

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

Señor(a)
INC. ILLUMINA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: ***“SENSORES QUE TIENEN CIRCUITERÍA DE PROTECCIÓN INTEGRADA”***

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2018/028265

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 19 de abril de 2018.

PRIORIDAD(ES): US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/489,840 del 25 de abril de 2017.

NL (PAISES BAJOS), N2019043 del 9 de junio de 2017.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 18 de julio de 2019, bajo el número NC2019/0007720, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 35 del radicado N° NC2019/0007720 del 18 de julio de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un dispositivo de detección de biofluidos para transmitir señales de datos en respuesta a fotones detectados por el sensor óptico.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sensor que incluye una celda de flujo, un dispositivo de detección y un controlador. La celda de flujo incluye una capa de pasivación que tiene superficies opuestas y un sitio de reacción en una primera de las superficies opuestas. La celda de flujo también incluye una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación para definir parcialmente un canal de flujo entre la tapa y el sitio de reacción. El dispositivo de detección está en contacto con una segunda de las superficies opuestas de la capa de pasivación, e incluye una capa metálica incrustada que está aislada eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección. El controlador es para conectar a tierra la capa metálica incrustada (Resumen).

3. De la solicitud de la Patente



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

3.1.Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- El capítulo reivindicatorio no es conciso porque contiene un excesivo número de reivindicaciones independientes, lo cual hace difícil definir cuál es el objeto que se busca proteger, puesto que se presentan seis reivindicaciones independientes. Se solicita realizar la aclaración respectiva
- Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 25 de abril de 2017 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US2016/0356715	“Biosensors for biological or chemical analysis and methods of manufacturing the same”	8 de diciembre de 2016
D2	US2009/0223832	“Method and Apparatus for Preventing Galvanic Corrosion in Semiconductor Processing”	10 de septiembre de 2009

El documento D1¹ divulga un biosensor que incluye una base de dispositivo que tiene un conjunto de sensores de sensores de luz y un conjunto de guías de guías de luz. Las guías de luz tienen regiones de entrada que están configuradas para recibir luz de excitación y emisiones de luz generadas por sustancias biológicas o químicas. Las guías de luz se extienden dentro de la base del dispositivo hacia los correspondientes sensores de luz y tienen un material de filtro. La base del dispositivo incluye circuitos del dispositivo acoplados eléctricamente a los sensores de luz y configurados para transmitir señales de datos. El biosensor también incluye una capa de protección que tiene aberturas que se colocan en relación con las regiones de entrada de las guías de luz correspondientes, de modo que las emisiones de luz se propagan a través de las aberturas hacia las regiones de entrada correspondientes. La capa de protección se extiende entre aberturas adyacentes y está configurada para bloquear la luz de excitación y las emisiones de luz incidentes en la capa de protección entre las aberturas adyacentes (Resumen).

El documento D2² divulga un método y un aparato para limpiar un sustrato semiconductor que incluye en una superficie del sustrato al menos una estructura que comprende un primer material conductor o semiconductor, rodeado por una capa de un segundo material conductor o semiconductor, dicha capa se extiende esencialmente sobre la totalidad de dicha superficie, el primer y el segundo material están en contacto físico, el método comprende los pasos de: proporcionar el sustrato, colocar un

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/d7/40/ab/92e196229b16c6/US20160356715A1.pdf>
² <https://patentimages.storage.googleapis.com/10/36/8a/7d746d35976f3f/US20090223832A1.pdf>

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

contraelectrodo frente a la superficie del sustrato y suministrar un fluido electrolítico al espacio entre la superficie y el electrodo, el contraelectrodo que actúa como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato, el fluido de limpieza y el contraelectrodo (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Sensor, que comprende: (...)” (Radicado N° NC2019/0007720 del 18 de julio de 2019).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1	D2
Sensor, que comprende:	Biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).	Método y aparato para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores (Título).
Una celda de flujo, que incluye:	En una realización, se proporciona un biosensor que incluye una celda de flujo y un dispositivo de detección que tiene la celda de flujo acoplada a la misma. La celda de flujo y el dispositivo de detección forman un canal de flujo que está configurado para contener sustancias biológicas o químicas que generan emisiones de luz en respuesta a una luz de excitación (...). (Párr. 0006).	Debido a la diferencia en el potencial electroquímico del polisilicio y el metal circundante, se genera una célula galvánica entre estos dos materiales, lo que conduce a una reacción espontánea de oxidación-reducción. Mientras que el metal actúa como un cátodo, el polisilicio actuará como el ánodo y, por lo tanto, estará sujeto a una oxidación forzada y no deseada (es decir, corrosión), durante el tratamiento con HF. Específicamente, las estructuras PolySi no se ven afectadas por la corrosión (Párr. 0005).
Una capa de pasivación que tiene superficies opuestas y un sitio de reacción en una primera de las superficies opuestas	El método también incluye aplicar una capa de pasivación a la capa de protección de modo que la capa de pasivación se extienda directamente a lo largo de la capa de protección y a través de las aberturas (Párr. 0008).	No menciona.
Y una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación para definir parcialmente un canal de flujo entre la tapa y el sitio de reacción.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de	No menciona.
Un dispositivo de detección en contacto con una segunda de las superficies opuestas de la capa de pasivación, incluyendo el dispositivo de detección una capa metálica incrustada que está aislada eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.		No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458) puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluídico del canal de flujo (418) (Párr. 0108). La fig. 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión 458, la capa de protección (450), y la guía de luz (462) se muestra en la FIG. 9) (Párr. 0114). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm. En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm. La cubierta de flujo (410) puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). Con respecto a la realización específica mostrada en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432)	
--	---	--

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato (432) en la realización ilustrada (Párr. 0104).	
Y un controlador para conectar a tierra la capa metálica incrustada.	El controlador de sistema (104) puede incluir cualquier sistema basado en procesador o microprocesador, incluidos sistemas que utilizan microcontroladores, computadoras con conjuntos de instrucciones reducidas (RISC), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), matriz de compuerta programable en campo (FPGA), circuitos lógicos y cualquier otro circuito o procesador capaz de ejecutar las funciones aquí descritas. Los ejemplos anteriores son solo ejemplares, y por lo tanto no pretenden limitar de ninguna manera la definición y / o significado del término controlador del sistema. En la realización ejemplar, el controlador (104) del sistema ejecuta un conjunto de instrucciones que se almacenan en uno o más elementos de almacenamiento, memorias o módulos para obtener al menos uno de los datos de detección y analizarlos. Los elementos de almacenamiento pueden estar en forma de fuentes de información o elementos de memoria física dentro del sistema de bioensayo (100) (Párr. 0053). No menciona la conexión a tierra de la capa metálica.	Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y / o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y / o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y / o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr 0034).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el biosensor divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la etapa de conectar a la tierra la capa metálica incrustada.

El efecto que se logra al incluir la etapa de conectar a la tierra la capa metálica incrustada es aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el biosensor conocido en D1 con el fin de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección?

Sin embargo, el incluir la etapa de conectar a la tierra la capa metálica incrustada para aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, ya está divulgado en el documento D2 en el siguiente aparte: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, estaría motivada a incluir la etapa de conectar a la tierra la capa metálica incrustada del documento D2 en el biosensor de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 3: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098). El controlador de sistema (104) puede incluir cualquier sistema basado en procesador o microprocesador, incluidos sistemas que usan microcontroladores, computadoras con conjuntos de instrucciones reducidas (RISC), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), matriz de compuerta programable en campo (FPGA), circuitos lógicos y cualquier otro circuito o procesador capaz de ejecutar las funciones aquí descritas. Los ejemplos anteriores son solo ejemplares y, por lo tanto, no pretenden limitar de ninguna manera la definición y / o significado del término controlador del sistema. En la realización ejemplar, el controlador del sistema (104) ejecuta un conjunto de instrucciones que se almacenan en uno o más elementos de almacenamiento, memorias o módulos para obtener al menos uno de los datos de detección y analizarlos. Los elementos de almacenamiento pueden estar en forma de fuentes de información o elementos de memoria física dentro del sistema de bioensayo (100) (Párr. 0053).

