

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

Señores  
ILLUMINA, INC.

**TÍTULO DE LA SOLICITUD:** “DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA IMÁGENES LUMINISCENTES PARA REALIZAR SECUENCIACIÓN POR SÍNTESIS”

**NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL:** PCT/US2019/036853

**FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL:** 12 de junio de 2019.

**PRIORIDAD:** 14/06/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/684,907.  
05/07/2018, NL (PAISES BAJOS), 2021258.

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

### 1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada 30 de agosto de 2023 bajo el número NC2023/0011527, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

### 2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de un dispositivo y un método para realizar una secuenciación por síntesis de muestras con el fin de identificar nucleótidos o agrupaciones localizadas de nucleótidos idénticos por la longitud de onda de emisión de sus respectivos marcadores fluorescentes, con el fin de optimizar el análisis realizado.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un dispositivo que comprende una pluralidad de píxeles de formación de imágenes dispuestos en un patrón espacial; una formación de características dispuestas sobre la pluralidad de píxeles de formación de imágenes; una primera característica de la formación de características, dispuesta la primera característica sobre un primer píxel de la pluralidad de píxeles de formación de imágenes, una segunda característica de la formación de características, dispuesta la segunda característica sobre el primer píxel y desplazada espacialmente con respecto a la primera característica; un primer luminóforo dispuesto dentro de o sobre la primera característica; un segundo luminóforo dispuesto dentro de o sobre la segunda característica; y una fuente de iluminación estructurada para dirigir al menos una porción de primeros fotones en un patrón de iluminación a la primera característica en un primer tiempo, y para dirigir al menos una porción de segundos fotones en el patrón de iluminación a la segunda característica en un segundo tiempo, siendo el segundo tiempo diferente del primer tiempo.

### 3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado bajo el radicado N° NC2023/0011527 del 30 de agosto de 2023.

Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es 14 de junio de 2018, 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   | WO2017184997  | “Photonic stucture-based devices and compositions for use in luminescent imaging of multiple sites within a pixel, and methods of using the same” | 26 de octubre de 2017 |
| D3   | US20070242269 | “Methods and apparatus for determining characteristics of particles”                                                                              | 18 de octubre de 2007 |

D1<sup>1</sup> divulga un dispositivo para su uso en imágenes luminiscentes. El dispositivo puede incluir una matriz de píxeles de formación de imágenes y una estructura fotónica dispuesta sobre la matriz de píxeles de formación de imágenes. El dispositivo puede incluir además una serie de características dispuestas sobre la estructura fotónica. Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes, y una segunda característica de la matriz de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente de la primera característica (resumen).

D2<sup>2</sup> divulga un instrumento para medir la distribución de tamaño de una muestra de partículas contando y clasificando partículas en rangos de tamaño seleccionados. La concentración de partículas se reduce al nivel en el que la probabilidad de medir la dispersión de múltiples partículas al mismo tiempo se reduce a un nivel aceptable. Un haz de luz se enfoca o colima a través de una celda de muestra, a través de la cual fluyen las partículas. A medida que cada partícula pasa a través del haz, dispersa, absorbe y transmite diferentes cantidades de luz, dependiendo del tamaño de la partícula. Por lo tanto, tanto la disminución de la intensidad del haz, debido a la eliminación de luz por la partícula, como el aumento de la luz dispersada por la partícula, pueden usarse para determinar el tamaño de la partícula, clasificarla y contarla en un cierto rango de tamaño.

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. 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 independiente 1 (NC2023/0011527 del 30 de agosto de 2023) refiere a: “Un dispositivo (10), caracterizado porque comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

| CARACTERÍSTICAS ESENCIALES                                                                | D1                              | D3                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Una pluralidad de píxeles de formación de imágenes (20) dispuestos en un patrón espacial. | Una matriz de píxeles de imagen | Se obtienen imágenes de la matriz de detectores bidimensionales en el centro de la celda de muestra con un |

<sup>1</sup> <https://patentimages.storage.googleapis.com/5d/9b/90/5664422cc5f43a/WO2017184997A1.pdf>

<sup>2</sup> <https://patentimages.storage.googleapis.com/c0/62/51/c40c4528d20b1a/US20070242269A1.pdf>



Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                           | y una estructura fotónica dispuesta sobre la matriz de píxeles de imagen.<br>(Párr. 0005).                                                                                                                                                            | aumento correspondiente a aproximadamente 10 x 10 micrones por píxel de la matriz en el plano de la celda de muestra.<br>(Párr. 0065).                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Una formación (28) de características (30) dispuestas sobre la pluralidad de píxeles de formación de imágenes (20)                                                                                                        | El dispositivo puede incluir además una serie de características dispuestas sobre la estructura fotónica.<br>(Párr. 0005).                                                                                                                            | La concentración de partículas se limita para evitar el recuento coincidente en cada proyección separada de 10 x 10 micrones a través de la celda de muestra.<br>(Párr. 0065).                                                                                                                                                                                                                     |
| Una primera característica (31) de la formación de características (30), estando la primera característica (31) dispuesta sobre un primer píxel de la pluralidad de píxeles de formación de imágenes (20).                | Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes.<br>(Párr. 0005).                                                                                  | El rango dinámico de tamaño es de casi 4 órdenes de magnitud. Las partículas más pequeñas se detectan por su dispersión y absorción total de luz.<br>(Párr. 0066).                                                                                                                                                                                                                                 |
| Una segunda característica (32) de la formación de características (30), estando la segunda característica (32) dispuesta sobre el primer píxel y desplazada espacialmente con respecto a la primera característica (31). | Una segunda característica del conjunto de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente desde la primera característica.<br>(Párr. 0005).                                                                       | Para partículas muy grandes, la extensión angular del patrón de dispersión puede caer dentro de la apertura del orificio 2. Entonces, la luz sumada de todos los píxeles contiguos puede no indicar un tamaño exacto.<br>(Párr. 0066).                                                                                                                                                             |
| Un primer luminóforo (41) dispuesto dentro de o sobre la primera característica (31).                                                                                                                                     | Se puede disponer un primer luminóforo dentro o sobre la primera característica.<br>(Párr. 0005).                                                                                                                                                     | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Un segundo luminóforo (42) dispuesto dentro de o sobre la segunda característica (32).                                                                                                                                    | Un segundo luminóforo (42) dispuesto dentro de o sobre la segunda característica (32). Se puede disponer un segundo luminóforo dentro o sobre la segunda característica.<br>(Párr. 0005).                                                             | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Una fuente de iluminación estructurada (50) para dirigir al menos una porción de primeros fotones en un patrón de iluminación a la primera característica (31) en un primer tiempo.                                       | El dispositivo puede incluir además una fuente de radiación configurada para generar primeros fotones que tengan una primera característica en un primer tiempo.<br>(Párr. 0005).                                                                     | una fuente de luz dentro de una celda de muestra, que consta de dos ventanas ópticas para confinar la dispersión de partículas que fluye (...) la fuente de luz, o la imagen con apertura de la fuente de luz, es colimada por la lente 1 y una porción de este haz colimado es dividida por un divisor de haz para proporcionar el oscilador local para la detección heterodina.<br>(Párr. 0006). |
| Y para dirigir al menos una porción de segundos fotones en el patrón de iluminación a la segunda característica (32) en un segundo tiempo, siendo el segundo tiempo diferente del primer tiempo.                          | El dispositivo puede incluir además una fuente de radiación configurada (...) para generar segundos fotones que tienen una segunda característica es un segundo tiempo (...) el segundo tiempo puede ser diferente al primer tiempo.<br>(Párr. 0005). | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Siendo el primer píxel para recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el primer luminóforo (41) en respuesta a la porción de los primeros fotones en el primer tiempo.                                          | El primer píxel puede recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el primer luminóforo en respuesta a los primeros fotones en un primer tiempo.<br>(Párr. 0005).                                                                              | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Y para recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el segundo luminóforo (42) en respuesta a la porción de los segundos fotones en el segundo tiempo.                                                             | Puede recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el segundo luminóforo en respuesta a los segundos fotones en la segunda vez.<br>(Párr. 0005).                                                                                               | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| En donde la fuente de iluminación estructurada (50) incluye un generador de patrones de iluminación (52) que tiene un accionador de generador de patrones de iluminación                                                  | La fuente de radiación incluye opcionalmente un componente óptico. Opcionalmente, el dispositivo incluye además un controlador acoplado al componente óptico y                                                                                        | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| conectado al generador de patrones de iluminación para hacer que el patrón de iluminación rote en relación con la formación (28) de características.                                                                                                                                                                        | configurado para controlar el componente óptico para imponer la primera característica a los primeros fotones y configurado para imponer la segunda característica a los segundos fotones. Opcionalmente, el componente óptico incluye un material birrefringente configurado para <b>rotar</b> los primeros fotones a una primera polarización lineal en respuesta a una primera señal de control del controlador, y configurado para <b>rotar</b> los segundos fotones a una segunda polarización lineal en respuesta a una segunda señal de control del controlador. (Párr. 0011). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| En donde el generador de patrones de iluminación (52) incluye una capa de máscara (53) y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara (55) conectado a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación de características (30). | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Esta luz es recogida por la lente 3 que proyecta la luz sobre dos máscaras, mediante un divisor de haz. Cada máscara contiene una apertura anular que define el rango de ángulo de dispersión aceptado por la óptica de recolección. La lente (4) recoge la luz dispersada en ángulo alto que pasa a través de la máscara 1 y la enfoca en el detector (1). (Párr. 0070).<br>El elemento detector (4) y el elemento detector (12) miden los rangos angulares de dispersión positivos y negativos para un único plano de dispersión. En realidad, cada plano de dispersión es la suma de la dispersión en un pequeño rango de planos de dispersión, alrededor del plano de dispersión central para ese segmento de cuña. A veces, los rangos angulares positivos y negativos serán los mismos si la intensidad es uniforme en toda la partícula y si la sección transversal de la partícula en el plano de dispersión tiene simetría rotacional alrededor de un eje perpendicular al plano de dispersión. Entonces sólo se necesitarían los detectores del 3 al 10 (la mitad del conjunto de detectores) para cubrir todos los planos de dispersión. (Párr. 0237). |

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un dispositivo para su uso en imágenes luminiscentes. El dispositivo puede incluir una matriz de píxeles de formación de imágenes y una estructura fotónica dispuesta sobre la matriz de píxeles de formación de imágenes. El dispositivo puede incluir además una serie de características dispuestas sobre la estructura fotónica. Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes, y una segunda característica de la matriz de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente de la primera característica (resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en la solicitud menciona que en donde el generador de patrones de iluminación (52) incluye una capa de máscara (53) y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara (55) conectado



Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación de características (30).

