

Señora

Edna Marcela Ramirez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Solicitud de PCT Patente de Invención denominada
***Sensores que Tienen Circuitería de Protección Integrada y Métodos
para Proporcionar Protección de Corrosión a Sensores.***

Asunto: Respuesta al Requerimiento No. 6288 del 29 de mayo de 2020.

Expediente No. NC2018/0013857

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderado de la sociedad **Illumina Inc**, doy respuesta al Oficio No. 6288 del 29 de mayo de 2020, bajo los siguientes términos:

1. Título:

De acuerdo a las objeciones expuestas por parte del Examinador, se solicita la modificación del título al siguiente:

***Sensores que Tienen Circuitería de Protección Integrada y Métodos para
Proporcionar Protección de Corrosión a Sensores***

2. Reivindicaciones:

- *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.*

Conforme a lo solicitado en el Oficio, se realiza la siguiente aclaración respecto a las reivindicaciones independientes:

(1.1) La estructura del capítulo reivindicatorio es la siguiente:

Reivindicación 1: reivindicación **independiente** de sensor.

Reivindicaciones 2 a 4 dependientes de la 1.

Reivindicación 5: reivindicación **independiente** de sensor.

Reivindicación 6: reivindicación **independiente** de método.

Reivindicación 7 dependiente de la 6.

Reivindicación 8: reivindicación **independiente** de sensor.

Reivindicaciones 9 a 21 dependientes de la 8.

Reivindicación 22: reivindicación **independiente** de sensor.

Reivindicaciones 23 a 31 dependientes de la 22.

Reivindicación 32: reivindicación **independiente** de método.

Reivindicaciones 33 a 35 dependientes de la 32.

(1.2) Los sensores definidos en las reivindicaciones 1 y 8 comparten una serie de características comunes y se diferencian en otras características. No obstante, la definición mediante dos reivindicaciones independientes que incluyen una serie de características comunes y otro grupo de características específicas, parece la mejor forma de definir el ámbito de protección para el que se busca protección mediante la presente solicitud, especialmente teniendo en cuenta que después se incluyen una serie de reivindicaciones dependientes de cada una de dichas reivindicaciones independientes.

(1.2.1) En efecto, como puede verse en el capítulo reivindicatorio, las reivindicaciones 1 y 8 comparten las siguientes características:

Reivindicación 1:

“1. Sensor (10, 10', 10”), que comprende:

una celda de flujo (12), que incluye:

una capa de pasivación (24) que tiene superficies opuestas (26, 28) y un sitio de reacción en una primera (26) de las superficies opuestas (26, 28); y

una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación (24) para definir parcialmente un canal de flujo (32) entre la tapa y el sitio de reacción;

[...]”

Reivindicación 8:

“8. Sensor (10, 10', 10”), que comprende:

una celda de flujo (12), que incluye:

una capa de pasivación (24) que tiene superficies opuestas (26, 28) y un sitio de reacción en una primera (26) de las superficies opuestas (26, 28); y

una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación (24) para definir parcialmente un canal de flujo (32) entre la tapa y el sitio de reacción;

[...]"

(1.2.2) Y definen cada una de ellas sus características específicas:

Reivindicación 1:

"[...]

un dispositivo de detección (14, 14') en contacto con una segunda (28) de las superficies opuestas (26, 28) de la capa de pasivación (24), incluyendo el dispositivo de detección (14, 14') una capa metálica (34) incrustada que está aislada eléctricamente de otra circuitería de detección (74) del dispositivo de detección (14, 14'); y

un controlador (104) para conectar a tierra la capa metálica (34) incrustada."

Reivindicación 8:

"[...]

un dispositivo de detección (14, 14') en contacto con una segunda (28) de las superficies opuestas (26, 28) de la capa de pasivación (24), incluyendo el dispositivo de detección (14, 14') una capa metálica (34) incrustada;

un electrodo de reactivo (52) colocado para estar en contacto con un reactivo que va a introducirse en el canal de flujo (32); y

un controlador (104, 104') que conecta eléctricamente el electrodo de reactivo (52) y la capa metálica (34) incrustada para aplicar de manera selectiva una polarización eléctrica que hace que el electrodo de reactivo (52) sea uno de un ánodo o un cátodo y la capa metálica (34) incrustada sea el otro del cátodo o el ánodo y para conectar a tierra de manera selectiva la capa metálica (34) incrustada."

(1.3) Algo parecido ocurre con los sensores definidos en las reivindicaciones 5 y 22.

