

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 906**

51 Int. Cl.:

G01N 33/487 (2006.01)

G01N 27/26 (2006.01)

G01N 27/327 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2015 PCT/CN2015/080434**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15196900**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2015 E 15810927 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3163300**

54 Título: **Estructura de resistencia**

30 Prioridad:

24.06.2014 CN 201410287690

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.05.2020

73 Titular/es:

**VIVACHEK BIOTECH (HANGZHOU) CO., LTD
(100.0%)**

**Floor 2, Block 2, 146 East Chaofeng Rd,
Hangzhou
Zhejiang 311100, CN**

72 Inventor/es:

**YANG, QINGGANG y
YANG, RONG**

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

ES 2 762 906 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura de resistencia

5 Referencia cruzada con una solicitud relacionada

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente China No 201410287690.3 presentada el 24 de julio de 2014.

10 Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con una estructura de resistencia.

Descripción del estado del arte

15

La tecnología de biosensores tales como las tiras reactivas biológicas han sido ampliamente utilizadas en el campo de las Pruebas en el punto de cuidado (POCT, por sus sigla en inglés). Si tomamos la técnica de detección de glucosa como un ejemplo, con las ventajas de conveniencia en la operación y detección oportuna, el glucómetro ha sido ampliamente utilizado como un instrumento para la detección de glucosa en sangre. Los glucómetros se pueden dividir en dos categorías: Los glucómetros basados en la detección fotoquímica y aquellos basados en la detección electroquímica. En las tiras reactivas fotoquímicas, la glucosa en sangre reacciona con las enzimas en la tira reactiva biosensible fotoquímica del glucómetro para producir sustancias químicas que llevan al cambio de la sustancia etiquetada o cambian con la longitud de onda de absorción/emisión, y entonces el color cambia o el cambio en la longitud de onda de absorción/emisión se convierte en las concentraciones de glucosa en sangre correspondientes. En las tiras reactivas electroquímicas, cuando la glucosa en sangre reacciona con las enzimas en la tira reactiva biosensible electroquímica, gracias a la emisión de electrones, el glucómetro convierte el cambio de corriente en una concentración de glucosa en sangre.

20

25

30

Dado que cada lote de biosensores tiene pequeñas diferencias o que se debe utilizar el mismo instrumento de detección en combinación con diferentes biosensores para detectar diferentes tipos de analitos (Ej: sangre entera, orina, etc.), o que se debe utilizar el mismo biosensor en diferentes instrumentos de detección, y por lo tanto, es necesario establecer parámetros de calibración diferentes para cada lote y cada tipo de biosensor.

35

En lo que se refiere a las tiras reactivas electroquímicas de glucosa en sangre, las diferencias entre los lotes, tales como las diferencias en volumen y área entre el electrodo de trabajo y el electrodo de referencia, la cantidad de enzimas en la zona de reacción, y los diferentes estados de superficie de los electrodos de reacción, pueden existir en cada lote, lo cual afectará los resultados de detección. Antes de la distribución, el fabricante establecerá un conjunto de parámetros de calibración especiales para cada lote, para confirmar que los resultados de las pruebas sean los correctos. Además, algunos fabricantes de biosensores pueden diseñar y fabricar tiras reactivas OEM utilizando las mismas tiras reactivas de biosensor según las necesidades del cliente, las cuales serán utilizadas junto con diferentes instrumentos de detección. Las tiras reactivas no se pueden utilizar entre dos tipos de instrumentos de detección. Algunos fabricantes detectan analitos diferentes con solo un instrumento de detección. Por lo tanto, antes de la detección, se debe evaluar el tipo de analitos para asegurar que los resultados de las pruebas sean correctos.

40

45

50

Actualmente, los chips de calibración se utilizan para establecer los parámetros de calibración en los mercados, esto es, cada lote de tiras reactivas biológicas sensibles está equipada con los chips correctores correspondientes los cuales almacenan los parámetros de calibración. Al momento de utilizar, los usuarios solo deberán insertar los chips de calibración en el instrumento de detección, y luego utilizar el lote correspondiente de tiras reactivas para obtener los resultados de pruebas apropiados. Sin embargo, a veces los usuarios olvidan este paso al momento de la detección, lo que resulta en resultados inadecuados de las pruebas.

55

60

Con el fin de solucionar este problema, la solicitud de Patente US20100170791A1 divulga un diseño de electrodo en el cual las diferentes relaciones de resistencia entre una pluralidad de contactos del electrodo se pueden asignar diferentes informaciones de identificación, en otras palabras, se pueden proporcionar diferentes parámetros de corrección. Los usuarios pueden conectar el instrumento de detección a cualquiera de los dos contactos del electrodo para obtener diferentes parámetros de calibración, e ingresarlos al instrumento de detección para su calibración. Sin embargo, esta invención necesita un pre almacenamiento de un gran número de parámetros de calibración, y se deben diseñar un

gran número de contactos en el biosensor y el instrumento de detección además necesita la adición de contactos, lo cual tiene como resultados un mayor costo del producto.

5 WO2009076263 divulga un sensor de pruebas electroquímico para determinar un analito en una muestra de fluido, incluyendo una base y una segunda capa, y por lo general se relaciona con sensores de prueba que se adaptan para determinar una concentración de analito.

10 WO2013143357 divulga un dispositivo de codificación automático, un biosensor con un dispositivo de codificación automático y un método de fabricación para fabricar el dispositivo de codificación automático.

Resumen de la Invención

15 Una estructura de resistencia es el primer aspecto de la presente invención y se proporciona en la reivindicación 1. Las realizaciones preferentes se proporcionan en las reivindicaciones dependientes. Cualquiera de las realizaciones de la divulgación a continuación que no estén abarcadas por las reivindicaciones se proporcionan únicamente como referencia.

20 Un objeto de la presente invención es proporcionar una estructura de resistencia novedosa la cual se puede utilizar en un dispositivo de identificación de información y un biosensor.

Otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, o se podrían entender parcialmente a través de las prácticas de la invención.

25 De acuerdo con algunas de las realizaciones de la presente solicitud, una estructura de resistencia incluye: un primer electrodo; un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; una primera fractura, la primera fractura que divide el primer electrodo en una primera parte y una segunda parte, la primera fractura estando situada entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo; un cuarto electrodo, en donde el cuarto electrodo está conectado a la primera parte del primer electrodo, un primer contacto, conectando con la segunda parte del primer electrodo; un segundo contacto, conectando con el segundo electrodo; y un tercer contacto, conectando con un cuarto electrodo.

35 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente solicitud, la segunda parte del primer electrodo tiene además segundas fracturas, N siendo un número natural mayor que 0, cada uno de las segundas fracturas N siendo situadas entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando de al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, las segundas fracturas N dividen la primera parte en (N+1) partes, el cuarto electrodo está conectado con una de las (N+1) partes.

40 De acuerdo con algunas de las realizaciones en la presente solicitud, las resistencias de la pluralidad de primeros elementos de resistencia son las mismas entre sí.

45 De acuerdo con algunas realizaciones en la presente solicitud, las resistencias de al menos parte de la pluralidad de primeros elementos de resistencia son diferentes.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente solicitud, el material del primer electrodo y del segundo electrodo es diferente al material de la primera resistencia.

50 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente solicitud, tanto la resistencia del primer electrodo como la del segundo electrodo son menores que aquella de cada primera resistencia.

55 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente solicitud, el segundo electrodo tiene además fracturas M, M siendo un número natural mayor a 0, cada una de las terceras fracturas M estando situadas entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del segundo electrodo.

60 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente solicitud, una estructura de resistencia incluye: una primera estructura de resistencia; una segunda estructura de resistencia; un primer contacto, conectado a la primera estructura de resistencia; un segundo contacto, conectado a la segunda estructura de resistencia; un tercer contacto, conectado a la primera estructura de resistencia; un cuarto contacto, conectado a la segunda estructura de resistencia; en donde la primera estructura de resistencia incluye: un primer electrodo; un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer

electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; al menos una fractura, que divide el primer electrodo en al menos dos partes, cada una de las fracturas está situada entre los primeros dos elementos de resistencia adyacentes o desconectando de al menos uno de los elementos de resistencia del primer electrodo, en donde, un primer parámetro eléctrico R1 se proporciona entre el primer contacto y el tercer contacto, y un segundo parámetro eléctrico R2 se proporciona entre el segundo contacto y el cuarto contacto, el primer parámetro eléctrico R1 varía con la ubicación de al menos una de las fracturas.

Una estructura de resistencia es un segundo aspecto de la presente invención y se proporciona en la reivindicación 11. Las realizaciones preferentes se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con el primer o segundo aspecto de la invención, el segundo electrodo puede tener además terceras fracturas M, M siendo un número natural mayor que 0, cada una de las terceras fracturas M estando situadas entre los primeros dos elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del segundo electrodo.

De acuerdo con un ejemplo una estructura de resistencia incluye: un primer electrodo; un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; fracturas N, las fracturas N dividen el primer electrodo en N+1 partes, cada una de las fracturas N está situada entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando de al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, N es un número natural mayor que 0; un primer contacto; un segundo contacto; y un tercer contacto, cada uno del primer contacto, el segundo contacto y el tercer contacto está conectado a o conectado vía una estructura de resistencia a una de las N+1 partes, la estructura de resistencia incluye al menos un elemento de resistencia.

De acuerdo con un ejemplo, una estructura de resistencia incluye: un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; fracturas N, las fracturas N dividen el primer electrodo en N+1 partes, cada una de las fracturas N está situada entre los dos primeros elementos de resistencia o desconectando de al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, N es un número natural mayor que 0; un cuarto electrodo; un quinto electrodo, una primera estructura de sub resistencia, que incluye al menos una resistencia, donde la primera estructura de sub resistencia conecta el cuarto electrodo a al menos una de las (N+1) partes del primer electrodo; una segunda estructura de sub resistencia, que incluye al menos una resistencia, donde la segunda estructura de sub resistencia conecta el quinto electrodo a al menos parte del segundo electrodo; un primer contacto, que conecta una de las (N+1) partes del primero electrodo, un segundo contacto, que conecta uno de los segundos contactos y el quinto electrodo; y un tercer contacto, que conecta con el cuarto electrodo.

De acuerdo con un ejemplo, una estructura de resistencia incluye: un primer electrodo; un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; fracturas N, las fracturas N dividen el primer electrodo en N+1 partes, cada una de las fracturas N está situada entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, N es un número natural mayor que 0; un cuarto electrodo; un quinto electrodo; una primera estructura de sub resistencia, incluyendo al menos una resistencia, donde la primera estructura de sub resistencia conecta el cuarto electrodo a al menos parte del segundo electrodo o una de las (N+1) partes; una segunda estructura de sub resistencia, incluyendo al menos una resistencia, donde la segunda estructura de sub resistencia conecta el quinto electrodo al cuarto electrodo o al menos parte del segundo electrodo o una de las (N+1) partes; un primer contacto, conectado a o conectado a través de una tercera estructura de sub resistencia a una de las (N+1) partes del primer electrodo, la segunda estructura de sub resistencia al menos incluye un elemento de resistencia; un segundo contacto; y un tercer contacto, en donde, cada uno de los segundos contactos y de los terceros contactos están conectados a uno del segundo electrodo, el cuarto electrodo y el quinto electrodo.

De acuerdo con un ejemplo, una estructura de resistencia incluye: un primer electrodo, un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia están conectados al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; fracturas N, las fracturas N dividen el primer electrodo en N+1 partes, cada una de las fracturas N está situada entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, N es un número natural

mayor que 0; un cuarto electrodo; una primera estructura de sub resistencia, que incluye al menos una resistencia, donde la primera estructura de sub resistencia conecta el cuarto electrodo a al menos parte del segundo electrodo; un primer contacto; un segundo contacto; y un tercer contacto, cada uno del primer contacto y del segundo contacto está conectado a o conectado a través de una estructura de sub
5 resistencia a una de las (N+1) partes, la segunda estructura de sub resistencia incluye al menos un elemento de resistencia, el tercer contacto está conectado con el cuarto electrodo.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, una estructura de resistencia incluye: una primera estructura de resistencia, una segunda estructura de resistencia, un primer contacto, conectado a la
10 primera estructura de resistencia; un segundo contacto, conectado a la segunda estructura de resistencia; un tercer contacto, conectado a la primera estructura de resistencia; un cuarto contacto, conectado a la segunda estructura de resistencia, en donde la primera estructura de resistencia incluye: un primer electrodo; un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el
15 otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; al menos una fractura, divide el primer electrodo en al menos dos partes, cada una de las fracturas está situada entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, en donde, se proporciona un primer parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto y el tercer contacto, y se proporciona un segundo parámetro eléctrico R2 entre el segundo contacto y el cuarto
20 contacto el primer parámetro eléctrico R1 varía con la ubicación de al menos una de las fracturas.

De acuerdo con un ejemplo, sobre la base del segundo aspecto de la presente solicitud, la segunda estructura de resistencia incluye al menos una porción de la primera estructura de resistencia.

25 De acuerdo con otro aspecto de la invención, sobre la base del segundo aspecto de la presente solicitud, uno del segundo contacto y del cuarto contacto es un contacto común a uno del primer contacto o tercer contacto.

30 De acuerdo con otro aspecto de la invención, sobre la base del segundo aspecto de la presente solicitud, el segundo parámetro eléctrico R2 varía con la ubicación de al menos una de las fracturas.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, la segunda estructura de resistencia incluye: un cuarto electrodo; un sexto electrodo; una pluralidad de segundos elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los segundos elementos de resistencia está conectado a un cuarto electrodo, y el
35 otro extremo del mismo está conectado al sexto electrodo; en donde al menos uno del cuarto electrodo y del sexto electrodo tiene al menos una segunda fractura tal como el cuarto electrodo y el sexto electrodo están divididos en al menos dos partes, al menos una de las segundas fracturas está situada entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos uno de los primeros elementos de resistencia del cuarto electrodo o del sexto electrodo.