El efecto que se logra al incluir específicamente que en donde el generador de patrones de iluminación (52) incluye una capa de máscara (53) y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara (55) conectado a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación de características (30), es que permite iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar dispositivo divulgado en D1 para proporcionar iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra?

Sin embargo, el incluir que el generador de patrones de iluminación (52) incluye una capa de máscara (53) y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara (55) conectado a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación de características (30), para iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra, ya está divulgado en D3 que se refiere a que la luz es recogida por la lente (3) que proyecta la luz sobre dos máscaras, mediante un divisor de haz. Cada máscara contiene una apertura anular que define el rango de ángulo de dispersión aceptado por la óptica de recolección. La lente (4) recoge la luz dispersada en ángulo alto que pasa a través de la máscara 1 y la enfoca en el detector (1). El elemento detector (4) y el elemento detector (12) miden los rangos angulares de dispersión positivos y negativos para un único plano de dispersión. En realidad, cada plano de dispersión es la suma de la dispersión en un pequeño rango de planos de dispersión, alrededor del plano de dispersión central para ese segmento de cuña. A veces, los rangos angulares positivos y negativos serán los mismos si la intensidad es uniforme en toda la partícula y si la sección transversal de la partícula en el plano de dispersión tiene simetría rotacional alrededor de un eje perpendicular al plano de dispersión. Entonces sólo se necesitarían los detectores del 3 al 10 (la mitad del conjunto de detectores) para cubrir todos los planos de dispersión (Párr. 0070), (Párr. 0237).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la rotación angular de las máscaras con el fin de obtener un rango de dispersión más definido sobre la muestra del D3 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicaciones 7: Los sitios pueden irradiarse por primera vez con cualquier número adecuado de rayos láser que interfieren entre sí de tal manera que generen un primer patrón de intensidad óptica que excite selectivamente uno de los sitios en un primer tiempo, y puede ser irradiado en un segundo tiempo con cualquier número adecuado de rayos láser que interfieren entre sí de tal manera que generan un segundo patrón de intensidad óptica que excita selectivamente otro de los sitios en el segundo tiempo (Párr. 0093).

Oficio N° **18679** de **14 de noviembre de 2023**

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

- Reivindicación 8: Una segunda característica del conjunto de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente desde la primera característica (Párr. 0005).
- Reivindicación 9: Una tercera característica del conjunto de características se dispone opcionalmente sobre el primer píxel y se desplaza espacialmente de cada una de las características primera y segunda (...) un tercer luminóforo dispuesto dentro o sobre la tercera característica, y generar terceros fotones que tengan una tercera característica en un tercer tiempo. La tercera característica puede ser opcionalmente diferente de la primera y la segunda característica, y el tercer tiempo puede ser opcionalmente diferente al primer y segundo tiempo (...) la recepción selectiva por parte del primer píxel de la luminiscencia emitida por el tercer luminóforo en respuesta a los terceros fotones en la tercera vez (...) una cuarta característica del conjunto de características se dispone sobre el primer píxel y se desplaza espacialmente desde cada una de las características primera, segunda y tercera (...) un cuarto luminóforo dispuesto dentro o sobre la cuarta característica, y generar cuartos fotones que tienen una cuarta característica en cuarto tiempo. La cuarta característica puede ser opcionalmente diferente de la primera, segunda y tercera característica, el cuarto tiempo puede ser opcionalmente diferente al primero, segundo y tercero (...) la recepción selectiva por parte del primer píxel de la luminiscencia emitida por el cuarto luminóforo en respuesta a los cuartos fotones en el cuarto tiempo (Párr. 0029).
- Reivindicación 10: los primeros y segundos fotones tienen independientemente longitudes de onda entre aproximadamente 300 nm y aproximadamente 800 nm (Párr. 0017).