- Reivindicación 4: Los módulos de protocolo (136) y (137) se comunican con el módulo de control principal (130) para controlar el funcionamiento de los subsistemas (106, 108) y (110) cuando se realizan protocolos de ensayo predeterminados. Los módulos de protocolo (136) y (137) pueden incluir conjuntos de instrucciones para instruir al sistema de bioensayo (100) para realizar operaciones específicas de acuerdo con protocolos predeterminados. Como se muestra, el módulo de protocolo puede ser un módulo (136) de secuenciación por síntesis (SBS) que está configurado para emitir varios comandos para realizar procesos de secuenciación por síntesis. En SBS, se monitoriza la extensión de un cebador de ácido nucleico a lo largo de una plantilla de ácido nucleico para determinar la secuencia de nucleótidos en la plantilla. El proceso químico subyacente puede ser la polimerización (por ejemplo, catalizada por una enzima polimerasa) o la ligadura (por ejemplo, catalizada por una enzima ligasa). En una realización particular de SBS basada en polimerasa, los nucleótidos marcados con fluorescencia se agregan a un cebador (extendiendo así el cebador) de una manera dependiente de la plantilla, de modo que la detección del orden y tipo de nucleótidos agregados al cebador se puede usar para determinar la secuencia la plantilla. Por ejemplo, para iniciar un primer ciclo de SBS, se pueden dar comandos para administrar uno o más nucleótidos marcados, ADN polimerasa, etc., a / a través de una celda de flujo que alberga una matriz de plantillas de ácido nucleico. Las plantillas de ácido nucleico pueden ubicarse en los sitios de reacción correspondientes. Los sitios de reacción donde la extensión del cebador hace que se incorpore un nucleótido marcado se pueden detectar a través de un evento de imagen. Durante un evento de formación de imágenes, el sistema de iluminación (111) puede proporcionar una luz de excitación a los sitios de reacción. Opcionalmente, los nucleótidos pueden incluir además una propiedad de terminación reversible que termina una extensión adicional del cebador una vez que se ha agregado un nucleótido a un cebador. Por ejemplo, un análogo de nucleótido que tiene un resto terminador reversible se puede agregar a un cebador de modo que la extensión posterior no pueda ocurrir hasta que se administre un agente de desbloqueo para eliminar el resto. Por lo tanto, para realizaciones que usan terminación reversible, se puede dar un comando para administrar un reactivo de desbloqueo a la celda de flujo (antes o después de que ocurra la detección). Se pueden dar uno o más comandos para efectuar lavados entre los distintos pasos de entrega. El ciclo puede repetirse n veces para extender el cebador por n



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

nucleótidos, detectando así una secuencia de longitud n (Párr. 0069). Como se usa en el presente documento, una "reacción designada" incluye un cambio en al menos una propiedad (o calidad) química, eléctrica, física u óptica de un analito de interés. En realizaciones particulares, la reacción designada es un evento de unión positiva (por ejemplo, incorporación de una biomolécula marcada fluorescentemente con el analito de interés). Más generalmente, la reacción designada puede ser una transformación química, cambio químico o interacción química. La reacción designada también puede ser un cambio en las propiedades eléctricas. Por ejemplo, la reacción designada puede ser un cambio en la concentración de iones dentro de una solución. Las reacciones ejemplares incluyen, pero no se limitan a, reacciones químicas tales como reducción, oxidación, adición, eliminación, reordenamiento, esterificación, amidación, eterificación, ciclación o sustitución; interacciones de unión en las que un primer químico se une a un segundo químico; reacciones de disociación en las que dos o más productos químicos se separan entre sí; fluorescencia; luminiscencia; bioluminiscencia; quimioluminiscencia; y reacciones biológicas, tales como replicación de ácido nucleico, amplificación de ácido nucleico, hibridación de ácido nucleico, ligadura de ácido nucleico, fosforilación, catálisis enzimática, unión a receptor o unión a ligando. La reacción designada también puede ser la adición o eliminación de un protón, por ejemplo, detectable como un cambio en el pH de una solución o entorno circundante. Una reacción designada adicional puede ser detectar el flujo de iones a través de una membrana (por ejemplo, membrana bicapa natural o sintética), por ejemplo, a medida que los iones fluyen a través de una membrana, la corriente se interrumpe y se puede detectar la interrupción (Párr. 0028).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y el contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr. 0034).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

La reivindicación 5 consiste en: “Sensor, que comprende: (...)” (Radicado N° NC2019/0007720 del 18 de julio de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Sensor, que comprende.	Biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).	Método y aparato para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores (Título).
Un dispositivo de detección, que incluye.	En una realización, se proporciona un biosensor que incluye una celda de flujo y un dispositivo de detección que tiene la celda de flujo acoplada a la misma. La celda de flujo y el dispositivo de detección forman un canal de flujo que está configurado para contener sustancias biológicas o químicas que generan emisiones de luz en respuesta a una luz de excitación (...) (Párr. 0006).	No menciona.
Una guía de onda óptica.	Las guías de luz se extienden dentro de la base del dispositivo hacia los sensores de luz correspondientes y tienen un material de filtro (...) (Resumen).	No menciona.
Un sensor óptico asociado de manera operativa con la guía de onda óptica.	(...) El sistema de bioensayo puede entonces iluminar los sitios de reacción usando una fuente de luz de excitación (por ejemplo, fuentes de luz de estado sólido, como diodos emisores de luz o LED). La luz de excitación puede tener una longitud de onda o longitudes de onda predeterminadas, que incluyen un rango de longitudes de onda. Las etiquetas fluorescentes excitadas proporcionan señales de emisión que pueden ser detectadas por los sensores de luz (Párr. 0038).	No menciona.
Y circuitería de dispositivo, que incluye.	(...) La base del dispositivo incluye circuitería del dispositivo acoplada eléctricamente a los sensores de luz y configurada para transmitir señales de datos basadas en fotones detectados por los sensores de luz. El dispositivo de detección también incluye una capa de protección que se extiende entre el canal de flujo y la base del dispositivo. La capa de protección tiene aberturas que se colocan en relación con las regiones de entrada de las guías de luz correspondientes de modo que las emisiones de luz se propagan	En la tecnología de proceso de circuito integrado, una oblea de silicio se somete a una serie de pasos de proceso conocidos como procesamiento Front End Of Line (FEOL), que se refiere a los pasos que tienen lugar hasta los primeros pasos de metalización y que no incluyen los primeros. Durante FEOL, las estructuras de compuerta de metal / polisilicio se producen en la oblea mediante técnicas de producción conocidas. Con dispositivos

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	a través de las aberturas hacia las regiones de entrada correspondientes. La capa de protección se extiende entre aberturas adyacentes y está configurada para bloquear la luz de excitación y las emisiones de luz incidentes en la capa de protección entre las aberturas adyacentes (Párr. 0006).	CMOS que escalan más allá del nodo de 65 nm, los efectos de canal corto se vuelven dominantes, lo que conduce a altas corrientes de fuga (Párr. 0005).
Una primera capa metálica incrustada.		
Una segunda capa metálica incrustada conectada eléctricamente al sensor óptico.	Con respecto a la realización específica mostrada en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432) puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato (432) en la realización ilustrada. La segunda capa de sustrato (433) incluye elementos metálicos M2 y material dieléctrico, así como unas interconexiones metálicas (M2 / M3). La tercera capa de sustrato (434) incluye elementos metálicos M3 e interconexiones metálicas (M3 / M4). La cuarta capa de sustrato (435) también incluye elementos metálicos M4. La base del dispositivo (425) también incluye las capas de sustrato quinta y sexta (436, 437), que se describen con mayor detalle a continuación (Párr. 0104). Las guías de luz se extienden dentro de la base del dispositivo hacia los sensores de luz correspondientes y tienen un material de filtro (...) (Resumen). No menciona la capa metálica incrustada.	Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP)

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

		toma lugar (Párr 0034). Un método para limpiar un sustrato semiconductor que comprende: proporcionar un sustrato que tiene una superficie, una capa compuesta por un segundo material conductor o semiconductor que se extiende sobre sustancialmente toda la superficie del sustrato, y una estructura compuesta por un primer material conductor o semiconductor en contacto físico con dicha primera capa de tal manera que dicha estructura esté encima de dicha capa o adyacente a dicha capa; posicionar un contraelectrodo frente a dicha superficie de sustrato; y suministrar un fluido electrolítico al espacio entre dicha superficie del sustrato y el contraelectrodo, actuando dicho contraelectrodo como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato, el fluido de limpieza y el contraelectrodo (Reiv. 1).
En el que la primera capa metálica incrustada está separada de la segunda capa metálica incrustada por un hueco eléctricamente aislante.	En algunos casos, el material de filtro orgánico puede ser incompatible con otros materiales del biosensor. Por ejemplo, el material de filtro orgánico puede tener un coeficiente de expansión térmica que hace que el material de filtro se expanda significativamente. Alternativamente o además, el material del filtro puede ser incapaz de adherirse suficientemente a ciertas capas, como la capa de protección (u otras capas metálicas). La expansión del material del filtro puede causar tensión mecánica en las capas adyacentes al material del filtro o estructuralmente conectadas al material del filtro. En algunos casos, la expansión puede causar grietas u otras características no deseadas en la estructura del biosensor. Como tal, las realizaciones expuestas en el presente documento pueden limitar el grado en que el material de filtro se expande y / o el grado en que el material de filtro está en contacto con otras	No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	capas. Por ejemplo, el material de filtro de diferentes guías de luz puede aislarse entre sí mediante la capa de pasivación. En tales realizaciones, el material de filtro puede no contactar con la capa o capas metálicas. Además, la capa de pasivación puede resistir la expansión y / o permitir cierta expansión mientras reduce la generación de características estructurales no deseadas (por ejemplo, grietas) (Párr. 0112).	
Al menos una porción de una capa de pasivación que está en contacto con la primera capa metálica incrustada y una región de entrada de la guía de onda óptica, teniendo al menos la porción de la capa de pasivación un sitio de reacción al menos parcialmente adyacente a la región de entrada de la guía de onda óptica.	El método también incluye curar el material del filtro y eliminar el material del filtro de la capa de protección. El material del filtro dentro de las cavidades de guía forma guías de luz. El método también incluye aplicar una capa de pasivación a la capa de protección de modo que la capa de pasivación se extienda directamente a lo largo de la capa de protección y a través de las aberturas. (Párr. 0008). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa de protección (450) y a través de las aberturas (452). La capa de protección (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa de protección (450) puede ubicarse entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458) puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluido del canal de flujo (418) (Párr. 0108).	No menciona.
Una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación para definir parcialmente un canal de flujo entre la tapa y el sitio de reacción.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del	No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458) puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluido del canal de flujo (418) (Párr. 0108). La fig. 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión 458, la capa de protección (450), y la guía de luz (462) se muestra en la FIG. 9) (Párr. 0114). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 µm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 µm. En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 µm. La cubierta de flujo (410) puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor	
--	---	--

