

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202293094** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2023.07.27

(51) Int. Cl. *A24F 40/42* (2020.01)

(22) Дата подачи заявки  
2021.12.03

(54) **БЛОК ПИТАНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЯ И  
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЯ**

(31) 2020-202111

(72) Изобретатель:

(32) 2020.12.04

**Фудзинага Икуо (JP)**

(33) JP

(74) Представитель:

(86) PCT/JP2021/044532

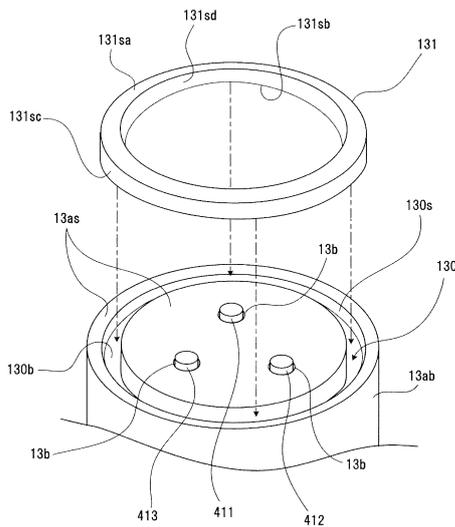
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,  
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатъев  
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,  
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(87) WO 2022/118968 2022.06.09

(71) Заявитель:

**ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)**

(57) Предлагается блок (10) питания устройства (1) для генерирования аэрозоля, содержащий часть CS для помещения картриджа, имеющую цилиндрическую форму с дном, в котором помещается столбчатый первый картридж (20), хранящий источник аэрозоля (22), в состоянии, обеспечивающем возможность вращения на 360° первого картриджа в окружном направлении. Секция (13ab) нижней стенки части CS для помещения картриджа снабжена кольцеобразным элементом (131), который создает силу трения с первым картриджем (20) для подавления вращения первого картриджа (20) в окружном направлении.



**202293094**  
**A1**

**202293094**

**A1**

## БЛОК ПИТАНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЯ

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к блоку питания устройства для генерирования аэрозоля и к устройству, генерирующему аэрозоль.

Уровень техники

[0002] Патентный документ 1 описывает устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее: картридж, сконфигурированный для помещения источника аэрозоля; часть цилиндрической формы с дном, сконфигурированную для помещения картриджа; часть ингаляционного порта, ввернутую в часть для помещения картриджа и образованную ингаляционным портом, через который вдыхается аэрозоль, распыленный источником аэрозоля; и механизм позиционирования, сконфигурированный для позиционирования картриджа относительно части для помещения картриджа в сочетании с ввинчиванием части ингаляционного порта в часть для помещения картриджа.

Список литературы

Патентная литература

[0003] Патентный документ 1: Патент Японии № 6552028.

Сущность изобретения

Техническая проблема

[0004] Для улучшения удобства при установке картриджа, в котором источник аэрозоля помещается в части для помещения картриджа, возможно исключить механизм позиционирования, как показано в патентном документе 1. Однако, когда механизм позиционирования отсутствует, картридж может свободно вращаться в части для помещения картриджа. Следовательно, необходимо принять меры против износа части для помещения картриджа и картриджа, вызванного вращением картриджа.

[0005] Целью настоящего изобретения является создание устройства для генерирования аэрозоля, способного улучшить удобство и предотвратить износ элементов без использования какого-либо механизма позиционирования.

### Решение проблемы

[0006] Блок питания устройства для генерирования аэрозоля в соответствии с аспектом настоящего изобретения, содержащий: вмещающую часть цилиндрической формы с дном, которая сконфигурирована для помещения столбчатого картриджа, хранящего источник аэрозоля в состоянии, в котором картридж имеет возможность поворота на 360 градусов в окружном направлении картриджа, причем часть, подавляющая вращение, сконфигурирована для создания силы трения между картриджем и частью, подавляющей вращение, чтобы подавлять вращение картриджа в окружном направлении, предусмотрена в нижней части вмещающей части.

### Полезные эффекты изобретения

[0007] В соответствии с настоящим изобретением можно создать устройство для генерирования аэрозоля, способное улучшить удобство эксплуатации и предотвратить износ элементов без использования какого-либо механизма позиционирования.

### Краткое описание чертежей

[0008] Фиг. 1 представляет собой вид в перспективе аэрозольного ингалятора в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 представляет собой перспективное изображение аэрозольного ингалятора на фиг. 1 с пространственным разделением деталей.

Фиг. 3 представляет собой схематический продольный разрез аэрозольного ингалятора на фиг. 1.

Фиг. 4 представляет собой вид в перспективе первого картриджа в аэрозольном ингаляторе на фиг. 1.

Фиг. 5 представляет собой схематический поперечный разрез по линии В-В на фиг. 3.

Фиг. 6 представляет собой схематический вид, показывающий состояние, в котором первый картридж вращается по часовой стрелке из состояния на фиг. 5.

Фиг. 7 представляет собой схематический вид, показывающий состояние, в котором первый картридж вращается по часовой стрелке из состояния на фиг. 6.

Фиг. 8 представляет собой схематический вид, показывающий состояние, в котором первый картридж вращается по часовой стрелке из состояния на фиг. 6.

Фиг. 9 представляет собой схематический вид схемы, установленной на печатной плате аэрозольного ингалятора, показанного на фиг. 2.

Фиг. 10 представляет собой схематическое изображение, показывающее первую модификацию части для помещения картриджа на фиг. 3.

Фиг. 11 представляет собой схематическое изображение, показывающее вторую модификацию части для помещения картриджа, показанной на фиг. 3.

Фиг. 12 представляет собой схематическое изображение, показывающее третью модификацию части для помещения картриджа, показанной на фиг. 3.

Фиг. 13 представляет собой схематический продольный разрез, показывающий четвертую модификацию части для помещения картриджа на фиг. 3.

Фиг. 14 представляет собой схематический поперечный разрез по линии В-В на фиг. 13.

Фиг. 15 представляет собой схематическое перспективное изображение с пространственным разделением деталей нижней части части для помещения картриджа, показанной на фиг. 13.

Фиг. 16 представляет собой схематическое сечение, показывающее модификацию сечения по линии С-С на фиг. 14.

Фиг. 17 представляет собой схематическое сечение, показывающее другую модификацию сечения по линии С-С на фиг. 14.

#### Описание вариантов осуществления изобретения

[0009] Далее будет описан блок питания устройства для генерирования аэрозоля в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Сначала со ссылкой на фиг. 1-3 будет описан аэрозольный ингалятор, который является примером устройства для генерирования аэрозоля, включающего в себя блок питания согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

#### [0010] (Аэрозольный ингалятор)

Аэрозольный ингалятор 1 представляет собой устройство, который создает ароматный аэрозоль без сгорания и через который вдыхается генерируемый аэрозоль. Аэрозольный ингалятор 1 предпочтительно имеет размер, который помещается в руке, и имеет по существу форму прямоугольного параллелепипеда. Следует отметить, что аэрозольный ингалятор 1 также может иметь форму яйца, эллиптическую форму и т.п. В нижеследующем описании три направления, ортогональные аэрозольному ингалятору,

имеющему по существу форму прямоугольного параллелепипеда, соответственно называются направлением вверх-вниз, направлением вперед-назад и направлением влево-вправо в порядке убывания длины. Кроме того, в последующем описании передняя сторона, задняя сторона, левая сторона, правая сторона, верхняя сторона и нижняя сторона определяются, как показано на фиг. 1-3, и для удобства передняя сторона представлена буквой Fg, задняя сторона представлена буквой Rg, левая сторона представлена буквой L, правая сторона представлена буквой R, верхняя сторона представлена буквой U, а нижняя сторона обозначается буквой D.

[0011] Как показано на фиг. 1-3, аэрозольный ингалятор 1 содержит блок 10 питания, первый картридж 20 и второй картридж 30. Первый картридж 20 и второй картридж 30 можно присоединять к блоку 10 питания и отсоединять от него. Другими словами, первый картридж 20 и второй картридж 30 являются сменными. Как показано на фиг. 4, первый картридж 20 имеет цилиндрическую внешнюю форму. Внешняя форма первого картриджа 20 может не быть полностью цилиндрической. Например, форма может быть многоугольной столбчатой формой правильного многоугольника, такой как правильный шестиугольник, или столбчатой формой со скругленными углами.

[0012] (Блок питания)

Как показано на фиг. 1 и 2, блок 10 питания вмещает в корпусе 11 блока питания в форме прямоугольного параллелепипеда (далее также именуемый корпусом) источник 12 питания, внутренний держатель 13, печатную плату 60 и различные датчики, такие как датчик 15 всасывания. Источник 12 питания, печатная плата 60 (включающая блок 50 микроконтроллера (MCU), схему 51 переключения питания, схему 52 измерения сопротивления, схему 53 измерения сопротивления, схему 54 измерения сопротивления, выступающий электрод 411, выступающий электрод 412, выступающий электрод 413, зарядный терминал 43 и т.п., которые будут описаны ниже) и т.п., вместе помещены в корпусе 11 блока питания таким образом, чтобы легко переноситься пользователем и, таким образом, повышать удобство для пользователя.

[0013] Корпус 11 блока питания содержит первый корпус 11А и второй корпус 11В, которые можно прикреплять и снимать в направлении слева направо (в направлении толщины). При сборке первого корпуса 11А и второго корпуса 11В в направлении слева направо (в направлении толщины) формируются передняя поверхность, задняя поверхность, левая поверхность, правая поверхность и нижняя поверхность блока 10 питания. Верхняя поверхность блока 10 питания образована дисплеем 16.

[0014] Мундштук 17 расположен на верхней поверхности блока 10 питания перед дисплеем 16. Как показано на фиг. 3, ингаляционное отверстие 17а мундштука 17 выступает дальше вверх по отношению к дисплею 16.

[0015] Наклонная поверхность, которая наклонена вниз к задней стороне, предусмотрена между верхней поверхностью и задней поверхностью блока 10 питания. На наклонной поверхности расположен операционный блок 18, которым может управлять пользователь. Операционный блок 18 реализован в виде кнопочного переключателя, сенсорной панели и т.п. Операционный блок 18 используется, например, когда микроконтроллер (MCU, Micro Controller Unit) 50 и различные датчики активируются или отключаются, как отражение намерения пользователя об использовании.

[0016] Зарядный терминал 43, электрически подключаемый к внешнему источнику питания (не показанному), который может заряжать источник 12 питания, предусмотрен на нижней поверхности блока 10 питания. Зарядный терминал 43 представляет собой, например, гнездо, в которое можно вставлять ответную вилку (не показанную). В качестве зарядного терминала 43 можно использовать гнездо, в которое могут быть вставлены различные части соединителей (вилки) универсальной последовательной шины (USB, Universal Serial Bus) и т.п. Например, в настоящем варианте осуществления зарядный терминал 43 представляет собой гнездо USB Type-C. Соответственно, блок 10 питания (то есть аэрозольный ингалятор 1) легко заряжается в различных пунктах (местах), и таким образом можно обеспечивать (гарантировать) возможность зарядки блока 10 питания.

[0017] Кроме того, зарядный терминал 43 может содержать, например, катушку получения мощности и может быть выполнен с возможностью бесконтактного приема мощности, передаваемой от внешнего источника питания. Способ беспроводной передачи мощности в этом случае может быть способом типа электромагнитной индукции, способом типа магнитного резонанса или сочетанием способа типа электромагнитной индукции и способа типа магнитного резонанса. В качестве другого примера, зарядный терминал 43 может подключаться к различным частям USB-соединителей и может включать описанную выше катушку приема энергии.

[0018] Внутренний держатель 13 содержит заднюю стенку 13г, проходящую вдоль задней поверхности блока 10 питания; центральную стенку 13с, которая предусмотрена в центральной части корпуса в направлении вперед-назад и проходит параллельно

задней стенке 13г; верхнюю стенку 13и, проходящую вдоль дисплея 16 и соединяющую заднюю стенку 13г и центральную стенку 13с; перегородку 13d, перпендикулярную задней стенке 13г, центральной стенке 13с и верхней стенке 13и и разделяющую пространство, определяемое задней стенкой 13г, центральной стенкой 13с и верхней стенкой 13и, на левое пространство и правое пространство; а также часть 13а, которая соединена с центральной стенкой 13с и расположена перед центральной стенкой 13с над нижней поверхностью блока 10 питания. Как показано на фиг. 2 и 3, часть 13а для удержания картриджа, представляет собой цилиндрический элемент с нижней частью, которая имеет отверстие в верхней торцевой стороне и чье осевое направление совпадает с направлением вверх-вниз.

[0019] Источник 12 питания расположен в левом пространстве внутреннего держателя 13. Источником 12 питания является перезаряжаемая вторичная батарея, двухслойный электрический конденсатор или т.п., и предпочтительно ионно-литиевая вторичная батарея. Электролит источника 12 питания может состоять из одного или комбинации гелеобразного электролита, раствора электролита, твердого электролита и ионной жидкости.

[0020] Г-образная печатная плата 60 расположена в пространстве, образованном правым пространством внутреннего держателя 13 и нижним пространством, образованным между частью 13а для удержания картриджа и нижней поверхностью блока 10 питания. Печатная плата 60 сформирована путем укладки множества слоев (четыре слоя в данном варианте осуществления) плат и смонтирована с электронными компонентами, такими как MCU 50.

[0021] MCU 50 подключен к различным сенсорным устройствам, таким как датчик 15 всасывания, который обнаруживает действие затяжки (вдоха), операционный блок 18 и блок 45 уведомления. MCU 50 представляет собой управляющее устройство (контроллер), которое выполняет различные типы управления аэрозольным ингалятором 1, в том числе управление разрядкой на нагрузку 21 (см. фиг. 3) для нагревания нагрузки 21 (чтобы образовать аэрозоль), что будет описано ниже. В частности, MCU 50 в основном реализуется процессором и дополнительно включает в себя носители данных, такие как оперативное запоминающее устройство (RAM, Random Access Memory), необходимое для работы процессора, и постоянное запоминающее устройство (ROM, Read Only Memory), которое хранят различные виды информации. Процессор в

настоящем описании представляет собой, например, электрическую схему, в которой объединены элементы схемы, такие как полупроводниковые элементы.

[0022] Как показано на фиг. 3, нижняя концевая часть цилиндрического держателя 14 картриджа, который удерживает первый картридж 20, расположена на внутренней периферийной части части 13а для удержания картриджа. Часть 13аб нижней стенки части 13а для удержания картриджа и держатель 14 картриджа составляют часть CS для помещения картриджа цилиндрической формы с дном, которая вмещает первый картридж 20. Часть 13аб нижней стенки образует нижнюю часть части CS для помещения картриджа. Верхняя поверхность части 13аб нижней стенки образует нижнюю поверхность 13ас части CS для помещения картриджа.

