

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

Señores
VERIDIUM IP LIMITED

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMAS Y MÉTODOS PARA REALIZAR AUTENTIFICACIÓN DEL USUARIO A BASE DE HUELLAS DACTILARES USANDO IMÁGENES CAPTURADAS USANDO DISPOSITIVOS MÓVILES”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2017/065240.

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 08 de diciembre de 2017.

PRIORIDAD: 14/09/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/704,561.
08/12/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/431,629.

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

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar un método de identificación de patrones biométricos mediante una imagen de los dedos de la mano que representan huellas dactilares, que permita la disponibilidad del reconocimiento dentro de dispositivos móviles sencillos sin incluir sensores de huella dactilar, con el fin de facilitar el reconociendo y la autenticación de cualquier persona.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método para realizar reconocimiento de huella dactilar; el método incluye la etapa de capturar, por un dispositivo móvil que tiene una cámara, un medio de almacenamiento, instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento, y un procesador configurado ejecutando las instrucciones, imágenes que representan una pluralidad de dedos de un sujeto. El método también incluye detectar, usando un algoritmo de detección de dedos, una pluralidad de dedos representados en una o más de las imágenes. El método también incluye procesar al menos una imagen usando un algoritmo de segmentación para identificar un segmento de punta de dedo respectivo para uno o más dedos representados en al menos una imagen. Además, el método incluye extraer características de uno o más dedos a partir del segmento de la punta del dedo respectivo identificado para uno o más dedos, generar un identificador biométrico con base en las características extraídas y almacenar el identificador biométrico en la memoria.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 04 de junio de 2019.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título



Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

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

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: “MÉTODOS PARA REALIZAR AUTENTIFICACIÓN DEL USUARIO A BASE DE HUELLAS DACTILARES USANDO IMÁGENES CAPTURADAS MEDIANTE DISPOSITIVOS MÓVILES A PARTIR DE CADENAS DE PUNTOS RELEVANTES”.

3.2. Reivindicaciones

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

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

Esta oficina informa que, el pliego reivindicatorio no es claro toda vez que las reivindicaciones 1 a 20 carecen de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

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

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 08 de diciembre de 2016, 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	US20160232401	"Systems and methods for performing fingerprint based user authentication using imagery captured using mobile devices"	11 de agosto de 2016
D2	Artículo	"Fingerprint Liveness Detection Using Convolutional Neural Networks"	22 de enero de 2016

D1¹ divulga un sistema y método para capturar características biométricas de un usuario y generar un identificador que caracterice las características biométricas del usuario utilizando un dispositivo móvil como un teléfono inteligente. El identificador biométrico se genera usando imágenes capturadas de una pluralidad de dedos de un usuario con el propósito de autenticar / identificar al usuario según la biometría capturada y determinar la viveza del usuario. La presente divulgación también describe técnicas adicionales para prevenir la autenticación errónea provocada por la suplantación de identidad. En algunos

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/e3/25/ad/fce2036363e2c5/US20160232401A1.pdf>

Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

ejemplos, las técnicas anti-spoofing pueden incluir capturar una o más imágenes de los dedos de un usuario y analizar las imágenes capturadas en busca de indicaciones de vida (resumen).

D2² divulga el uso redes neuronales convolucionales (CNN) para la detección de vida de huellas dactilares. Nuestro sistema se evalúa sobre los conjuntos de datos utilizados en la competencia de detección de vida de los años 2009, 2011 y 2013, que comprende casi 50 000 imágenes de huellas dactilares reales y falsas. Comparamos cuatro modelos diferentes: dos CNN previamente entrenados en imágenes naturales y afinados con las imágenes de huellas dactilares, CNN con pesos aleatorios y un enfoque de patrón binario local clásico. Demostramos que las CNN previamente capacitadas pueden producir resultados de vanguardia sin necesidad de arquitectura o selección de hiperparámetros (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

