



Señora

Edna Marcela Ramírez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Solicitud de PCT Patente de Invención denominada **MÉTODO Y ESTRUCTURA DE SENSOR DE IMAGEN.**

Asunto: Respuesta al Requerimiento No. 7965 de 25 de mayo de 2022.

Expediente No. NC2019/0014438

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mí firma, obrando en mi calidad de apoderado de **ILLUMINA, INC**, doy respuesta al Oficio No. 7965 de 25 de mayo de 2022., bajo los siguientes términos:
estructurales.

1. De la solicitud de patente

1.1. Título

Acorde a lo solicitado y sugerido por el Examinador, el título se modifica como sigue:

MÉTODO Y ESTRUCTURA DE SENSOR DE IMAGEN.



1.2. Reinvidicaciones

En respuesta a las objeciones de claridad del capítulo reivindicatorio, el solicitante lo ha modificado y ahora se presenta una sola reivindicación que reza como sigue:

- Se modifican las reivindicaciones de aparato para que se correspondan con las que se concedieron en los Estados Unidos.
- Además, la reivindicación independiente 4 se ha modificado para incluir "donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde al menos una superficie inferior (140) a una superficie superior de una capa en la pila de pasivación (24, 104)".
- Se mantienen las reivindicaciones de método de la presente solicitud.
- Conforme a lo requerido en el oficio, se han incluido referencias numéricas en las reivindicaciones.

2. Examen de patentabilidad

2.1. Novedad y Nivel inventivo

En respuesta a las objeciones en contra de la invención realizadas por el Examinador, el solicitante respetuosamente manifiesta:

- El solicitante respetuosamente señala que D1 no enseña ninguna estructura metálica de bloqueo de la diafonía en una pila de pasivación. El oficio cita una "etapa de deposición de pasivación" que muestra, por ejemplo, "las capas paralelas (610, 612)". Sin embargo, estas "capas paralelas" se encuentran en la capa de filtro (610) y en los elementos de píxel (612) y no en la pila de pasivación (véase, por ejemplo, [0114]). Además, el párrafo citado [0168] para la capa de pasivación no enseña, describe o hace referencia a ninguna estructura metálica, y mucho menos a ninguna estructura metálica de bloqueo de la interferencia que se extienda desde la parte inferior a la superior de la capa.



- Del mismo modo, Zhong, D2 no enseña ni describe ninguna estructura metálica de bloqueo de la diafonía que se extienda desde una superficie inferior a una superior en la pila de pasivación.

3. Conclusiones

En razón de lo expuesto, muy amablemente el solicitante considera subsanadas las objeciones del examinador con el pliego reivindicatorio modificado aportado como respuesta al Requerimiento correspondiente al Examen de Patentabilidad, y entiende que, en vista a las modificaciones y los comentarios anteriormente descritos, la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad.

En consecuencia, el solicitante ha demostrado que la invención de la patente es nueva e inventiva con base en la modificación del conjunto de reivindicaciones y los argumentos expuestos anteriormente. Por lo tanto, le pedimos amablemente al examinador que considere su opinión y conceda la patente para la presente invención, por lo que queda evidenciado que la invención cumple con los requisitos de patentabilidad definidos en la Decisión 486 de 2000.