De igual manera, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Este análisis también se puede realizar, individualmente, en cualquier par de señales, siempre que el umbral de ruido sea siempre el mismo porcentaje del valor máximo de señal utilizado para el eje horizontal en la FIG. 10b. Estos recuentos se acumulan en un conjunto de rangos de tamaño; cada rango define un canal de tamaño diferente. En muchos casos, cada rango de tamaño tiene un ancho muy estrecho y  $S(a1)/S(a2)$ . El ancho óptimo del tamaño del canal es el ancho mínimo que todavía contiene suficientes recuentos de partículas en ese canal para evitar errores estadísticos (Párr. 0048).
- Reivindicación 3: Esta luz es recogida por la lente 3 que proyecta la luz sobre dos máscaras, mediante un divisor de haz. Cada máscara contiene una apertura anular que define el rango de ángulo de dispersión aceptado por la óptica de recolección. La lente (4) recoge la luz dispersada en ángulo alto que pasa a través de la máscara 1 y la enfoca en el detector (1) (Párr. 0070).  
El elemento detector (4) y el elemento detector (12) miden los rangos angulares de dispersión positivos y negativos para un único plano de dispersión. En realidad, cada plano de dispersión es la suma de la dispersión en un pequeño rango de planos de dispersión, alrededor del plano de dispersión central para ese segmento de cuña. A veces, los rangos angulares positivos y negativos serán los mismos si la intensidad es uniforme en toda la partícula y si la sección transversal de la partícula en el plano de dispersión tiene simetría rotacional alrededor de un eje perpendicular al plano de dispersión. Entonces sólo se necesitarían los detectores del 3 al 10 (la mitad del conjunto de detectores) para cubrir todos los planos de dispersión (Párr. 0237).

Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

Las reivindicaciones dependientes 2, 3 y 7 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de 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 independiente 11 (NC2023/0011527 del 30 de agosto de 2023) refiere a: “Un método (100), caracterizado porque que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

| CARACTERÍSTICAS ESENCIALES                                                                                                                                                                                                                                                   | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | D3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dirigir, mediante una fuente de iluminación estructurada, al menos una porción de primeros fotones en un patrón de iluminación a una primera característica en un primer tiempo.                                                                                             | Los diferentes sitios dispuestos sobre un píxel de formación de imágenes se pueden excitar selectivamente dirigiendo selectivamente los fotones de excitación a los sitios respectivos en momentos diferentes entre sí. (Párr. 0093). El primer píxel puede recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el primer luminóforo en respuesta a los primeros fotones en un primer tiempo. (Párr. 0005)                                                                               | Una fuente de luz dentro de una celda de muestra, que consta de dos ventanas ópticas para confinar la dispersión de partículas que fluye (...)la fuente de luz, o la imagen con apertura de la fuente de luz, es colimada por la lente 1 y una porción de este haz colimado es dividida por un divisor de haz para proporcionar el oscilador local para la detección heterodina. (Párr. 0006). |
| En donde la primera característica es un miembro de una formación de características dispuestas sobre una pluralidad de píxeles de formación de imágenes dispuestos en un patrón espacial en un dispositivo de formación de imágenes luminiscentes.                          | El dispositivo puede incluir además una serie de características dispuestas sobre la estructura fotónica (...) Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes. (Párr. 0005).                                                                                                                                                                                                         | Se obtienen imágenes de la matriz de detectores bidimensionales en el centro de la celda de muestra con un aumento correspondiente a aproximadamente 10 x 10 micrones por píxel de la matriz en el plano de la celda de muestra. (Párr. 0065).                                                                                                                                                 |
| Y en donde la primera característica de la formación de características está dispuesta sobre un primer píxel de la pluralidad de píxeles de formación de imágenes (110).                                                                                                     | Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes. (Párr. 0005).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | La concentración de partículas se limita para evitar el recuento coincidente en cada proyección separada de 10 x 10 micrones a través de la celda de muestra. (Párr. 0065).                                                                                                                                                                                                                    |
| Dirigir, mediante la fuente de iluminación estructurada, al menos una porción de segundos fotones en el patrón de iluminación a una segunda característica en un segundo tiempo, siendo el segundo tiempo diferente del primer tiempo.                                       | Los diferentes sitios dispuestos sobre un píxel de formación de imágenes se pueden excitar selectivamente dirigiendo selectivamente los fotones de excitación a los sitios respectivos en momentos diferentes entre sí. (Párr. 0093). El dispositivo puede incluir además una fuente de radiación configurada (...) para generar segundos fotones que tienen una segunda característica es un segundo tiempo (...) el segundo tiempo puede ser diferente al primer tiempo. (Párr. 0005). | Una fuente de luz dentro de una celda de muestra, que consta de dos ventanas ópticas para confinar la dispersión de partículas que fluye (...)la fuente de luz, o la imagen con apertura de la fuente de luz, es colimada por la lente 1 y una porción de este haz colimado es dividida por un divisor de haz para proporcionar el oscilador local para la detección heterodina. (Párr. 0006). |
| en donde la segunda característica es un miembro de la formación de características, y en donde la segunda característica de la formación de características está dispuesta sobre el primer píxel y desplazada espacialmente con respecto a la primera característica (120). | Una segunda característica del conjunto de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente desde la primera característica. (Párr. 0005).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | El rango dinámico de tamaño es de casi 4 órdenes de magnitud. Las partículas más pequeñas se detectan por su dispersión y absorción total de luz. (Párr. 0066).                                                                                                                                                                                                                                |
| Recibir selectivamente, por el primer píxel, la luminiscencia emitida por un primer luminóforo en respuesta a la porción de los primeros fotones en el primer tiempo, en donde el primer                                                                                     | El primer píxel puede recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el primer luminóforo en respuesta a los primeros fotones en un primer tiempo. (Párr. 0005).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| luminóforo está dispuesto dentro de o sobre la primera característica (130).                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Recibir selectivamente, por el primer píxel, la luminiscencia emitida por un segundo luminóforo en respuesta a la porción de los segundos fotones en el segundo tiempo, en donde el segundo luminóforo está dispuesto dentro de o sobre la segunda característica.                                                   | Puede recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el segundo luminóforo en respuesta a los segundos fotones en la segunda vez.<br>(Párr. 0005).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| En donde la fuente de iluminación estructurada incluye un generador de patrones de iluminación que tiene un accionador de generador de patrones de iluminación conectado al generador de patrones de iluminación para hacer que el patrón de iluminación rote en relación con la formación de características (140). | La fuente de radiación incluye opcionalmente un componente óptico. Opcionalmente, el dispositivo incluye además un controlador acoplado al componente óptico y configurado para controlar el componente óptico para imponer la primera característica a los primeros fotones y configurado para imponer la segunda característica a los segundos fotones. Opcionalmente, el componente óptico incluye un material birrefringente configurado para <u>rotar</u> los primeros fotones a una primera polarización lineal en respuesta a una primera señal de control del controlador, y configurado para <u>rotar</u> los segundos fotones a una segunda polarización lineal en respuesta a una segunda señal de control del controlador.<br>(Párr. 0011). | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| En donde el generador de patrones de iluminación incluye una capa de máscara y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara conectado a la capa de máscara para rotar la capa de máscara en relación con la formación de características (160).                  | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Esta luz es recogida por la lente 3 que proyecta la luz sobre dos máscaras, mediante un divisor de haz. Cada máscara contiene una apertura anular que define el rango de ángulo de dispersión aceptado por la óptica de recolección. La lente (4) recoge la luz dispersada en ángulo alto que pasa a través de la máscara 1 y la enfoca en el detector (1).<br>(Párr. 0070).<br>El elemento detector (4) y el elemento detector (12) miden los rangos angulares de dispersión positivos y negativos para un único plano de dispersión. En realidad, cada plano de dispersión es la suma de la dispersión en un pequeño rango de planos de dispersión, alrededor del plano de dispersión central para ese segmento de cuña. A veces, los rangos angulares positivos y negativos serán los mismos si la intensidad es uniforme en toda la partícula y si la sección transversal de la partícula en el plano de dispersión tiene simetría rotacional alrededor de un eje perpendicular al plano de dispersión. Entonces sólo se necesitarían los detectores del 3 al 10 (la mitad del conjunto de detectores) para cubrir todos los planos de dispersión.<br>(Párr. 0237). |

