

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

Señores
ILLUMINA, INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “ESTRUCTURA DE SENSOR DE IMAGEN”

NUMERO DE SOLICITUD NACIONAL: PCT/US2018/058890.

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 2 de noviembre de 2018.

PRIORIDAD: 26/12/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/610,35419/03/2018, NL (PAISES BAJOS), 2020615.

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de reducir la diafonía transmitida dentro de una estructura de sensor de imagen que se transmite desde un nanopocillo, a través de la pila de pasivación de una estructura del sensor de imagen, y hacia las superficies superiores de las guías de luz que no están asociadas con el nanopocillo.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sensor de imagen que incluye una capa de imagen, donde la capa de imagen incluye una matriz de detectores de luz dispuesta en su interior. Sobre la capa de imagen hay dispuesta una pila de dispositivos. Hay una matriz de guías de luz dispuesta en la pila de dispositivos. Cada guía de luz está asociada con al menos un detector de luz de la matriz de detectores de luz. Sobre la pila de dispositivos hay dispuesta una pila de pasivación. La pila de pasivación incluye una superficie inferior en contacto directo con una superficie superior de las guías de luz. Hay dispuesta una matriz de nanopocillos en una capa superior de la pila de pasivación. Cada nanopocillo está asociado con una guía de luz de la matriz de guías de luz. En la pila de pasivación hay dispuesta una estructura metálica de bloqueo de la diafonía. La estructura metálica de bloqueo de la diafonía reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 19 de diciembre de 2019.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: “MÉTODO Y ESTRUCTURA DE SENSOR DE IMAGEN”.

3.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. 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.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 26 de diciembre 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	US2017322156	“Arrays of integrated analytical devices and methods for production”	9 de noviembre de 2017
D2	US20160356715	“Biosensors for biological or chemical analysis and methods of manufacturing the same”	8 de diciembre de 2016

D1¹ divulga matrices de dispositivos analíticos integrados y sus métodos de producción. Las matrices son útiles en el análisis de reacciones ópticas altamente multiplexadas en grandes números a altas densidades, incluyendo reacciones bioquímicas, tales como reacciones de secuenciación de ácidos nucleicos. Los dispositivos integrados permiten la discriminación altamente sensible de las señales ópticas utilizando características tales como el espectro, la amplitud y la resolución temporal, o combinaciones de las mismas. Las matrices y los métodos de la invención hacen uso de las técnicas de fabricación de chips de silicio desarrolladas para la industria electrónica y muy adecuadas para la miniaturización y el alto rendimiento (Resumen).

D2² divulga un biosensor que incluye una base de dispositivo que tiene una matriz de sensores de luz y una matriz de guías de luz. Las guías de luz tienen regiones de entrada

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/91/5d/d3/a4abf15d1ac6dc/US20170322156A1.pdf>
² <https://patentimages.storage.googleapis.com/d7/40/ab/92e196229b16c6/US20160356715A1.pdf>

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

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 sensores de luz correspondientes y tienen un material de filtro. La base del dispositivo incluye circuitos de dispositivo acoplados eléctricamente a los sensores de luz y configurados para transmitir señales de datos. El biosensor también incluye una capa de blindaje que tiene aberturas que se colocan en relación con las regiones de entrada de las guías de luz correspondientes, de manera 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 las aberturas adyacentes y está configurada para bloquear la luz de excitación y las emisiones de luz que inciden en la capa de protección entre las aberturas adyacentes (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2019/0014438 del 19 de diciembre de 2019) refiere a: “Una estructura de sensor de imagen, que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una estructura de sensor de imagen, que comprende:	(...) sensores o arreglos CCD (...) (Párr. 0167).
Una capa de imagen que comprende una matriz de detectores de luz dispuesta en su interior.	(...) Las lentes pueden, por ejemplo, dividir la luz emitida en dos, tres, cuatro o incluso más haces dirigidos a la capa detectora (...) (Párr. 0112).
Una pila de dispositivos dispuesta sobre la capa de imagen.	(...) (A) un módulo de pila de filtros dieléctricos y (B) un módulo de filtros absorbentes. El panel (C) muestra la composición de las pilas de filtros dentro de los conos de la capa del módulo de filtrado del panel (A) (...) (Párr. 0147).
Una matriz de guías de luz dispuesta en la pila de dispositivos, estando cada guía de luz asociada con al menos un detector de luz de la matriz de detectores de luz.	En la FIG. 14 se ilustran esquemáticamente detalles más específicos relativos a la capa del módulo de guía de ondas de las matrices de dispositivos analíticos integrados (...) (Párr. 0144). El sistema analítico de la reivindicación (52), en el que la capa de sustrato es una capa detectora (Reiv. 53).
Una pila de pasivación dispuesta sobre la pila de dispositivos, comprendiendo la pila de pasivación una superficie inferior en contacto directo con una superficie superior de las guías de luz.	(...) La segunda etapa consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo por deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168). El revestimiento inferior de la capa del módulo de guía de ondas se deposita a continuación, preferiblemente utilizando spin-coat, PECVD (...)