40 De acuerdo con un ejemplo, el segundo electrodo tiene además terceras fracturas M, M siendo un número natural mayor que 0, cada una de las terceras fracturas M estando situadas entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del segundo electrodo.

45 Se divulga en la presente solicitud un dispositivo de identificación de información que incluye una unidad de estructura de resistencia según lo descrito en los aspectos anteriores de la invención.

50 De acuerdo con la divulgación, sobre la base del dispositivo de identificación de información que se divulga en la presente solicitud, el dispositivo de identificación de información se utiliza para identificar la información de identificación a través de la relación de un parámetro eléctrico caracterizado por la estructura de resistencia a un segundo parámetro eléctrico.

55 De acuerdo con la divulgación, sobre la base del dispositivo de identificación de información que se divulga en la presente solicitud, los segundos parámetros eléctricos son dependientes o independientes de la estructura de resistencia.

60 De acuerdo con la divulgación, sobre la base del dispositivo de identificación de información que se divulga en la presente solicitud, los segundos parámetros eléctricos son de un instrumento para pruebas.

Se divulga en la presente solicitud un biosensor, que incluye: un cuerpo de biosensor, que incluye un electrodo de trabajo y un contra electrodo dispuesto en una placa de soporte aislante; y un dispositivo de identificación de información según se describe en cualquiera de los aspectos anteriores, dispuesto sobre una placa de soporte aislante.

5

De acuerdo con la divulgación, sobre la base del biosensor divulgado anteriormente, el dispositivo de identificación de información y el electrodo de trabajo y el contra electrodo están ubicados en la misma superficie de la placa de soporte aislante, y el dispositivo de identificación de información está eléctricamente aislado del electrodo de trabajo y del contra electrodo o conectado a uno de los electrodos de trabajo y al contra electrodo.

10

De acuerdo con la divulgación, sobre la base del biosensor divulgado anteriormente, el dispositivo de identificación de información y el electrodo de trabajo y el contra electrodo están ubicados en diferentes superficies de la placa de soporte aislante.

15

De acuerdo con la divulgación, sobre la base del biosensor divulgado anteriormente, el primer electrodo, el segundo electrodo, y la pluralidad de primeros elementos de resistencia son creados mediante un modo de impresión.

20

La estructura de resistencia, la unidad de estructura de resistencia, la unidad de información de identificación, dispositivo de identificación de información y el biosensor divulgado anteriormente son simples en estructura, fuertes en su formación, lo cual puede reducir el costo y disminuir la complejidad de procesamiento

25

Breve descripción de los Dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

30

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

35

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

40

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

45

La FIG. 7A y la FIG. 7B son diagramas esquemáticos de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 8A y la FIG. 8D son diagramas esquemáticos de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

50

La FIG. 9A a la FIG. 9E son diagramas esquemáticos de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 11 es un diagrama esquemático de un biosensor con un dispositivo de identificación de información de acuerdo con un ejemplo.

55

La FIG. 12 es un diagrama esquemático de un biosensor con un dispositivo de identificación de información de acuerdo con un ejemplo.

60

La FIG. 13 es un diagrama esquemático de un biosensor con un dispositivo de identificación de información de acuerdo con un ejemplo.

La FIG. 14 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 15 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

5 La FIG. 16 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 17 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

10 La FIG. 18 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

La FIG. 19 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

15 La FIG. 20 es un diagrama esquemático de una estructura de resistencia de acuerdo con una realización de la invención.

20 La FIG. 21 ilustra de manera esquemática una variante de la estructura de resistencia y dispositivo de identificación de información de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 22 ilustra de manera esquemática una variante de la estructura de resistencia y dispositivo de identificación de información de acuerdo con la presente invención.

25 La FIG. 23 ilustra de manera esquemática una variante de la estructura de resistencia y dispositivo de identificación de información de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 24 ilustra de manera esquemática una vista estructural detallada de un biosensor de acuerdo con alguna de las realizaciones de la presente invención.

30 **Descripción detallada**

La invención será descrita de manera exhaustiva en combinación con los dibujos y las realizaciones. Sin embargo, las realizaciones se pueden implementar de diferentes maneras pero no deberían interpretarse como limitadas a las realizaciones dispuestas en la presente solicitud. Por el contrario, se proporcionan estas realizaciones para que la invención sea divulgada de manera exhaustiva y completa, y el concepto de las realizaciones será expresado por aquellos expertos en la materia. En las figuras, se exagera el grosor de la región y capas para propósitos de claridad; los mismos numerales de referencia denotan las mismas partes o partes similares, por lo tanto las descripciones repetidas pueden ser omitidas en la presente solicitud.

Además, las características, estructuras o características descritas aquí pueden ser combinadas en una o más realizaciones de cualquier manera apropiada. En la siguiente sección, se explicarán numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de las realizaciones de la presente invención. Sin embargo, aquellos expertos en la materia deberían ser conscientes que las soluciones técnicas en la invención pueden ser realizadas sin uno o más detalles específicos o se pueden utilizar otros métodos, componentes o materiales, etc. En otras circunstancias, no se muestran o no se describen en detalle las estructuras, materiales u operaciones bien conocidos con el fin de complicar los aspectos de la invención.

Las realizaciones ejemplares que representan las características y ventajas de la presente invención se describirán en detalle a continuación. Debería entenderse que varias modificaciones en las varias realizaciones a la invención no se desprenderán del ámbito de la invención, y las descripciones y dibujos en la presente solicitud tienen como objetivo ser ilustrativos en vez de una imitación de la invención.

La presente invención divulga una estructura de resistencia, la cual puede generar diferentes códigos para el uso de instrumentos de detección de acuerdo con diferentes posiciones de fractura correspondientes a diferentes parámetros eléctricos. En la siguiente sección, se describirán diferentes realizaciones como ejemplos.

60 Ejemplo 1

La Fig. 14 muestra la estructura de resistencia presentada en la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la Fig. 14, la estructura de resistencia incluye un primer electrodo (1), un segundo electrodo (2), y una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) Una pluralidad de

5 primeros elementos de resistencia (3) están conectados entre el primer electrodo (1) y el segundo electrodo (2). La estructura de resistencia incluye además un primer contacto (21) conectado al primer electrodo (1) y un segundo contacto (22) conectado a un segundo electrodo (2). El primer electrodo (1) tiene una primera fractura (11), la primera fractura (11) estando situada entre los dos primeros elementos de resistencia (3) y divide el primer electrodo (1) en una primera parte (111) y una segunda parte, pero la presente invención no está limitada a ello; primer contacto (21) está conectado a una segunda parte, y se proporciona un primer parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto (21) y el segundo contacto (22). El primer parámetro eléctrico R1 podría ser, por ejemplo, un valor de resistencia. Sin embargo, la presente invención no está limitada a ello. Por ejemplo, el primer parámetro eléctrico R1 puede ser además un valor de impedancia, voltaje, o corriente obtenido cuando el sistema de medición externa está conectado al primer contacto (21) y segundo contacto (22). Los parámetros eléctricos discutidos a continuación son similares. Se debe notar que, en la presente realización y en la siguiente realización, la primera parte (111) se refiere a una porción ubicada en la parte superior del dibujo, y la segunda parte (112) se refiere a una porción ubicada en la parte inferior del dibujo.

15 En la presente realización, como se muestra en la Fig. 14, cuando el dispositivo de detección es conectado al primer contacto (21) y al segundo contacto (22), se detecta el primer parámetro eléctrico R1, y el primer parámetro eléctrico R1 varía con la posición de la primera fractura (11). Por ejemplo, en la presente realización, el primer parámetro eléctrico R1 es el valor de resistencia, y cuando la posición de la primera fractura (11) cambia, el valor de la resistencia en el circuito eléctrico compuesto por el primer electrodo (1), una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) y un segundo electrodo (2) conectados en paralelo debajo de la primera fractura (11), variará con el número de primeros elementos de resistencia (3) conectados en paralelo. Por lo tanto, la ubicación diferente de la primera fractura (11) resultará en una diferencia en el primer parámetro eléctrico R1.

25 Sin embargo, el primer parámetro eléctrico R1 citado puede no estar limitado a un valor de resistencia, pero puede además ser otro parámetro eléctrico tal como valor de corriente, valor de voltaje, etc, lo cual no está limitado en la invención.

30 En referencia a la FIG. 14, en esta realización, primer electrodo (1) y segundo electrodo (2) son electrodos dispuestos en paralelo entre si, y una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) son electrodos dispuestos en paralelo entre el primer electrodo (1) y el segundo electrodo (2), pero no está limitado a ello en la invención. Se debe entender fácilmente que, el primer electrodo (1) y el segundo electrodo (2) no pueden estar paralelos entre sí. Primer electrodo (1) y segundo electrodo (2) son electrodos longitudinales, y los primeros elementos de resistencia (3) son una pluralidad de electrodos laterales. La pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) pueden ser los mismos entre sí o pueden ser diferentes entre si. En esta realización, los electrodos son los mismos, es decir, cada uno de los primeros elementos de resistencia (3) tienen el mismo material, tamaño, resistividad, etc.

40 Después de que el instrumento de detección detecta el primer parámetro eléctrico R1, se pueden calcular los códigos correspondientes de acuerdo con la formula almacenada en el instrumento de detección, o los códigos se pueden obtener directamente según el primer parámetro eléctrico R1. Los diferentes códigos corresponden a informaciones diferentes, por ejemplo, corresponden a diferentes lotes de tiras reactivas, y tiras reactivas para la detección de diferentes tipos de muestras, etc. De este modo, el instrumento de detección proporciona diferentes parámetros de calibración para que los resultados de las pruebas sean más precisos.

Ejemplo 2

50 La FIG. 6 es una segunda realización de la estructura de resistencia de la presente invención. En la presente realización, la estructura de resistencia tiene un cuarto electrodo (4) y un tercer contacto (23) en comparación con la primera realización presentada en la Fig. 14. El cuarto electrodo (4) está conectado a la primera parte (111) del primer electrodo (1), y un tercer contacto está conectado a un cuarto electrodo (4). El primer contacto (21), segundo contacto (22) y tercer contacto (23) se pueden conectar al detector.

55 Cuando los electrodos del instrumento de detección son conectados al primer contacto (21), y al segundo contacto (22), se proporciona una primer parámetro eléctrico R1 entre el primer electrodo (1), una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) conectados en paralelo ubicados debajo de la primera fractura (11) y el segundo electrodo (2).

60 Cuando los electrodos del instrumento de detección son conectados al segundo electrodo (22) y al tercer contacto (23), se proporciona un segundo parámetro eléctrico R2 entre el segundo electrodo (2), una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) conectados en paralelo ubicados debajo de la primera fractura (11) y el cuarto electrodo (4).

Los valores de R1 y R2 variarán con la posición de la fractura (11) sobre el primer electrodo (1), y por lo tanto, cambiarán en consecuencia.

5 El número de primeros elementos de resistencia es un número natural, y al menos dos, el valor de resistencia se puede cambiar al cambiar el área, ancho, y material de cada uno o parte de los primeros elementos de resistencia, para cambiar los valores de R1 y R2, por ejemplo, como se muestra en la FIG. 8A-8D.

10 El material diferente y/o área conductiva diferente de los primeros elementos de resistencia (3) lleva a diferentes parámetros conductivos en donde, si la primera fractura (11) permanece igual, los dos primeros elementos de resistencia (3) están maquinados a los electrodos de dos materiales conductivos diferentes, o electrodos del mismo material pero diferentes en área, con el objeto de cambiar los valores de R1 y R2, por ejemplo, como se muestra en la FIG. 9A-9E.

15 Ejemplo 3

La Fig. 15 muestra la estructura de resistencia como se muestra en la tercera realización de la presente invención. En referencia a la Figura 15, en la presente realización, segundo electrodo (13) está provisto además con una tercera fractura (13) en comparación con la segunda realización. La tercera fractura (13) está situada entre los dos primeros elementos de resistencia (3) y divide el segundo electrodo (2) en una primera parte (121) y una segunda parte (122), y el segundo contacto (22) está conectado con la primera parte (121) del segundo electrodo (2).

20 En la presente realización, el segundo parámetro eléctrico R2 varía con las ubicaciones de la primera fractura (11) y la tercera fractura (13), en donde el número de primeros elementos de resistencia conectados a la parte superior (111) de la primera fractura (11) no es igual al número de primeros elementos de resistencia conectados a la parte superior (131) de la tercera fractura (13).

25 Después de que el instrumento de detección detecta el primer parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto (21) y el segundo contacto (22) y el segundo parámetro eléctrico R2 entre el tercer contacto y el segundo contacto, se pueden calcular los códigos correspondientes de acuerdo con la fórmula almacenada en el instrumento de detección. Los diferentes códigos corresponden a informaciones diferentes, por ejemplo, corresponden a diferentes lotes de tiras reactivas, y tiras reactivas para la detección de diferentes tipos de muestras, etc. De este modo, el instrumento de detección proporciona diferentes parámetros de calibración para que los resultados de las pruebas sean más precisos.

