

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 899**

21 Número de solicitud: 201930384

51 Int. Cl.:

**B60R 1/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**30.04.2019**

30 Prioridad:

**03.05.2018 US 15/970,852**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.11.2019**

71 Solicitantes:

**ROYAL CARIBBEAN CRUISES, LTD. (100.0%)  
1050 Caribbean Way Suite 577  
33132 Miami FL Florida US**

72 Inventor/es:

**FAIN, Richard;  
SCHNEIDER, Jay;  
HASTY, Joey;  
SMITH, David;  
NAKAYA, Josh y  
BARNES, Laura**

74 Agente/Representante:

**RIZZO , Sergio**

54 Título: **Identificación de pasajeros de alto rendimiento en la supervisión de entrada**

57 Resumen:

La presente invención establece una identificación de pasajeros de alto rendimiento en la seguridad de entrada. Un método para la identificación de pasajeros de alto rendimiento incluye recibir en la memoria de un sistema informático central de un dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida simultáneamente de un grupo de individuos aproximándose a un pasaje de entrada e identificar un conjunto de caras del grupo. El método también incluye consultar una base de datos de rostros con cada rostro identificado en el conjunto y para cada rostro asignar un valor de confianza de haber emparejado el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos. Finalmente, el método incluye decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida simultáneamente con una característica visual inicial a condición de que un valor de confianza asignado de manera correspondiente esté por debajo de un umbral, pero en caso contrario con una característica visual diferente, y mostrar la imagen obtenida simultáneamente en un visualizador del sistema informático central.

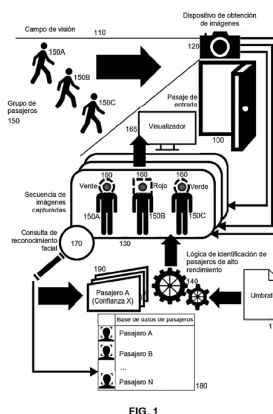


FIG. 1

## DESCRIPCIÓN

Identificación de pasajeros de alto rendimiento en la supervisión de entrada

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere al ámbito del control de acceso y seguridad de entrada y más en particular a la identificación con máquinas automatizadas de un pasajero.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 **[0002]** La seguridad de entrada se refiere a determinar si un individuo está autorizado o no a pasar por una entrada hacia una zona de seguridad. Habitualmente, la seguridad de entrada se refiere al contexto de determinar si un individuo está autorizado o no a entrar a una terminal de transporte o un vehículo, o una zona de seguridad de un edificio o incluso a una área de reunión como una sala de conciertos pública o a instalaciones deportivas. Normalmente, la seguridad de entrada es un proceso manual que conlleva la inspección manual por parte de un agente de seguridad de un individuo que solicite pasar a través de una zona de entrada. El
- 15 individuo proporciona algún tipo de documentación con respecto a la identidad del individuo y el agente de seguridad intenta validar la autenticidad de la documentación.

- 20 **[0003]** La biometría contribuye a la seguridad de entrada en muchas circunstancias. En un entorno en el que el posible número de individuos autorizados a acceder a una zona de seguridad es reducido, una base de datos de información biométrica para cada uno de los individuos puede mantenerse en la entrada de manera que el escaneo biométrico de uno de los individuos pueda compararse con los registros conocidos del número limitado de individuos autorizados a pasar a través de la seguridad de entrada. No obstante, para grupos de individuos más numerosos que potencialmente soliciten entrar a una zona de seguridad, puede no ser factible conocer *a priori* información biométrica para cada posible individuo. En esta
- 25 última circunstancia, o bien la información biométrica debe almacenarse en relación con una credencial proporcionada por el individuo al agente de seguridad cuando solicite entrar a través de una seguridad de entrada, o bien la información biométrica puede utilizarse solo para documentar el hecho de que el individuo ha solicitado acceso a la zona de seguridad.

- 30 **[0004]** Recientemente, la biometría ha empezado a desempeñar un papel más importante en la seguridad de entrada; sobre todo en el contexto de la seguridad en los aeropuertos.

Públicamente, distintos gobiernos por todo el mundo han implementado medidas de seguridad de entrada biométricas en las que los viajeros individuales registran previamente información biométrica como huellas dactilares o información para el escáner de iris. A continuación, cuando soliciten acceso a través de una entrada a una zona de seguridad, el individuo puede someterse a un escáner biométrico en un quiosco en conjunto con la presentación de credenciales en papel. Sin embargo, aunque la biometría es más rápida que la inspección manual tradicional de un individuo en una seguridad de entrada, aún se necesita hacer cola para acceder a un conjunto limitado de quioscos adaptados para un escáner biométrico. En entornos considerables de alto rendimiento como los barcos para cruceros modernos, la utilización individual de un quiosco puede seguir siendo oneroso e ineficiente.

#### BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

**[0005]** Los modos de realización de la presente invención abordan las deficiencias de la técnica en relación con la seguridad de entrada y proporcionan un método, sistema y producto de programa informático nuevos y no evidentes para una identificación de pasajeros de alto rendimiento en la seguridad de entrada. En un modo de realización de la invención, un sistema de procesamiento de datos se adapta para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en la seguridad de entrada. El sistema incluye un sistema informático central de al menos un procesador y una memoria, un dispositivo de obtención de imágenes vinculado de forma comunicativa al sistema informático central y dispuesto en un pasaje de entrada que conduce a una zona de seguridad, un visualizador acoplado al sistema informático central y situado en el pasaje de entrada, una base de datos de rostros acoplada al sistema informático central, y un módulo de identificación de pasajeros de alto rendimiento.

**[0006]** El módulo incluye instrucciones de programa informático ejecutándose en el sistema informático central. Las instrucciones de programa son capaces de recibir desde el dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida simultáneamente de un grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada, para identificar un conjunto de rostros del grupo de individuos en la imagen obtenida simultáneamente y para consultar la base de datos con cada rostro identificado del conjunto y para cada rostro asignar un valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos; Las instrucciones de programa son capaces asimismo de decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida simultáneamente con una característica visual inicial, como un contorno rojo, con la condición de que un valor de confianza asignado de manera correspondiente esté por

debajo de un umbral, pero con una característica visual diferente, como un contorno verde, con la condición de que el valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral. Finalmente, las instrucciones de programa son capaces de mostrar la imagen obtenida simultáneamente en el visualizador.