[0023] Внутренняя периферийная часть держателя 14 картриджа имеет форму, соответствующую внешней форме первого картриджа 20. Между внутренней периферийной поверхностью держателя 14 картриджа и внешней периферийной поверхностью первого картриджа 20 формируется небольшой зазор до такой степени, что первый картридж 20 может слегка вращаться по окружности из-за удара, вибрации и т.п., воздействующих на блок 10 питания.

[0024] Часть CS для помещения картриджа и первый картридж 20 не снабжены каким-либо механизмом, предназначенным для позиционирования первого картриджа 20 в окружном направлении (направление вокруг оси первого картриджа 20) в части CS для помещения картриджа. То есть в состоянии, в котором первый картридж 20 помещен в части CS для помещения картриджа, когда к первому картриджу 20 приложена сила, вращающая первый картридж 20 в окружном направлении, первый картридж 20 может вращаться на 360 градусов.

[0025] Часть 13аб нижней стенки части 13а для удержания картриджа снабжена сквозными отверстиями 13б, которые принимают каждый из выступающих электродов 411, 412 и 413 (см. фиг. 3 и 5), которые выступают из печатной платы 60 в сторону первого картриджа 20. Выступающий электрод 411, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413 составляют второй блок электродов. Выступающие электроды 411, 412 и 413 выполнены с возможностью электрического соединения с источником 12 питания и выполнены, например, в виде штифтов со встроенными пружинами. Сквозные отверстия 13б, предусмотренные для каждого из выступающих электродов 411, 412 и 413, больше, чем выступающие электроды, так что воздух

поступает в первый картридж 20 через зазоры, образованные между сквозными отверстиями 13b и выступающими электродами.

[0026] Как показано на фиг. 2, на внешней периферийной поверхности 14a держателя 14 картриджа в положении, обращенном к печатной плате 60, предусмотрен датчик 15 всасывания, всасывания для обнаружения процесса затяжки. Датчик 15 всасывания может состоять из конденсаторного микрофона, датчика давления и т.п. Держатель 14 картриджа снабжен вертикально вытянутым отверстием 14b, через которое можно визуально наблюдать оставшееся количество источника 22 аэрозоля, хранящегося внутри первого картриджа 20. Как показано на фиг. 1, корпус 11 блока питания выполнен с полупрозрачным окном 11w подтверждения остатка. Оставшееся количество источника 22 аэрозоля, хранящегося внутри первого картриджа 20, можно визуально проверить через отверстие 14b первого картриджа 20 из окна 11w подтверждения оставшегося количества. Окно 11w подтверждения остатка снабжено воздухозаборным отверстием 11i для подачи наружного воздуха в корпус.

[0027] Как показано на фиг. 3, мундштук 17 съемно прикреплен к верхнему концу держателя 14 картриджа. Второй картридж 30 прикреплен к мундштуку 17 с возможностью отсоединения. Мундштук 17 включает в себя часть 17b для помещения картриджа, которая вмещает часть второго картриджа 30, и канал 17c сообщения, который позволяет первому картриджу 20 и части 17b для помещения картриджа общаться друг с другом.

[0028] (Первый картридж)

Как показано на фиг. 3, внутри цилиндрического корпуса 27 картриджа первый картридж 20 содержит резервуар 23, в котором хранится источник 22 аэрозоля, электрическую нагрузку 21, которая распыляет источник 22 аэрозоля; фитиль 24, который втягивает источник аэрозоля из резервуара 23 в нагрузку 21, и канал 25 потока аэрозоля, по которому аэрозоль, образующийся при распылении источника 22 аэрозоля, течет ко второму картриджу 30.

[0029] Резервуар 23 разделен так, чтобы окружать периферию канала 25 потока аэрозоля, и хранить источник 22 аэрозоля. В резервуаре 23 может быть помещено пористое тело, такое как полимерная ткань или хлопок, и пористое тело может быть пропитано источником 22 аэрозоля. В резервуаре 23 может храниться только источник 22 аэрозоля без размещения пористого тела, такого как полимерная ткань или хлопок.

Источник 22 аэрозоля содержит жидкость, такую как глицерин, пропиленгликоль или вода.

[0030] Фитиль 24 представляет собой удерживающий жидкость элемент, который втягивает источник 22 аэрозоля из резервуара 23 к нагрузке 21 за счет использования капиллярного действия. Фитиль 24 выполнен, например, из стекловолокна или пористой керамики.

[0031] Нагрузка 21 представляет собой нагревательный элемент (т.е. нагреватель), который нагревает источник 22 аэрозоля без сжигания, и состоит, например, из нагревательного провода (катушки), намотанного с заданным шагом. Нагрузка 21 нагревает источник 22 аэрозоля для его распыления. В качестве нагрузки 21 можно использовать нагревательный резистор, керамический нагреватель, нагреватель индукционного типа и т.п. Нагрузка 21 также состоять из элемента, способного распылять источник 22 аэрозоля без нагревания, например, ультразвукового элемента.

[0032] Канал 25 потока аэрозоля расположен ниже по потоку от нагрузки 21 на оси первого картриджа 20.

[0033] Как показано на фиг. 4, нижняя торцевая часть 26 корпуса 27 первого картриджа 20 снабжена первым блоком электродов, включающим в себя пластинчатые электроды 261 и 262, электрически соединенная с нагрузкой 21. Пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 открыты на поверхности 26s нижней торцевой части 26. Один вывод нагрузки 21, содержащейся в первом картридже 20, соединен с пластинчатым электродом 261, а другой вывод нагрузки 21 соединен с пластинчатым электродом 262. Чтобы распылять источник 22 аэрозоля, на нагрузку 21 подается мощность от источника 12 питания через два электрода среди выступающих электродов 411, 412 и 413 на стороне блока 10 питания, то есть один электрод, упирающийся в пластинчатый электрод 261 и электрически соединенный с ним, и один электрод, упирающийся в пластинчатый электрод 262 и электрически соединенный с ним.

[0034] Фиг. 5 представляет собой схематическое изображение поперечного сечения части CS для помещения картриджа, по линии В-В, показанной на фиг. 3. На фиг. 5 поверхность 26s нижней торцевой части 26 первого картриджа 20 (торцевая поверхность со стороны части 13ab нижней стенки первого картриджа 20), которая упирается в нижнюю поверхность 13as части CS для помещения картриджа, обозначена штриховыми линиями в первом картридже 20. На фиг. 5 показано состояние, в котором центр CP1 (положение оси) первого картриджа 20 и центр CP2 (положение оси) части CS

для помещения картриджа совмещены друг с другом. Зазор между внутренней периферийной поверхностью части CS для помещения картриджа и внешней периферийной поверхностью первого картриджа 20 очень мал, и в состоянии, когда первый картридж 20 помещен в части CS для помещения картриджа, как показано на фиг. 5, центр CP1 и центр CP2 по существу совпадают друг с другом.

[0035] Сначала со ссылкой на фиг. 5 будет описана конфигурация первого блока электродов, расположенного на нижней торцевой части 26 первого картриджа 20. Пластинчатый электрод 261, включенный в первый блок электродов, имеет по существу полукруглую форму, в которой оба конца дуги соединены прямой линией и имеет выемку 261a в центре части дуги. Пластинчатый электрод 262, включенный в первый блок электродов, имеет по существу полукруглую форму, в которой оба конца дуги соединены прямой линией и имеет выемку 262a в центре части дуги. Пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 обращены лицевыми частями друг к другу, при этом центр CP1 первого картриджа 20 расположен между ними таким образом, что центр CP1 перекрывает прямую линию, соединяющую выемки 261a и 262a. Пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 имеют одинаковую форму и располагаются так, что один из пластинчатого электрода 261 и пластинчатого электрода 262 перекрывает другой, когда один из пластинчатых электродов 261 и 262 поворачивается на 180 градусов вокруг центра CP1. То есть пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 имеют точечно-симметричную взаимосвязь с центром CP1 в качестве точки симметрии.

[0036] Далее будет описана конфигурация второго блока электродов, расположенного на части 13ab нижней стенки части CS для помещения картриджа. На фиг. 5 показана виртуальная окружность CR1 с центром в центре CP2 части CS для помещения картриджа. Диаметр виртуальной окружности CR1 больше, чем расстояние D1 между пластинчатым электродом 261 и пластинчатым электродом 262. Кроме того, диаметр виртуальной окружности CR1 меньше расстояния D2 между выемкой 261a и выемкой 262a. Следует отметить, что выемка 261a и выемка 262a в пластинчатом электроде 261 и пластинчатом электроде 262 не являются существенными и могут быть опущены. В этом случае диаметр виртуальной окружности CR1 должен быть больше расстояния D1, и меньше длины отрезка, соединяющего центр CP1 и одну точку на дуге пластинчатого электрода 261.

[0037] Выступающие электроды 411, 412 и 413, включенные во второй блок электродов, расположены на виртуальной окружности CR1 с равными интервалами в окружном направлении виртуальной окружности CR1. То есть угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 411 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 412 и центр CP2, составляет 120 градусов. Угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 412 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, составляет 120 градусов. Угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 411 и центр CP2, составляет 120 градусов. Следует отметить, что выступающие электроды 411, 412 и 413, включенные во второй блок электродов, могут не располагаться с равными интервалами на виртуальной окружности CR1. Выступающие электроды 411, 412 и 413 могут быть расположены так, что по меньшей мере один выступающий электрод упирается в пластинчатый электрод 261, и по меньшей мере один выступающий электрод упирается в пластинчатый электрод 262 при любом возможном положении вращения первого картриджа 20 в состоянии, когда первый картридж 20 помещен в части CS для помещения картриджа.

[0038] Как описано выше, первый картридж 20 выполнен с возможностью вращения в части CS для помещения картриджа. То есть нет никаких ограничений на положение при вставке первого картриджа 20 в часть CS для помещения картриджа (положение вращения первого картриджа 20 в окружном направлении). Следовательно, в зависимости от того, как первый картридж 20 вставляется в часть CS для помещения картриджа, как показано на фиг. 6-8, первый картридж 20 может быть помещен при вращении по часовой стрелке больше, чем в состоянии, показанном на фиг. 5.

[0039] В этом варианте осуществления в отличие от первого блока электродов (пластинчатого электрода 261 и пластинчатого электрода 262), предусмотренного в первом картридже 20, в части CS для помещения картриджа предусмотрены три выступающих электрода (выступающий электрод 411, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413), что больше, чем общее количество пластинчатых электродов (= 2), включенных в первый блок электродов. Выступающие электроды 411, 412 и 413 расположены через равные интервалы на виртуальной окружности CR1. Следовательно, когда первый картридж 20 поворачивается на 360 градусов вокруг центра CP1, один или два выступающих электрода 411, 412 и 413 присоединяются к

каждому из пластинчатых электродов 261 и 262. Они всегда контактируют друг с другом. То есть в состоянии, когда зазор между пластинчатым электродом 261 и пластинчатым электродом 262 перекрывается одним выступающим электродом, как показано на фиг. 5-7, один из оставшихся двух выступающих электродов контактирует с пластинчатым электродом 261, а другой из оставшихся двух выступающих электродов контактирует с пластинчатым электродом 262, так что нагрузка 21 может быть запитана. Как показано на фиг. 8, в состоянии, когда выступающие электроды не перекрывают зазор, два выступающих электрода находятся в контакте с одним из пластинчатых электродов 261 и 262, а один выступающий электрод находится в контакте с другим из пластинчатых электродов 261 и 262, так что нагрузка 21 может быть запитана.

Таким образом, второй блок электродов, предусмотренный в части CS для помещения картриджа, располагается так, что по меньшей мере один электрод второго блока электродов находится в контакте с каждым электродом первого блока электродов независимо от поворотного положения первого картриджа 20 в части CS для помещения картриджа.

[0040] (Второй картридж)

Во втором картридже 30 хранится источник 31 ароматизатора. Второй картридж 30 съемно помещается в части 17b для помещения картриджа, предусмотренной в мундштуке 17.

[0041] Второй картридж 30 придает аромат аэрозолю, заставляя аэрозоль, генерируемый нагрузкой 21, распылять источник 22 аэрозоля через источник 31 ароматизатора. Измельченный табак или формованная масса, полученная путем формования табачного сырья в гранулы, можно использовать в качестве кусочков сырья, составляющих источник 31 ароматизатора. Источником 31 ароматизатора также может состоять из растений, отличных от табака (например, мяты, травы китайской медицины или лекарственных трав). К источнику 31 ароматизатора также может быть добавлена душистая добавка, такая как ментол.

[0042] Аэрозольный ингалятор 1 может генерировать аэрозоль, к которому ароматизатор добавляется с помощью источника 22 аэрозоля, источника 31 ароматизатора и нагрузки 21. То есть источник 22 аэрозоля и источник 31 ароматизатора составляют источник генерирования аэрозоля, который генерирует ароматизированный аэрозоль.

[0043] В дополнение к конфигурации, в которой источник 22 аэрозоля и источник 31 ароматизатора отделены друг от друга, конфигурация, в которой источник 31 ароматизатора исключен, а вещества, которые могут содержаться в источнике 31 ароматизатора, добавляются к источнику 22 аэрозоля, или конфигурация, в которой лекарство или т.п. добавляется к источнику 22 аэрозоля вместо источника ароматизатора 31, также может быть принята в качестве конфигурации источника генерирования аэрозоля, используемого в аэрозольном ингаляторе 1.

[0044] В аэрозольном ингаляторе 1, сконфигурированном, как описано выше, когда пользователь вдыхает, датчик 15 всасывания обнаруживает действие затяжки и вводит запрос на генерирование аэрозоля в MCU 50. MCU 50, который принимает запрос на генерирование аэрозоля, выполняет управление разрядкой от источника 12 питания на нагрузку 21 для генерирования аэрозоля. Как показано стрелкой А на фиг. 3, воздух, втекающий из воздухозаборника 11i, предусмотренного в корпусе 11 блока питания, вследствие вдыхания пользователем, поступает в часть CS для помещения картриджа через зазоры, образованные между сквозным отверстием 13b и выступающими электродами 411, 412, 413. Этот воздух поступает внутрь первого картриджа 20 через крошечные отверстия (не показанные), образованные в нижней торцевой части 26 первого картриджа 20, и проходит вблизи нагрузки 21. Нагрузка 21 распыляет источник 22 аэрозоля, вытягиваемый фитилем 24 из резервуара 23. Аэрозоль, образующийся при распылении, проходит через канал 25 потока аэрозоля вместе с воздухом, который втекает через малые отверстия, и подается во второй картридж 30 через канал 17c сообщения. Аэрозоль, подаваемый во второй картридж 30, ароматизируется путем прохождения через источник 31 ароматизатора и затем подается к отверстию 32 для вдыхания.