35 Ejemplo 4

La figura 16 muestra la estructura de resistencia presentada en la cuarta realización de la presente invención. En relación con la figura 16, en la presente realización, la estructura de resistencia incluye además el quinto electrodo (5) y el cuarto contacto (24); el quinto electrodo (5) está conectado con la primera parte (121) del segundo electrodo (2), y el cuarto contacto (24) está conectado con el quinto electrodo (5). En esta realización, además del primer parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto (21) y el segundo contacto (22), y el segundo parámetro eléctrico R2 entre el primer contacto (21) y el tercer contacto (23), podría haber otros parámetros eléctricos entre el primer contacto (21) y el cuarto contacto (24). Estos parámetros eléctricos pueden variar con la ubicación de las fracturas, así más códigos pueden ser extendidos mediante diferentes combinaciones de parámetros eléctricos, para corresponder a informaciones diferentes.

45 Ejemplo 5

Las figuras 7A y 7B son vistas esquemáticas de una quinta realización de una estructura de resistencia en la invención. En esta realización, como se muestra en la figura 7A, el primer electrodo (1) tiene una segunda fractura (12) además de una primera fractura (11), en comparación con la estructura de resistencia presentada en la segunda realización en la Fig. 6. La primera fractura (11) y la segunda fractura (12) dividen el primer electrodo (1) en una primera arriba (111) ubicada debajo y una segunda parte (113) ubicada abajo, y una tercera parte (112) ubicada en el medio. Además, la tercera parte podría estar conectada a un séptimo electrodo (7), y un extremo el cual podría estar conectado con el sexto contacto (26).

50 En relación con la Figura 7A, se podría proporcionar una estructura de resistencia para un dispositivo de identificación de información u otro dispositivo. La estructura de resistencia puede ser configurada, incluyendo: un primer electrodo (1); un segundo electrodo (2); una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3), un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia (3) es conectado al primer electrodo (1), y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo (2); fracturas N (11) y (12), las fracturas N (11) y (12) dividen el primer electrodo en (N+1) partes (111), (112) y (113), cada una de las fracturas N (11) y (12) estando situadas entre los dos primeros elementos de resistencia

adyacentes (3) o desconectando al menos uno de los primeros elementos de resistencia (3) del primer electrodo (1), N siendo un número natural mayor que 1; un primer contacto (21), un sexto contacto (26), y un tercer contacto (23).

5 Cada uno del primer contacto (21), del sexto contacto (26), y del tercer contacto (23) están conectados a una de las (N+1) partes (111), (112) y (113). De acuerdo con algunas realizaciones, al menos uno del primer contacto (21), segundo contacto (26) o tercer contacto (23) podría además ser conectado a una de las (N+1) partes (111), (112) y (113). La estructura de resistencia podría incluir al menos un elemento de resistencia. La estructura de resistencia no se muestra en la Figura 7A, pero se puede hacer referencia a las Figuras 21-23.

Ejemplo 6

Las Figuras 17-18 muestran la estructura eléctrica como se indica en la sexta realización. En relación con la Figura 7, en comparación con la primera realización, la estructura de resistencia en esta realización incluye además un sexto electrodo (6) y un quinto contacto (25), el sexto electrodo (6) está conectado entre sí y pasa a través de cada primer elemento de resistencia (3). El quinto contacto (25) está conectado con el sexto electrodo (6).

El primer electrodo (1) tiene la primera fractura (11), la cual está ubicada entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes (3) y divide el primer electrodo (1) en una primera parte (111) y segunda parte (112). Primer contacto (21) es conectado con segunda parte (112) del primer electrodo (1). Como se muestra en la Figura 18, el segundo electrodo (2) tiene una segunda fractura (12), la cual está ubicada entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes (3). Existe al menos una fractura en la primera fractura (11) y segunda fractura (12).

Se puede proporcionar un parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto (21) y el quinto contacto (25), y se puede proporcionar el parámetro eléctrico R3 entre el segundo contacto (22) y el quinto contacto (25).

30 $S=K \cdot R1/R3$, donde, los parámetros eléctricos de R1 o R3 podrían variar con la posición de la fractura, y se pueden extender más códigos mediante diferentes combinaciones de parámetros eléctricos para corresponder a informaciones diferentes.

Ejemplo 7

Las Figuras 19-20 son las estructuras eléctricas que se muestran en la séptima realización de la presente invención. Como se muestran en la Fig. 19, la estructura de resistencia en esta realización incluye además un cuarto electrodo (4) y un tercer contacto (23) en comparación con la sexta realización. El cuarto electrodo (4) está conectado con la primera parte (111) del primer electrodo (1), y el tercer contacto (23) es conectado con el cuarto electrodo (4). De los cuales, se proporciona un parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto (21) y el quinto contacto (25), el parámetro eléctrico R2 se proporciona entre el tercer contacto (23) y el quinto contacto (25), y el parámetro eléctrico R3 se proporciona entre el segundo contacto (22) y el quinto contacto (25). En la presente realización, estos parámetros eléctricos varían con la posición de las fracturas, y se pueden extender más códigos mediante diferentes combinaciones de parámetros eléctricos para corresponder con informaciones diferentes.

45 Ejemplo 8

Las Figuras 1 a 3 muestran la octava realización de la presente invención, mostrando una vista esquemática de la estructura de resistencia. En relación con la figura 1, la estructura de resistencia en esta realización incluye además el quinto electrodo (5) y el cuarto contacto (24) en comparación con la séptima realización. El quinto electrodo (5) está conectado con la primera parte (121) del segundo electrodo (2), y el cuarto contacto (24) está conectado con el quinto electrodo (5). El parámetro eléctrico R1 se proporciona entre el cuarto contacto (24) y el quinto contacto (25). El primer parámetro eléctrico R1, segundo parámetro eléctrico R2, tercer parámetro eléctrico R3 y cuarto parámetro eléctrico R4 varían con las posiciones de la primera fractura (11) y la segunda fractura (12), para que más códigos puedan ser extendidos mediante combinaciones de diferentes parámetros eléctricos para corresponder con informaciones diferentes.

En esta realización, una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) se disponen en paralelo y los mismos entre sí, y el sexto electrodo (6) pasa a través del punto medio del primer elemento de resistencia (3) en el sentido longitudinal, es decir, cada primer elemento de resistencia (3) puede ser dividido en dos partes de igual longitud. En la práctica, las dos partes pueden tener una longitud desigual.

60 El primer electrodo (1), el segundo electrodo (2), el cuarto electrodo (4), el quinto electrodo (5) y el sexto electrodo (6) están conectados al instrumento de detección a través del primer contacto (21), el segundo contacto (22), el tercer contacto (23), el cuarto contacto (24), y el quinto contacto (25). Los electrodos del

instrumento de detección están conectados a diferentes contactos, para obtener los parámetros de información de corrección correspondientes, los cuales se describen en detalle a continuación.

5 R1-R4 pueden variar con las posiciones de la primera fractura (11) y la segunda fractura (12), y se pueden extender más códigos mediante diferentes combinaciones de parámetros eléctricos para corresponder a información diferente.

10 Cuando la posición de la fractura no cambia, el sexto electrodo no está en el punto medio del primer elemento de resistencia, lo que provoca una resistencia diferente de las partes izquierda y derecha del primer elemento de resistencia. El parámetro eléctrico Rn también se puede cambiar, cambiando así el valor de Sn.

Ejemplo del dispositivo de identificación de información

15 La presente invención proporciona un dispositivo de identificación de información, que incluye una placa de soporte aislante y una estructura de resistencia dispuesta sobre una placa de soporte aislante. De los cuales, la estructura de resistencia puede ser la mencionada en la realización anterior. Se describirá en combinación con las realizaciones a continuación.

La primera realización del dispositivo de identificación de información.

20 En la primera realización del dispositivo de identificación de información, se toma como ejemplo la realización de la Fig. 1, como se muestra en la Figura 1, se proporciona el primer parámetro eléctrico R1 entre el tercer contacto (23) y el quinto contacto (25), se proporciona el parámetro eléctrico R2 entre primer contacto (21) y quinto contacto (25), y el parámetro eléctrico R3 puede proporcionarse entre el segundo contacto (22) y el quinto contacto (25), y el parámetro eléctrico R4 se proporciona entre el cuarto contacto (24) y el quinto contacto (25), cuando el dispositivo de identificación de información de la octava realización del La presente invención está conectada con el instrumento de detección a través de electrodos y contactos, el instrumento de detección mide los valores de resistencia del circuito del electrodo como Rn y R'n, y la relación de resistencia Sn se obtiene mediante ecuación de la siguiente manera:

30

$$S_n = K_n * \frac{R_a}{R_b}$$

35 Donde n = 1-4, Sn es la relación de resistencia, Kn es el coeficiente de corrección y el coeficiente de corrección es obtenido mediante muchas pruebas para hacer que el valor real se aproxime al valor teórico en el proceso real. Ra y Rb representan dos valores cualquiera de R1-R4, a = 1-4, b = 1-4, a ≠ b, con un total de 12 combinaciones, de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ll}
 S_1 = K_1 * \frac{R_1}{R_2} & S_7 = K_7 * \frac{R_2}{R_4} \\
 S_2 = K_2 * \frac{R_3}{R_4} & S_8 = K_8 * \frac{R_3}{R_1} \\
 S_3 = K_3 * \frac{R_1}{R_3} & S_9 = K_9 * \frac{R_3}{R_2} \\
 S_4 = K_4 * \frac{R_1}{R_4} & S_{10} = K_{10} * \frac{R_4}{R_1} \\
 S_5 = K_5 * \frac{R_2}{R_1} & S_{11} = K_{11} * \frac{R_4}{R_2} \\
 S_6 = K_6 * \frac{R_2}{R_3} & S_{12} = K_{12} * \frac{R_4}{R_3}
 \end{array}$$

40 Donde, K1, K2, ..., K12 son los coeficientes de corrección, respectivamente.

45 En aplicaciones reales, se puede seleccionar un valor S o una combinación de múltiples valores S para la identificación de la información según sea necesario, por ejemplo, el instrumento de detección puede seleccionar los parámetros técnicos correspondientes de acuerdo con diferentes valores S1, o seleccionar los parámetros técnicos correspondientes de acuerdo con la combinación de valores S1 y S2. En general,

cuando se calcula de acuerdo con la fórmula anterior, dos grupos de S1, S2 que no están asociados en el circuito se seleccionan de la manera mejor y más simple.

5 De acuerdo con diferentes lotes de producción de biosensores, diferentes ecuaciones de calibración de parámetros de calibración y modelos de instrumentos o diferentes analitos a determinar, los electrodos del instrumento de detección pueden conectarse a diferentes contactos, por lo tanto, el dispositivo de identificación de información proporciona una relación de resistencia diferente S1 a S12. El instrumento de detección selecciona parámetros técnicos apropiados basados en información diferente de S1-S12 y sus combinaciones, finalmente se obtienen los resultados de detección o qué tipo de detección de analito se lleva a cabo.

15 Además, la presente invención no se limita a los ejemplos anteriores. Por ejemplo, se proporciona un parámetro eléctrico entre cualquiera de los dos contactos desde el primer contacto (21) hasta el quinto contacto (25), y se pueden seleccionar para codificar dos parámetros codificados aplicables a la fórmula anterior.

20 En relación con la Figura 2, cuando se cambian las posiciones de la primera fractura (11) y / o la segunda fractura (12), se modifican Ra y Rb de modo que se cambian los respectivos Sns, y por lo tanto la información de reconocimiento dada por Sn también se cambia en consecuencia.

25 En relación a la Figura 1 y Figura 2, en esta octava realización, el valor de resistencia de cada primer elemento de resistencia (3) es sustancialmente el mismo, ej: R', y las resistencias del primer electrodo (1), el segundo electrodo (2), el cuarto electrodo (4), el quinto electrodo (5) y el sexto electrodo (6) pueden ignorarse, entonces

$$S1 = K1 * \frac{R1}{R2} = K1 * \frac{\frac{1}{\left(\frac{1}{R'}\right) * X1}}{\frac{1}{\left(\frac{1}{R'}\right) * X2}} = K1 * \frac{X2}{X1}$$

30 Donde, x1 es el número de circuitos entre el tercer contacto (23) y el quinto contacto (25) que pasan a través del primer elemento de resistencia (3); x2 es el número de circuitos entre el primer contacto (21) y el quinto contacto (25) que pasan a través del primer elemento de resistencia (3). De manera similar,

$$S2 = K2 * \frac{R3}{R4} = K2 * \frac{\frac{1}{\left(\frac{1}{R'}\right) * X3}}{\frac{1}{\left(\frac{1}{R'}\right) * X4}} = K2 * \frac{X4}{X3}$$

35 Donde, x3 es el número de circuitos entre el segundo contacto (22) y el quinto contacto (25) que pasan a través del primer elemento de resistencia (3); x4 es el número de circuitos entre el cuarto contacto (24) y el quinto contacto (25) que pasan a través del primer elemento de resistencia (3).

40 Por lo tanto, cuando la resistencia de cada primer elemento de resistencia (3) es sustancialmente la misma, la relación de los valores de resistencia entre diferentes circuitos es igual al recíproco del número de los primeros elementos de resistencia (3) conectados en paralelo en el circuito. Por supuesto, la invención no está limitada a los mismos. Cuando no se puede obtener la relación mediante el número de elementos de resistencia, la relación puede estar disponible a partir de los valores de resistencia mediante cálculo o simulación.

45 El valor S se puede establecer en un valor dentro de un rango de error, por ejemplo, cuando el rango de error es $\pm \frac{1}{2x}$, se utiliza el mismo grupo de parámetros técnicos para la detección y cálculo de resultados dentro del rango de $S \pm \frac{1}{2x}$.

La segunda realización del dispositivo de identificación de información

Como se muestra en la Figura 3, cuando el primer elemento de resistencia (3) se divide en dos secciones con una longitud desigual por el sexto electrodo (6), el valor S en la octava realización también cambia, para lograr el propósito de identificación de la información.

