

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202293066 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.07.25

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

(22) Дата подачи заявки
2021.07.09

(54) БЛОК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЯ

(31) 2020-202110

(72) Изобретатель:

(32) 2020.12.04

Фудзинага Икуо, Марубаси Кейдзи
(JP)

(33) JP

(86) PCT/JP2021/026030

(74) Представитель:

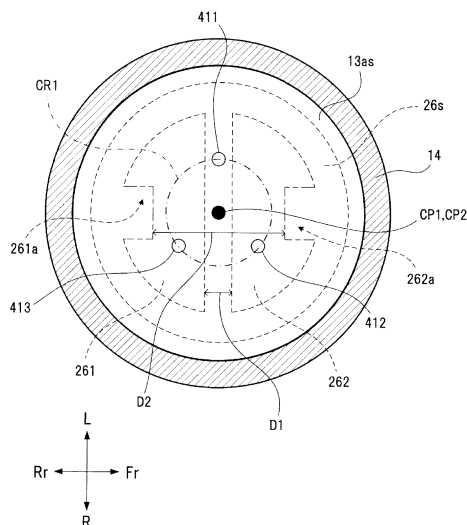
(87) WO 2022/118493 2022.06.09

Политарпов 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)

(71) Заявитель:

ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)

(57) Устройство для генерирования аэрозоля позволяет предотвращать короткое замыкание и поддерживать электрическое соединение между картриджем и частью для его размещения. Блок (10) электропитания аэрозольного ингалятора (1) содержит часть CS размещения картриджа, которая вмещает в себя столбчатый первый картридж (20), в котором удерживается источник (22) аэрозоля. Первая электродная часть, включающая в себя пластинчатые электроды (261, 262), находится на нижней поверхности первого картриджа (20). Часть CS размещения картриджа имеет вторую электродную часть, обращенную к нижней поверхности первого картриджа (20). Вторая электродная часть включает в себя электроды (выступающие электроды (411, 412, 413)), которые могут входить в контакт с электродами, включенными в первую электродную часть, и которые присутствуют в количестве, превышающем суммарное количество электродов, включенных в первую электродную часть.



A1

202293066

202293066

A1

БЛОК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЯ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[0001] Настоящее изобретение относится к блоку электропитания устройства для генерирования аэрозоля.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] В патентном источнике 1 описано устройство генерирования аэрозоля, включающее в себя: картридж, выполненный с возможностью размещения источника аэрозоля; снабженный дном цилиндрический участок размещения картриджа, выполненный с возможностью размещения картриджа; участок ингаляционного отверстия, ввинченный в участок размещения картриджа и выполненный с ингаляционным отверстием, через которое вдыхается аэрозоль, распыленный источником аэрозоля; и механизм позиционирования, выполненный с возможностью позиционирования картриджа относительно участка размещения картриджа при ввинчивании участка ингаляционного отверстия в участок размещения картриджа.

Библиография

Патентный источник

[0003] Патентный источник 1: патент Японии № 6552028

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Техническая проблема

[0004] Для улучшения удобства использования при установке картриджа, в котором источник аэрозоля располагается на участке размещения картриджа, допустимо исключить механизм позиционирования, представленный в патентном источнике 1. Однако, в отсутствие механизма позиционирования, позиция вставки, где картридж вставляется в участок размещения картриджа, не фиксируется. Таким образом, вследствие различия в позиции вставки, проблема состоит в поддержании электрического соединения между картриджем и участком размещения картриджа и предотвращении короткого замыкания. Кроме того, если механизм позиционирования может быть исключен, становится проще устанавливать множество типов картриджей,

отличающихся формой электродов. В этом случае поддержание электрического соединения между картриджем каждого типа и участком размещения картриджа и предотвращение короткого замыкания все еще остаются проблемой.

[0005] Задачей настоящего изобретения является создание устройства генерирования аэрозоля, способного поддерживать электрическое соединение между картриджем и участком размещения и предотвращать короткое замыкание, даже когда позиция вставки картриджа изменяется или вставляется картридж другого типа.

Решение проблемы

[0006] Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно аспекту настоящего изобретения включает в себя участок размещения, выполненный с возможностью размещения столбчатого картриджа, где хранится источник аэрозоля, в котором первый электродный участок, включающий в себя множество электродов, находится на торцевой поверхности картриджа, участок размещения включает в себя второй электродный участок в области, обращенной к торцевой поверхности, и второй электродный участок включает в себя больше электродов, которые способны контактировать с электродами, находящимися на первом электродном участке, чем суммарное количество электродов, имеющих на первом электродном участке.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0007] Согласно настоящему изобретению, можно создать устройство генерирования аэрозоля, способное поддерживать электрическое соединение между картриджем и участком размещения и предотвращать короткое замыкание, даже когда позиция вставки картриджа изменяется или вставляется картридж другого типа.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0008] Фиг. 1 - вид в перспективе аэрозольного ингалятора согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 - разобранный вид в перспективе аэрозольного ингалятора на фиг. 1.

Фиг. 3 - схематический вид в разрезе аэрозольного ингалятора на фиг. 1.

Фиг. 4 - вид в перспективе первого картриджа в аэрозольном ингаляторе на фиг.

1.

Фиг. 5 - схематический вид в разрезе по линии В-В на фиг. 3.

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

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

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

Фиг. 9 – блок-схема схемы, смонтированной на монтажной плате аэрозольного ингалятора на фиг. 2.

Фиг. 10 - схематический вид, демонстрирующий первую модификацию участка размещения картриджа на фиг. 3.

Фиг. 11 - схематический вид, демонстрирующий вторую модификацию участка размещения картриджа на фиг. 3.

Фиг. 12 - схематический вид, демонстрирующий третью модификацию участка размещения картриджа на фиг. 3.

Фиг. 13 - схематический вид в разрезе, демонстрирующий четвертую модификацию участка размещения картриджа на фиг. 3.

Фиг. 14 - схематический вид в разрезе по линии В-В на фиг. 13.

Фиг. 15 - разобранный вид в перспективе, схематически демонстрирующий донный участок участка размещения картриджа на фиг. 13.

Фиг. 16 - схематический вид в разрезе, демонстрирующий модификацию поперечного сечения по линии С-С на фиг. 14.

Фиг. 17 - схематический вид в разрезе, демонстрирующий другую модификацию поперечного сечения по линии С-С на фиг. 14.

Фиг. 18 - схематический вид, демонстрирующий пример предпочтительной конфигурации электрической схемы, сформированной на монтажной плате 60.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0009] Далее будет описан блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Сначала, со ссылкой на фиг. 1 – 3, будет описан аэрозольный ингалятор, который является примером

устройства генерирования аэрозоля, включающего в себя блок электропитания согласно настоящему варианту осуществления.

[0010] Аэрозольный ингалятор

Аэрозольный ингалятор 1 представляет собой прибор, который генерирует ароматный аэрозоль без сжигания и через который генерируемый аэрозоль вдыхается. Аэрозольный ингалятор 1 предпочтительно имеет размер, позволяющий держать его в руке, и имеет по существу форму прямоугольного параллелепипеда. Следует отметить, что аэрозольный ингалятор 1 также может иметь яйцеобразную форму, эллиптическую форму и т.п. В нижеследующем описании, три направления, ортогональные аэрозольному ингалятору, имеющему по существу форму прямоугольного параллелепипеда, будут, соответственно, именоваться направлением вверх-вниз, направлением вперед-назад и направлением влево-вправо в нисходящем порядке длин. Кроме того, в нижеследующем описании, передняя сторона, задняя сторона, левая сторона, правая сторона, верхняя сторона и нижняя сторона задаются, как показано на фиг. 1 - 3, и для удобства передняя сторона обозначена как Fg, задняя сторона обозначена как Rg, левая сторона обозначена как L, правая сторона обозначена как R, верхняя сторона обозначена как U, и нижняя сторона обозначена как D.

[0011] Как показано на фиг. 1 - 3, аэрозольный ингалятор 1 включает в себя блок 10 электропитания, первый картридж 20 и второй картридж 30. Первый картридж 20 и второй картридж 30 способны присоединяться к блоку 10 электропитания и отсоединяться от него. Другими словами, первый картридж 20 и второй картридж 30 являются сменными. Как показано на фиг. 4, первый картридж 20 имеет цилиндрическую наружную форму. Наружная форма первого картриджа 20 может не быть полной цилиндрической формой. Например, форма может быть многоугольной столбчатой формой правильного многоугольника, например, правильного шестиугольника, или столбчатой формой с закругленными углами.

[0012] Блок электропитания

Как показано на фиг. 1 и 2, блок 10 электропитания вмещает, в корпусе 11 блока электропитания (далее также именуемом корпусом) в форме по существу прямоугольного параллелепипеда, источник 12 питания, внутренний держатель 13, монтажную плату 60 и различные датчики, например, датчик 15 всасывания. Источник 12 питания, монтажная плата 60 (включающая в себя блок микроконтроллера (MCU) 50,

схему 51 переключения подачи энергии, схему 52 измерения сопротивления, схему 53 измерения сопротивления, схему 54 измерения сопротивления, выступающий электрод 411, выступающий электрод 412, выступающий электрод 413, клемму 43 зарядки и пр., которые будут описаны ниже) и пр. совместно размещены в корпусе 11 блока электропитания, чтобы легко переноситься пользователем и, таким образом, повышать удобство для пользователя.

[0013] Корпус 11 блока электропитания включает в себя первый корпус 11А и второй корпус 11В, которые способны присоединяться и отсоединяться в направлении влево-вправо (направлении толщины). Благодаря объединению первого корпуса 11А и второго корпуса 11В в направлении влево-вправо (направлении толщины), формируются передняя поверхность, задняя поверхность, левая поверхность, правая поверхность и нижняя поверхность блока 10 электропитания. Верхняя поверхность блока 10 электропитания образована дисплеем 16.

[0014] На верхней поверхности блока 10 электропитания перед дисплеем 16 находится мундштук 17. Как показано на фиг. 3, ингаляционное отверстие 17а мундштука 17 выступает дополнительно вверх относительно дисплея 16.

[0015] Наклонная поверхность, которая наклонена вниз к задней стороне, находится между верхней поверхностью и задней поверхностью блока 10 электропитания. На наклонной поверхности находится операционный блок 18, которым может оперировать пользователь. Операционный блок 18 реализован в виде кнопочного переключателя, сенсорной панели и т.п. Операционный блок 18 используется, например, когда MCU 50 и различные датчики активируются или отключаются как отражение намерения использования пользователя.

[0016] Клемма 43 зарядки, которая способна электрически подключаться к внешнему источнику питания (не показан), который может заряжать источник 12 питания, находится на нижней поверхности блока 10 электропитания. Клемма 43 зарядки представляет собой, например, гнездо, в которое может вставляться штепсель (не показан). В качестве клеммы 43 зарядки можно использовать гнездо, в которое можно вставлять различные USB-клеммы (штепсели) и т.п. В порядке примера, в настоящем варианте осуществления, клеммой 43 зарядки является гнездо USB Type-C. Соответственно, блок 10 электропитания (то есть аэрозольный ингалятор 1) легко

заряжать в различных положениях (местах), что позволяет гарантировать (обеспечить) возможность зарядки блока 10 электропитания.

[0017] Кроме того, клемма 43 зарядки может включать в себя, например, катушку приема мощности, и может быть выполнена с возможностью принимать мощность, передаваемую от внешнего источника питания в бесконтактном режиме. В этом случае способ беспроводного переноса мощности может относиться к типу электромагнитной индукции, типу магнитного резонанса или комбинации типа электромагнитной индукция и тип магнитной резонанса. В порядке другого примера, клемма 43 зарядки может подключаться к различным USB-клеммам, и может включать в себя вышеописанную катушку приема мощности.

[0018] Внутренний держатель 13 включает в себя заднюю стенку 13г, проходящую вдоль задней поверхности блока 10 электропитания, центральную стенку 13с, находящуюся на центральном участке в направлении вперед-назад в корпусе и проходящую параллельно задней стенке 13г, верхнюю стенку 13и, которая проходит вдоль дисплея 16 и соединяет заднюю стенку 13г и центральную стенку 13с, разделительную стенку 13д, которая ортогональна задней стенке 13г, центральной стенке 13с и верхней стенке 13и и делит пространство, образованное задней стенкой 13г, центральной стенкой 13с и верхней стенкой 13и, на левое пространство и правое пространство, и участок 13а удержания картриджа, который соединен с центральной стенкой 13с и располагается перед центральной стенкой 13с над нижней поверхностью блока 10 электропитания. Как показано на фиг. 2 и 3, участок 13а удержания картриджа представляет собой снабженную дном цилиндрическую деталь, включающую в себя отверстие на стороне верхнего конца, осевое направление ориентировано в направлении вверх-вниз.

[0019] Источник 12 питания располагается в левом пространстве внутреннего держателя 13. Источником 12 питания является перезаряжаемая вторичная батарея, конденсатор с двойным электрическим слоем и т.п., и предпочтительно является литий-ионной вторичной батареей. Электролит источника 12 питания может быть сформирован из одного или комбинации гелеподобного электролита, электролитического раствора, твердого электролита и ионной жидкости.

[0020] L-образная монтажная плата 60 располагается в пространстве, образованном правым пространством внутреннего держателя 13 и нижним

пространством, образованным между участком 13а удержания картриджа и нижней поверхностью блока 10 электропитания. Монтажная плата 60 образована укладкой множества слоев (четыре слоя в настоящем варианте осуществления) плат и смонтирована с электронными компонентами, например, MCU 50.

[0021] MCU 50 подключен к различным регистрирующим устройствам, например, датчику 15 всасывания, который регистрирует операцию вдыхания (всасывания), операционный блок 18 и блок 45 уведомления. MCU 50 представляет собой устройство управления (контроллер), который осуществляет различные типы управления аэрозольным ингалятором 1, включающим в себя управление разрядкой в нагрузку 21 (см. фиг. 3) для нагрева нагрузки 21 (для генерации аэрозоля), которое будет описано ниже. В частности, MCU 50 в основном реализуется процессором и дополнительно включает в себя носители данных, например, оперативную память (RAM), необходимую для операций процессора, и постоянную память (ROM), где хранятся различные типы информации. Процессором в настоящем описании изобретения является, например, электрическая схема, в которой объединяются схемные элементы, например, полупроводниковые элементы.

[0022] Как показано на фиг. 3, нижний концевой участок цилиндрического держателя 14 картриджа, который удерживает первый картридж 20, располагается на внутреннем периферийном участке участка 13а удержания картриджа. Участок 13ab донной стенки участка 13а удержания картриджа и держатель 14 картриджа образуют снабженный дном цилиндрический участок CS размещения картриджа, которая вмещает в себя первый картридж 20. Участок 13ab донной стенки образует донный участок участка CS размещения картриджа. Верхняя поверхность участка 13ab донной стенки образует донную поверхность 13as участка CS размещения картриджа.

[0023] Внутренний периферийный участок держателя 14 картриджа имеет форму, соответствующую наружной форме первого картриджа 20. Между внутренней периферийной поверхности держателя 14 картриджа и наружной периферийной поверхностью первого картриджа 20 сформирован небольшой зазор, позволяющий первому картриджу 20 слегка вращаться в круговом направлении вследствие удара, вибрации и т.п., применяемого к блоку 10 электропитания.

[0024] Участок CS размещения картриджа и первый картридж 20 не снабжены никаким механизмом, выполненным с возможностью позиционирования первого

картриджа 20 в круговом направлении (в направлении вокруг центральной линии первого картриджа 20) на участке CS размещения картриджа. То есть, в состоянии, в котором первый картридж 20 располагается на участке CS размещения картриджа, когда сила, которая вращает первый картридж 20 в круговом направлении, прилагается к первому картриджу 20, первый картридж 20 может поворачиваться на 360 градусов.

[0025] Участок 13ab донной стенки участка 13а удержания картриджа снабжен сквозным отверстием 13b, которое принимает каждый из выступающего электрода 411, выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413 (см. фиг. 3 и 5), которые выступают из монтажной платы 60 к первому картриджу 20. Выступающий электрод 411, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413 образуют второй электродный участок. Каждый из выступающего электрода 411, выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413 способен электрически подключаться к источнику 12 питания, и реализован, например, в виде штырька, в котором имеется пружина. Сквозное отверстие 13b, выполненное в соответствии с каждым из выступающего электрода 411, выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413, больше, чем соответствующие выступающие электроды, и сконфигурировано таким образом, что воздух втекает в первый картридж 20 через зазор, сформированный между сквозным отверстием 13b и каждым выступающим электродом.

[0026] Как показано на фиг. 2, датчик 15 всасывания, который регистрирует операцию вдыхания, находится на наружной периферийной поверхности 14а держателя 14 картриджа в позиции, обращенной к монтажной плате 60. Датчик 15 всасывания может быть реализован конденсаторным микрофоном, датчиком давления и т.п. Держатель 14 картриджа снабжен участком 14b отверстия, удлиненным в направлении вверх-вниз, через который можно визуальное наблюдать оставшееся количество источника 22 аэрозоля, хранящееся в первом картридже 20. Как показано на фиг. 1, в корпусе 11 блока электропитания, сформировано полупрозрачное контрольное окно 11w оставшегося количества. Оставшееся количество источника 22 аэрозоля, хранящееся в первом картридже 20, можно визуальное наблюдать из контрольного окна 11w оставшегося количества через участок 14b отверстия первого картриджа 20. Контрольное окно 11w оставшегося количества снабжено отверстием 11i впуска воздуха, через которое наружный воздух поступает в корпус.

[0027] Как показано на фиг. 3, мундштук 17 прикреплен с возможностью отсоединения к верхнему концевому участку держателя 14 картриджа. Второй картридж 30 прикреплен с возможностью отсоединения к мундштуку 17. Мундштук 17 включает в себя участок 17b размещения картриджа, который вмещает в себя часть второго картриджа 30 и канал 17c связи, который позволяет первому картриджу 20 и участку 17b размещения картриджа осуществлять связь друг с другом.