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	(400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). Con respecto a la realización específica mostrada en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432) puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato (432) en la realización ilustrada (Párr. 0104).	
Un primer controlador conectado eléctricamente a la primera capa metálica incrustada para conectar a tierra de manera selectiva la primera capa metálica incrustada.	El controlador de sistema (104) puede incluir cualquier sistema basado en procesador o microprocesador, incluidos sistemas que utilizan microcontroladores, computadoras con conjuntos de instrucciones reducidas (RISC), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), matriz de compuerta programable en campo (FPGA), circuitos lógicos y cualquier otro circuito o procesador capaz de ejecutar las funciones aquí descritas. Los ejemplos anteriores son solo ejemplares, y por lo tanto no pretenden limitar de ninguna manera la definición y / o significado del término controlador del sistema. En la realización ejemplar, el controlador (104) del sistema ejecuta un conjunto de instrucciones que se almacenan en uno o más elementos de almacenamiento, memorias o módulos para obtener al menos uno de los datos de detección y analizarlos. Los elementos de almacenamiento pueden estar en forma de fuentes de información o elementos de memoria física dentro del sistema de bioensayo (100) (Párr. 0053). No menciona la conexión a tierra de la capa metálica.	Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032) . Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y / o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y / o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y / o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

		metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr 0034).
Y un segundo controlador que conecta eléctricamente la segunda capa metálica incrustada al sensor óptico para transmitir señales de datos en respuesta a fotones detectados por el sensor óptico.	Como se muestra en la FIG. 2, el controlador del sistema (104) puede incluir una pluralidad de módulos (131-139) que se comunican con un módulo de control principal (130). El módulo de control principal (130) puede comunicarse con la interfaz de usuario (114) (FIG. 1). Aunque los módulos (131-139) se muestran como comunicando directamente con el módulo de control principal (130), los módulos (131-139) también pueden comunicarse directamente entre sí, la interfaz de usuario (114) y el biosensor (102). Además, los módulos (131-139) pueden comunicarse con el módulo de control principal (130) a través de los otros módulos (Párr. 0065). El controlador del sistema (104) puede estar conectado al biosensor (102) y los otros componentes del sistema de bioensayo (100) a través de enlaces de comunicación. El controlador del sistema (104) también puede estar conectado comunicativamente a sistemas o servidores externos. Los enlaces de comunicación pueden ser cableados o inalámbricos. El controlador del sistema (104) puede recibir entradas o comandos de usuario, desde la interfaz de usuario (114) y el dispositivo de entrada de usuario (115) (Párr. 0056). Además, la estación de trabajo (200) puede incluir un controlador del sistema o una placa SBS (260) que puede tener características similares al controlador del sistema (104) previamente descritos. La placa SBS (260)	No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	puede comunicarse con los diversos componentes y subsistemas de la estación de trabajo (200), así como con el cartucho (235) (Párr. 0081). Como se muestra, los elementos metálicos y las interconexiones están conectados entre sí para formar al menos una parte de los circuitos (446). En la realización ilustrada, los elementos metálicos M1, M2, M3, M4 incluyen W (tungsteno), Cu (cobre) y / o aluminio (Al) y las interconexiones metálicas M2 / M3 y M3 / M4 incluyen W (tungsteno), pero se entiende que pueden usarse otros materiales y configuraciones. También se observa que la base del dispositivo (425) y el dispositivo de detección (404) mostrados en las Figs. 7 y 8 son solo para fines ilustrativos. Por ejemplo, otras realizaciones pueden incluir menos capas o capas adicionales que las mostradas en las Figs. 7 y 8 y / o diferentes configuraciones de elementos metálicos (Párr. 0105).	
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulga biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 5 y el sensor divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la conexión a tierra de la capa metálica.

El efecto que se logra al incluir la conexión a tierra de la capa metálica es aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el biosensor conocido en D1 con el fin de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección?

Sin embargo, el incluir la conexión a tierra de la capa metálica para aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, ya está divulgado en el documento D2 en el siguiente aparte: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034). Un método para limpiar un sustrato semiconductor que comprende: proporcionar un sustrato que tiene una superficie, una capa compuesta por un segundo material conductor o semiconductor que se extiende sobre sustancialmente toda la superficie del sustrato, y una estructura compuesta por un primer material conductor o semiconductor en contacto físico con dicha primera capa de tal manera que dicha estructura esté encima de dicha capa o adyacente a dicha capa; posicionar un contraelectrodo frente a dicha superficie de sustrato; y suministrar un fluido electrolítico al espacio entre dicha superficie del sustrato y el contraelectrodo, actuando dicho contraelectrodo como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato, el fluido de limpieza y el contraelectrodo (Reiv. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, estaría motivada a incluir la conexión a tierra de la capa metálica del documento D2 en el sensor de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 5. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 6 consiste en: “*Método para proporcionar protección de corrosión a un sensor, que comprende: (...)*” (Radicado N° NC2019/0007720 del 18 de julio de 2019).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método para proporcionar protección de corrosión a un sensor, que comprende:	Biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).	Método y aparato para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores (Título).
Introducir un reactivo a un canal de flujo de un sensor que incluye.	En una realización, se proporciona un biosensor que incluye una celda de flujo y un dispositivo de detección que tiene la celda de flujo acoplada a la misma. La celda de flujo y el dispositivo de detección forman un canal de flujo que está configurado para contener sustancias biológicas o químicas que generan emisiones de luz en respuesta a una luz de excitación (...) (Párr. 0006).	Debido a la diferencia en el potencial electroquímico del polisilicio y el metal circundante, se genera una célula galvánica entre estos dos materiales, lo que conduce a una reacción espontánea de oxidación-reducción. Mientras que el metal actúa como un cátodo, el polisilicio actuará como el ánodo y, por lo tanto, estará sujeto a una oxidación forzada y no deseada (es decir, corrosión), durante el tratamiento con HF. Específicamente, las estructuras PolySi no se ven afectadas por la corrosión (Párr. 0005). Suministrando un fluido electrolítico al
Una celda de flujo, que incluye.		

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

		espacio entre dicha superficie y el electrodo, dicho contraelectrodo actúa como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato, el fluido de limpieza y el contraelectrodo (Párr. 0011).
Una capa de pasivación que tiene superficies opuestas y un sitio de reacción en una primera de las superficies opuestas.	El método también incluye aplicar una capa de pasivación a la capa de protección de modo que la capa de pasivación se extienda directamente a lo largo de la capa de protección y a través de las aberturas (Párr. 0008).	No menciona.
Una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación para definir parcialmente el canal de flujo entre la tapa y el sitio de reacción.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458) puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluido del canal de flujo (418) (Párr. 0108). La fig. 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la	No menciona.
Un dispositivo de detección en contacto con una segunda de las superficies opuestas de la capa de pasivación, incluyendo el dispositivo de detección una capa metálica incrustada que está aislada eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.		No menciona.



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión 458, la capa de protección (450), y la guía de luz (462) se muestra en la FIG. 9) (Párr. 0114). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm. En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm. La cubierta de flujo (410) puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). Con respecto a la realización específica mostrada en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432) puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO_2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato (432) en la realización ilustrada (Párr. 0104).	
Realizar una operación de detección del sensor en respuesta a una reacción en el sitio de reacción que implica al menos algún componente de reacción del reactivo.	Los sistemas de bioensayo pueden configurarse para realizar una pluralidad de reacciones designadas que pueden detectarse individual o colectivamente. Los biosensores y los sistemas de bioensayo pueden configurarse para realizar numerosos ciclos en los	No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	que la pluralidad de reacciones designadas se produce en paralelo. Por ejemplo, los sistemas de bioensayo pueden usarse para secuenciar una serie densa de características de ADN a través de ciclos iterativos de manipulación enzimática y adquisición de imágenes. Como tal, los cartuchos y biosensores pueden incluir uno o más canales microfluídicos que entregan reactivos u otros componentes de reacción a un sitio de reacción. En algunas realizaciones, los sitios de reacción se distribuyen aleatoriamente a través de una superficie sustancialmente más plana. Por ejemplo, los sitios de reacción pueden tener una distribución desigual en la que algunos sitios de reacción están ubicados más cerca uno del otro que otros sitios de reacción. En otras realizaciones, los sitios de reacción están diseñados a través de una superficie sustancialmente más plana de una manera predeterminada. Cada uno de los sitios de reacción puede estar asociado con uno o más sensores de luz que detectan la luz del sitio de reacción asociado. Sin embargo, en otras realizaciones, los sitios de reacción están ubicados en cámaras de reacción que compartimentan las reacciones designadas allí (Párr. 0025).	
Y durante la operación de detección, conectar a tierra la capa metálica incrustada, de ese modo proporcionando protección pasiva a la capa metálica incrustada.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral 406 y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales se forman a partir de una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y	Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032) . Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y / o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	el dispositivo de detección 404. Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm. En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm. La cubierta de flujo (410) puede incluir un material que sea transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). No menciona la conexión a tierra de la capa metálica.	enjuague y / o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y / o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr 0034).
--	---	---

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulga biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 6 y el método divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la conexión a tierra de la capa metálica.