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

5.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2019/0005833 del 04 de junio de 2019) refiere a: *“Un método para realizar reconocimiento de huella dactilar, caracterizado porque el método 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
Capturar, por un dispositivo móvil que tiene una cámara, un medio de almacenamiento, instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento, y un procesador configurado ejecutando las instrucciones, imágenes que representan una pluralidad de dedos de un sujeto;	capturar, mediante un dispositivo móvil que tiene una cámara, un medio de almacenamiento, instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento y un procesador configurado ejecutando las instrucciones, imágenes que representan una pluralidad de dedos de un sujeto. (Reiv. 1).
Detectar, con el procesador usando un algoritmo de detección de dedos, la pluralidad de dedos representados en una o más de las imágenes.	detectar, con el procesador usando un algoritmo de detección de dedos, la pluralidad de dedos representados en una o más de las imágenes. (Reiv. 1).
Procesar, con el procesador, al menos una imagen representando la pluralidad de los dedos usando un algoritmo de segmentación, para identificar un segmento de punta de dedo respectivo para uno o más dedos representados en al menos una imagen.	identificar, con el procesador a partir de una o más de las imágenes según un algoritmo de segmentación, un segmento de la yema del dedo respectivo para cada dedo entre la pluralidad de dedos. (Reiv. 1).
Extraer, con el procesador a partir del segmento de la punta de los dedos respectivo identificado para uno o más dedos, características discriminatorias de uno o más dedos, correspondientes.	extraer, con el procesador para cada dedo, características discriminatorias del respectivo segmento de la yema del dedo. (Reiv. 1).

² Nogueira, R. F., de Alencar Lotufo, R., & Machado, R. C. (2016). Fingerprint liveness detection using convolutional neural networks. IEEE transactions on information forensics and security, 11(6), 1206-1213. Recuperado de : <https://ieeexplore.ieee.org/document/7390065>

Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

Generar, con el procesador, un identificador biométrico que incluya las características extraídas y que son adecuadas para realizar el reconocimiento del usuario.	generar un identificador biométrico que incluya las características discriminatorias extraídas. (Reiv. 1).
Almacenar el identificador biométrico generado en la memoria.	almacenar el identificador biométrico generado en la memoria con el procesador. (Reiv. 1).

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

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

- Reivindicaciones 2, 4: En el paso (320), se extraen las minucias de cada uno de los dedos y se genera un identificador biométrico. Como entenderán los expertos en la técnica, minucias se refiere a los puntos donde terminan las crestas de una huella dactilar, y la textura se refiere al patrón definido por las crestas (...) un simple escaneo de imagen permite la detección de píxeles que corresponden a minucias donde las crestas de huellas dactilares terminan y se bifurcan. Las minucias extraídas se pueden almacenar como conjuntos de puntos en el plano bidimensional (...) el procesador configurado puede realizar un algoritmo de coincidencia basado en minucias para generar la puntuación de similitud entre las huellas dactilares. Estos algoritmos de coincidencia calculan la puntuación de similitud entre las huellas dactilares al encontrar la alineación entre la plantilla y los conjuntos de minucias de entrada que dan como resultado el número máximo de emparejamientos de minucias (Párr. 0111 a 0113).
- Reivindicación 3: en el paso (310), el procesador (110) configurado puede ejecutar un algoritmo de detección automática de dedos para detectar los dedos en la imagen. Por ejemplo, un algoritmo de detección de dedos ejemplar puede incluir la aplicación de algoritmos de segmentación para distinguir los dedos del fondo (Párr. 0074).
- Reivindicación 5: el método de detección de dedos se puede mejorar determinando, mediante el procesador del dispositivo móvil, la cantidad de luz ambiental y, según el nivel de luz detectado, cambiando a una ruta más óptima para un nivel de luz particular en tiempo real (Párr. 0083).
Para mejorar la extracción de características discriminatorias de las yemas de los dedos, puede resultar ventajoso utilizar filtros de mejora para aumentar el contraste entre crestas y surcos (Párr. 0109).
- Reivindicación 6, 7, 11, 12, 13 y 14: una técnica de detección de vivacidad puede ser solicitar al usuario que gire la mano durante la toma de imágenes y el procesador configurado puede determinar que la mano de la imagen es apropiadamente tridimensional usando, por ejemplo, la profundidad de técnicas de movimiento y la profundidad de técnicas de enfoque (...) Finalmente, en alguna implementación, la comparación de estos dos histogramas se puede utilizar como una prueba de la uniformidad del color de la mano y los dedos para determinar la medida de vitalidad, especialmente, si el atacante está usando moldes (es decir, dedos falsos) para falsificar el sistema. Además, el procesador configurado también puede solicitar que el usuario realice uno o más gestos con los dedos, por ejemplo, extender y cerrar los dedos o mover ciertos dedos de una manera particular (Párr. 0128).
El procesador configurado puede realizar un algoritmo de coincidencia basado en minucias para generar la puntuación de similitud entre las huellas dactilares. Estos algoritmos de coincidencia calculan la puntuación de similitud entre las huellas dactilares al encontrar la alineación entre la plantilla y los conjuntos de minucias de

Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

- entrada que dan como resultado el número máximo de emparejamientos de minucias (Párr. 0113).
- Reivindicación 8: El procesador (110) del dispositivo móvil, que se configura ejecutando los módulos (130) de software, incluido, preferiblemente, el módulo (172) de análisis, puede procesar las partes de las imágenes para mejorar el detalle de las imágenes, por ejemplo, utilizando un conjunto de Filtros de Gabor, sintonizados con los mapas de orientación de la cresta suavizados (Párr. 0108).
Un algoritmo que analiza la frecuencia promedio de una huella dactilar (por ejemplo, el número típico de líneas por pulgada) y normaliza la escala de la (s) huella (s) respectivamente. Dado que esta técnica juzga el escalado basándose en un conjunto más grande de píxeles de la impresión, tomado en muchos puntos del área de la impresión, se puede lograr una confiabilidad considerablemente mayor durante el proceso de escalado (Párr. 0126).
 - Reivindicación 9: La distribución de los anchos de las detecciones (por ejemplo, la distancia de centro a centro entre segmentos de dedos adyacentes) también puede puntuarse en relación con una distribución de ancho esperada de segmentos de dedos en vista del ancho de la mano. La distribución de ancho esperada se puede determinar como un promedio de un conjunto de entrenamiento de dedos previamente identificados. Los conjuntos de entrenamiento y el conjunto se pueden normalizar de acuerdo con el ancho de la mano para una comparación precisa. Por ejemplo, la imagen (470a), una imagen en escala de grises ejemplar de cuatro dedos, los bordes representados alrededor de una combinación de cuatro regiones/segmentos de la punta de los dedos detectados y la distancia media a media medida entre los segmentos adyacentes (d1), (d2) y (d3) (Párr. 0093).
 - Reivindicación 10: La detección de dedos es preferiblemente robusta a la iluminación interior y exterior, donde las imágenes tomadas con iluminación pueden ser sustancialmente diferentes. Por ejemplo, en entornos con poca luz, el fondo a menudo se subexpone y se vuelve oscuro, mientras que en la luz solar intensa y difusa, el brillo del fondo puede superar al de los dedos y el sombreado puede ser significativamente diferente. En consecuencia, en algunas implementaciones, el método de detección de dedos se puede mejorar determinando, mediante el procesador del dispositivo móvil, la cantidad de luz ambiental y, según el nivel de luz detectado, cambiando a una ruta más óptima para un nivel de luz particular en tiempo real (Párr. 0083).

Las reivindicaciones dependientes 1 a 14 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

De la misma forma, teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 16 (NC2019/0005833 del 04 de junio de 2019) refiere a: *“Un método para realizar reconocimiento de huella dactilar, caracterizado porque el método 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
Capturar, por un dispositivo móvil que tiene una cámara, un medio de almacenamiento, instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento, y un procesador configurado ejecutando las instrucciones, imágenes que representan una pluralidad de dedos de un sujeto	Capturar, mediante un dispositivo móvil que tiene una cámara, un medio de almacenamiento, instrucciones almacenadas en el medio de almacenamiento y un procesador configurado ejecutando las instrucciones, imágenes que representan una pluralidad de dedos de un sujeto. (Reiv. 1).

Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

Detectar, con el procesador usando un algoritmo de detección de dedos, uno o más dedos representados en al menos una de las imágenes.	Detectar, con el procesador usando un algoritmo de detección de dedos, la pluralidad de dedos representados en una o más de las imágenes. (Reiv. 1).
Procesar al menos una imagen, con el procesador usando un algoritmo de segmentación, para identificar un segmento de la punta del dedo respectivo por al menos un dedo representado en este, en el cual cada segmento de la punta del dedo respectivo corresponde a un dedo.	Identificar, con el procesador a partir de una o más de las imágenes según un algoritmo de segmentación, un segmento de la yema del dedo respectivo para cada dedo entre la pluralidad de dedos. (Reiv. 1).
Medir, con el procesador a partir del segmento de la punta de los dedos respectivo identificado, una o más características de al menos un dedo.	En los pasos 465-480, se puntúa cada uno de los conjuntos combinados de cuatro regiones de la yema del dedo. La puntuación incluye analizar las regiones de la yema del dedo para determinar las características físicas de las regiones individuales de la yema del dedo y / o múltiples regiones de la yema del dedo y comparar las características medidas con las características esperadas. (Párr. 0092).
Escalar, al menos una imagen con base en la característica medida.	El procesador puede implementar un algoritmo que analiza la frecuencia promedio de una huella dactilar (por ejemplo, el número típico de líneas por pulgada) y normaliza la escala de la(s) huella(s) respectivamente. (Párr. 0126)
Almacenar un identificador biométrico, en donde el identificador biométrico comprende al menos una porción de la imagen a escala que representa el segmento de la punta del dedo respectivo y es adecuado para realizar el reconocimiento del usuario.	Almacenar el identificador biométrico generado en la memoria con el procesador. (Reiv. 1).

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

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

- Reivindicación 17: Luego, se puede examinar la imagen capturada y se determinará la calidad de la muestra biométrica capturada analizando las crestas de los dedos. Esta medida de calidad puede ser una medida fusionada de las siguientes propiedades de las crestas: frecuencia, orientación, nitidez y conectividad (Párr. 0073).
- Reivindicación 18: Además o alternativamente a basar la escala de los dedos en la frecuencia fundamental de las crestas, el procesador 110 puede configurarse para escalar la impresión en base a uno o más de: el ancho del grupo de cuatro dedos segmentado, el ancho o largo de cada región de los dedos de interés, o en puntos específicos del dedo, como puntos singulares y líneas más gruesas en una articulación de falange (Párr. 0138).
- Reivindicación 19: También se almacena preferiblemente en el almacenamiento (190) la base de datos (185). Como se describirá con mayor detalle a continuación, la base de datos contiene y/o mantiene varios elementos y elementos de datos que se utilizan en las diversas operaciones del sistema y método para autenticar a un usuario (100). El La información almacenada en la base de datos puede incluir, pero no se limita a, plantillas biométricas de usuario e información de perfil (Párr. 0054). Las entradas incluyen imágenes de alta resolución de uno o más de los dedos capturados con el flash encendido, así como imágenes de alta resolución de los dedos capturados con el flash apagado. En la Figura 2 se muestran ejemplos de

Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

imágenes de flash encendido (505A) y flash apagado (505B) del dedo(s). (5B). En los pasos (510), se cambia el tamaño de la imagen o imágenes flash de modo que la huella dactilar dentro de la imagen quede aislada (Párr. 0143).

Las reivindicaciones dependientes 17 a 19 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 15 (NC2019/0005833 del 04 de junio de 2019) se refiere a: “El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D2
1	Ver tabla 1	Ver tabla 1.	No menciona
15	determinar, con el procesador, la vida del sujeto, en donde la etapa de determinar vida comprende: procesar una imagen del segmento de la punta de los dedos respectivo identificado usando una red neural convolucional (CNN), en donde la CNN está entrenada en dos clases de imágenes que incluyen imágenes de los dedos capturados a partir de sujetos vivos e imágenes de dedos falsificados.	No menciona.	uso redes neuronales convolucionales (CNN) para la detección de vida de huellas dactilares. Nuestro sistema se evalúa sobre los conjuntos de datos utilizados en la competencia de detección de vida de los años 2009, 2011 y 2013, que comprende casi 50 000 imágenes de huellas dactilares reales y falsas. Comparamos cuatro modelos diferentes: dos CNN previamente entrenados en imágenes naturales y afinados con las imágenes de huellas dactilares, CNN con pesos aleatorios y un enfoque de patrón binario local clásico. Demostramos que las CNN previamente capacitadas pueden producir resultados de vanguardia sin necesidad de arquitectura o selección de hiperparámetros (Resumen).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación dependiente 15, ya que divulga un sistema y método para capturar características biométricas de un usuario y generar un identificador que caracterice las características biométricas del usuario utilizando un dispositivo móvil como un teléfono inteligente. El identificador biométrico se genera usando imágenes capturadas de una pluralidad de dedos de un usuario con el propósito de autenticar / identificar al usuario según la biometría capturada y determinar la viveza del usuario. La presente divulgación también describe técnicas adicionales para prevenir la autenticación errónea provocada por la suplantación de identidad. En algunos ejemplos, las técnicas anti-spoofing pueden incluir capturar una o más imágenes de los dedos de un usuario y analizar las imágenes capturadas en busca de indicaciones de vida (resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación dependiente 15 y el método divulgado en D1, consiste en que no menciona determinar, con el procesador, la vida del sujeto, en donde la etapa de determinar vida comprende: procesar una imagen del segmento de la punta de los dedos respectivo identificado usando una red neural convolucional (CNN), en donde la CNN está entrenada en dos clases de imágenes que incluyen imágenes de los dedos capturados a partir de sujetos vivos e imágenes de dedos falsificados.