[0028] Первый картридж

Как показано на фиг. 3, внутри цилиндрического корпуса 27 картриджа, первый картридж 20 включает в себя резервуар 23, где хранится источник 22 аэрозоля, электрическая нагрузка 21, которая распыляет источник 22 аэрозоля, фитиль 24, который вытягивает источник аэрозоля из резервуара 23 в нагрузку 21, и проток 25 для аэрозоля, через который аэрозоль, генерируемый путем распыления источника 22 аэрозоля, течет во второй картридж 30.

[0029] Резервуар 23 разделен, окружая периферию протока 25 для аэрозоля, и сохраняет источник 22 аэрозоля. Пористое тело, например, полимерная ткань или хлопок, может размещаться в резервуаре 23, и пористое тело может пропитываться источником 22 аэрозоля. В резервуаре 23 может храниться только источник 22 аэрозоля без размещения пористого тела, например, полимерной ткани или хлопка. Источник 22 аэрозоля содержит жидкость, например, глицерин, пропиленгликоль или вода.

[0030] Фитиль 24 представляет собой деталь для удержания жидкости, которая вытягивает источник 22 аэрозоля из резервуара 23 в нагрузку 21 с использованием капиллярного эффекта. Фитиль 24 выполнен, например, из стекловолокна или пористой керамики.

[0031] Нагрузка 21 представляет собой нагревательный элемент (то есть, нагреватель), который нагревает источник 22 аэрозоля без сжигания, и реализован, например, нагревательным проводом (катушкой), намотанной с заранее заданным шагом. Нагрузка 21 нагревает источник 22 аэрозоля для распыления источника 22 аэрозоля. В качестве нагрузки 21 можно использовать нагревательный резистор, керамический нагреватель, нагреватель типа индукционного нагрева и т.п. Нагрузку 21 также можно реализовать в виде элемента, способного распылять источник 22 аэрозоля без нагрева, например, ультразвукового элемента.

[0032] Проток 25 для аэрозоля находится после нагрузки 21 на центральной линии первого картриджа 20.

[0033] Как показано на фиг. 4, первый электродный участок, электрически подключенный к нагрузке 21 и включающий в себя пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262, находится на нижнем концевом участке 26 корпуса 27 картриджа первого картриджа 20. Пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 открыты на поверхности 26s нижнего концевого участка 26. Одна клемма нагрузки 21 в первом картридже 20 подключена к пластинчатому электроду 261, и другая клемма нагрузки 21 подключена к пластинчатому электроду 262. Нагрузка 21 снабжается мощностью от источника 12 питания через два электрода, то есть, один электрод, примыкающий и электрически подключенный к пластинчатому электроду 261 и один электрод, примыкающий и электрически подключенный к пластинчатому электроду 262 среди выступающих электродов 411, 412 и 413 на блоке 10 электропитания сторона, для распыления источника 22 аэрозоля.

[0034] На фиг. 5 показан схематический вид в разрезе участка CS размещения картриджа по линии В-В, показанной на фиг. 3. На фиг. 5, поверхность 26s (торцевая поверхность на стороне участка 13ab донной стенки первого картриджа 20) нижнего концевого участка 26 первого картриджа 20, который примыкает к донной поверхности 13as участка CS размещения картриджа, указана прерывистыми линиями в первом картридже 20. На фиг. 5 показано состояние, в котором центр CP1 (позиция центральной линии) первого картриджа 20 и центр CP2 (позиция центральной линии) участка CS размещения картриджа совпадают друг с другом. Зазор между внутренней периферийной поверхности участка CS размещения картриджа и наружной периферийной поверхностью первого картриджа 20 невелик, и в состоянии, в котором первый картридж 20 располагается на участке CS размещения 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 электродного участка, находящегося на нижнем концевом участке 26 первого картриджа 20. Пластинчатый электрод 261, находящийся на первом электродном участке, имеет по существу полукруглую форму в котором оба конца дуги соединены прямой линией, и включает в себя углубление 261a в центре дугового участка. Пластинчатый электрод 262, находящийся на первом электродном участке, имеет по существу полукруглую форму в

котором оба конца дуги соединены прямой линией, и включает в себя углубление 262а в центре дугового участка. Пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 располагаются напротив друг друга, причем центр CP1 первого картриджа 20 заключен между ними таким образом, что центр CP1 перекрывает прямую линию, соединяющую углубление 261а и углубление 262а. Пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 имеют одинаковую форму и располагаются таким образом, что один из пластинчатого электрода 261 и пластинчатого электрода 262 перекрывает другой, когда один из пластинчатого электрода 261 и пластинчатого электрода 262 поворачивается на 180 градусов относительно центра CP1. То есть, пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262 центрально-симметричны, причем центром симметрии служит центр CP1.

[0036] Далее описана конфигурация второго электродного участка, находящегося на участке 13ab донной стенки участка CS размещения картриджа. На фиг. 5 показана воображаемая окружность CR1, центр которой совпадает с центром CP2 участка CS размещения картриджа. Диаметр воображаемой окружности CR1 больше, чем расстояние D1 между пластинчатым электродом 261 и пластинчатым электродом 262. Кроме того, диаметр воображаемой окружности CR1 меньше, чем расстояние D2 между углублением 261а и углублением 262а. Следует отметить, что углубление 261а и углубление 262а не требуются в пластинчатом электроде 261 и пластинчатом электроде 262 и могут быть исключены. В этом случае диаметр воображаемой окружности CR1 может быть больше, чем расстояние D1 и меньше, чем длина отрезка линии, соединяющего центр CP1 и одну точку на дуге пластинчатого электрода 261.

[0037] Выступающий электрод 411, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413, имеющиеся на втором электродном участке, располагаются на воображаемой окружности CR1 с равными интервалами в круговом направлении воображаемой 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, равен 120 градусов, угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 412 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, равен 120 градусов, и угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 411 и центр CP2, равен

120 градусов. Следует отметить, что выступающие электроды 411, 412 и 413, имеющиеся на втором электродном участке, могут не располагаться с равными интервалами на воображаемой окружности CR1. Выступающий электрод 411, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413 могут располагаться таким образом, что по меньшей мере один выступающий электрод примыкает к пластинчатому электроду 261, и по меньшей мере один выступающий электрод примыкает к пластинчатому электроду 262, где бы ни располагалась поворотная позиция первого картриджа 20 в состоянии, в котором первый картридж 20 располагается на участке CS размещения картриджа.

[0038] Как описано выше, первый картридж 20 способен вращаться на участке CS размещения картриджа. То есть, не существует ограничения на положение вставки первого картриджа 20, вставленного в участок CS размещения картриджа (поворотную позицию первого картриджа 20 в круговом направлении). Таким образом, в зависимости от того, как первый картридж 20 вставляется в участок CS размещения картриджа, как показано на фиг. 6 - 8, первый картридж 20 может размещаться в состоянии, в котором первый картридж 20 вращается по часовой стрелке по сравнению с состоянием на фиг. 5.

[0039] В настоящем варианте осуществления, три выступающих электрода (выступающий электрод 411, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413), которых более чем суммарное количество (= 2) пластинчатых электродов, имеющихся на первом электродном участке, находятся на участке CS размещения картриджа относительно первого электродного участка (пластинчатый электрод 261 и пластинчатый электрод 262) имеющегося в первом картридже 20. Выступающие электроды 411, 412 и 413 располагаются с равными интервалами на воображаемой окружности CR1. Таким образом, когда первый картридж 20 поворачивается на 360 градусов относительно центра CP1, один или два из выступающего электрода 411, выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413 всегда контактируют с каждым из пластинчатого электрода 261 и пластинчатого электрода 262. То есть, в состоянии, в котором зазор между пластинчатым электродом 261 и пластинчатым электродом 262 перекрывает один выступающий электрод, как показано на фиг. 5 - 7, один из оставшихся двух выступающих электродов примыкает к пластинчатому электроду 261, и другой из оставшихся двух выступающих электродов примыкает к пластинчатому электроду 262, благодаря чему нагрузка 21 может снабжаться энергией. Как показано на фиг. 8, в состоянии, в котором выступающие электроды не перекрывают

зазор, два выступающих электрода примыкают к одному из пластинчатого электрода 261 и пластинчатого электрода 262, и один выступающий электрод примыкает к другому из пластинчатого электрода 261 и пластинчатого электрода 262, благодаря чему нагрузка 21 может снабжаться энергией.

Как описано здесь, второй электродный участок, находящийся на участке CS размещения картриджа, располагается таким образом, что по меньшей мере один электрод второго электродного участка контактирует с каждым электродом первого электродного участка, независимо от поворотной позиции первого картриджа 20 на участке CS размещения картриджа.

[0040] Второй картридж

Второй картридж 30 сохраняет ароматный источник 31. Второй картридж 30 размещается с возможностью отсоединения на участке 17b размещения картриджа в мундштуке 17.

[0041] Аэрозоль, генерируемый путем распыления источника 22 аэрозоля нагрузкой 21, проходит через ароматный источник 31 во втором картридже 30, благодаря чему аэрозоль наделяется ароматом. Рубленый табак или формованное тело, полученное формовкой частиц из необработанного табачного материала, можно использовать как кусок необработанного материала, который реализует ароматный источник 31. Ароматный источник 31 также можно реализовать посредством растения, отличного от табака (например, мяты, лимонника китайского или травы). Ароматическая добавка, например ментол, также может добавляться к ароматному источнику 31.

[0042] Аэрозольный ингалятор 1 может генерировать аэрозоль, которому аромат сообщается источником 22 аэрозоля, ароматным источником 31 и нагрузкой 21. То есть, источник 22 аэрозоля и ароматный источник 31 образуют источник генерации аэрозоля, который генерирует аэрозоль, которому сообщается аромат.

[0043] Помимо конфигурации, в которой источник 22 аэрозоля и ароматный источник 31 отделены друг от друга, в качестве конфигурации источника генерации аэрозоля, используемого в аэрозольном ингаляторе 1, также может применяться конфигурация, в которой ароматный источник 31 исключен, и вещества, которые могут содержаться в ароматном источнике 31, добавлены в источник 22 аэрозоля, или конфигурация, в которой медикамент и т.п. добавлен в источник 22 аэрозоля вместо ароматного источника 31.

[0044] в аэрозольном ингаляторе 1, сконфигурированном как описано выше, когда пользователь делает вдох, датчик 15 всасывания регистрирует операцию вдыхания и вводит запрос генерации аэрозоля в MCU 50. MCU 50, который принимает запрос генерации аэрозоля осуществляет управление разрядкой от источника 12 питания в нагрузку 21 для генерации аэрозоля. Как показано стрелкой А на фиг. 3, воздух, втекающий из отверстия 11i впуска воздуха, имеющегося в корпусе 11 блока электропитания вследствие того, что ингаляция пользователя течет в участок CS размещения картриджа через зазор, сформированный между сквозным отверстием 13b и выступающими электродами 411, 412, 413. Воздух втекает в первый картридж 20 из небольшого отверстия (не показано), сформированного на нижнем концевом участке 26 первого картриджа 20, и проходит через окрестность нагрузки 21. Нагрузка 21 распыляет источник 22 аэрозоля, вытянутого фитилем 24 из резервуара 23. Аэрозоль, генерируемый распылением, течет через проток 25 для аэрозоля совместно с воздухом, втекающим из небольшого отверстия, и подается на второй картридж 30 через канал 17с связи. Аэрозоль, подаваемый на второй картридж 30, проходит через ароматный источник 31 для его наделения ароматом, и затем подается на ингаляционное отверстие 32.

[0045] Аэрозольный ингалятор 1 снабжен блоком 45 уведомления, который сообщает различные типы информации (см. фиг. 2). Блок 45 уведомления может быть реализован светоизлучающим элементом, вибрационным элементом или звуковыводящим элементом. Блок 45 уведомления также может быть комбинацией двух или более из светоизлучающего элемента, вибрационного элемента и звуковыводящего элемента. Блок 45 уведомления может быть размещен в любом из блока 10 электропитания, первого картриджа 20 и второго картриджа 30, и предпочтительно размещен в блоке 10 электропитания, который не является расходным предметом.

[0046] В настоящем варианте осуществления, в качестве блока 45 уведомления используются панель 46 органических светодиодов (OLED) и вибратор 47. OLED панели 46 излучает свет для сообщения пользователю различных типов информации, связанной с аэрозольным ингалятором 1 посредством дисплея 16. Кроме того, вибратор 47 вибрирует для сообщения пользователю различных типов информации, связанной с аэрозольным ингалятором 1 через корпус 11 блока электропитания. Блок 45 уведомления может быть снабжен только одним из OLED-панели 46 и вибратора 47, или может быть снабжен другим светоизлучающим элементом и т.п. Кроме того, информация,

сообщаемая OLED-панелью 46, и информация, сообщаемая вибратором 47, могут различаться или совпадать.

[0047] Конфигурация электрической схемы, сформированной на монтажной плате

На фиг. 9 показан схематический вид, демонстрирующий конфигурацию электрической схемы, сформированной на монтажной плате 60. Монтажная плата 60 снабжена схемой 52 измерения сопротивления, схемой 53 измерения сопротивления, схемой 54 измерения сопротивления, схемой 51 переключения подачи энергии и MCU 50.

[0048] Схема 52 измерения сопротивления подключена к выступающему электроду 411 и выступающему электроду 412, и передает информацию, соответствующую значению электрического сопротивления R1 между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 412 на MCU 50. Например, схема 52 измерения сопротивления обуславливает протекание небольшого тока к выступающему электроду 411 и выступающему электроду 412, измеряет напряжение между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 412 в этом состоянии, и передает напряжение на MCU 50 в качестве информации, соответствующей значению электрического сопротивления R1. MCU 50 получает значение электрического сопротивления R1 на основании напряжения.

[0049] Схема 53 измерения сопротивления подключена к выступающему электроду 411 и выступающему электроду 413, и передает информацию, соответствующую значению электрического сопротивления R2 между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 413 на MCU 50. Например, схема 53 измерения сопротивления обуславливает протекание небольшого тока к выступающему электроду 411 и выступающему электроду 413, измеряет напряжение между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 413 в этом состоянии, и передает напряжение на MCU 50 в качестве информации, соответствующей значению электрического сопротивления R2. MCU 50 получает значение электрического сопротивления R2 на основании напряжения.

[0050] Схема 54 измерения сопротивления подключена к выступающему электроду 412 и выступающему электроду 413, и передает информацию, соответствующую значению электрического сопротивления R3 между выступающим

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

[0051] В состоянии на фиг. 5, значения электрического сопротивления R1 и R2 не нужно измерять, и значение электрического сопротивления R3 является значением, близким к значению электрического сопротивления нагрузки 21. В состоянии на фиг. 6, значения электрического сопротивления R2 и R3 не нужно измерять, и значение электрического сопротивления R1 является значением, близким к значению электрического сопротивления нагрузки 21. В состоянии на фиг. 7, значения электрического сопротивления R1 и R3 не нужно измерять, и значение электрического сопротивления R2 является значением, близким к значению электрического сопротивления нагрузки 21. В состоянии на фиг. 8, значение электрического сопротивления R3 является небольшим значением, и значения электрического сопротивления R1 и R2 являются значениями, близкими к значению электрического сопротивления нагрузки 21.

[0052] Схема 51 переключения подачи энергии включает в себя переключатель и пр. и переключается между состоянием, в котором мощность, поступающая от источника 12 питания, подается на пару электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 412, состоянием, в котором мощность подается на пару электродов из выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413, и состоянием, в котором мощность подается на пару электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 413.

[0053] MCU 50 определяет пару электродов, на которые должна поступать мощность (включающая в себя по меньшей мере мощность для распыления источника 22 аэрозоля) от источника 12 питания на основании значений электрического

сопротивления R1, R2 и R3, и управляет схемой 51 переключения подачи энергии таким образом, что мощность подается на определенную пару электродов.

[0054] В частности, MCU 50 выбирает пару электродов, в которой значение электрического сопротивления между электродами больше или равно пороговому значению на основании значений электрического сопротивления R1, R2 и R3. В состоянии на фиг. 5, выбирается пара электродов из выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413. В состоянии на фиг. 6, выбирается пара электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 412. В состоянии на фиг. 7, выбирается пара электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 413. В состоянии на фиг. 8, выбирается одна из пары электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 412 и пары электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 413. В случае, когда существует множество пар электродов, в которых значение электрического сопротивления между электродами больше или равно пороговому значению, какую пару электродов предпочтительно выбирать, может определяться заранее. Альтернативно, информация записи подачи энергии может сохраняться для каждого выступающего электрода, и можно выбирать пару электродов, включающую в себя выступающий электрод, имеющий наименьшее число раз подачи энергии. Альтернативно, может быть установлено другое пороговое значение, более высокое, чем пороговое значение, и пару электродов, имеющую значение электрического сопротивления, более низкое, чем другое пороговое значение, можно выбирать из множества пар электродов, имеющих значение электрического сопротивления, большее или равное пороговому значению. Альтернативно, может быть установлено целевое значение электрического сопротивления, и может быть выбрана пара электродов, имеющая значение электрического сопротивления между электродами, ближайшее к целевому значению.

[0055] Результаты варианта осуществления

В аэрозольном ингаляторе 1 не существует механизма позиционирования, выполненного с возможностью позиционирования первого картриджа 20 на участке CS размещения картриджа в круговом направлении. Таким образом, первый картридж 20 может вставляться в участок CS размещения картриджа, когда пользователь не знает поворотного положения первого картриджа 20. Таким образом, можно повысить удобство установки первого картриджа 20 в блок 10 электропитания.

[0056] Кроме того, в аэрозольном ингаляторе 1, блок 10 электропитания снабжен вторым электродным участком, включающим в себя больше электродов, чем первый электродный участок. Таким образом, первый картридж 20 и блок 10 электропитания могут быть электрически соединены друг с другом независимо от поворотного положения первого картриджа 20, и, таким образом, аэрозоль может генерироваться таким же образом, как в уровне техники.

