

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202490982** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.07.05

(51) Int. Cl. *A24F 40/465* (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.11.17

(54) СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ

(86) **PCT/JP2021/042287**

(74) Представитель:

(87) **WO 2023/089703 2023.05.25**

Бильк А.В., Поликарпов А.В.,

(71) Заявитель:

Соколова М.В., Путинцев А.И.,

ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)

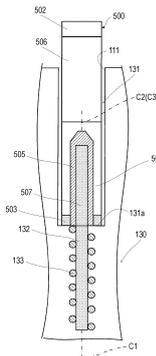
Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Дмитриев

(72) Изобретатель:

А.В., Бельтюкова М.В. (RU)

**Накагани Мицухиро, Ямада Манабу
(JP)**

(57) Согласно данному изобретению, система, генерирующая аэрозоль, содержит стик (500-500F), который содержит источник (504) аэрозоля и токоприемник (505-505F); и устройство (100), генерирующее аэрозоль. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, содержит источник (10) питания, преобразующий контур (135), который выполнен с возможностью преобразования энергии, подаваемой от источника (10) питания, в высокочастотную мощность, полость (131), в которую через отверстие может быть съемно вставлен стик (500), первое магнитное тело (132) и индукционную катушку (133), которая намотана вокруг первого магнитного тела (132) и на которую подается высокочастотная мощность. Когда стик (500) вставлен в полость (131), продольное направление первого магнитного тела (132) и продольное направление токоприемника (505) совпадают с направлением вставки/извлечения стика (500), а токоприемник (505) расположен на стороне отверстия, если смотреть со стороны индукционной катушки (133).



**202490982
A1**

**202490982
A1**

СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0001] Данное изобретение относится к системе, генерирующей аэрозоль, содержащей стик и устройство, генерирующее аэрозоль.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] Известны устройства, генерирующие аэрозоль с использованием индукционного нагрева, обладающие превосходной эффективностью нагрева (Патентные источники 1-5). Такие генерирующие аэрозоль устройства, как правило, имеют большие размеры, так как при индукционном нагреве требуется больше электронных компонентов, чем при резистивном. Устройства, генерирующие аэрозоль, описанные в патентных источниках 1 и 2, образуют аэрозоль путем нагрева жидкости и не нагревают стик, содержащий источник аэрозоля. При этом генерирующие аэрозоль устройства, описанные в патентных источниках 3-5, нагревают стики, содержащие источники аэрозоля.

СПИСОК ЦИТИРОВАНИЯ

ПАТЕНТНЫЕ ИСТОЧНИКИ

[0003] Патентный источник 1: JP2017-506915A

Патентный источник 2: JP2021-065236A

Патентный источник 3: JP6690862B

Патентный источник 4: JP2019-526247A

Патентный источник 5: JP2020-150959A

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА

[0004] В устройствах, генерирующих аэрозоль, описанных в патентных источниках 3-5, размер самого устройства увеличен в радиальном направлении, так как токоприемник и индукционная катушка, намотанная вокруг ферромагнитного тела, выполнены в радиальном направлении. Так как пользователь захватывает генерирующее аэрозоль устройство в радиальном направлении, важно предотвратить утолщение этого устройства в

указанном направлении для улучшения удобства его использования и востребованности на рынке.

[0005] Данное изобретение предлагает систему, генерирующую аэрозоль, обеспечивающую нагрев всего стика, предотвращая при этом утолщение устройства, генерирующего аэрозоль, в радиальном направлении.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

[0006] Система, генерирующая аэрозоль, согласно данному изобретению содержит: стик, содержащий источник аэрозоля и токоприемник, и устройство, генерирующее аэрозоль, которое содержит источник питания, преобразующий контур, выполненный с возможностью преобразования питания, подаваемого источником питания, в высокочастотную мощность, полость, причем стик выполнен с возможностью его вставки в указанную полость и извлечения из нее через отверстие, первое магнитное тело и индукционную катушку, которая намотана вокруг первого магнитного тела и на которую подается высокочастотная мощность, и в состоянии, в котором стик вставлен в полость, продольное направление первого магнитного тела и продольное направление токоприемника совпадают с направлением вставки и извлечения стика, а токоприемник расположен на стороне отверстия, если смотреть со стороны индукционной катушки.

ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0007] Благодаря данному изобретению обеспечена возможность нагрева всего стика и при этом предотвращено утолщение устройства, генерирующего аэрозоль, в радиальном направлении.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0008] Фиг.1 изображает вид в аксонометрии ингаляционного устройства без горения; Фиг.2 изображает вид в аксонометрии системы, генерирующей аэрозоль, в которой стик вставлен в ингаляционное устройство без горения;

Фиг.3 изображает блок-схему, показывающую конфигурацию управления ингаляционным устройством без горения;

Фиг.4 изображает вид в разрезе, показывающий стик и нагревательный блок согласно первому варианту выполнения;

Фиг.5 изображает вид в разрезе стика согласно первому варианту выполнения;

Фиг.6 изображает вид в аксонометрии, показывающий второе магнитное тело и токоприемник, размещенные в стике, и нагревательный блок согласно первому варианту выполнения:

Фиг.7 изображает вид в разрезе стика согласно второму варианту выполнения;

Фиг.8 изображает вид в разрезе стика согласно третьему варианту выполнения;

Фиг.9 изображает вид в разрезе стика согласно четвертому варианту выполнения;

Фиг.10 изображает вид в разрезе стика согласно пятому варианту выполнения;

Фиг.11 изображает вид в разрезе, показывающий стик и нагревательный блок согласно шестому варианту выполнения;

Фиг.12 изображает вид в аксонометрии, показывающий второе магнитное тело и токоприемник, размещенные в стике, и нагревательный блок согласно шестому варианту выполнения:

Фиг.13 пояснительный вид, иллюстрирующий прохождение индукционного тока в токоприемнике согласно шестому варианту выполнения.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ

[0009] Система, генерирующая аэрозоль

Далее со ссылкой на чертежи описана система, генерирующая аэрозоль, согласно данному изобретению. Система 1, генерирующая аэрозоль, содержит ингаляционное устройство 100 без горения (здесь далее также именуемое просто "ингаляционное устройство 100"), которое представляет собой устройство, генерирующее аэрозоль, и стик 500, нагреваемый с помощью ингаляционного устройства 100.

[0010] На фиг.1 показан вид в аксонометрии, изображающий общую конфигурацию ингаляционного устройства 100. На фиг.2 показан вид в аксонометрии системы 1, в которой в ингаляционное устройство 100 вставлен стик 500. В следующем описании для удобства описана ортогональная система координат в трехмерном пространстве, в которой три перпендикулярных друг другу направления заданы как направление вперед-назад, направление влево-вправо и направление вверх-вниз. На чертежах передняя сторона обозначена Fr, задняя сторона обозначена Rr, правая сторона обозначена R, левая сторона обозначена L, верхняя сторона обозначена U, а нижняя сторона обозначена D.

[0011] Как показано на фиг.1 и 2, ингаляционное устройство 100 образует аэрозоль,

содержащий ароматизатор, путем нагревания стика 500, который имеет удлиненную и по существу столбчатую форму и служит примером базового материала для образования ароматического компонента, включая наполнитель и т.п., содержащий источник аэрозоля и источник ароматизатора.

[0012] Описание стика

Стик 500 содержит наполнитель, содержащий источник аэрозоля, генерирующий аэрозоль путем нагревания при заданной температуре. Тип источника аэрозоля не ограничен конкретным примером, и в зависимости от назначения может быть выбрано экстрактное вещество из различных натуральных продуктов и/или его составной компонент. Источник аэрозоля может быть твердым веществом или, например, полигидрическим спиртом, например, глицерином или пропиленгликолем, или жидкостью, например, водой. Источник аэрозоля может включать источник ароматизатора, например, табачное сырье, которое выделяет ароматический компонент при нагревании, или экстракт, полученный из табачного сырья. Газ, в который добавлен ароматический компонент, не ограничен аэрозолем, и, например, может образовываться невидимый пар.

[0013] Наполнитель стика 500 может содержать резаный табак в качестве источника ароматизатора. Материал для резаного табака конкретно не ограничен, и в качестве материала может быть использован общеизвестный материал, например листовая пластина и стебель. Наполнитель может содержать один тип или два и более типов ароматизаторов. Типы ароматизаторов конкретно не ограничены, но с точки зрения обеспечения удовлетворительного аромата дыма предпочтительным является ментол. Источник ароматизатора может включать растения, отличные от табака (например, мяту, лекарственные растения или травы). В зависимости от назначения, стик 500 может не содержать источник ароматизатора.

[0014] Описание ингаляционного устройства без горения

Как показано на фиг.1-3, ингаляционное устройство 100 содержит корпус 110, источник 10 питания, расположенный во внутреннем пространстве корпуса 110, блок 120 управления и нагревательный блок 130. Корпус 110 имеет форму прямоугольного параллелепипеда, имеющего переднюю поверхность, заднюю поверхность, левую поверхность, правую поверхность, верхнюю поверхность и нижнюю поверхность. Источник 10 питания представляет собой заряжаемый вторичный аккумулятор, электрический двухслойный конденсатор и т.п., и предпочтительно является литий-ионным вторичным аккумулятором. Электролит источника 10 питания может содержать один из следующих материалов: гелевый электролит, раствор электролита, твердый электролит и

ионную жидкость, или их комбинацию.