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11, ya que divulga un dispositivo para su uso en imágenes luminiscentes. El dispositivo puede incluir una matriz de píxeles de formación de imágenes y una estructura fotónica dispuesta sobre la matriz de píxeles de formación de imágenes. El



**Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023**

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

dispositivo puede incluir además una serie de características dispuestas sobre la estructura fotónica. Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes, y una segunda característica de la matriz de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente de la primera característica (resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 11 y el método divulgado en D1, consiste en la solicitud menciona que En donde el generador de patrones de iluminación incluye una capa de máscara y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara conectado a la capa de máscara para rotar la capa de máscara en relación con la formación de características (160).

El efecto que se logra al incluir específicamente que En donde el generador de patrones de iluminación incluye una capa de máscara y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara conectado a la capa de máscara para rotar la capa de máscara en relación con la formación de características (160), es que permite iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar método divulgado en D1 para proporcionar iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra?

Sin embargo, el incluir En donde el generador de patrones de iluminación incluye una capa de máscara y el accionador de generador de patrones de iluminación comprende un accionador de capa de máscara conectado a la capa de máscara para rotar la capa de máscara en relación con la formación de características (160), para iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra, ya está divulgado en D3 que se refiere a que la luz es recogida por la lente (3) que proyecta la luz sobre dos máscaras, mediante un divisor de haz. Cada máscara contiene una apertura anular que define el rango de ángulo de dispersión aceptado por la óptica de recolección. La lente (4) recoge la luz dispersada en ángulo alto que pasa a través de la máscara 1 y la enfoca en el detector (1). El elemento detector (4) y el elemento detector (12) miden los rangos angulares de dispersión positivos y negativos para un único plano de dispersión. En realidad, cada plano de dispersión es la suma de la dispersión en un pequeño rango de planos de dispersión, alrededor del plano de dispersión central para ese segmento de cuña. A veces, los rangos angulares positivos y negativos serán los mismos si la intensidad es uniforme en toda la partícula y si la sección transversal de la partícula en el plano de dispersión tiene simetría rotacional alrededor de un eje perpendicular al plano de dispersión. Entonces sólo se necesitarían los detectores del 3 al 10 (la mitad del conjunto de detectores) para cubrir todos los planos de dispersión (Párr. 0070), (Párr. 0237).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la rotación angular de las máscaras con el fin de obtener un rango de dispersión más definido sobre la muestra del D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

De igual manera, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 12: Este análisis también se puede realizar, individualmente, en cualquier par de señales, siempre que el umbral de ruido sea siempre el mismo

Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

porcentaje del valor máximo de señal utilizado para el eje horizontal en la FIG. 10b. Estos recuentos se acumulan en un conjunto de rangos de tamaño; cada rango define un canal de tamaño diferente. En muchos casos, cada rango de tamaño tiene un ancho muy estrecho y  $S(a1)/S(a2)$ . El ancho óptimo del tamaño del canal es el ancho mínimo que todavía contiene suficientes recuentos de partículas en ese canal para evitar errores estadísticos (Párr. 0048).