5

Por ejemplo, cuando el primer elemento de resistencia (3) se divide por el sexto electrodo (6) en dos secciones con una relación de longitud de 3:1 y la resistencia de 1 unidad es n, entonces la resistencia real es 3n:n y el S3 se puede calcular de acuerdo con de la siguiente manera:

$$S3 = K3 * \frac{R1}{R3} = K3 * \frac{\frac{1}{\left(\frac{1}{3n}\right) * x_1}}{\frac{1}{\left(\frac{1}{n}\right) * x_3}} = K3 * \frac{3x_3}{x_1}$$

10

La tercera realización del dispositivo de identificación de información

En relación con la Figura 6, cuando el dispositivo de identificación de información está conectado eléctricamente con el instrumento de detección a través de electrodos y contactos, el instrumento de detección calcula S1 de acuerdo con R1 y R2, y selecciona los parámetros técnicos apropiados basados en información de diferentes valores de S1, finalmente los resultados de la detección se obtienen o qué tipo de detección de analitos se lleva a cabo De los cuales, S1 se puede calcular de acuerdo con la siguiente fórmula:

15

$$S1 = K1 * \frac{R1}{R2} = K1 * \frac{\frac{1}{R' * x_1}}{\frac{1}{R' * x_2}} = K1 * \frac{x_2}{x_1}$$

20

La cuarta realización del dispositivo de identificación de información

En relación con la Figura 7A y 7B, con el aumento de la fractura, R1 y R2 variarán con la posición de la primera fractura (11), la segunda fractura (12) en el electrodo, por lo tanto, S1 = K1 * R1 / R2 también cambiará en consecuencia. Cuando el contacto de la estructura de resistencia descrito en la figura 7 está conectado eléctricamente con el instrumento de detección, el instrumento de detección selecciona los parámetros técnicos apropiados basados en información de diferentes valores de S1, finalmente se obtienen los resultados de detección o qué tipo de detección de analito se lleva a cabo. De manera alternativa, la estructura de resistencia en la presente realización puede simplificarse adicionalmente como se muestra en la figura 7B, es decir, una pluralidad de primer elemento de resistencia (3), el séptimo electrodo (7) y el sexto contacto (26) que están conectados a la tercera parte del primer electrodo (1) se omiten en comparación con la figura 7A. Los usuarios pueden conectar el instrumento de detección con el primer contacto (21) y el segundo contacto (22) o con el segundo contacto (22) y el tercer contacto (23) para detectar R1 y R2. El instrumento de detección calcula S1 de acuerdo con R1 y R2, y selecciona los parámetros técnicos apropiados basados en información de diferentes valores de S1, finalmente se obtienen los resultados de detección o qué tipo de detección de analito se lleva a cabo. De los cuales, S1 se puede calcular de acuerdo con la siguiente fórmula:

25

30

35

$$S1 = K1 * \frac{R1}{R2} = K1 * \frac{\frac{1}{R' * x_1}}{\frac{1}{R' * x_2}} = K1 * \frac{x_2}{x_1}$$

40

La quinta realización del dispositivo de identificación de información

En relación con las figuras 8A a 8D, R1 y R2 variarán con la posición de la primera fractura (11), la segunda fractura (12) en el electrodo, por lo tanto, S1 también cambiará en consecuencia. Cuando el dispositivo de identificación de información en las figuras 8A a 8D y el instrumento de detección están conectados eléctricamente a través de contactos, el instrumento de detección selecciona los parámetros técnicos apropiados en función de la información de diferentes valores de S1, finalmente se obtienen los

45

resultados de la detección o qué tipo de modelo de instrumento se utiliza o qué tipo de detección de analitos se lleva a cabo.

5 Suponiendo que la relación del área de los bloques superior a los bloques inferiores es 1:2, entonces

$$S1=K1* \frac{R1}{R2}=K1* \frac{2}{1} =2K1$$

La sexta realización del dispositivo de identificación de información

10 En relación con la Figura 9A a 9E, tomando la figura 9A como ejemplo, si la relación del área del primer elemento de resistencia 3 en la parte superior al primer elemento de resistencia 3 en la parte inferior es 1: 2, y la relación de conductividad es 1: 3, entonces R1: R2 = 6: 1,

$$S1=K1* \frac{R1}{R2}=K1* \frac{6}{1} =6K1$$

15 Para otro ejemplo, tomando la figura 9D como ejemplo, si la relación de conductividad del material de los dos primeros elementos de resistencia (3) superiores e inferiores es 1:3, la resistencia del primer elemento de resistencia único (3) en la parte inferior es n, y el área del bloque de electrodos más bajo es 20 veces el área del primer elemento de resistencia, entonces

$$S1=K1* \frac{R1}{R2} =K1* \frac{\frac{1}{\left(\frac{1}{3n}\right) * x_1}}{\frac{1}{\left(\frac{1}{n}\right) * x_2 + \left(\frac{1}{20}\right)}} =K1* \frac{3(20+x_2)}{x_1}$$

20

De acuerdo con diferentes lotes de producción de biosensores, diferentes ecuaciones de calibración de parámetros de calibración y modelos de instrumentos o diferentes analitos a determinar, los electrodos del instrumento de detección pueden conectarse a diferentes contactos, por lo tanto, el dispositivo de identificación de información proporciona una relación de resistencia Sn diferente. El instrumento de detección selecciona parámetros técnicos apropiados basados en información diferente de Sn y sus combinaciones, finalmente se obtienen los resultados de detección o qué tipo de detección de analito se lleva a cabo.

25

30 Las Figuras 21-23 muestran las formas variantes de la estructura de resistencia y dispositivo de identificación de información de acuerdo con la presente invención.

Como se muestra en la Figura 23, el dispositivo de identificación de información se puede obtener mediante la modificación y/o combinación de la estructura mostrada en la Figura 6.

35

La estructura mostrada en la figura 23 podría incluir una pluralidad de unidades, tales como la unidad (1011) y unidad (1012). Cada unidad podría incluir un dispositivo de identificación de información como se muestra en la Figura 6 o en una porción de la misma. Por ejemplo, la unidad (1011) es la estructura mostrada en la Figura 6, y la unidad (1012) es una porción de la estructura mostrada en la Figura 6, por ejemplo, el cuarto electrodo (4) y el contacto (23) se eliminan de la estructura mostrada en la Figura 6. La pluralidad de unidades puede estar eléctricamente conectadas o eléctricamente aisladas, como se muestra en la Figura 23.

40

Una pluralidad de unidades puede corresponder a un código o parte de código de acuerdo con la fórmula Sn = Kn*Ra/Rb, donde Ra y Rb son diferentes parámetros eléctricos determinados por la misma unidad entre múltiples unidades o diferentes parámetros eléctricos determinados por la combinación de diferentes unidades, o Ra puede ser un parámetro eléctrico diferente determinado por una o más unidades entre varias unidades, mientras que Rb puede ser otro parámetro eléctrico independiente. Kn es el coeficiente, Sn varía con la posición de la primera fractura, como se muestra en la Figura 6. Los parámetros eléctricos y otro parámetro eléctrico independiente pueden incluir resistencia, voltaje y corriente.

50

5 En relación con las figuras 21-22, la primera estructura de sub resistencia secundaria (411), que incluye al menos una resistencia (3a), donde la primera estructura de sub resistencia conecta el cuarto electrodo (4) a al menos una de las (N + 1) partes del primer electrodo (1). La segunda estructura de sub resistencia, que incluye al menos un elemento de resistencia (711) o elemento de resistencia (711) y el elemento de resistencia (511) (la estructura de resistencia (511) incluye al menos un elemento de resistencia (3c)), para conectar el quinto electrodo (5) a al menos parte del segundo electrodo (2).

10 En relación con las Figuras 21-22, la tercera estructura de resistencia (61) incluye al menos una resistencia (3b), para conectar el sexto electrodo (6) a al menos parte del segundo electrodo (2) o una de las (N + 1) partes (111), (112) y (113).

15 La primera estructura de sub resistencia (411), la segunda estructura de sub resistencia (560), y la tercera estructura de sub resistencia secundaria (611) pueden usarse para expandir las estructuras de estructuras de resistencia y dispositivos de identificación de información, y determinar diversos parámetros eléctricos y relaciones de parámetros eléctricos mediante combinación de diferentes contactos, como se muestra en las figuras 21-23, pero no limitado a los mismos.

20 En relación con la Figura 23, otra variante de la estructura de resistencia puede incluir una primera estructura de resistencia (1011), una segunda estructura de resistencia (1012), un primer contacto (21) conectado a la primera estructura de resistencia, un quinto contacto (25) conectado a la segunda estructura de resistencia, un tercer contacto (23) conectado a la primera estructura de resistencia, un sexto contacto (26) conectado a la segunda estructura de resistencia. La primera estructura de resistencia (1011) y la segunda estructura de resistencia (1012) pueden ser estructuras de resistencia independientes o pueden ser estructuras de resistencia asociadas.

25 La primera estructura de resistencia (1011) puede incluir: un primer electrodo (1); un segundo electrodo (2); una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3), en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia (3) está conectado al primer electrodo (1), y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo (2); al menos una fractura (11) y (12), dividiendo el primer electrodo (1) en al menos dos partes (111), (112) y (113), estando ubicada al menos una de las fracturas (11) y (12) entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes (3) o desconectando al menos un primer elemento de resistencia (3) de El primer electrodo (1).

30 Se proporciona un primer parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto (21) y el tercer contacto (23), y se proporciona un segundo parámetro eléctrico R2 entre el quinto contacto (25) y el sexto contacto (26). La estructura de resistencia está configurada de tal manera que el primer parámetro eléctrico R1 varía con la posición de al menos una de las fracturas (11) y (12).

35 Según algunas realizaciones, la segunda estructura de resistencia puede incluir al menos una porción de la primera estructura de resistencia, como se muestra en las Figuras 21-23.

40 Según algunas realizaciones, uno del quinto contacto (25) y el sexto contacto es un contacto común común (26) a uno del primer contacto (21) y el tercer contacto (23), es decir, como se muestra en las Figuras 21-22, la primera estructura de resistencia es conectada con la segunda estructura de resistencia, y el primer contacto (21) puede usarse como contacto para coincidir con el tercer contacto (23) y el sexto contacto (26). En este caso, el quinto contacto (25) puede omitirse.

45 Según algunas realizaciones, la estructura de resistencia puede configurarse de tal modo que el segundo parámetro eléctrico R2 varíe con la posición de al menos una de las fracturas (11) y (12).

50 Según algunas realizaciones, la segunda estructura de resistencia puede incluir: un segundo electrodo (2); un sexto electrodo (6); una pluralidad de segundos elementos de resistencia (3b), cada uno con un extremo conectado al segundo electrodo (2) y el otro extremo conectado al sexto electrodo (6); al menos uno del segundo electrodo (2) y el sexto electrodo (6) tiene al menos una segunda fractura (13), de modo que el segundo electrodo (2) y/o el sexto electrodo (6) se dividen en al menos dos partes y al menos una segunda fractura (11) y (12) cada uno está ubicado entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes (3) o dividiendo al menos un primer elemento de resistencia (3) del segundo electrodo (2) o el sexto electrodo (6).

55 La segunda estructura de resistencia puede configurarse de manera similar a la primera estructura de resistencia. La configuración de la primera estructura de resistencia y la segunda estructura de resistencia no se limita al ejemplo ilustrado, que puede ser cualquier estructura divulgada en la invención. La configuración de la segunda estructura de resistencia puede incluir cualquier elemento de resistencia, incluidos, entre otros, los que se muestran en las Figuras 21-23.

- El dispositivo de identificación de información puede incluir la estructura de resistencia anterior. El primer parámetro eléctrico R1 y los segundos parámetros eléctricos R2 pueden corresponder a un código o una parte de un código de acuerdo con la fórmula $S_n = K_n \cdot R_a / R_b$, donde S_n es código o una parte de un código, R_a es uno de R1 y R2, R_b es uno de R1 y R2, y K_n es un coeficiente. Según algunas realizaciones, K_n está asociado con un proceso de fabricación.
- 5
- En cualquiera de las estructuras anteriores, la resistencia de la pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) puede ser la misma entre sí.
- 10
- En cualquiera de las estructuras anteriores, la resistencia de al menos parte de la pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) puede ser diferente entre sí.
- En cualquiera de las estructuras anteriores, los materiales del primer electrodo (1) y el segundo electrodo (2) pueden ser diferentes de aquellos del primer elemento de resistencia (3).
- 15
- En cualquiera de las estructuras anteriores, tanto la resistencia del primer electrodo (1) como la del segundo electrodo (2) pueden ser menores que la resistencia de cada primer elemento de resistencia (3).
- En cualquiera de las estructuras anteriores, un primer electrodo (1) y un segundo electrodo (2) pueden incluir plata, y una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) puede incluir grafito.
- 20
- En cualquiera de las estructuras anteriores, el segundo electrodo (2) tiene además terceras fracturas M (13), siendo M un número natural mayor que 0, cada una de las terceras fracturas M (13) está ubicada entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes (3) o desconectando al menos uno primero elemento de resistencia (3) del segundo electrodo (2).
- 25
- En cualquiera de las estructuras anteriores, los materiales de la pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) son iguales entre sí. El material y el tamaño pueden ser iguales entre sí.
- 30
- En cualquiera de las estructuras anteriores, la pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) incluye una pluralidad de bandas de resistencia dispuestas en paralelo entre sí.
- En cualquiera de las estructuras anteriores, la pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) incluye al menos dos discos de resistencia.
- 35
- En cualquiera de las estructuras anteriores, el material de parte de la pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) puede ser diferente del de otros primeros elementos de resistencia (3).
- 40
- En cualquiera de las estructuras anteriores, el tamaño de parte de la pluralidad de primeros elementos de resistencia (3) es diferente del de otros primeros elementos de resistencia (3).
- En cualquiera de las estructuras anteriores, se forma una fractura mediante corte láser o perforación mecánica.
- 45
- Ejemplo de biosensor
- La figura 10 es un diagrama esquemático de un cuerpo biosensor para detectar analitos. El cuerpo del biosensor (9) puede incorporar el dispositivo de identificación de información (1) mencionado para constituir un biosensor. Como se muestra en la Figura 10, el cuerpo del biosensor (9) incluye un electrodo de trabajo (92) y un contra electrodo (93), y un sustrato aislante (93) para disponer dos electrodos de prueba. Al menos uno de los electrodos de trabajo (92) y el contra electrodo (93) está provisto de una capa de reactivo de reacción.
- 50
- La figura 11 muestra un diagrama esquemático de un primer biosensor con un dispositivo de identificación de información de acuerdo con un ejemplo. Como se muestra en la figura 11, el dispositivo de identificación de información (1) está dispuesto en la superficie posterior del cuerpo del biosensor (9) y está aislado eléctricamente del electrodo de trabajo (92) y un contra electrodo (93) a través del sustrato aislante (93), del cual, las estructuras superiores de tres capas son la capa de reacción, capa de canal y capa de cubierta superior, respectivamente.
- 55
- 60
- La figura 12 muestra un diagrama esquemático de un segundo biosensor con un dispositivo de identificación de información según un ejemplo, en donde el dispositivo de identificación de información (1) está ubicado en el lado frontal del cuerpo del biosensor (9) y está aislado del electrodo de trabajo (92) y el contra electrodo (93).