5 **[0007]** En un aspecto del modo de realización, las instrucciones de programa son capaces además de recibir desde el dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida posteriormente del grupo de individuos que se acerca al pasaje de entrada, para identificar el conjunto de rostros del grupo de individuos de la imagen obtenida simultáneamente en la  
 10 imagen obtenida posteriormente y para filtrar el conjunto a fin de incluir solo aquellos rostros del conjunto que tengan un valor de confianza asignado con anterioridad pero de forma correspondiente a partir de la imagen obtenida simultáneamente que esté por debajo del umbral. Las instrucciones de programa también son capaces de decorar visualmente cada rostro filtrado de entre el conjunto de la imagen obtenida simultáneamente con la característica visual diferente y luego consultar la base de datos con cada rostro que quede en el conjunto  
 15 filtrado. Para cada rostro que quede en el conjunto filtrado, se asigna un nuevo valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos y cada rostro de la imagen obtenida posteriormente del conjunto filtrado se decora visualmente con la característica visual inicial con la condición de que el nuevo valor de confianza asignado de manera correspondiente esté por debajo del umbral, pero con la  
 20 característica visual diferente con la condición de que el nuevo valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral. Finalmente, la imagen obtenida posteriormente se muestra en el visualizador en lugar de la imagen obtenida simultáneamente.

**[0008]** En otro aspecto adicional del modo de realización, las instrucciones de programa son capaces además de recibir desde el dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida  
 25 posteriormente adicional del grupo de individuos que se acerque al pasaje de entrada, y de identificar un nuevo conjunto de rostros del grupo de individuos a partir de una imagen obtenida previamente más recientemente en la imagen obtenida posteriormente adicional. Luego, el nuevo conjunto se filtra para incluir solo aquellos rostros del nuevo conjunto que tengan un valor de confianza asignado con anterioridad pero de forma correspondiente a partir de una imagen  
 30 obtenida previamente que esté por debajo de umbral. Por consiguiente, cada rostro filtrado de entre el nuevo conjunto se decora visualmente con la característica visual diferente y la base de datos se consulta con cada rostro del nuevo conjunto filtrado. Para cada rostro del nuevo

conjunto filtrado, se asigna un nuevo valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos y cada rostro de la imagen obtenida posteriormente adicional del nuevo conjunto filtrado se decora visualmente con una nueva característica visual con la condición de que el valor de confianza adicional asignado de manera correspondiente esté por debajo de umbral, pero con la característica visual diferente con la condición de que el valor de confianza adicional asignado de manera correspondiente no esté por debajo de umbral. Finalmente, la imagen obtenida posteriormente adicional se muestra en el visualizador en lugar de la imagen obtenida simultáneamente.

5  
10  
15  
20  
[0009] En otro modo de realización de la invención, se proporciona un método para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada. El método incluye recibir en una memoria del sistema informático central desde un dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida simultáneamente de un grupo de individuos que se aproxime al pasaje de entrada. El método también incluye identificar un conjunto de rostros del grupo de individuos en la imagen obtenida simultáneamente. El método incluye de manera adicional consultar una base de datos de rostros con cada rostro identificado en el conjunto y para cada rostro asignar un valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos. Finalmente, el método incluye decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida simultáneamente con una característica visual inicial con la condición de que un valor de confianza asignado de manera correspondiente esté por debajo de un umbral, pero con una característica visual diferente a condición de que el valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y mostrar la imagen obtenida simultáneamente en un visualizador del sistema informático central.

25  
[0010] Se expondrán aspectos adicionales de la invención en parte en la siguiente descripción, y en parte resultarán evidentes de la descripción, o podrán extraerse mediante la práctica de la invención. Los aspectos de la invención se realizarán y se alcanzarán por medio de de los elementos y combinaciones indicadas particularmente en las reivindicaciones adjuntas. Debe entenderse que la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada se incluyen solo a modo de ejemplo y con fines explicativos y no limitan la invención, tal como se reivindica.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LAS FIGURAS

30  
[0011] Las figuras adjuntas, que se incorporan y forman parte de esta memoria, ilustran modos de realización de la invención y junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la

invención. Los modos de realización ilustrados en el presente documento se prefieren en la actualidad; no obstante, se entiende que la invención no está limitada a los instrumentos y disposiciones precisas mostradas, donde:

5 la Figura 1 es una ilustración gráfica de un proceso para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada;

la Figura 2 es un diagrama esquemático de un sistema de procesamiento de datos adaptado para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada; y,

10 la Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

**[0012]** Los modos de realización de la invención contemplan una identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada. De conformidad con un modo de realización de la invención, un dispositivo de formación de imágenes dispuesto en un pasaje de entrada  
15 captura repetidamente una secuencia de imágenes de grupos de individuos según los grupos se acercan al pasaje de entrada. Cada imagen de la secuencia se presenta después en orden en un visualizador en el pasaje de entrada de manera que cada individuo de un grupo que se aproxima puede observar imágenes del grupo según el grupo se va acercando al pasaje de  
20 entrada. Para cada imagen de la secuencia, se identifican distintos rostros en la imagen capturada y cada uno de los distintos rostros se decora en la imagen mostrada y se presenta en el visualizador de manera que los individuos del grupo que se aproxima estén al corriente de un proceso de reconocimiento facial en masa. A este respecto, cada uno de los distintos rostros de cada imagen capturada en la secuencia se compara por separado con una base de datos de rostros conocidos autorizados a pasar por el pasaje de entrada.

