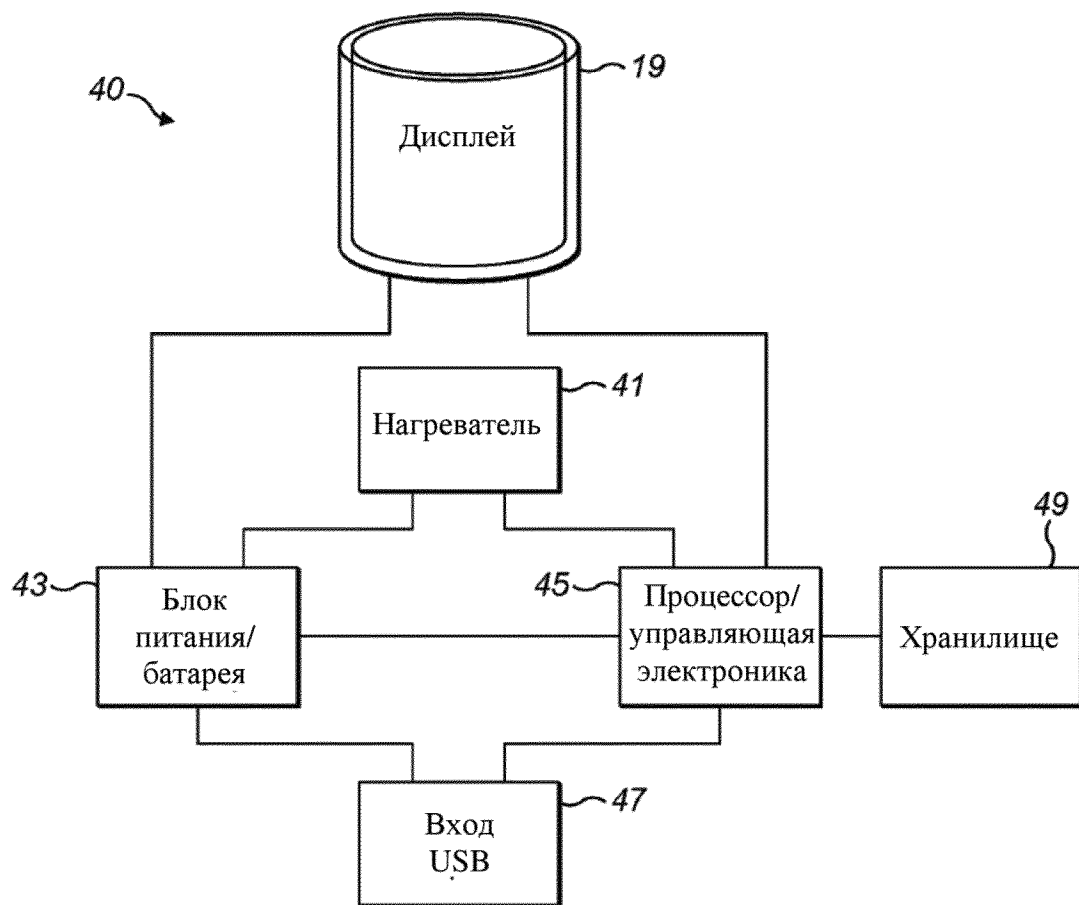
Фиг. 2е



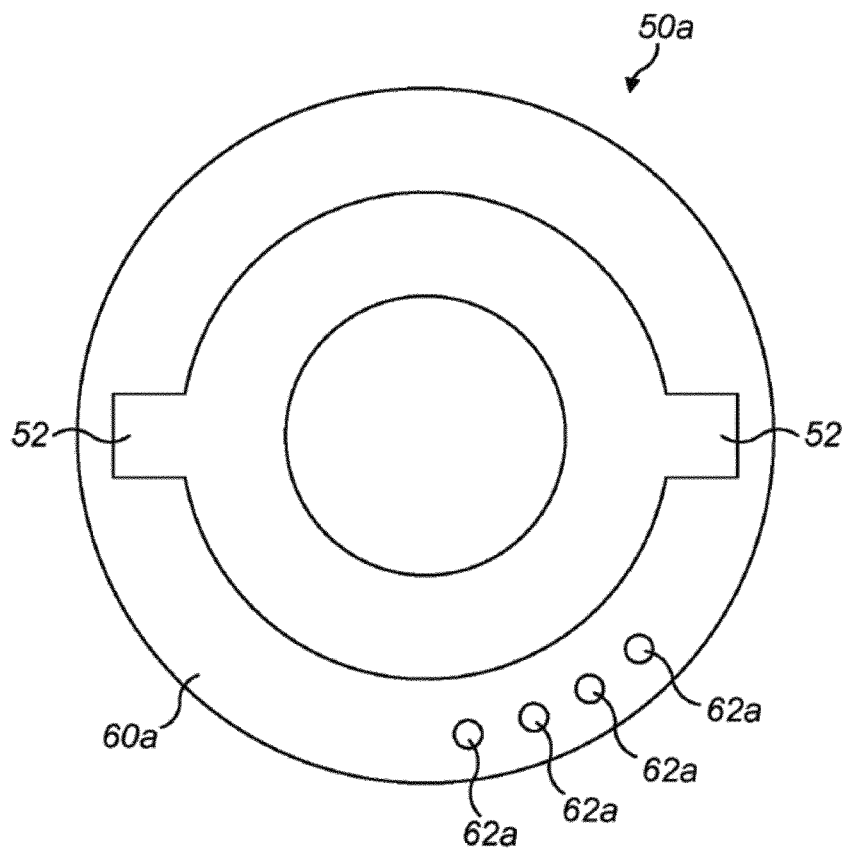
Фиг. 2f



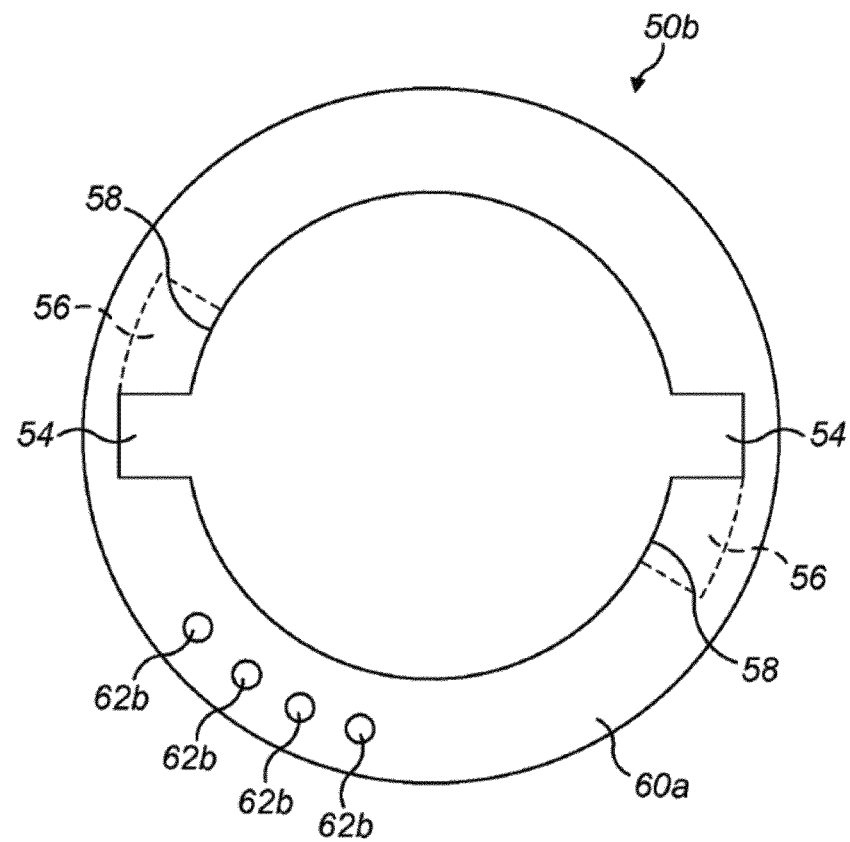