(1.3.1) De nuevo, como puede verse en el capítulo reivindicatorio, las reivindicaciones 5 y 22 comparten una serie de características:

Reivindicación 5:

"5. Sensor (10, 10', 10''), que comprende:

un dispositivo de detección (14, 14'), que incluye:

una guía de onda óptica;
un sensor óptico (18) asociado de manera operativa con la guía de onda óptica; y
circuitería de dispositivo, que incluye:
[...]"

Reivindicación 22:

"22. Sensor (10, 10', 10''), que comprende:
un dispositivo de detección (14, 14'), que incluye:
una guía de onda óptica;
un sensor óptico (18) asociado de manera operativa con la guía de onda óptica; y
circuitería de dispositivo, que incluye:
[...]"

(1.3.2) Y definen cada una de ellas sus características específicas:

Reivindicación 5:

"[...]
una primera capa metálica (34) incrustada; y
una segunda capa metálica (34') incrustada conectada eléctricamente al sensor
óptico (18);
en el que la primera capa metálica (34) incrustada está separada de la segunda
capa metálica (34') incrustada por un hueco eléctricamente aislante;
al menos una porción de una capa de pasivación (24) que está en contacto con la
primera capa metálica (34) incrustada y una región de entrada de la guía de onda
óptica, teniendo al menos la porción de la capa de pasivación (24) un sitio de
reacción al menos parcialmente adyacente a la región de entrada de la guía de onda
óptica;
una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación (24) para definir
parcialmente un canal de flujo (32) entre la tapa y el sitio de reacción;
un primer controlador (104) conectado eléctricamente a la primera capa metálica
(34) incrustada para conectar a tierra de manera selectiva la primera capa metálica
(34) incrustada; y
un segundo controlador (104') que conecta eléctricamente la segunda capa metálica
(34') incrustada al sensor óptico (18) para transmitir señales de datos en respuesta
a fotones detectados por el sensor óptico (18)."

Reivindicación 22:

"[...]
un electrodo de reactivo (52);

una primera capa metálica (34) incrustada conectada eléctricamente al electrodo de reactivo (52); y

una segunda capa metálica (34') incrustada conectada eléctricamente al sensor óptico (18);

un controlador (104, 104') para conectar a tierra de manera selectiva la primera capa metálica (34) incrustada;

en el que la primera capa metálica (34) incrustada está separada de la segunda capa metálica (34') incrustada por un hueco eléctricamente aislante;

al menos una porción de una capa de pasivación (24) que está en contacto con la primera capa metálica (34) incrustada y una región de entrada de la guía de onda óptica, teniendo al menos la porción de la capa de pasivación (24) un sitio de reacción al menos parcialmente adyacente a la región de entrada de la guía de onda óptica; y

una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación (24) para definir parcialmente un canal de flujo (32) entre la tapa y el sitio de reacción;

en el que el electrodo de reactivo (52) se coloca para estar en contacto con un reactivo que va a introducirse en el canal de flujo (32).”

(1.4) De manera similar a lo expuesto respecto a las reivindicaciones de sensor 1 y 8 o 5 y 22, sucede con las reivindicaciones de método 6 y 32.

(1.4.1) Una vez más, como puede verse en el capítulo reivindicatorio, las reivindicaciones 6 y 32 comparten una serie de características:

Reivindicación 6:

“6. Método para proporcionar protección de corrosión a un sensor (10, 10', 10”), que comprende:

introducir un reactivo a un canal de flujo (32) de un sensor (10, 10', 10”) que incluye:

una celda de flujo (12), que incluye:

una capa de pasivación (24) que tiene superficies opuestas (26, 28) y un sitio de reacción en una primera (26) de las superficies opuestas (26, 28); y

una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación (24) para definir parcialmente el canal de flujo (32) entre la tapa y el sitio de reacción;

[...]”

Reivindicación 32:

“32. Método para proporcionar protección de corrosión a un sensor (10, 10', 10”), que comprende:

introducir un reactivo a un canal de flujo (32) de un sensor (10, 10', 10”) que incluye:

una celda de flujo (12), que incluye:

una capa de pasivación (24) que tiene superficies opuestas (26, 28) y un sitio de reacción en una primera (26) de las superficies opuestas (26, 28); y
una tapa conectada de manera operativa a la capa de pasivación (24) para definir parcialmente el canal de flujo (32) entre la tapa y el sitio de reacción;
[...]"