La reivindicación dependiente 12 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 11, por lo cual se considera que carece de 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 independiente 15 (NC2023/0011527del 30 de agosto de 2023) refiere a: “Un dispositivo (10), que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

| CARACTERÍSTICAS ESENCIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | D3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Una pluralidad de píxeles de formación de imágenes (20) dispuestos en un patrón espacial.                                                                                                                                                                                                                                                                     | Una matriz de píxeles de imagen y una estructura fotónica dispuesta sobre la matriz de píxeles de imagen. (Párr. 0005).                                                                                                                                                                                                         | Se obtienen imágenes de la matriz de detectores bidimensionales en el centro de la celda de muestra con un aumento correspondiente a aproximadamente 10 x 10 micrones por píxel de la matriz en el plano de la celda de muestra. (Párr. 0065).                                                                                                                                                  |
| Una formación (28) de características (30) dispuestas sobre la pluralidad de píxeles de formación de imágenes (20).                                                                                                                                                                                                                                           | El dispositivo puede incluir además una serie de características dispuestas sobre la estructura fotónica. (Párr. 0005).                                                                                                                                                                                                         | La concentración de partículas se limita para evitar el recuento coincidente en cada proyección separada de 10 x 10 micrones a través de la celda de muestra. (Párr. 0065).                                                                                                                                                                                                                     |
| Un generador de patrones de iluminación (52).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Los sitios pueden irradiarse por primera vez con cualquier número adecuado de rayos láser que interfieren entre sí de tal manera que generen un primer patrón de intensidad óptica. (Párr. 0093).                                                                                                                               | Una fuente de luz dentro de una celda de muestra, que consta de dos ventanas ópticas para confinar la dispersión de partículas que fluye (...) la fuente de luz, o la imagen con apertura de la fuente de luz, es colimada por la lente 1 y una porción de este haz colimado es dividida por un divisor de haz para proporcionar el oscilador local para la detección heterodina. (Párr. 0006). |
| Una primera característica (31) de la formación de características (30), estando dispuesta la primera característica sobre un primer píxel de la pluralidad de píxeles de formación de imágenes (20).                                                                                                                                                         | Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes. (Párr. 0005).                                                                                                                                                               | El rango dinámico de tamaño es de casi 4 órdenes de magnitud. Las partículas más pequeñas se detectan por su dispersión y absorción total de luz. (Párr. 0066).                                                                                                                                                                                                                                 |
| Una segunda característica (32) de la formación de características (30), estando dispuesta la segunda característica (32) sobre el primer píxel y desplazada espacialmente con respecto a la primera característica (31).                                                                                                                                     | Una segunda característica del conjunto de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente desde la primera característica. (Párr. 0005).                                                                                                                                                    | Para partículas muy grandes, la extensión angular del patrón de dispersión puede caer dentro de la apertura del orificio 2. Entonces, la luz sumada de todos los píxeles contiguos puede no indicar un tamaño exacto. (Párr. 0066).                                                                                                                                                             |
| Caracterizado porque el generador de patrones de iluminación (52) incluye un accionador de generador de patrones de iluminación conectado al generador de patrones de iluminación (52) para provocar un patrón de iluminación que tiene unos máximos de intensidad de iluminación con una periodicidad correspondiente a un espaciado de píxeles en el patrón | Los sitios pueden irradiarse por primera vez con cualquier número adecuado de rayos láser que interfieren entre sí de tal manera que generen un primer patrón de intensidad óptica que excite selectivamente uno de los sitios en un primer tiempo, y puede ser irradiado en un segundo tiempo con cualquier número adecuado de | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| espacial de la pluralidad de píxeles de formación de imágenes (20) para irradiar selectivamente la primera característica (31) con luz en un primer tiempo.                                                                         | rayos láser que interfieren entre sí de tal manera que generan un segundo patrón de intensidad óptica que excita selectivamente otro de los sitios en el segundo tiempo. El píxel puede generar señales eléctricas respectivas en el primer y segundo momento en respuesta a la luminiscencia de los sitios respectivos (Párr. 0093).                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| En donde el generador de patrones de iluminación (52) incluye un accionador de capa de máscara (55) conectado a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación (28) de características.    | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Esta luz es recogida por la lente 3 que proyecta la luz sobre dos máscaras, mediante un divisor de haz. Cada máscara contiene una apertura anular que define el rango de ángulo de dispersión aceptado por la óptica de recolección. La lente (4) recoge la luz dispersada en ángulo alto que pasa a través de la máscara 1 y la enfoca en el detector (1). (Párr. 0070). El elemento detector (4) y el elemento detector (12) miden los rangos angulares de dispersión positivos y negativos para un único plano de dispersión. En realidad, cada plano de dispersión es la suma de la dispersión en un pequeño rango de planos de dispersión, alrededor del plano de dispersión central para ese segmento de cuña. A veces, los rangos angulares positivos y negativos serán los mismos si la intensidad es uniforme en toda la partícula y si la sección transversal de la partícula en el plano de dispersión tiene simetría rotacional alrededor de un eje perpendicular al plano de dispersión. Entonces sólo se necesitarían los detectores del 3 al 10 (la mitad del conjunto de detectores) para cubrir todos los planos de dispersión. (Párr. 0237). |
| Y en donde el generador de patrones de iluminación (52) hace que el patrón de iluminación irradie selectivamente la segunda característica (32) con luz en un segundo tiempo, siendo el segundo tiempo diferente del primer tiempo. | Los sitios pueden irradiarse por primera vez con cualquier número adecuado de rayos láser que interfieren entre sí (...) puede ser irradiado en un segundo tiempo con cualquier número adecuado de rayos láser que interfieren entre sí de tal manera que generan un segundo patrón de intensidad óptica que excita selectivamente otro de los sitios en el segundo tiempo. (Párr. 0093).                                | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Una fuente de iluminación estructurada (50) para generar primeros fotones en el primer tiempo, y para generar segundos fotones en el segundo tiempo.                                                                                | El dispositivo puede incluir además una fuente de radiación configurada para generar primeros fotones que tengan una primera característica en un primer tiempo (...) El dispositivo puede incluir además una fuente de radiación configurada (...) para generar segundos fotones que tienen una segunda característica es un segundo tiempo (...) el segundo tiempo puede ser diferente al primer tiempo. (Párr. 0005). | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Un primer luminóforo dispuesto dentro de o sobre la primera característica                                                                                                                                                          | El primer píxel puede recibir selectivamente la luminiscencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| (31) y un segundo luminóforo dispuesto dentro de o sobre la segunda característica (32).                                                                                                                                                                       | emitida por el primer luminóforo en respuesta a los primeros fotones en un primer tiempo (...) Puede recibir selectivamente la luminiscencia emitida por el segundo luminóforo en respuesta a los segundos fotones en la segunda vez.<br>(Párr. 0005).                                                                  |              |
| Un primer analito objetivo dispuesto dentro de o sobre la primera característica (31) y un segundo analito objetivo dispuesto dentro de o sobre la segunda característica (32), en donde el primer analito objetivo es diferente del segundo analito objetivo. | El dispositivo opcionalmente incluye además un primer analito objetivo dispuesto dentro o sobre la primera característica y un segundo analito objetivo dispuesto dentro o sobre la segunda característica. El primer analito objetivo opcionalmente puede ser diferente del segundo analito objetivo.<br>(Párr. 0038). | No menciona. |
| El primer analito objetivo y el segundo analito objetivo comprenden ácidos nucleicos que tienen secuencias diferentes.                                                                                                                                         | Los primeros y segundos analitos objetivo incluyen opcionalmente ácidos nucleicos que tienen secuencias diferentes.<br>(Párr. 0038).                                                                                                                                                                                    | No menciona. |