Фиг. 3



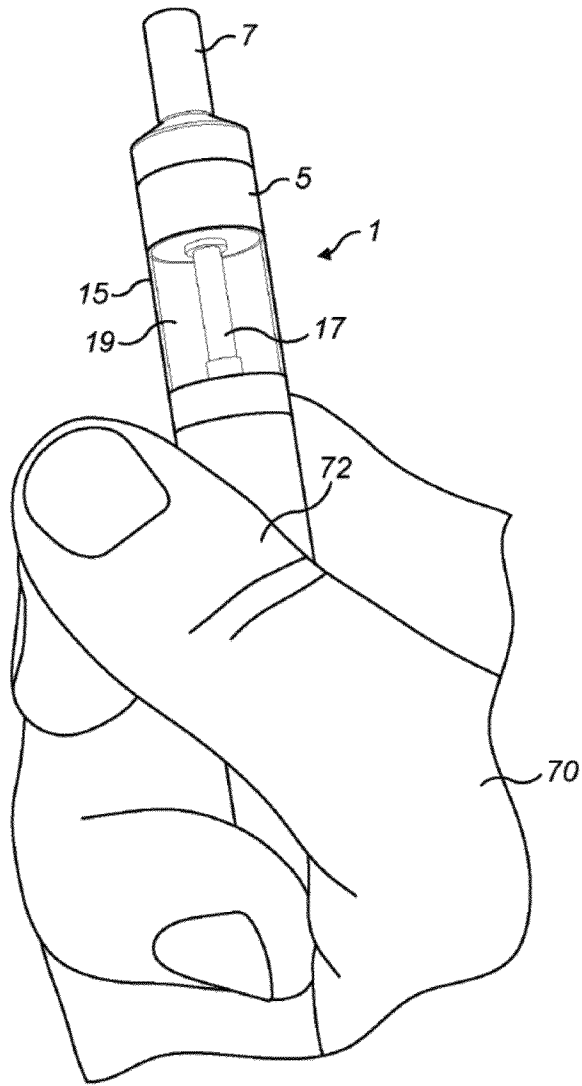
Фиг. 4



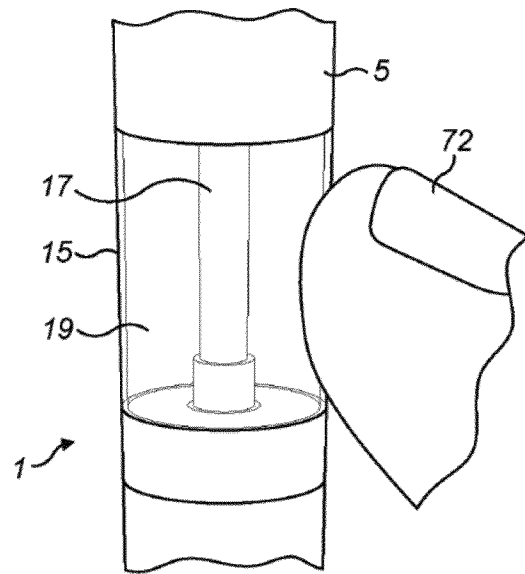
Фиг. 5a