[0045] Аэрозольный ингалятор 1 снабжен блоком 45 уведомления, который уведомляет о различных типах информации (см. фиг. 2). Блок 45 уведомления может быть реализован в виде светоизлучающего элемента, вибрирующего элемента или элемента вывода звука. Блок 45 уведомления также может быть комбинацией двух или более элементов, выбранных из светоизлучающего элемента, вибрирующего элемента и элемента вывода звука. Блок 45 уведомления может быть предусмотрен в любом из блока 10 питания, первого картриджа 20 и второго картриджа 30, но предпочтительно предусмотрен в блоке 10 питания, который не является расходным компонентом.

[0046] В этом варианте осуществления панель 46 на органических светоизлучающих диодах (OLED, Organic Light Emitting Diode) и вибратор 47 предусмотрены в качестве блока 45 уведомления. OLED панели 46 OLED излучает свет, чтобы уведомлять пользователя о различных типах информации, относящейся к аэрозольному ингалятору 1, через дисплей 16. Кроме того, вибратор 47 вибрирует, чтобы уведомлять пользователя через корпус 11 блока питания о различных типах информации, относящейся к аэрозольному ингалятору 1. Блок 45 уведомления может быть снабжен либо только одной панелью 46 OLED и вибратором 47, либо может быть снабжен другим светоизлучающим элементом и т.п. Кроме того, информация, сообщаемая панелью 46 OLED, и информация, сообщаемая вибратором 47, может быть разной или одинаковой.

[0047] (Конфигурация электрической схемы, сформированной на печатной плате)

Фиг. 9 представляет собой схему, показывающий конфигурацию электрической схемы, сформированной на печатной плате 60. Печатная плата 60 снабжена схемой 52 измерения сопротивления, схемой 53 измерения сопротивления, схемой 54 измерения сопротивления, схемой 51 переключения питания и MCU 50.

[0048] Схема 52 измерения сопротивления соединена с выступающими электродами 411 и 412 и передает информацию, соответствующую значению электрического сопротивления R1 между выступающими электродами 411 и 412, в MCU 50. Например, схема 52 измерения сопротивления вызывает протекание небольшого тока к выступающим электродам 411 и 412, измеряет напряжение между выступающими электродами 411 и 412 в этом состоянии и передает напряжение в MCU 50 в качестве информации, соответствующей значению электрического сопротивления R1. MCU 50 получает значение электрического сопротивления R1 на основе напряжения.

[0049] Схема 53 измерения сопротивления соединена с выступающими электродами 411 и 413 и передает информацию, соответствующую значению электрического сопротивления R2 между выступающими электродами 411 и 413, в MCU 50. Например, схема 53 измерения сопротивления вызывает протекание небольшого тока к выступающим электродам 411 и 413, измеряет напряжение между выступающими электродами 411 и 413 в этом состоянии и передает напряжение в MCU 50 в качестве информации, соответствующей величине электрического сопротивления R2. MCU 50 получает значение электрического сопротивления R2 на основе напряжения.

[0050] Схема 54 измерения сопротивления соединена с выступающими электродами 412 и 413 и передает информацию, соответствующую значению

электрического сопротивления R3 между выступающими электродами 412 и 413, в MCU 50. Например, схема 54 измерения сопротивления вызывает протекание небольшого тока к выступающим электродам 412 и 413, измеряет напряжение между выступающими электродами 412 и 413 в этом состоянии и передает напряжение в MCU 50 в качестве информации, соответствующей значению электрического сопротивления R3. MCU 50 получает значение электрического сопротивления R3 на основе напряжения. Как описано выше, MCU 50 функционирует как блок измерения сопротивления, который получает значения электрического сопротивления R1, R2 и R3 на основе информации от схем 52, 53 и 54 измерения сопротивления.

[0051] В состоянии, показанном на фиг. 5, значения R1 и R2 электрического сопротивления не могут быть измерены, а значение R3 электрического сопротивления близко к значению электрического сопротивления нагрузки 21. В состоянии, показанном на фиг. 6, значения электрического сопротивления R2 и R3 не могут быть измерены, а значение электрического сопротивления R1 близко к значению электрического сопротивления нагрузки 21. В состоянии, показанном на фиг. 7, значения электрического сопротивления R1 и R3 не могут быть измерены, и значение электрического сопротивления R2 представляет собой значение, близкое к значению электрического сопротивления нагрузки 21. В состоянии, показанном на фиг. 8, значение электрического сопротивления R3 имеет очень маленькое значение, а значения электрического сопротивления R1 и R2 близки к значениям электрического сопротивления нагрузки 21, соответственно.

[0052] Схема 51 переключения питания содержит переключатель и т.п. и переключается между состоянием, в котором питание, подаваемое от источника 12 питания, подается на пару выступающих электродов 411 и 412, состоянием, в котором питание подается на пару выступающих электродов 412 и 413, и состоянием, в котором питание подается на пару выступающих электродов 411 и 413.

[0053] MCU 50 определяет пару электродов, на которую должна подаваться мощность (включая, по меньшей мере мощность для распыления источника 22 аэрозоля) от источника 12 питания, на основе значений электрического сопротивления R1, R2 и R3, и управляет схемой 51 переключения питания, так что мощность подается на определенную пару электродов.

[0054] В частности, MCU 50 выбирает на основе значений электрического сопротивления R1, R2 и R3 пару электродов, у которой значение электрического

сопротивления между электродами равно или превышает пороговое значение. В состоянии, показанном на фиг. 5, выбирается пара электродов из выступающих электродов 412 и 413. В состоянии, показанном на фиг. 6, выбирается пара электродов из выступающих электродов 411 и 412. В состоянии, показанном на фиг. 7, выбирается пара электродов из выступающих электродов 411 и 413. В состоянии, показанном на фиг. 8, выбирается либо пара электродов из выступающих электродов 411 и 412, либо пара электродов из выступающих электродов 411 и 413. В случае если имеется множество пар электродов, в которых значение электрического сопротивления между электродами равно или превышает пороговое значение, то, какая пара электродов должна быть предпочтительно выбрана, может быть определена заранее. Альтернативно, информация о характеристиках подачи питания может быть накоплена для каждого выступающего электрода, и может быть выбрана пара электродов, включающая в себя выступающий электрод с наименьшим количеством включений питания. В качестве альтернативы, может быть установлено другое пороговое значение, превышающее пороговое значение, и пара электродов, имеющая значение электрического сопротивления меньше другого порогового значения, может быть выбрана из множества пар электродов, имеющих значение электрического сопротивления, равное или превышающее пороговое значение. В качестве альтернативы может быть установлено целевое значение для значения электрического сопротивления, и может быть выбрана пара электродов значение электрического сопротивления между электродами которой ближе всего к этому целевому значению.

[0055] (Эффекты варианта осуществления изобретения)

В аэрозольном ингаляторе 1 отсутствует механизм позиционирования, предназначенный для позиционирования первого картриджа 20 в части CS для помещения картриджа в окружном направлении. Таким образом, первый картридж 20 можно вставить в часть CS для помещения картриджа не обращая внимания пользователя на положение поворота первого картриджа 20. Следовательно, можно улучшить удобство установки первого картриджа 20 в блок 10 питания.

[0056] Кроме того, в аэрозольном ингаляторе 1 блок 10 питания снабжен вторым блоком электродов, включающим в себя большее количество электродов, чем количество электродов первого блока электродов. Поэтому, независимо от положения вращения первого картриджа 20, может быть установлено электрическое соединение

между первым картриджем 20 и блоком 10 питания, и генерирование аэрозоля может выполняться таким же образом, как и в обычном уровне техники.

[0057] Кроме того, в аэрозольном ингаляторе 1 пара электродов, на которую подается питание для генерирования аэрозоля, выбирается на основе значения электрического сопротивления между выступающими электродами второго блока электродов. Например, даже в любом из состояний, показанных на фиг. 5-7, можно выбрать выступающие электроды, находящиеся в контакте с пластинчатыми электродами 261 и 262, и, таким образом, аэрозоль может генерироваться за счет запитывания выступающих электродов. Кроме того, в состоянии, показанном на фиг. 8, пара электродов из выступающих электродов 412 и 413, находящихся в контакте с пластинчатым электродом 262, замкнута накоротко, но на эту пару электродов не подается питание. Таким образом, можно предотвратить подачу большого количества мощности, необходимой для генерирования аэрозоля, на пару электродов в состоянии короткого замыкания, тем самым повышая безопасность. Как описано выше, даже если число электродов, включенных во второй блок электродов, равно трем, выбираются два подходящих из них, и на них подается питание. Таким образом, аэрозоль можно безопасно генерировать таким же образом, как и в предшествующем уровне техники, без какого-либо механизма позиционирования.

[0058] Момент времени, когда MCU 50 получает значения электрического сопротивления R1, R2 и R3, предпочтительно представляет собой время с момента переключения питания аэрозольного ингалятора 1 посредством работы операционного блока 18 до момента получения первого запроса на генерирование аэрозоля (другими словами, период, в течение которого источник 22 аэрозоля не распыляется). При этом значения электрического сопротивления R1, R2 и R3 измеряются перед подачей высокой мощности для генерирования аэрозоля на первый картридж 20, и можно пары электродов, которые должны быть запитаны во втором блоке электродов. Следовательно, генерация аэрозоля может быть выполнена безопасно.

[0059] (Первая модификация части для помещения картриджа)

Фиг. 10 представляет собой схематическое изображение, показывающее первый модифицированный пример части CS для помещения картриджа, и представляет собой схематическое изображение поперечного сечения, соответствующего фиг. 5. Конфигурация на фиг. 10 такая же, как и на фиг. 5, за исключением того, что положение

выступающего электрода 412, предусмотренного на участке 13ab нижней стенки части CS для помещения картриджа, отличается.

[0060] На фиг. 10 показана виртуальная окружность CR2 с центром в центре CP2 части CS для помещения картриджа. Виртуальная окружность CR2 имеет меньший диаметр, чем виртуальная окружность CR1, и расположена внутри виртуальной окружности CR1. Диаметр виртуальной окружности CR2 больше расстояния D1, описанного выше. Выступающий электрод 412 расположен на этой виртуальной окружности CR2.

[0061] В конфигурации на фиг. 10 угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 411 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 412 и центр CP2, составляет 120 градусов. Угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 412 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, составляет 120 градусов; а угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 411 и центр CP2, составляет 120 градусов.

[0062] Даже с конфигурацией, показанной на фиг. 10, можно получить те же эффекты, что и в конфигурации, показанной на фиг. 5. Кроме того, в соответствии с конфигурацией, показанной на фиг. 10, часть CS для помещения картриджа, может быть совместима с первым картриджем 20, имеющим другую структуру первого блока электродов.

[0063] Например, предполагается случай, в котором первый картридж 20 другого типа имеет первый кольцеобразный электрод, который перекрывает периферию виртуального круга CR1, и второй кольцеобразный электрод, который перекрывает периферию виртуального круга CR2, так что первый блок электродов помещается в части CS для помещения картриджа и становится пригодным для использования.

[0064] Согласно конфигурации, показанной на фиг. 10, независимо от положения поворота первого картриджа 20 другого типа, выступающие электроды 411 и 413 всегда могут быть приведены в контакт с первым кольцеобразным электродом, а выступающий электрод 412 может всегда находиться в контакте со вторым кольцеобразным электродом. В состоянии, когда выступающие электроды 411 и 413 находятся в контакте с первым кольцевым электродом, а выступающий электрод 412 находится в контакте со вторым кольцевым электродом, значение электрического сопротивления между

выступающими электродами 411 и 412 и значение электрического сопротивления между выступающих электрода 412 и 413 оба становятся равными или выше порогового значения, а значение электрического сопротивления между выступающими электродами 411 и 413 становится меньше порогового значения. Таким образом, MCU 50 управляет мощностью, которая должна подаваться от источника 12 питания к паре электродов, состоящей из выступающих электродов 412 и 411, или к паре электродов, состоящей из выступающих электродов 412 и 413, так что первый картридж 20 другого типа может быть запитан для генерирования аэрозоля. Таким образом, в соответствии с конфигурацией, показанной на фиг. 10, можно реализовать аэрозольный ингалятор 1, совместимый с первыми картриджами 20 различных типов, и, таким образом, можно повысить коммерческую ценность аэрозольного ингалятора 1.

[0065] В конфигурации на фиг. 10, путем размещения выступающих электродов 411 и 413 с точечно-симметрично относительно центра CP2, становится возможным идентифицировать, какой из первого картриджа 20 типа, показанного на фиг. 4, первого картриджа 20 другого типа установлен. В частности, MCU 50 сначала получает первое значение электрического сопротивления между выступающими электродами 411 и 413, и если первое значение электрического сопротивления равно пороговому значению или превышает его, MCU 50 распознает, что установлен первый картридж 20 типа, показанного на фиг. 4. Когда первое значение электрического сопротивления меньше порогового значения, MCU 50 получает второе значение электрического сопротивления между выступающими электродами 411 и 412 или второе значение электрического сопротивления между выступающими электродами 413 и 412, и, когда второе электрическое сопротивление значение равно или превышает пороговое значение, MCU 50 распознает, что установлен первый картридж 20 другого типа. Когда второе значение электрического сопротивления меньше порогового значения, MCU 50 определяет, что произошла ошибка соединения, и уведомляет об этом пользователя. MCU 50 также может уведомлять пользователя о распознанном типе картриджа. Кроме того, MCU 50 может изменить управление разрядкой на первый картридж 20 в соответствии с типом картриджа. Таким образом, позволяя использовать различные типы картриджей и выполняя оптимальное управление в соответствии с типом картриджа, можно повысить коммерческую ценность аэрозольного ингалятора 1.

[0066] (Вторая модификация части для помещения картриджа)

Фиг. 11 представляет собой схематическое изображение, показывающее второй модифицированный пример части CS для помещения картриджа, и представляет собой схематическое изображение поперечного сечения, соответствующего фиг. 5. Конфигурация на фиг. 11 такая же, как и конфигурация на фиг. 5, за исключением того, что положения выступающих электродов 411, 412 и 413, предусмотренных на участке 13ab нижней стенки части CS для помещения картриджа, отличаются, и на участке 13ab нижней стенки дополнительно предусмотрен выступающий электрод 414. Виртуальная окружность CR2, показанная на фиг. 11, аналогична виртуальной окружности CR2, показанной на фиг. 10.

[0067] В конфигурации, показанной на фиг. 11, выступающие электроды 411 и 413 расположены с равными интервалами на виртуальной окружности CR1, а выступающие электроды 412 и 414 расположены с равными интервалами на виртуальной окружности CR2. В конфигурации на фиг. 11 угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 411 и 412 и центр CP2, угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 412 и 413 и центр CP2, угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 413 и 414 и центр CP2, и угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 414 и 411 и центр CP2, составляет 90 градусов каждый.