25 **[0013]** Un emparejamiento de cada uno de los rostros se lleva a cabo frente a la base de datos, asignando a cada coincidencia un nivel de confianza concreto indicando un grado de confianza en el que un rostro correspondiente de la imagen capturada coincide con un rostro específico de la base de datos. Con respecto a cada imagen capturada de la secuencia, para los rostros que presenten un nivel de confianza inferior a un valor umbral, la decoración del rostro  
30 presentado en el visualizador tiene una forma visual, por ejemplo, un cuadrado rojo rodeando el rostro. Pero para los rostros que presenten un nivel de confianza superior a un valor umbral, la

decoración del rostro se presenta en el visualizador con una forma visual diferente, por ejemplo, un cuadrado verde rodeando el rostro. De este modo, pueden procesarse múltiples individuos diferentes de una vez mientras pasan por el pasaje de entrada y cuando los rostros de cada imagen capturada de la secuencia se corresponden con una confianza más allá de un valor umbral, la decoración para cada uno de los rostros tal como se presenta en el visualizador puede cambiar de la forma visual inicial a la forma visual diferente. Asimismo, a cada uno de los individuos del grupo que se aproxima se les presentó retroalimentación en cuanto a si es permisible o no avanzar a través del pasaje de entrada.

**[0014]** En ilustraciones adicionales, la Figura 1 muestra gráficamente un proceso para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada. Tal como se muestra en la Figura 1, un grupo 150 de individuos 150A, 150B, 150C se aproxima a un pasaje de entrada 100 dentro del campo de visión 110 de un dispositivo de obtención de imágenes 120 de uno o más sensores de formación de imágenes situados cerca del pasaje de entrada 100. El dispositivo de obtención de imágenes 120 obtiene una secuencia de imágenes 130 diferentes, cada una de las imágenes 130 de la secuencia incluyendo imágenes de cada uno de los individuos 150A, 150B, 150C. Se identifica un rostro para cada uno de los individuos 150A, 150B, 150C en la imagen 130 y cada uno se proporciona como una consulta de reconocimiento facial 170 a una base de datos de rostros 180 correlacionando distintos rostros con información identificativa diferente para individuos diferentes.

**[0015]** En respuesta a la consulta de reconocimiento facial 170, se devuelven diferentes coincidencias 190 que incluyen distintos valores de confianza. Cada valor de confianza indica un grado de confianza para el cual un rostro correspondiente coincide con una entrada de la base de datos de rostros 180. La lógica de identificación de pasajeros de alto rendimiento 140 compara el valor de confianza para cada uno de los rostros de las coincidencias 190 con un umbral predeterminado 175. Para cada rostro de las coincidencias 190 que tenga un valor de confianza que esté por debajo del umbral 175, la lógica de identificación de pasajeros de alto rendimiento 140 decora un rostro correspondiente en la imagen 130 utilizando un tipo de característica visual 160 como un cuadrado rojo contorneando el rostro correspondiente. No obstante, para cada rostro de las coincidencias 190 que tenga un valor de confianza que no esté por debajo del umbral 174, la lógica de identificación de pasajeros de alto rendimiento 140 decora un rostro correspondiente en la imagen 130 utilizando un tipo diferente de característica visual 160, como un cuadrado verde contorneando el correspondiente. A continuación, la lógica

de identificación de pasajeros de alto rendimiento 140 presenta la imagen 130 en un visualizador 165 situado cerca del pasaje de entrada 100.

**[0016]** El proceso descrito en relación con la Figura 1 puede implementarse en un sistema de procesamiento de datos y, a título de ejemplo, en conexión con un pasaje de entrada para pasajeros que entren en un vehículo como un barco, autobús, tren o avión. En ilustraciones adicionales, la Figura 2 muestra esquemáticamente un sistema de procesamiento de datos adaptado para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada. El sistema incluye un sistema informático central 210 con memoria y al menos un procesador acoplado de forma comunicativa por una red de comunicaciones por ordenador 220 con uno o mas sensores de imagen 230 de un dispositivo de obtención de imágenes, situado de manera secuencial hacia un pasaje de entrada y adaptado para obtener distintos fotogramas de imágenes y para transmitir los fotogramas de imágenes obtenidos al sistema informático central 210. El sistema también incluye un módulo de identificación de pasajeros de alto rendimiento 300.

**[0017]** El módulo de identificación de pasajeros de alto rendimiento 300 incluye instrucciones de programas que cuando se ejecutan en la memoria del sistema informático central 210 puede recibir una imagen obtenida de uno de los sensores de imagen 230 e identificar distintos rostros de individuos distintos respectivamente en la imagen obtenida utilizando una interfaz de reconocimiento facial 250. Las instrucciones de programa pueden comparar de forma adicional los rostros identificados con imágenes de rostros en la base de datos de rostros 240 a fin de producir un conjunto de coincidencias para cada uno de los rostros, incluyendo cada coincidencia un valor de confianza correspondiente. Las instrucciones de programa son capaces asimismo de determinar qué rostros de la imagen obtenida han coincidido con imágenes de rostros correspondientes de la base de datos de rostros 240 con un grado de confianza según el valor de confianza que no esté por debajo de un umbral almacenado previamente, y qué rostros de la imagen obtenida han coincidido con imágenes de rostros correspondientes en la base de datos de rostros 240 con un grado de confianza que esté por debajo de un umbral almacenado previamente.

**[0018]** Para aquellos rostros de la imagen que el módulo de identificación de pasajeros de alto rendimiento 300 ha determinado que tienen un valor de confianza que no esté por debajo del umbral almacenado previamente, las instrucciones de programa decoran el rostro correspondiente en la imagen de acuerdo con una característica visual como un delineado rojo



en torno al rostro de la imagen. Por otro lado, para aquellos rostros de la imagen que un módulo de identificación de pasajeros de alto rendimiento 300 ha determinado que tienen un valor de confianza que no esté por debajo del umbral almacenado previamente, las instrucciones de programa decoran el rostro correspondiente en la imagen de acuerdo con una característica visual diferente como un delineado verde en torno al rostro de la imagen. Finalmente, las instrucciones de programa muestran la imagen con los rostros decorados en un visualizador 260 situado cerca del pasaje de entrada.

**[0019]** Además, en una ilustración adicional del funcionamiento del módulo de identificación de pasajeros 300, la Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para la identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada. Comenzando en el bloque 310, un grupo de distintos pasajeros aproximándose a un pasaje de entrada es detectado y se obtiene una imagen del grupo, por ejemplo mediante un sensor de imagen entre múltiples sensores de imagen. En el bloque 330, cada rostro de la imagen se identifica y se almacena en una serie de rostros para la imagen. Luego, en el bloque de decisión 340, se determina si una imagen obtenida previamente por otro o por el mismo sensor de imagen ya ha sido procesada para producir la serie de rostros. Si es así, en el bloque 350 la serie de rostros se filtra para excluir cualquier rostro ya procesado a fin de tener un respectivo valor de confianza de correspondencia que no esté por debajo de un umbral predeterminado.