[0015] Как показано на фиг.2, верхняя поверхность корпуса 110 имеет отверстие 111, в которое может быть вставлен стик 500, и ползунок 119, который обеспечивает открывание и закрывание отверстия 111. Ползунок 119 соединен с корпусом 110 так, что он может перемещаться в направлении вперед-назад между положением, в котором отверстие 111 закрыто (см. фиг.1), и положением, в котором отверстие 111 открыто (см. фиг.2).

[0016] Как показано на фиг.3, источник 10 питания, датчик 15 вдыхания, который обеспечивает обнаружение затяжки (вдыхания), внутренний переключатель 16, который обеспечивает обнаружение вставки стика 500, и внешний переключатель 17, который находится снаружи корпуса 110 и которым должен управлять пользователь, подключены к входной стороне блока 120 управления, а нагревательный блок 130 подключен к выходной стороне блока 120 управления.

[0017] Внутренняя часть блока 120 управления содержит, в качестве функциональных конфигураций, выполненных путем взаимодействия аппаратного и программного обеспечения, блок 122 управления нагревом, который управляет нагревательным блоком 130 на основе сигналов переключения внутреннего переключателя 16 и внешнего переключателя 17, память 123, в которой хранится информация о длительности нагрева нагревательного блока 130, количестве операций затяжки и другое, и блок 124 управления источником питания, который управляет зарядом и разрядом источника 10 питания.

[0018] В частности, блок 120 управления представляет собой процессор (компьютер). Более конкретно, конструкция процессора представляет собой электрический контур, в котором объединены элементы схемы, например, полупроводниковые устройства. Датчик 15 вдыхания может быть выполнен в виде конденсаторного микрофона, датчика давления и т.п. Кроме того, вместо обнаружения затяжки датчиком 15 вдыхания, затяжка может быть обнаружена путем определения изменения температуры нагревательного блока 130 под воздействием затяжки с помощью термистора.

[0019] Нагревательный блок 130 обеспечивает нагрев стика 500, вставленного в отверстие 111, без сжигания указанного стика. При нагреве стика 500, из источника аэрозоля, содержащегося в стике 500, образуется аэрозоль, и в аэрозоль добавляется аромат из источника ароматизатора, содержащегося в стике 500. Пользователь может вдыхать аэрозоль, содержащий ароматизатор, держа во рту всасывающее отверстие 502 стика 500, выступающего из отверстия 111, и осуществлять вдох.

[0020] Подробное описание нагревательного блока и стика

Далее со ссылкой на фиг.4-6 подробно описаны нагревательный блок 130 и стик 500.

Нагревательный блок 130 содержит преобразующий контур 135 (см. фиг.3), который обеспечивает преобразование питания, подаваемого от источника 10 питания, в высокочастотную мощность, полость 131, в которую вставляют и из которой извлекают стик 500 через отверстие 111, первое магнитное тело 132 из ферромагнитного тела, например ферритового сердечника, и индукционную катушку 133, намотанную вокруг первого магнитного тела 132, на которую подают высокочастотная мощность.

[0021] Стик 500 содержит всасывающее отверстие 502 (фильтр), расположенное на концевой части со стороны отверстия 111, которая является одной стороной в направлении вставки и извлечения в состоянии, в котором стик 500 вставлен в полость 131; заглушку 503, расположенную на концевой части со стороны индукционной катушки 133, которая является другой стороной в направлении вставки и извлечения, и соединенную с участком 131a нижней поверхности полости 131; токоприемник 505, через который проходит индукционный ток (вихревой ток) под действием магнитного потока, созданного индукционной катушкой 133 всасывающего устройства 100, и который преобразует индукционный ток в тепло Джоуля (выделяет тепло из-за гистерезисных потерь); источник 504 аэрозоля, расположенный вокруг токоприемника 505; и путь 506 охлаждающего потока, который расположен между источником 504 аэрозоля и всасывающим отверстием 502 и который обеспечивает охлаждение аэрозоля. Источник 504 аэрозоля согласно данному варианту выполнения содержит источник ароматизатора.

[0022] Нагревательный блок 130 ингаляционного устройства 100 и токоприемник 505 стика 500 нагревают источник 504 аэрозоля с помощью так называемого индукционного нагрева. Большая часть магнитного потока, созданного с помощью индукционной катушки 133, достигает токоприемника 505 стика 500 и обеспечивает образование индукционного тока с помощью токоприемника 505. Благодаря использованию первого магнитного тела 132 в индукционном нагреве, направленность магнитного потока, образованного индукционной катушкой 133, улучшена за счет первого магнитного тела 132, а эффективность индукционного нагрева повышена благодаря увеличению плотности магнитного потока, проникающего в токоприемник 505. Кроме того, первое магнитное тело 132 намагничивается под действием магнитного потока, образованного с помощью индукционной катушки 133, проникающего в первое магнитное тело 132, и плотность магнитного потока, проникающего в токоприемник 505, также увеличивается под действием магнитного потока, излучаемого из первого магнитного тела 132.

[0023] Первое магнитное тело 132 представляет собой ферромагнитный элемент цилиндрической формы, поперечное сечение которого в плоскости, перпендикулярной

продольному направлению, имеет круглую форму, а индукционная катушка 133 намотана вокруг внешней периферийной стороны первого магнитного тела 132. Токоприемник 505 представляет собой проводящий элемент, поперечное сечение которого в плоскости, перпендикулярной продольному направлению, имеет круглую форму. Первое магнитное тело 132 и токоприемник 505 не ограничены цилиндрической формой и могут быть ферромагнитными элементами, имеющими призматическую форму или форму плоской пластины. В состоянии, в котором стик 500 вставлен в полость 131, продольное направление первого магнитного тела 132 и продольное направление токоприемника 505 совпадают с направлением вставки и извлечения стика 500, а токоприемник 505 расположен на стороне отверстия 111, если смотреть со стороны индукционной катушки 133.

[0024] Согласно нагревательному блоку 130 и стику 500, выполненным как описано выше, индукционная катушка 133 и токоприемник 505 расположены на одной линии в направлении вставки и извлечения стика 500. Таким образом, возможно обеспечение прохождения магнитного потока, усиленного с помощью первого магнитного тела 132, через токоприемник 505, с предотвращением при этом утолщения ингаляционного устройства 100 в радиальном направлении. Соответственно, возможен нагрев всего стика 500 с уменьшением при этом размера ингаляционного устройства 100.

[0025] Так как поперечное сечение первого магнитного тела 132 в плоскости, перпендикулярной продольному направлению, имеет круглую форму, магнитное поле, обеспеченное первым магнитным корпусом 132 и индукционной катушкой 133, изотропно. Соответственно, эффективность нагрева стика 500 может быть постоянной относительно угла наклона стика 500 в направлении проката, когда стик 500 вставлен в полость 131. Первое магнитное тело 132 выполнено, например, из феррита. Поперечное сечение первого магнитного тела 132 может быть не идеальным кругом или эллипсом, а иметь форму, включающую прямую линию.

[0026] В данном варианте выполнения, когда индукционная катушка 133 и токоприемник 505 расположены на одной линии в направлении вставки и извлечения стика 500, как показано на фиг.4 и 6, воображаемая линия С2, полученная путем продления центральной линии С1 индукционной катушки 133 в направлении отверстия 111, перекрывает центральную линию С3 токоприемника 505. Таким образом, магнитный поток, образованный с помощью индукционной катушки 133 и первого магнитного тела 132, может легко проходить через центр токоприемника 505, и через токоприемник 505 может проходить большое количество магнитного потока.

[0027] Как показано на фиг.4-6, стик 500 содержит второе магнитное тело 507,

расположенное в токоприемнике 505 так, что продольное направление второго магнитного тела 507 совпадает с направлением вставки и извлечения стика 500. Второе магнитное тело 507 согласно данному варианту выполнения представляет собой ферромагнитный элемент, имеющий цилиндрическую форму, поперечное сечение которого в плоскости, перпендикулярной продольному направлению, имеет круглую форму, и расположено на одной линии в направлении вставки и извлечения первого магнитного тела 132 и стика 500 в состоянии, в котором стик 500 вставлен в полость 131. Второе магнитное тело 507 выполнено, например, из феррита. Поперечное сечение второго магнитного тела 507 может быть не идеальным кругом или эллипсом, а иметь форму, включающую прямую линию.