Oficio N° **16018** de **14 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

El efecto que se logra al incluir específicamente una red neuronal convolucional (CNN) entregada en dos clases de imágenes que incluye imágenes de dedos capturados a partir de sujetos vivos e imágenes de dedos falsificados es que permite identificar si el sujeto de prueba está vivo

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar método divulgado en D1 para identificar mediante una red neuronal convolucional (CNN) si el sujeto se encuentra vivo?

Sin embargo, el incluir una red neuronal convolucional (CNN) para determinar si el sujeto de prueba se encuentra vivo ya está divulgado en D2 que se refiere al uso de unas redes neuronales convolucionales (CNN) entrenada con imágenes de huellas dactilares vivas y falsas, que tiene la capacidad de determinar si el sujeto de prueba se encuentra vivo (resumen).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir redes neuronales convolucionales (CNN) del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación dependiente 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	US20160232401	1 a 14 y 16 a 19	Novedad
D2	Artículo	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° **16018** de **14 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0005833



Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0005833		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2017/065240		08/12/2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
08/12/2016				X					
Solicitante									
VERIDIUM IP LIMITED									
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 20
Palabras clave utilizadas	Fingerprint, recognition, finger, image, biometric, convolutional neural, network, liveness
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G06K 9/34

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	CO02104971	27/02/2004	-	-	A
	CO97032825	30/05/2002	-	-	A
ISA	US7936907	03/05/2011	-	-	A
	US20130067545	14/03/2013	-	-	A
	US20090190857	30/07/2009	-	-	A
EPO	US20160321496	03/11/2016	-	-	A
	Nogueira, R. F., de Alencar Lotufo, R., & Machado, R. C. ¹	22/11/2016	15	(resumen).	Y
	Marasco, E., Wild, P., & Cukic, B. ²	15/09/2016	-	-	A
USPTO	US9361507	07/06/2016	-	-	A
	US20150055836	26/02/2015	-	-	A
	US20160232401	11/08/2016	1 a 14 y 16 a 19	(Reiv. 1). (Párr. 0111 a 0113), (Párr. 0083), (Párr. 0109), (Párr. 0128), (Párr. 0113), (Párr. 0108), (Párr. 0126), (Párr. 0093), (Párr. 0083), (Párr. 0092), (Párr. 0073), (Párr. 0138), (Párr. 0143), (Párr. 0054).	X, Y
Patbase	US20160188950	30/06/2016	-	-	A
	KR101626837	02/06/2016	-	-	A
	WO2016153209	17/11/2016	-	-	A
	US20130177221	11/07/2013	-	-	A
	US20020133725	19/09/2002	-	-	A
Epoquenet	GB2458007	09/09/2009	-	-	A
	CN201207195	11/03/2009	-	-	A
	GB2403038	22/12/2004	-	-	A
Googlepatent	US20150199819	16/07/2015	-	-	A
	US20090190857	30/07/2009	-	-	A

Oficio N° 16018 de 14 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005833

	US20140313303	23/10/2014	-	-	A
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP)	1 Nogueira, R. F., de Alencar Lotufo, R., & Machado, R. C. (2016). Fingerprint liveness detection using convolutional neural networks. IEEE transactions on information forensics and security, 11(6), 1206-1213.				
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.	2 Marasco, E., Wild, P., & Cukic, B. (2016, May). Robust and interoperable fingerprint spoof detection via convolutional neural networks. In 2016 IEEE symposium on technologies for homeland security (HST) (pp. 1-6). IEEE.				
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.					
(²) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “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. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					
Fecha del reporte de búsqueda: 10/08/2021					
Examinador: DIEGO GONZÁLEZ CASTILLO					