**[0020]** Después, en el bloque 360, se consulta una base de datos de rostros con el resto de rostros de la serie de rostros para extraer, en el bloque 370, un respectivo valor de confianza de correspondencia para cada rostro de la serie. En el bloque 380, se selecciona un primer rostro de la serie y en un bloque de decisión 390, se determina si un respectivo valor de confianza de correspondencia está o no por debajo del umbral predeterminado. Si no, se dibuja una decoración en la imagen a modo de contorno de color verde alrededor del rostro. Por otro lado, en el bloque de decisión 410, se determina si se ha establecido una condición de alerta o no; en concreto, si la imagen refleja o no una proximidad al pasaje de entrada dejando un poco de tiempo antes de que el grupo de pasajeros cruzara el pasaje de entrada. En ese caso, se dibuja una decoración en la imagen a modo de contorno de color rojo intermitente alrededor del rostro en el bloque 430.

**[0021]** De manera opcional, en la medida en que la imagen refleja una proximidad al pasaje de entrada dejado un poco de tiempo antes de que el grupo de pasajeros cruzara el pasaje de entrada, puede transmitirse un mensaje de alerta a un dispositivo móvil de un agente de puerta

situado cerca del pasaje de entrada, por ejemplo a una tableta. En la medida en que la tableta posea una conexión de red inalámbrica común al sistema informático central que aloja el módulo de identificación de pasajeros a fin de formar una intranet, la alerta puede transmitirse como un mensaje en la intranet a una velocidad mucho mayor que un mensaje transmitido a través de múltiples redes diferentes a través de distintas puertas de enlace. En cualquier caso, en la medida en que la condición de alerta no se haya establecido, en el bloque 420 solo se dibuja un contorno sólido de color rojo en torno al rostro en la imagen. En cualquier circunstancia, en el bloque de decisión 440, se determina si quedan por procesar rostros adicionales en la serie o no. En tal caso, el proceso se repetiría a través del bloque 380. De otro modo, en el bloque 450 la imagen se mostraría después en una pantalla cercana al pasaje de entrada.

**[0022]** La presente invención puede estar incorporada en un sistema, un método, un producto de programa informático o cualquier combinación de los mismos. El producto de programa informático puede incluir un medio o medios de almacenamiento legibles por ordenador que contengan instrucciones de programa legibles por ordenador en el mismo para hacer que un procesador lleve a cabo aspectos de la presente invención. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser un dispositivo tangible que pueda conservar y almacenar instrucciones para su utilización por un dispositivo de ejecución de instrucciones. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser, por ejemplo, pero sin carácter limitativo, un dispositivo de almacenamiento electrónico, un dispositivo de almacenamiento magnético, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento electromagnético, un dispositivo de almacenamiento semiconductor, o cualquier combinación adecuada de los anteriores.

**[0023]** Las instrucciones de programa legibles por ordenador descritas en el presente documento pueden descargarse en respectivos dispositivos de procesamiento/informáticos desde un medio de almacenamiento legible por ordenador o en un ordenador externo o dispositivo de almacenamiento externo a través de una red. Las instrucciones de programa informático legibles por ordenador pueden ejecutarse por completo en el ordenador del usuario, parcialmente en el ordenador del usuario, como un paquete de *software* independiente, parcialmente en el ordenador del usuario, y parcialmente en un ordenador remoto o por completo en el servidor u ordenador remoto. En el presente documento se describen aspectos de la presente invención con referencia a las ilustraciones de diagrama de flujo y/o diagramas

de bloques de métodos, aparatos (sistemas), y productos de programas informáticos conforme a los modos de realización de la invención. Se entenderá que cada bloque de las ilustraciones de diagrama de flujo y/o diagramas de bloques, y las combinaciones de bloques en las ilustraciones de diagrama de flujo y/o diagramas de bloques, pueden implementarse mediante  
5 instrucciones de programa legibles por ordenador.

**[0024]** Estas instrucciones de programa informático pueden proporcionarse a un procesador de un ordenador de uso general, un ordenador de uso específico, u otro aparato de procesamiento datos programable para producir una máquina, de manera que las instrucciones, que se ejecutan mediante el procesador del ordenador u otro aparato de procesamiento de datos  
10 programable, crean medios para implementar las funciones/actos especificados en el bloque o bloques del diagrama de flujo y/o diagrama de bloques. Estas instrucciones de programa informático legibles por ordenador también pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador que pueda ordenar a un ordenador, aparato de procesamiento de datos programable, y/o otros dispositivos que funcionen de un modo  
15 determinado, de manera que el medio de almacenamiento legible por ordenador con instrucciones almacenadas en el mismo incluya un artículo manufacturado que incluya instrucciones que implementen aspectos de la función/acto especificado en el bloque o bloques del diagrama de flujo y/o diagrama de bloques.

**[0025]** Las instrucciones de programa legibles por ordenador también pueden cargarse en un  
20 ordenador, otro aparato de procesamiento de datos programable, u otro dispositivo para hacer que una serie de medidas operativas se lleven a cabo en el ordenador, otro aparato programable u otro dispositivo para producir un proceso implementado en el ordenador, de manera que las instrucciones que se ejecutan en un ordenador, otro aparato programable, u otro dispositivo implementen las funciones/acciones especificadas en el bloque o bloques del  
25 diagrama de flujo y/o diagrama de bloques.

**[0026]** Los diagramas de flujo y diagramas de bloques de las Figuras ilustran la arquitectura, funcionalidad, y funcionamiento de posibles implementaciones de sistemas, métodos, y productos de programa informático de conformidad con varios modos de realización de la presente invención. En este sentido, cada bloque de los diagramas de flujo o diagramas de  
30 bloques puede representar un módulo, segmento, o porción de instrucciones, que incluye una o más instrucciones ejecutables para implementar la(s) función(es) lógica(s) especificada(s). En algunas implementaciones, las funciones anotadas en el bloque pueden ocurrir fuera del orden

señalado en las figuras. Por ejemplo, dos bloques mostrados de manera sucesiva pueden, de hecho, ejecutarse de manera sustancialmente simultánea o los bloques pueden ejecutarse a veces en el orden inverso, dependiendo de la funcionalidad relacionada. También se señalará que cada bloque de la ilustración de diagramas de flujo y/o diagramas de bloques, y combinaciones de bloques en la ilustración de diagramas de flujo y/o diagramas de bloques, pueden implementarse mediante sistemas basados en *hardware* de uso específico que lleven a cabo las funciones o actos especificados o que lleven a cabo combinaciones de instrucciones de ordenador y *hardware* de uso específico.