[0028] При наличии такого второго магнитного тела 507 на токоприемник 505 через второе магнитное тело 507 может подаваться больше магнитного потока, и таким образом эффективность нагрева стика 500 может быть улучшена. Таким образом, первое магнитное тело 132 и второе магнитное тело 507 намагничиваются с помощью магнитного потока, образованного индукционной катушкой 133, проходящего в первое магнитное тело 132 и второе магнитное тело 507, и плотность магнитного потока, проходящего в токоприемник 505, также увеличена за счет магнитного потока, излучаемого первым магнитным телом 132 и вторым магнитным телом 507. Так как поперечное сечение первого магнитного тела 132 и второго магнитного тела 507 в плоскости, перпендикулярной продольному направлению, имеет круглую форму, магнитное поле, обеспечиваемое первым магнитным телом 132, вторым магнитным телом 507 и индукционной катушкой 133, изотропно. Соответственно, эффективность нагрева стика 500 может быть постоянной относительно угла наклона стика 500 в направлении проката, когда стик 500 вставлен в полость 131. Второе магнитное тело 507 также не ограничено цилиндрической формой и может быть ферромагнитными элементами, имеющими призматическую форму или форму плоской пластины.

[0029] Площадь поперечного сечения второго магнитного тела 507 в плоскости, перпендикулярной продольному направлению второго магнитного тела 507, предпочтительно равна или больше площади поперечного сечения первого магнитного тела 132 в плоскости, перпендикулярной продольному направлению первого магнитного тела 132. Таким образом, так как большая часть магнитного потока, образованного с помощью первого магнитного тела 132 и индукционной катушки 133, может подаваться к токоприемнику 505, эффективность нагрева стика 500 может быть улучшена.

[0030] Во втором магнитном теле 507 концевая часть (далее именуемая другой концевой частью) со стороны индукционной катушки 133 проходит до заглушки 503. Например, как показано на фиг.4 и 5, другая концевая часть второго магнитного тела 507

проходит через заглушку 503 и проходит до другого конца стика 500. Таким образом, по сравнению со случаем, когда второе магнитное тело 507 не проходит до заглушки 503, уменьшена вероятность того, что между первым магнитным телом и вторым магнитным телом осталось пространство. Соответственно, на токоприемник 505 может подаваться большое количество магнитного потока. В данном изобретении слова "А проходит до В" означают, что по меньшей мере часть А перекрывает В в направлении вставки и извлечения стика 500, а слова "А не проходит до В" означают, что А не перекрывает В в направлении вставки и извлечения. Следует отметить, что фраза "А не проходит до В" означает, что концевой участок А примыкает к концевому участку В.

[0031] Как показано на фиг.4 и 5, в токоприемнике 505, аналогично второму магнитному телу 507, концевая часть (далее называемая другой концевой частью) со стороны индукционной катушки 133 проходит до заглушки 503, и далее проходит до другого конца стика 500 через заглушку 503. Таким образом, по сравнению со случаем, в котором токоприемник 505 не проходит на заглушку 503, поток утечки может быть уменьшен, и, таким образом, эффективность нагрева стика 500 может быть улучшена.

[0032] Второй вариант выполнения

Далее со ссылкой на фиг.7-13 описаны стики 500В-500F согласно вариантам выполнения со второго по шестой. Тем не менее, для конфигураций, общих с конфигурациями согласно вышеуказанному варианту выполнения, используют те же ссылочные позиции, что и в вышеуказанном варианте выполнения, и возможна ссылка на описание вышеуказанного варианта выполнения.

[0033] Как показано на фиг.7, стик 500В согласно второму варианту выполнения отличается от первого варианта тем, что другая концевая часть токоприемника 505В и другая концевая часть второго магнитного тела 507В не проходит до заглушки 503В. Таким образом, в стике 500В другая концевая часть токоприемника 505В и другая концевая часть второго магнитного тела 507В примыкают к заглушке 503В, и заглушка 503В закрывает другую концевую часть токоприемника 505В и другую концевую часть второго магнитного тела 507В.

[0034] Согласно такому второму варианту выполнения, токоприемник 505В не нагревает заглушку 503В, что не способствует образованию аэрозоля, так что часть (источник 504 аэрозоля), которая способствует образованию аэрозоля, может нагреваться концентрированным образом, и таким образом эффективность образования аэрозоля может быть улучшена. Заглушка 503В может предотвратить выпадение токоприемника 505В и второго магнитного тела 507В из стика 500В.

[0035] Третий вариант выполнения

Как показано на фиг.8, стик 500С согласно третьему варианту выполнения отличается от первого варианта выполнения тем, что другая концевая часть токоприемника 505С не проходит до заглушки 503С, и отличается от второго варианта выполнения тем, что другая концевая часть второго магнитного тела 507С проходит до заглушки 503С. Таким образом, в стике 500С другая концевая часть токоприемника 505С примыкает к заглушке 503С, а заглушка 503С закрывает другую концевую часть токоприемника 505С. Другая концевая часть второго магнитного тела 507С проходит до заглушки 503С и далее проходит до другого конца стика 500 через заглушку 503С.

[0036] Согласно такому третьему варианту выполнения, токоприемник 505С не нагревает заглушку 503С, которая не способствует образованию аэрозоля, так что часть (источник 504 аэрозоля), которая способствует образованию аэрозоля, может нагреваться концентрированным образом, и таким образом эффективность образования аэрозоля может быть улучшена. По сравнению со случаем, когда второе магнитное тело 507С не проходит до заглушки 503С, через второе магнитное тело 507С от первого магнитного тела 132 к токоприемнику 505В может подаваться больший магнитный поток. Заглушка 503С выполнена с возможностью предотвращения выпадения токоприемника 505С из стика 500С.

[0037] Четвертый вариант выполнения

Как показано на фиг.9, стрежень 500D согласно четвертому варианту выполнения отличается от вариантов выполнения с первого по третий тем, что в токоприемнике 505D не предусмотрено магнитное тело. То есть в стержне 500D только другая концевая часть токоприемника 505D проходит до заглушки 503D и далее проходит до другого конца стика 500 через заглушку 503D.

[0038] Согласно такому четвертому варианту выполнения, так как конструкция стика 500D проще, чем в случае, когда магнитное тело находится в токоприемнике 505D, стоимость стика 500D может быть снижена. Так как токоприемник 505D проходит до заглушки 503D, от первого магнитного тела 132 к токоприемнику 505В может подаваться больший магнитный поток по сравнению со случаем, когда токоприемник 505D не проходит до заглушки 503D. Таким образом, поток утечки может быть уменьшен, а эффективность нагрева стика 500D может быть улучшена.

[0039] Пятый вариант выполнения

Как показано на фиг.10, стик 500Е согласно пятому варианту выполнения отличается от вариантов выполнения с первого по третий тем, что в токоприемнике 505Е не предусмотрено магнитное тело, и отличается от четвертого варианта выполнения тем, что

токоприемник 505E не проходит до заглушки 503E. Таким образом, в стике 500E только другая концевая часть токоприемника 505E примыкает к заглушке 503E, а заглушка 503E закрывает другую концевую часть токоприемника 505E.

[0040] Согласно такому пятому варианту выполнения, так как конструкция стика 500E проще, чем в случае, когда магнитное тело находится в токоприемнике 505E, стоимость стика 500E может быть снижена. Токоприемник 505E не нагревает заглушку 503E, которая не способствует образованию аэрозоля, так что часть (источник 504 аэрозоля), которая способствует образованию аэрозоля, может нагреваться концентрированным образом, и таким образом эффективность образования аэрозоля может быть улучшена. Заглушка 503E может предотвратить выпадение токоприемника 505E из стика 500E.

[0041] Шестой вариант выполнения

Как показано на фиг.11 и 12, стик 500F согласно шестому варианту выполнения отличается от первого варианта выполнения тем, что токоприемник 505F имеет паз 505a, проходящий в продольном направлении (направление вставки и извлечения стржня 500F). В первом варианте выполнения плотность магнитного потока, проникающего в токоприемник 505, увеличена благодаря первому магнитному телу 132 и второму магнитному телу 507. В качестве варианта, плотность магнитного потока может быть уменьшена в токоприемнике 505 от стороны, расположенной вблизи индукционной катушки 133, по направлению к стороне, удаленной от индукционной катушки 133. Когда возникает такое смещение плотности магнитного потока, индукционный ток сконцентрирован вблизи основания токоприемника 505 вблизи индукционной катушки 133, и в токоприемнике 505 возникает градиент температуры, при котором температура высока вблизи основания токоприемника 505 и снижается по мере увеличения расстояния от индукционной катушки 133. При возникновении градиента температуры в токоприемнике 505, стик 500 не может равномерно нагреваться, и эффективность образования аэрозоля может быть ухудшена.

[0042] В данном варианте выполнения, в токоприемнике 505F выполнен паз 505a, проходящий в продольном направлении. Соответственно, протекание индукционного тока в токоприемнике 505F может быть улучшено благодаря пазу 505a, а градиент температуры, который может возникнуть в продольном направлении токоприемника 505F, может быть уменьшен.