El efecto que se logra al incluir la conexión a tierra de la capa metálica es aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección?

Sin embargo, el incluir la conexión a tierra de la capa metálica para aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, ya está divulgado en el documento D2 en el siguiente aparte: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, estaría motivada a incluir la conexión a tierra de la capa metálica del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 6. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 7: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 7: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

La reivindicación dependiente 7 tampoco cumple con el requisito de nivel inventivo.

La reivindicación 8 consiste en: “Sensor, que comprende: (...)” (Radicado N° NC2019/0007720 del 18 de julio de 2019).

Tabla 4. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Sensor, que comprende.	Biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).	Método y aparato para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores (Título).
Una celda de flujo, que incluye:	En una realización, se proporciona un biosensor que incluye una celda de flujo y un dispositivo de detección que tiene la celda de flujo acoplada a la misma. La celda de flujo y el dispositivo de detección forman un canal de flujo que está configurado para contener sustancias biológicas o químicas que generan emisiones de luz en respuesta a una luz de excitación (...) (Párr. 0006).	Debido a la diferencia en el potencial electroquímico del polisilicio y el metal circundante, se genera una célula galvánica entre estos dos materiales, lo que conduce a una reacción espontánea de oxidación-reducción. Mientras que el metal actúa como un cátodo, el polisilicio actuará como el ánodo y, por lo tanto, estará sujeto a una oxidación forzada y no deseada (es decir, corrosión), durante el tratamiento con HF. Específicamente, las estructuras PolySi no se ven afectadas por la corrosión (Párr. 0005).
Una capa de pasivación que tiene superficies opuestas y un sitio de reacción en una primera de las superficies opuestas.	El método también incluye aplicar una capa de pasivación a la capa de protección de modo que la capa de pasivación se extienda directamente a lo largo de la capa de protección y a través de las aberturas (Párr. 0008).	No menciona.
Una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación para definir parcialmente un canal de flujo entre la tapa y el sitio de reacción.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una	No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458) puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluídico del canal de flujo (418) (Párr. 0108). La fig. 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión 458, la capa de protección (450), y la guía de luz (462) se muestra en la FIG. 9) (Párr. 0114). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm. En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm. La cubierta de flujo (410) puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7,	
--	---	--

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). Con respecto a la realización específica mostrada en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432) puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato (432) en la realización ilustrada (Párr. 0104).	
Un dispositivo de detección en contacto con una segunda de las superficies opuestas de la capa de pasivación, incluyendo el dispositivo de detección una capa metálica incrustada.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral 406 y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales se forman a partir de una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). diferentes ángulos (Párr. 0093). La figura 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión (458), la capa de protección (450) y la guía de luz (462) se muestran en la FIG. 9. Cada una de las capas puede tener una superficie externa (superior) o una superficie interna (inferior) y puede extenderse a lo largo de una capa adyacente en una interfaz. En algunas realizaciones, la superficie del detector (412) está configurada para formar el	Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y / o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y / o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y / o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	receso de reacción 408 próximo a la abertura (452). El receso de reacción (408) puede ser, por ejemplo, una muesca, pozo, pozo, ranura o cámara o canal de lados abiertos. Alternativamente, la superficie del detector (412) puede ser plana sin los huecos mostrados en las Figs. 7-9. Como se muestra, la abertura (452) está definida por una abertura o borde de capa (504). El borde de la capa (504) está orientado radialmente hacia adentro hacia el eje longitudinal (468) (Párr. 0114). En la realización ilustrada, una porción de la capa de pasivación (454) se extiende a lo largo de la capa de protección (450) y una porción de la capa de pasivación (454) se extiende directamente a lo largo del material de filtro (460) de una guía de luz (462). El receso de reacción (408) puede formarse directamente sobre la guía de luz (462). En algunos casos, antes de que la capa de pasivación (454) se deposite a lo largo de la capa de protección (450) o la capa de adhesión (458), se puede formar un orificio o cavidad de base (456) dentro de la base del dispositivo (425). Por ejemplo, la base del dispositivo (425) se puede grabar en formar una matriz de los orificios de la base (456). En realizaciones particulares, el orificio de la base (456) es un espacio alargado que se extiende desde la abertura próxima (452) hacia el sensor de luz (440). El orificio de la base puede extenderse longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal central (468). La forma dimensional del orificio de base (456) puede ser sustancialmente cilíndrica o frusto-cónica en algunas realizaciones de modo que una sección transversal tomada a lo largo de un plano que se extiende dentro de la página de la FIG. 8 es sustancialmente circular. El eje longitudinal (468) puede extenderse a través de un centro geométrico de la sección transversal. Sin embargo, se pueden usar otras geometrías en realizaciones	que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr 0034).
--	--	--

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	alternativas. Por ejemplo, la sección transversal puede ser sustancialmente de forma cuadrada u octagonal (Párr. 0110). No menciona la capa metálica incrustada.	
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 8 porque divulga biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el sensor divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye que la capa metálica esté incrustada.

El efecto que se logra al incluir que la capa metálica esté incrustada es aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sensor conocido en D1 con el fin de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección?

Sin embargo, el incluir que la capa metálica esté incrustada para aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, ya está divulgado en el documento D2 en el siguiente aparte: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, estaría motivada a incluir que la capa metálica este incrustada del documento D2 en el sensor de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 8. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

- Reivindicación 9: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093).
- Reivindicación 10: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093).
- Reivindicación 13: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093).

- Reivindicación 14: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). También se muestra, la cubierta de flujo (410) puede incluir puertos de entrada y salida (420, 422) que están configurados para acoplarse de manera fluida a otros puertos (no mostrados). Por ejemplo, los otros puertos pueden ser del cartucho (302) (figura 4) o de la estación de trabajo (300) (figura 4). El canal de flujo (418) está dimensionado y conformado para dirigir un fluido a lo largo de la superficie del detector (412). La altura H1 y otras dimensiones del canal de flujo (418) pueden configurarse para mantener un flujo sustancialmente uniforme de fluido a lo largo de la superficie del detector (412). Las dimensiones del canal de flujo (418) también puede configurarse para controlar la formación de burbujas (Párr. 0094).
- Reivindicación 15: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). También se muestra, la cubierta de flujo (410) puede incluir puertos de entrada y salida (420, 422) que están configurados para acoplarse de manera fluida a otros puertos (no mostrados). Por ejemplo, los otros puertos pueden ser del cartucho (302) (figura 4) o de la estación de trabajo (300) (figura 4). El canal de flujo (418) está dimensionado y conformado para dirigir un fluido a lo largo de la superficie del detector (412). La altura H1 y otras dimensiones del canal de flujo (418) pueden configurarse para mantener un flujo sustancialmente uniforme de fluido a lo largo de la superficie del detector (412). Las dimensiones del canal de flujo (418) también puede configurarse para controlar la formación de burbujas (Párr. 0094).

- Reivindicación 17: La base del dispositivo (425) puede fabricarse utilizando procesos de fabricación de circuitos integrados, como los procesos utilizados para fabricar semiconductores de óxido metálico complementario (CMOS). Por ejemplo, la base del dispositivo (425) puede incluir una pluralidad de capas apiladas (431-437) que incluyen una capa de sensor o base (431), que es una capa de silicio u oblea en la realización ilustrada. La capa de sensor (431) puede incluir el sensor de luz (440) y las compuertas (441-443) que se forman con la capa de sensor (431). Las compuertas (441-443) se acoplan eléctricamente al sensor de luz (440). Cuando el dispositivo de detección (404) está completamente formado como se muestra en las Figs. 7 y 8, el sensor de luz (440) puede estar acoplado eléctricamente a los circuitos (446) a través de las puertas (441-443) (Párr. 0100). En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral 406 y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales se forman a partir de una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). diferentes ángulos (Párr. 0093). La figura 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión (458), la capa de protección (450) y la guía de luz (462) se muestran en la FIG. 9. Cada una de las capas puede tener una superficie externa (superior) o una superficie interna (inferior) y puede extenderse a lo largo de una capa adyacente en una interfaz. En algunas realizaciones, la superficie del detector (412) está configurada para formar el receso de reacción 408 próximo a la abertura (452). El receso de reacción (408) puede ser, por ejemplo, una muesca, pozo, ranura o cámara o canal de lados abiertos. Alternativamente, la superficie del detector (412) puede ser plana sin los huecos mostrados en las Figs. 7-9. Como se muestra, la abertura (452) está definida por una abertura o borde de capa (504). El borde de la capa (504) está orientado radialmente hacia adentro hacia el eje longitudinal (468) (Párr. 0114). En la realización ilustrada, una porción de la capa de pasivación (454) se extiende a lo largo de la capa de protección (450) y una porción de la capa de pasivación (454) se extiende directamente a lo largo del material de filtro (460) de una guía de luz (462). El receso de reacción (408) puede formarse directamente sobre la guía de luz (462). En algunos casos, antes de que la capa de pasivación (454) se deposite a lo largo de la capa de protección (450) o la capa de adhesión (458), se puede formar un orificio o cavidad de base (456) dentro de la base del dispositivo (425). Por ejemplo, la base del dispositivo (425) se puede grabar en formar una matriz de los orificios