(1.4.2) Y definen cada una de ellas sus características específicas:

Reivindicación 6:

"[...]
un dispositivo de detección (14, 14') en contacto con una segunda (28) de las superficies opuestas (26, 28) de la capa de pasivación (24), incluyendo el dispositivo de detección (14, 14') una capa metálica (34) incrustada que está aislada eléctricamente de otra circuitería de detección (74) del dispositivo de detección (14, 14');
realizar una operación de detección del sensor (10, 10', 10'') en respuesta a una reacción en el sitio de reacción que implica al menos algún componente de reacción del reactivo; y
durante la operación de detección, conectar a tierra la capa metálica (34) incrustada, de ese modo proporcionando protección pasiva a la capa metálica (34) incrustada."

Reivindicación 32:

"[...]
un dispositivo de detección (14, 14') en contacto con una segunda (28) de las superficies opuestas (26, 28) de la capa de pasivación (24), incluyendo el dispositivo de detección (14, 14') una capa metálica (34) incrustada; y
un electrodo de reactivo (52) conectado eléctricamente a la capa metálica (34) incrustada y colocado para estar en contacto con el reactivo introducido en el canal de flujo (32);
realizar una operación de detección del sensor (10, 10', 10'') en respuesta a una reacción en el sitio de reacción que implica al menos algún componente de reacción del reactivo; y
durante la operación de detección, aplicar una polarización eléctrica que hace que el electrodo de reactivo (52) sea uno de un ánodo o un cátodo y la capa metálica (34) incrustada el otro del cátodo o el ánodo, de ese modo proporcionando protección catódica o protección anódica a la capa metálica (34) incrustada y conectar a tierra de manera selectiva la capa metálica (34) incrustada ."

(1.4.3) De hecho, como puede verse, lo expuesto respecto a las características de las reivindicaciones de método 6 y 32 corresponde con lo expuesto respecto a las características de las reivindicaciones de sensor 1 y 8.

- *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.*

Se incluyen entre paréntesis () los números de referencia 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 y sencilla la comprensión de la materia objeto reivindicada conforme a lo sugerido en el oficio.

En consecuencia, el solicitante respetuosamente afirma que las modificaciones realizadas solventan esta objeción.

3. Examen de Patentabilidad.

Cabe señalar que en cuanto a la afirmación del Examinador de que la Invención, tal como se reivindica, carece de nivel inventivo, se recibieron objeciones sustantivas similares en las solicitudes paralelas en Taiwán, Canadá y Nueva Zelanda.

En el caso de la solicitud taiwanesa, se emitió una notificación de concesión con reivindicaciones sustancialmente similares a las que se presentaron en la solicitud PCT después de que se hicieran las correcciones presentadas como enmienda voluntaria en la presente solicitud. Para las solicitudes canadiense y neozelandesa, se siguió la misma forma de proceder y se presentó una respuesta similar a la de Taiwán.

Por lo tanto, se presenta una respuesta siguiendo una forma de proceder similar, utilizando las observaciones que figuran a continuación:

Las modificaciones que se han presentado en la enmienda voluntaria son las siguientes:

En una de las solicitudes paralelas, el Examinador indicó que, según su opinión, la divulgación “*una segunda capa metálica incrustada (parte de circuitería 74 de detección)*” de la descripción no era clara, ya que un experto en la materia no puede entender a qué parte de la circuitería 74 de detección se refiere la divulgación “*una segunda capa metálica incrustada (parte de circuitería 74 de detección)*”.

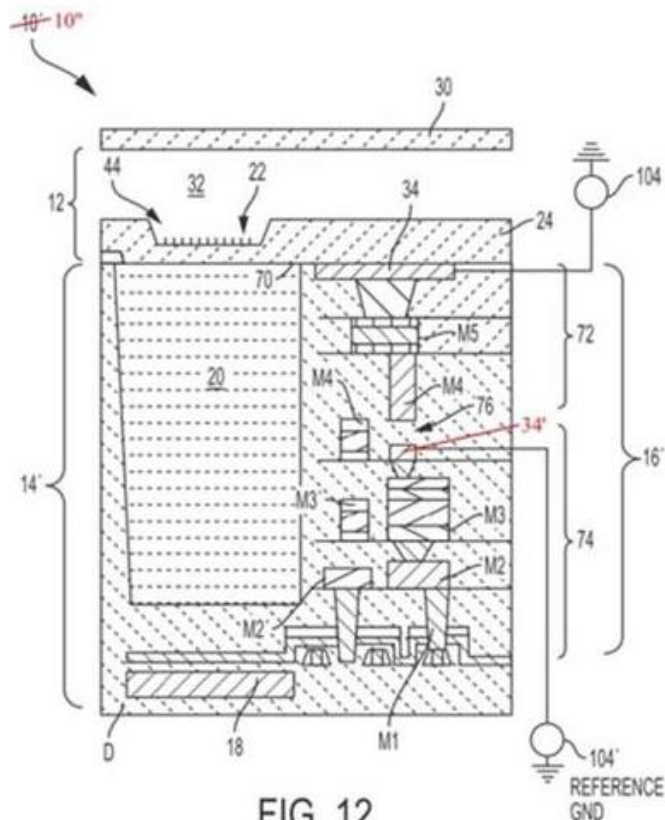


FIG. 12

Para mayor claridad, se ha asignado un número de referencia al término "segunda capa metálica incrustada" en la descripción y los dibujos. La descripción indica: "la primera capa 34 metálica incrustada está separada de la segunda capa metálica incrustada por un hueco 76".