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 15, ya que divulga un dispositivo para su uso en imágenes luminiscentes. El dispositivo puede incluir una matriz de píxeles de formación de imágenes y una estructura fotónica dispuesta sobre la matriz de píxeles de formación de imágenes. El dispositivo puede incluir además una serie de características dispuestas sobre la estructura fotónica. Una primera característica de la matriz de características puede disponerse sobre un primer píxel de la matriz de píxeles de formación de imágenes, y una segunda característica de la matriz de características puede disponerse sobre el primer píxel y desplazarse espacialmente de la primera característica (resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 15 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en que la solicitud menciona que en donde el generador de patrones de iluminación (52) incluye un accionador de capa de máscara (55) conectado a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación (28) de características.

El efecto que se logra al incluir específicamente que en donde el generador de patrones de iluminación (52) incluye un accionador de capa de máscara (55) conectado a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación (28) de características, es que permite iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar dispositivo divulgado en D1 para proporcionar iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra?

Sin embargo, el incluir específicamente que en donde el generador de patrones de iluminación (52) incluye un accionador de capa de máscara (55) conectado a la capa de máscara (53) para rotar la capa de máscara (53) en relación con la formación (28) de características, para iluminar de forma selectiva diferentes características de una muestra rotando la máscara del dispositivo y obtener detalles más específicos de la muestra, ya está divulgado en D3 que se refiere a que la luz es recogida por la lente (3) que proyecta la luz sobre dos máscaras, mediante un divisor de haz. Cada máscara contiene una apertura anular que define el rango de ángulo de dispersión aceptado por la óptica de recolección. La lente (4) recoge la luz dispersada en ángulo alto que pasa a través de la

Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

máscara 1 y la enfoca en el detector (1). El elemento detector (4) y el elemento detector (12) miden los rangos angulares de dispersión positivos y negativos para un único plano de dispersión. En realidad, cada plano de dispersión es la suma de la dispersión en un pequeño rango de planos de dispersión, alrededor del plano de dispersión central para ese segmento de cuña. A veces, los rangos angulares positivos y negativos serán los mismos si la intensidad es uniforme en toda la partícula y si la sección transversal de la partícula en el plano de dispersión tiene simetría rotacional alrededor de un eje perpendicular al plano de dispersión. Entonces sólo se necesitarían los detectores del 3 al 10 (la mitad del conjunto de detectores) para cubrir todos los planos de dispersión (Párr. 0070), (Párr. 0237).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la rotación angular de las máscaras con el fin de obtener un rango de dispersión más definido sobre la muestra del D3 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 15. Por lo cual se considera obvia.