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

	La superficie depositada funciona como revestimiento de la guía de ondas (Párr. 0177)
Una matriz de nanopocillos dispuesta en una capa superior de la pila de pasivación, estando cada nanopocillo asociado con una guía de luz de la matriz de guías de luz.	En otro aspecto, la presente divulgación proporciona conjuntos de dispositivos analíticos integrados en los que las dimensiones de las nanocubiertas de ZMW se controlan grabando el revestimiento superior de la capa del módulo de ZMW hasta que las nanocubiertas penetran completamente en el revestimiento superior de la capa del módulo de guía de ondas, y luego relleno parcialmente las nanocubiertas grabadas. También se proporcionan métodos para dicho control de las dimensiones de las nanocubiertas de ZMW (Párr. 0149). El segundo paso implica una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo, mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168).
Y una estructura metálica de bloqueo de la diafonía dispuesta en la pila de pasivación, en donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía es para reducir la diafonía dentro de la pila de pasivación.	(...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía (...) mediante un proceso de dos fases. La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2. (Párr. 0180). El segundo paso implica una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo, mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON). (Párr. 0168). (...) facilitar el ensamblaje de un conjunto completo en un dispositivo analítico más grande, o proporcionar una vía de conexión entre la superficie superior y la superficie inferior del conjunto (...) (Párr. 0141). (...) depositar un material de alta n sobre la primera capa de material de baja n; depositar una segunda capa de material de baja n sobre el material de alta n para formar un revestimiento superior y completar una capa de módulo de guía de ondas dispuesta sobre la capa de módulo de recogida; depositar un material de guía de ondas de modo cero en la superficie de la capa de módulo de guía de ondas (...) (Párr. 0164).
- Reivindicación 3: (...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía (...) mediante un proceso de dos fases. La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2. (Párr. 0180).

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

- Reivindicación 4: (...) la porción de capa de filtro (610) a de la FIG. 6, entre la región de reacción y un detector determinado, con un único filtro de atenuación diferente, por ejemplo, la porción de capa de filtro (610b) de la FIG. 6, que se proporciona sobre cada uno de los cuatro detectores diferentes (...) (Párr. 0132). (...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía (...) mediante un proceso de dos fases. La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO₂. (Párr. 0180). (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON). (Párr. 0168). En la siguiente figura se muestran las capas paralelas (610, 612).

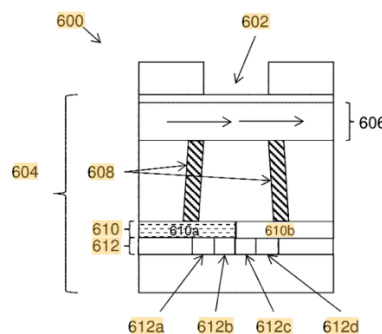


Figure 6

(Pág. 7, Figura 6)

- Reivindicación 5: (...) depositar una segunda capa de material de bajo n sobre el material de alto n para formar un revestimiento superior y completar una capa de módulo de guía de ondas dispuesta sobre la capa de módulo de recogida; depositar un material de guía de ondas de modo cero sobre la superficie de la capa de módulo de guía de ondas; y patentar y grabar el material de guía de ondas de modo cero para definir un conjunto de aberturas de escala nanométrica que penetren en el revestimiento superior de la capa de módulo de guía de ondas. A menos que se describa específicamente, el orden de los pasos de los procesos descritos en el presente documento puede ser alterado, cuando sea conveniente, y, en algunos casos, los pasos pueden ser omitidos o añadidos (Párr. 0164). En otro aspecto, la presente divulgación proporciona conjuntos de dispositivos analíticos integrados en los que las dimensiones de las nanocubiertas de ZMW se controlan grabando el revestimiento superior de la capa del módulo de ZMW hasta que las nanocubiertas penetran completamente en el revestimiento superior de la capa del módulo de guía de ondas, y luego rellenando parcialmente las nanocubiertas grabadas. También se proporcionan métodos para dicho control de las dimensiones de las nanocubiertas de ZMW (Párr. 0149).