Basándose en esta descripción, está claro que la segunda capa metálica incrustada se encuentra en la parte superior del circuito de detección. En la enmienda voluntaria presentada se ha añadido un nuevo número de referencia 34' a la Fig. 12, como se muestra arriba, y se ha añadido dicho número de referencia 34' detrás del término "segunda capa metálica incrustada". Además, se ha modificado el número de referencia 10' a 10" como se muestra arriba para que se ajuste a la descripción de este párrafo.

En una de las solicitudes paralelas, el Examinador indicó que prefería que se modificara la materia "Método" de las reivindicaciones 6 y 32 para reflejar su campo técnico.

Según el contenido de las reivindicaciones 6 y 32 y lo divulgado en la descripción, se sabe que el método proporciona protección contra la corrosión al sensor. En la enmienda voluntaria presentada se ha modificado el objeto de las reivindicaciones 6 y 32 a "Método para proporcionar protección de corrosión a un sensor".

En una de las solicitudes paralelas, el examinador indicó que el título "SENSORES QUE TIENEN CIRCUITERÍA DE PROTECCIÓN INTEGRADA" no refleja el "método" de la materia objeto de las reivindicaciones 6 y 32. En consecuencia, en la enmienda voluntaria presentada se ha modificado el título a "SENSORES QUE TIENEN CIRCUITERÍA DE

PROTECCIÓN INTEGRADA Y MÉTODOS PARA PROPORCIONAR PROTECCIÓN DE CORROSIÓN A SENSORES.

3.1. Nivel Inventivo:

El documento D1 (US 2016/0356715 A1) se refiere en general al análisis biológico o químico y más concretamente a los sistemas y métodos que utilizan dispositivos de detección para el análisis biológico o químico. El solicitante del documento 1 es el mismo que el de la presente solicitud. El documento D2 (US 2009/0223832 A1) se refiere a un método/aparato para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores.

Comparación entre los documentos D1-D2 y las reivindicaciones independientes 1 y 6

El documento D1 divulga un biosensor 400, que comprende: una celda de flujo 402 (es decir, "celda de flujo"); y un dispositivo de detección 404 (es decir, "dispositivo de detección"). La celda de flujo 402 incluye una capa de pasivación 454 (es decir, "capa de pasivación") con un sitio de reacción 414 (es decir, "sitio de reacción") y una tapa de flujo 410 (es decir, "tapa"), en la que se define un canal de flujo 418 (es decir, "canal de flujo") entre la tapa de flujo 410 y el dispositivo de detección 404. El dispositivo de detección 404 incluye una capa de blindaje 450 (es decir, "capa de metal incrustada") (Figs. 7-8). El documento 1 muestra además un controlador de sistema 104 (es decir, "controlador") (Fig. 1).

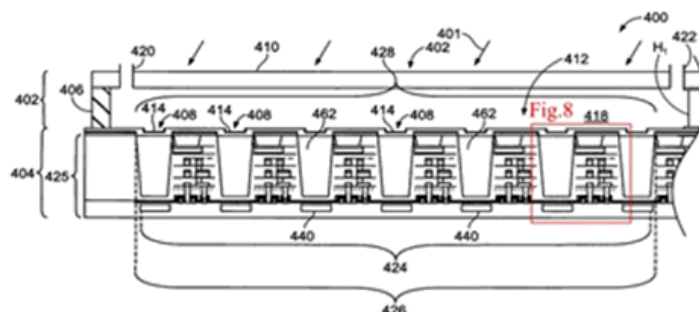


Fig. 7

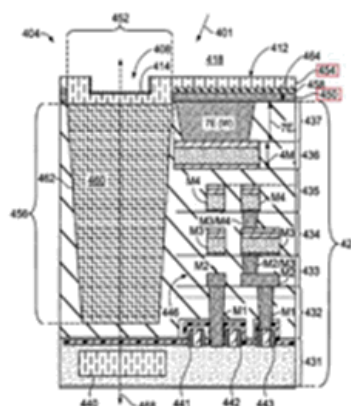


Fig. 8

El documento D2 divulga un método para prevenir la corrosión galvánica en el procesamiento de semiconductores (Fig. 1e). En el método, se coloca un contraelectrodo 20 sobre un sustrato 1 con un líquido de limpieza electrolítico 21 entre el contraelectrodo 20 y el sustrato 1, en el que una fuente de alimentación 22 suministra una diferencia de tensión a una capa metálica 4 y al contraelectrodo 20 para evitar la corrosión (Figs. 1d y 2).