[0057] Кроме того, в аэрозольном ингаляторе 1, пара электродов, подлежащих снабжению энергией для генерации аэрозоля, выбирается на основании значений электрического сопротивления между выступающими электродами второго электродного участка. Например, в любом из состояний на фиг. 5 - 7, можно выбирать выступающие электроды, контактирующие с пластинчатыми электродами 261 и 262, и, таким образом, аэрозоль может генерироваться благодаря снабжению энергией выступающих электродов. Кроме того, в состоянии на фиг. 8, пара электродов из выступающих электродов 412 и 413, контактирующих с пластинчатым электродом 262, закорочена, и эта пара электродов не снабжается энергией. Это позволяет предотвратить подачу большой мощности, необходимой для генерирования аэрозоля, на пару электродов в короткозамкнутом состоянии, и таким образом, повысить безопасность. Как описано выше, несмотря на то, что количество электродов, имеющих на втором электродном участке, равно трем, из них выбираются два подходящих электрода и снабжаются энергией. Таким образом, аэрозоль может безопасно генерироваться таким же образом, как в уровне техники, без какого-либо механизма позиционирования.

[0058] Временной режим, в котором MCU 50 получает значения электрического сопротивления R1, R2 и R3, предпочтительно является периодом от момента времени, когда источник питания аэрозольного ингалятора 1 включается посредством операции на операционном блоке 18, до момента времени, когда начальный запрос генерации аэрозоля принимается (другими словами, периодом, в течение которого источник 22 аэрозоля не распыляется). Таким образом, значения электрического сопротивления R1, R2 и R3 можно измерять до подачи большой мощности для генерирования аэрозоля на первый картридж 20, и можно определять пару электродов, подлежащих снабжению энергией, на втором электродном участке. Таким образом, можно безопасно генерировать аэрозоль.

[0059] Первая модификация участка размещения картриджа

На фиг. 10 показан схематический вид, демонстрирующий первую модификацию участка CS размещения картриджа и являющийся схематическим видом в разрезе, соответствующим фиг. 5. Конфигурация на фиг. 10 идентична конфигурации на фиг. 5 за исключением позиции выступающего электрода 412, находящегося на участке 13ab донной стенки участка CS размещения картриджа.

[0060] На фиг. 10 показана воображаемая окружность CR2, центр которой совпадает с центром CP2 участка CS размещения картриджа. Воображаемая окружность CR2 имеет диаметр, меньший, чем у воображаемой окружности CR1, и располагается внутри воображаемой окружности CR2. Диаметр воображаемой окружности CR2 больше вышеописанное расстояние D1. Выступающий электрод 412 располагается на воображаемой 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, равен 120 градусов, угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 412 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, равен 120 градусов, и угол, образованный отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 413 и центр CP2, и отрезком линии, соединяющим выступающий электрод 411 и центр CP2, равен 120 градусов.

[0062] Конфигурация, показанная на фиг. 10, все еще позволяет получить те же результаты, что и конфигурация на фиг. 5. Кроме того, согласно конфигурации на фиг. 10, участок CS размещения картриджа может быть совместимым с первым картриджем 20, отличающимся конструкцией первого электродного участка.

[0063] Например, предполагается случай, когда первый картридж 20 другого типа, включающий в себя кольцеобразный первый кольцевой электрод, перекрывающийся с периферическим краем воображаемой окружности CR1, и кольцеобразный второй кольцевой электрод, перекрывающийся с периферическим краем воображаемой окружности CR2, поскольку первый электродный участок располагается на участке CS размещения картриджа в используемом режиме.

[0064] Согласно конфигурации на фиг. 10, независимо от поворотного положения первого картриджа 20 другого типа, выступающие электроды 411 и 413 всегда могут

контактировать с первым кольцевым электродом, и выступающий электрод 412 всегда может контактировать со вторым кольцевым электродом. В состоянии, в котором выступающие электроды 411 и 413 контактируют с первым кольцевым электродом, и выступающий электрод 412 контактирует со вторым кольцевым электродом, значение электрического сопротивления между выступающими электродами 411 и 412 и значение электрического сопротивления между выступающими электродами 412 и 413 больше или равны пороговому значению, и значение электрического сопротивления между выступающими электродами 411 и 413 меньше порогового значения. Таким образом, MCU 50 управляет электродом, отходящим от источника 12 питания таким образом, чтобы он входил в контакт с парой электродов из выступающего электрода 412 и выступающего электрода 411 или парой электродов из выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413, благодаря чему первый картридж 20 другого типа может снабжаться энергией для генерации аэрозоля. Таким образом, согласно конфигурации на фиг. 10, можно реализовать аэрозольный ингалятор 1, совместимый с первыми картриджами 20 различных типов, что позволяет повысить коммерческую ценность аэрозольного ингалятора 1.

[0065] В конфигурации на фиг. 10, размещая выступающий электрод 411 и выступающий электрод 413 в центре симметрии относительно центра CP2, можно идентифицировать, какой из первого картриджа 20 типа, показанного на фиг. 4, и первого картриджа 20 другого типа установлен. В частности, MCU 50 сначала получает первое значение электрического сопротивления между выступающими электродами 411 и 413, и, когда первое значение электрического сопротивления больше или равно пороговому значению, 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 значение электрического сопротивления больше или равно пороговому значению, 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 сообщает пользователю об ошибке соединения. MCU 50 также может сообщать пользователю о распознанном типе картриджа. Кроме того,

MCU 50 может изменять управление разрядкой в первый картридж 20 согласно типу картриджа. Таким образом, можно использовать разные типы картриджей, согласно типу картриджа можно осуществлять оптимальное управление, что позволяет повысить коммерческую ценность аэрозольного ингалятора 1.

[0066] Вторая модификация участка размещения картриджа

На фиг. 11 показан схематический вид, демонстрирующий вторую модификацию участка CS размещения картриджа, и являющийся схематическим видом в разрезе, соответствующим фиг. 5. Конфигурация на фиг. 11, идентична конфигурации на фиг. 5 за исключением позиций выступающих электродов 411, 412 и 413, имеющих на участке 13ab донной стенки участка CS размещения картриджа, и наличия дополнительного выступающего электрода 414 на участке 13ab донной стенки. Воображаемая окружность CR2, показанная на фиг. 11, идентична воображаемой окружности CR2, показанной на фиг. 10.

[0067] В конфигурации на фиг. 11 выступающие электроды 411 и 413 располагаются с равными интервалами на воображаемой окружности CR1, и выступающие электроды 412 и 414 располагаются с равными интервалами на воображаемой 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 составляют по 90 градусов.

[0068] В случае применения конфигурации на фиг. 11, MCU 50 получает значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 412, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 413, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающего электрода 411 и выступающего электрода 414, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающего электрода 412 и выступающего электрода 413, значение электрического сопротивления между электродами пары электродов из выступающего электрода 412 и выступающего

электрода 414, и значение электрического сопротивления между электродами пары электродов выступающего электрода 413 и выступающего электрода 414. Затем MCU 50 выбирает одну пару электродов, в которой полученное значение электрического сопротивления больше или равно пороговому значению, и осуществляет управление для подачи мощности от источника 12 питания на выбранную пару электродов.

[0069] Конфигурация, показанная на фиг. 11, все еще позволяет получить те же результаты, что и конфигурации на фиг. 5 и фиг. 10. Кроме того, в конфигурации на фиг. 11, количество выступающих электродов, имеющих на втором электродном участке, больше, чем в конфигурациях на фиг. 5 и фиг. 10. Таким образом, множество пар электродов, имеющих значение электрического сопротивления, большее или равное пороговому значению, может обеспечиваться с высокой вероятностью. Таким образом, например, легко выбирать пару электродов таким образом, что каждый выступающий электрод используется равномерно для подачи энергии, что позволяет повысить долговечность второго электродного участка. Кроме того, согласно конфигурации на фиг. 11, поскольку выступающий электрод 411 и выступающий электрод 413 располагаются в центре симметрии относительно центра CP2, и выступающий электрод 412 и выступающий электрод 414 располагаются в центре симметрии относительно центра CP2, первый картридж 20 типа, показанный на фиг. 4, и первый картридж 20 вышеописанного другого типа можно идентифицировать, и, таким образом, повысить коммерческую ценность.

[0070] В конфигурации на фиг. 11, выступающие электроды 411, 412, 413 и 414 также могут быть располагаться с равными интервалами либо на воображаемой окружности CR1, либо на воображаемой окружности CR2.

[0071] Третья модификация участка размещения картриджа

На фиг. 12 показан схематический вид, демонстрирующий третью модификацию участка CS размещения картриджа, и являющийся схематическим видом в разрезе, соответствующим фиг. 5. Конфигурация на фиг. 12 идентична конфигурации на фиг. 11 за исключением того, что позиции выступающих электродов 411 и 414 изменены.

[0072] В конфигурации на фиг. 12, выступающий электрод 411 располагается на воображаемой окружности CR2, и выступающий электрод 414 располагается на воображаемой 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] Конфигурация, показанная на фиг. 12, все еще позволяет получить те же результаты, что и конфигурация на фиг. 11.

[0074] В вышеописанной конфигурации на фиг. 10, позиция выступающего электрода 412 может изменяться к центру CP2. Кроме того, в конфигурациях на фиг. 11 и 12, позиция выступающего электрода 412 или выступающего электрода 414 может изменяться к центру CP2. Предполагается, что первый картридж 20 относится к второму другому типу, имеющему первый электродный участок, в котором круглый электрод располагается в центре CP1, и кольцевой электрод располагается на воображаемой окружности CR1. Согласно конфигурации, в которой позиция выступающего электрода 412 изменяется к центру CP2 в конфигурации на фиг. 10 или конфигурации, в которой позиция выступающего электрода 412 или выступающего электрода 414 изменяется к центру CP2 в конфигурации на фиг. 11 или 12, путем выбора пары электродов, подлежащих снабжению энергией, на основании значения электрического сопротивления между парами электродов, можно добиться совместимости как с первым картриджем 20 типа, показанным на фиг. 4, так и с первым картриджем 20 второго другого типа. Кроме того, тип можно идентифицировать на основании значений электрического сопротивления между парами электродов.

[0075] Четвертая модификация участка размещения картриджа

На фиг. 13 показан вид, демонстрирующий четвертую модификацию участка CS размещения картриджа, и являющийся схематическим видом в разрезе, соответствующим фиг. 3. Конфигурация на фиг. 13 идентична конфигурации на фиг. 3 за исключением того, что кольцевая деталь 131 находится на участке 13ab донной стенки.

[0076] На фиг. 14 показан схематический вид в разрезе по линии В-В на фиг. 13. На фиг. 15 показан разобранный вид в перспективе, схематически демонстрирующий участок 13ab донной стенки участка CS размещения картриджа на фиг. 13.

[0077] Как показано на фиг. 15, кольцевая выемка 130, имеющая форму вдоль наружного периферийного края участка 13ab донной стенки, образована на донной поверхности 13as участка CS размещения картриджа. Кольцевая выемка 130 сформирована так, чтобы окружать область, в которой сформировано сквозное отверстие 13b, через которое проникает каждый из выступающих электродов 411, 412 и 413. Кольцевая деталь 131 находится в кольцевой выемке 130 в состоянии без фиксации. Состояние без фиксации означает состояние, отличное от состояния, в котором кольцевая выемка 130 и кольцевая деталь 131 жестко скреплены друг с другом посредством адгезии, запрессовки и т.п., и означает состояние, позволяющую удалять кольцевую деталь 131 из кольцевой выемки 130. Кольцевая деталь 131 укладывается в кольцевую выемку 130 в таком состоянии, что кольцевая деталь 131 может вращаться в кольцевой выемке 130, если к кольцевой детали 131 прилагается большая сила в круговом направлении.

[0078] Кольцевая деталь 131 является гибкой деталью, выполненной из мягкого материала, например, уретана, силикона, смолы или резины. Кольцевая деталь 131 реализована в виде детали, обладающей достаточно более низкой жесткостью, чем жесткость нижнего концевой участка 26 первого картриджа 20. Коэффициент трения покоя между поверхностью 26s нижнего концевой участка 26 первого картриджа 20 и кольцевой деталью 131 имеет большое значение, что позволяет предотвращать вращение первого картриджа 20 внутри участка CS размещения картриджа.

[0079] Как показано на фиг. 14, внутренний диаметр кольцевой детали 131 меньше, чем диаметр первого картриджа 20, и кольцевая деталь 131 способна входить в контакт с поверхностью 26s первого картриджа 20 в круговом направлении. Кроме того, высота кольцевой детали 131 в направлении вверх-вниз предпочтительно больше глубины кольцевой выемки 130 в направлении вверх-вниз. Более предпочтительно, чтобы верхняя поверхность кольцевой детали 131 располагалась между острыми концами выступающих электродов 411, 412, 413 и донной поверхностью 13as участка CS размещения картриджа.

[0080] Как описано выше, на участке CS размещения картриджа, показанном на фиг. 14 и 15, кольцевая деталь 131 внедряется в участок 13ab донной стенки в состоянии открытости участка CS размещения картриджа. Таким образом, даже если сила, которая вращает первый картридж 20 в круговом направлении, прилагается в состоянии, в

котором первый картридж 20 помещен в участок CS размещения картриджа, поворот первого картриджа 20 под действием силы предотвращается силой трения между кольцевой деталью 131 и первым картриджем 20. Предотвращая таким образом поворот первого картриджа 20, можно предотвратить износ первого картриджа 20 и участка CS размещения картриджа, обусловленный трением.

[0081] Кроме того, благодаря предотвращению поворота первого картриджа 20, предотвращается короткое замыкание, что позволяет повысить безопасность. Например, в состоянии, показанном на фиг. 8, первый картридж 20 снабжается энергией с использованием, например, выступающего электрода 411 и выступающего электрода 412. Когда первый картридж 20 поворачивается, и выступающий электрод 412 и пластинчатый электрод 261 входят в контакт друг с другом при подаче энергии, происходит короткое замыкание. Предотвращая поворот первого картриджа 20, можно предотвращать возникновение такого короткого замыкания.

[0082] Кроме того, на участке CS размещения картриджа, показанном на фиг. 14 и 15, кольцевая деталь 131 располагается в состоянии отсутствия прикрепления к участку 13ab донной стенки участка CS размещения картриджа. Таким образом, зазор образован между кольцевой деталью 131 и участком 13ab донной стенки участка CS размещения картриджа. Источник 22 аэрозоля вытекающий из первого картриджа 20, может собираться капиллярной силой, обусловленной зазором. В результате можно предотвращать проникновение источника 22 аэрозоля в область, где располагаются выступающие электроды и пластинчатые электроды, что позволяет повысить долговечность и безопасность.

[0083] На фиг. 14 и 15 кольцевая деталь 131 имеет функцию предотвращения поворота первого картриджа 20. Однако может использоваться любая конфигурация при условии, что сила трения может генерироваться между участком 13ab донной стенки и первым картриджем 20. Например, вместо кольцевой детали 131, в кольцевой выемке 130 может располагаться множество дугообразных гибких деталей.

[0084] Предпочтительные варианты осуществления участка размещения картриджа согласно четвертой модификации

Далее будут описаны предпочтительные варианты осуществления участка CS размещения картриджа, показанного на фиг. 14 и 15. Описанные ниже предпочтительные варианты осуществления при необходимости можно комбинировать.

[0085] Предпочтительно, чтобы поверхность (верхняя поверхность 131sa (см. фиг. 15)) на стороне кольцевой детали 131 первого картриджа 20 полностью или частично была неровной поверхностью. Эта конфигурация позволяет дополнительно увеличить коэффициент трения покоя между кольцевой деталью 131 и первым картриджем 20 и, таким образом, повысить результативность предотвращения поворота первого картриджа 20.

[0086] Предпочтительно, чтобы поверхность (нижняя поверхность 131sb (см. фиг. 15)) на стороне участка 13ab донной стенки кольцевой детали 131 была полностью или частично неровной поверхностью. Эта конфигурация позволяет увеличить коэффициент трения покоя между кольцевой деталью 131 и донной поверхностью 130b кольцевой выемки 130 и, таким образом, предотвращать вращение кольцевой детали 131. Кроме того, капиллярная сила может увеличиваться за счет неровности нижней поверхности 131sb кольцевой детали 131, что позволяет повысить результативность сбора источника 22 аэрозоля.

[0087] Предпочтительно, чтобы донная поверхность 130b кольцевой выемки 130 была полностью или частично неровной поверхностью. Эта конфигурация позволяет увеличивать коэффициент трения покоя между кольцевой деталью 131 и донной поверхностью 130b и, таким образом, предотвращать вращение кольцевой детали 131. Кроме того, капиллярная сила может увеличиваться за счет неровности донной поверхности 130b, что позволяет повысить результативность сбора источника 22 аэрозоля.

[0088] На фиг. 16 показан схематический вид в разрезе, демонстрирующий модификацию поперечного сечения по линии С-С на фиг. 14. В этой модификации по меньшей мере одна выемка 131b образована на нижней поверхности 131sb кольцевой детали 131, и выступ 130с, который сопрягается с каждой выемкой 131b кольцевой детали 131, сформирован на донной поверхности 130b кольцевой выемки 130, которая отличается от участка CS размещения картриджа на фиг. 14 и 15. И выемка 131b, и выступ 130с, который сопрягается с выемкой 131b, имеют, например, цилиндрическую форму или форму прямоугольного параллелепипеда.

[0089] Согласно конфигурации на фиг. 16, кольцевая деталь 131 и участок 13ab донной стенки участка CS размещения картриджа сопрягаются друг с другом посредством выемки 131b и выступа 130с. Таким образом, можно предотвращать

поворот кольцевой детали 131. Такого же результата можно добиться путём формирования выступа на нижней поверхности 131sb кольцевой детали 131 и формирования выемки, которая сопрягается с выступом на донной поверхности 130b кольцевой выемки 130. Для увеличения силы сопряжения, предпочтительно, чтобы множество пар выемки 131b и выступа 130c располагаются рядом в круговом направлении.

[0090] На фиг. 17 показан схематический вид в разрезе, демонстрирующий другую модификацию поперечного сечения по линии С-С на фиг. 14. В этой модификации по меньшей мере одна выемка 131a образована на наружной периферийной боковой поверхности 131sc кольцевой детали 131, и выступ 130a, который сопрягается с каждой выемкой 131a кольцевой детали 131, сформирован в кольцевой выемке 130 на стеновой поверхности 130s, обращенной к наружной периферийной боковой поверхности 131sc, которая отличается от участка CS размещения картриджа на фиг. 14 и 15. И выемка 131a, и выступ 130a, который сопрягается с выемкой 131a, имеет, например, цилиндрическую форму, форму прямоугольного параллелепипеда или кольцевую форму.