La figura 13 muestra un diagrama esquemático de un tercer biosensor con un dispositivo de identificación de información de acuerdo con un ejemplo, en donde el dispositivo de identificación de información (1) está ubicado en el lado frontal del cuerpo del biosensor (9) y está adyacente al electrodo de trabajo (92) y el contra electrodo (93). El dispositivo de identificación de información (1) está conectado con el contra electrodo (93) del biosensor para ahorrar espacio, mientras que el aislamiento eléctrico puede simplificar el diseño del instrumento. Por lo tanto, los expertos en la materia pueden seleccionarlos según sea necesario.

La figura 24 ilustra esquemáticamente una vista detallada estructural de un biosensor de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente invención.

En relación con la figura 24, un biosensor (2400) de acuerdo con algunos ejemplos incluye un sustrato aislante (91), un electrodo funcional y un dispositivo de identificación de información (2409), una capa aislante (2407), una capa de reactivo de reacción (2405), una capa de canal (2403) y una capa de cubierta superior (2401).

El sustrato aislante (91) puede, por ejemplo, ser una lámina aislante, que es eléctricamente aislante. Los materiales para el sustrato aislante (91) pueden incluir, entre otros, tereftalato de polietileno, polietileno, poliestireno, poliéster, polipropileno, policarbonato, cloruro de polivinilo, resina, cerámica y otros materiales aislantes.

El electrodo de función y el dispositivo de identificación de información (2409) pueden incluir un electrodo de trabajo (92) y un contra electrodo (93) y un dispositivo de identificación de información como se describió anteriormente. El electrodo de trabajo (92) y el contra electrodo (93) se usan como electrodos funcionales. Los electrodos funcionales no se limitan al electrodo de trabajo y al contra electrodo, y se pueden agregar otros electrodos de acuerdo con las aplicaciones prácticas.

El dispositivo de identificación de información y los electrodos funcionales pueden estar ubicados en la misma superficie de la placa de soporte aislante 91. En este caso, el dispositivo de identificación de información puede estar aislado eléctricamente del electrodo de trabajo (92) y del contra electrodo (93) o puede estar conectado a uno de los electrodos de trabajo (92) y al contra electrodo (93). Además, la figura 24 muestra que el dispositivo de identificación de información y el electrodo funcional están ubicados en la misma superficie de la placa de soporte aislante (91), pero la presente invención no está limitada a ellos, por ejemplo, el dispositivo de identificación de información y los electrodos funcionales pueden estar ubicados en diferentes superficies de la placa de soporte aislante (91).

Los materiales utilizados para el electrodo funcional pueden ser cualquier material conductor apropiado, que incluye, pero no se limita a, carbono, plata o cloruro de plata, oro, platino y una mezcla con otro material conductor apropiado o sustancia conductora o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, el electrodo en el extremo en contacto con el reactivo de reacción puede usar grafito, y la parte del electrodo en el extremo trasero en contacto con el instrumento de detección puede usar un material de plata.

El dispositivo de identificación de información puede ser cualquiera de los dispositivos de identificación de información o variantes del mismo como se describe anteriormente. El dispositivo de identificación de información puede incluir cualquiera de las estructuras de resistencia o variantes de las mismas como se describe anteriormente. El elemento de resistencia del dispositivo de identificación de información puede ser una banda de resistencia o un disco de resistencia estándar.

La capa aislante (2407) incluye una abertura para exponer una porción del electrodo de trabajo y el contra electrodo. El material de la capa aislante puede incluir, sin limitación, tinta aislante del tipo de secado térmico o tinta aislante del tipo de curado ultravioleta, cinta aislante, etc.

La capa de reactivo de reacción (2405) está dispuesta en la abertura de la capa aislante hidrófoba, que contiene reactivos para identificar muestras biológicas y varía con las muestras de prueba. Por ejemplo, los reactivos de reacción de un biosensor electroquímico incluyen una oxidorreductasa y un mediador de electrones que reaccionan con una muestra para generar una señal eléctrica.

La capa de canal (2403) es un canal para inyección de muestra, que funciona junto con el poro de la capa de cubierta superior. Las muestras ingresan al canal a través de la fuerza capilar. Durante la inyección de muestra, el aire en el extremo frontal del canal se descarga a través del poro para lograr una inyección de muestra suave. El material de la capa del canal incluye, entre otros, cinta adhesiva de doble cara.

La capa de cubierta superior (2401) incluye un poro, que se encuentra en la parte superior del canal de la capa del canal, lejos del extremo de entrada. La superficie inferior de la capa de cubierta superior puede estar recubierta con un material hidrófilo. El poro y el material hidrofílico pueden mejorar la acción capilar de los canales. El material de la capa de cubierta superior es transparente o translúcido, para facilitar la observación de la inyección de muestra o no en la zona de reacción.

Dependiendo de la información de identificación llevada por el sistema de información de identificación, el sistema de detección puede seleccionar los parámetros técnicos correspondientes, para finalmente obtener los resultados de la prueba o juzgar qué tipo de analito se va a examinar.

Los parámetros eléctricos descritos en este documento incluyen, entre otros, resistencia, corriente, voltaje, etc.

En comparación con el arte previo, las estructuras y construcciones del dispositivo de identificación de información y del biosensor divulgados en este documento pueden reducir el costo, simplificar la complejidad del procesamiento y facilitar la expansión de la información.

Se debe notar que, los métodos para generar parámetros de corrección del biosensor y el dispositivo de identificación de información descritos en el presente documento no se limitan a ejemplos gráficos enumerados anteriormente, que deberían incluir varias soluciones diseñadas dentro del concepto de la invención.

Por ejemplo, una estructura de resistencia de acuerdo con la presente divulgación puede usarse en combinación, la estructura de resistencia puede incluir un primer electrodo; un segundo electrodo; una pluralidad de primeros elementos de resistencia, en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo; una primera fractura, la primera fractura divide el primer electrodo en una primera parte y una segunda parte, estando situada la primera fractura entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo. Se entenderá fácilmente que se pueden obtener diversos dispositivos de identificación de información combinando las estructuras de resistencia de acuerdo con la presente invención. La pluralidad de dispositivos de identificación de información puede tener diferentes esquemas de codificación. La estructura de resistencia anterior también se puede aplicar a otras circunstancias además de las realizaciones de la presente invención.

La estructura de resistencia mencionada anteriormente puede incluir además un cuarto electrodo, en donde el cuarto electrodo está conectado a la primera parte del primer electrodo; un primer contacto, que conecta con la segunda parte del primer electrodo; un segundo contacto, que se conecta con el segundo electrodo; y un tercer contacto que se conecta con el cuarto electrodo.

La segunda parte del mencionado primer electrodo tiene además segundas fracturas N, siendo N un número natural mayor que 0, estando cada una de las segundas fracturas N situadas entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, y las segundas fracturas N dividen la primera parte en (N + 1) partes.

El segundo electrodo (2) mencionado anteriormente incluye además terceras fracturas M, siendo M un número natural mayor que 0, estando ubicadas cada una de las terceras fracturas M entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del segundo electrodo, y las terceras fracturas de la M dividen el segundo electrodo en partes (M + 1).

La estructura de resistencia mencionada anteriormente puede incluir además un cuarto electrodo, una pluralidad de quince electrodos, en donde un extremo de cada uno del quinto electrodo está conectado al segundo electrodo o al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al cuarto electrodo. Al menos uno del segundo electrodo y el cuarto electrodo pueden tener una pluralidad de primeras fracturas, estando ubicadas las primeras fracturas entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o quinto electrodos o desconectando al menos un primer elemento de resistencia o el quinto electrodo del segundo electrodo.

Según algunas realizaciones, el dispositivo de identificación de información incluye una de las estructuras de resistencia anteriores, en donde al menos parte de la pluralidad de primeros elementos de resistencia tiene una forma lineal.

Según algunas otras realizaciones, el dispositivo de identificación de información incluye una de las estructuras de resistencia anteriores, en donde al menos parte de la pluralidad de primeros elementos de resistencia tiene una forma curva tal como una forma de diente de sierra.

- 5 Según algunas otras realizaciones, el biosensor incluye uno de los dispositivos de identificación de información mencionados anteriormente. El dispositivo de identificación de información y el electrodo de trabajo (92) y el contra electrodo (93) están situados en la misma superficie de la placa de soporte aislante (91), y el dispositivo de identificación de información está aislado eléctricamente del electrodo de trabajo (92) y el contra electrodo (93) o conectado a uno de los electrodos de trabajo (92) y el contra electrodo (93). El dispositivo de identificación de información y el electrodo de trabajo (92) y el contra electrodo (93) están ubicados en diferentes superficies de la placa de soporte aislante (91).

- 10 Según algunas realizaciones, se puede proporcionar una unidad de estructura de resistencia. La unidad de estructura de resistencia puede incluir cualquiera de las estructuras de resistencia mencionadas anteriormente. La unidad de estructura de resistencia puede usarse en un dispositivo de identificación de información u otros dispositivos.

- 15 Según algunas realizaciones, se puede proporcionar una unidad de identificación de información. La unidad de identificación de información puede incluir cualquiera de las estructuras de resistencia mencionadas anteriormente. La unidad de identificación de información puede usarse en un dispositivo de identificación de información u otros dispositivos.

- 20 Según algunas realizaciones, el dispositivo de identificación de información se usa para identificar la información de identificación a través de la relación de un parámetro eléctrico caracterizado por la estructura de resistencia a un segundo parámetro eléctrico.

Según algunas realizaciones, los segundos parámetros eléctricos incluyen resistencia, voltaje o corriente.

- 25 Según algunas realizaciones, los segundos parámetros eléctricos son dependientes o independientes de la estructura de resistencia.

Según algunas realizaciones, los segundos parámetros eléctricos son de un instrumento de prueba.

- 30 Es fácil entender que una estructura de resistencia o una unidad de estructura de resistencia en este documento no se limita a usarse, en biosensor, sino que se usa en otros sistemas apropiados. La unidad de identificación de información o el dispositivo de identificación de información descrito aquí no están limitados para usarse en biosensor, sino que se usan en otros sistemas apropiados.

- 35 Para el método de evaluar el dispositivo de identificación de información descrito en la presente solicitud, el electrodo puede ser un material conductor tal como el carbón o la plata, y puede estar fabricado sobre un sustrato aislante mediante serigrafía, revestimiento, etc.

- 40 El método para hacer un dispositivo de identificación de información se describe tomando la serigrafía como ejemplo. El método incluye hacer una malla de pantalla con una forma de electrodo preestablecida, luego imprimir el material conductor sobre el sustrato aislante usando la malla de pantalla para formar un electrodo correspondiente. La fractura puede preestablecerse en la malla de la pantalla o hacerse mediante corte por láser o el método de perforación mecánica después de la formación del sistema de electrodos. Al tomar como ejemplo el dispositivo de identificación de información (1) ubicado en el lado frontal del cuerpo del biosensor (9), primero se completa la producción de la tira reactiva y luego se realiza la prueba de tiras reactivas. Al seleccionar los parámetros técnicos apropiados de este lote y de acuerdo con la posición de las fracturas, las fracturas se realizan mediante corte por láser o el método de perforación mecánica, por lo tanto, se producen los dispositivos de identificación de información de este lote de tiras reactivas.

- 45 El electrodo del dispositivo de identificación de información está hecho de material conductor. Si estos electrodos están expuestos directamente al medio ambiente, las sustancias en el medio ambiente se adherirán al electrodo, lo que cambiará los parámetros eléctricos reales del electrodo, dando como resultado datos de prueba inexactos. Por lo tanto, en la presente invención, los electrodos del dispositivo de identificación de información están recubiertos con una capa aislante, que puede ser un material que tenga una conductividad eléctrica deficiente, como un adhesivo, una lámina de plástico o una tinta curable por UV, etc.

El biosensor del dispositivo de identificación de información en la presente invención puede usarse para determinar alcohol, glucosa, ácido úrico, lactato, colesterol, bilirrubina, hemoglobina, alanina aminotransferasa a partir de una muestra de analito, como sangre completa, orina, saliva.