El segundo paso implica una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo, mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168).

- Reivindicación 6: Además, al haber menos capas entre la región de ensayo y el detector, la ubicación del ensayo puede estar más cerca del detector, reduciendo la posibilidad de pérdida de señal, la diafonía y otras dificultades de transmisión de la señal que pueden



Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

ser inherentes a los trenes ópticos más complejos (...) (Párr. 0129). (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON). Este paso también puede reducir opcionalmente la topografía de la capa. Además, este paso puede ser sustituido por diferentes capas de filtrado, como se muestra con más detalle en los pasos de flujo del proceso variante de la FIG. 20 (Párr. 0168).

- Reivindicación 7: (...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía. A continuación, se graba el nanopozo, preferentemente mediante un proceso de dos etapas. La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2 (Párr. 0180).

- Reivindicación 8: A continuación se define el patrón de agujeros de los nanocapítulos de ZMW utilizando una herramienta litográfica adecuada, como un nodo litográfico de 193 nm o 248 nm, y un material fotorresistente. La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la interferencia. A continuación, se graba el nanopozo, preferentemente mediante un proceso de dos etapas. La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2 (Párr. 0180). (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON). Este paso también puede reducir opcionalmente la topografía de la capa. Además, este paso puede ser sustituido por diferentes capas de filtrado, como se muestra con más detalle en los pasos de flujo del proceso variante de la FIG. 20 (Párr. 0168).

- Reivindicación 9: (...) Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2 (Párr. 0180).

- Reivindicación 11: depositar un material reflectante en el conjunto de protuberancias de manera que la parte superior y los lados de las protuberancias comprendan una capa reflectante (Párr. 0027).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 y 11 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 15 (NC2019/0014438 del 19 de diciembre de 2019) refiere a: “Una estructura de sensor de imagen, que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una estructura de sensor de imagen, que comprende:	(...) sensores o arreglos CCD (...) (Párr. 0167).
Una capa de imagen que comprende una matriz de detectores de luz dispuesta en su interior.	(...) Las lentes pueden, por ejemplo, dividir la luz emitida en dos, tres, cuatro o incluso más haces dirigidos a la capa detectora (...) (Párr. 0112).

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

Una pila de dispositivos dispuesta sobre la capa de imagen.	(...) (A) un módulo de pila de filtros dieléctricos y (B) un módulo de filtros absorbentes. El panel (C) muestra la composición de las pilas de filtros dentro de los conos de la capa del módulo de filtrado del panel (A) (...) (Párr. 0147).
Una matriz de guías de luz dispuesta en la pila de dispositivos, estando cada guía de luz asociada con al menos un detector de luz de la matriz de detectores de luz.	En la FIG. 14 se ilustran esquemáticamente detalles más específicos relativos a la capa del módulo de guía de ondas de las matrices de dispositivos analíticos integrados (...) (Párr. 0144). El sistema analítico de la reivindicación (52), en el que la capa de sustrato es una capa detectora (Reiv. 53).
Una pila de pasivación dispuesta sobre la pila de dispositivos, comprendiendo la pila de pasivación.	(...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168).
Una 1ª capa de pasivación que comprende una superficie inferior en contacto directo con una superficie superior de las guías de luz.	(...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168). Una capa de módulo de guía de ondas dispuesta sobre la capa de módulo de recogida (Párr. 0009).
Una 1ª capa de protección química dispuesta sobre la 1ª capa de pasivación.	(...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168). (...) Las capas protectoras pueden ser capas poliméricas o pueden ser capas inorgánicas. Las capas protectoras o de sacrificio adecuadas incluyen el germanio (Ge) y el silicio amorfo (a-Si) (...) (Párr. 0189).
Una 2ª capa de pasivación dispuesta sobre la 1ª capa de protección química.	Depositar una segunda capa de material de bajo n sobre el material de alto n para formar un revestimiento superior y completar una capa de módulo de guía de ondas dispuesta sobre la capa de módulo de recogida (Párr. 0032). (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168).
Y una 2ª capa de protección química dispuesta sobre la 2ª capa de pasivación.	(...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168). En algunos métodos de la invención, se depositan capas protectoras o capas de sacrificio. Las capas protectoras pueden ser capas poliméricas o pueden ser capas inorgánicas. Las capas protectoras o de sacrificio adecuadas incluyen el germanio (Ge) y el silicio amorfo (a-Si) (...) (Párr. 0189).
Y una matriz de nanopocillos dispuesta en una capa superior de la pila de pasivación, estando cada nanopocillo asociado con una guía de luz de la matriz de guías de luz.	(...) las nanocubiertas de ZMW se controlan grabando el revestimiento superior de la capa del módulo de ZMW hasta que las nanocubiertas penetran completamente en el revestimiento superior de la capa del módulo de guía de ondas, y luego rellenando parcialmente las nanocubiertas grabadas. También se proporcionan métodos para dicho control de las dimensiones de las nanocubiertas de ZMW (Párr. 0149). El segundo paso implica una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo, mediante deposición