[0043] Токоприемник 505F имеет выступ 505b на концевой части со стороны отверстия 111. Предпочтительно, паз 505a не доходит до выступа 505b. Паз 505a предпочтительно выполнен так, что его концевая часть со стороны индукционной катушки 133 проходит до

концевой части токоприемника 505F со стороны индукционной катушки 133. Таким образом, как показано на фиг.13, индукционный ток, который может быть сконцентрирован на индукционной катушке 133 со стороны токоприемника 505F, протекает вокруг отверстия 111, минуя паз 505а. Соответственно, индукционный ток может протекать от стороны основания к дальней концевой стороне токоприемника 505F, и градиент температуры токоприемника 505 может быть дополнительно уменьшен. Проиллюстрирован случай, в котором токоприемник 505F имеет выступ 505b. Тем не менее, токоприемник 505F не обязательно должен иметь выступ 505b. В этом случае, предпочтительно, паз 505а не доходит до концевой части со стороны отверстия 111. Длина паза 505а предпочтительно составляет $3/4$ или менее, или $1/2$ или менее, от общей длины в продольном направлении.

[0044] В пазу 505а может быть обеспечен изолирующий элемент (не показан). Другими словами, паз 505а может быть заполнен изолирующим элементом. В качестве конкретного примера возможно использование эпоксидной смолы для выполнения данного изоляционного элемента. Таким образом, так как попадание посторонних предметов из паза 505а может быть предотвращено, долговечность всасывающего устройства 100 может быть улучшена. В примере, показанном на фиг.11-13, паз 505а выполнен только в одном месте в направлении по окружности. В качестве варианта, паз 505а может быть выполнен в двух или более местах. Кроме того, паз 505а также может быть выполнен на токоприемниках с 505В по 505Е согласно вариантам выполнения со второго по пятый. В качестве изоляционного элемента могут использоваться керамика или стекло, обладающие лучшей термостойкостью, чем эпоксидная смола.

[0045] Несмотря на то, что выше описаны различные варианты выполнения со ссылкой на чертежи, нет необходимости пояснять, что данное изобретение не ограничено данными примерами. Специалистам в данной области очевидно, что в пределах объема, описанного в формуле изобретения, возможны различные изменения и модификации, и подразумевается, что данные изменения и модификации естественным образом включены в технический объем данного изобретения. Кроме того, компоненты, описанные в вышеуказанных вариантах выполнения, могут быть свободно скомбинированы в пределах объема изобретения.

[0046] В настоящем описании изложены по меньшей мере следующие решения. В скобках показаны соответствующие компоненты и т.п. в вышеуказанном варианте выполнения, но данное изобретение этим не ограничено.

[0047] (1) Система, генерирующая аэрозоль (система 1, генерирующая аэрозоль), содержащая:

стик (стик 500-500F), содержащий источник аэрозоля (источник 504 аэрозоля) и токоприемник (токоприемник 505-505F); и

устройство, генерирующее аэрозоль (ингаляционное устройство 100 без горения), содержащее

источник питания (источник 10 питания),

преобразующий контур (преобразующий контур 135), выполненный с возможностью преобразования питания, подаваемого источником питания, в высокочастотную мощность,

полость (полость 131), в которую через отверстие может быть вставлен и извлечен стик,

первое магнитное тело (первое магнитное тело 132), и

индукционную катушку (индукционную катушку 133), которая намотана вокруг первого магнитного тела и на которую подают высокочастотную мощность,

причем в состоянии, в котором стик вставлен в полость, продольное направление первого магнитного тела и продольное направление токоприемника совпадают с направлением вставки и извлечения стика, а токоприемник расположен на стороне отверстия, если смотреть со стороны индукционной катушки.

[0048] Согласно п.(1), благодаря расположению первого магнитного тела и токоприемника на одной прямой в направлении вставки и извлечения так, что продольные направления первого магнитного тела и токоприемника совпадают с направлением вставки и извлечения стика, возможно обеспечение прохождения усиленного с помощью первого магнитного тела магнитного потока через токоприемник, с предотвращением при этом утолщения устройства, генерирующего аэрозоль, в радиальном направлении. Соответственно, возможно нагревание всего стика с уменьшением при этом размера устройства.

[0049] (2) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(1), в которой поперечное сечение первого магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению первого магнитного тела, имеет круглую форму.

[0050] Согласно п.(2), так как магнитное поле, создаваемое первым магнитным телом и индукционной катушкой, изотропно, эффективность нагрева стика может быть постоянной относительно угла наклона стика в направлении проката, когда стик вставлен в полость.

[0051] (3) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(1), в которой стик содержит второе магнитное тело (второе магнитное тело 507 - 507C) по меньшей мере частично расположенное в токоприемнике.

[0052] Согласно п.(3), так как на токоприемник может подаваться большой магнитный поток, эффективность нагрева стика может быть улучшена.

[0053] (4) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(3), в которой поперечное сечение первого магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению первого магнитного тела, имеет круглую форму, и поперечное сечение второго магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению второго магнитного тела, имеет круглую форму.

[0054] Согласно п.(4), так как магнитное поле, создаваемое первым магнитным телом, вторым магнитным телом и индукционной катушкой, изотропно, эффективность нагрева стика может быть постоянной относительно угла наклона стрежня в направлении прокатки, когда стержень вставлен в полость.

[0055] (5) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(4), в которой площадь поперечного сечения второго магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению второго магнитного тела, равна или больше площади поперечного сечения первого магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению первого магнитного тела.

[0056] Согласно п.(5), так как наибольшая часть магнитного потока, создаваемого первым магнитным телом и индукционной катушкой, может доставляться на токоприемник, эффективность нагрева стика может быть улучшена.

[0057] (6) Система, генерирующая аэрозоль, по любому из п.п.(3) - (5), в которой стик содержит всасывающее отверстие (всасывающее отверстие 502), расположенное на стороне отверстия, и заглушку (заглушку 503), расположенную на стороне, противоположной стороне отверстия в направлении вставки и извлечения стика, и второе магнитное тело проходит до заглушки.

[0058] Согласно п.(6), по сравнению со случаем, в котором второе магнитное тело не проходит до заглушки, уменьшена вероятность того, что между первым магнитным телом и вторым магнитным телом осталось пространство. Соответственно, так как на токоприемник может подаваться больше магнитного потока, эффективность нагрева стика может быть улучшена.

[0059] (7) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(6), в которой токоприемник проходит до заглушки.

[0060] Согласно п.(7), по сравнению со случаем, в котором токоприемник не проходит до заглушки, поток утечки может быть уменьшен, и эффективность нагрева стика может быть таким образом улучшена.

[0061] (8) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(6), в которой токоприемник не проходит до заглушки.

[0062] Согласно п.(8) заглушка, не способствующая образованию аэрозоля, не подвергается нагреву, так что часть, способствующая образованию аэрозоля, может нагреваться концентрированным образом, и таким образом эффективность образования аэрозоля может быть улучшена. Возможно предотвращение выпадения токоприемника.

[0063] (9) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(1) или (2), в которой стик не содержит магнитное тело в токоприемнике.

[0064] Согласно п.(9), так как конструкция стика проще, чем в случае, когда магнитное тело находится в токоприемнике, стоимость стика может быть снижена.

[0065] (10) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(9), в которой стик содержит всасывающее отверстие (всасывающее отверстие 502), расположенное на стороне отверстия, и заглушку (заглушку 503), расположенную на стороне, противоположной стороне отверстия в направлении вставки и извлечения стика, и токоприемник проходит до заглушки.

[0066] Согласно п.(10), по сравнению со случаем, в котором токоприемник не проходит до заглушки, поток утечки может быть уменьшен, и, таким образом, эффективность нагрева стика может быть улучшена.

[0067] (11) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(9), в которой стик содержит всасывающее отверстие (всасывающее отверстие 502), расположенное на стороне отверстия, и заглушку (заглушку 503), расположенную на стороне, противоположной стороне отверстия в направлении вставки и извлечения стика, и токоприемник не проходит до заглушки.

[0068] Согласно п.(11) заглушка, не способствующая образованию аэрозоля, не подвергается нагреву, так что часть, способствующая образованию аэрозоля, может нагреваться концентрированным образом, и таким образом эффективность образования аэрозоля может быть улучшена. Возможно предотвращение выпадения токоприемника.

[0069] (12) Система, генерирующая аэрозоль, по любому из п.п.(1)-(11), в которой токоприемник имеет зазор (паз 505a), проходящий в продольном направлении.

[0070] Согласно п.(12), прохождение индукционного тока в токоприемнике может быть улучшено благодаря зазору, и таким образом возможен нагрев всего стика.

[0071] (13) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(12), в которой токоприемник имеет выступ (выступ 505b) на концевой части со стороны отверстия, и зазор не проходит до выступа.

[0072] Согласно п.(13), индукционный ток, который обычно концентрируется вблизи

основания токоприемника, может проходить к другим частям токоприемника, и таким образом возможен нагрев всего стика.

[0073] (14) Система, генерирующая аэрозоль, по п.(12) или (13), в которой зазор проходит до концевой части на стороне, противоположной стороне отверстия.

[0074] Согласно п.(14), индукционный ток, который обычно концентрируется вблизи основания токоприемника, может проходить к другим частям токоприемника, и таким образом возможен нагрев всего стика.

[0075] (15) Система, генерирующая аэрозоль, по любому из п.п.(12) - (14), в которой по меньшей мере в части зазора обеспечен изолирующий элемент.