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

de la base (456). En realizaciones particulares, el orificio de la base (456) es un espacio alargado que se extiende desde la abertura próxima (452) hacia el sensor de luz (440). El orificio de la base puede extenderse longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal central (468). La forma dimensional del orificio de base (456) puede ser sustancialmente cilíndrica o frusto-cónica en algunas realizaciones de modo que una sección transversal tomada a lo largo de un plano que se extiende dentro de la página de la FIG. 8 es sustancialmente circular. El eje longitudinal (468) puede extenderse a través de un centro geométrico de la sección transversal. Sin embargo, se pueden usar otras geometrías en realizaciones alternativas. Por ejemplo, la sección transversal puede ser sustancialmente de forma cuadrada u octagonal (Párr. 0110).

- Reivindicación 18: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098).
- Reivindicación 19: La base del dispositivo (425) puede fabricarse utilizando procesos de fabricación de circuitos integrados, como los procesos utilizados para fabricar semiconductores de óxido metálico complementario (CMOS). Por ejemplo, la base del dispositivo (425) puede incluir una pluralidad de capas apiladas (431-437) que incluyen una capa de sensor o base (431), que es una capa de silicio u oblea en la realización ilustrada. La capa de sensor (431) puede incluir el sensor de luz (440) y las compuertas (441-443) que se forman con la capa de sensor (431). Las compuertas (441-443) se acoplan eléctricamente al sensor de luz (440). Cuando el dispositivo de detección (404) está completamente formado como se muestra en las Figs. 7 y 8, el sensor de luz (440) puede estar acoplado eléctricamente a los circuitos (446) a través de las puertas (441-443) (Párr. 0100).
- Reivindicación 20: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación 454 que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora 458 puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del ambiente fluido del canal de flujo (418) (Párr. 0108). En la realización ilustrada, una porción de la capa de pasivación (454) se extiende a lo largo de la capa de protección (450) y una porción de la capa de pasivación (454) se extiende directamente a lo largo del material de filtro (460) de una guía de luz (462). El receso de reacción (408) puede formarse directamente sobre la guía de luz (462). En algunos casos, antes de que la capa de pasivación (454) se deposite a lo largo de la capa de protección (450) o la capa de adhesión (458), se puede formar un orificio o cavidad de base (456) dentro de la base del dispositivo (425). Por ejemplo, la base del dispositivo (425) se puede grabar en forma una matriz de los orificios de la base (456). En realizaciones particulares, el orificio de la base (456) es un espacio alargado que se extiende desde cerca de la abertura (452) hacia el sensor de luz (440). El orificio de la base puede extenderse longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal central (468). La forma dimensional del orificio de base (456) puede ser sustancialmente cilíndrica o frusto-cónica en algunas realizaciones de modo que una sección transversal tomada a lo largo de un plano que se extiende hacia la página de la FIG. 8 es sustancialmente circular. El eje longitudinal (468) puede extenderse a través de un centro geométrico de la sección transversal. Sin embargo, se pueden usar otras geometrías en realizaciones alternativas. Por ejemplo, la sección transversal puede ser sustancialmente cuadrada u octogonal (Párr. 0110).

- Reivindicación 21: Los módulos de protocolo (136) y (137) se comunican con el módulo de control principal (130) para controlar el funcionamiento de los subsistemas (106, 108) y (110) cuando se realizan protocolos de ensayo predeterminados. Los módulos de protocolo (136) y (137) pueden incluir conjuntos de instrucciones para instruir al sistema de bioensayo (100) para realizar operaciones específicas de acuerdo con protocolos predeterminados. Como se muestra, el módulo de protocolo puede ser un módulo (136) de secuenciación por síntesis (SBS) que está configurado para emitir varios comandos para realizar procesos de secuenciación por síntesis. En SBS, se monitoriza la extensión de un cebador de ácido nucleico a lo largo de una plantilla de ácido nucleico para determinar la secuencia de nucleótidos en la plantilla. El proceso químico subyacente puede ser la polimerización (por ejemplo, catalizada por una enzima polimerasa) o la ligadura (por ejemplo, catalizada por una enzima ligasa). En una realización particular de SBS basada en polimerasa, los nucleótidos marcados con fluorescencia se agregan a un cebador (extendiendo así el cebador) de una manera dependiente de la plantilla, de modo que la detección del orden y tipo de nucleótidos agregados al cebador se puede usar para determinar la secuencia la plantilla. Por ejemplo, para iniciar un primer ciclo de SBS, se pueden dar comandos para administrar uno o más nucleótidos marcados, ADN polimerasa, etc., a / a través de una celda de flujo que alberga una matriz de plantillas de ácido nucleico. Las plantillas de ácido nucleico pueden ubicarse en los sitios de reacción correspondientes. Los sitios de reacción donde la extensión del cebador hace que se incorpore un nucleótido marcado se pueden detectar a través de un evento de imagen. Durante un evento de formación de imágenes, el sistema de iluminación (111) puede proporcionar una luz de excitación a los sitios de reacción. Opcionalmente, los nucleótidos pueden incluir además una propiedad de terminación reversible que

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

termina una extensión adicional del cebador una vez que se ha agregado un nucleótido a un cebador. Por ejemplo, un análogo de nucleótido que tiene un resto terminador reversible se puede agregar a un cebador de modo que la extensión posterior no pueda ocurrir hasta que se administre un agente de desbloqueo para eliminar el resto. Por lo tanto, para realizaciones que usan terminación reversible, se puede dar un comando para administrar un reactivo de desbloqueo a la celda de flujo (antes o después de que ocurra la detección). Se pueden dar uno o más comandos para efectuar lavados entre los distintos pasos de entrega. El ciclo puede repetirse n veces para extender el cebador por n nucleótidos, detectando así una secuencia de longitud n (Párr. 0069). Como se usa en el presente documento, una "reacción designada" incluye un cambio en al menos una propiedad (o calidad) química, eléctrica, física u óptica de un analito de interés. En realizaciones particulares, la reacción designada es un evento de unión positiva (por ejemplo, incorporación de una biomolécula marcada fluorescentemente con el analito de interés). Más generalmente, la reacción designada puede ser una transformación química, cambio químico o interacción química. La reacción designada también puede ser un cambio en las propiedades eléctricas. Por ejemplo, la reacción designada puede ser un cambio en la concentración de iones dentro de una solución. Las reacciones ejemplares incluyen, pero no se limitan a, reacciones químicas tales como reducción, oxidación, adición, eliminación, reordenamiento, esterificación, amidación, eterificación, ciclación o sustitución; interacciones de unión en las que un primer químico se une a un segundo químico; reacciones de disociación en las que dos o más productos químicos se separan entre sí; fluorescencia; luminiscencia; bioluminiscencia; quimioluminiscencia; y reacciones biológicas, tales como replicación de ácido nucleico, amplificación de ácido nucleico, hibridación de ácido nucleico, ligadura de ácido nucleico, fosforilación, catálisis enzimática, unión a receptor o unión a ligando. La reacción designada también puede ser la adición o eliminación de un protón, por ejemplo, detectable como un cambio en el pH de una solución o entorno circundante. Una reacción designada adicional puede ser detectar el flujo de iones a través de una membrana (por ejemplo, membrana bicapa natural o sintética), por ejemplo, a medida que los iones fluyen a través de una membrana, la corriente se interrumpe y se puede detectar la interrupción (Párr. 0028).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 9: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 10: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4)



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).

- Reivindicación 11: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr. 0034).
- Reivindicación 12: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr. 0034).
- Reivindicación 13: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

- Reivindicación 14: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 15: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 16: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 17: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 18: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

- Reivindicación 19: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr. 0034).

Las reivindicaciones dependientes 9 a 21 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

La reivindicación 22 consiste en: “Sensor, que comprende: (...)” (Radicado N° NC2019/0007720 del 18 de julio de 2019).