[0091] Согласно конфигурации на фиг. 17, кольцевая деталь 131 и стеновая поверхность 130s участка CS размещения картриджа сопрягаются друг с другом посредством выемки 131a и выступа 130a. Таким образом, перемещение кольцевой детали 131 в направлении вверх-вниз может быть ограничено. Таким образом, можно предотвратить подъем кольцевой детали 131 источником 22 аэрозоля, собранным между кольцевой деталью 131 и донной поверхностью 130b кольцевой выемки 130.

[0092] Такого же результата можно добиться путём формирования выступа на наружной периферийной боковой поверхности 131sc кольцевой детали 131 и формирования выемки, которая сопрягается с выступом на стеновой поверхности 130s кольцевой выемки 130. Чтобы эффективно предотвращать подъем кольцевой детали 131, предпочтительно, чтобы и выемка 131a, и выступ 130a имели кольцевую форму в круговом направлении.

[0093] Кроме того, выступ или выемка может формироваться на внутренней периферийной боковой поверхности 131sd кольцевой детали 131, и выемка или выступ, которая/ый сопрягается с выступом или выемкой, может быть размещен/а на стеновой поверхности, обращенной к внутренней периферийной боковой поверхности 131sd

кольцевой выемки 130. Эта конфигурация все еще позволяет предотвращать подъем кольцевой детали 131.

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

[0095] Например, нагреватель, выполненный с возможностью нагрева ароматного источника 31, может добавляться в первый картридж 20, и всего четыре электрода, то есть, два электрода, выполненные с возможностью снабжать энергией нагреватель, и два электрода, выполненные с возможностью снабжать энергией нагрузку 21, могут быть размещены в первом картридже 20. Альтернативно, два нагревателя, выполненные с возможностью нагрева источника 22 аэрозоля могут быть размещены в первом картридже 20, и всего четыре электрода, выполненные с возможностью снабжать энергией каждый из двух нагревателей, могут быть размещены в первом картридже 20.

[0096] В случае этих конфигураций, количество выступающих электродов, имеющихся на участке CS размещения картриджа, может быть больше четырех, и может быть равно пяти или более. Таким образом, независимо от поворотной позиции первого картриджа 20, электроды, имеющиеся на втором электродном участке, приводятся в контакт с электродами, находящимися на первом электродном участке, и два нагревателя первого картриджа 20 могут снабжаться энергией по отдельности.

[0097] В аэрозольном ингаляторе 1, на поверхности 26s нижнего концевого участка 26 первого картриджа 20, предпочтительно, чтобы по меньшей мере часть области, которая может входить в контакт с кольцевой деталью 131, была неровной поверхностью. Таким образом, можно повысить результативность предотвращения поворота кольцевой детали 131, и увеличить капиллярную силу.

[0098] В вышеприведенном описании, верхний концевой участок отверстия участка CS размещения картриджа закрывается вторым картриджем 30. Однако, например, второй картридж 30 может устанавливаться в корпус 11 блока электропитания аэрозольного ингалятора 1 на фиг. 1 со стороны верхней торцевой поверхности, и первый картридж 20 может устанавливаться в корпус 11 блока электропитания со стороны нижней торцевой поверхности. В этом случае, после вставки первого картриджа 20 в держатель 14 картриджа, например, участок крышки, находящийся на нижней торцевой

поверхности корпуса 11 блока электропитания, закрывается для закрывания нижнего концевой участка отверстия держателя 14 картриджа. В этой конфигурации, например, второй электродный участок может быть помещен на участке крышки, и первый электродный участок и второй электродный участок могут быть электрически соединены друг с другом, когда участок крышки закрыт. В этой конфигурации, держатель 14 картриджа и участок крышки образуют участок размещения, который вмещает в себя первый картридж 20.

[0099] Предпочтительная конфигурация электрической схемы, сформированной на монтажной плате

На фиг. 18 показан схематический вид, демонстрирующий пример предпочтительной конфигурации электрической схемы, сформированной на монтажной плате 60. В примере, показанном на фиг. 18, монтажная плата 60 включает в себя: группу переключателей, включающую в себя шесть переключателей SW1 - SW6, каждый из которых реализован в виде транзистора и т.п.; элемент 61 сопротивления и элемент 62 сопротивления, каждый из которых реализован в виде транзистора, резистора и т.п. и имеет фиксированное значение электрического сопротивления; выступающие электроды 411 - 413 и MCU 50 (не показан). Значение электрического сопротивления элемента 61 сопротивления обозначено как R_a , и значение электрического сопротивления элемента 62 сопротивления обозначено как R_b .

[0100] Один конец каждого из переключателей SW1 - SW4 подключен к линии питания с напряжением Vdd источника питания, поступающего от источника 12 питания. Другой конец переключателя SW1 подключен к выступающему электроду 411 через элемент 61 сопротивления. Другой конец переключателя SW2 подключен к выступающему электроду 411. То есть, первая параллельная схема, в которой последовательная схема из элемента 61 сопротивления и переключателя SW1 соединяется параллельно с переключателем SW2, соединяет между собой источник 12 питания и выступающий электрод 411.

[0101] Другой конец переключателя SW4 подключен к выступающему электроду 412 через элемент 62 сопротивления. Другой конец переключателя SW3 подключен к выступающему электроду 412. То есть, вторая параллельная схема, в которой последовательная схема из элемента 62 сопротивления и переключателя SW4

соединяется параллельно с переключателем SW3, соединяет между собой источник 12 питания и выступающий электрод 412.

[0102] Один конец каждого из переключателя SW5 и переключателя SW6 заземлен. Другой конец переключателя SW5 подключен к выступающему электроду 413. Другой конец переключателя SW6 подключен к выступающему электроду 412.

[0103] MCU 50 управляет каждым из переключателей SW1 - SW6 для размыкания и замыкания. Выступающий электрод 411 подключен, например, к схеме измерения напряжения (не показана), имеющейся в MCU 50, и напряжение V1 выступающего электрода 411 измеряется схемой измерения напряжения. Выступающий электрод 412 подключен, например, к схеме измерения напряжения (не показана) в MCU 50, и напряжение V2 выступающего электрода 412 измеряется схемой измерения напряжения. Схема измерения напряжения, которая измеряет напряжение V1, и схема измерения напряжения, которая измеряет напряжение V2, могут быть обеспечены по отдельности, или одна схема измерения напряжения может использоваться совместно.

[0104] Способ измерения значения электрического сопротивления R1 между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 412

MCU 50 управляет переключателями SW1 - SW6 таким образом, что переключатель SW1 и переключатель SW6 замыкаются, и все остальные переключатели размыкаются. В этом состоянии, MCU 50 измеряет напряжение V1 выступающего электрода 411 схемой измерения напряжения. Напряжение V1 выражается следующим уравнением (1) с использованием значения электрического сопротивления R1, значения электрического сопротивления Ra и напряжения Vdd источника питания.

$$[0105] V1 = Vdd * \{R1 / (Ra + R1)\} \quad (1)$$

[0106] Когда уравнение (1) решается относительно R1, получается следующее уравнение (2). Таким образом, MCU 50 может измерять значение электрического сопротивления R1 между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 412 при получении напряжения V1.

$$R1 = Ra / \{(Vdd / V1) - 1\} \quad (2)$$

[0107] Способ измерения значения электрического сопротивления R2 между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 413

MCU 50 управляет переключателями SW1 - SW6 таким образом, что переключатель SW1 и переключатель SW5 замыкаются, и все остальные переключатели

размыкаются. В этом состоянии, MCU 50 измеряет напряжение V1 выступающего электрода 411 схемой измерения напряжения. Напряжение V1 выражается следующим уравнением (3) с использованием значения электрического сопротивления R2, значения электрического сопротивления Ra и напряжения Vdd источника питания.

$$[0108] V1 = Vdd * \{R2 / (Ra + R2)\} \quad (3)$$

[0109] Когда уравнение (3) решается относительно R2, получается следующее уравнение (4). Таким образом, MCU 50 может измерять значение электрического сопротивления R2 между выступающим электродом 411 и выступающим электродом 413 при получении напряжения V1.

$$R2 = Ra / \{(Vdd / V1) - 1\} \quad (4)$$

[0110] Способ измерения значения электрического сопротивления R3 между выступающим электродом 412 и выступающим электродом 413

MCU 50 управляет переключателями SW1 - SW6 таким образом, что переключатель SW4 и переключатель SW5 замыкаются, и все остальные переключатели размыкаются. В этом состоянии, MCU 50 измеряет напряжение V2 выступающего электрода 412 схемой измерения напряжения. Напряжение V2 выражается следующим уравнением (5) с использованием значения электрического сопротивления R3, значения электрического сопротивления Rb и напряжения Vdd источника питания.

$$[0111] V2 = Vdd * \{R3 / (Rb + R3)\} \quad (5)$$

[0112] Когда уравнение (5) решается относительно R3, получается следующее уравнение (6). Таким образом, MCU 50 может измерять значение электрического сопротивления R3 между выступающим электродом 412 и выступающим электродом 413 при получении напряжения V2.

$$R3 = Rb / \{(Vdd / V2) - 1\} \quad (6)$$

[0113] Далее будет рассмотрен ход работы, пока первый картридж 20 может снабжаться энергией от блока 10 электропитания.

Сначала MCU 50 получает значение электрического сопротивления R1 вышеописанным способом. Когда выполняется заранее заданное условие, что разность между полученным значением электрического сопротивления R1 и значением электрического сопротивления нагрузки 21 меньше или равно пороговому значению определения, MCU 50 определяет, что нагрузка 21 подключена к выступающему электроду 411 и выступающему электроду 412. Затем MCU 50 управляет

переключателями SW1 - SW6 таким образом, что переключатель SW2 и переключатель SW6 замыкаются, и все остальные переключатели размыкаются. Соответственно, первый картридж 20 снабжается энергией через выступающий электрод 411 и выступающий электрод 412.

[0114] Когда разность между полученным значением электрического сопротивления R1 и значением электрического сопротивления нагрузки 21 превышает пороговое значение определения, MCU 50 получает значение электрического сопротивления R2 вышеописанным способом. Когда выполняется заранее заданное условие, что разность между полученным значением электрического сопротивления R2 и значением электрического сопротивления нагрузки 21 меньше или равно пороговому значению определения, MCU 50 определяет, что нагрузка 21 подключена к выступающему электроду 411 и выступающему электроду 413. Затем MCU 50 управляет переключателями SW1 - SW6 таким образом, что переключатель SW2 и переключатель SW5 замыкаются, и все остальные переключатели размыкаются. Соответственно, первый картридж 20 снабжается энергией через выступающий электрод 411 и выступающий электрод 413.

[0115] Когда разность между полученным значением электрического сопротивления R2 и значением электрического сопротивления нагрузки 21 превышает пороговое значение определения, MCU 50 получает значение электрического сопротивления R3 вышеописанным способом. Когда выполняется заранее заданное условие, что разность между полученным значением электрического сопротивления R3 и значением электрического сопротивления нагрузки 21 меньше или равно пороговому значению определения, MCU 50 определяет, что нагрузка 21 подключена к выступающему электроду 412 и выступающему электроду 413. Затем MCU 50 управляет переключателями SW1 - SW6 таким образом, что переключатель SW3 и переключатель SW5 замыкаются, и все остальные переключатели размыкаются. Соответственно, первый картридж 20 снабжается энергией через выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413.

[0116] Когда разность между полученным значением электрического сопротивления R3 и значением электрического сопротивления нагрузки 21 превышает пороговое значение определения, MCU 50 определяет, что подача энергии в первый картридж 20 отключена, или первый картридж 20 не вставлен, и выдает извещение об

ошибке и т.п. Порядок получения значений электрического сопротивления не ограничивается вышеописанным. Например, значения электрического сопротивления можно получать в порядке R2, R1 и R3, или значения электрического сопротивления можно получать в порядке R3, R2 и R1.

[0117] Таким образом, согласно конфигурации схемы, показанной на фиг. 18, значение электрического сопротивления R1, значение электрического сопротивления R2 и значение электрического сопротивления R3 можно получать последовательно, и снабжать энергией только необходимую пару выступающих электродов можно простым замыканием и размыканием переключателей SW1 - SW6.

[0118] Хотя схема, включающая в себя переключатели SW1 - SW4, элемент 61 сопротивления и элемент 62 сопротивления, соединяет между собой источник 12 питания, выступающий электрод 411 и выступающий электрод 412, и схема, включающая в себя переключатель SW5 и переключатель SW6, соединяет между собой заземление, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413 на фиг. 18, настоящее изобретение этим не ограничивается. Схема, включающая в себя переключатели SW1 - SW4, элемент 61 сопротивления и элемент 62 сопротивления, может соединять между собой заземление, выступающий электрод 411 и выступающий электрод 412, и схема, включающая в себя переключатель SW5 и переключатель SW6, может соединять между собой источник 12 питания, выступающий электрод 412 и выступающий электрод 413. Другими словами, на фиг. 18, линия питания с напряжением Vdd источника питания может меняться на линию заземления, подключенную к заземлению, и заземление может меняться на линию питания.

[0119] В настоящем описании изобретения описаны по меньшей мере следующие аспекты. Хотя соответствующие составные элементы и т.п. согласно вышеописанным вариантам осуществления указаны в скобках, настоящее изобретение ими не ограничивается.

[0120] (1) Блок электропитания (блок 10 электропитания) устройства генерирования аэрозоля (аэрозольного ингалятора 1), включающий в себя: участок размещения (участок CS размещения картриджа) выполненный с возможностью размещения столбчатого картриджа (первого картриджа 20), где хранится источник аэрозоля (источник аэрозоля), в котором

первый электродный участок, включающий в себя множество электродов (пластинчатых электродов 261, 262), имеется на торцевой поверхности (поверхности 26s) картриджа,

участок размещения включает в себя второй электродный участок в области, обращенной к торцевой поверхности, и

второй электродный участок включает в себя больше электродов (выступающие электроды 411, 412, 413), которые способны контактировать с электродами, находящимися на первом электродном участке, чем суммарное количество электродов, имеющих на первом электродном участке.

[0121] Согласно (1), картридж может снабжаться энергией путем приведения электродов, имеющих на втором электродном участке, в контакт с электродами, находящимися на первом электродном участке, независимо от состояния позиционирования картриджа. Согласно этой конфигурации, не требуется обеспечивать какой-либо механизм, выполненный с возможностью позиционирования картриджа на участке размещения, и, таким образом, можно повысить удобство установки картриджа. Кроме того, на втором электродном участке, благодаря снабжению энергией только одного электрода, контактирующего с каждым электродом первого электродного участка, можно предотвратить снабжение энергией в короткозамкнутом состоянии. Кроме того, даже при размещении картриджей разных типов, отличающиеся конфигурациями первого электродного участка, допустимо электрическое соединение с картриджами соответствующих типов, и, таким образом, можно повысить коммерческую ценность аэрозольного ингалятора.

[0122] (2) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (1), в котором

второй электродный участок располагается таким образом, что по меньшей мере один электрод второго электродного участка контактирует с каждым электродом первого электродного участка, независимо от поворотной позиции картриджа на участке размещения.

[0123] Согласно (2), картридж может снабжаться энергией путем приведения электродов, имеющих на втором электродном участке, в контакт с электродами, находящимися на первом электродном участке независимо от состояния позиционирования картриджа.

[0124] (3) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (2), дополнительно включающий в себя:

блок измерения сопротивления (MCU 50), выполненный с возможностью измерения значения электрического сопротивления (значения электрического сопротивления R1, R2, R3) между всеми парами электродов, выбираемыми из всех электродов, имеющих на втором электродном участке; и

блок управления (MCU 50), выполненный с возможностью осуществления управления для выбора такого же количества электродов, как электродов первого электродного участка из электродов, имеющих на втором электродном участке, на основании значения электрического сопротивления, измеренного блоком измерения сопротивления, и снабжения энергией выбранных электродов.

[0125] Согласно (3), на втором электродном участке можно снабжать энергией только электроды, электрически подключенные к соответствующим электродам первого электродного участка. Таким образом, можно предотвращать снабжение энергией в короткозамкнутом состоянии.

[0126] (4) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (3), в котором

блок управления выбирает пару электродов, в которой значение электрического сопротивления больше или равно пороговому значению.

[0127] Согласно (4), можно снабжать энергией пару электродов, которая не является короткозамкнутой.

[0128] (5) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (3) или (4), в котором

блок измерения сопротивления измеряет значение электрического сопротивления пары электродов в течение периода, в который источник аэрозоля не распыляется.

[0129] Согласно (5), значение электрического сопротивления может измеряться до подачи на картридж большой мощности для генерирования аэрозоля, и может определяться электрод, подлежащий снабжению энергией, на втором электродном участке. Таким образом, можно безопасно генерировать аэрозоль.

[0130] (6) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (2), в котором

второй электродный участок включает в себя первый электрод (выступающий электрод 411), второй электрод (выступающий электрод 412) и третий электрод (выступающий электрод 413),

блок электропитания дополнительно включает в себя: первую параллельную схему, подключенную между одним из источника питания (источника 12 питания) и заземления и первым электродом; и

вторую параллельную схему, подключенную между одним из источника питания и заземления и вторым электродом, в котором

в первой параллельной схеме, последовательная схема из элемента сопротивления (элемента 61 сопротивления) и первого переключателя (переключателя SW1) соединяется параллельно со вторым переключателем (переключателем SW2),

во второй параллельной схеме, последовательная схема из элемента сопротивления (элемента 62 сопротивления) и четвертого переключателя (переключателя SW4) соединяется параллельно с третьим переключателем (переключателем SW3),

блок электропитания дополнительно включает в себя: пятый переключатель (переключатель SW5) подключенный между другим из источника питания и заземления и третьим электродом;

шестой переключатель (переключатель SW6), подключенный между другим из источника питания и заземления и вторым электродом;

схему измерения напряжения, выполненную с возможностью измерения напряжения (напряжение V1) первого электрода и напряжения (напряжение V2) второго электрода; и

контроллер (MCU 50), выполненный с возможностью управления размыканием и замыканием группы переключателей, включающей в себя первый переключатель, второй переключатель, третий переключатель, четвертый переключатель, пятый переключатель и шестой переключатель, и получения значения электрического сопротивления между всеми парами электродов, выбираемыми из всех электродов, имеющих на втором электродном участке, на основании напряжения, измеренного схемой измерения напряжения.