[0076] Согласно п.(15), так как возможно предотвращение попадания посторонних предметов из паза, повышена долговечность устройства, генерирующего аэрозоль, и стабилизирована его работа.

СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ПОЗИЦИЙ

[0077] 1: система, генерирующая аэрозоль

10: источник питания,

100: ингаляционное устройство без горения (устройство, генерирующее аэрозоль)

131: полость

132: первое магнитное тело

133: индукционная катушка

135: преобразующий контур

500 - 500F: стик

502: всасывающее отверстие

503 - 503E: заглушка

504: источник аэрозоля

505 - 505F: токоприемник

505a: паз (зазор)

505b: выступ

507: второе магнитное тело

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система, генерирующая аэрозоль, содержащая:
стик, содержащий источник аэрозоля и токоприемник, и устройство, генерирующее аэрозоль, которое содержит
источник питания,
преобразующий контур, выполненный с возможностью преобразования питания, подаваемого источником питания, в высокочастотную мощность,
полость, причем стик выполнен с возможностью вставки в указанную полость и извлечения из нее через отверстие,
первое магнитное тело, и
индукционную катушку, которая намотана вокруг первого магнитного тела и на которую подается высокочастотная мощность,
причем в состоянии, в котором стик вставлен в полость, продольное направление первого магнитного тела и продольное направление токоприемника совпадают с направлением вставки и извлечения стика, а токоприемник расположен на стороне отверстия, если смотреть со стороны индукционной катушки.
2. Система по п.1, в которой поперечное сечение первого магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению первого магнитного тела, имеет круглую форму.
3. Система по п.1, в которой стик содержит второе магнитное тело, по меньшей мере частично расположенное в токоприемнике.
4. Система по п.3, в которой поперечное сечение первого магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению первого магнитного тела, имеет круглую форму, и поперечное сечение второго магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению второго магнитного тела, имеет круглую форму.
5. Система по п.4, в которой площадь поперечного сечения второго магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению второго магнитного тела, равна или больше площади поперечного сечения первого магнитного тела в плоскости, перпендикулярной продольному направлению первого магнитного тела.
6. Система по любому из п.п.3 - 5, в которой стик содержит всасывающее отверстие, расположенное на указанной стороне отверстия, и заглушку, расположенную на стороне, противоположной указанной стороне отверстия в направлении вставки и извлечения

стика, причем второе магнитное тело проходит до заглушки.

7. Система по п.6, в которой токоприемник проходит до заглушки.

8. Система по п.6, в которой токоприемник не проходит до заглушки.

9. Система по п.1 или 2, в которой стик не содержит магнитное тело в токоприемнике.

10. Система по п.9, в которой стик содержит всасывающее отверстие, расположенное на указанной стороне отверстия, и заглушку, расположенную на стороне, противоположной указанной стороне отверстия в направлении вставки и извлечения стика, причем токоприемник проходит до заглушки.

11. Система по п.9, в которой стик содержит всасывающее отверстие, расположенное на указанной стороне отверстия, и заглушку, расположенную на стороне, противоположной указанной стороне отверстия в направлении вставки и извлечения стика, причем токоприемник не проходит до заглушки.

12. Система по любому из п.п.1 - 11, в которой токоприемник имеет зазор, проходящий в продольном направлении.

13. Система по п.12, в которой токоприемник имеет выступ на концевой части с указанной стороны отверстия, причем зазор не проходит до выступа.

14. Система по п.12 или 13, в которой зазор проходит до концевой части на стороне, противоположной указанной стороне отверстия.

15. Система по любому из п.п.12 - 14, в которой по меньшей мере на части зазора имеется изолирующий элемент.

Fig. 1

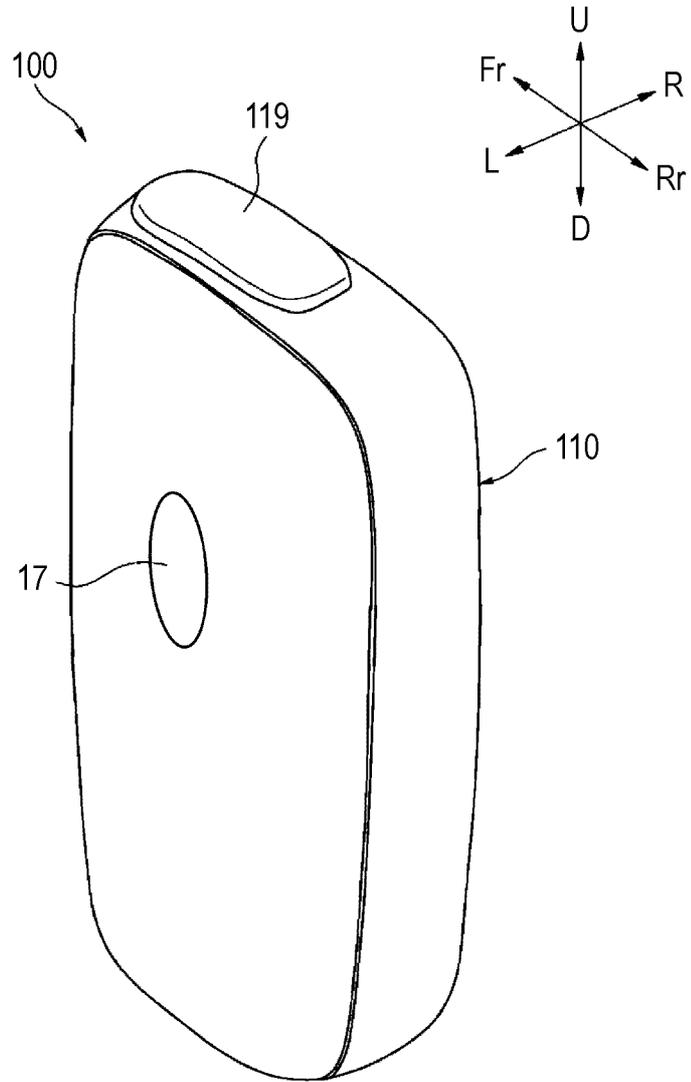
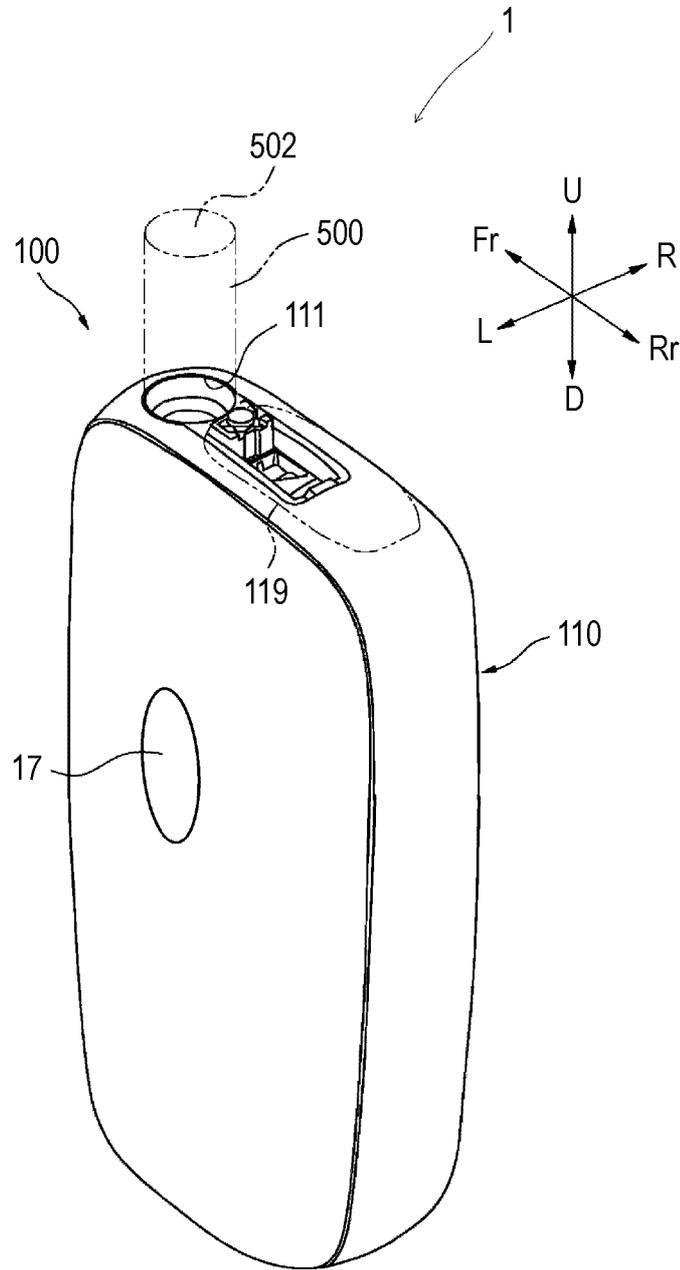
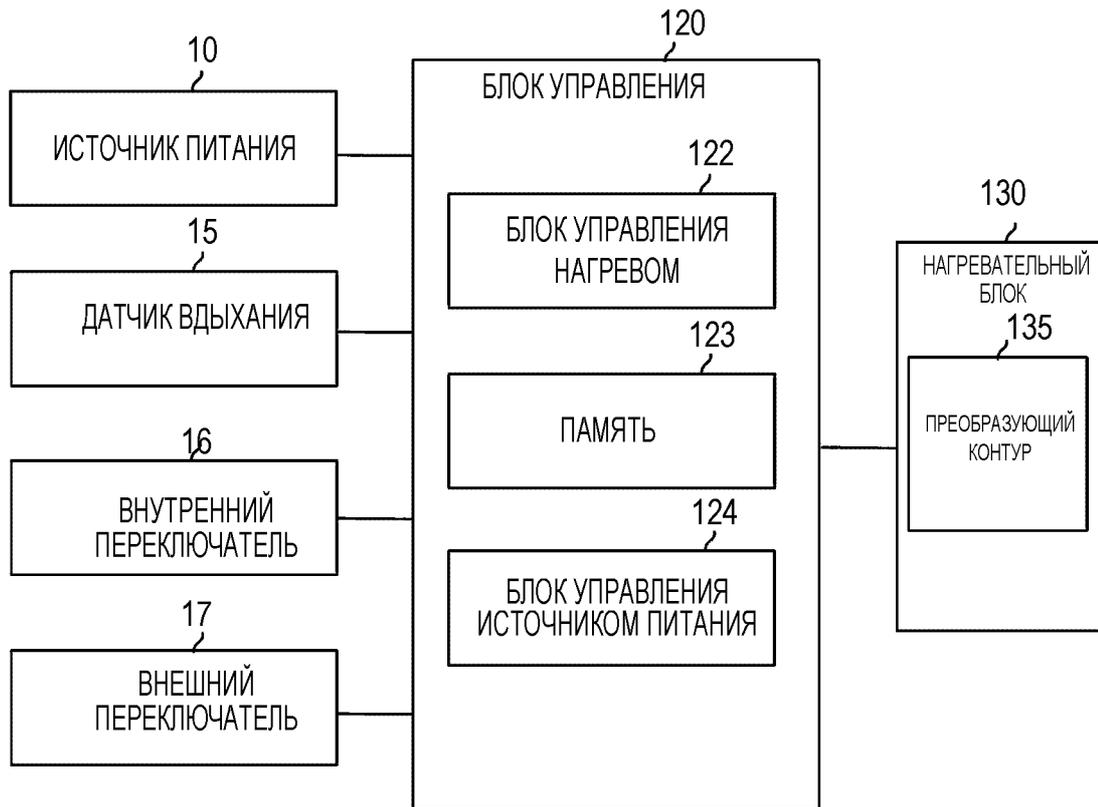