5

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de resistencia que comprende:
 - 5 un primer electrodo (1);
 - un segundo electrodo (2);
 - una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3), en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo;
 - 10 una primera fractura (11), la primera fractura que divide el primer electrodo en una primera parte (111) y una segunda parte (112), estando situada la primera fractura (11) entre los dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo (1);
 - un tercer electrodo (4), en donde el tercer electrodo está conectado a la primera parte del primer electrodo (111);
 - 15 un primer contacto (21), conectado con la segunda parte del primer electrodo (112);
 - un segundo contacto (22), conectado con el segundo electrodo (2); y
 - un tercer contacto (23), conectado con el tercer electrodo (4).

2. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la segunda parte del primer electrodo tiene además fracturas N, siendo N un número natural mayor que 0, estando cada una de las N fracturas situadas entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo, las segundas fracturas N dividen la segunda parte en (N + 1) partes, el tercer electrodo está conectado con una de las (N + 1) partes.

- 25 3. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las resistencias de la pluralidad de primeros elementos de resistencia son iguales entre sí.

4. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las resistencias de al menos parte de la pluralidad de primeros elementos de resistencia son diferentes.

- 30 5. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el material del primer electrodo y del segundo electrodo es diferente al material del primer elemento de resistencia.

6. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde tanto la resistencia del primer electrodo como la del segundo electrodo es menor que aquella de cada primer elemento de resistencia.

- 35 7. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el segundo electrodo tiene además fracturas M, siendo M un número natural mayor que 0, estando cada una de las fracturas M situadas entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del segundo electrodo.

8. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer electrodo y el segundo electrodo incluyen plata, y la pluralidad de primeros elementos de resistencia incluye grafito.

9. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los materiales de la pluralidad de primeros elementos de resistencia son iguales entre sí.

10. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los tamaños de la pluralidad de primeros elementos de resistencia son iguales entre sí.

11. Una estructura de resistencia que comprende:
 - una primera estructura de resistencia (1011) que comprende
 - un primer electrodo (1);
 - un segundo electrodo (2);
 - una pluralidad de primeros elementos de resistencia (3), en donde un extremo de cada uno de los primeros elementos de resistencia está conectado al primer electrodo, y el otro extremo del mismo está conectado al segundo electrodo;
 - una primera fractura (11), la primera fractura que divide el primer electrodo en una primera parte (111) y una segunda parte (112), estando situada la primera fractura (11) entre dos primeros elementos de resistencia adyacentes o desconectando al menos un primer elemento de resistencia del primer electrodo (1);
 - una segunda estructura de resistencia (1012) que comprende un tercer electrodo y un cuarto electrodo y una pluralidad de segundos elementos de resistencia, cada segundo elemento de

resistencia teniendo un extremo conectado al tercer electrodo y el otro extremo conectado al cuarto electrodo;

un primer contacto, conectado a la primera estructura de resistencia;

un segundo contacto, conectado a la segunda estructura de resistencia;

un tercer contacto, conectado a la primera estructura de resistencia;

un cuarto contacto, conectado a la segunda estructura de resistencia;

en donde se proporciona un primer parámetro eléctrico R1 entre el primer contacto y el tercer contacto, y se proporciona un segundo parámetro eléctrico R2 entre el segundo contacto y el cuarto contacto, el primer parámetro eléctrico R1 varía con la ubicación de la primera fractura, en donde los primeros y segundos parámetros eléctricos se seleccionan de un grupo que consiste en valor de resistencia, impedancia, voltaje y valor de corriente;

en donde al menos uno del tercer electrodo y del cuarto electrodo tiene al menos una segunda fractura de tal manera que el tercer electrodo o el cuarto electrodo esté dividido en al menos dos partes, al menos una de las segundas fracturas se sitúa entre los segundos elementos de resistencia adyacentes o desconectando de al menos uno de los segundos elementos de resistencia del tercer electrodo o del cuarto electrodo.

12. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 11, en donde uno del segundo contacto y el cuarto es un contacto común a uno del primer contacto y del tercer contacto.

13. La estructura de resistencia de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el segundo parámetro eléctrico R2 varía con la ubicación de al menos una de las fracturas.