[0131] Согласно (6), на втором электродном участке, электрод, электрически подключенный к каждому электроду первого электродного участка, может определяться

на основании значения электрического сопротивления, что позволяет снабжать энергией только этот электрод. Таким образом, можно предотвращать снабжение энергией в короткозамкнутом состоянии. Кроме того, такой эффект может быть реализован простой конфигурацией схемы.

[0132] (7) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (6), в котором

контроллер выполнен с возможностью осуществления, в режиме временного разделения,

получения первого значения электрического сопротивления (значения электрического сопротивления $R1$) между первым электродом и вторым электродом на основании напряжения первого электрода, измеренного схемой измерения напряжения в состоянии, в котором замкнуты только первый переключатель и шестой переключатель,

получения второго значения электрического сопротивления (значения электрического сопротивления $R2$) между первым электродом и третьим электродом на основании напряжения первого электрода, измеренного схемой измерения напряжения в состоянии, в котором замкнуты только первый переключатель и пятый переключатель, и

получения третьего значения электрического сопротивления (значения электрического сопротивления $R3$) между вторым электродом и третьим электродом на основании напряжения второго электрода, измеренного схемой измерения напряжения в состоянии, в котором замкнуты только четвертый переключатель и пятый переключатель, и

контроллер выполнен с возможностью управления

размыканием и замыканием группы переключателей таким образом, чтобы снабжение энергией только первого электрода и второго электрода было разрешено, когда первое значение электрического сопротивления, удовлетворяет заранее заданному условию,

размыканием и замыканием группы переключателей таким образом, чтобы снабжение энергией только первого электрода и третьего электрода было разрешено, когда второе значение электрического сопротивления удовлетворяет заранее заданному условию, и

размыканием и замыканием группы переключателей таким образом, чтобы снабжение энергией только второго электрода и третьего электрода было разрешено, когда третье значение электрического сопротивления удовлетворяет заранее заданному условию.

[0133] Согласно (7), на втором электродном участке можно снабжать энергией только электроды, электрически подключенные к соответствующим электродам первого электродного участка. Таким образом, можно предотвращать снабжение энергией в короткозамкнутом состоянии. Кроме того, такой эффект может быть реализован простой конфигурацией схемы.

[0134] (8) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно любому из (1) - (5), в котором

первый электродный участок включает в себя два первых субэлектрода (пластинчатых электрода 261, 262), расположенных напротив друг друга с центром (центром CP1) картриджа, находящимся между ними, и

второй электродный участок включает в себя три или более вторых субэлектрода (выступающих электрода 411, 412, 413), расположенных с равными интервалами на окружности (воображаемой окружности CR1), центр которой совпадает с центром (центром CP2) участка размещения.

[0135] Согласно (8), картридж может снабжаться энергией путем приведения электродов, имеющих на втором электродном участке, в контакт с электродами, находящимися на первом электродном участке, независимо от поворотной позиции картриджа на участке размещения.

[0136] (9) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно любому из (1) - (5), в котором

первый электродный участок включает в себя два первых субэлектрода (пластинчатых электрода 261, 262), расположенных напротив друг друга с центром (центром CP1) картриджа, находящимся между ними, и

второй электродный участок включает в себя вторые субэлектроды (выступающие электроды 411, 412, 413, 414), по меньшей мере один из которых располагается на каждой из множества окружностей (воображаемых окружностей CR1, CR2), имеющих разные диаметры, центры которой совпадают с центром (центром CP2) участка размещения.

[0137] Согласно (9), картридж может снабжаться энергией путем приведения электродов, имеющих на втором электродном участке, в контакт с электродами, находящимися на первом электродном участке, независимо от поворотной позиции картриджа на участке размещения. Кроме того, например, в случае, когда картридж, включающий в себя первый кольцевой электрод и второй кольцевой электрод, расположенный на внутренней стороне первого кольцевого электрода, поскольку первый электродный участок располагается на участке размещения в используемом режиме, один второй субэлектрод всегда можно приводить в контакт с каждым из первого кольцевого электрода и второго кольцевого электрода. Таким образом, даже при установке картриджей множества разных типов, картриджи соответствующих типов могут безопасно снабжаться энергией.

[0138] (10) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (9), в котором

угол, образованный двумя отрезками линии, соединяющими центр окружности и два вторых субэлектрода соседствующие друг с другом в круговом направлении окружности среди вторых субэлектродов второго электродного участка одинаков (90 градусов в примерах, представленных на фиг. 11 и 12).

[0139] Согласно (10), картридж может снабжаться энергией путем приведения электродов, имеющих на втором электродном участке, в контакт с электродами, находящимися на первом электродном участке, независимо от поворотной позиции картриджа на участке размещения.

[0140] (11) Блок электропитания устройства генерирования аэрозоля согласно (1), в котором

второй электродный участок включает в себя второй субэлектрод, расположенный в центре участка размещения, и два или более вторых субэлектродов, расположенных на по меньшей мере одной окружности, центр которой совпадает с центром участка размещения.

[0141] Хотя различные варианты осуществления были описаны выше со ссылкой на чертежи, очевидно, что настоящее изобретение не ограничивается этими примерами. Очевидно, что специалисты в данной области техники могут предложить различные модификации и изменения в объеме формулы изобретения, и следует понимать, что такие модификации и изменения находятся в объеме настоящего изобретения. Кроме

того, соответствующие составляющие элементы в вышеописанных вариантах осуществления можно объединять по желанию, не выходя за рамки сущности изобретения.

[0142] Настоящая заявка опирается на японскую патентную заявку, поданную 4 декабря 2020 г. (японскую патентную заявку № 2020-202110), содержание которой включено в настоящую заявку посредством ссылки.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ПОЗИЦИЙ

[0143] 1 аэрозольный ингалятор

20 первый картридж

22 источник аэрозоля

261, 262 пластинчатый электрод

411, 412, 413 выступающий электрод

CS участок размещения картриджа

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Блок электропитания устройства для генерирования аэрозоля, содержащий:
участок размещения, выполненный с возможностью размещения столбчатого картриджа, где хранится источник аэрозоля, причем

на торцевой поверхности картриджа находится первый электродный участок, включающий множество электродов,

участок размещения включает второй электродный участок в области, обращенной к торцевой поверхности картриджа, и

второй электродный участок включает больше электродов, которые способны контактировать с электродами, имеющимися на первом электродном участке, чем суммарное количество электродов, имеющихся на первом электродном участке.

2. Блок электропитания по п. 1, в котором

второй электродный участок выполнен таким образом, что по меньшей мере один электрод второго электродного участка контактирует с каждым электродом первого электродного участка, независимо от поворотной позиции картриджа на участке размещения.

3. Блок электропитания по п. 2, дополнительно содержащий:

блок измерения сопротивления, выполненный с возможностью измерения значения электрического сопротивления между всеми парами электродов, выбираемыми из всех электродов, имеющихся на втором электродном участке; и

блок управления, выполненный с возможностью осуществления управления для выбора такого же количества электродов, как количество электродов первого электродного участка, из электродов, имеющихся на втором электродном участке, на основании значения электрического сопротивления, измеренного блоком измерения сопротивления, и с возможностью снабжения энергией выбранных электродов.

4. Блок электропитания по п. 3, в котором

блок управления выбирает пару электродов, для которой значение электрического сопротивления больше или равно пороговому значению.

5. Блок электропитания по п. 3 или 4, в котором блок измерения сопротивления измеряет значение электрического сопротивления пары электродов в течение периода, в который источник аэрозоля не распыляется.

6. Блок электропитания по п. 2, в котором второй электродный участок включает в себя первый электрод, второй электрод и третий электрод,

блок электропитания дополнительно содержит:

первую параллельную схему, подключенную между одним из источника питания и заземления и первым электродом; и

вторую параллельную схему, подключенную между одним из источника питания и заземления и вторым электродом, причём

в первой параллельной схеме, последовательная схема из элемента сопротивления и первого переключателя соединена параллельно со вторым переключателем,

во второй параллельной схеме, последовательная схема из элемента сопротивления и четвертого переключателя соединена параллельно с третьим переключателем,

блок электропитания дополнительно содержит:

пятый переключатель, подключенный между другим из источника питания и заземления и третьим электродом;

шестой переключатель, подключенный между другим из источника питания и заземления и вторым электродом;

схему измерения напряжения, выполненную с возможностью измерения напряжения первого электрода и напряжения второго электрода; и

контроллер, выполненный с возможностью управления размыканием и замыканием группы переключателей, включающей в себя первый переключатель, второй переключатель, третий переключатель, четвертый переключатель, пятый переключатель и шестой переключатель, и получения значения электрического сопротивления между всеми парами электродов, выбираемыми из всех электродов,

имеющихся на втором электродном участке, на основании напряжения, измеренного схемой измерения напряжения.

7. Блок электропитания по п. 6, в котором

контроллер выполнен с возможностью осуществления, в режиме временного разделения,

получения первого значения электрического сопротивления между первым электродом и вторым электродом на основании напряжения первого электрода, измеренного схемой измерения напряжения в состоянии, в котором замкнуты только первый переключатель и шестой переключатель,

получения второго значения электрического сопротивления между первым электродом и третьим электродом на основании напряжения первого электрода, измеренного схемой измерения напряжения в состоянии, в котором замкнуты только первый переключатель и пятый переключатель, и

получения третьего значения электрического сопротивления между вторым электродом и третьим электродом на основании напряжения второго электрода, измеренного схемой измерения напряжения в состоянии, в котором замкнуты только четвертый переключатель и пятый переключатель, и

контроллер выполнен с возможностью управления

размыканием и замыканием группы переключателей таким образом, чтобы снабжение энергией только первого электрода и второго электрода было разрешено, когда первое значение электрического сопротивления, удовлетворяет заранее заданному условию,

размыканием и замыканием группы переключателей таким образом, чтобы было разрешено снабжение энергией только первого электрода и третьего электрода, когда второе значение электрического сопротивления удовлетворяет заранее заданному условию, и

размыканием и замыканием группы переключателей таким образом, чтобы было разрешено снабжение энергией только второго электрода и третьего электрода, когда третье значение электрического сопротивления удовлетворяет заранее заданному условию.

8. Блок электропитания по любому из п.п. 1 - 5, в котором первый электродный участок включает в себя два первых субэлектрода, расположенных напротив друг друга, с центром картриджа, находящимся между ними, и

второй электродный участок включает в себя три или более вторых субэлектрода, расположенные с равными интервалами на окружности, центр которой совпадает с центром участка размещения.

9. Блок электропитания по любому из п.п. 1 - 5, в котором

первый электродный участок включает в себя два первых субэлектрода, расположенных напротив друг друга с центром картриджа, находящимся между ними, и

второй электродный участок включает в себя вторые субэлектроды, по меньшей мере один из которых располагается на каждой из множества окружностей, имеющих разные диаметры, центры которых совпадают с центром участка размещения.

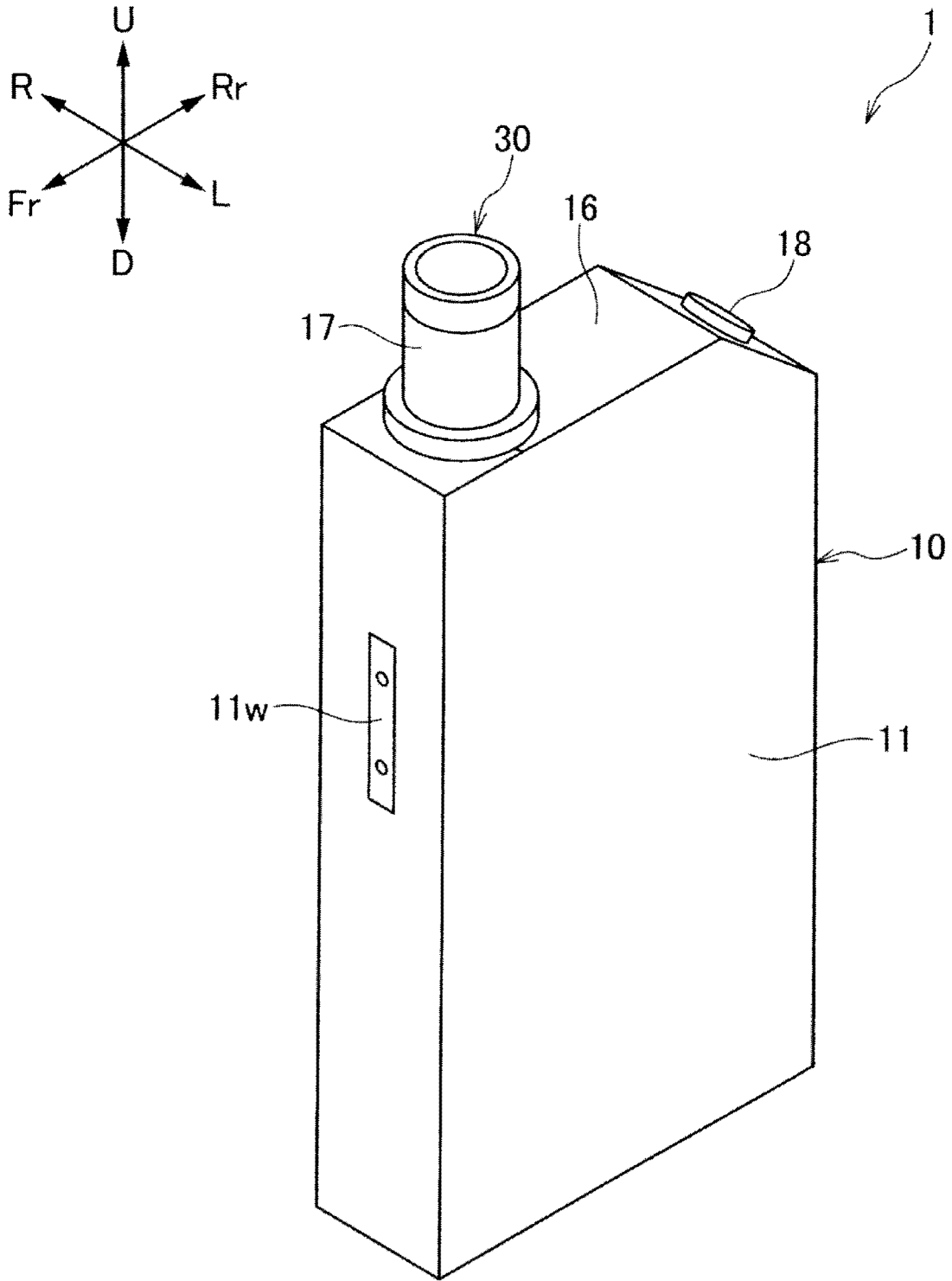
10. Блок электропитания по п. 9, в котором

угол, образованный двумя прямыми отрезками, соединяющими центр окружности и два вторых субэлектрода, соседние друг с другом в круговом направлении окружности, среди вторых субэлектродов второго электродного участка одинаков.

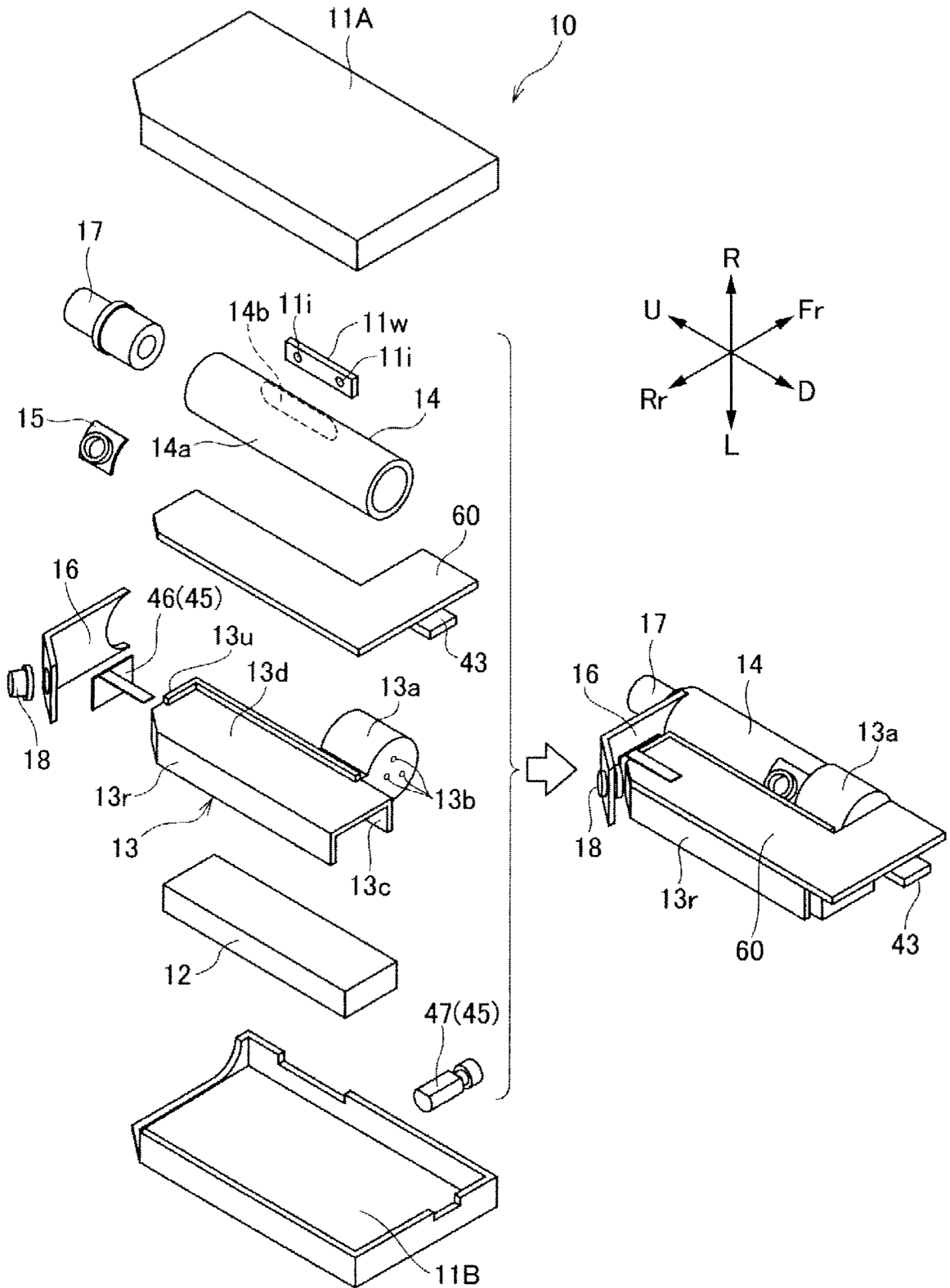
11. Блок электропитания по п. 1, в котором

второй электродный участок включает в себя второй субэлектрод, расположенный в центре участка размещения, и два или более вторых субэлектродов, расположенных на по меньшей мере одной окружности, центр которой совпадает с центром участка размещения.