**[0027]** Finalmente, la terminología utilizada en el presente documento tiene el fin de describir únicamente modos de realización concretos y no pretende limitar la invención. Tal como se utiliza en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el", "la" también pretenden incluir las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "incluye" y/o "incluyendo", cuando se utilizan en la presente memoria, especifican la presencia de características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no excluyen la presencia o la adición de una o más características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

**[0028]** Las correspondientes estructuras, materiales, acciones, y equivalentes de todos los medios o etapas más los elementos funcionales en las siguientes reivindicaciones pretenden incluir cualquier estructura, material, o acción para llevar a cabo la función en combinación con otros elementos reivindicados tal como se reivindica específicamente. La descripción de la presente invención se ha presentado a efectos ilustrativos y descriptivos, pero no pretende ser exhaustiva o estar limitada a la invención en la forma que se ha dado a conocer. Muchas modificaciones y variantes serán aparentes para los expertos en la materia sin desviarse del alcance y el espíritu de la invención. El modo de realización se eligió y se describió a fin de explicar de la mejor manera los principios de la invención y la aplicación práctica, y para permitir que otros expertos en la materia entiendan la invención por varios modos de realización con varias modificaciones según se adecúen al uso concreto contemplado.

**[0029]** Por consiguiente, al haber descrito la invención de la presente aplicación en detalle y con referencia a los modos de realización de la misma, será aparente que las modificaciones y variantes son posibles sin desviarse del alcance de la invención definido en las reivindicaciones adjuntas tal como se indica a continuación.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de procesamiento de datos adaptado para una identificación de pasajeros de alto rendimiento en una seguridad de entrada, comprendiendo el sistema:
- 5 un sistema informático central comprendiendo al menos un procesador y memoria;
  - un visualizador acoplado al sistema informático central y situado en un pasaje de entrada que conduce a una zona de seguridad;
  - un dispositivo de obtención de imágenes vinculado de forma comunicativa con el sistema informático central y dispuesto en el pasaje de entrada, el dispositivo de obtención de imágenes obteniendo continuamente imágenes en el pasaje de entrada y transmitiendo
  - 10 las imágenes obtenidas al visualizador;
  - una base de datos de rostros acoplada al sistema informático central; y
  - un módulo de identificación de pasajeros de alto rendimiento que comprende instrucciones de programa informático ejecutándose en el sistema informático central y habilitadas para llevar a cabo:
  - 15 recibir del dispositivo de obtención de imágenes como parte de las imágenes obtenidas continuamente, una imagen obtenida simultáneamente de un grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;
  - identificar un conjunto de rostros del grupo de individuos en la imagen obtenida simultáneamente;
  - 20 consultar la base de datos con cada rostro identificado en el conjunto y asignar para cada rostro un valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;
  - decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida simultáneamente con una característica visual inicial a condición de que un valor de confianza asignado de manera
  - 25 correspondiente esté por debajo de un umbral, pero con una característica visual diferente a condición de que el valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y
  - mostrar la imagen obtenida simultáneamente como parte de las imágenes obtenidas de manera continua en el visualizador.
- 30 2. Sistema según la reivindicación 1, donde las instrucciones de programa informático que se ejecutan en el sistema informático central están habilitadas además para llevar a cabo:

recibir del dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida posteriormente del grupo de individuos acercándose al pasaje de entrada;  
identificar el conjunto de rostros del grupo de individuos de la imagen obtenida simultáneamente en la imagen obtenida posteriormente;  
5 filtrar el conjunto para incluir solo aquellos rostros del conjunto que tengan un valor de confianza asignado previamente pero de manera correspondiente a partir de la imagen obtenida de manera simultánea que esté por debajo del umbral;  
decorar visualmente cada rostro filtrado de entre el conjunto de la imagen obtenida simultáneamente con la característica visual diferente;  
10 consultar la base de datos con cada rostro que quede en el conjunto filtrado y para cada rostro que quede en el conjunto filtrado, asignar un nuevo valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;  
decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida posteriormente en el conjunto filtrado con la característica visual inicial a condición de que el nuevo valor de confianza  
15 asignado de manera correspondiente esté por debajo del umbral, pero con la característica visual diferente a condición de que el nuevo valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y  
mostrar la imagen obtenida posteriormente en el visualizador en lugar de la imagen obtenida simultáneamente.

20 **3.** Sistema según la reivindicación 2, donde las instrucciones de programa informático que se ejecutan en el sistema informático central están habilitadas además para llevar a cabo:

recibir del dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida posteriormente adicional del grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;  
identificar un nuevo conjunto de rostros del grupo de individuos a partir de una imagen  
25 obtenida previamente más recientemente en la imagen obtenida posteriormente adicional;  
filtrar el nuevo conjunto para incluir solo aquellos rostros del nuevo conjunto que tengan un valor de confianza asignado de manera correspondiente pero previamente a partir de la una imagen obtenida previamente que esté por debajo del umbral;  
decorar visualmente cada rostro filtrado de entre el nuevo conjunto con la característica  
30 visual diferente;  
consultar la base de datos con cada rostro del nuevo conjunto filtrado y para cada rostro del nuevo conjunto filtrado, asignar un valor de confianza adicional de haberse

correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;  
decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida posteriormente adicional del  
nuevo conjunto filtrado con una nueva característica visual inicial a condición de que el  
valor de confianza adicional asignado de manera correspondiente esté por debajo del  
5 umbral, pero con la característica visual diferente a condición de que el valor de confianza  
adicional asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y  
mostrar la imagen obtenida posteriormente adicional en el visualizador en lugar de la  
imagen obtenida simultáneamente.