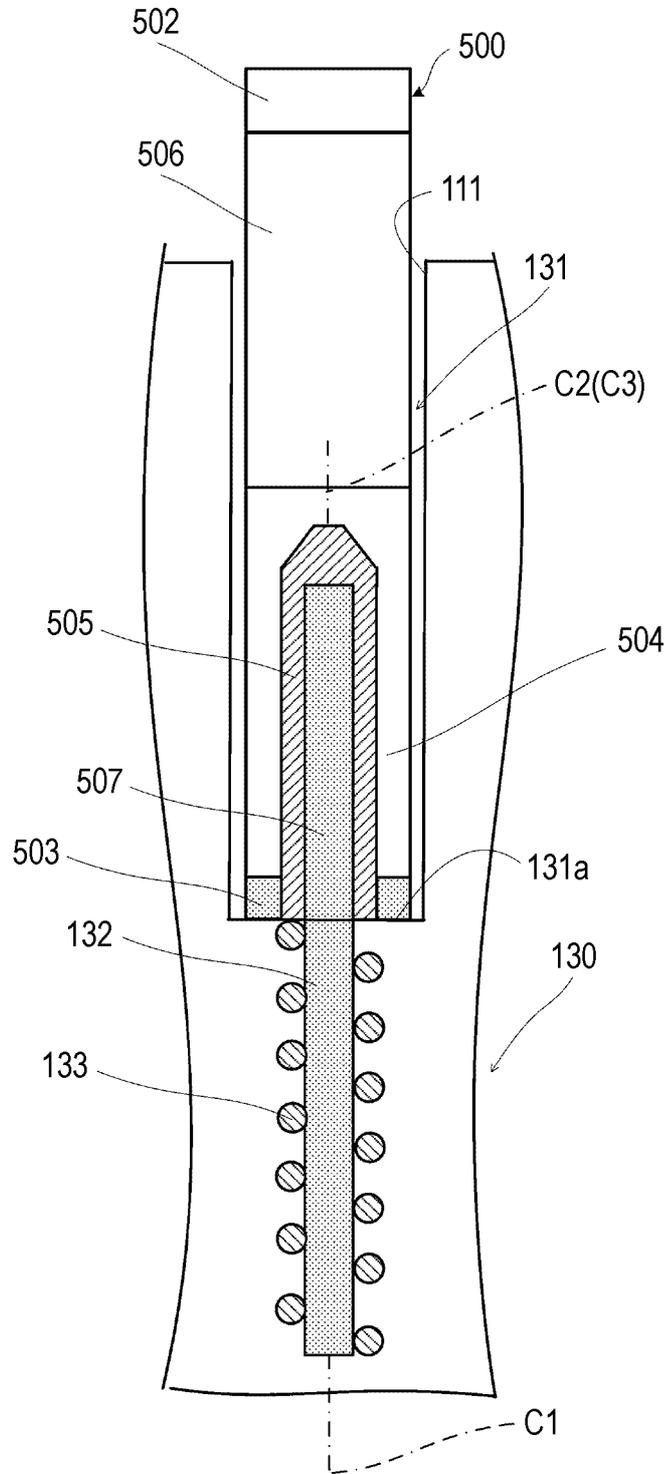
Fig. 2



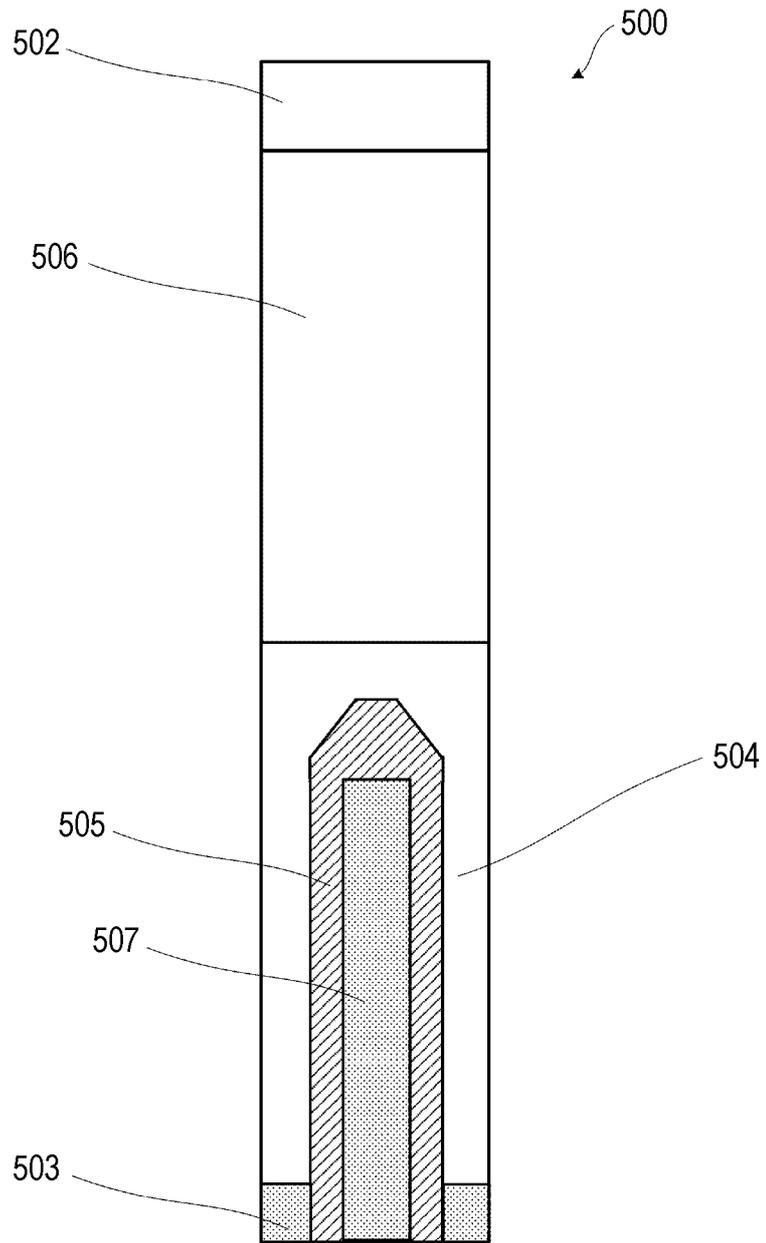
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