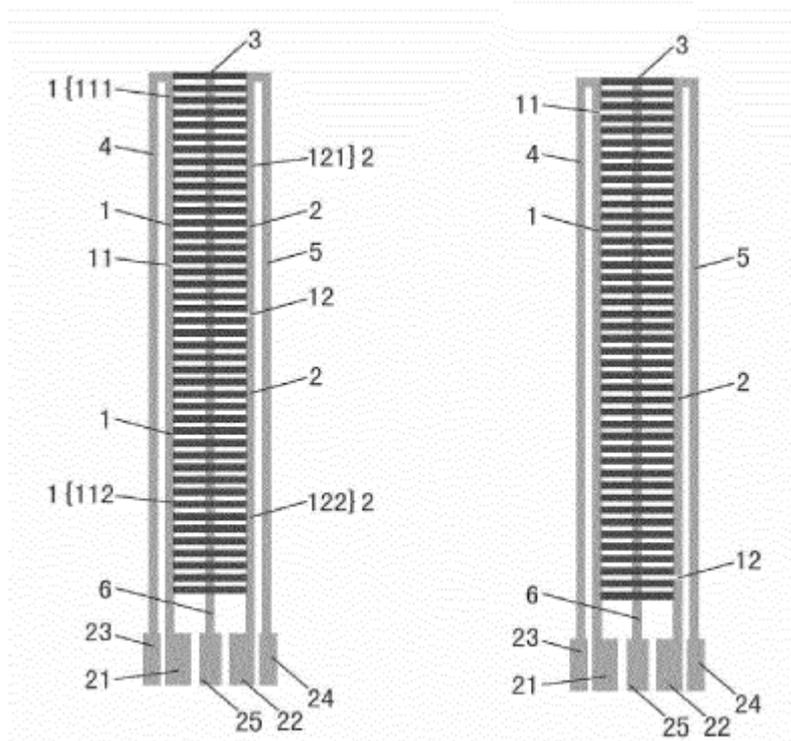


Fig.1

Fig.2

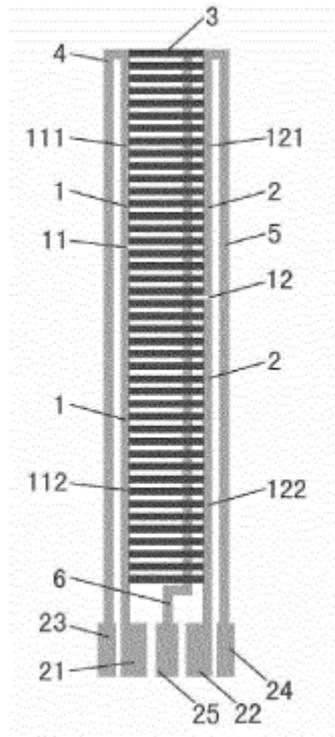


Fig.3

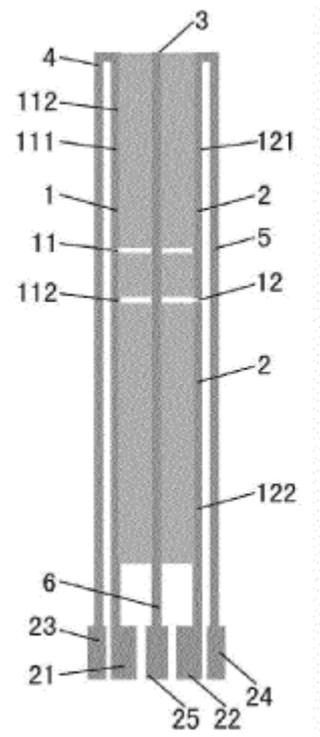


Fig.4

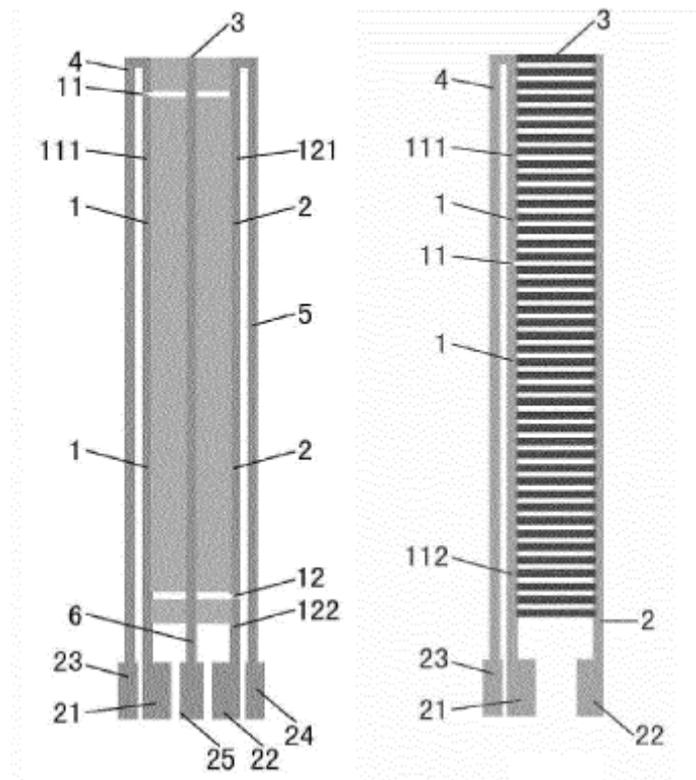


Fig.5

Fig.6

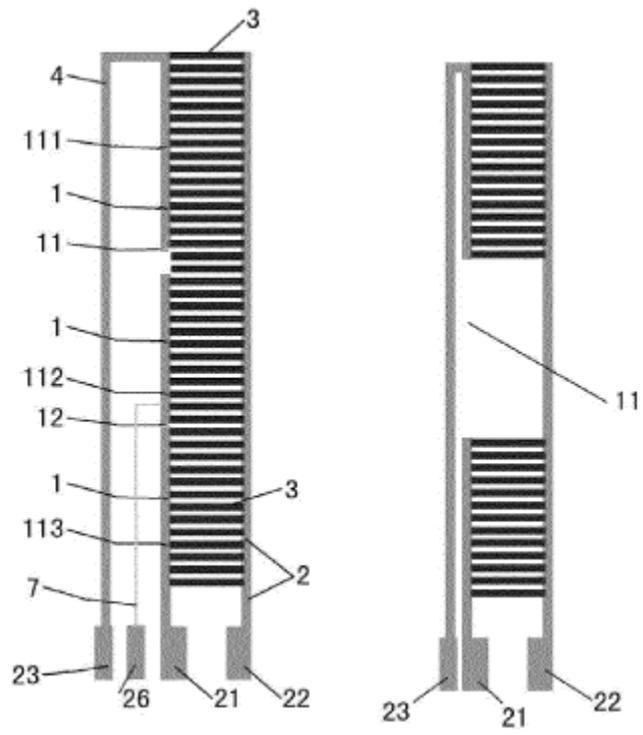


Fig.7A

Fig.7B

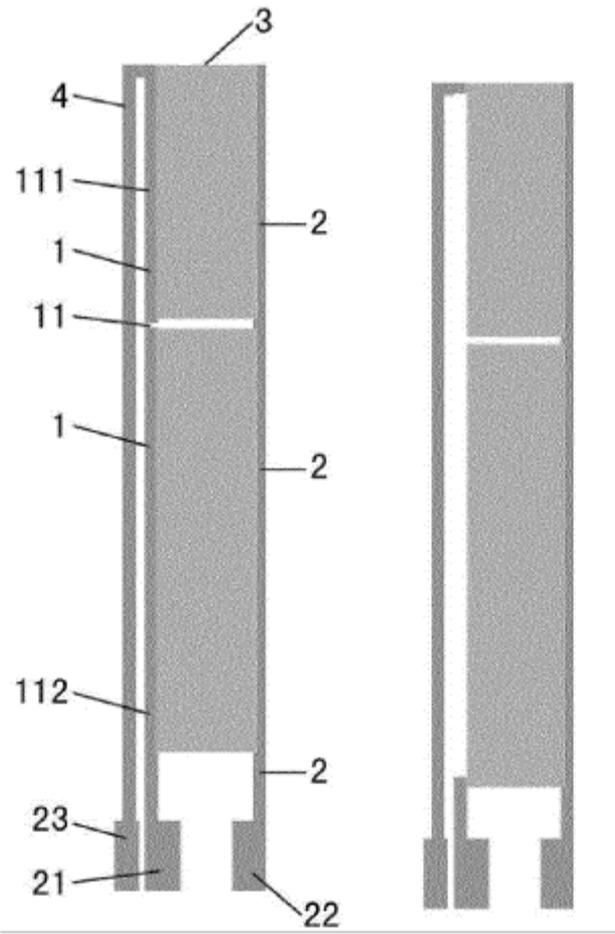


Fig.8A

Fig.8B

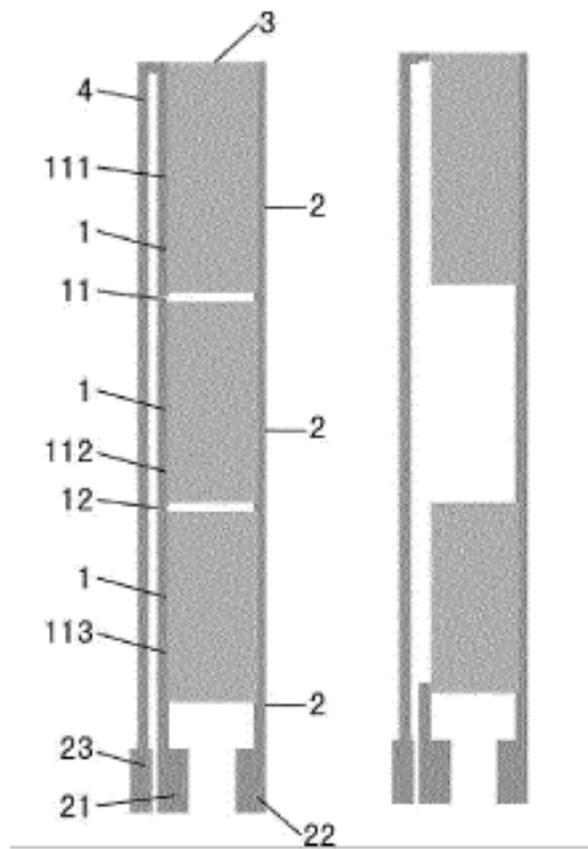


Fig.8C

Fig.8D

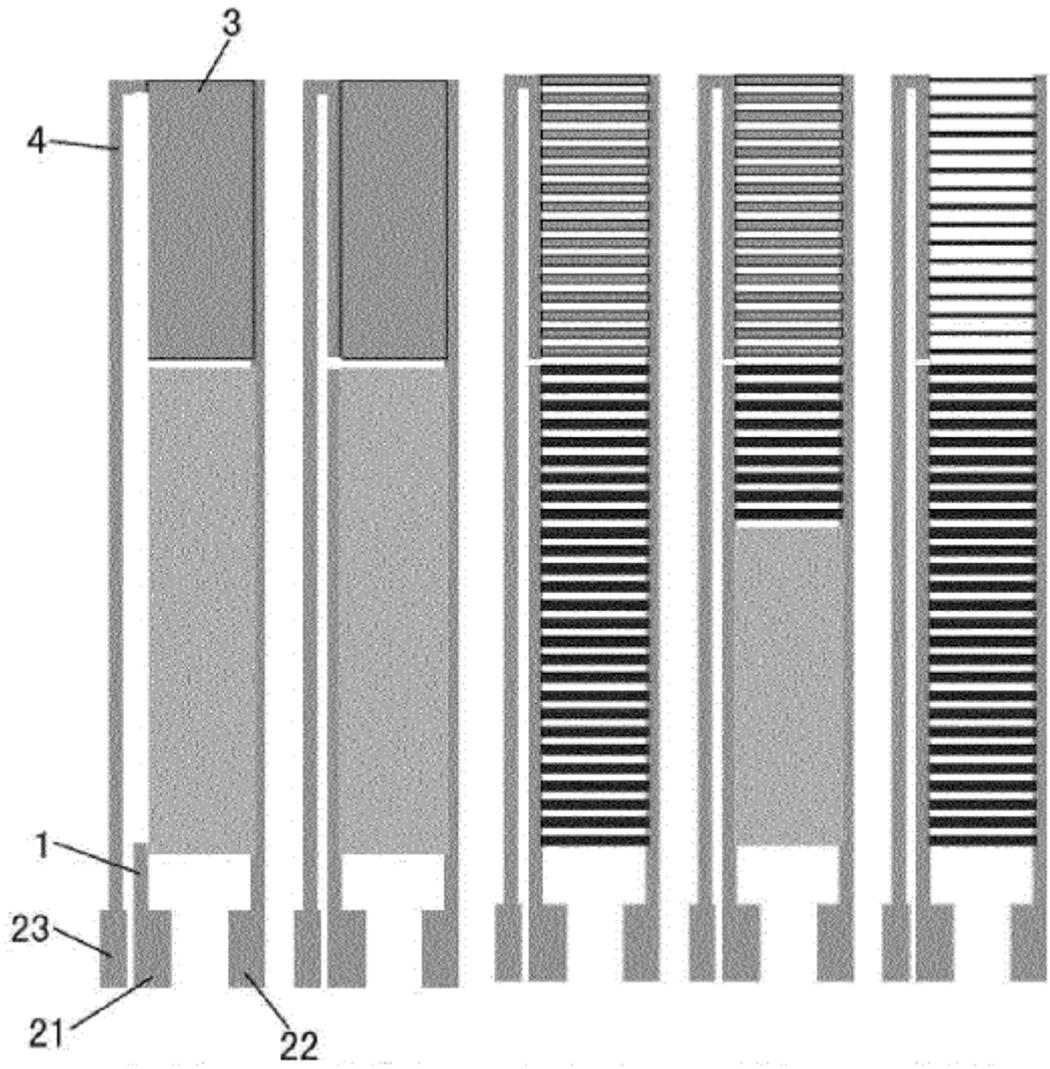


Fig.9A

Fig.9B

Fig.9C

Fig.9D

Fig.9E

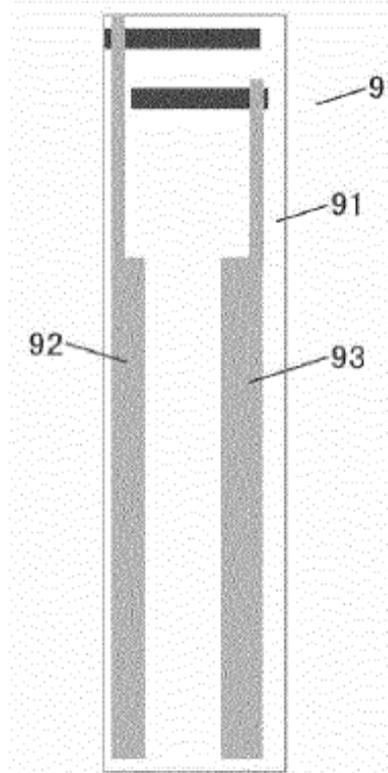


Fig.10

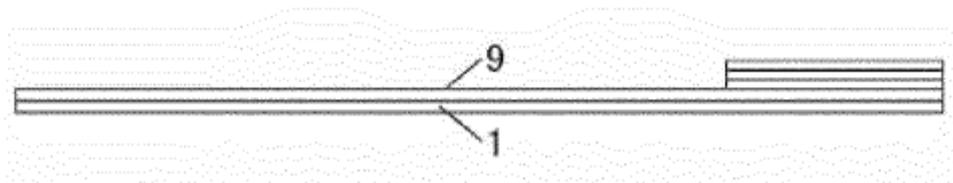