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

	química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168).
--	--

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 15 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 16: (...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía (...) La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2. (Párr. 0180). El segundo paso implica una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo, mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168).
- Reivindicación 17: (...) la porción de capa de filtro (610) a de la FIG. 6, entre la región de reacción y un detector determinado, con un único filtro de atenuación diferente, por ejemplo, la porción de capa de filtro (610b) de la FIG. 6, que se proporciona sobre cada uno de los cuatro detectores diferentes (...) (Párr. 0132). (...) utilizando aluminio, oro, platino, cromo u otros metales utilizados convencionalmente, u otras capas de máscara inorgánicas, por ejemplo, sustratos basados en la sílice como el silicio, el SiO2 o similares. Alternativamente, pueden emplearse procesos de tono negativo para definir pilares de resistivos que correspondan (...) (Párr. 0162). El segundo paso implica una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo, mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168). En la siguiente figura se muestran las capas paralelas (610, 612).

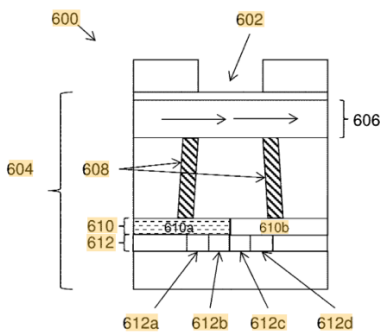


Figure 6
(Pág. 7, Figura 6)

Las reivindicaciones dependientes 16 y 17 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 18 (NC2019/0014438 del 19 de diciembre de 2019) refiere a: “Método, que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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



Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Método, que comprende:	Matrices de dispositivos analíticos integrados y métodos de producción (Título).
Grabar una matriz de aberturas de guía de luz en una pila de dispositivos.	(...) Esta repetición de la unidad individual del dispositivo de análisis permite la generación de matrices bidimensionales (...) (Párr. 0138). En la FIG. 14 se ilustran esquemáticamente detalles más específicos relativos a la capa del módulo de guía de ondas de las matrices de dispositivos analíticos integrados (...) (Párr. 0144).
Estando la pila de dispositivos dispuesta sobre una capa de imagen, comprendiendo la capa de imagen una matriz de detectores de luz dispuesta en su interior.	(...) Las lentes pueden, por ejemplo, dividir la luz emitida en dos, tres, cuatro o incluso más haces dirigidos a la capa detectora (...) (Párr. 0112). (...) (A) un módulo de pila de filtros dieléctricos y (B) un módulo de filtros absorbentes. El panel (C) muestra la composición de las pilas de filtros dentro de los conos de la capa del módulo de filtrado del panel (A) (...) (Párr. 0147).
Formando una matriz de guías de luz 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.	En la FIG. 14 se ilustran esquemáticamente detalles más específicos relativos a la capa del módulo de guía de ondas de las matrices de dispositivos analíticos integrados (...) (Párr. 0144). El sistema analítico de la reivindicación (52), en el que la capa de sustrato es una capa detectora (Reiv. 53).
Disponer una 1ª capa de pasivación sobre la matriz de guías de luz, de modo que una superficie inferior de la 1ª capa de pasivación esté en contacto directo con una superficie superior de las guías de luz.	(...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168). Una capa de módulo de guía de ondas dispuesta sobre la capa de módulo de recogida (párr. 0009).
Disponer una 1ª capa de protección química sobre la 1ª capa de pasivación, comprendiendo la 1ª capa de protección química y la 1ª capa de pasivación, que comprende al menos una parte de una pila de pasivación.	(...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168). (...) Las capas protectoras pueden ser capas poliméricas o pueden ser capas inorgánicas. Las capas protectoras o de sacrificio adecuadas incluyen el germanio (Ge) y el silicio amorfo (a-Si) (...) (Párr. 0189).
Formando una matriz de nanopocillos en una capa superior de la pila de pasivación, estando cada nanopocillo asociado con una guía de luz de la matriz de guías de luz	En otro aspecto, la presente divulgación proporciona conjuntos de dispositivos analíticos integrados en los que las dimensiones de las nanocubiertas de ZMW se controlan grabando el revestimiento superior de la capa del módulo de ZMW hasta que las nanocubiertas penetran completamente en el revestimiento superior de la capa del módulo de guía de ondas, y luego rellenando parcialmente las nanocubiertas grabadas. También se proporcionan métodos para dicho control de las dimensiones de las nanocubiertas de ZMW (Párr. 0149). (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168).
Y disponer una estructura metálica de bloqueo de la diafonía dentro de la pila de pasivación, en donde la estructura metálica de bloqueo de la diafonía reduce la diafonía dentro de la pila de pasivación.	(...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía (...) La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el



Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

	revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2. (Párr. 0180). (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168).
--	---

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 18 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 20: (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168). (...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía. A continuación, se graba el nanopozo, preferentemente mediante un proceso de dos etapas. La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2 (Párr. 0180).
- Reivindicación 21: (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación (...) (Párr. 0168). (...) Las capas protectoras pueden ser capas poliméricas o pueden ser capas inorgánicas. Las capas protectoras o de sacrificio adecuadas incluyen el germanio (Ge) y el silicio amorfo (a-Si) (...) (Párr. 0189). Depositar una segunda capa de material de bajo n sobre el material de alto n para formar un revestimiento superior y completar una capa de módulo de guía de ondas dispuesta sobre la capa de módulo de recogida (Párr. 032).
- Reivindicación 22: (...) El segundo paso consiste en una etapa de deposición de pasivación, por ejemplo mediante deposición química de vapor mejorada por plasma (PECVD) de oxinitruro de silicio (SiON) (...) (Párr. 0168). (...) La nanocúpula se alinea lo más cerca posible del cono subyacente para garantizar una transferencia eficaz de las señales emitidas por la ZMW y minimizar la diafonía. A continuación, se graba el nanopozo, preferentemente mediante un proceso de dos etapas. La nanocúpula se graba en el material de confinamiento y en el revestimiento superior. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, Al, SOG y SiO2 (Párr. 0180). (...) utilizando aluminio, oro, platino, cromo u otros metales utilizados convencionalmente (...) para definir pilares de resistivos que correspondan (...) (Párr. 0162). En la siguiente figura se muestran las capas paralelas (610, 612).

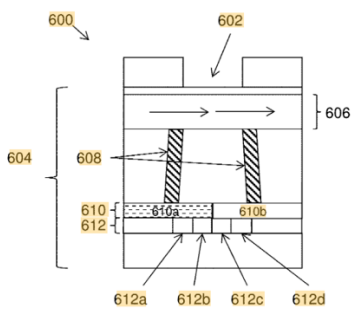


Figure 6

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

(Pág. 7, Figura 6)

Las reivindicaciones dependientes 20 a 22 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 10 (NC2019/0014438 del 19 de diciembre de 2019) refiere a: *“La estructura del sensor de imagen de la reivindicación 2, en donde la 1ª capa de pasivación está compuesta por nitruro de silicio (SiN) y la 1ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).”* A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
La estructura del sensor de imagen de la reivindicación 2.	(...) sensores o arreglos CCD (...) (Párr. 0167).	(...) un generador de imágenes de estado sólido (por ejemplo, un dispositivo de carga acoplada (CCD) (...)) (Párr. 0004).
En donde la 1ª capa de pasivación está compuesta por nitruro de silicio (SiN).	El material que compone el núcleo de la guía de ondas, M3, es preferentemente nitruro de silicio (...) (Párr. 0145).	(...) la subcapa (842) puede incluir una película de baja temperatura (por ejemplo, nitruro de silicio (SixNy)) (...) (Párr. 0145),
Y la 1ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).	No menciona.	En algunas realizaciones, la capa de pasivación (832) incluye múltiples subcapas (841-843). En algunas realizaciones, al menos una de las subcapas (841-843) incluye tantalio. Por ejemplo, la subcapa (841) puede incluir pentóxido de tántalo (Ta2O5) (...) (Párr. 0145).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 10, ya que divulga matrices de dispositivos analíticos integrados y métodos de producción (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 10 y la estructura de sensor divulgado en D1, consiste en que la solicitud incluye que la 1ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).