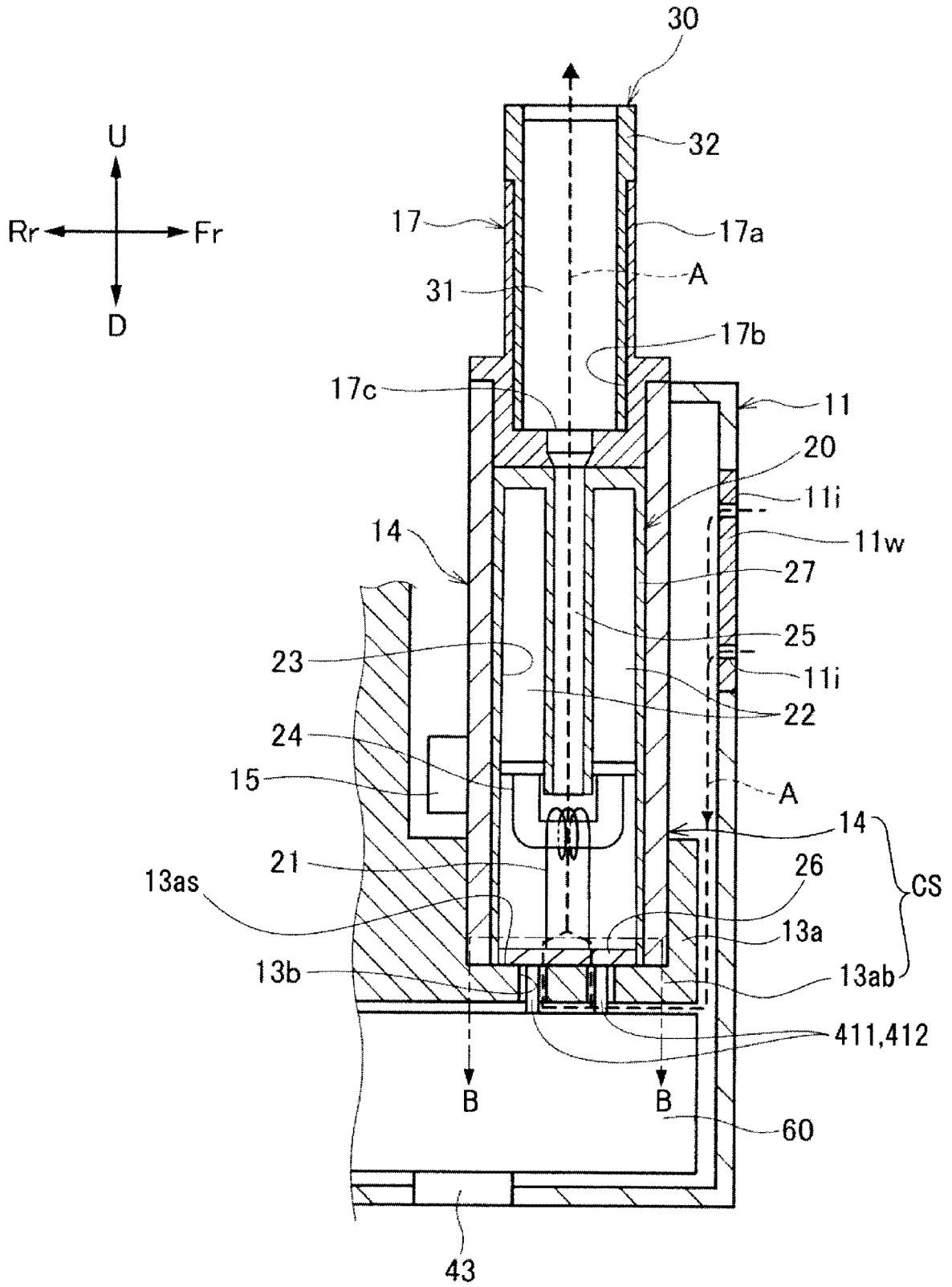
Φιγ. 1



Φιγ. 2



Φιγ. 3



Фиг. 4

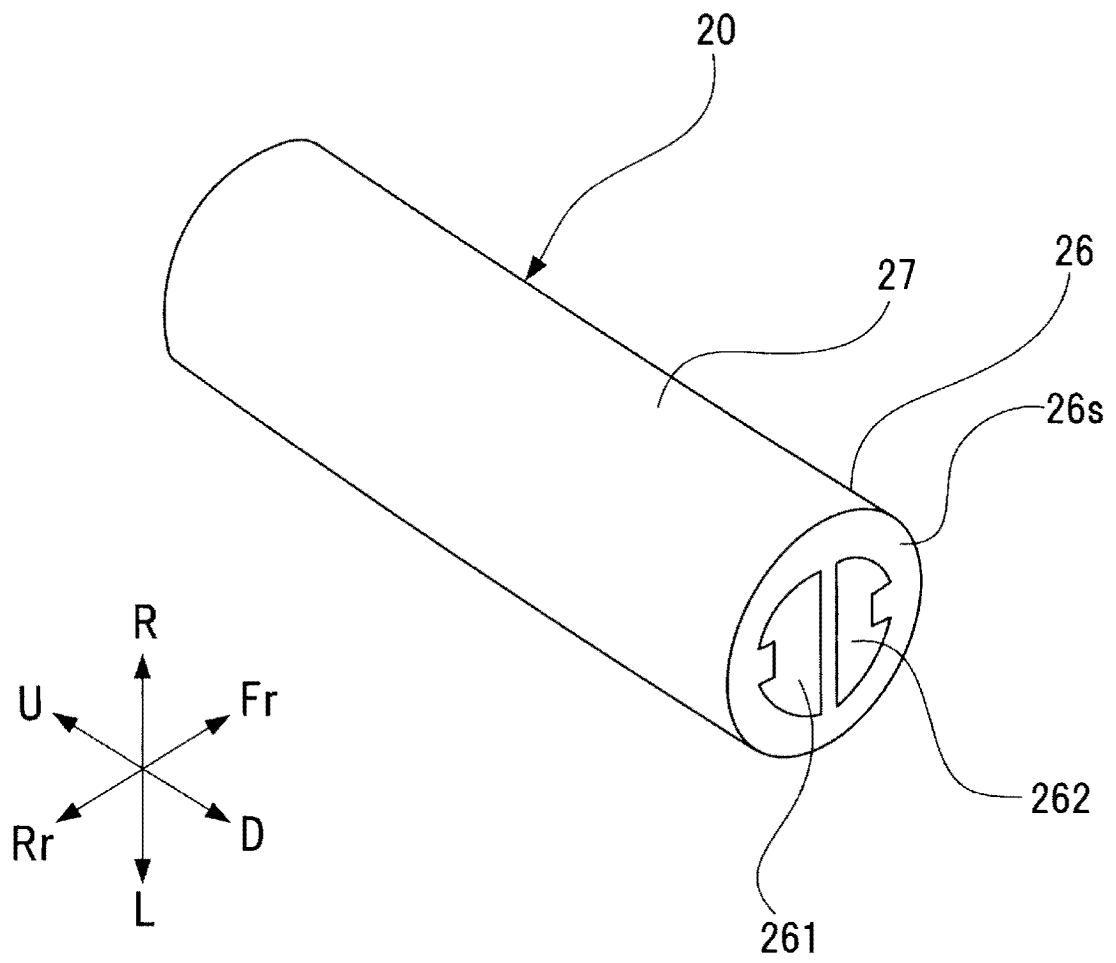


Fig. 5

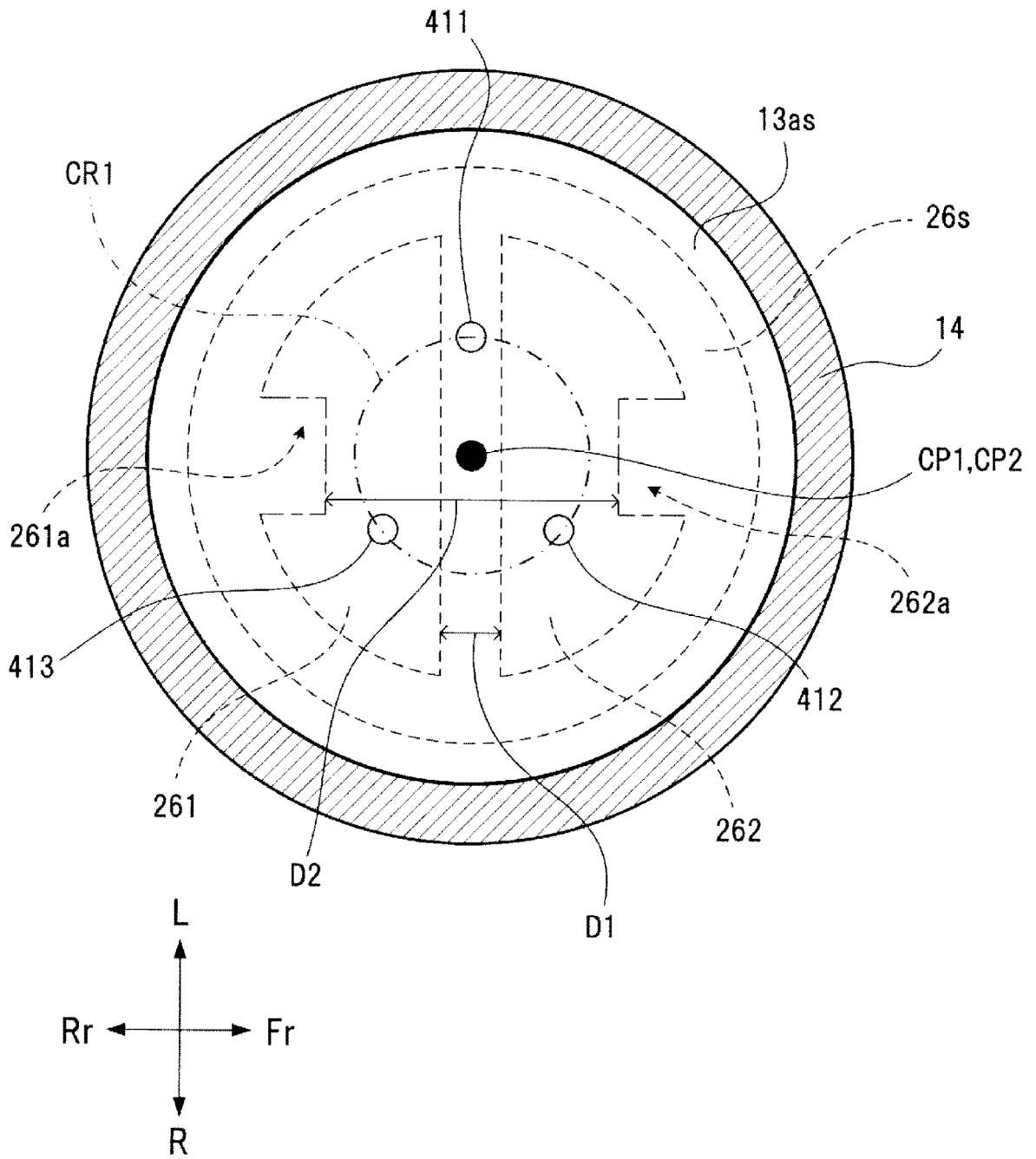


Fig. 6

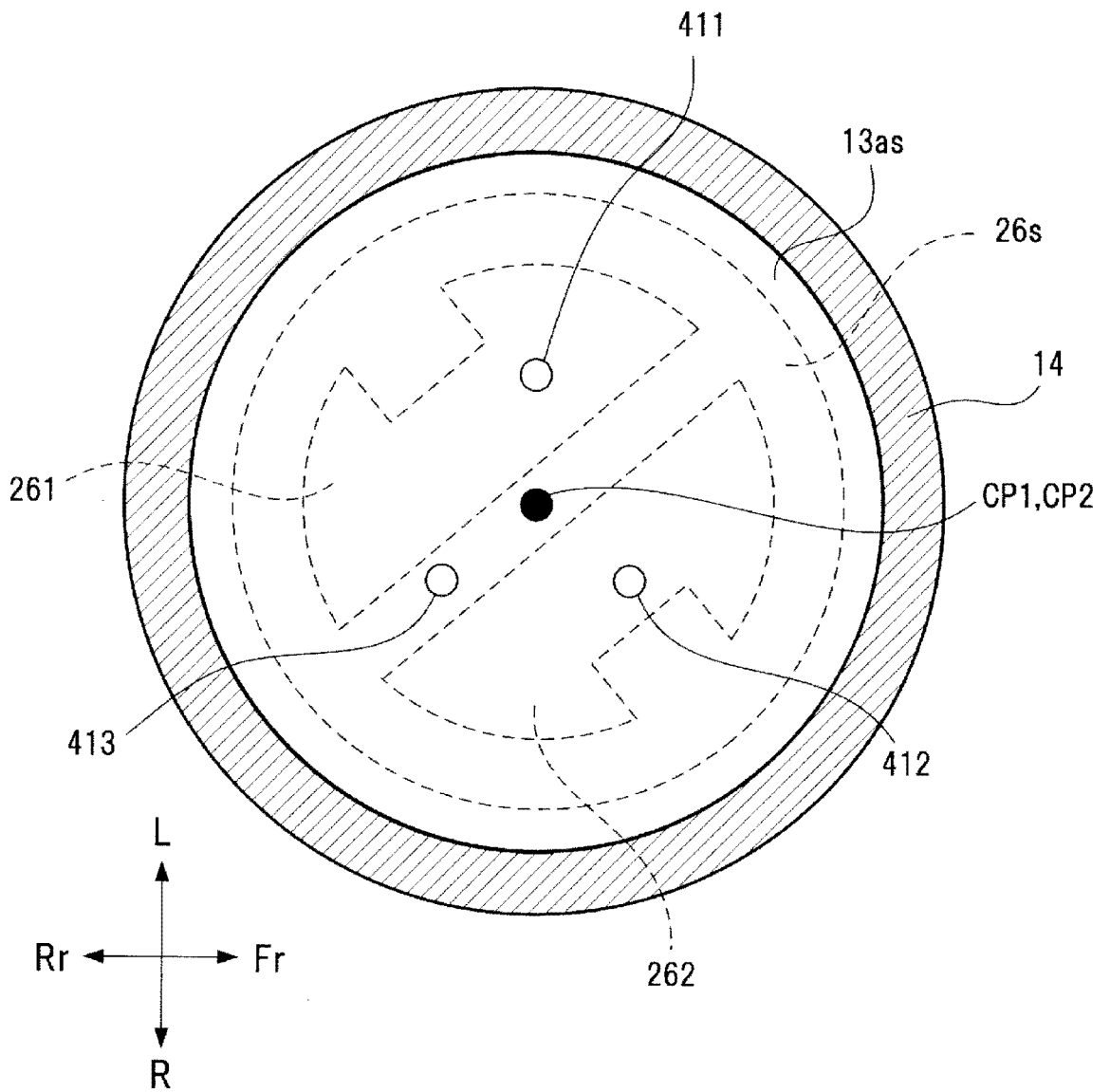


Fig. 7

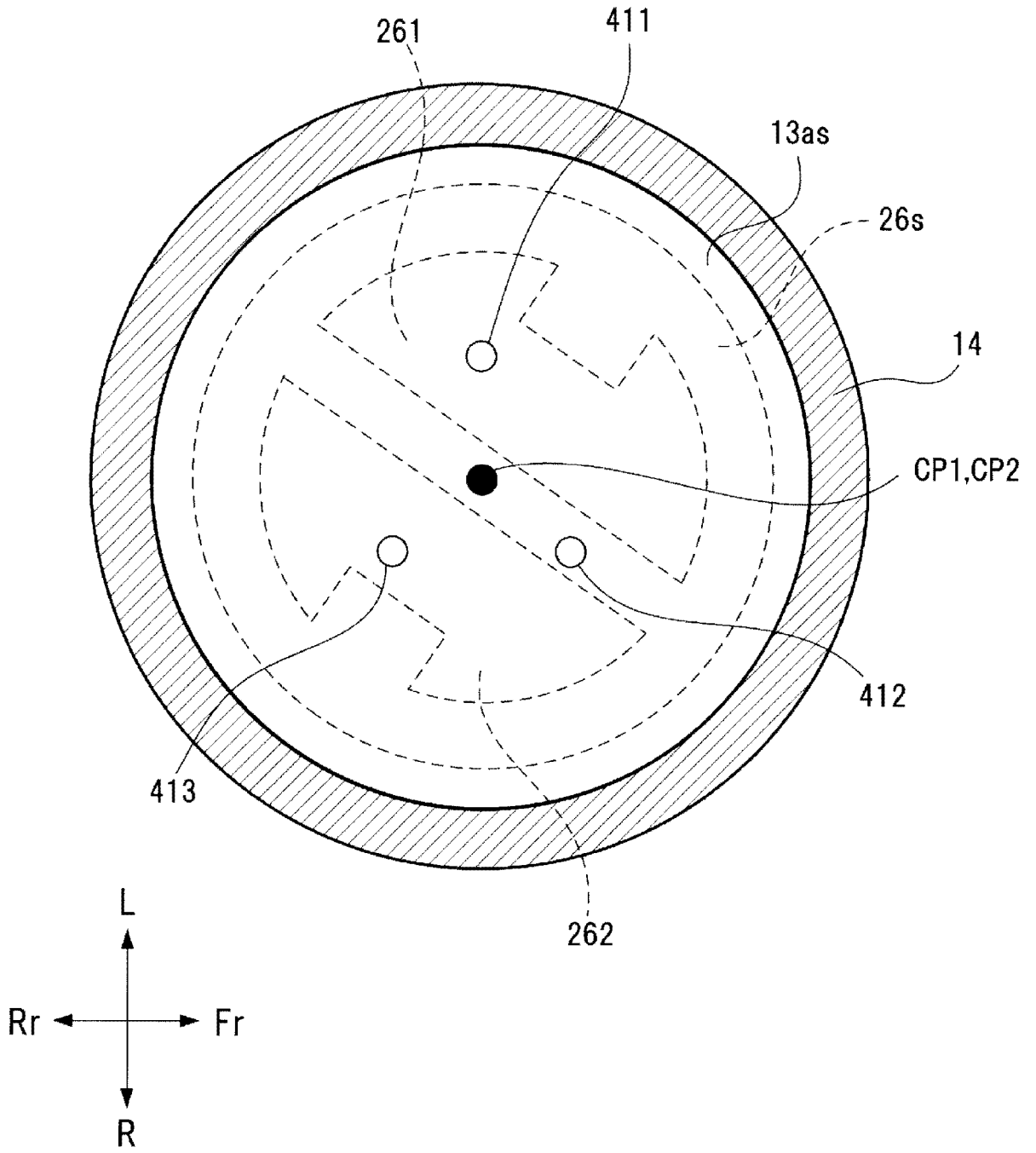
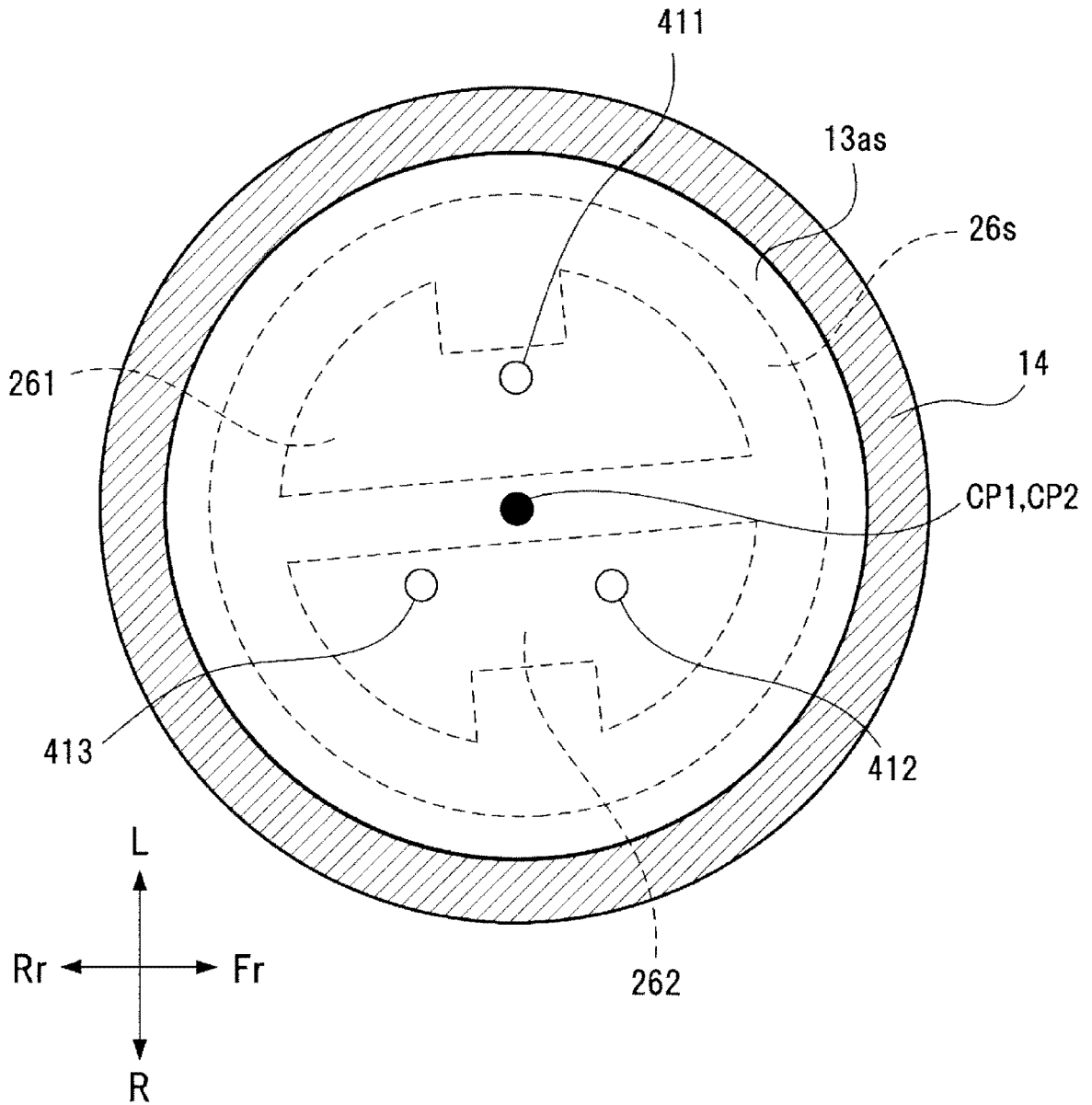
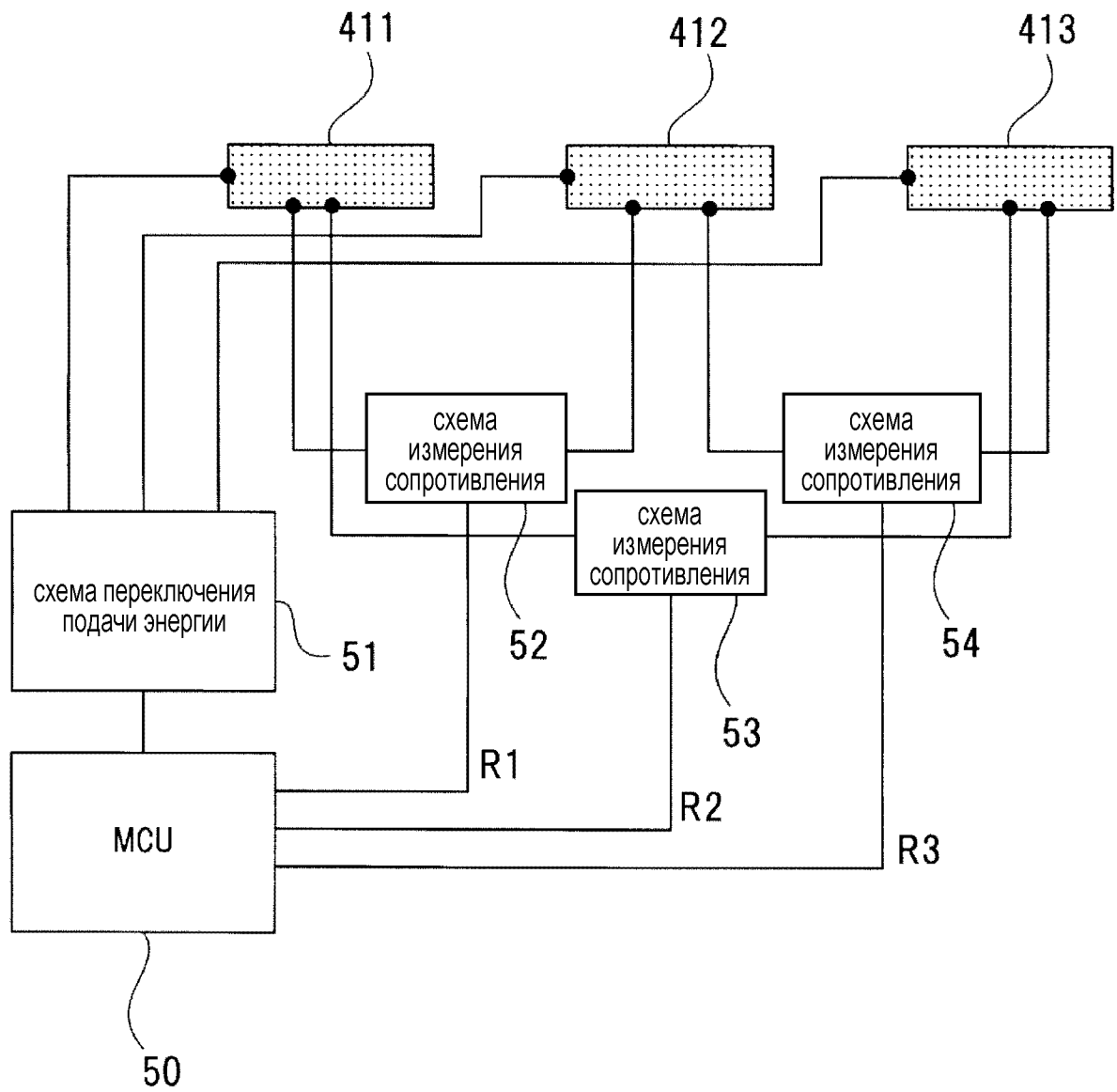