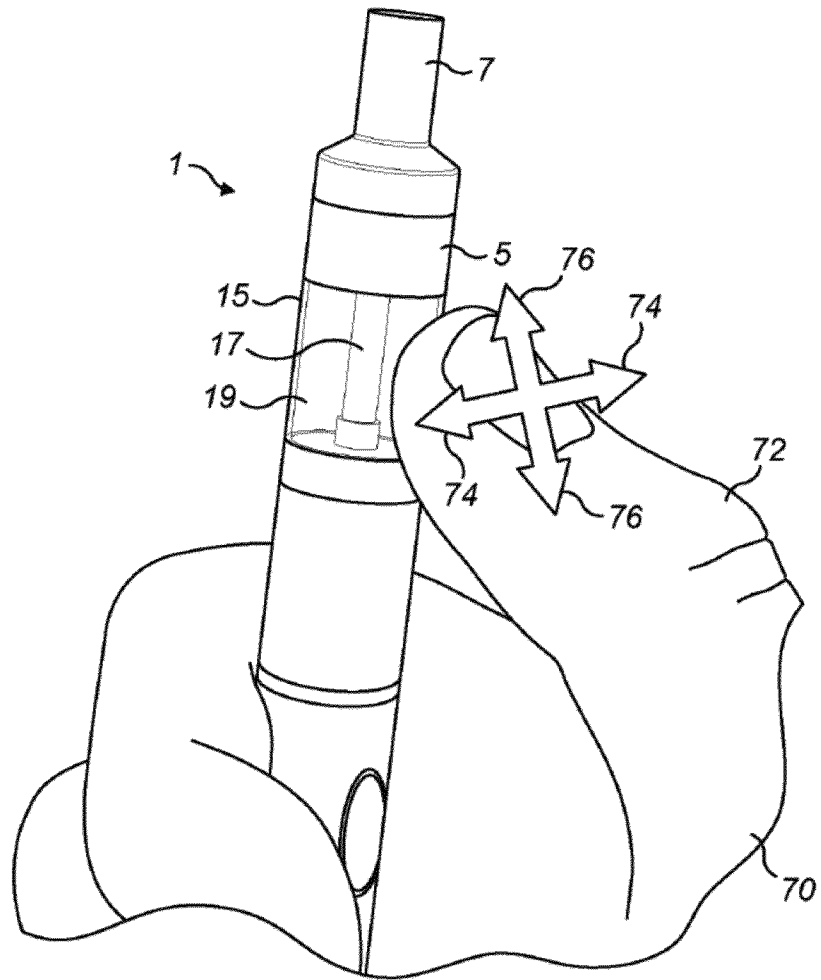
Фиг. 5b



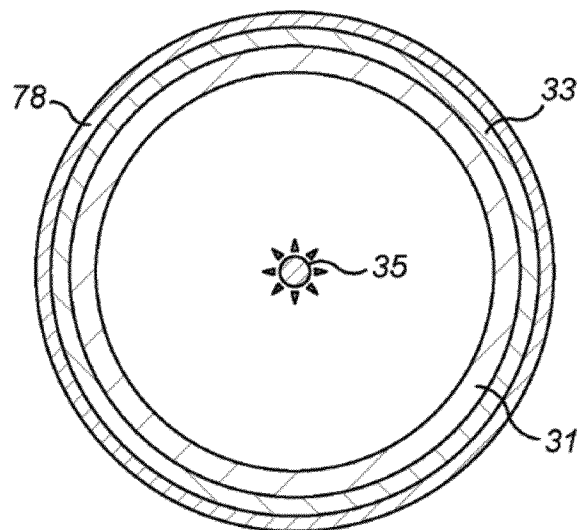
Фиг. 6а



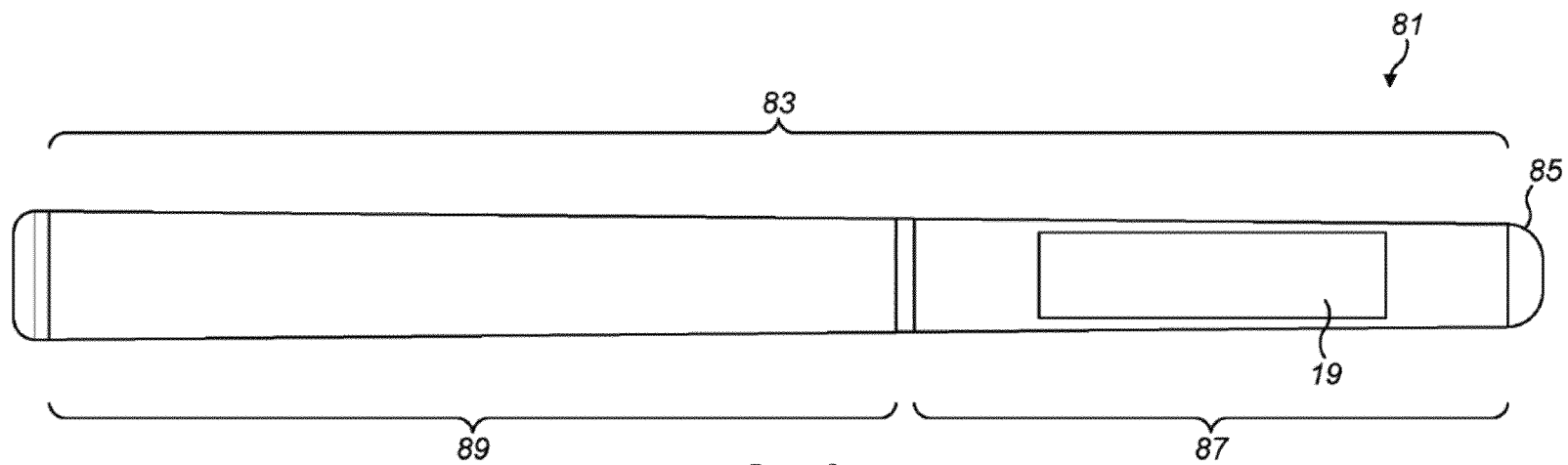