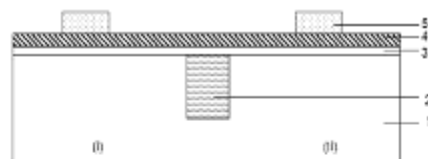


Fig. 1d

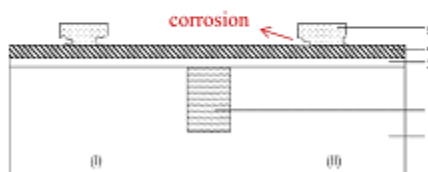


Fig. 1e

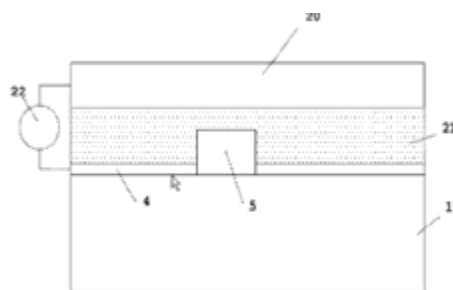


Fig. 2

En el documento D2, el objetivo es proteger una estructura de silicio que se está fabricando en la superficie de la oblea/sustrato contra el grabado insuficiente durante un paso de limpieza en el proceso de fabricación.

Por el contrario, las presentes reivindicaciones tienen por objeto la protección de una capa metálica incrustada durante las operaciones de detección.

Por lo tanto, por un lado, el documento D2 no protege un dispositivo durante su funcionamiento, puesto que el documento D2 se refiere a la fabricación de dispositivos, mientras que la presente invención, sí se refiere al funcionamiento de dispositivos.

Por otro lado, el documento D2 protege un tipo diferente de material, silicio, frente a la presente invención, metal.

Además, el documento D2 protege en una ubicación diferente, superficie, frente a dónde lo hace la presente invención, incrustado.

En el oficio se afirma que el documento D1 no muestra la característica “conectar a tierra la capa metálica incrustada” de las reivindicaciones 1, 5 y 6 pero que el documento D2 compensa dicha característica.

Sin embargo, el solicitante no está de acuerdo con esta opinión porque un experto en la materia no estaría motivado para combinar los documentos D1 y D2.

En primer lugar, los documentos D1 y D2 no tienen puntos en común sobre los problemas a resolver. El documento D1 pretende mejorar la eficiencia del análisis químico, pero el documento D2 pretende evitar los defectos estructurados causados en el procesamiento de semiconductores. Después de que los defectos en el procesamiento de semiconductores han sido resueltos, el documento D2 ya no necesita un control para conectar a tierra la capa metálica.

En segundo lugar, las características *“celda de flujo”*, *“tapa”* y *“capa metálica”* de los documentos D1 y D2 no tienen funciones o acciones comunes. Las características *“celda de flujo”* y *“tapa”* del documento D2 ya no existen después del procesamiento de semiconductores porque sólo sirven para evitar la corrosión en el proceso CMOS, pero las características *“celda de flujo”* y *“tapa”* del documento D1 siempre sirven para el análisis químico.

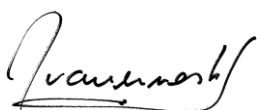
En tercer lugar, los documentos D1 y D2 no contienen enseñanzas ni sugerencias que sugieran su combinación. Por lo tanto, la combinación de los documentos D1 y D2 no es obvia.

Por tanto, un experto en la materia no estaría motivado para combinar los documentos D1 y D2 teniendo en cuenta las razones anteriormente expuestas.

Las reivindicaciones 8, 22 y 32 se modifican para incluir la característica diferenciadora señalada al analizar el nivel inventivo de las reivindicaciones 1, 5 y 6. Por tanto, por las mismas razones que las analizadas respecto al nivel inventivo de las reivindicaciones 1, 5 y 6, las reivindicaciones modificadas 8, 22 y 32 también tienen nivel inventivo.

En vista de todo lo anterior, ruego a usted estudiar los argumentos planteados y proceder de conformidad.

Cordialmente,



Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.