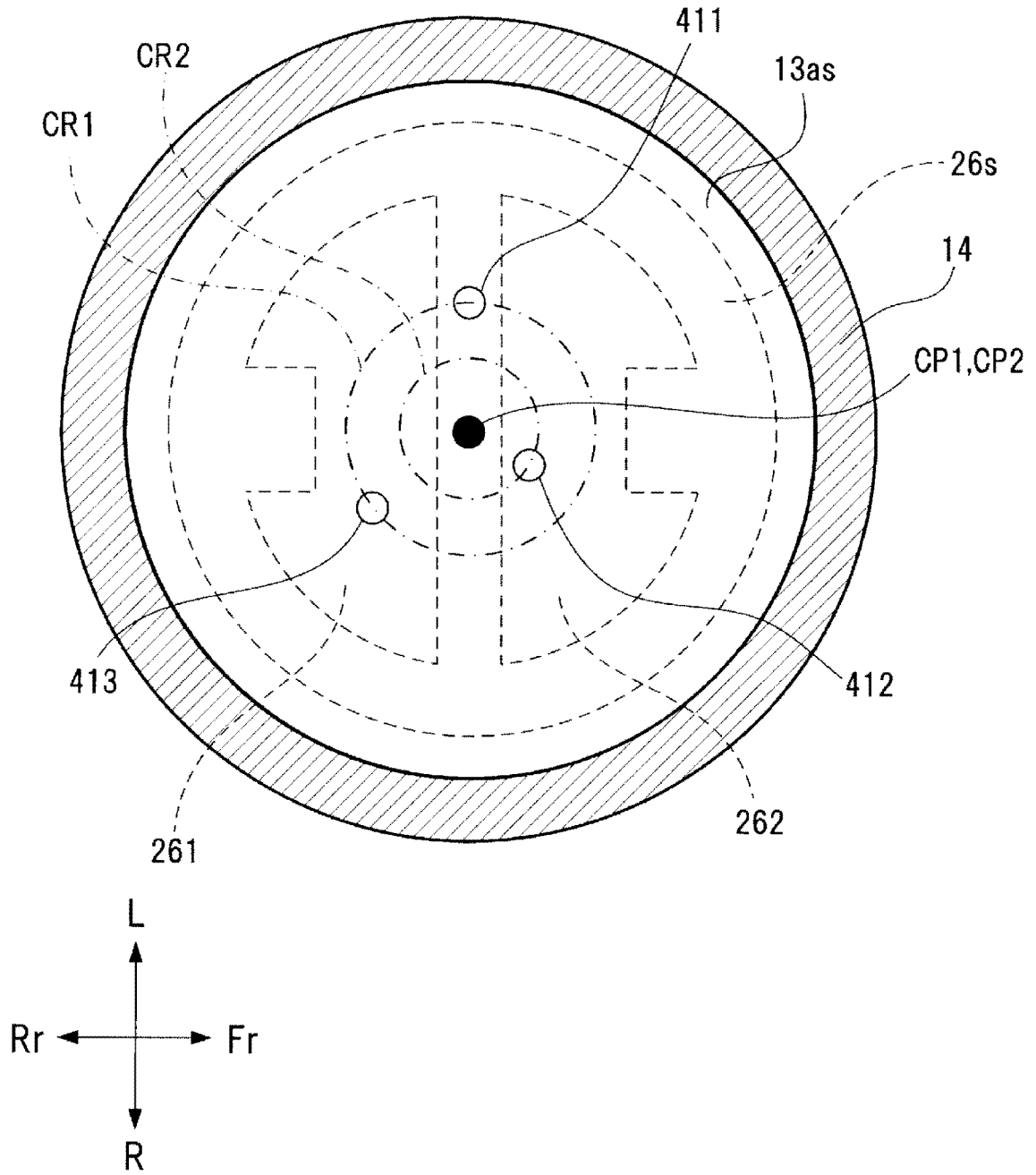
Fig. 8



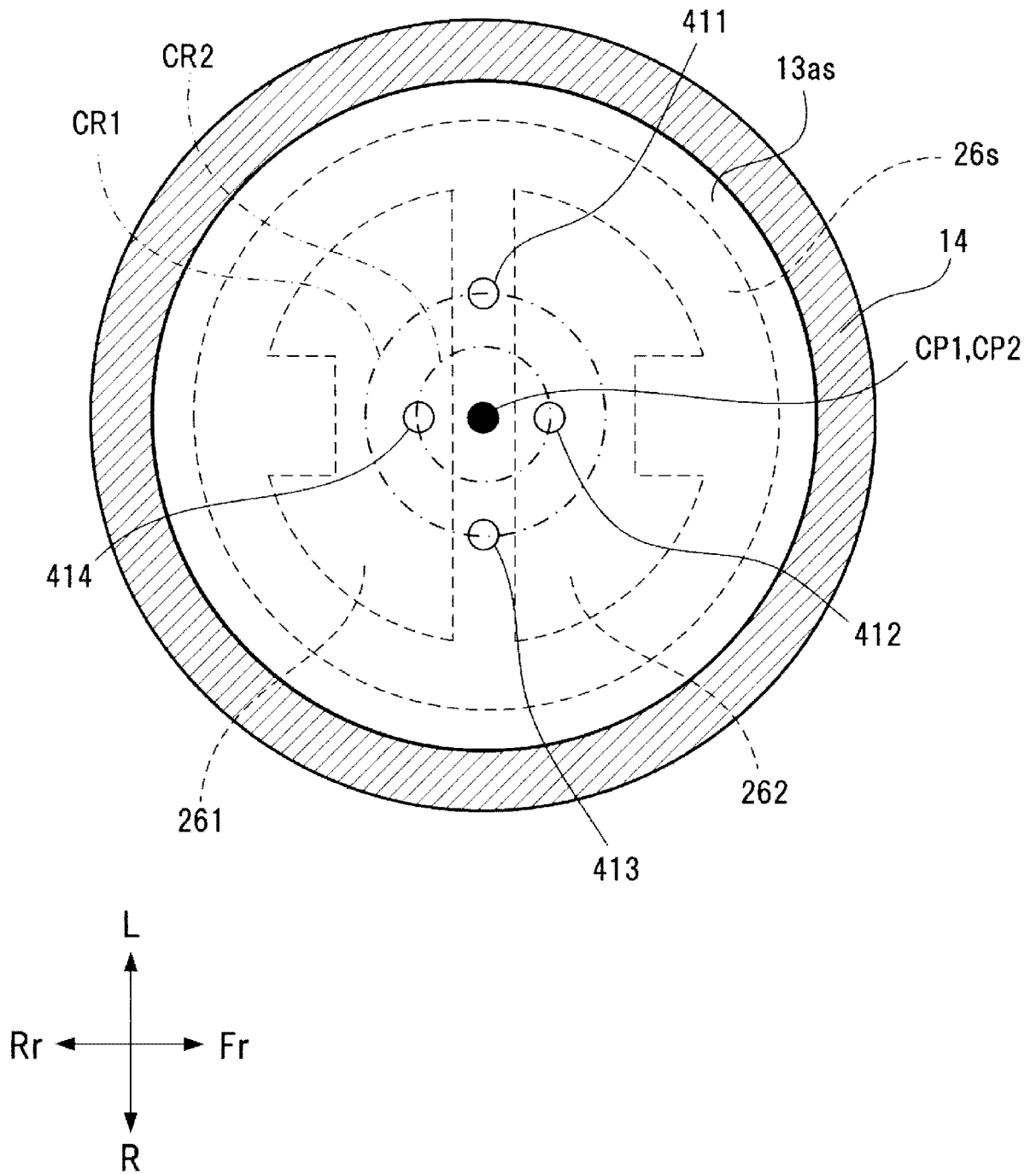
Фиг. 9



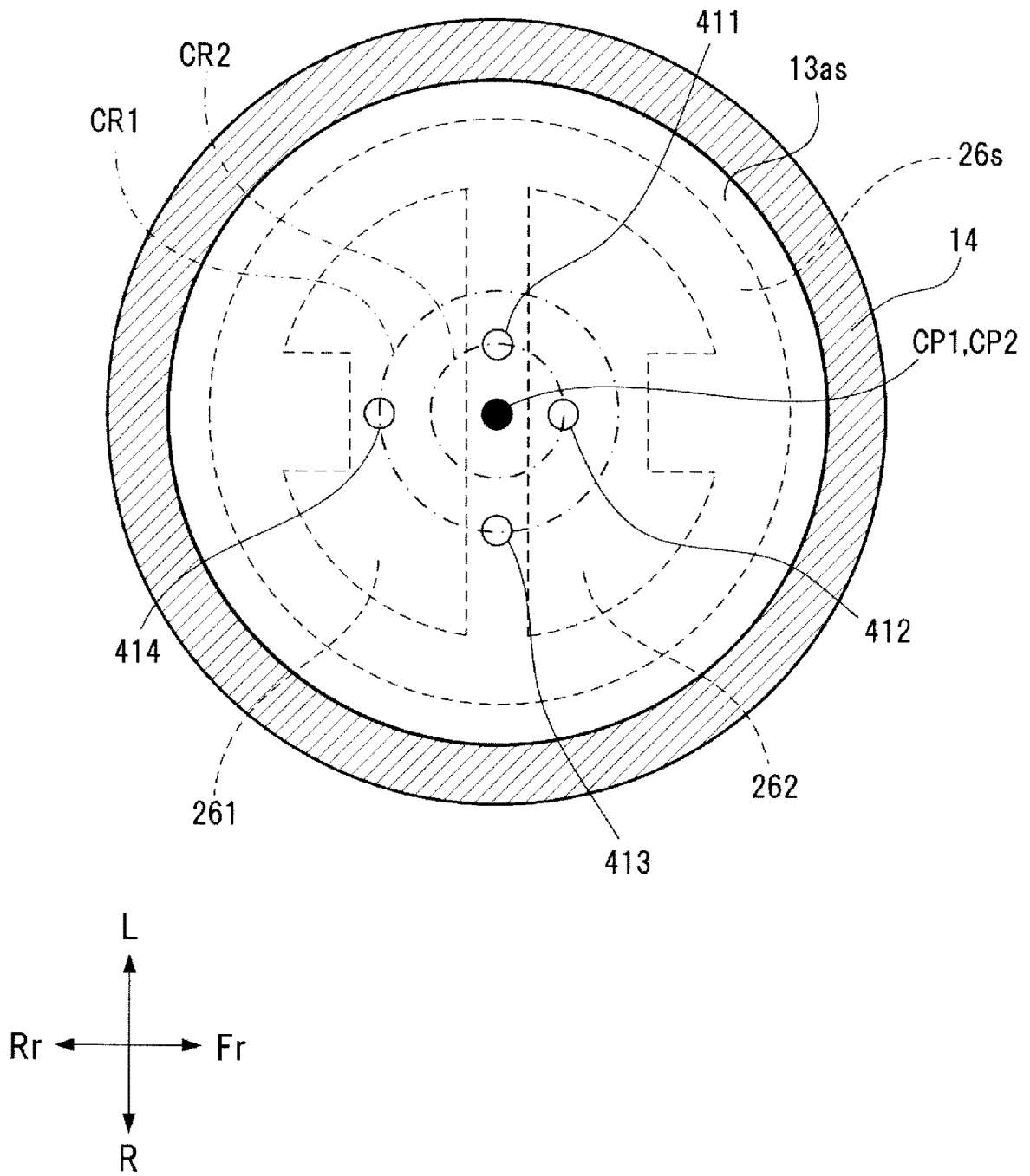
Фиг. 10



Φιγ. 11



Фиг. 12



Φιγ. 13

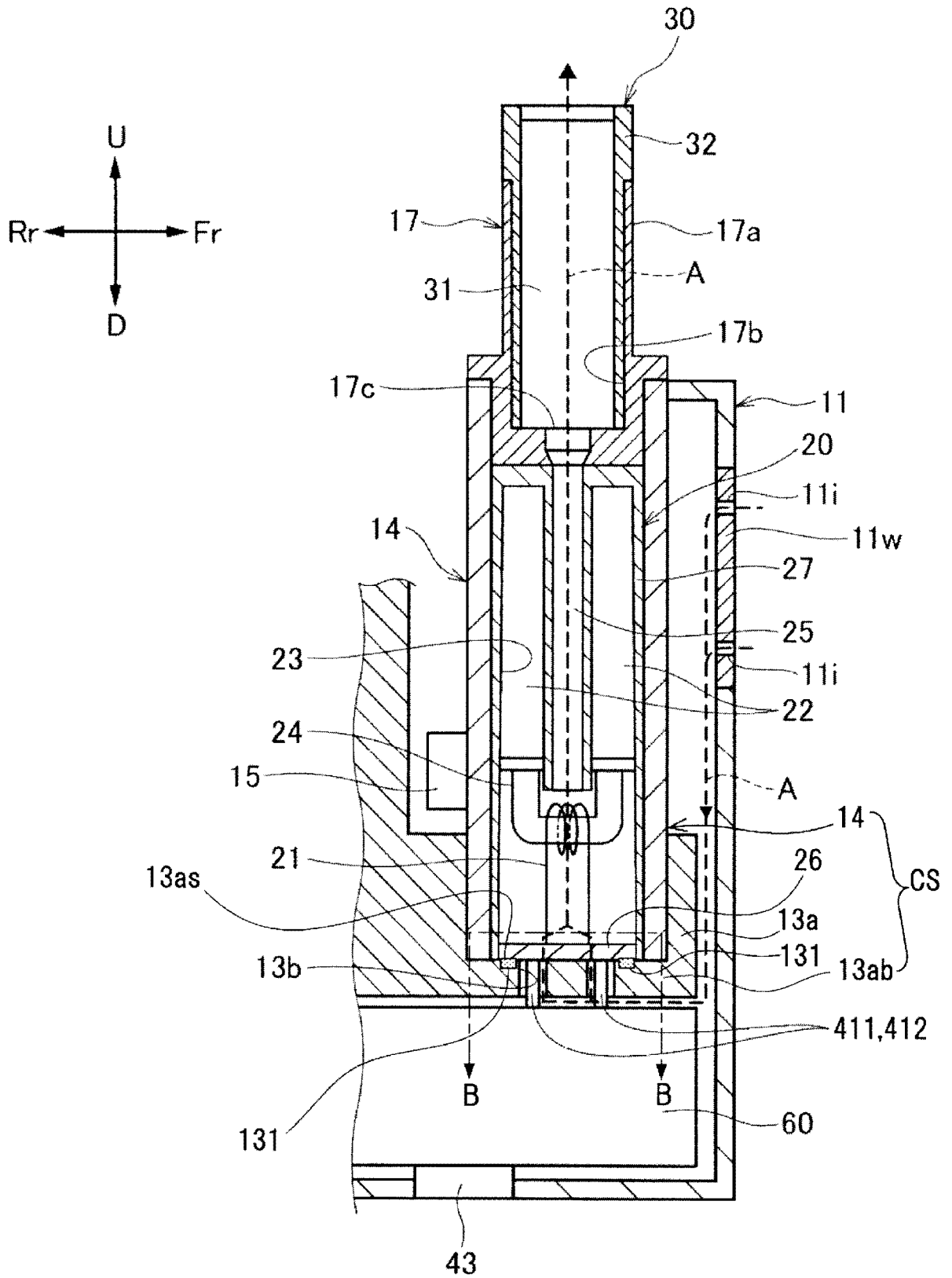