Фиг. 6b



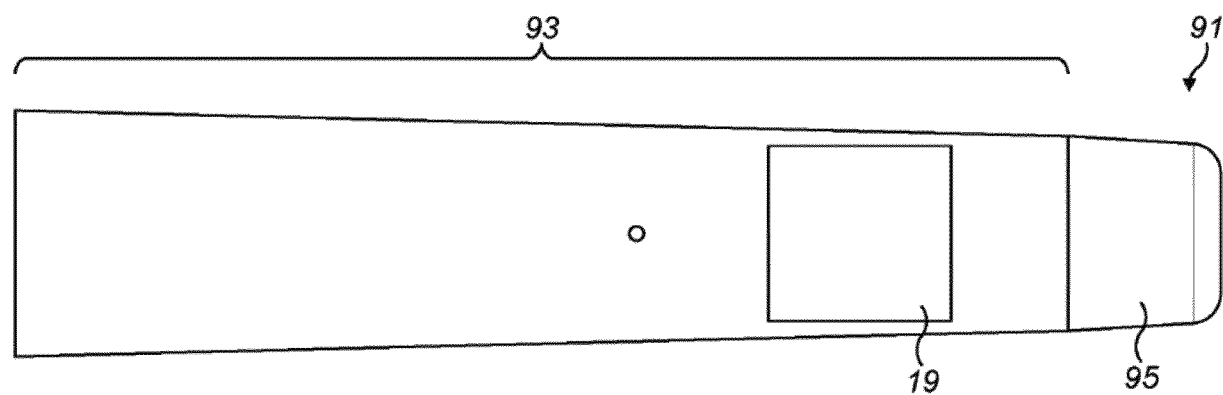
Фиг. 6с



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9