## 6. Conclusión

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

| Ítem | Documento     | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta |
|------|---------------|----------------------------|----------------------|
| D1   | WO2017184997  | 1 a 3, 7 a 12 y 15         | Nivel inventivo      |
| D3   | US20070242269 | 1 a 3, 7 a 12 y 15         | 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° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

INFORME DE BÚSQUEDA  
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

|                                                                                                                     |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                     |                                     |                                        |   |                                               |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|---|-----------------------------------------------|---|
| Solicitud No.                                                                                                       |                                                                       | Examen de patentabilidad                        |                                        |                                                                                     |                                     |                                        |   |                                               |   |
| NC2019/0014761                                                                                                      |                                                                       | 1°                                              |                                        | 2°                                                                                  |                                     | 3°                                     |   | Revoca                                        | X |
| Solicitud Internacional No.                                                                                         |                                                                       | Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)      |                                        |                                                                                     |                                     |                                        |   |                                               |   |
| PCT/US2019/036853                                                                                                   |                                                                       | 12/06/2019                                      |                                        |                                                                                     |                                     |                                        |   |                                               |   |
| Fecha de determinación estado de la técnica<br>(DD/MM/AÑO)                                                          |                                                                       |                                                 |                                        | Prioridad                                                                           |                                     | Presentación                           |   |                                               |   |
| 14/06/2018                                                                                                          |                                                                       |                                                 |                                        | 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 15                                                                              |                                     |                                        |   |                                               |   |
| Palabras clave utilizadas                                                                                           |                                                                       |                                                 |                                        | Imaging, pixels, features, luminophore, photons, illumination, rotation,            |                                     |                                        |   |                                               |   |
| Clasificaciones utilizadas para la búsqueda                                                                         |                                                                       |                                                 |                                        | CIP:                                                                                | G01N 21/64, H01L 27/146, G01N 21/76 |                                        |   |                                               |   |
| DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES<br>(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 <sup>(1)</sup> | Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA) | Reivindicaciones /Secuencias afectadas | Citas relevantes del estado de la técnica                                           |                                     |                                        |   | Categoría del documento citado <sup>(2)</sup> |   |
| SIPI                                                                                                                | CO16175112                                                            | 09/12/2017                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
| EPO                                                                                                                 | WO2017184997                                                          | 26/10/2017                                      | 1 a 3, 7 a 12 y 15                     | (Párr. 0005), (Párr. 0011), (Párr. 0093), (Párr. 0029), (Párr. 0017), (Párr. 0038). |                                     |                                        |   | Y                                             |   |
|                                                                                                                     | US20100051788                                                         | 04/03/2010                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20110287387                                                         | 24/11/2011                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20080020938                                                         | 24/01/2008                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
| USPTO                                                                                                               | US20160189387                                                         | 30/06/2016                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20040263841                                                         | 30/12/2004                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20030007732                                                         | 09/01/2003                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
| Patbase                                                                                                             | US9563798                                                             | 07/02/2017                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20150208958                                                         | 30/07/2015                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20070035818                                                         | 15/02/2007                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
| Googlepatent                                                                                                        | US20070242269                                                         | 18/07/2007                                      | 1 a 3, 7 a 12 y 15                     | (Párr. 0065), (Párr. 0066), (Párr. 0006), (Párr. 0070), (Párr. 0237).               |                                     |                                        |   | Y                                             |   |
|                                                                                                                     | US20170222185                                                         | 03/08/2017                                      |                                        |                                                                                     |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20110031409                                                         | 10/02/2011                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | EP0853497                                                             | 16/05/2007                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20070035818                                                         | 15/02/2007                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20120168644                                                         | 05/07/2012                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20110085168                                                         | 14/04/2011                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
|                                                                                                                     | US20130235388                                                         | 12/09/2013                                      | -                                      | -                                                                                   |                                     |                                        |   | A                                             |   |
| US20110065209                                                                                                       | 17/03/2011                                                            | -                                               | -                                      |                                                                                     |                                     |                                        | A |                                               |   |
| <sup>(1)</sup> 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.                   |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                     |                                     |                                        |   |                                               |   |
| <sup>(2)</sup> Categorías de documentos citados                                                                     |                                                                       |                                                 |                                        |                                                                                     |                                     |                                        |   |                                               |   |



Oficio N° 18679 de 14 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0014761

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“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.</p> <p>“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> <p>“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p> | <p>“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.</p> <p>“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“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.</p> |
| Fecha del reporte de búsqueda: 07/11/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