4. Sistema según la reivindicación 1, donde la característica visual inicial es un contorno rojo  
10 dibujado alrededor del rostro correspondiente, y la característica visual diferente es un  
contorno verde dibujado alrededor de un rostro correspondiente.
5. Sistema según la reivindicación 3, donde la nueva característica visual es un contorno rojo  
intermitente dibujado alrededor de un rostro correspondiente.
6. Sistema según la reivindicación 1, donde la característica visual inicial es un contorno rojo  
15 dibujado alrededor del rostro correspondiente, y la característica visual diferente es un  
contorno verde dibujado alrededor de un rostro correspondiente y un nombre de un individuo  
asociado con el rostro correspondiente.
7. Sistema según la reivindicación 3, donde el dispositivo de obtención de imágenes  
20 comprende al menos dos sensores de obtención de imágenes diferentes vinculados de  
forma comunicativa al sistema informático central con un primero de los sensores de  
obtención de imágenes estando dispuesto entre un segundo de los sensores de obtención  
de imágenes y el pasaje de entrada conduciendo a una zona de seguridad, donde la imagen  
obtenida simultáneamente se obtiene mediante el primero de los sensores de obtención de  
25 imágenes y la imagen obtenida posteriormente adicional se obtiene mediante el segundo de  
los sensores de obtención de imágenes.
8. Método para una identificación de pasajeros de alto rendimiento en la seguridad de entrada,  
comprendiendo el método:  
  
activar un dispositivo de obtención de imágenes dispuesto en un pasaje de entrada que  
conduce a una zona de seguridad, el dispositivo de obtención de imágenes obteniendo  
30 imágenes continuamente en el pasaje de entrada y transmitiendo las imágenes obtenidas  
a un visualizador dispuesto también en el pasaje de entrada;

recibir en una memoria del sistema informático central desde el dispositivo de obtención de imágenes como parte de las imágenes obtenidas continuamente una imagen obtenida simultáneamente de un grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;

identificar un conjunto de rostros del grupo de individuos en la imagen obtenida simultáneamente;

5 consultar una base de datos de rostros con cada rostro identificado en el conjunto y para cada rostro asignar un valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;

decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida simultáneamente con una característica visual inicial a condición de que un valor de confianza asignado de manera correspondiente esté por debajo de un umbral, pero con una característica visual diferente a condición de que el valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y

10 mostrar la imagen obtenida simultáneamente como parte de las imágenes obtenidas de manera continua en el visualizador.

**9. Método según la reivindicación 8, comprendiendo además:**

recibir del dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida posteriormente del grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;

identificar el conjunto de rostros del grupo de individuos de la imagen obtenida simultáneamente en la imagen obtenida posteriormente;

20 filtrar el conjunto para incluir solo aquellos rostros del conjunto que tengan un valor de confianza asignado previamente pero de manera correspondiente a partir de la imagen obtenida de manera simultánea que esté por debajo del umbral;

decorar visualmente cada rostro filtrado de entre el conjunto en la imagen obtenida simultáneamente con la característica visual diferente;

25 consultar la base de datos con cada rostro que quede en el conjunto filtrado y para cada rostro que quede en el conjunto filtrado, asignar un nuevo valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;

decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida posteriormente del conjunto filtrado con la característica visual inicial a condición de que el nuevo valor de confianza asignado de manera correspondiente esté por debajo del umbral, pero con la característica visual diferente a condición de que el nuevo valor de confianza asignado de



manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y  
mostrar la imagen obtenida posteriormente en el visualizador en lugar de la imagen  
obtenida simultáneamente.

**10.** Método según la reivindicación 9, comprendiendo además:

5 recibir del dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida posteriormente  
adicional del grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;  
identificar un nuevo conjunto de rostros del grupo de individuos a partir de una imagen  
obtenida previamente más recientemente en la imagen obtenida posteriormente adicional;  
filtrar el nuevo conjunto para incluir solo aquellos rostros del nuevo conjunto que tengan  
10 un valor de confianza asignado de manera correspondiente pero previamente a partir de  
una imagen obtenida previamente que esté por debajo del umbral;  
decorar visualmente cada rostro filtrado del nuevo conjunto con la característica visual  
diferente;  
consultar la base de datos con cada rostro del nuevo conjunto filtrado y para cada rostro  
15 del nuevo conjunto filtrado, asignar un valor de confianza adicional de haberse  
correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;  
decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida posteriormente adicional del  
nuevo conjunto filtrado con una nueva característica visual inicial a condición de que el  
valor de confianza adicional asignado de manera correspondiente esté por debajo del  
20 umbral, pero con la característica visual diferente a condición de que el valor de confianza  
adicional asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y  
mostrar la imagen obtenida posteriormente adicional en el visualizador en lugar de la  
imagen obtenida simultáneamente.

**11.** Método según la reivindicación 8, donde la característica visual inicial es un contorno  
25 rojo dibujado alrededor de un rostro correspondiente, y la característica visual diferente es un  
contorno verde dibujado alrededor de un rostro correspondiente.

**12.** Método según la reivindicación 10, donde la nueva característica visual es un contorno  
rojo intermitente dibujado alrededor de un rostro correspondiente.

**13.** Método según la reivindicación 10, donde el dispositivo de obtención de imágenes  
30 comprende al menos dos sensores de obtención de imágenes diferentes vinculados de  
forma comunicativa al sistema informático central con un primero de los sensores de

obtención de imágenes estando dispuesto entre un segundo de los sensores de obtención de imágenes y el pasaje de entrada conduciendo a una zona de seguridad, donde la imagen obtenida simultáneamente se obtiene mediante el primero de los sensores de obtención de imágenes y la imagen obtenida posteriormente adicional se obtiene mediante el segundo de los sensores de obtención de imágenes.