[0068] При принятии конфигурации, показанной на фиг. 11, MCU 50 получает значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающих электродов 411 и 412, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающих электродов 411 и 413, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающих электродов 411 и 414, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из электродов сопротивления между электродами пары электродов из выступающих электродов 412 и 413, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов между электродами пары электродов из выступающих электродов 412 и 414 и значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из сопротивления между электродами пары электродов из выступающих электродов 413 и 414. Затем MCU 50 выбирает одну пару электродов, полученное значение электрического сопротивления которой равно пороговому значению или превышает его, и управляет подачей питания от источника 12 питания на выбранную пару электродов.

[0069] Даже с конфигурацией, показанной на фиг. 11, могут быть получены те же эффекты, что и у конфигураций на фиг. 5 и фиг. 10. Кроме того, в конфигурации на фиг. 11 количество выступающих электродов, включенных во второй блок электродов, больше, чем в конфигурациях на фиг. 5 и фиг. 10. Следовательно, можно иметь множество пар электродов с высокой вероятностью того, что значение электрического сопротивления равно пороговому значению или превышает его. Поэтому, например, становится легко выбирать пары электродов, чтобы каждый выступающий электрод использовался равномерно для подачи питания, и, таким образом, можно было увеличить срок службы второго блока электродов. Кроме того, в соответствии с конфигурацией на фиг. 11, выступающие электроды 411 и 413 расположены точно-симметрично относительно центра CP2, а выступающие электроды 412 и 414 расположены точно-симметрично относительно центра CP2, можно идентифицировать первый картридж 20 типа, показанного на фиг. 4, и первый картридж 20 другого типа, описанного выше, и, таким образом, коммерческая ценность может быть увеличена.

[0070] В конфигурации, показанной на фиг. 11, выступающие электроды 411, 412, 413 и 414 также могут быть расположены через равные промежутки либо на виртуальной окружности CR1, либо на виртуальной окружности CR2.

[0071] (Третья модификация части для помещения картриджа)

Фиг. 12 представляет собой схематическое изображение, показывающее третий модифицированный пример части CS для помещения картриджа, и представляет собой схематическое изображение поперечного сечения, соответствующего фиг. 5. Конфигурация на фиг. 12 такая же, как и конфигурация на фиг. 11, за исключением того, что положения выступающих электродов 411 и 414 изменены.

[0072] В конфигурации на фиг. 12 выступающий электрод 411 расположен на виртуальной окружности CR2, а выступающий электрод 414 расположен на виртуальной окружности CR1. В конфигурации на фиг. 12 угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 411 и 412 и центр CP2; угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 412 и 413 и центр CP2, угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 413 и 414 и центр CP2, и угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими каждый из выступающих электродов 414 и 411 и центр CP2, каждый составляет 90 градусов.

[0073] С конфигурацией, показанной на фиг. 12, можно получить те же эффекты, что и в конфигурации на фиг. 11.

[0074] В конфигурации по фиг. 10, описанной выше, положение выступающего электрода 412 может быть изменено на центр CP2. Кроме того, в конфигурациях на фиг. 11 и 12, положение выступающего электрода 412 или выступающего электрода 414 может быть изменено на центр CP2. Предполагается, что первый картридж 20 является вторым другим типом, имеющим первый блок электродов, в котором круглый электрод расположен в центре CP1, а кольцевой электрод расположен на виртуальной окружности CR1. Согласно конфигурации, в которой положение выступающего электрода 412 изменено на центр CP2 в конфигурации на фиг. 10, или конфигурации, в которой положение выступающего электрода 412 или выступающего электрода 414 изменено на центр CP2 в конфигурации, показанной на фиг. 11 или 12, путем выбора пары электродов, на которую подается питание, исходя из значения электрического сопротивления между парами электродов, можно обеспечить совместимость как с первым картриджем 20 типа, показанного на фиг. 4, так и с первым картриджем 20 второго другого типа. Кроме того, можно определить тип по значениям электрического сопротивления между парами электродов.

[0075] (Четвертая модификация части для помещения картриджа)

Фиг. 13 представляет собой вид, показывающий четвертый модифицированный пример части CS для помещения картриджа, и представляет собой схематический продольный разрез, соответствующий фиг. 3. Конфигурация на фиг. 13 такая же, как и конфигурация на фиг. 3, за исключением того, что кольцевой элемент 131 предусмотрен на участке 13ab нижней стенки.

[0076] Фиг. 14 представляет собой схематический поперечный разрез по линии ВВ на фиг. 13. Фиг. 15 представляет собой перспективное изображение с пространственным разделением деталей, схематично показывающее часть 13ab нижней стенки части CS для помещения картриджа, показанной на фиг. 13.

[0077] Как показано на фиг. 15, кольцевая канавка 130, имеющая форму вдоль внешней периферийной кромки части 13ab нижней стенки, образована на нижней поверхности 13as части CS для помещения картриджа. Кольцевая канавка 130 образована таким образом, что окружает область, в которой образовано сквозные отверстия 13b, через которые проходят каждый из выступающих электродов 411, 412 и 413. Кольцевой элемент 131 расположен в незакрепленном состоянии в кольцевой

канавке 130. Незакрепленное состояние относится к состоянию, отличному от состояния, в котором кольцевая канавка 130 и кольцевой элемент 131 прочно прикреплены друг к другу склеиванием, запрессовкой и т.п., и относится к состоянию, в котором кольцевой элемент 131 может быть удален из кольцевой канавки 130. Кольцевой элемент 131 вставлен в кольцевую канавку 130 в таком состоянии, что его можно вращать в кольцевой канавке 130 за счет приложения большого усилия в его окружном направлении.

[0078] Кольцевой элемент 131 представляет собой гибкий элемент, изготовленный из мягкого материала, такого как уретан, силикон, полимер или резина. Кольцевой элемент 131 выполнен в виде элемента, имеющего значительно меньшую жесткость, чем жесткость нижнего торцевого части 26 первого картриджа 20. Коэффициент статического трения между поверхностью 26s нижнего торцевого участка 26 первого картриджа 20 и кольцевым элементом 131 имеет значение, достаточно большое для подавления вращения первого картриджа 20 внутри части CS для помещения картриджа.

[0079] Как показано на фиг. 14, внутренний диаметр кольцевого элемента 131 меньше диаметра первого картриджа 20, и кольцевой элемент 131 выполнен с возможностью вступать в контакт с поверхностью 26s первого картриджа 20 вдоль его окружного направления. Более того, предпочтительно, чтобы высота кольцевого элемента 131 в вертикальном направлении была больше глубины кольцевой канавки 130 в вертикальном направлении. Более предпочтительно, чтобы верхняя поверхность кольцевого элемента 131 располагалась между концами выступающих электродов 411, 412, 413 и нижней поверхностью 13as части CS для помещения картриджа.

[0080] Как описано выше, в части CS для помещения картриджа, показанной на фиг. 14 и 15, кольцевой элемент 131 встроен в часть 13ab нижней стенки в состоянии, когда он открыт внутри части CS для помещения картриджа. Следовательно, даже если к первому картриджу 20 приложена сила, вращающая первый картридж 20 в окружном направлении, приложена в состоянии, в котором первый картридж 20 помещен в части CS для помещения картриджа, вращение первого картриджа 20 из-за силы подавляется силой трения между кольцевым элементом 131 и первым картриджем 20. Подавляя таким образом вращение первого картриджа 20, можно предотвратить износ первого картриджа 20 и части CS для помещения картриджа, вызванного трением.

[0081] Кроме того, поскольку вращение первого картриджа 20 подавляется, предотвращается короткое замыкание, и, таким образом, может быть повышена безопасность. Например, в состоянии, показанном на фиг. 8, на первый картридж 20 подается питание с использованием, например, выступающих электродов 411 и 412. Если первый картридж 20 вращается и выступающий электрод 412 и пластинчатый электрод 261 входят в контакт друг с другом во время подачи питания, происходит короткое замыкание. Подавляя вращение первого картриджа 20, можно предотвратить возникновение такого короткого замыкания.

[0082] Кроме того, в части CS для помещения картриджа, показанной на фиг. 14 и 15, кольцевой элемент 131 расположен в незакрепленном состоянии на участке 13ab нижней стенки части CS для помещения картриджа. Следовательно, между кольцевым элементом 131 и частью 13ab нижней стенки части CS для помещения картриджа, образуется зазор. Источник 22 аэрозоля, просачивающийся из первого картриджа 20, может быть собран за счет капиллярной силы этого зазора. В результате можно предотвратить попадание источника 22 аэрозоля в область расположения выступающих электродов и пластинчатых электродов, тем самым повышая долговечность и безопасность.

[0083] На фиг. 14 и 15 кольцевой элемент 131 имеет функцию подавления вращения первого картриджа 20. Однако можно использовать любую конфигурацию, которая может создавать силу трения между частью 13ab нижней стенки и первым картриджем 20. Например, вместо кольцевого элемента 131 в кольцевой канавке 130 может быть расположено множество дугообразных гибких элементов.

[0084] (Предпочтительные варианты осуществления части для помещения картриджа в соответствии с четвертой модификацией)

В дальнейшем будут описаны предпочтительные варианты осуществления части CS для помещения картриджа, показанные на фиг. 14 и 15. Предпочтительные варианты осуществления, описанные ниже, могут быть объединены соответствующим образом.

[0085] Предпочтительно, чтобы часть или вся поверхность кольцевого элемента 131 со стороны первого картриджа 20 (верхняя поверхность 131sa (см. фиг. 15)) была неровной поверхностью. При такой конфигурации коэффициент статического трения между кольцевым элементом 131 и первым картриджем 20 может быть дополнительно увеличен, и, таким образом, может быть усилен эффект подавления вращения первого картриджа 20.

[0086] Предпочтительно, чтобы часть или вся поверхность (нижняя поверхность 131sb (см. фиг. 15)) кольцевого элемента 131 на стороне участка 13ab нижней стенки представляла собой неровную поверхность. При такой конфигурации коэффициент статического трения между кольцевым элементом 131 и нижней поверхностью 130b кольцевой канавки 130 может быть увеличен, а вращение кольцевого элемента 131 может быть подавлено. Кроме того, капиллярная сила может быть увеличена за счет неровностей нижней поверхности 131sb кольцевого элемента 131, и, таким образом, может быть улучшен эффект сбора источника 22 аэрозоля.

[0087] Предпочтительно, чтобы часть или вся нижняя поверхность 130b кольцевой канавки 130 представляла собой неровную поверхность. При такой конфигурации коэффициент статического трения между кольцевым элементом 131 и нижней поверхностью 130b может быть увеличен, и, таким образом, может быть подавлено вращение кольцевого элемента 131. Кроме того, капиллярная сила может быть увеличена за счет неровностей нижней поверхности 130b и, таким образом, может быть улучшен эффект сбора источника 22 аэрозоля.

[0088] Фиг. 16 представляет собой схематическое поперечное сечение, показывающее модифицированный пример поперечного сечения по линии С-С на фиг. 14. В этой модификации по меньшей мере одна выемка 131b образована на нижней поверхности 131sb кольцевого элемента 131, и выступ 130с, который взаимодействует с каждой выемкой 131b кольцевого элемента 131, образован на нижней поверхности 130b кольцевой канавки 130, что отличается от части CS для помещения картриджа на фиг. 14 и 15. Каждая из выемки 131b и выступа 130с, контактирующего с выемкой 131b, имеет, например, цилиндрическую форму или форму прямоугольного параллелепипеда.

[0089] В соответствии с конфигурацией, показанной на фиг. 16, кольцевой элемент 131 и часть 13ab нижней стенки части CS для помещения картриджа входят в сцепление друг с другом посредством выемки 131b и выступа 130с. Следовательно, вращение кольцевого элемента 131 может быть подавлено. Аналогичный эффект может быть также получен путем формирования выступа на нижней поверхности 131sb кольцевого элемента 131 и формирования канавки, которая взаимодействует с выступом на нижней поверхности 130b кольцевой канавки 130. Чтобы увеличить усилие сцепления, предпочтительно, чтобы множество пар из канавок 131b и выступов 130с располагались рядом друг с другом в окружном направлении.

[0090] Фиг. 17 представляет собой схематическое поперечное сечение, показывающее другой модифицированный пример поперечного сечения по линии СС на фиг. 14. В этой модификации по меньшей мере одна выемка 131a образована на внешней периферийной боковой поверхности 131sc кольцевого элемента 131, и выступ 130a, который взаимодействует с каждой выемкой 131a кольцевого элемента 131, образован в кольцевой канавке 130 на поверхности 130s стенки, обращенной к внешней периферийной боковой поверхности 131sc, которая отличается от части СС для помещения картриджа на фиг. 14 и 15. Каждая из выемки 131a и выступа 130a, который взаимодействует с выемкой 131a, имеет, например, цилиндрическую форму, форму прямоугольного параллелепипеда или кольцевую форму.

[0091] В соответствии с конфигурацией, показанной на фиг. 17, кольцевой элемент 131 и поверхность 130s стенки части СС для помещения картриджа взаимодействуют друг с другом посредством выемки 131a и выступа 130a. Следовательно, можно ограничить перемещение кольцевого элемента 131 в вертикальном направлении. Следовательно, можно предотвратить подъем кольцевого элемента 131 источником 22 аэрозоля, собранным между кольцевым элементом 131 и нижней поверхностью 130b кольцевой канавки 130.

[0092] Такой же эффект может быть также получен путем формирования выступа на внешней периферийной боковой поверхности 131sc кольцевого элемента 131 и формирования канавки, которая взаимодействует с выступом на поверхности 130s стенки кольцевой канавки 130. Для эффективного предотвращения подъема кольцевого элемента 131, предпочтительно, чтобы каждая из выемки 131a и выступа 130a имела кольцевую форму вдоль окружного направления.

[0093] Кроме того, на внутренней периферийной боковой поверхности 131sd кольцевого элемента 131 может быть образован выступ или канавка, а на поверхности стенки может быть предусмотрена канавка или выступ, взаимодействующий с выступом или канавкой, которая обращена к внутренней периферийной боковой поверхности 131sd кольцевой канавки 130. При такой конфигурации также можно предотвратить подъем кольцевого элемента 131.

[0094] В аэрозольном ингаляторе 1 согласно вариантам осуществления и его модификациям, описанным выше, первый картридж 20 снабжен двумя электродами (пластинчатыми электродами 261 и 262). Однако количество электродов, предусмотренных в первом картридже 20, не ограничивается двумя.

[0095] Например, к первому картриджу 20 может быть добавлен нагреватель, сконфигурированный для нагревания источника ароматизатора 31, и всего четыре электрода, то есть два электрода, сконфигурированные для подачи питания на нагреватель, и два электрода, сконфигурированные для подачи питания на нагрузку 21, могут быть предусмотрены в первом картридже 20. Альтернативно, в первом картридже 20 могут быть предусмотрены два нагревателя, сконфигурированные для нагревания источника 22 аэрозоля, и в первом картридже 20 могут быть предусмотрены в общей сложности четыре электрода, сконфигурированных для питания каждого из двух нагревателей.