Tabla 5. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Sensor, que comprende.	Biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).	Método y aparato para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores (Título).
Un dispositivo de detección, que incluye.	En una realización, se proporciona un biosensor que incluye una celda de flujo y un dispositivo de detección que tiene la celda de flujo acoplada a la misma. La celda de flujo y el dispositivo de detección forman un canal de flujo que está configurado para contener sustancias biológicas o químicas que generan emisiones de luz en respuesta a una luz de excitación (...) (Párr. 0006).	No menciona.
Una guía de onda óptica.	Las guías de luz se extienden dentro de la base del dispositivo hacia los sensores de luz correspondientes y tienen un material de filtro (...) (Resumen).	No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

Un sensor óptico asociado de manera operativa con la guía de onda óptica.	(...) El sistema de bioensayo puede entonces iluminar los sitios de reacción usando una fuente de luz de excitación (por ejemplo, fuentes de luz de estado sólido, como diodos emisores de luz o LED). La luz de excitación puede tener una longitud de onda o longitudes de onda predeterminadas, que incluyen un rango de longitudes de onda. Las etiquetas fluorescentes excitadas proporcionan señales de emisión que pueden ser detectadas por los sensores de luz (Párr. 0038).	No menciona.
Y circuitería de dispositivo, que incluye.	La base del dispositivo (425) puede fabricarse utilizando procesos de fabricación de circuitos integrados, como los procesos utilizados para fabricar semiconductores de óxido metálico complementario (CMOS). Por ejemplo, la base del dispositivo (425) puede incluir una pluralidad de capas apiladas (431-437) que incluyen una capa de sensor o base (431), que es una capa de silicio o oblea en la realización ilustrada. La capa de sensor (431) puede incluir el sensor de luz (440) y las compuertas (441-443) que se forman con la capa de sensor (431). Las compuertas (441-443) se acoplan eléctricamente al sensor de luz (440). Cuando el dispositivo de detección (404) está completamente formado como se muestra en las Figs. . 7 y 8, el sensor de luz (440) puede estar acoplado eléctricamente a los circuitos (446) a través de las puertas (441-443) (Párr. 0100).	No menciona.
Un electrodo de reactivo.	En realizaciones alternativas, el biosensor puede incluir electrodos u otros tipos de sensores configurados para detectar otras propiedades identificables. Por ejemplo, los sensores pueden configurarse para detectar un cambio en la concentración de iones. En otro ejemplo, los sensores pueden configurarse para detectar el flujo de corriente de iones a través de una membrana (Párr. 0039). El sitio de reacción (414) puede incluir sustancias biológicas o químicas, que	No menciona.
Una primera capa metálica incrustada conectada eléctricamente al electrodo de reactivo.		Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	generalmente se representan como puntos (520) en la FIG. 9. Las sustancias biológicas o químicas pueden inmovilizarse en la superficie del detector (412) o, más específicamente, en las superficies de base y laterales (490, 492). En realizaciones particulares, el sitio de reacción (414) está ubicado cerca de la abertura (452) para que las emisiones de luz se propaguen a través la capa de pasivación (454), a través de la abertura (452), y dentro de la región de entrada (472) de la guía de luz (462) (Párr. 0123). No menciona la capa metálica incrustada.	el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y / o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y / o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y / o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr. 0034).
Y una segunda capa metálica incrustada conectada eléctricamente al sensor óptico.	En la realización ilustrada, una porción de la capa de pasivación (454) se extiende a lo largo de la capa de protección (450) y una porción de la capa de pasivación (454) se extiende directamente a lo largo del material de filtro (460) de una guía de luz (462). El receso de reacción (408) puede formarse directamente	No menciona.
En el que la primera capa metálica incrustada está separada de la segunda capa metálica incrustada por un hueco eléctricamente aislante.		No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	sobre la guía de luz (462). En algunos casos, antes de que la capa de pasivación (454) se deposite a lo largo de la capa de protección (450) o la capa de adhesión (458), se puede formar un orificio o cavidad de base (456) dentro de la base del dispositivo (425). Por ejemplo, la base del dispositivo (425) se puede grabar en formar una matriz de los orificios de la base (456). En realizaciones particulares, el orificio de la base (456) es un espacio alargado que se extiende desde la abertura próxima (452) hacia el sensor de luz (440). El orificio de la base puede extenderse longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal central (468). La forma dimensional del orificio de base (456) puede ser sustancialmente cilíndrica o frusto-cónica en algunas realizaciones de modo que una sección transversal tomada a lo largo de un plano que se extiende dentro de la página de la FIG. 8 es sustancialmente circular. El eje longitudinal (468) puede extenderse a través de un centro geométrico de la sección transversal. Sin embargo, se pueden usar otras geometrías en realizaciones alternativas. Por ejemplo, la sección transversal puede ser sustancialmente de forma cuadrada u octagonal (Párr. 0110). El material de filtro (460) puede depositarse dentro del orificio base (456) después de que se forme el orificio base (456). El material de filtro (460) puede formar (por ejemplo, después del curado) una guía de luz (462). La guía de luz (462) está configurada para filtrar la luz de excitación (401) y permitir que las emisiones de luz (466) se propaguen hacia el sensor de luz correspondiente (440). La guía de luz (462) puede ser, por ejemplo, un filtro de absorción orgánica. Solo a modo de ejemplo específico, la luz de excitación puede ser de aproximadamente 532 nm y las emisiones de luz pueden ser de aproximadamente 570 nm o más (Párr. 0111). Con respecto a la realización específica mostrada	
--	---	--

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432) puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato 432 en la realización ilustrada. La segunda capa de sustrato (433) incluye elementos metálicos M2 y material dieléctrico, así como unas interconexiones metálicas (M2 / M3). La tercera capa de sustrato (434) incluye elementos metálicos M3 e interconexiones metálicas (M3 / M4). La cuarta capa de sustrato (435) también incluye elementos metálicos M4. La base del dispositivo (425) también incluye las capas de sustrato quinta y sexta (436, 437), que se describen con mayor detalle a continuación (Párr. 0104).	
Al menos una porción de una capa de pasivación que está en contacto con la primera capa metálica incrustada y una región de entrada de la guía de onda óptica, teniendo al menos la porción de la capa de pasivación un sitio de reacción al menos parcialmente adyacente a la región de entrada de la guía de onda óptica.	El método también incluye aplicar una capa de pasivación a la capa de protección de modo que la capa de pasivación se extienda directamente a lo largo de la capa de protección y a través de las aberturas (Párr. 0008). La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440)	No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098).	
Y una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación para definir parcialmente un canal de flujo entre la tapa y el sitio de reacción.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458) puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluídico del canal de flujo (418) (Párr. 0108). La fig. 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión 458, la capa de protección (450), y la guía de luz (462) se muestra en la FIG. 9) (Párr. 0114). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y	No menciona.
En el que el electrodo de reactivo se coloca para estar en contacto con un reactivo que va a introducirse en el canal de flujo.		No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm. En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm. La cubierta de flujo (410) puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). Con respecto a la realización específica mostrada en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432) puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO_2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato (432) en la realización ilustrada (Párr. 0104).	
--	---	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 22 porque divulga biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 22 y el sensor divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye que la capa metálica esté incrustada.

El efecto que se logra al incluir que la capa metálica esté incrustada es aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sensor conocido en D1 con el fin de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección?

Sin embargo, el incluir que la capa metálica esté incrustada para aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, ya está divulgado en el

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

documento D2 en el siguiente aparte: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y el contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, estaría motivada a incluir que la capa metálica esté incrustada del documento D2 en el sensor de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 22. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 23: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098). El controlador de sistema (104) puede incluir cualquier sistema basado en procesador o microprocesador, incluidos sistemas que usan microcontroladores, computadoras con conjuntos de instrucciones reducidas (RISC), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), matriz de compuerta programable en campo (FPGA), circuitos lógicos y cualquier otro circuito o procesador capaz de ejecutar las funciones aquí descritas. Los ejemplos anteriores son solo ejemplares y, por lo tanto, no pretenden limitar de ninguna manera la definición y/o significado del término controlador del sistema. En la realización ejemplar, el controlador del sistema (104) ejecuta un conjunto de instrucciones que se almacenan en uno o más elementos de almacenamiento, memorias o módulos para obtener al menos uno de los datos de detección y analizarlos. Los elementos de almacenamiento pueden estar en forma de fuentes de información o elementos de memoria física dentro del sistema de bioensayo (100) (Párr. 0053).



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

- Reivindicación 24: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093).
- Reivindicación 26: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093).
- Reivindicación 27: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093).

- Reivindicación 28: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). También se muestra, la cubierta de flujo (410) puede incluir puertos de entrada y salida (420, 422) que están configurados para acoplarse de manera fluida a otros puertos (no mostrados). Por ejemplo, los otros puertos pueden ser del cartucho (302) (figura 4) o de la estación de trabajo (300) (figura 4). El canal de flujo (418) está dimensionado y conformado para dirigir un fluido a lo largo de la superficie del detector (412). La altura H1 y otras dimensiones del canal de flujo (418) pueden configurarse para mantener un flujo sustancialmente uniforme de fluido a lo largo de la superficie del detector (412). Las dimensiones del canal de flujo (418) también puede configurarse para controlar la formación de burbujas (Párr. 0094).
- Reivindicación 29: En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410) al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm . En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm . La cubierta de flujo 410 puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin embargo, esto es solo para fines ilustrativos



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). También se muestra, la cubierta de flujo (410) puede incluir puertos de entrada y salida (420, 422) que están configurados para acoplarse de manera fluida a otros puertos (no mostrados). Por ejemplo, los otros puertos pueden ser del cartucho (302) (figura 4) o de la estación de trabajo (300) (figura 4). El canal de flujo (418) está dimensionado y conformado para dirigir un fluido a lo largo de la superficie del detector (412). La altura H1 y otras dimensiones del canal de flujo (418) pueden configurarse para mantener un flujo sustancialmente uniforme de fluido a lo largo de la superficie del detector (412). Las dimensiones del canal de flujo (418) también puede configurarse para controlar la formación de burbujas (Párr. 0094).