5

**14.** Producto de programa informático para una identificación de pasajeros de alto rendimiento en la seguridad de entrada, incluyendo el producto de programa informático un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio presentando instrucciones de programa recogidas en el mismo, siendo las instrucciones de programa ejecutables por un dispositivo para hacer que el dispositivo lleve a cabo un método que incluye:

10

activar un dispositivo de obtención de imágenes dispuesto en un pasaje de entrada que conduce a una zona de seguridad, el dispositivo de obtención de imágenes obteniendo imágenes continuamente en el pasaje de entrada y transmitiendo las imágenes obtenidas a un visualizador dispuesto también en el pasaje de entrada;

15

recibir en una memoria del sistema informático central desde el dispositivo de obtención de imágenes como parte de las imágenes obtenidas continuamente una imagen obtenida simultáneamente de un grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;

identificar un conjunto de rostros del grupo de individuos en la imagen obtenida simultáneamente;

20

consultar una base de datos de rostros con cada rostro identificado en el conjunto y para cada rostro asignar un valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;

decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida simultáneamente con una característica visual inicial a condición de que un valor de confianza asignado de manera correspondiente esté por debajo de un umbral, pero con una característica visual diferente a condición de que el valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y

25

mostrar la imagen obtenida simultáneamente como parte de las imágenes obtenidas de manera continua en el visualizador.

30

**15.** Producto de programa informático según la reivindicación 14, donde el método comprende además:

recibir del dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida posteriormente del grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;  
identificar el conjunto de rostros del grupo de individuos de la imagen obtenida simultáneamente en la imagen obtenida posteriormente;  
5 filtrar el conjunto para incluir solo aquellos rostros del conjunto que tengan un valor de confianza asignado previamente pero de manera correspondiente a partir de la imagen obtenida de manera simultánea que esté por debajo del umbral;  
decorar visualmente cada rostro filtrado de entre el conjunto en la imagen obtenida simultáneamente con la característica visual diferente;  
10 consultar la base de datos con cada rostro que quede en el conjunto filtrado y para cada rostro que quede en el conjunto filtrado, asignar un nuevo valor de confianza de haberse correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;  
decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida posteriormente del conjunto filtrado con la característica visual inicial a condición de que el nuevo valor de confianza  
15 asignado de manera correspondiente esté por debajo del umbral, pero con la característica visual diferente a condición de que el nuevo valor de confianza asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y  
mostrar la imagen obtenida posteriormente en el visualizador en lugar de la imagen obtenida simultáneamente.

20 **16.** Producto de programa informático según la reivindicación 15, donde el método comprende además:

recibir del dispositivo de obtención de imágenes una imagen obtenida posteriormente adicional del grupo de individuos aproximándose al pasaje de entrada;  
identificar un nuevo conjunto de rostros del grupo de individuos a partir de una imagen  
25 obtenida previamente más recientemente en la imagen obtenida posteriormente adicional;  
filtrar el nuevo conjunto para incluir solo aquellos rostros del nuevo conjunto que tengan un valor de confianza asignado de manera correspondiente pero previamente a partir de una imagen obtenida previamente que esté por debajo del umbral;  
decorar visualmente cada rostro filtrado del nuevo conjunto con la característica visual  
30 diferente;  
consultar la base de datos con cada rostro del nuevo conjunto filtrado y para cada rostro del nuevo conjunto filtrado, asignar un valor de confianza adicional de haberse

correspondido el rostro con un registro de una persona conocida en la base de datos;  
decorar visualmente cada rostro de la imagen obtenida posteriormente adicional del  
nuevo conjunto filtrado con una nueva característica visual inicial a condición de que el  
valor de confianza adicional asignado de manera correspondiente esté por debajo del  
5 umbral, pero con la característica visual diferente a condición de que el valor de confianza  
adicional asignado de manera correspondiente no esté por debajo del umbral; y  
mostrar la imagen obtenida posteriormente adicional en el visualizador en lugar de la  
imagen obtenida simultáneamente.

10 **17.** Producto de programa informático según la reivindicación 14, donde la característica  
visual inicial es un contorno rojo dibujado alrededor de un rostro correspondiente, y la  
característica visual diferente es un contorno verde dibujado alrededor de un rostro  
correspondiente.

15 **18.** Producto de programa informático según la reivindicación 16, donde la nueva  
característica visual es un contorno rojo intermitente dibujado alrededor de un rostro  
correspondiente.

20 **19.** Producto de programa informático según la reivindicación 16, donde el dispositivo de  
obtención de imágenes comprende al menos dos sensores de obtención de imágenes  
diferentes vinculados de forma comunicativa al sistema informático central con un primero de  
los sensores de obtención de imágenes estando dispuesto entre un segundo de los sensores  
de obtención de imágenes y el pasaje de entrada conduciendo a una zona de seguridad,  
donde la imagen obtenida simultáneamente se obtiene mediante el primero de los sensores  
de obtención de imágenes y la imagen obtenida posteriormente adicional se obtiene  
mediante el segundo de los sensores de obtención de imágenes.