[0096] В случае этих конфигураций количество выступающих электродов, предусмотренных в части CS для помещения картриджа, может быть больше четырех и их может быть пять или больше. Таким образом, независимо от положения поворота первого картриджа 20, электроды, включенные во второй блок электродов, входят в контакт с электродами, включенные в первый блок электродов, и два нагревателя первого картриджа 20 могут получать питание по отдельности.

[0097] В аэрозольном ингаляторе 1 на поверхности 26s нижней торцевой части 26 первого картриджа 20 предпочтительно, чтобы по меньшей мере часть области, которая может соприкасаться с кольцевым элементом 131, представляла собой неровную поверхность. Таким образом, можно усилить эффект подавления вращения кольцевого элемента 131 и увеличить капиллярную силу.

[0098] В приведенном выше описании часть верхнего торцевого отверстия части CS для помещения картриджа закрыта вторым картриджем 30. Однако, например, возможна конфигурация, в которой второй картридж 30 прикреплен со стороны верхней торцевой поверхности, а первый картридж 20 прикреплен со стороны нижней торцевой поверхности к корпусу 11 блока питания аэрозольного ингалятора 1 по фиг. 1. В этом случае после того, как первый картридж 20 вставлен, например, в держатель 14 картриджа, крышка, предусмотренная на нижней торцевой поверхности корпуса 11 блока питания, закрывается, чтобы закрыть часть отверстия в нижнем торце держателя 14 картриджа. В этой конфигурации, например, второй блок электродов может быть расположен на крышке, а первый блок электродов и второй блок электродов могут быть электрически соединены друг с другом, когда крышка закрыта. В этой конфигурации держатель 14 картриджа и крышка образуют вмещающую часть, которая вмещает первый картридж 20.

[0099] В настоящем описании описаны по меньшей мере следующие вопросы. Хотя соответствующие составляющие элементы и т.п. в приведенных выше вариантах осуществления показаны в скобках, настоящее изобретение ими не ограничивается.

[0100] (1) Блок питания (блок 10 питания) устройства для генерирования аэрозоля (аэрозольного ингалятора 1), содержащий: вмещающую часть (часть CS для помещения картриджа) цилиндрической формы с дном, которая сконфигурирована для помещения цилиндрического картриджа (первого картриджа 20), в котором хранится источник аэрозоля (источник 22 аэрозоля), в состоянии, в котором картридж может вращаться на 360 градусов в окружном направлении картриджа, в котором

часть, подавляющая вращение (кольцевой элемент 131), которая создает силу трения с картриджем для подавления вращения картриджа в окружном направлении, предусмотрена на нижней части (части 13ab нижней стенки) вмещающей части.

[0101] В соответствии с п. (1) возможно с помощью функции подавления вращения подавлять легкое вращение картриджа во вмещающей части из-за удара, вибрации и т.п., приложенных к блоку питания. Путем подавления вращения картриджа можно предотвратить износ картриджа и вмещающей части. Кроме того, когда картридж и нижняя часть вмещающей части электрически соединены друг с другом, можно предотвратить короткое замыкание, вызванное вращением картриджа.

[0102] (2) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно п. (1), в котором

часть, подавляющая вращение, выполнена в виде кольцевого элемента (кольцевого элемента 131) вдоль внешней периферии нижней части.

[0103] Согласно п. (2), поскольку часть, подавляющая вращение, образована кольцевым элементом, можно увеличить силу трения, создаваемую при вращении картриджа между картриджем и частью, подавляющей вращение. Следовательно, можно усилить эффект подавления вращения картриджа.

[0104] (3) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно п. (2), в котором

кольцевой элемент выполнен как гибкий элемент.

[0105] В соответствии с п. (3) можно легко реализовать функцию части, подавляющей вращение, и снизить стоимость изготовления.

[0106] (4) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно п. (3), в котором

по меньшей мере часть поверхности (верхняя поверхность 131sa) кольцевого элемента на стороне картриджа представляет собой неровную поверхность.

[0107] Согласно п. (4), неровная поверхность кольцевого элемента может увеличить силу трения о картридж. Следовательно, можно усилить эффект подавления вращения картриджа.

[0108] (5) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля по любому из пп. (2)-(4), в котором

кольцевой элемент расположен в состоянии, когда он не прикреплен к нижней части вмещающей части.

[0109] В соответствии с п. (5) между кольцевым элементом и нижней частью вмещающей части образуется зазор. Следовательно, вытекающий из картриджа источник аэрозоля может быть собран за счет капиллярной силы, создаваемой этим зазором.

[0110] (6) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно п. (5), в котором

по меньшей мере часть нижней боковой поверхности (нижней поверхности 131sb) вмещающей части кольцевого элемента, представляет собой неровную поверхность.

[0111] Согласно п. (6), неровная поверхность на нижней стороне кольцевого элемента может препятствовать вращению самого кольцевого элемента. Кроме того, неровная поверхность усиливает эффект сбора источника аэрозоля капиллярными силами.

[0112] (7) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно п. (5) или (6), в котором

первая сцепляющая выемка (выемка 131b) образована на нижней боковой поверхности кольцевого элемента, и

выступ (выступ 130c), выполненный с возможностью сцепления с первой сцепляющей выемкой кольцевого элемента, образован на нижней части вмещающей части в области, обращенной к кольцевому элементу.

[0113] В соответствии с п. (7), поскольку кольцевой элемент и нижняя часть вмещающей части входят в сцепление друг с другом посредством первой сцепляющей выемки и выступа, вращение самого кольцевого элемента может быть подавлено.

[0114] (8) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно п. (5) или (6), в котором

первый сцепляющий выступ образован на нижней боковой поверхности кольцевого элемента, и

выемка, предназначенная для сцепления с первым сцепляющим выступом кольцевого элемента, образована в нижней части вмещающей части в области, обращенной к кольцевому элементу.

[0115] Согласно п. (8), поскольку кольцевой элемент и нижняя часть вмещающей части входят в сцепление друг с другом посредством первого сцепляющего выступа и выемки, вращение кольцевого элемента может быть подавлено.

[0116] (9) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно по любому из пп. (5)-(8), в котором

вторая сцепляющая выемка (выемка 131a) выполнена на периферийной боковой поверхности (внешней периферийной боковой поверхности 131sc или внутренней периферийной боковой поверхности) кольцевого элемента, и

вмещающая часть снабжена выступом (выступом 130a), выполненным с возможностью сцепления со второй сцепляющей выемкой.

[0117] Согласно (9), осевое перемещение кольцевого элемента может быть ограничено силой сцепления между второй сцепляющей выемкой и выступом вмещающей части. Таким образом, можно предотвратить силой сцепления подъем кольцевого элемента из-за источника аэрозоля, собранного между кольцевым элементом и вмещающей частью.

(10) Блок питания устройства для генерирования аэрозоля согласно по любому из пп. (5)-(8), в котором

второй сцепляющий выступ выполнен на периферийной боковой поверхности (внешней периферийной боковой поверхности 131sc или внутренней периферийной боковой поверхности) кольцевого элемента, и

вмещающая часть снабжена выемкой, выполненной с возможностью сцепления со вторым сцепляющим выступом.

[0118] Согласно п. (10), осевое перемещение кольцевого элемента может быть ограничено силой сцепления между вторым сцепляющим выступом и выемкой вмещающей части. Таким образом, можно предотвратить силой сцепления подъем кольцевого элемента из-за источника аэрозоля, собранного между кольцевым элементом и вмещающей частью.

[0119] (11) Устройства для генерирования аэрозоля, содержащее: блок питания устройства для генерирования аэрозоля в соответствии с любым из пп. (1)-(10); и

картридж, в котором

неровность образована на торцевой поверхности (нижней торцевой поверхности 26), расположенной со стороны нижней части вмещающей части картриджа.

[0120] В соответствии с п. (11) неровности картриджа может создавать силу трения между картриджем и вмещающей частью. Как эта сила трения, так и сила трения части, подавляющей вращение, могут надежно подавлять вращение картриджа внутри вмещающей части.

[0121] Хотя выше были описаны различные варианты осуществления со ссылкой на чертежи, настоящее изобретение не ограничено этими примерами. Очевидно, что специалисты в данной области техники могут предложить различные модификации и изменения в объеме, описанном в формуле изобретения, и понятно, что такие модификации и изменения входят в объем настоящего изобретения. Кроме того, соответствующие составные элементы в вышеописанных вариантах осуществления можно комбинировать по желанию, не выходя за рамки сущности изобретения.

[0122] Настоящая заявка основана на заявке на патент Японии, поданной 4 декабря 2020 г. (заявка на патент Японии № 2020-202111), содержание которой включено в настоящую заявку посредством ссылки.

#### Перечень ссылочных позиций

[0123] 1 аэрозольный ингалятор

20 первый картридж

22 источник аэрозоля

CS часть для помещения картриджа

131 кольцевой элемент

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Блок питания устройства для генерирования аэрозоля, содержащий:

вмещающую часть цилиндрической формы с дном, которая выполнена с возможностью помещения столбчатого картриджа, в котором хранится источник аэрозоля в состоянии, в котором картридж может вращаться на 360 градусов в окружном направлении картриджа, в котором

часть, подавляющая вращение, сконфигурированная для создания силы трения с картриджем для подавления вращения картриджа в окружном направлении, выполнена в нижней части вмещающей части.

2. Блок питания по п. 1, в котором

часть, подавляющая вращение, выполнена в виде кольцевого элемента по внешней периферии нижней части.

3. Блок питания по п. 2, в котором

кольцевой элемент выполнен как гибкий элемент.

4. Блок питания по п. 3, в котором

по меньшей мере часть поверхности кольцевого элемента со стороны картриджа представляет собой неровную поверхность.

5. Блок питания по любому из п.п. 2-4, в котором

кольцевой элемент расположен в состоянии, когда он не прикреплен к нижней части вмещающей части.

6. Блок питания по п. 5, в котором

по меньшей мере часть нижней боковой поверхности кольцевого элемента представляет собой неровную поверхность.

7. Блок питания по п. 5 или 6, в котором

первая сцепляющая выемка сформирована на нижней боковой поверхности кольцевого элемента, и

выступ, выполненный с возможностью сцепления с первой сцепляющей выемкой кольцевого элемента, сформирован в нижней части вмещающей части в области, обращенной к кольцевому элементу.

8. Блок питания по п. 5 или 6, в котором

первый сцепляющий выступ образован на нижней боковой поверхности кольцевого элемента, и

выемка, предназначенная для сцепления с первым сцепляющим выступом кольцевого элемента, образована в нижней части вмещающей части в области, обращенной к кольцевому элементу.

9. Блок питания по любому из п.п. 5-8, в котором

вторая сцепляющая выемка выполнена на периферийной боковой поверхности кольцевого элемента, и

вмещающая часть снабжена выступом, выполненным с возможностью сцепления со второй сцепляющей выемкой.

10. Блок питания по любому из п.п. 5-8, в котором

второй сцепляющий выступ предусмотрен на периферийной боковой поверхности кольцевого элемента, и

вмещающая часть снабжена выемкой, выполненной с возможностью сцепления со вторым сцепляющим выступом.

11. Устройство для генерирования аэрозоля, содержащее: блок питания по любому из п.п. 1-10; и

картридж, в котором

на торцевой поверхности, расположенной со стороны нижней части вмещающей части картриджа, сформирована неровность.