- Reivindicación 30: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación 454 que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora 458 puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del ambiente fluido del canal de flujo (418) (Párr. 0108).
- Reivindicación 31: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación 454 que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora 458 puede ubicarse entre ellas para facilitar el



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del ambiente fluido del canal de flujo (418) (Párr. 0108).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 23: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).
- Reivindicación 24: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico 21 al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 25: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

- Reivindicación 26: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 27: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 28: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 29: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 30: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).
- Reivindicación 31: Posicionar un contraelectrodo (20) frente a dicha superficie (Párr. 0030). Suministrar un fluido de limpieza electrolítico (21) al espacio entre la superficie del sustrato y el electrodo (Párr. 0031). Usando y / o aplicando



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa metálica (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y el metal capa (Párr. 0032).

Las reivindicaciones dependientes 23 a 31 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo sensor de la reivindicación 22, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 32 consiste en: “*Método para proporcionar protección de corrosión a un sensor, que comprende: (...)*” (Radicado N° NC2019/0007720 del 18 de julio de 2019).

Tabla 6. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método para proporcionar protección de corrosión a un sensor, que comprende.	Las realizaciones de la presente divulgación se refieren generalmente a análisis biológicos o químicos y más particularmente a sistemas y métodos que usan dispositivos de detección para análisis biológicos o químicos.	Método y aparato para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores (Título).
Introducir un reactivo a un canal de flujo de un sensor que incluye.	En una realización, se proporciona un biosensor que incluye una celda de flujo y un dispositivo de detección que tiene la celda de flujo acoplada a la misma. La celda de flujo y el dispositivo de detección forman un canal de flujo que está configurado para contener sustancias biológicas o químicas que generan emisiones de luz en respuesta a una luz de excitación (...) (Párr. 0006).	No menciona.
Una celda de flujo, que incluye.		No menciona.
Una capa de pasivación que tiene superficies opuestas y un sitio de reacción en una primera de las superficies opuestas.	El método también incluye aplicar una capa de pasivación a la capa de protección de modo que la capa de pasivación se extienda directamente a lo largo de la capa de protección y a través de las aberturas (Párr. 0008).	No menciona.
Y una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación para definir parcialmente el canal de flujo entre la tapa y el sitio de reacción.	En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) incluye una pared lateral (406) y una cubierta de flujo (410) que está soportada por la pared lateral (406) y otras paredes laterales (no mostradas). Las paredes laterales están acopladas a la superficie del detector (412) y se extienden entre la cubierta de flujo (410) y la superficie del detector (412). En algunas realizaciones, las paredes laterales están formadas por una capa adhesiva curable que une la cubierta de flujo (410)	No menciona.
Un dispositivo de detección en contacto con una segunda de las superficies opuestas de la capa de pasivación, incluyendo el dispositivo de detección una capa metálica incrustada.		No menciona.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	al dispositivo de detección (404) (Párr. 0092). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa protectora (450) y a través de las aberturas (452). La capa protectora (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa protectora (450) puede estar ubicada entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458) puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluídico del canal de flujo (418) (Párr. 0108). La fig. 9 ilustra una vista ampliada de la superficie del detector (412) y partes del dispositivo de detección (404) (figura 7) que se encuentran próximas a la superficie del detector (412). Más específicamente, la capa de pasivación (454), la capa de adhesión 458, la capa de protección (450), y la guía de luz (462) se muestra en la FIG. 9) (Párr. 0114). La celda de flujo (402) está dimensionada y conformada de manera que existe un canal de flujo (418) entre la cubierta de flujo (410) y el dispositivo de detección (404). Como se muestra, el canal de flujo (418) puede incluir una altura H1. Solo a modo de ejemplo, la altura H1 puede estar entre aproximadamente 50-400 μm (micras) o, más particularmente, aproximadamente 80-200 μm. En la realización ilustrada, la altura H1 es de aproximadamente 100 μm. La cubierta de flujo (410) puede incluir un material que es transparente a la luz de excitación (401) que se propaga desde un exterior del biosensor (400) al canal de flujo (418). Como se muestra en la FIG. 7, la luz de excitación (401) se acerca a la cubierta de flujo (410) en un ángulo no ortogonal. Sin	
--	---	--

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	embargo, esto es solo para fines ilustrativos ya que la luz de excitación (401) puede acercarse a la cubierta de flujo (410) desde diferentes ángulos (Párr. 0093). Con respecto a la realización específica mostrada en la FIG. 8, la primera capa de sustrato (432) puede incluir elementos metálicos denominados M1 que están incrustados dentro del material dieléctrico (por ejemplo, SiO2). Los elementos metálicos M1 comprenden, por ejemplo, W (tungsteno). Los elementos metálicos M1 se extienden completamente a través de la capa de sustrato (432) en la realización ilustrada (Párr. 0104).	
Y un electrodo de reactivo conectado eléctricamente a la capa metálica incrustada y colocado para estar en contacto con el reactivo introducido en el canal de flujo.	En realizaciones alternativas, el biosensor puede incluir electrodos u otros tipos de sensores configurados para detectar otras propiedades identificables. Por ejemplo, los sensores pueden configurarse para detectar un cambio en la concentración de iones. En otro ejemplo, los sensores pueden configurarse para detectar el flujo de corriente de iones a través de una membrana (Párr. 0039). El sitio de reacción (414) puede incluir sustancias biológicas o químicas, que generalmente se representan como puntos (520) en la FIG. 9. Las sustancias biológicas o químicas pueden inmovilizarse en la superficie del detector (412) o, más específicamente, en las superficies de base y laterales (490, 492). En realizaciones particulares, el sitio de reacción (414) está ubicado cerca de la abertura (452) para que las emisiones de luz se propaguen a través la capa de pasivación (454), a través de la abertura (452), y dentro de la región de entrada (472) de la guía de luz (462) (Párr. 0123). No menciona la capa metálica incrustada.	Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y / o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y / o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y / o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

		como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr 0034).
Realizar una operación de detección del sensor en respuesta a una reacción en el sitio de reacción que implica al menos algún componente de reacción del reactivo.	La fig. 7 ilustra una sección transversal de una porción de un biosensor (400) ejemplar formado de acuerdo con una realización. El biosensor (400) puede incluir características similares al biosensor (102) (figura 1) descrito anteriormente y puede usarse, por ejemplo, en el cartucho (302) (figura 4). Como se muestra, el biosensor (400) puede incluir una celda de flujo (402) que está acoplada directa o indirectamente a un dispositivo de detección (404). La celda de flujo (402) puede estar montada en el dispositivo de detección (404). En la realización ilustrada, la celda de flujo (402) está fijada directamente a el dispositivo de detección (404) a través de uno o más mecanismos de fijación (por ejemplo, adhesivo, unión, sujetadores y similares). En algunas realizaciones, la celda de flujo (402) puede estar acoplada de forma desmontable al dispositivo de detección (404) (Párr. 0089).	No menciona.
Durante la operación de detección, aplicar una polarización eléctrica que hace que el electrodo de reactivo sea uno de un ánodo o un cátodo y la capa metálica incrustada el otro del cátodo o el ánodo, de ese modo proporcionando protección catódica o protección anódica a la capa metálica incrustada.	La circuitería (446) puede incluir elementos conductores interconectados (por ejemplo, conductores, trazas, vías, interconexiones, etc.) que son capaces de conducir corriente eléctrica, como la transmisión de señales de datos que se basan en fotones detectados (Párr. 0099). El dispositivo de detección (404) también puede incluir una capa de pasivación (454) que se extiende a lo largo de la capa de protección (450) y a través de las aberturas (452). La capa de protección (450) puede extenderse sobre las aberturas (452) cubriendo así directa o indirectamente las aberturas (452). La capa de protección (450) puede ubicarse entre la capa de pasivación (454) y la base del dispositivo (425). Una capa adhesiva o promotora (458)	Usando y / o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y / o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y / o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

	puede ubicarse entre ellas para facilitar el acoplamiento de las capas de pasivación y protección (454, 450). La capa de pasivación (454) puede configurarse para proteger la base del dispositivo (425) y la capa de protección (450) del entorno fluídico del canal de flujo (418) (Párr. 0108). En algunos casos, la capa de pasivación (454) también puede configurarse para proporcionar una superficie sólida (es decir, la superficie del detector (412)) que permite inmovilizar biomoléculas u otros analitos de interés sobre la misma. Por ejemplo, cada uno de los sitios de reacción (414) puede incluir un grupo de biomoléculas que están inmovilizadas en la superficie del detector (412) de la capa de pasivación (454). Por lo tanto, la capa de pasivación (454) se puede formar a partir de un material que permite que los sitios de reacción (414) se inmovilicen a la misma. La capa de pasivación (454) también puede comprender un material que es al menos transparente a una luz fluorescente deseada. A modo de ejemplo, la capa de pasivación (454) puede incluir nitruro de silicio (Si3N4) y / o sílice (SiO2). Sin embargo, se pueden usar otros materiales adecuados. Además, la capa de pasivación (454) puede modificarse física o químicamente para facilitar la inmovilización de las biomoléculas y / o para facilitar la detección de las emisiones de luz (Párr. 0109). No menciona la capa metálica incrustada.	retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y / o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr 0034).
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 32 porque divulga biosensores para análisis biológicos o químicos y métodos de fabricación de los mismos (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 32 y el método divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye que la capa metálica esté incrustada.