Fig.11

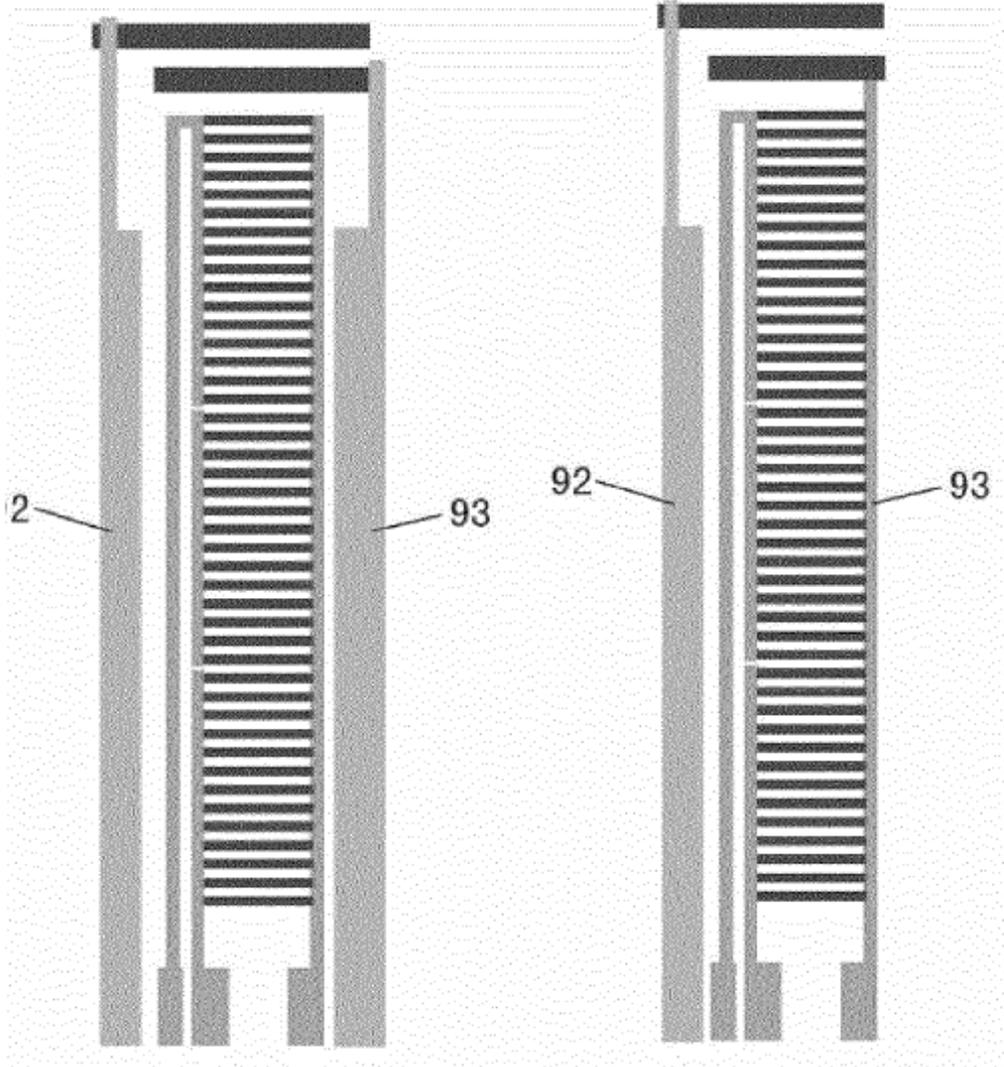


Fig.12

Fig.13

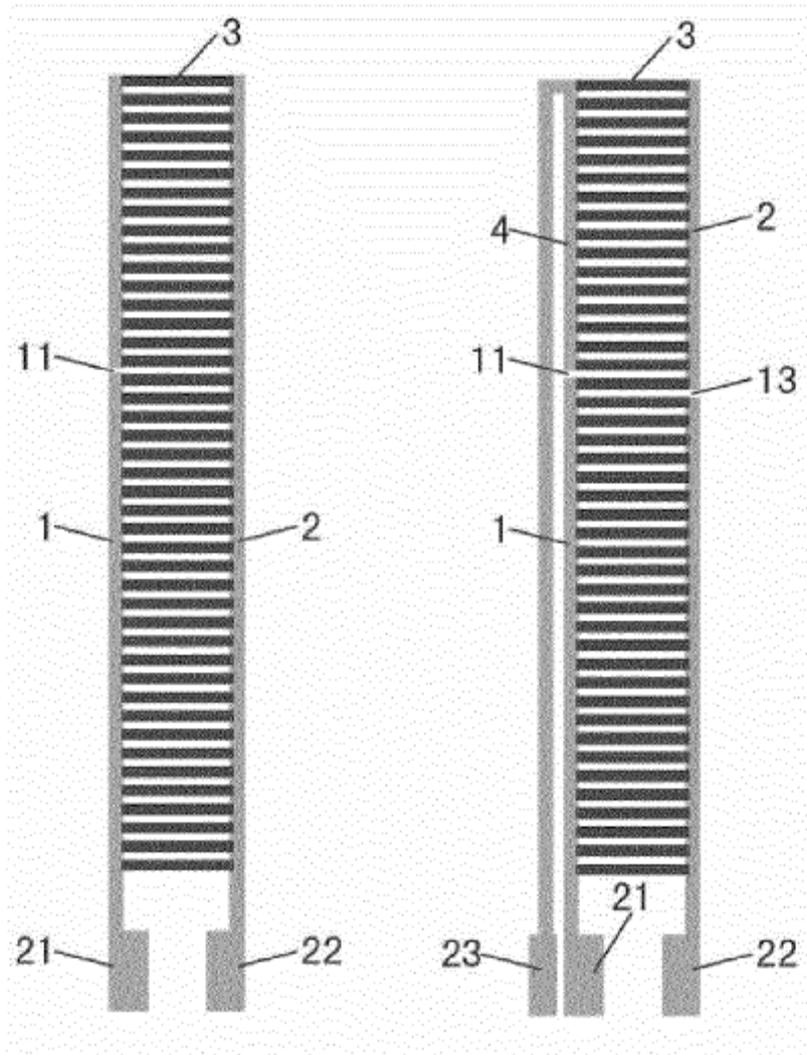


Fig.14

Fig.15

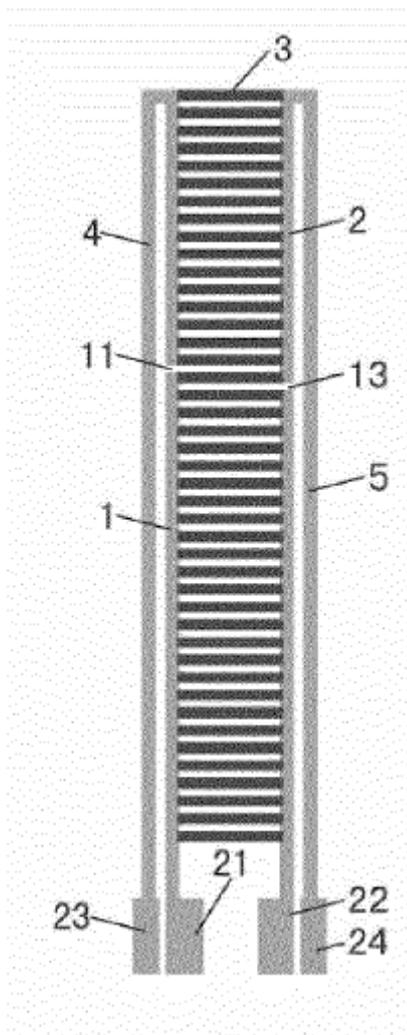


Fig. 16

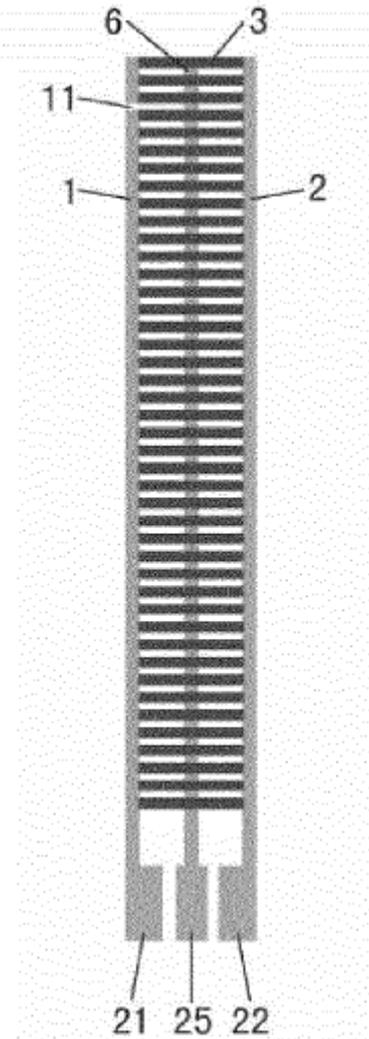


Fig. 17

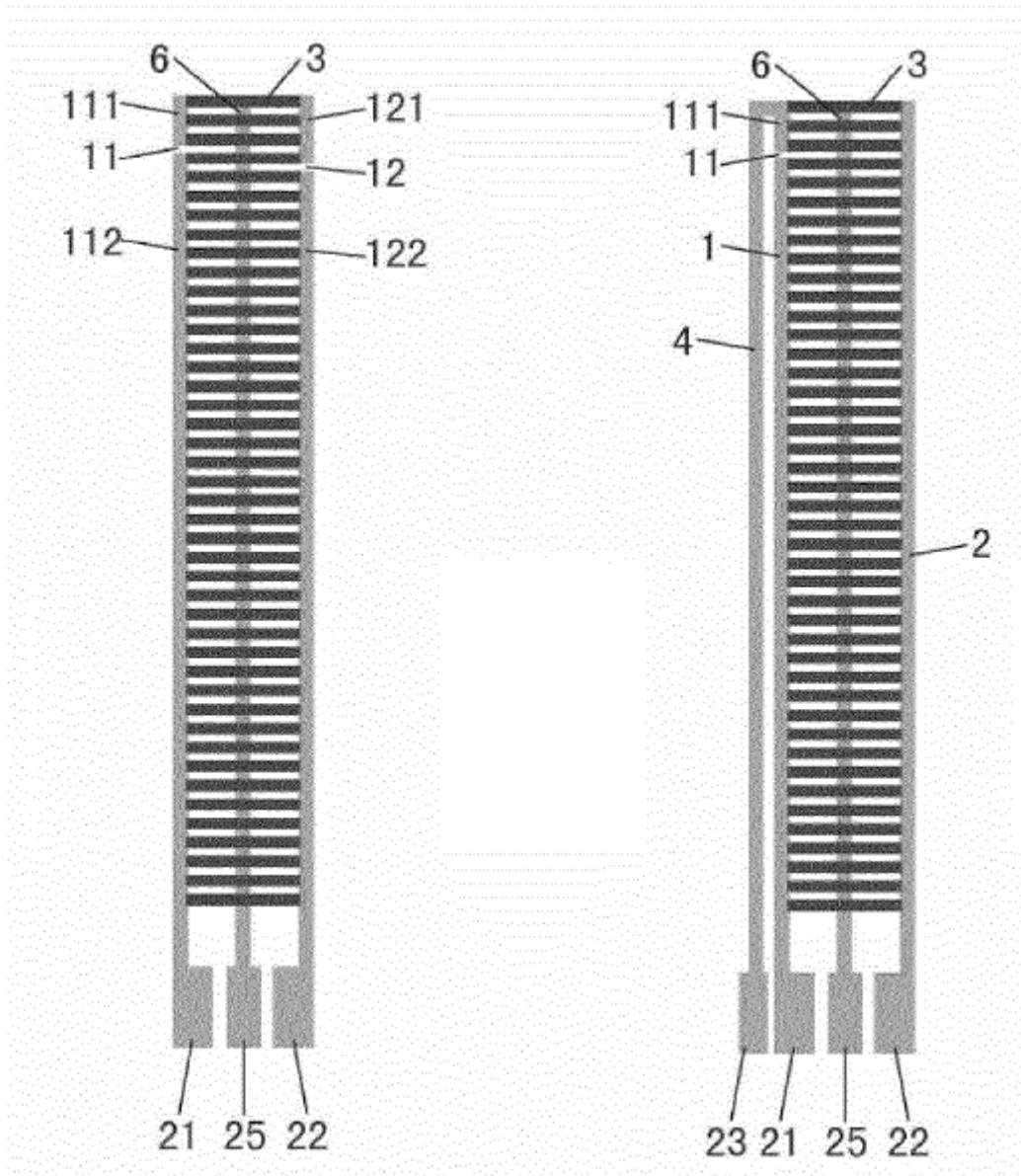


Fig.18

Fig.19

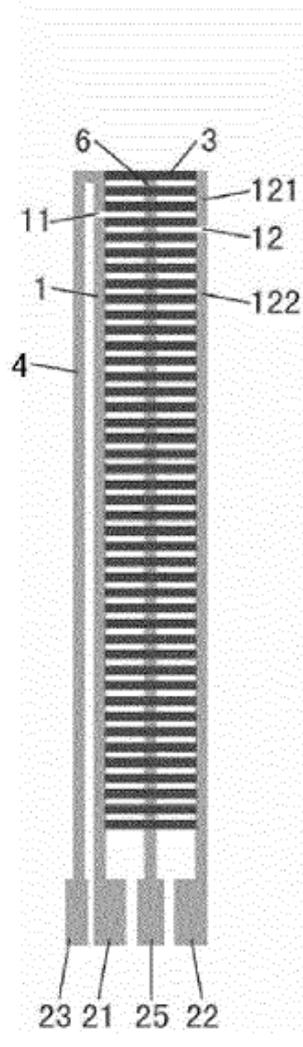


Fig.20

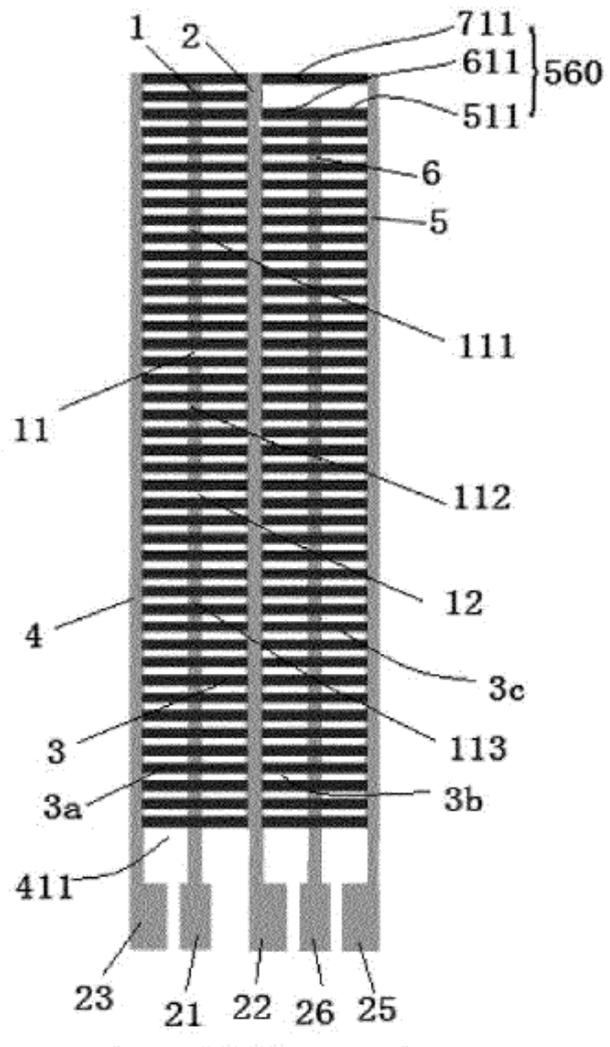


Fig.21

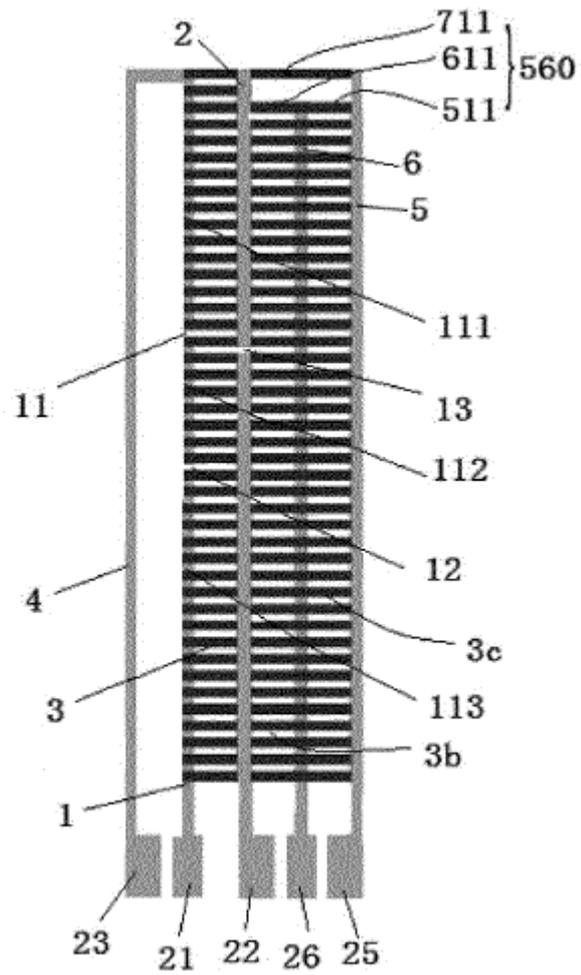


Fig.22

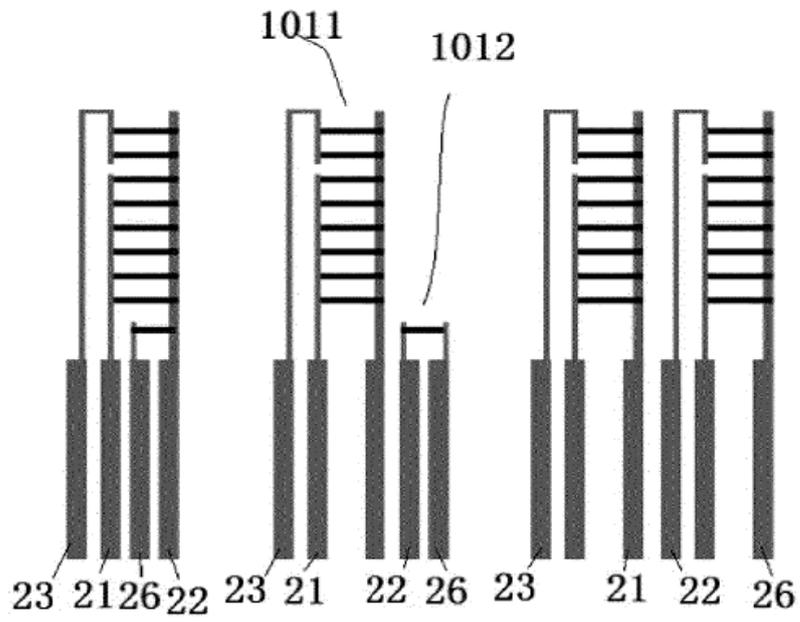


Fig.23

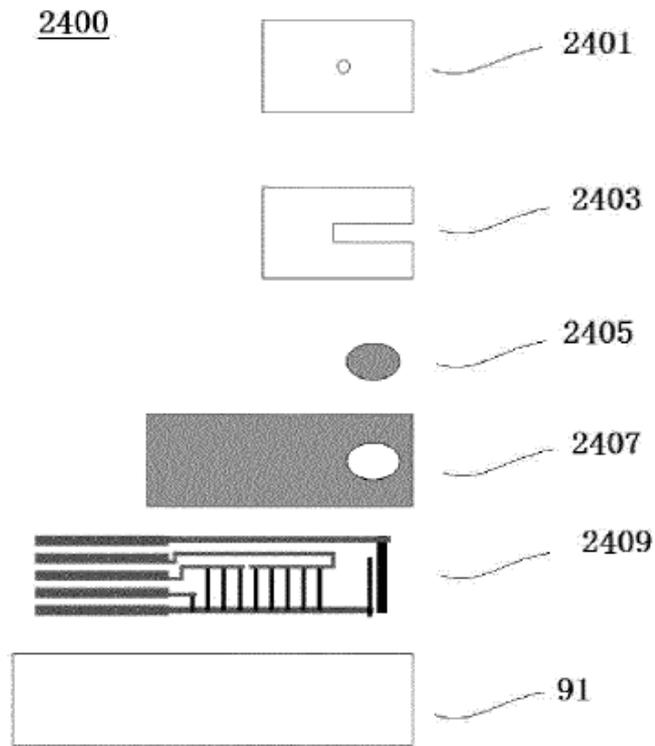


Fig.24