Fig. 1

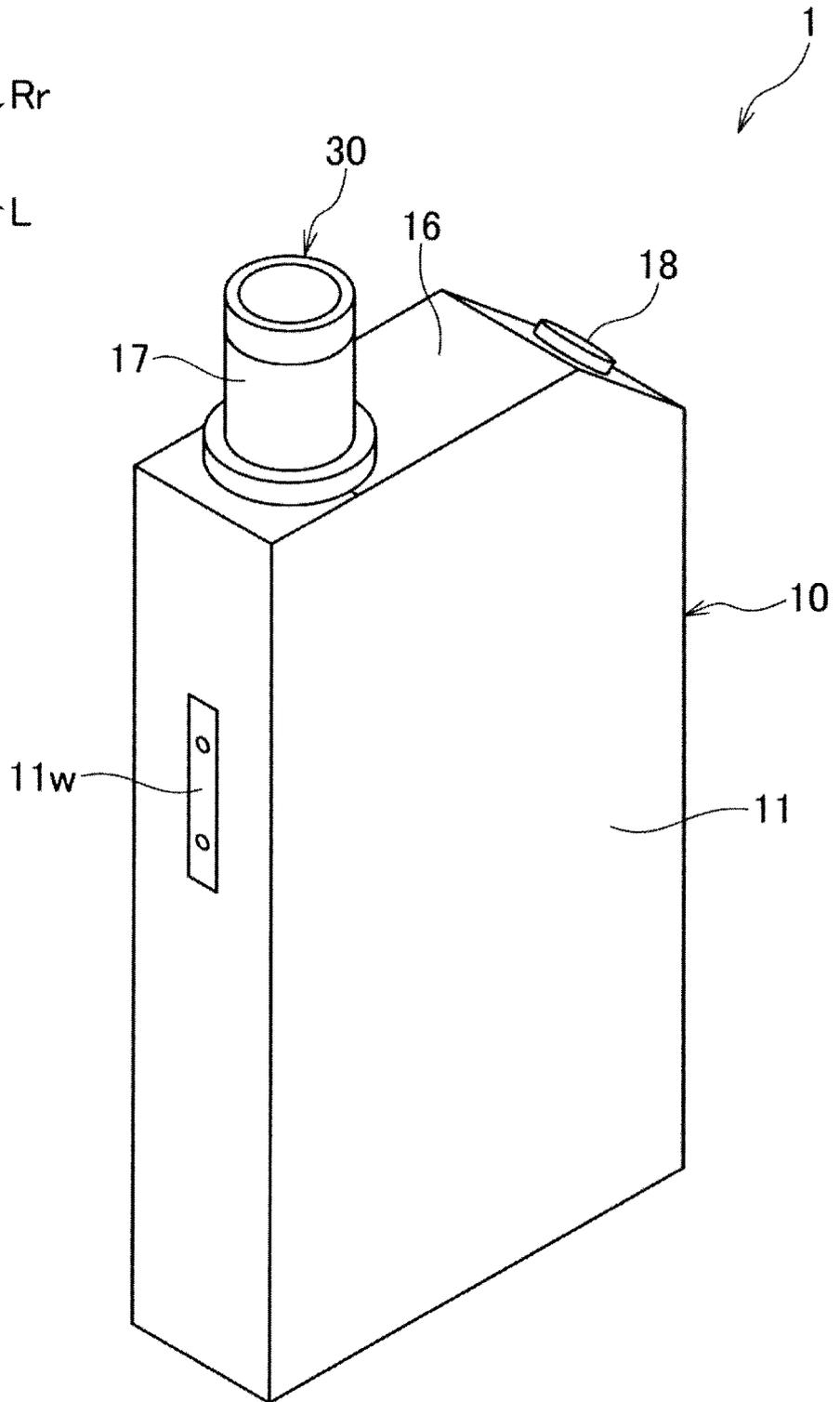
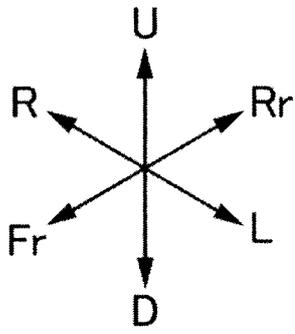
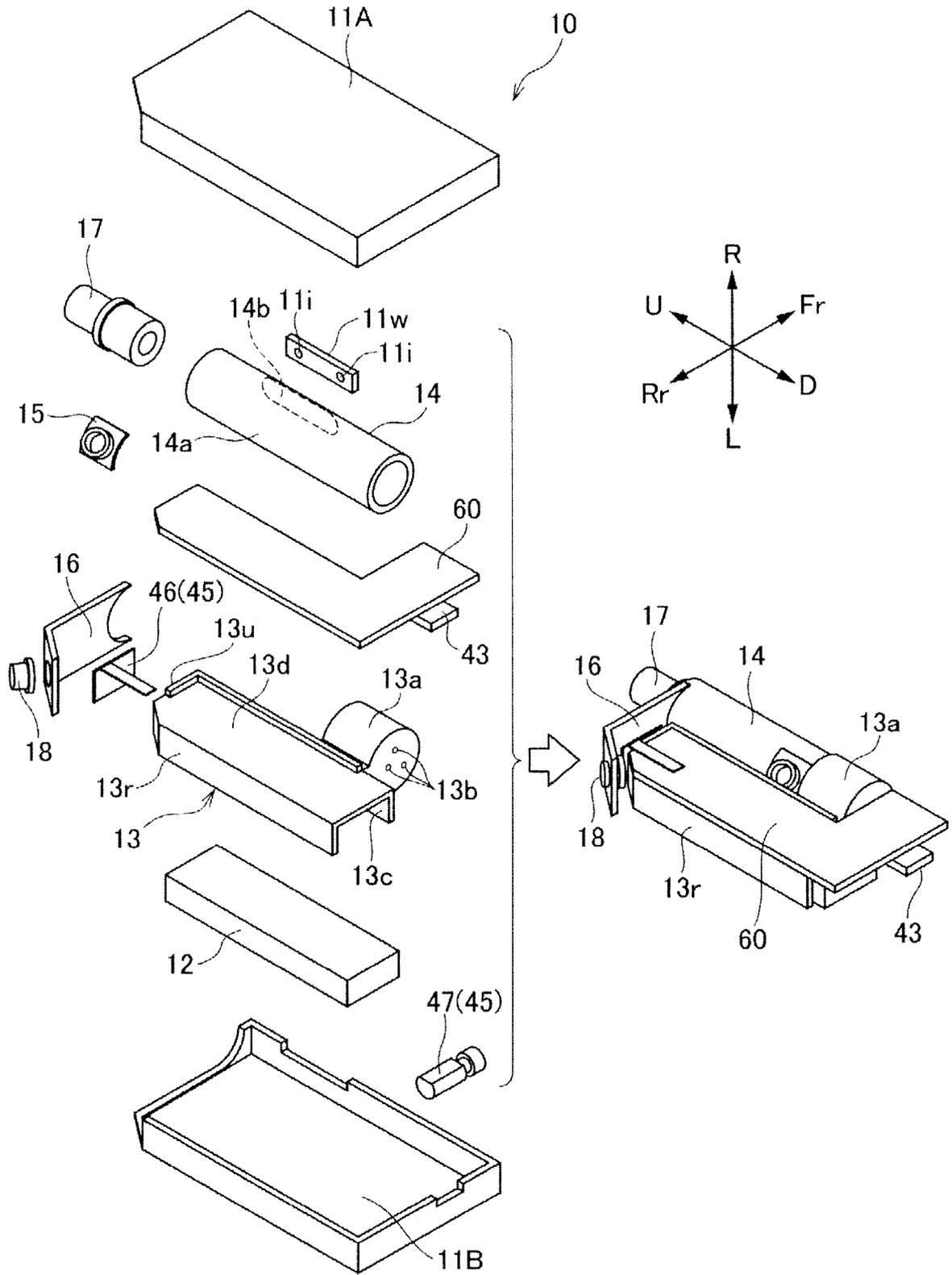


Fig. 2





Фиг. 4

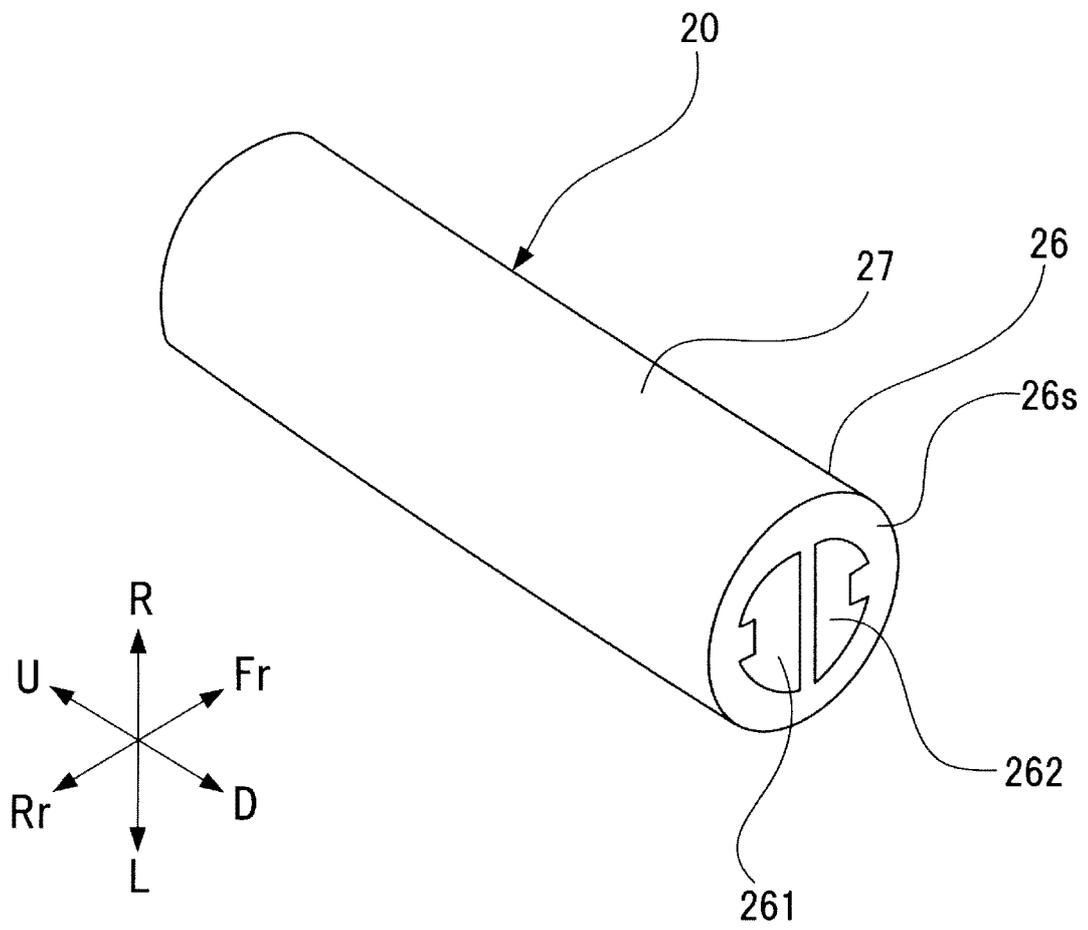
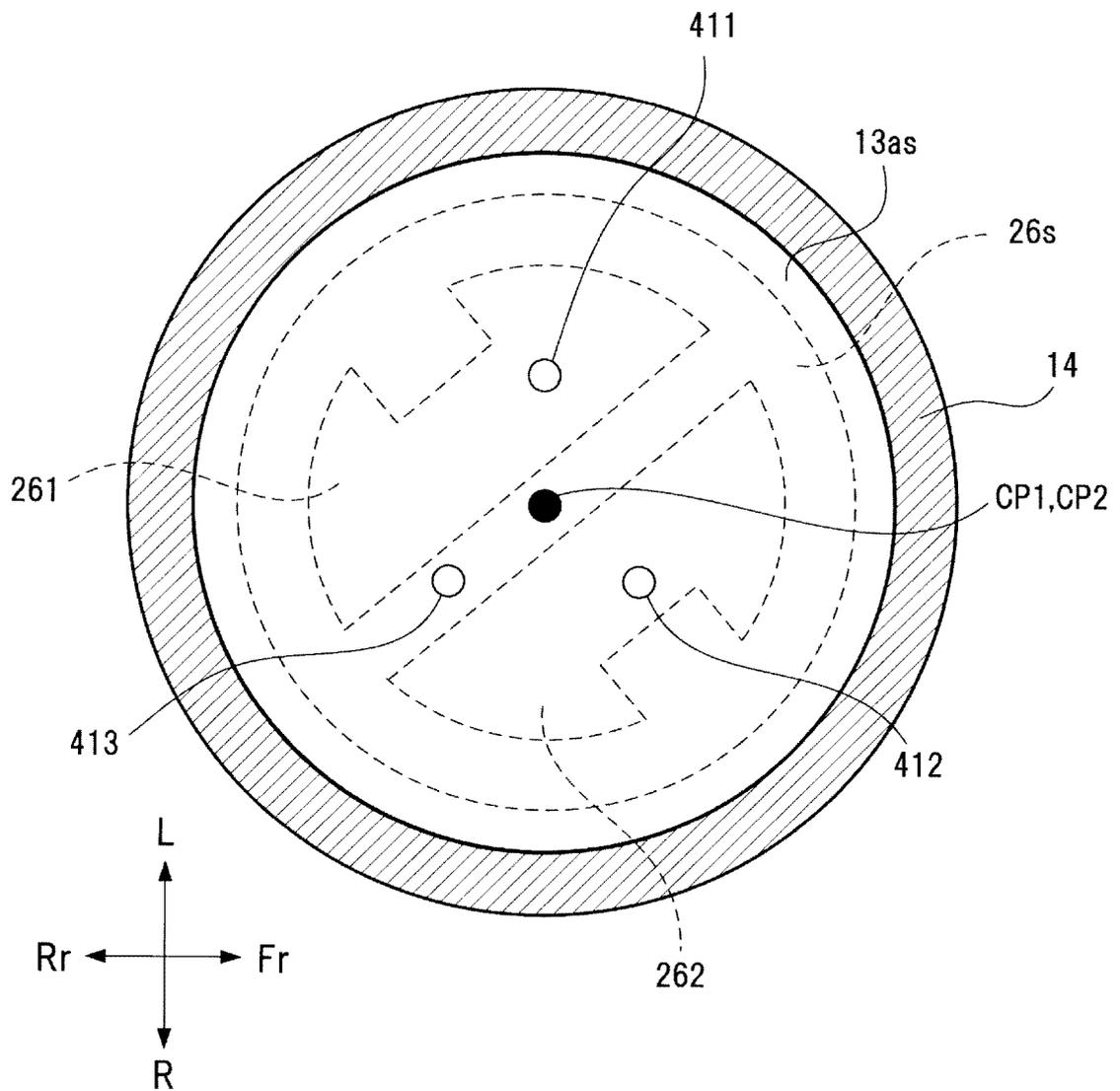