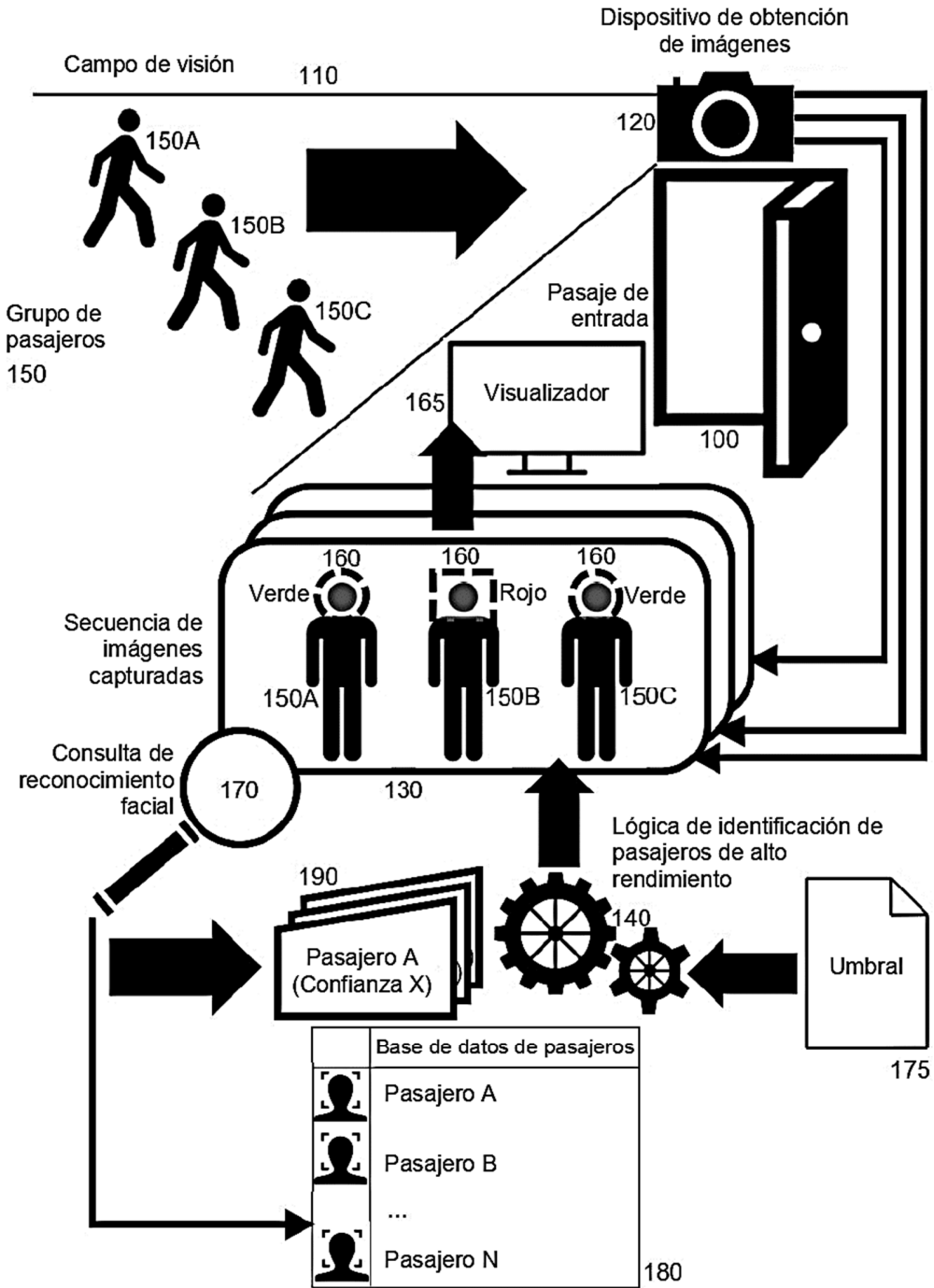


FIG. 1

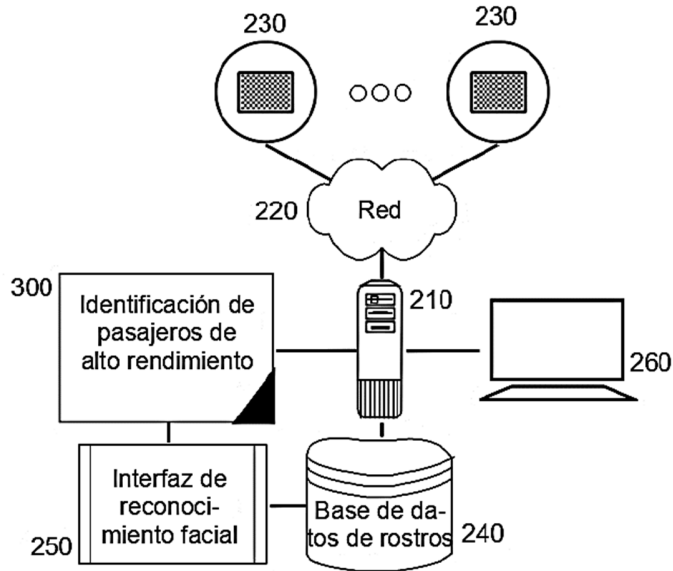


FIG. 2

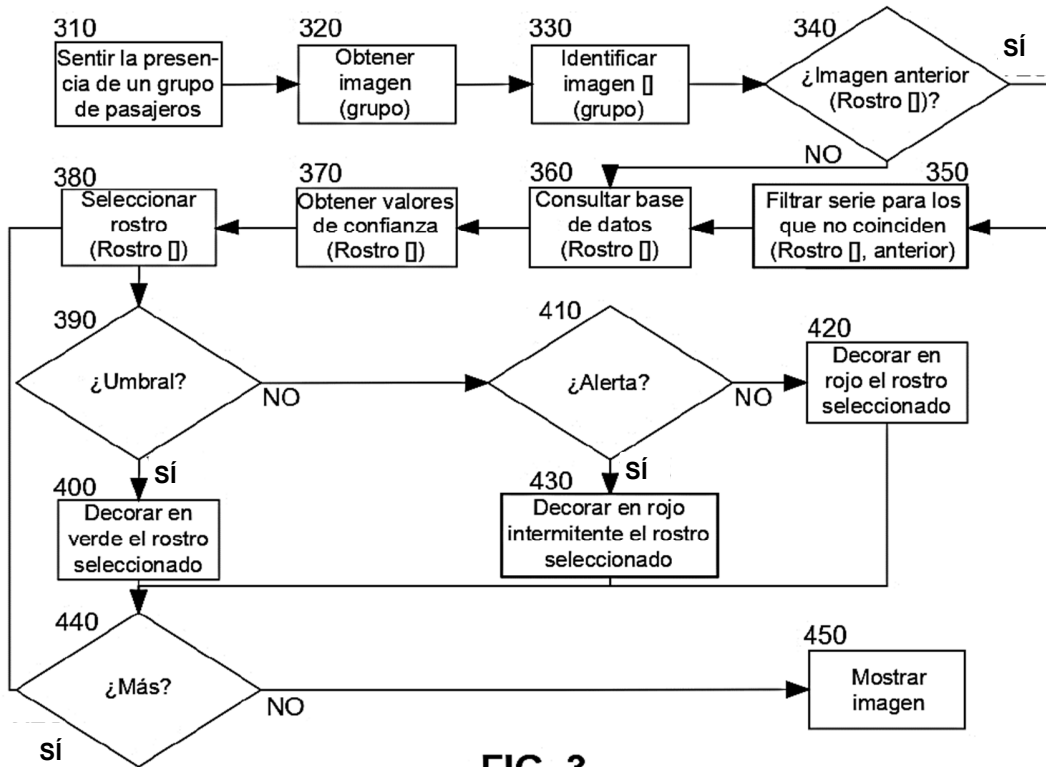


FIG. 3