Cordialmente,

Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

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

Anexos: Comprobante de pago por modificación voluntaria al capítulo reivindicatorio.
Capítulo reivindicatorio modificado en control de cambios.
Capítulo reivindicatorio modificado en limpio.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de sensor de imagen (100, 200, 300, 400),
CARACTERIZADA por que comprende:
 - 5 una ~~capa de imagen~~ capa de imagen (40, 108) que comprende una matriz de ~~detectores de luz~~ detectores de luz (42, 112) dispuesta en su interior;
 - una ~~pila de dispositivos~~ pila de dispositivos (46, 126) dispuesta sobre la ~~capa de imagen~~ capa de imagen (40, 108);
 - una matriz de ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130) dispuesta en la ~~pila de dispositivos~~ pila de dispositivos (46, 126), estando cada ~~guía de luz~~ guía de luz (50, 130) asociada con al menos un ~~detector de luz~~ detector de luz (42, 112) de la matriz de ~~detectores de luz~~ detectores de luz (42, 112);
 - una ~~pila de pasivación~~ pila de pasivación (24, 104) dispuesta sobre la ~~pila de dispositivos~~ pila de dispositivos (46, 126), comprendiendo la ~~pila de pasivación~~ pila de pasivación (24, 104) una superficie inferior (60) en contacto directo con una superficie superior (62, 132) de las ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130);
 - una matriz de nanopocillos (26, 120) dispuesta en una capa superior (22, 122) de la ~~pila de pasivación~~ pila de pasivación (24, 104), estando cada nanopocillo (26, 120) asociado con una ~~guía de luz~~ guía de luz (50, 130) de la
 - 20 matriz de ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130); y
 - una estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dispuesta en la pila de pasivación (24, 104), en donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde al menos una superficie inferior (140) a una superficie superior de una capa en la pila de pasivación (24, 104), donde la
 - 25 estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) es para reducir la diafonía

dentro de la ~~pila de pasivación~~ pila de pasivación (24, 104).

2. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 1, ~~que comprende:~~

5 CARACTERIZADA porque la ~~pila de pasivación~~ pila de pasivación (24, 104), ~~que comprende~~ una pluralidad de capas, comprendiendo la pluralidad de capas una primera (1ª) capa de pasivación (142) dispuesta sobre las ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130) y una 1ª capa de protección química (144) dispuesta sobre la 1ª capa de pasivación (142).

10

3. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 2, CARACTERIZADA porque ~~en donde~~ la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) vase extiende desde al menos una superficie inferior (140) a una superficie superior de la 1ª capa de pasivación (142). ~~comprende~~
15 ~~pilares metálicos dispuestos en la 1ª capa de pasivación.~~

4. Una estructura de sensor de imagen (100, 200, 300, 400), CARACTERIZADA porque comprende:

una capa de imagen (40, 108) que comprende una matriz de detectores
20 de luz (42, 112) dispuesta en su interior;

una pila de dispositivos (46, 126) dispuesta sobre la capa de imagen (40, 108);

una matriz de guías de luz (50, 130) dispuesta en la pila de dispositivos (46, 126), estando cada guía de luz (50, 130) asociada con al menos un detector
25 de luz (42, 112) de la matriz de detectores de luz (42, 112);

una pila de pasivación (24, 104) dispuesta sobre la pila de dispositivos (46, 126), comprendiendo la pila de pasivación (24, 104) una superficie inferior (60) en contacto directo con una superficie superior (62, 132) de las guías de luz (50, 130);

5 una matriz de nanopocillos (26, 120) dispuesta en una capa superior (22, 122) de la pila de pasivación (24, 104), estando cada nanopocillo (26, 120) asociado con una guía de luz (50, 130) de la matriz de guías de luz (50, 130); y

una estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dispuesta en la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde al menos una superficie inferior (140) a una superficie superior de una capa en la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) comprende capas de metal paralelas, donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación (24, 104).

15

~~4. — La estructura del sensor de imagen de la reivindicación 2, caracterizada porque en donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía comprende capas de metal paralelas dispuestas en la 1ª capa de pasivación.~~

20 5. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 2, CARACTERIZADA porque en donde la pluralidad de capas comprende , además:

una segunda (2ª) capa de pasivación (204) dispuesta sobre la 1ª capa de protección química (144); y

25 una 2ª capa de protección química (206) dispuesta sobre la 2ª capa de

pasivación (204);

en donde los nanopocillos (26, 120) están dispuestos en una capa superior de la 2ª capa de protección química (206).

5 6. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 5, **CARACTERIZADA porque en donde** la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) comprende capas de metal paralelas (402) dispuestas en la 2ª capa de pasivación (204).