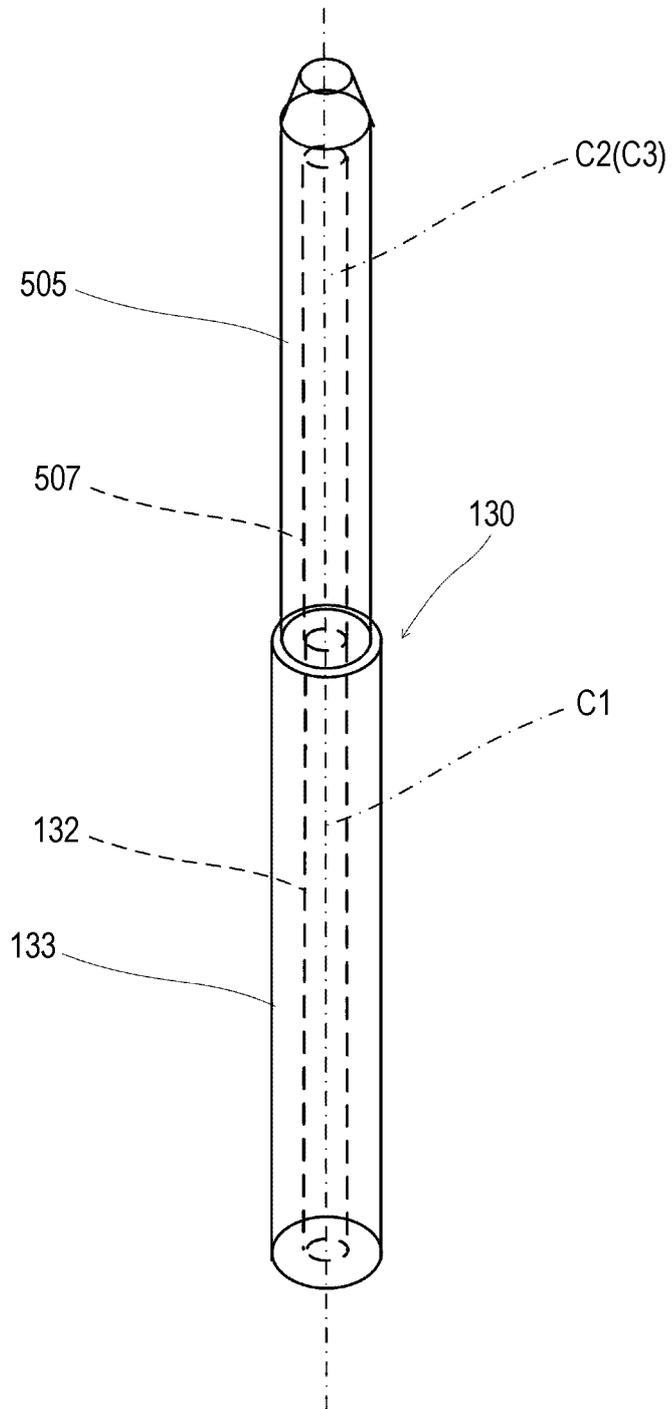


Fig. 7

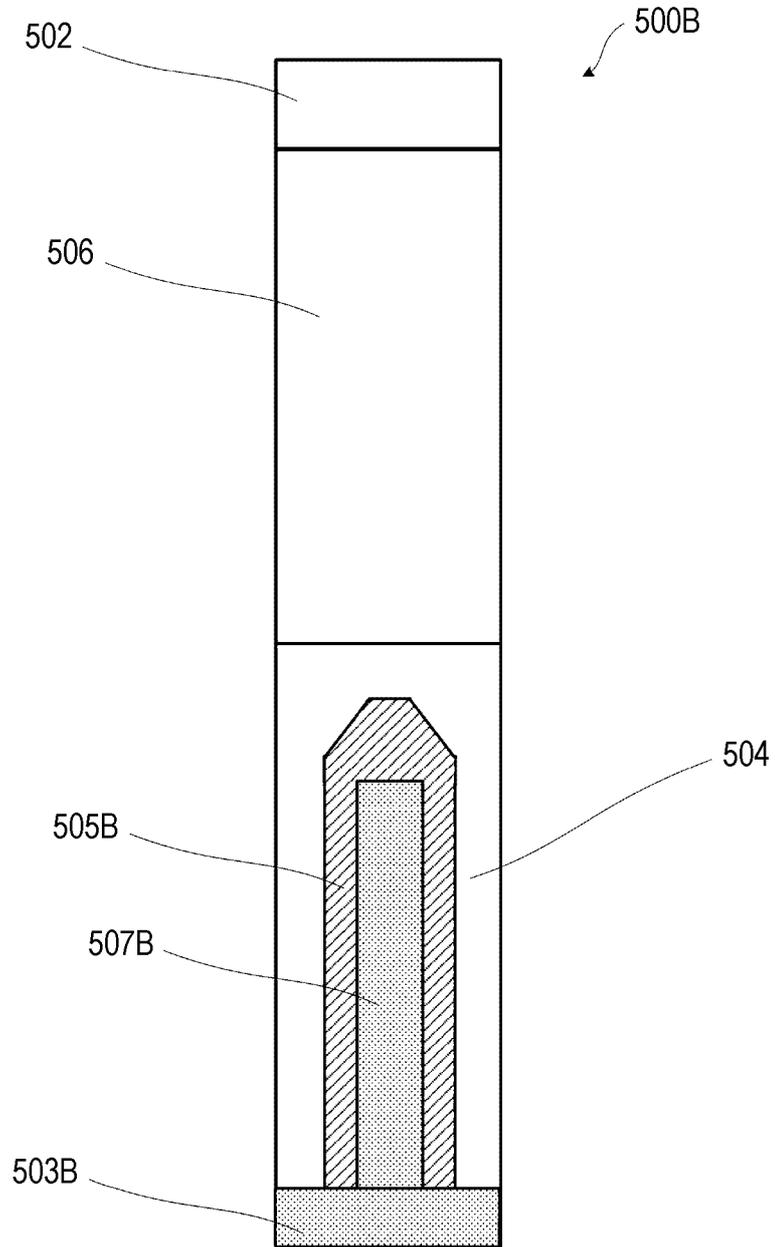


Fig. 8

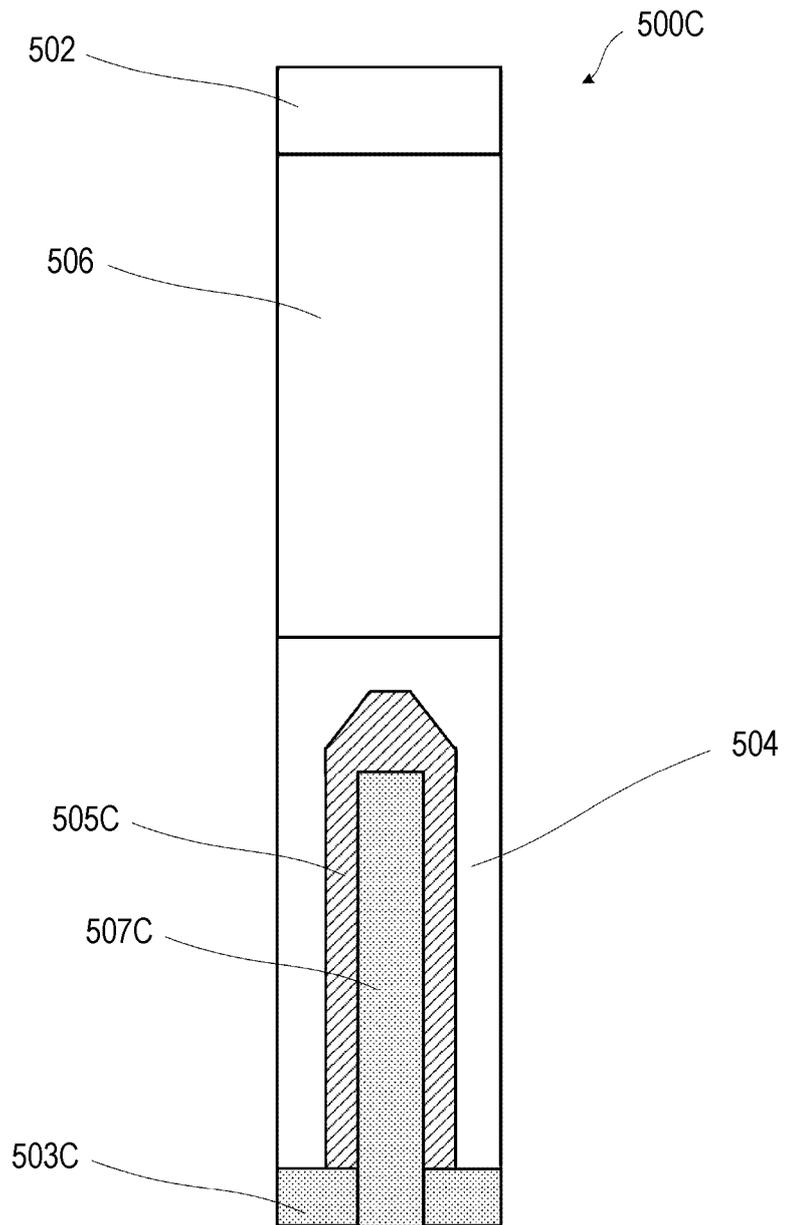


Fig. 9