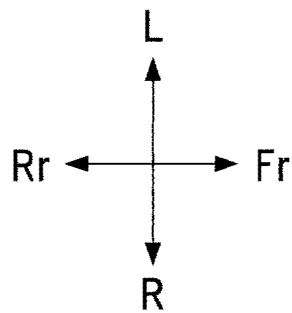
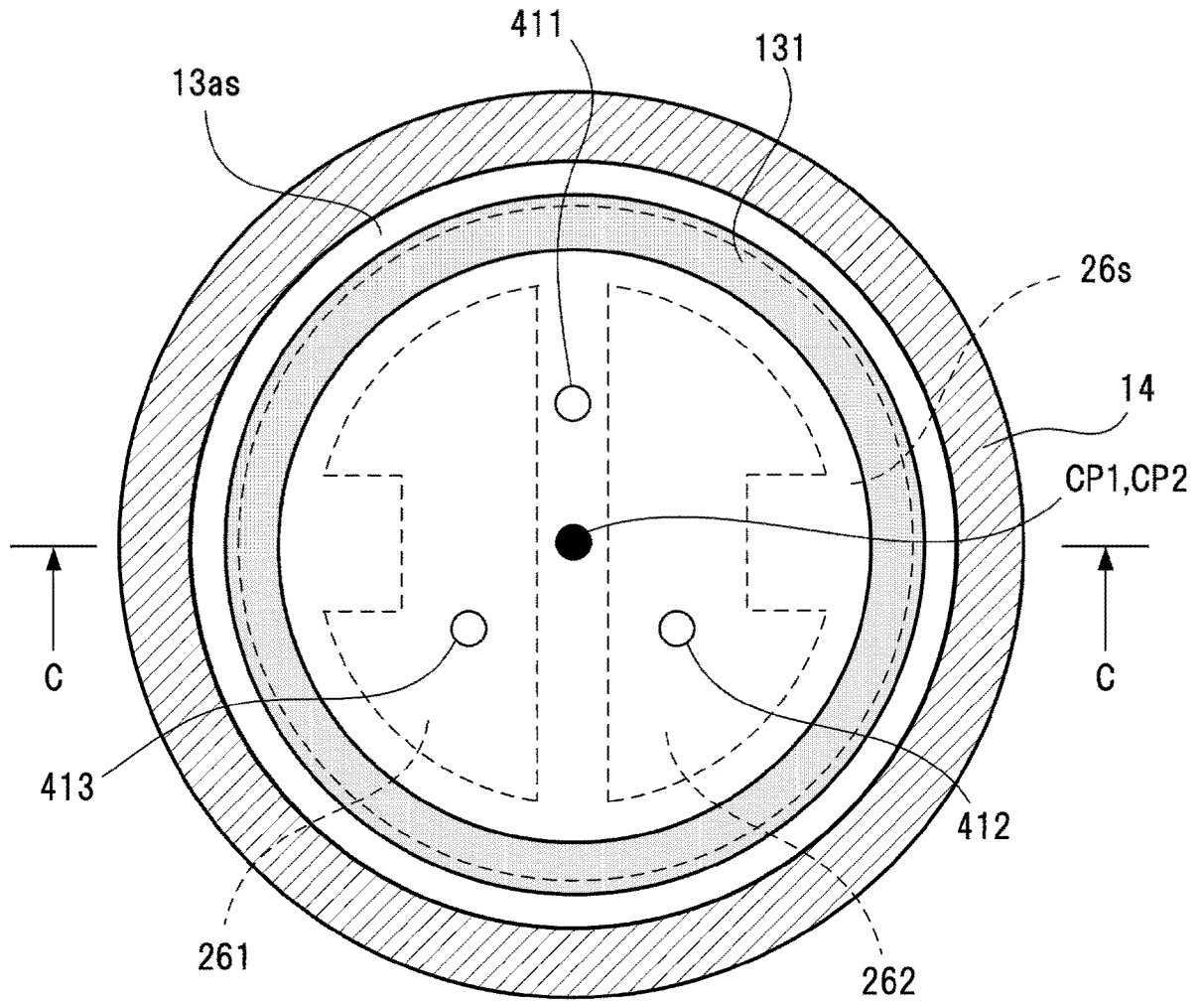


Fig. 14



Φιγ. 15

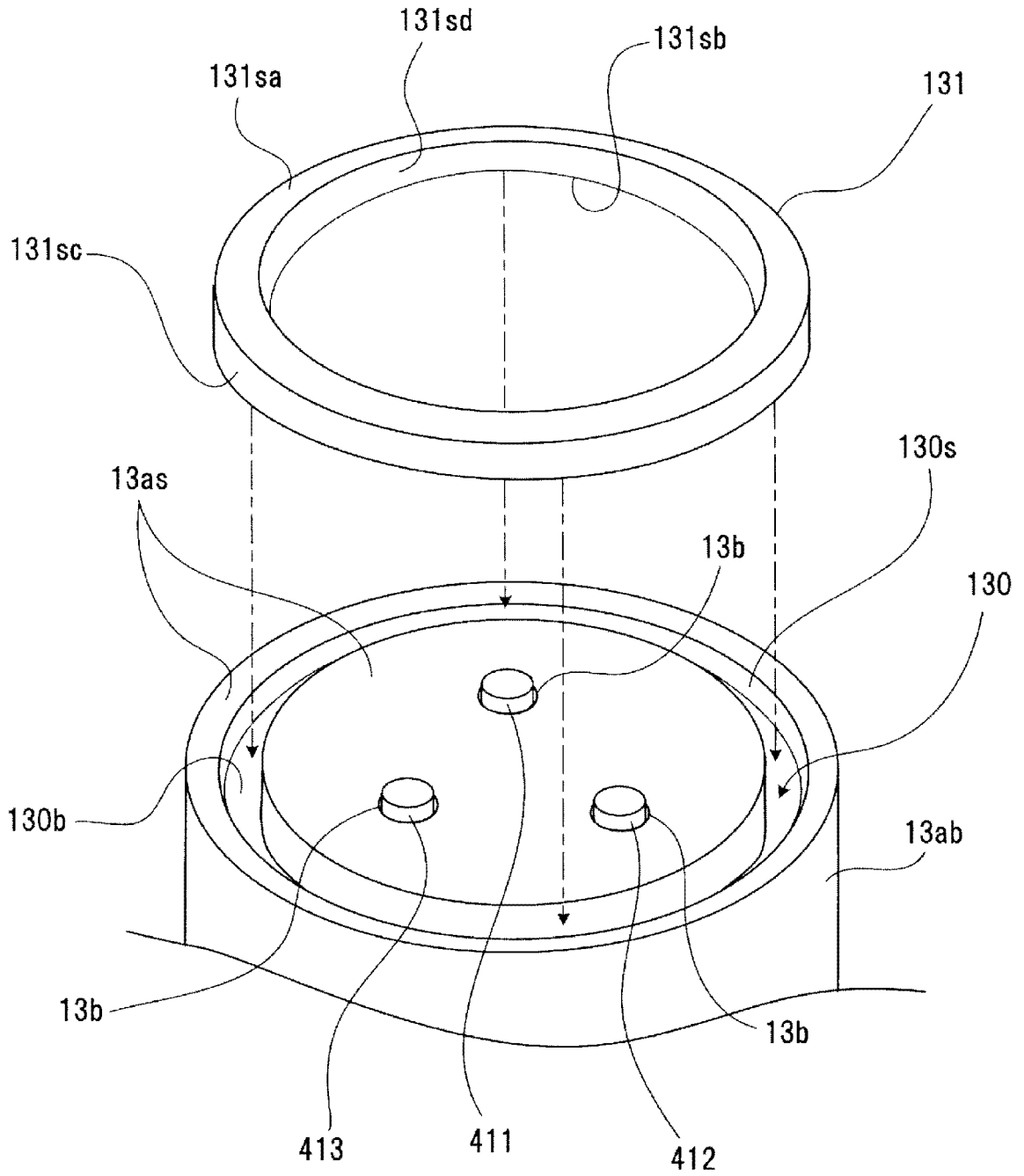


Fig. 16

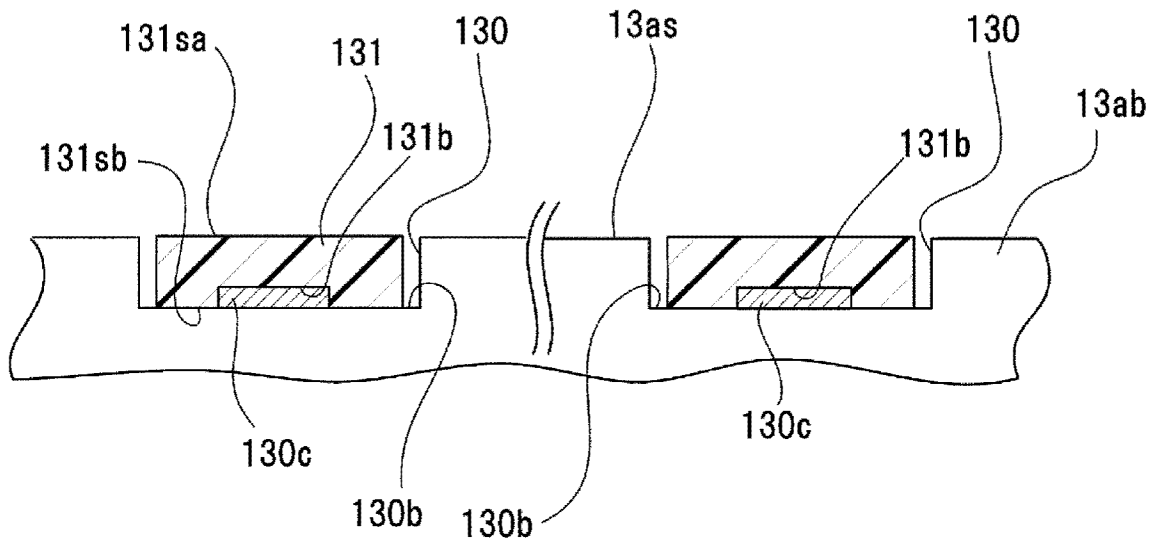
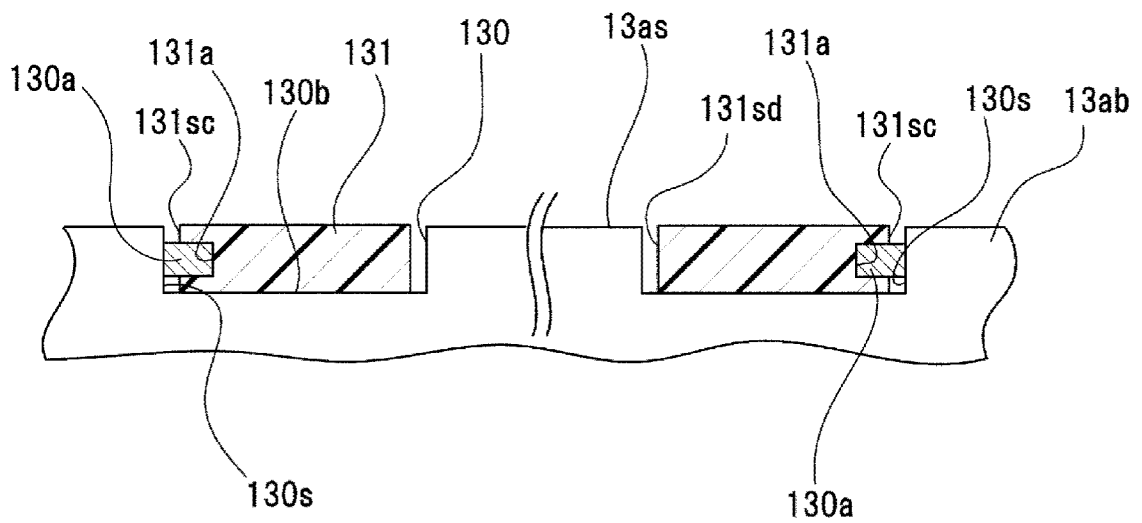


Fig. 17



Фиг. 18