Fig. 6



Φιγ. 7

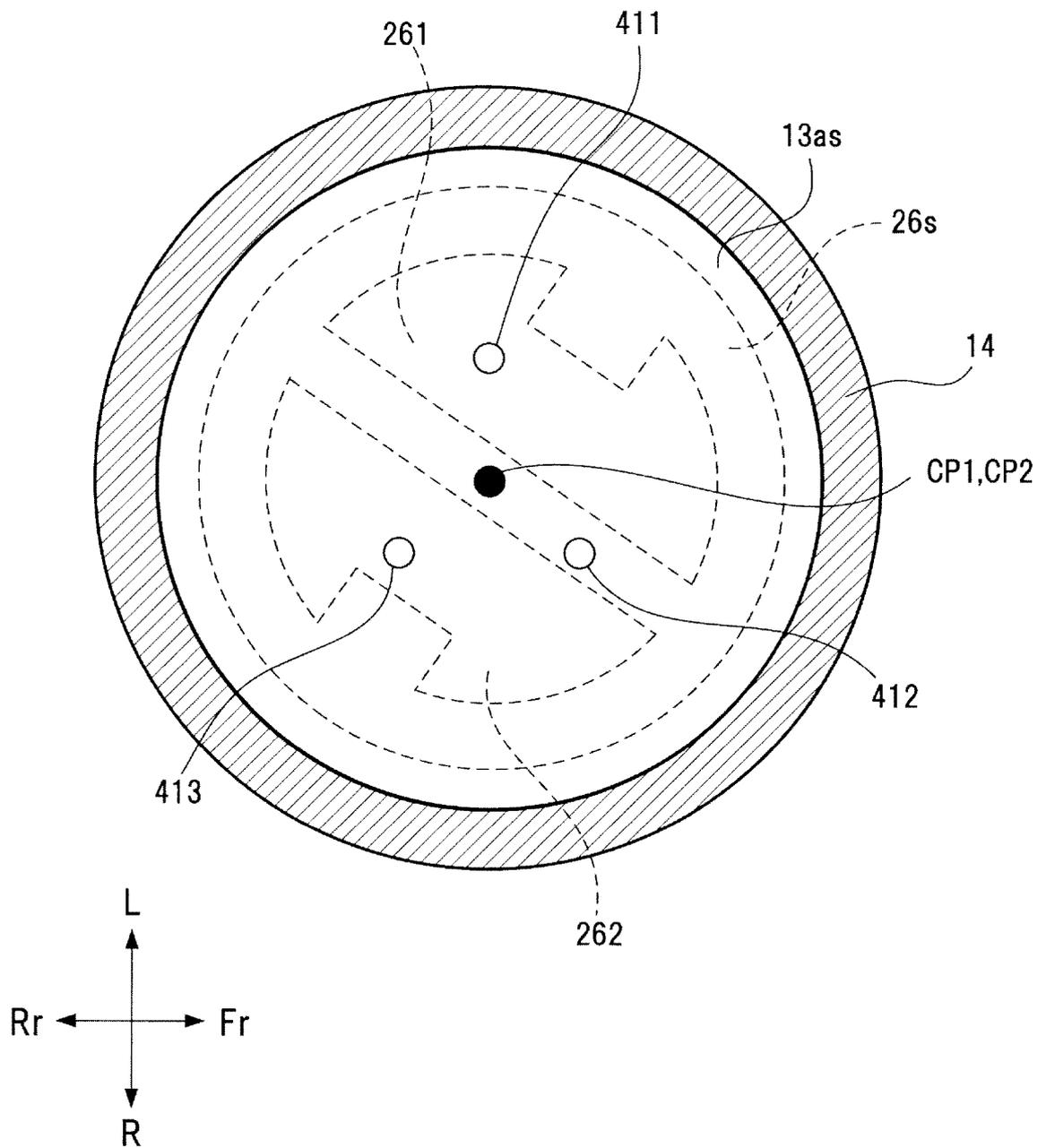
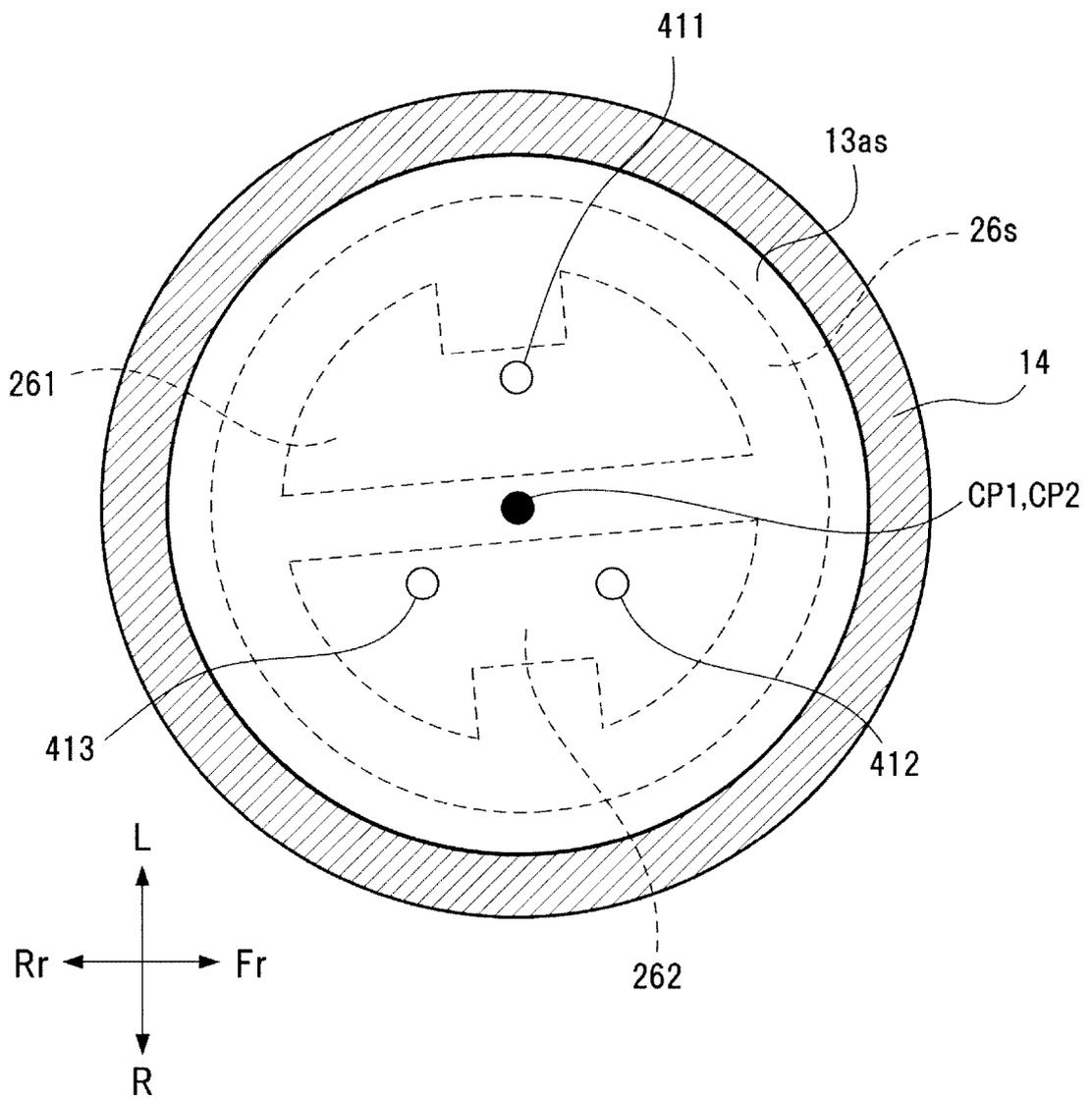


Fig. 8





Фиг. 10

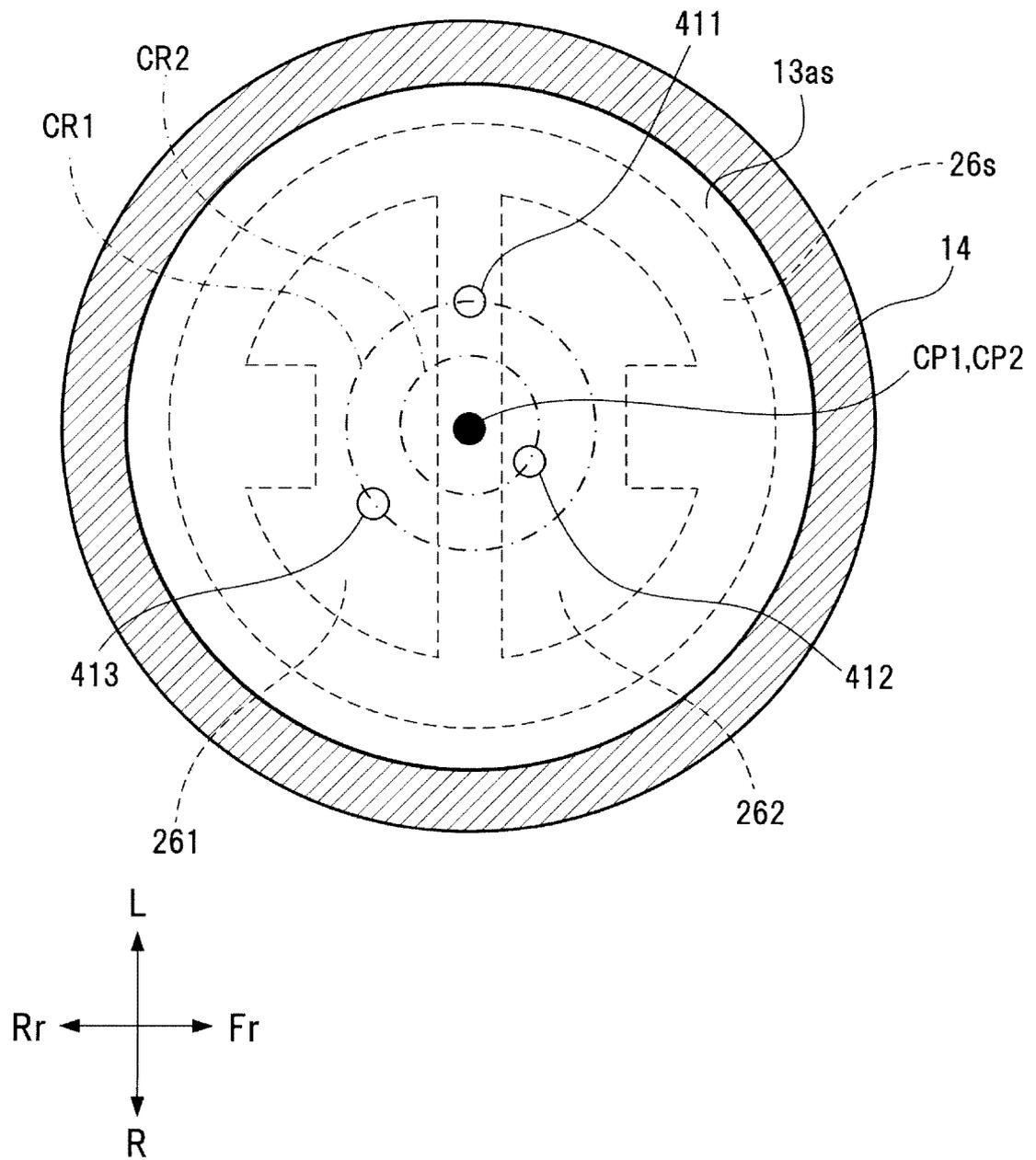
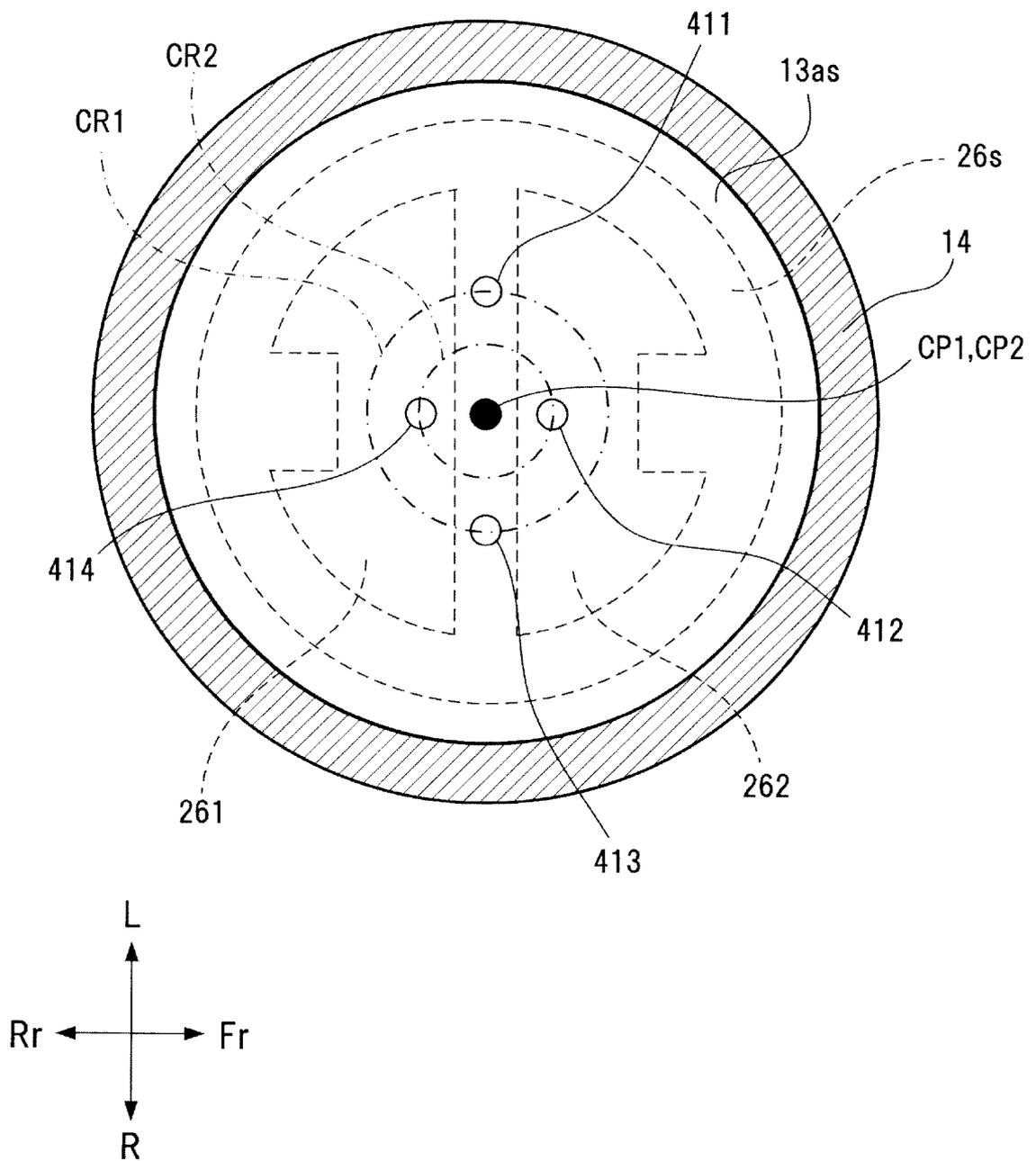
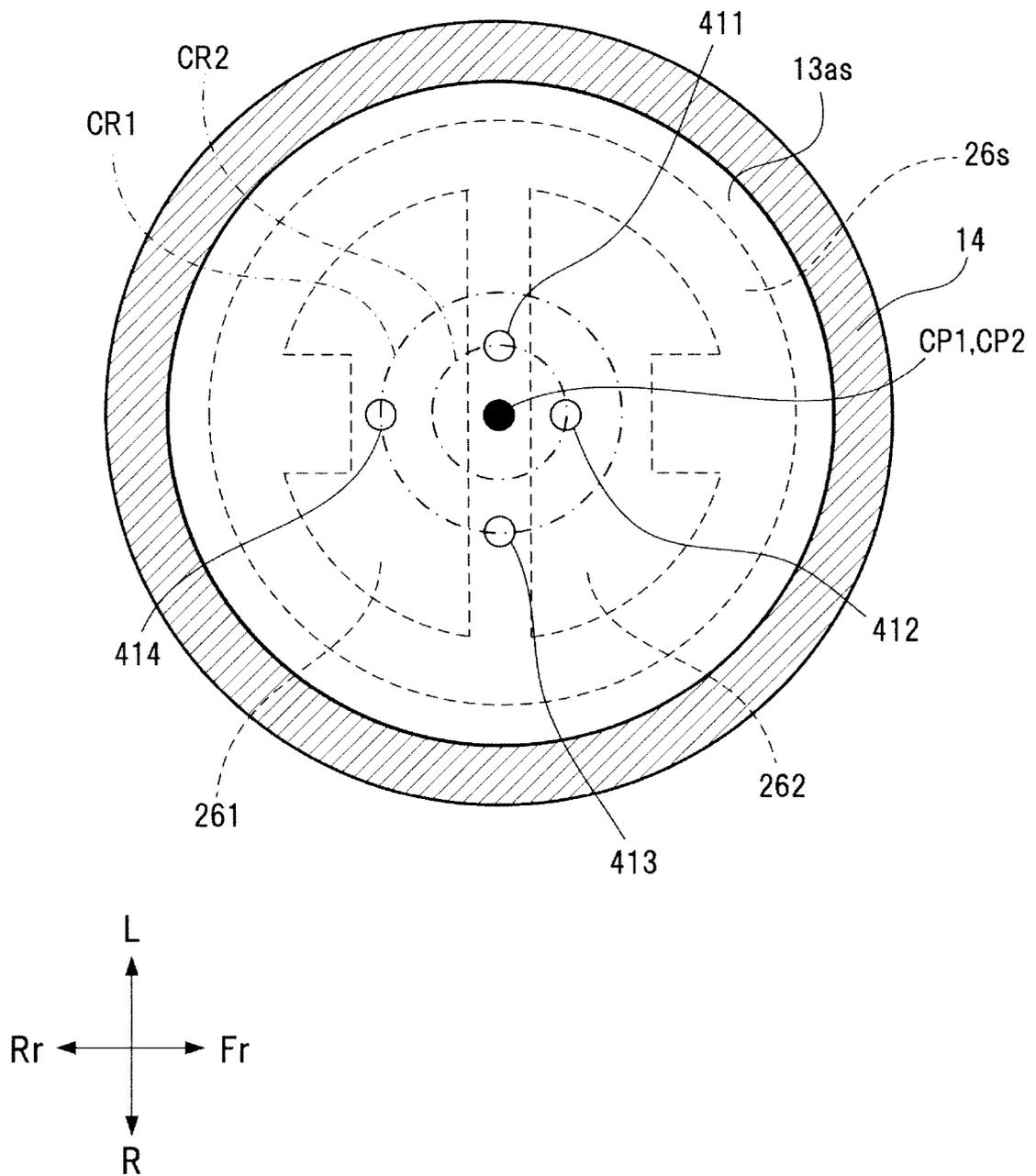