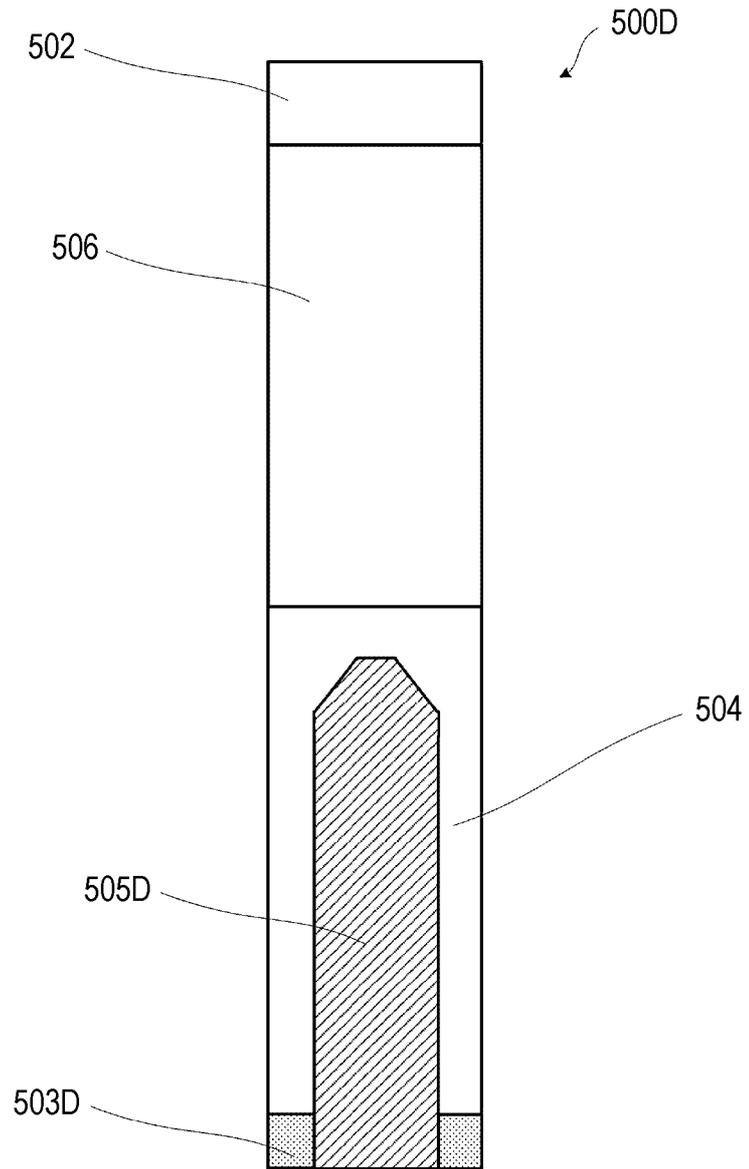
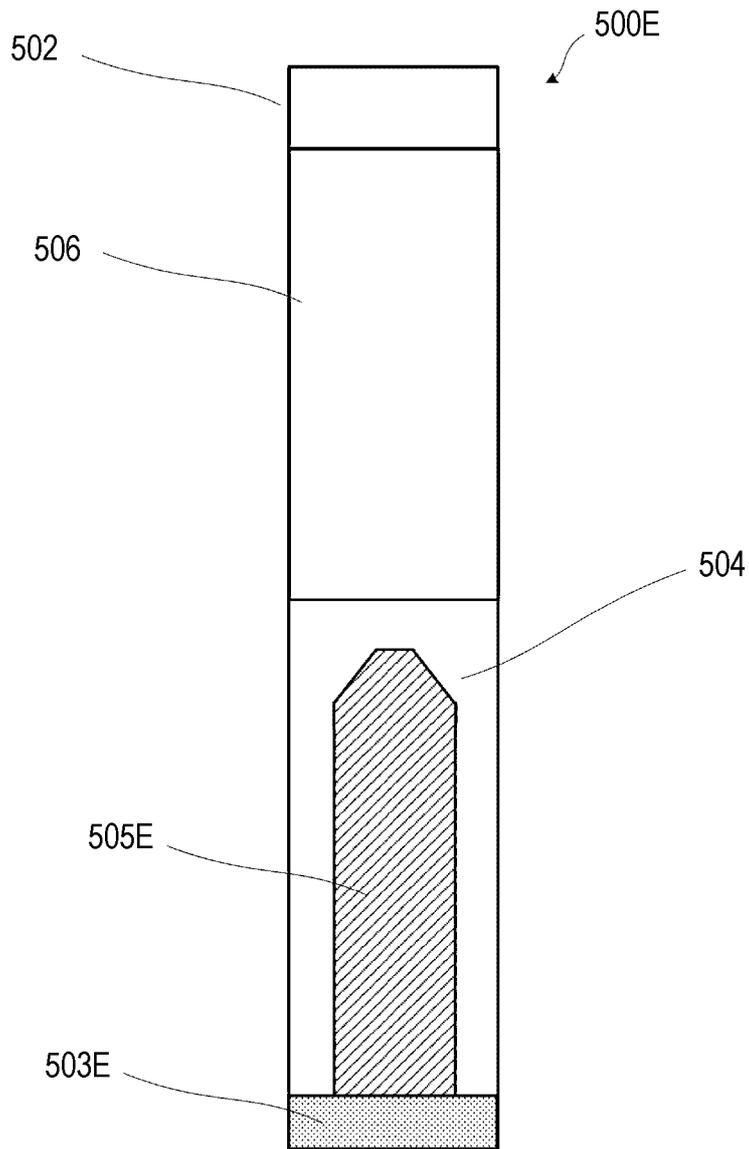
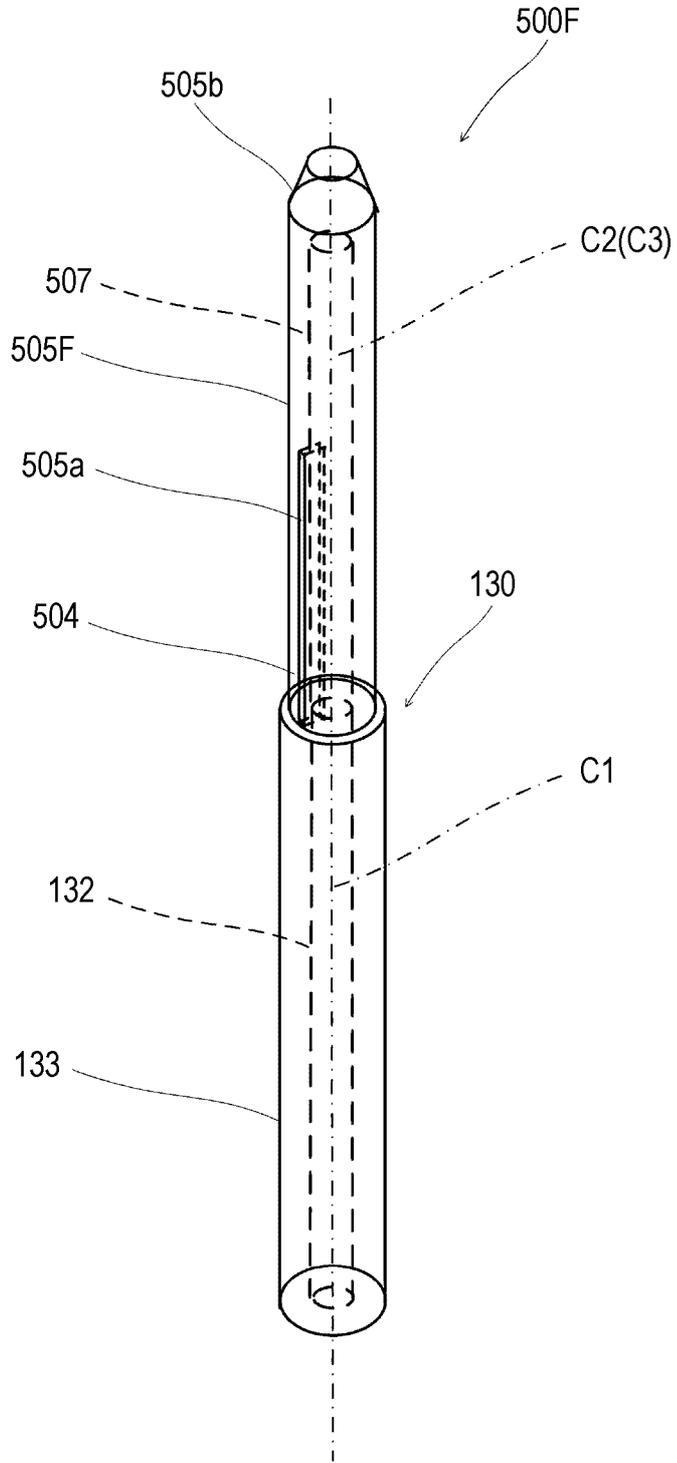


Fig. 10



Фиг. 12



Фиг. 13