10 ~~7. La estructura del sensor de imagen de la reivindicación 5, **caracterizada porque en donde** la estructura metálica de bloqueo de la diafonía comprende pilares metálicos dispuestos en la 1ª capa de pasivación.~~

15 ~~87. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 5, **CARACTERIZADA porque en donde** la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) comprende pilares metálicos que se extienden desde una superficie inferior (140) de la 1ª capa de pasivación (142) hasta una superficie superior (304) de la 2ª capa de pasivación (204), estando la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) los pilares metálicos dispuestas entre~~
20 los nanopocillos (26, 120).

~~98. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 1, **CARACTERIZADA porque en donde** la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) está compuesta por uno de tántalo (Ta), tungsteno~~
25 (W), aluminio (Al) y cobre (Cu).

109. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 2, **CARACTERIZADA porque en donde** la 1ª capa de pasivación (142) está compuesta por nitruro de silicio (SiN) y la 1ª capa de protección química (144) está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta₂O₅).

110. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 1, **CARACTERIZADA por** que comprende una capa de protección contra la luz (52, 134) dispuesta entre la ~~pila de dispositivos~~ pila de dispositivos (46, 126) y la ~~pila de pasivación~~ pila de pasivación (24, 104).

111. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 5, **CARACTERIZADA porque en donde** la 2ª capa de pasivación (204) está compuesta por nitruro de silicio (SiN) y la 2ª capa de protección química (206) está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta₂O₅).

112. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 4, **CARACTERIZADA porque en donde** las capas de metal paralelas (402) ~~comprenden al menos uno de:~~ disponen de una ~~disponer de una~~ distancia de separación (404) entre las capas de metal paralelas (402) que ~~sea es~~ la mitad de una longitud de onda de la diafonía, o menor, y ~~disponer de un ancho de las capas de metal paralelas que sea la mitad de la longitud de onda de la diafonía, o mayor.~~

1413. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 46, **CARACTERIZADA** ~~porque en donde~~ las capas de metal paralelas (402) ~~comprenden al menos uno de:~~ disponen de un ancho (406) de las capas de metal paralelas (402) que es la mitad de la longitud de onda de la

5 diafonía, o mayor.

~~— disponer de una distancia de separación entre las capas de metal paralelas que sea la mitad de una longitud de onda de la diafonía, o menor; y~~

~~— disponer de un ancho de las capas de metal paralelas que sea la mitad de la longitud de onda de la diafonía, o mayor.~~

1514. Una estructura de sensor de imagen (100, 200, 300, 400), **CARACTERIZADA** ~~por~~ que comprende:

una ~~capa de imagen~~ capa de imagen (40, 108) que comprende una matriz de ~~detectores de luz~~ detectores de luz (42, 112) dispuesta en su interior;

una ~~pila de dispositivos~~ pila de dispositivos (46, 126) dispuesta sobre la ~~capa de imagen~~ capa de imagen (40, 108);

una matriz de ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130) dispuesta en la ~~pila de dispositivos~~ pila de dispositivos (46, 126), estando cada ~~guía de luz~~ guía de luz (50, 130) asociada con al menos un ~~detector de luz~~ detector de luz (42, 112) de la matriz de ~~detectores de luz~~ detectores de luz (42, 112);

una ~~pila de pasivación~~ pila de pasivación (24, 104) dispuesta sobre la ~~pila de dispositivos~~ pila de dispositivos (46, 126), comprendiendo la pila de pasivación: comprendiendo la pila de pasivación:

25 una 1ª capa de pasivación (142) que comprende una superficie

inferior (140) en contacto directo con una superficie superior (62, 132) de las ~~guías de luz~~guías de luz (50, 130),

una 1ª capa de protección química (144) dispuesta sobre la 1ª capa de pasivación (142),

5 una 2ª capa de pasivación (204) dispuesta sobre la 1ª capa de protección química (144), y

una 2ª capa de protección química (206) dispuesta sobre la 2ª capa de pasivación (204); y

10 una matriz de nanopocillos (26, 120) dispuesta en una capa superior (22, 122) de la ~~pila de pasivación~~pila de pasivación (24, 104), estando cada nanopocillo (26, 120) asociado con una ~~guía de luz~~guía de luz (50, 130) de la matriz de ~~guías de luz~~guías de luz (50, 130); y-

15 una estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dispuesta en la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde la superficie inferior (140) de la 1ª capa de pasivación (142) a una superficie superior de la 1ª capa de pasivación (142).

20 ~~16.— La estructura del sensor de imagen de la reivindicación 15, caracterizada porque comprende una estructura metálica de bloqueo de la diafonía dispuesta en la pila de pasivación, en donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía reduce la diafonía en la pila de pasivación.~~

25 ~~17~~15. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la

reivindicación 146, **CARACTERIZADA** porque ~~en donde~~ la estructura de bloqueo de la diafonía (102) comprende ~~al menos uno de pilares metálicos y~~ capas de metal paralelas (402) dispuestas entre los nanopocillos (26, 120).

- 5 16. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 14, **CARACTERIZADA** porque la estructura de bloqueo de la diafonía (102) comprende y se extiende desde la superficie inferior (140) de la 1ª capa de pasivación (142) a una superficie superior de la 2ª capa de pasivación (204).

10

1817. Un método, **CARACTERIZADO** porque comprende:

grabar una matriz de aberturas de guía de luz en una pila de dispositivos, estando la pila de dispositivos dispuesta sobre una ~~capa de imagen~~ capa de imagen (40, 108), comprendiendo la ~~capa de imagen~~ capa de imagen (40, 108)

- 15 una matriz de ~~detectores de luz~~ detectores de luz (42, 112) dispuesta en su interior;

formando una matriz de ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130) en las aberturas de guía de luz, estando cada guía de luz asociada con, al menos, un detector de luz de la matriz de ~~detectores de luz~~ detectores de luz (42, 112);

- 20 disponer una 1ª capa de pasivación (142) sobre la matriz de ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130), de modo que una superficie inferior de la 1ª capa de pasivación (142) esté en contacto directo con una superficie superior de las ~~guías de luz~~ guías de luz (50, 130);

disponer una 1ª capa de protección química (144) sobre la 1ª capa de

pasivación [\(142\)](#), comprendiendo la 1ª capa de protección química [\(144\)](#) y la 1ª capa de pasivación [\(142\)](#), que comprende al menos una parte de una pila de pasivación [\(24, 104\)](#);

5 formando una matriz de nanopocillos [\(26, 120\)](#) en una capa superior de la pila de pasivación [\(24, 104\)](#), estando cada nanopocillo asociado con una guía de luz de la matriz de ~~guías de luz~~[guías de luz \(50, 130\)](#); y

disponer una estructura metálica de bloqueo de la diafonía [\(102\)](#) dentro de la pila de pasivación [\(24, 104\)](#), en donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía [\(102\)](#) reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación [\(24, 104\)](#).

10

189. El método de la reivindicación 178, **CARACTERIZADO** porque comprende:

15

rebajar las ~~guías de luz~~[guías de luz \(50, 130\)](#) en las aberturas de guía de luz, de modo que las partes superiores de las paredes laterales internas de las aberturas de guía de luz queden expuestas, y las superficies superiores de las ~~guías de luz~~[guías de luz \(50, 130\)](#) están rebajadas hasta una profundidad determinada por debajo de una abertura superior de las aberturas de guía de luz; y

20

en donde la disposición de la 1ª capa de pasivación [\(142\)](#) comprende además adaptar la 1ª capa de pasivación [\(142\)](#) a las partes superiores de las paredes internas de las aberturas de guía de luz para formar la matriz de nanopocillos [\(26, 120\)](#) en la capa superior de la 1ª capa de pasivación [\(142\)](#), estando cada nanopocillo asociado con una sola guía de luz.

25

1920. El método de la reivindicación 189, **CARACTERIZADO** porque ~~en donde~~

la disposición de estructuras de bloqueo de la diafonía comprende además disponer, entre los nanopocillos, pilares metálicos dentro de la 1ª capa de pasivación [\(142\)](#).

5 [2120](#). El método de la reivindicación [178](#), [CARACTERIZADO](#) [porque](#) comprende:

disponer una 2ª capa de pasivación [\(204\)](#) sobre la 1ª capa de protección química [\(144\)](#); y disponer una 2ª capa de protección química [\(206\)](#) sobre la 2ª capa de pasivación [\(204\)](#), comprendiendo la 2ª capa de protección química [\(206\)](#)
10 y la 2ª capa de pasivación [\(204\)](#), además, la pila de pasivación [\(24, 104\)](#).

[2221](#). El método de la reivindicación [178](#), [CARACTERIZADO](#) [porque](#) [en donde](#) la disposición de las estructuras de bloqueo de la diafonía comprende además disponer, entre los nanopocillos, uno de pilares metálicos y capas de metal
15 paralelas dentro de la pila de pasivación [\(24, 104\)](#).

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de sensor de imagen (100, 200, 300, 400),
CARACTERIZADA porque comprende:

5 una capa de imagen (40, 108) que comprende una matriz de detectores de luz (42, 112) dispuesta en su interior;

una pila de dispositivos (46, 126) dispuesta sobre la capa de imagen (40, 108);

una matriz de guías de luz (50, 130) dispuesta en la pila de dispositivos
10 (46, 126), estando cada guía de luz (50, 130) asociada con al menos un detector de luz (42, 112) de la matriz de detectores de luz (42, 112);

una pila de pasivación (24, 104) dispuesta sobre la pila de dispositivos (46, 126), comprendiendo la pila de pasivación (24, 104) una superficie inferior (60) en contacto directo con una superficie superior (62, 132) de las guías de luz
15 (50, 130);

una matriz de nanopocillos (26, 120) dispuesta en una capa superior (22, 122) de la pila de pasivación (24, 104), estando cada nanopocillo (26, 120) asociado con una guía de luz (50, 130) de la matriz de guías de luz (50, 130); y

una estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dispuesta en la
20 pila de pasivación (24, 104), en donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde al menos una superficie inferior (140) a una superficie superior de una capa en la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación (24, 104).

2. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 1,

CARACTERIZADA porque la pila de pasivación (24, 104), comprende una pluralidad de capas, comprendiendo la pluralidad de capas una primera (1^a)
5 capa de pasivación (142) dispuesta sobre las guías de luz (50, 130) y una 1^a capa de protección química (144) dispuesta sobre la 1^a capa de pasivación (142).

3. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 2, **CARACTERIZADA** porque la estructura metálica de bloqueo de
10 la diafonía (102) se extiende desde al menos una superficie inferior (140) a una superficie superior de la 1^a capa de pasivación (142).

4. Una estructura de sensor de imagen (100, 200, 300, 400), **CARACTERIZADA** porque comprende:

15 una capa de imagen (40, 108) que comprende una matriz de detectores de luz (42, 112) dispuesta en su interior;

una pila de dispositivos (46, 126) dispuesta sobre la capa de imagen (40, 108);

20 una matriz de guías de luz (50, 130) dispuesta en la pila de dispositivos (46, 126), estando cada guía de luz (50, 130) asociada con al menos un detector de luz (42, 112) de la matriz de detectores de luz (42, 112);

25 una pila de pasivación (24, 104) dispuesta sobre la pila de dispositivos (46, 126), comprendiendo la pila de pasivación (24, 104) una superficie inferior (60) en contacto directo con una superficie superior (62, 132) de las guías de luz (50, 130);

una matriz de nanopocillos (26, 120) dispuesta en una capa superior (22, 122) de la pila de pasivación (24, 104), estando cada nanopocillo (26, 120) asociado con una guía de luz (50, 130) de la matriz de guías de luz (50, 130); y

una estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dispuesta en la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde al menos una superficie inferior (140) a una superficie superior de una capa en la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) comprende capas de metal paralelas, donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación (24, 104).

5. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 2, **CARACTERIZADA** porque la pluralidad de capas comprende, además:

una segunda (2ª) capa de pasivación (204) dispuesta sobre la 1ª capa de protección química (144); y

una 2ª capa de protección química (206) dispuesta sobre la 2ª capa de pasivación (204);

en donde los nanopocillos (26, 120) están dispuestos en una capa superior de la 2ª capa de protección química (206).

6. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 5, **CARACTERIZADA** porque la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) comprende capas de metal paralelas (402) dispuestas en la 2ª capa de pasivación (204).

7. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 5, **CARACTERIZADA** porque la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde una superficie inferior (140) de la 1ª capa de pasivación (142) hasta una superficie superior (304) de la 2ª capa de pasivación (204), estando la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dispuesta entre los nanopocillos (26, 120).
8. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 1, **CARACTERIZADA** porque la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) está compuesta por uno de tantalio (Ta), tungsteno (W), aluminio (Al) y cobre (Cu).
9. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 2, **CARACTERIZADA** porque la 1ª capa de pasivación (142) está compuesta por nitruro de silicio (SiN) y la 1ª capa de protección química (144) está compuesta por pentóxido de tantalio (Ta_2O_5).
10. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 1, **CARACTERIZADA** porque comprende una capa de protección contra la luz (52, 134) dispuesta entre la pila de dispositivos (46, 126) y la pila de pasivación (24, 104).
11. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 5, **CARACTERIZADA** porque la 2ª capa de pasivación (204) está

compuesta por nitruro de silicio (SiN) y la 2ª capa de protección química (206) está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta₂O₅).

12. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la
5 reivindicación 4, **CARACTERIZADA** porque las capas de metal paralelas (402) disponen de una distancia de separación (404) entre las capas de metal paralelas (402) que es la mitad de una longitud de onda de la diafonía, o menor.

13. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la
10 reivindicación 4, **CARACTERIZADA** porque las capas de metal paralelas (402) disponen de un ancho (406) de las capas de metal paralelas (402) que es la mitad de la longitud de onda de la diafonía, o mayor.

14. Una estructura de sensor de imagen (100, 200, 300, 400),
15 **CARACTERIZADA** porque comprende:

una capa de imagen (40, 108) que comprende una matriz de detectores de luz (42, 112) dispuesta en su interior;

una pila de dispositivos (46, 126) dispuesta sobre la capa de imagen (40, 108);

20 una matriz de guías de luz (50, 130) dispuesta en la pila de dispositivos (46, 126), estando cada guía de luz (50, 130) asociada con al menos un detector de luz (42, 112) de la matriz de detectores de luz (42, 112);

una pila de pasivación (24, 104) dispuesta sobre la pila de dispositivos (46, 126), comprendiendo la pila de pasivación:

25 una 1ª capa de pasivación (142) que comprende una superficie

inferior (140) en contacto directo con una superficie superior (62, 132) de las guías de luz (50, 130),

una 1ª capa de protección química (144) dispuesta sobre la 1ª capa de pasivación (142),

5 una 2ª capa de pasivación (204) dispuesta sobre la 1ª capa de protección química (144), y

una 2ª capa de protección química (206) dispuesta sobre la 2ª capa de pasivación (204); y

una matriz de nanopocillos (26, 120) dispuesta en una capa superior (22, 122) de la pila de pasivación (24, 104), estando cada nanopocillo (26, 120) asociado con una guía de luz (50, 130) de la matriz de guías de luz (50, 130); y

una estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dispuesta en la pila de pasivación (24, 104), donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación (24, 104), donde
15 la estructura de bloqueo de la diafonía (102) se extiende desde la superficie inferior (140) de la 1ª capa de pasivación (142) a una superficie superior de la 1ª capa de pasivación (142).

15. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la reivindicación 14, **CARACTERIZADA** porque la estructura de bloqueo de la diafonía (102) comprende capas de metal paralelas (402) dispuestas entre los nanopocillos (26, 120).

16. La estructura del sensor de imagen (100, 200, 300, 400) de la
25 reivindicación 14, **CARACTERIZADA** porque la estructura de bloqueo de la

diafonía (102) comprende y se extiende desde la superficie inferior (140) de la 1ª capa de pasivación (142) a una superficie superior de la 2ª capa de pasivación (204).

- 5 17. Un método, **CARACTERIZADO** porque comprende:
 - grabar una matriz de aberturas de guía de luz en una pila de dispositivos, estando la pila de dispositivos dispuesta sobre una capa de imagen (40, 108), comprendiendo la capa de imagen (40, 108) una matriz de detectores de luz (42, 112) dispuesta en su interior;
 - 10 formando una matriz de guías de luz (50, 130) en las aberturas de guía de luz, estando cada guía de luz asociada con, al menos, un detector de luz de la matriz de detectores de luz (42, 112);
 - disponer una 1ª capa de pasivación (142) sobre la matriz de guías de luz (50, 130), de modo que una superficie inferior de la 1ª capa de pasivación (142)
 - 15 esté en contacto directo con una superficie superior de las guías de luz (50, 130);
 - disponer una 1ª capa de protección química (144) sobre la 1ª capa de pasivación (142), comprendiendo la 1ª capa de protección química (144) y la 1ª capa de pasivación (142), que comprende al menos una parte de una pila de pasivación (24, 104);
 - 20 formando una matriz de nanopocillos (26, 120) en una capa superior de la pila de pasivación (24, 104), estando cada nanopocillo asociado con una guía de luz de la matriz de guías de luz (50, 130); y
 - disponer una estructura metálica de bloqueo de la diafonía (102) dentro de la pila de pasivación (24, 104), en donde la estructura metálica de bloqueo de

la diafonía (102) reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación (24, 104).

18. El método de la reivindicación 17, **CARACTERIZADO** porque comprende:
rebajar las guías de luz (50, 130) en las aberturas de guía de luz, de modo
5 que las partes superiores de las paredes laterales internas de las aberturas de
guía de luz queden expuestas, y las superficies superiores de las guías de luz
(50, 130) están rebajadas hasta una profundidad determinada por debajo de
una abertura superior de las aberturas de guía de luz; y
en donde la disposición de la 1ª capa de pasivación (142) comprende
10 además adaptar la 1ª capa de pasivación (142) a las partes superiores de las
paredes internas de las aberturas de guía de luz para formar la matriz de
nanopocillos (26, 120) en la capa superior de la 1ª capa de pasivación (142),
estando cada nanopocillo asociado con una sola guía de luz.
- 15 19. El método de la reivindicación 18, **CARACTERIZADO** porque la
disposición de estructuras de bloqueo de la diafonía comprende además
disponer, entre los nanopocillos, pilares metálicos dentro de la 1ª capa de
pasivación (142).
- 20 20. El método de la reivindicación 17, **CARACTERIZADO** porque comprende:
disponer una 2ª capa de pasivación (204) sobre la 1ª capa de protección
química (144); y disponer una 2ª capa de protección química (206) sobre la 2ª
capa de pasivación (204), comprendiendo la 2ª capa de protección química (206)
y la 2ª capa de pasivación (204), además, la pila de pasivación (24, 104).

21. El método de la reivindicación 17, **CARACTERIZADO** porque la disposición de las estructuras de bloqueo de la diafonía comprende además disponer, entre los nanopocillos, uno de pilares metálicos y capas de metal paralelas dentro de la pila de pasivación (24, 104).



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0014438

Recibo: 22-76053

Fecha: 26/08/2022

JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO

CC: 79.339.809

Pago PSE No: 714987

CUS: 1620086114

Patente PCT

ESTRUCTURA DE SENSOR DE IMAGEN

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 176,000