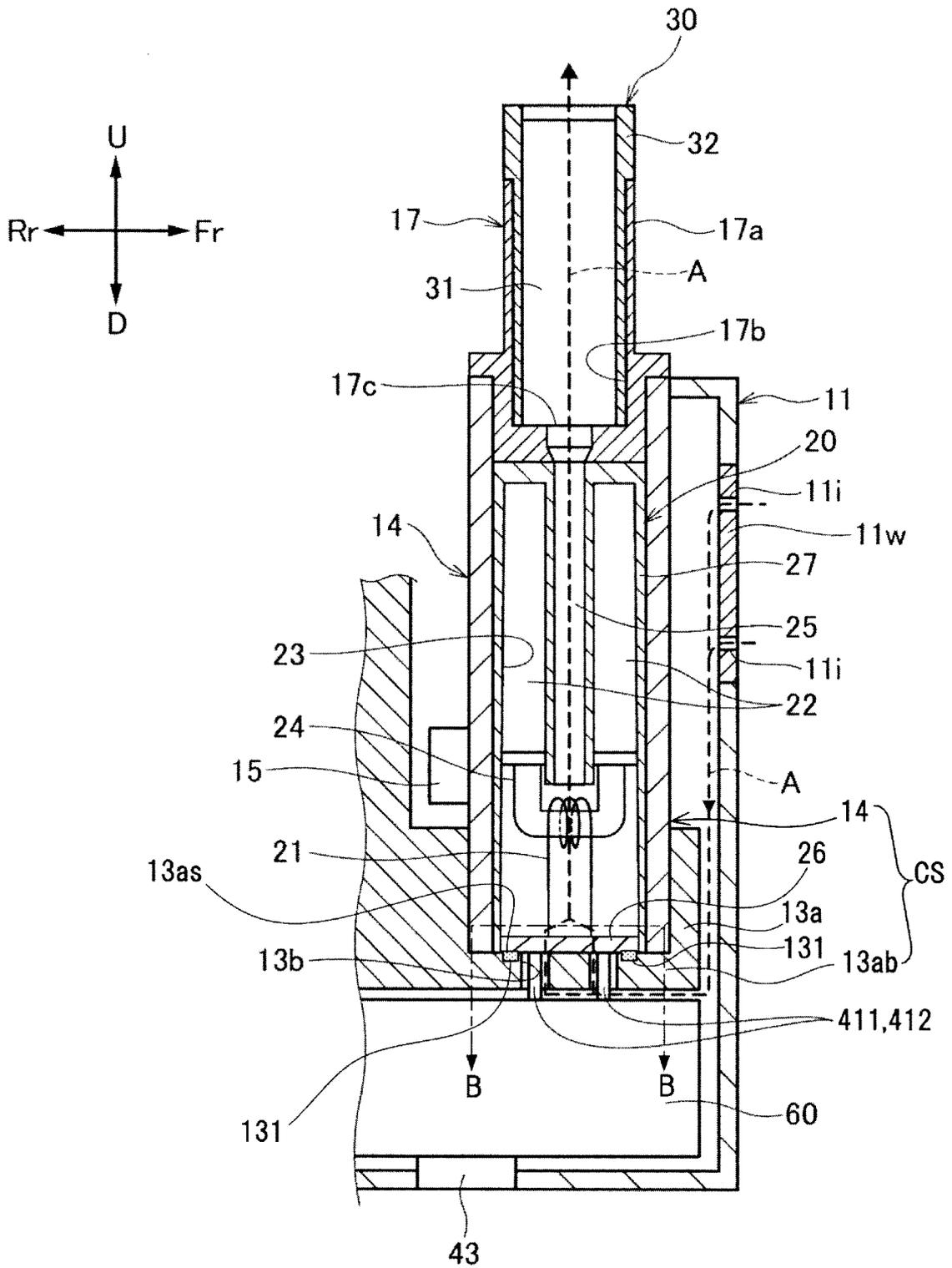
Fig. 11



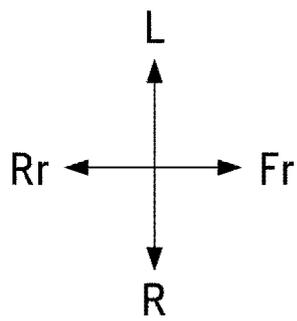
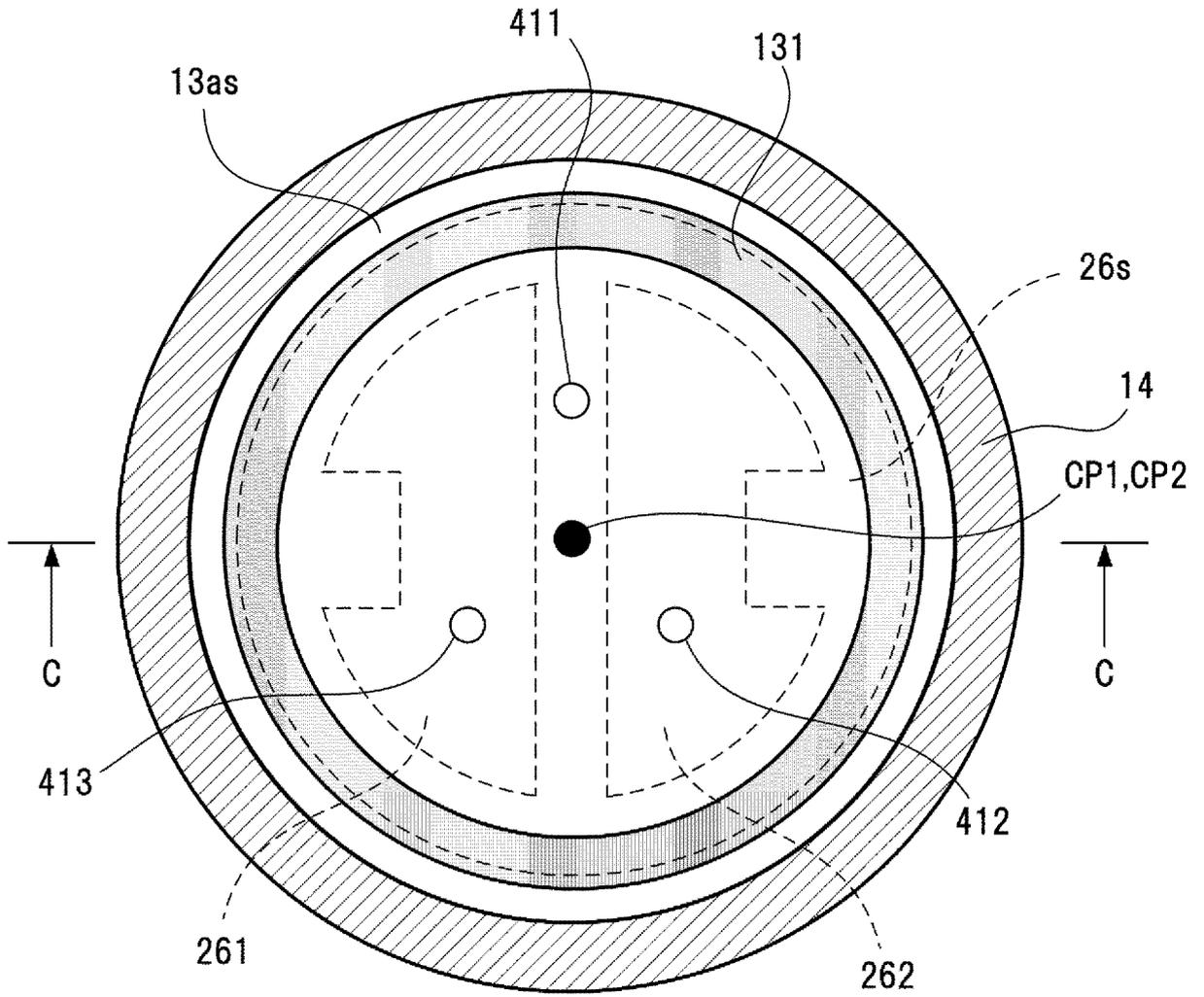
Φιγ. 12



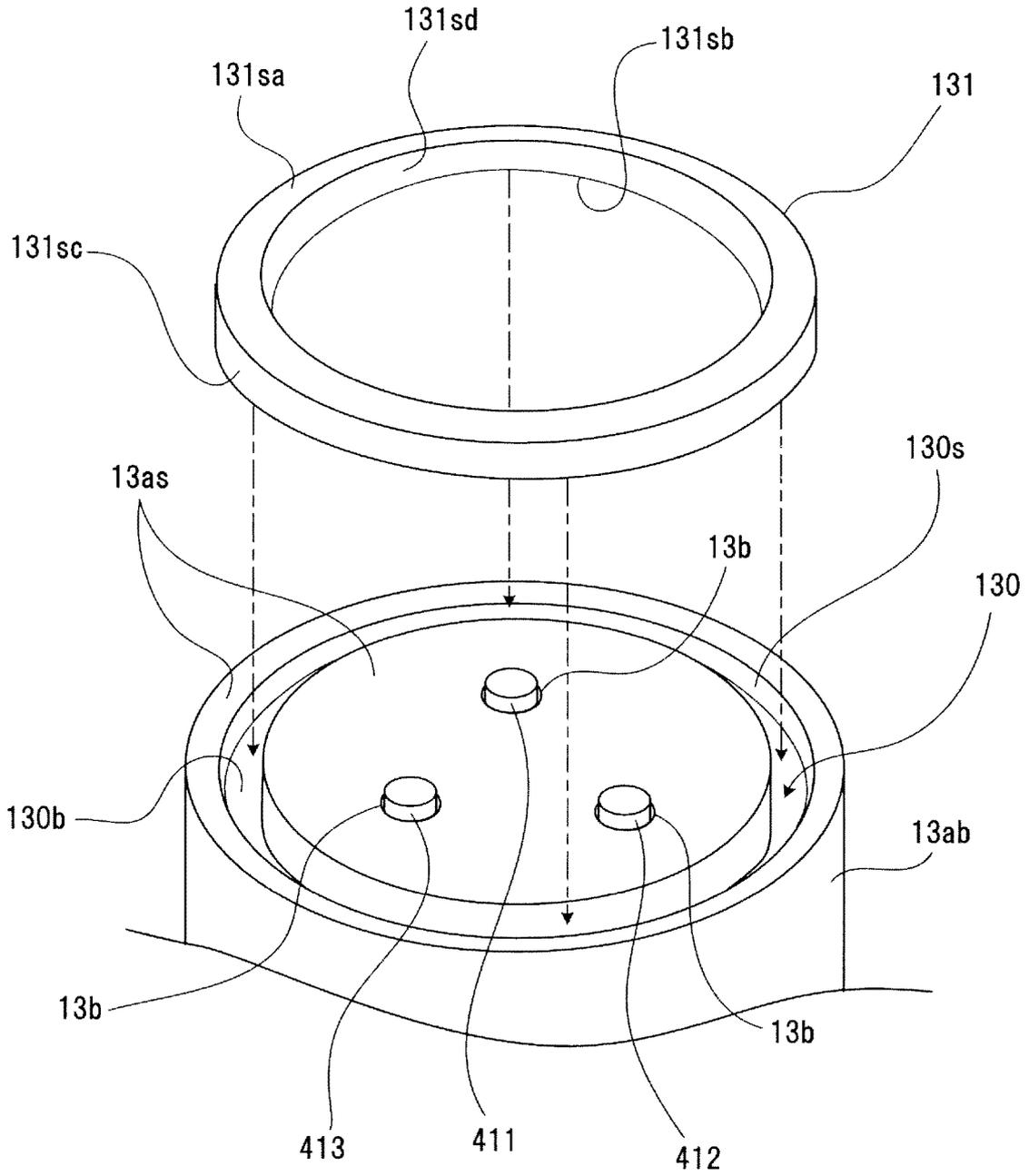
Φιγ. 13



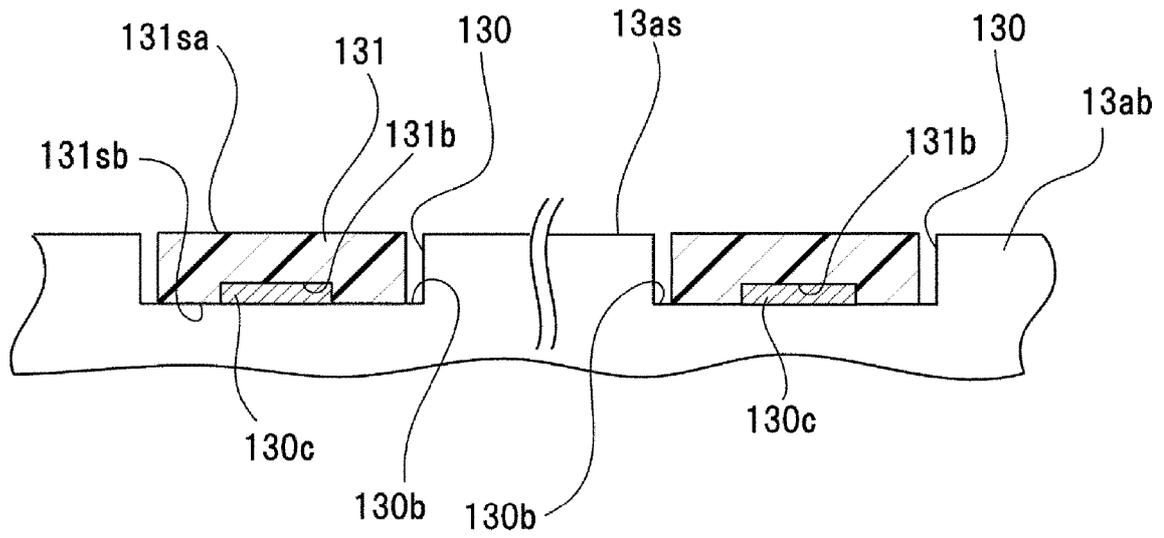
Φιγ. 14



Фиг. 15



Φυγ. 16



Φυγ. 17