No se evidencia un efecto asociado a incluir que la 1ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la estructura de sensor conocido en D1 con el fin de obtener estructura de sensor alternativa?

Sin embargo, el incluir que la 1ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5) para obtener el estructura de sensor alternativa ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a: En algunas realizaciones, la capa de pasivación (832) incluye múltiples subcapas (841-843). En algunas realizaciones, al

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

menos una de las subcapas (841-843) incluye tantalio. Por ejemplo, la subcapa (841) puede incluir pentóxido de tántalo (Ta2O5) (...) (Párr. 0145).

En consecuencia, la persona normalmente versada estaría motivada a incluir la 1ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5) del D2 en el la estructura de sensor de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 12 (NC2019/0014438 del 19 de diciembre de 2019) refiere a: *“La estructura del sensor de imagen de la reivindicación 5, en donde la 2a capa de pasivación está compuesta por nitruro de silicio (SiN) y la 2a capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).”* A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
La estructura del sensor de imagen de la reivindicación 5.	(...) sensores o arreglos CCD (...) (Párr. 0167).	(...) un generador de imágenes de estado sólido (por ejemplo, un dispositivo de carga acoplada (CCD) ...) (Párr. 0004).
En donde la 2ª capa de pasivación está compuesta por nitruro de silicio (SiN).	El material que compone el núcleo de la guía de ondas, M3, es preferentemente nitruro de silicio (...) (Párr. 0145).	(...) la subcapa (842) puede incluir una película de baja temperatura (por ejemplo, nitruro de silicio (SixNy)) (...) (Párr. 0145),
Y la 2ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).	No menciona.	En algunas realizaciones, la capa de pasivación (832) incluye múltiples subcapas (841-843). En algunas realizaciones, al menos una de las subcapas (841-843) incluye tantalio. Por ejemplo, la subcapa (841) puede incluir pentóxido de tántalo (Ta2O5) (...) (Párr. 0145).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga matrices de dispositivos analíticos integrados y métodos de producción (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 12 y la estructura de sensor divulgado en D1, consiste en que la solicitud incluye que la 2ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).

No se evidencia un efecto asociado al incluir que la 2ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar estructura de sensor divulgado en D1 para obtener un método alternativo?

Sin embargo, el incluir que la 2ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5) para obtener una estructura de sensor alternativa, ya está



Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

divulgado en D2 que se refiere a: En algunas realizaciones, la capa de pasivación (832) incluye múltiples subcapas (841-843). En algunas realizaciones, al menos una de las subcapas (841-843) incluye tantalio. Por ejemplo, la subcapa (841) puede incluir pentóxido de tántalo (Ta2O5) (...) (Párr. 0145).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que la 2ª capa de protección química está compuesta por pentóxido de tántalo (Ta2O5) del D2 en la estructura de sensor de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 12. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 10 y 12 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporten nivel inventivo a la estructura de sensor de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20170322156	1 a 9, 11, 15 a 18 y20 a 22	Novedad
		10 y 12	Nivel inventivo
D2	US20160356715	10 y 12	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 el 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 de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

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° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0014438		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2018/058890		2 de noviembre de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
26/12/2017				X					
Solicitante									
ILLUMINA, INC.									
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 22
Palabras clave utilizadas	Biosensors, biological, chemical, analysis, methods, manufacturing, arrays, silicon, ccd, image, sensor, layers, sublayers, protection, reflection.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H01L 27/146

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	13129315	15/07/2013	-	-	A
WO	US2010038740	18/02/2010	-	-	A
	US2016356715	8/12/2016	10 y 12	Párr. 0145	Y
	US2017168234	15/06/2017	-	-	A
Patbase	US20170322156	09/11/2017	1 a 9, 11, 15 a 18 y 20 a 22	Todo el documento	X/Y
Epoquenet	CN107390311	24/11/2017	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(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.					
“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.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		

Oficio N° 7965 de 25 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014438

“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la 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.	“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el 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: (17/05/2022)	