El efecto que se logra al incluir que la capa metálica esté incrustada es aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección.

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección?

Sin embargo, el incluir que la capa metálica esté incrustada para aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, ya está divulgado en el documento D2 en el siguiente aparte: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032) . Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de aislar eléctricamente de otra circuitería de detección del dispositivo de detección, estaría motivada a incluir que la capa metálica esté incrustada del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 32. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 33: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098).
- Reivindicación 34: La fig. 8 es una sección transversal ampliada del dispositivo de detección (404) que muestra varias características con mayor detalle. Más específicamente, la FIG. 8 muestra un único sensor de luz (440), una sola guía de luz (462) para dirigir las emisiones de luz hacia el sensor de luz (440), y los circuitos asociados (446) para transmitir señales basadas en las emisiones de luz (por ejemplo, fotones) detectadas por el sensor de luz (440). Se entiende que los otros sensores de luz (440) del conjunto de sensores (424) (figura 7) y los



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

componentes asociados pueden configurarse de manera idéntica o similar. Sin embargo, también se entiende que no se requiere que el dispositivo de detección (404) se fabrique de manera idéntica o uniforme. En cambio, uno o más sensores de luz (440) y / o componentes asociados pueden fabricarse de manera diferente o tener diferentes relaciones entre sí (Párr. 0098).

- Reivindicación 35: Los módulos de protocolo (136) y (137) se comunican con el módulo de control principal (130) para controlar el funcionamiento de los subsistemas (106, 108) y (110) cuando se realizan protocolos de ensayo predeterminados. Los módulos de protocolo (136) y (137) pueden incluir conjuntos de instrucciones para instruir al sistema de bioensayo (100) para realizar operaciones específicas de acuerdo con protocolos predeterminados. Como se muestra, el módulo de protocolo puede ser un módulo (136) de secuenciación por síntesis (SBS) que está configurado para emitir varios comandos para realizar procesos de secuenciación por síntesis. En SBS, se monitoriza la extensión de un cebador de ácido nucleico a lo largo de una plantilla de ácido nucleico para determinar la secuencia de nucleótidos en la plantilla. El proceso químico subyacente puede ser la polimerización (por ejemplo, catalizada por una enzima polimerasa) o la ligadura (por ejemplo, catalizada por una enzima ligasa). En una realización particular de SBS basada en polimerasa, los nucleótidos marcados con fluorescencia se agregan a un cebador (extendiendo así el cebador) de una manera dependiente de la plantilla, de modo que la detección del orden y tipo de nucleótidos agregados al cebador se puede usar para determinar la secuencia la plantilla. Por ejemplo, para iniciar un primer ciclo de SBS, se pueden dar comandos para administrar uno o más nucleótidos marcados, ADN polimerasa, etc., a / a través de una celda de flujo que alberga una matriz de plantillas de ácido nucleico. Las plantillas de ácido nucleico pueden ubicarse en los sitios de reacción correspondientes. Los sitios de reacción donde la extensión del cebador hace que se incorpore un nucleótido marcado se pueden detectar a través de un evento de imagen. Durante un evento de formación de imágenes, el sistema de iluminación (111) puede proporcionar una luz de excitación a los sitios de reacción. Opcionalmente, los nucleótidos pueden incluir además una propiedad de terminación reversible que termina una extensión adicional del cebador una vez que se ha agregado un nucleótido a un cebador. Por ejemplo, un análogo de nucleótido que tiene un resto terminador reversible se puede agregar a un cebador de modo que la extensión posterior no pueda ocurrir hasta que se administre un agente de desbloqueo para eliminar el resto. Por lo tanto, para realizaciones que usan terminación reversible, se puede dar un comando para administrar un reactivo de desbloqueo a la celda de flujo (antes o después de que ocurra la detección). Se pueden dar uno o más comandos para efectuar lavados entre los distintos pasos de entrega. El ciclo puede repetirse n veces para extender el cebador por n nucleótidos, detectando así una secuencia de longitud n (Párr. 0069). Como se usa en el presente documento, una "reacción designada" incluye un cambio en al menos una propiedad (o calidad) química, eléctrica, física u óptica de un analito de interés. En realizaciones particulares, la reacción designada es un evento de unión positiva (por ejemplo, incorporación de una biomolécula marcada fluorescentemente con el analito de interés). Más generalmente, la reacción designada puede ser una transformación química, cambio químico o interacción química. La reacción designada también puede ser un cambio en las propiedades eléctricas. Por ejemplo, la reacción designada puede ser un cambio en la concentración de iones dentro de una solución. Las reacciones ejemplares incluyen, pero no se limitan a, reacciones químicas tales como reducción,



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

oxidación, adición, eliminación, reordenamiento, esterificación, amidación, eterificación, ciclación o sustitución; interacciones de unión en las que un primer químico se une a un segundo químico; reacciones de disociación en las que dos o más productos químicos se separan entre sí; fluorescencia; luminiscencia; bioluminiscencia; quimioluminiscencia; y reacciones biológicas, tales como replicación de ácido nucleico, amplificación de ácido nucleico, hibridación de ácido nucleico, ligadura de ácido nucleico, fosforilación, catálisis enzimática, unión a receptor o unión a ligando. La reacción designada también puede ser la adición o eliminación de un protón, por ejemplo, detectable como un cambio en el pH de una solución o entorno circundante. Una reacción designada adicional puede ser detectar el flujo de iones a través de una membrana (por ejemplo, membrana bicapa natural o sintética), por ejemplo, a medida que los iones fluyen a través de una membrana, la corriente se interrumpe y se puede detectar la interrupción (Párr. 0028).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 33: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) tomalugar (Párr 0034).
- Reivindicación 34: Usando y/o aplicando activamente una diferencia de voltaje entre la capa de metal presente en la superficie del sustrato y el contraelectrodo. La diferencia de voltaje puede deberse a una diferencia en el potencial electroquímico entre la capa de metal (4) y el contraelectrodo (20), o puede ser obtenida o mejorada por una fuente de energía (22) conectada entre el contraelectrodo y la capa de metal (Párr. 0032). Los pasos anteriores son seguidos preferiblemente por pasos estándar de enjuague y/o secado para producir un sustrato limpio. Durante los pasos de enjuague y/o secado, no se requiere el contraelectrodo: se puede retirar de la cámara de limpieza o se puede aumentar la distancia entre el contraelectrodo y el sustrato (Párr. 0033). La diferencia de potencial electroquímico mencionada anteriormente y/o la polaridad del voltaje aplicado por la fuente de alimentación externa son tales que el contraelectrodo funciona como un ánodo en la celda galvánica definida por la superficie del sustrato que comprende la capa metálica y las estructuras semiconductoras, el fluido y El contraelectrodo. Toda la superficie del sustrato



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

cubierta de metal funciona como un cátodo. De esta manera, se obtiene la protección catódica de la capa metálica (4) y de las estructuras de semiconductores (5). Cuando se aplica un voltaje externo, la protección catódica de corriente impresa (ICCP) toma lugar (Párr 0034).

Las reivindicaciones dependientes 33 a 35 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo método de la reivindicación 32, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2016/0356715	1 a 35	Nivel Inventivo
D2	US2009/0223832	1, 2 y 4 a 35	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0013857		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2018/028265		19 de abril de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
25/04/2017				X					
Solicitante									
INC. ILLUMINA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)			-

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 35
Palabras clave utilizadas	Bosensor, embedded, fluid, circuit, waveguide, light, photon, sample, electric.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G01N 21/78, G01N 21/77, G01N 35/00.

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	07097001	19/09/2007	-	-	A
WO	US2016/0356715	8/12/2016	1 a 35	Todo el documento	Y
	US2009/0223832	10/09/2009	1, 2 y 4 a 35	Párr. 0030, 0031, 0032, 0033 y 0034	Y
Patbase	US2009032401	05/02/2009	-	-	A
	US2016177386	23/06/2016	-	-	A
	US2015171018	18/06/2015	-	-	A

(1) Cita completa literatura no patente (LNP)	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen</i> (Número), pp-pp.	
O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	

(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.	“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el
“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la	

Oficio N° 6288 de 29 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013857

pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (8/05/2020)	
Examinador: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO	