

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 028**

51 Int. Cl.:

**G08B 13/196** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2017 E 17176465 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3264380**

54 Título: **Sistema y procedimiento de videovigilancia inmersiva y colaborativa**

30 Prioridad:

**30.06.2016 US 201615198377**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.03.2020**

73 Titular/es:

**HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (100.0%)  
115 Tabor Road, M/S 4D3, P.O. Box 377  
Morris Plains, NJ 07950 , US**

72 Inventor/es:

**VADAMALAYAN, MUTHURAMJI;  
SUBBIAN, DEEPAKUMAR y  
PERIYASAMY, KATHIRESAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 746 028 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento de videovigilancia inmersiva y colaborativa

### 5 **Campo**

La presente invención se refiere, en general, a la videovigilancia. Más en particular, la presente invención se refiere a sistemas y procedimientos de videovigilancia inmersiva y colaborativa.

### 10 **Antecedentes**

Algunos sistemas de vigilancia conocidos de sitios distribuidos a gran escala, tales como bancos, refinerías y similares, incluyen una sala de control central con una gran pared de monitores para mostrar vídeo de cámaras de vigilancia situadas por todo el sitio, así como múltiples operadores para ver los monitores y trabajar conjuntamente para supervisar tanto estados estacionarios como situaciones de crisis en todo el sitio, tales como durante eventos de alarma. Los operadores u otros usuarios de estos tipos de sistemas basados en escritorio pueden controlar los monitores y otras partes del sistema a través de dispositivos de entrada de usuario, tales como, por ejemplo, una palanca de mando y similares. Sin embargo, estas salas de control son caras y requieren que los operadores estén ubicados en la misma sala de control. Además, debido al número de monitores en estos tipos de salas de control, puede ser difícil identificar algunos eventos, tales como delincuencia organizada, donde parte de dichos eventos puede mostrarse en muchos monitores diferentes.

También se conocen sistemas de vigilancia basados en la nube, los cuales supervisan y controlan situaciones en múltiples sitios que están distribuidos geográficamente. Por ejemplo, los sistemas de vigilancia basados en la nube pueden supervisar y controlar pequeñas o medianas empresas con múltiples sitios remotos conectados a través de una red en la nube. En dichos sistemas, una sala de control central no es económicamente viable, por lo que, si bien existen estaciones centrales de supervisión en algunos sistemas conocidos, por lo general solo supervisan eventos de intrusión.

Por consiguiente, los usuarios de sistemas de vigilancia conocidos basados en la nube supervisan el sistema mediante la visualización remota de vídeo de vigilancia a través de una interfaz web o móvil y controlando la interfaz y otras partes del sistema a través de dispositivos de entrada de usuario, tales como, por ejemplo, un ratón, una pantalla táctil y similares. Si bien son útiles, dichas interfaces no proporcionan al usuario una experiencia inmersiva de vídeo en directo y grabado, similar a la experiencia de estar en una sala de control central *in situ*. De hecho, si bien dichas interfaces pueden incluir mapas bidimensionales o tridimensionales, un usuario debe colocar dichos mapas lado a lado usando una aplicación web o de escritorio y usar botones, controles de menú u otros dispositivos de entrada para operar en los mapas, impidiendo así la simulación de una experiencia en tiempo real de una sala de control central *in situ*. Además, dichas interfaces requieren que los usuarios en ubicaciones remotas compartan sus pantallas de visualización o se comuniquen por teléfono para investigar conjuntamente un incidente en lugar de ver simultáneamente vídeos en directo o grabados de una escena común. El documento US2015/381947 da a conocer sistemas y procedimientos de vigilancia basada en la nube para un área de operación, que comprende al menos dos dispositivos de captura de entrada, al menos un dispositivo de control de seguridad y al menos un dispositivo de usuario conectados de manera comunicativa a una plataforma de análisis basada en la nube. El documento WO2012/153805 da a conocer un servidor de generación de imágenes de vídeo tridimensional que genera una imagen de un objeto a supervisar, en el que el objeto que se representa en un espacio tridimensional virtual se ve desde una perspectiva correspondiente a la posición y dirección de una pantalla montada en la cabeza con el fin de superponer la imagen sobre una imagen fotografiada (imagen de la ubicación) que se ha transmitido desde la pantalla montada en la cabeza para generar datos de imágenes AR.

50 En vista de lo anterior, sigue siendo necesario mejorar los sistemas de vigilancia.

### **Breve descripción de los dibujos**

55 La FIG. 1A es un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con formas de realización dadas a conocer.  
La FIG. 1B es un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con formas de realización dadas a conocer.

### **Descripción detallada**

60 La invención se expone de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. Aunque esta invención puede adoptar muchas formas de realización diferentes, estas se muestran en los dibujos, y formas de realización específicas de las mismas se describirán en detalle en el presente documento bajo la premisa de que la presente divulgación debe considerarse una ejemplificación de los principios de la invención. La invención no está limitada a las formas de realización específicas ilustradas.

65 Las formas de realización dadas a conocer en el presente documento pueden incluir sistemas y procedimientos de videovigilancia inmersiva y colaborativa, por ejemplo, en la industria de la seguridad comercial. En algunas formas

de realización, los sistemas y procedimientos dados a conocer en el presente documento pueden facilitar que un usuario o una pluralidad de usuarios colaboren a través de una red en la nube para realizar investigaciones y videovigilancia mediante la visualización simultánea de vídeo de una escena común. Además, en algunas formas de realización, los sistemas y procedimientos dados a conocer en el presente documento pueden combinar una o más cámaras de vigilancia con un software basado en red en la nube como una solución de servicio (SaaS) para facilitar que una pluralidad de usuarios realicen videovigilancia remota e inmersiva y colaboren a través de la red en la nube.

En algunas formas de realización, los sistemas y procedimientos dados a conocer en el presente documento pueden incluir una interfaz de usuario primaria, tal como, por ejemplo, un casco tridimensional de realidad virtual, a través del cual un usuario puede interactuar con una región supervisada y ver vídeo de una escena común en la región supervisada y que puede permitir al usuario inspeccionar, recorrer o caminar virtualmente a través de la región supervisada. El vídeo se puede grabar o ver en tiempo real.

En algunas formas de realización, el vídeo de la escena común puede incluir u obtenerse de un modelo BIM tridimensional de un plano de la región supervisada, vídeo de una cámara de vigilancia bidimensional, vídeo de una cámara de vigilancia panorámica de 360°, y similares, a través de la red en la nube. Cuando el vídeo de la escena común se obtiene de una cámara de vigilancia, el vídeo y una representación de la cámara se pueden superponer en una representación del modelo BIM o plano que se muestra en una interfaz de usuario de la interfaz de usuario primaria, tal como el casco de realidad virtual, y un usuario puede girar la interfaz de usuario hacia arriba, hacia abajo o de lado a lado, girando su cabeza hacia arriba, hacia abajo o de lado a lado, para ver el vídeo obtenido por la cámara en diferentes ángulos, supervisando así virtualmente una región capturada por la cámara. En algunas formas de realización, una representación de una mano o dedo humanos puede superponerse a la representación del modelo BIM o plano que se muestra en la interfaz de usuario de la interfaz de usuario primaria, y un usuario puede controlar la representación de la mano o dedo humanos proporcionando datos de entrada a la interfaz de usuario para navegar a través del vídeo de la región supervisada.

En algunas formas de realización, una pluralidad de usuarios pueden ver vídeo de la escena común a través de las respectivas interfaces de usuario primarias. Por ejemplo, en algunas formas de realización, cada uno de la pluralidad de usuarios puede ver el vídeo de la escena común a través de cascos de realidad virtual respectivos y pueden comunicarse entre sí a través de la red en la nube para intercambiar información.

En algunas formas de realización, el estado de los dispositivos de acceso o dispositivos de intrusión en la región supervisada también puede transmitirse a la red en la nube y ser visto por un usuario a través de una interfaz de usuario primaria respectiva. Por ejemplo, en algunas formas de realización, el estado de u otra información relacionada con dispositivos en la región supervisada puede superponerse con el vídeo de la escena común en una ubicación que corresponde a la ubicación del dispositivo respectivo en la región supervisada. En consecuencia, el usuario puede supervisar el estado y situación de la región como si estuviera dentro de la región.

En algunas formas de realización, los sistemas y procedimientos dados a conocer en el presente documento pueden construir un centro de comandos virtual, en lugar de una sala de control central *in situ*, a través del cual los usuarios pueden ver vídeo de escenas comunes, comunicarse entre sí y ver el estado de los dispositivos en la región supervisada, todo a través de la red en la nube. Por ejemplo, en algunas formas de realización, un primer usuario puede ver vídeo en directo de una escena común, mientras que un segundo usuario puede ver vídeo grabado de la escena común, y el primer y segundo usuarios pueden comunicarse entre sí a través de la red en la nube.

De acuerdo con las formas de realización dadas a conocer, un usuario en una sala de control central, o cualquier otro usuario en cualquier otra ubicación, puede realizar videovigilancia y experimentar virtualmente estar en una región supervisada de la cual se obtiene vídeo. Por ejemplo, una aplicación de vigilancia puede instalarse y ejecutarse en un dispositivo móvil, tal como, por ejemplo, un teléfono inteligente u otro asistente digital personal, que puede montarse en un casco de realidad virtual, incluido un casco con un panel en forma de gafas, un casco que aloja un teléfono inteligente, gafas con lentes que muestran vídeo en el campo de visión de un usuario, un casco que se comunica con un teléfono inteligente de forma inalámbrica o a través de una conexión o montaje cableados, o cualquier otro casco de realidad virtual que sea conocido por los expertos en la técnica. En algunas formas de realización, la aplicación de vigilancia o el dispositivo móvil se pueden poner en un modo de realidad virtual para facilitar que el usuario realice videovigilancia.

Los vídeos y fotografías obtenidos de cámaras de seguridad en una región supervisada se pueden renderizar mediante la aplicación de vigilancia en el dispositivo móvil para facilitar que un usuario del dispositivo móvil supervise la región como si estuviera dentro de la región. Dicha videovigilancia puede ayudar a identificar los movimientos humanos y la interacción dentro de una región supervisada, por ejemplo en casos de delincuencia organizada que pueden extenderse por diferentes zonas de una región supervisada, o puede utilizarse en la vigilancia pericial para identificar y buscar sospechosos a medida que entran en una región supervisada y se desplazan por ella. Por ejemplo, la red en la nube tal como se da a conocer en el presente documento puede procesar vídeo en bruto obtenido por cámaras en la región supervisada para preparar el vídeo para la búsqueda pericial y similares.

5 En algunas formas de realización, un usuario de la aplicación de vigilancia o el dispositivo móvil puede controlar uno o más dispositivos en la región supervisada a través de la aplicación de vigilancia o el dispositivo móvil. Por ejemplo, en algunas formas de realización, un usuario puede controlar una cámara de vigilancia, un panel de control de acceso o un panel de intrusión en la región supervisada introduciendo un comando de voz introducido en el dispositivo móvil. La aplicación de vigilancia puede procesar el comando de voz recibido y transmitir una señal de instrucción correspondiente al dispositivo respectivo en la región supervisada, a través de la red en la nube.

10 La FIG. 1A y la FIG. 1B son diagramas de bloques de un sistema 100 de acuerdo con las formas de realización dadas a conocer. Como puede observarse en las FIG. 1A y 1B, el sistema 100 puede incluir una pluralidad de dispositivos de interfaz de usuario 110 que se comunican con una pluralidad de regiones supervisadas 120 a través de una red en la nube 130.

15 Cada una de las regiones supervisadas 120 puede incluir una o más cámaras de vigilancia 121, uno o más dispositivos de grabación 122 y un dispositivo de panel de control 123 que incluye un dispositivo de panel de intrusión 124, un dispositivo de panel de control de acceso 125 y un plano o BIM tridimensional 126 de la región supervisada respectiva 120 almacenada en un dispositivo de memoria del dispositivo de panel de control 123. Como puede observarse, uno o más de los dispositivos en la región supervisada 120 pueden comunicarse con la red en la nube 130 a través de una red GSM, IP o WiFi 127.

20 Cada uno de los dispositivos de interfaz de usuario 110 puede estar distribuido geográficamente, puede estar ubicado dentro o fuera de una o más salas de control central 140 y se puede comunicar con la red en la nube 130 a través de una red GSM o WiFi 111. Como se observa mejor en la FIG. 1A, en algunas formas de realización, cada uno de los dispositivos de interfaz de usuario 110 puede incluir un usuario 112 que interactúa con un dispositivo móvil 113, que puede acoplarse a un casco de realidad virtual 114, por ejemplo. En algunas formas de realización, cada uno de los dispositivos de interfaz de usuario 110 puede incluir adicional o alternativamente una palanca de mando 115 o un dispositivo transportable 116.

25 Como se observa mejor en la FIG. 1B, el dispositivo móvil 113 puede incluir uno o más dispositivos direccionales 117, tales como una brújula, un oscilador o un dispositivo GPS. El dispositivo móvil 113 también puede incluir un dispositivo de memoria 118, circuitos de control 119, uno o más procesadores programables 119-1 y software de control ejecutable 119-2 almacenado en un medio legible por ordenador no transitorio. En algunas formas de realización, el software de control 119-2 puede incluir una o más de una aplicación de vigilancia, una aplicación GUI o HTML, un motor web o un motor de renderización, y el dispositivo de memoria 118 puede incluir un plano o archivo BIM de una o más regiones supervisadas 120.

30 Aunque algunas formas de realización se han descrito en detalle anteriormente, otras modificaciones son posibles. Por ejemplo, los flujos lógicos descritos anteriormente no requieren el orden particular descrito, u orden secuencial, para lograr resultados deseables. Pueden proporcionarse otras etapas en, o algunas etapas pueden eliminarse de, los flujos descritos, y otros componentes pueden añadirse a, o eliminarse de, los sistemas descritos. Otras formas de realización pueden estar dentro del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento, que comprende:

5 recibir un primer flujo de datos de vídeo desde una primera cámara de vigilancia (121) en una región supervisada (120) a través de una red en la nube (130);  
 un primer dispositivo de interfaz de usuario (110) de o acoplado a un primer casco de realidad virtual que muestra el primer flujo de datos de vídeo;  
 10 donde el primer dispositivo de interfaz de usuario recibe una primera entrada de usuario correspondiente a un movimiento del cuerpo de un primer usuario para navegar por el primer flujo de datos de vídeo y simular que el primer usuario navega por la región supervisada desde dentro de la región supervisada;  
 donde el primer dispositivo de interfaz de usuario muestra un estado de uno o más dispositivos de acceso o intrusión en la región supervisada; y  
 15 donde el primer dispositivo de interfaz de usuario recibe una segunda entrada de usuario y transmite una señal de instrucciones correspondiente a la segunda entrada de usuario al uno o más dispositivos de acceso o intrusión en la región supervisada, a través de la red en la nube, para controlar el uno o más dispositivos de acceso o intrusión con el primer casco de realidad virtual.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además transmitir y recibir señales de comunicación desde y hacia un segundo dispositivo de interfaz de usuario de o acoplado a un segundo casco de realidad virtual, a través de la red en la nube, para comunicarse con un segundo usuario, donde el segundo dispositivo de interfaz de usuario muestra el primer flujo de datos de vídeo.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además que el primer dispositivo de interfaz de usuario superponga el primer flujo de datos de vídeo sobre una representación de un modelo BIM o un plano de la región supervisada.

4. El procedimiento según la reivindicación 3, que comprende además recuperar el modelo BIM o el plano de la región supervisada a partir de un dispositivo de memoria.

5. El procedimiento según la reivindicación 3, que comprende además que el primer dispositivo de interfaz de usuario muestre una representación de la primera cámara de vigilancia en la representación del modelo BIM o el plano de la región supervisada en una ubicación correspondiente a una ubicación de la primera cámara de vigilancia en la región supervisada.

6. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además que el primer dispositivo de interfaz de usuario muestre representaciones del uno o más dispositivos de acceso o intrusión en una representación de un modelo BIM o un plano de la región supervisada en ubicaciones correspondientes a ubicaciones del uno o más dispositivos de acceso o intrusión en la región supervisada.

7. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:  
 45 transmitir y recibir señales de comunicación desde y hacia un segundo dispositivo de interfaz de usuario, a través de la red en la nube, para la comunicación con un segundo usuario,  
 en el que el segundo dispositivo de interfaz de usuario muestra un segundo flujo de datos de vídeo, donde el segundo flujo de datos de vídeo muestra una escena en la región supervisada.

8. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que el primer flujo de datos de vídeo incluye una transmisión en directo de la escena procedente de la primera cámara de vigilancia, y en el que el segundo flujo de datos de vídeo incluye una transmisión grabada de la escena procedente de la primera cámara de vigilancia.

9. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que el segundo dispositivo de interfaz de usuario recibe el segundo flujo de datos de vídeo desde una segunda cámara de vigilancia en la región supervisada, en el que la primera cámara de vigilancia captura la escena en la región supervisada desde un primer ángulo, y en el que la segunda cámara de vigilancia captura la escena en la región supervisada desde un segundo ángulo diferente.

10. Un sistema, que comprende:

60 un transceptor (111);  
 un primer dispositivo de interfaz de usuario (110);  
 un procesador programable; y  
 software de control ejecutable almacenado en un medio legible por ordenador no transitorio,  
 en el que el transceptor recibe un flujo de datos de vídeo desde una primera cámara de vigilancia (121) en una región supervisada (120) a través de una red en la nube (130),  
 65 en el que el primer dispositivo de interfaz de usuario es parte de o está acoplado a un primer casco de realidad virtual y muestra el flujo de datos de vídeo,

- 5 en el que el primer dispositivo de interfaz de usuario recibe una primera entrada de usuario correspondiente a un movimiento del cuerpo de un primer usuario,  
en el que el procesador programable y el software de control ejecutable hacen que el flujo de datos de vídeo mostrado cambie de manera correspondiente a la primera entrada de usuario para navegar por el flujo de datos de vídeo y simular que el primer usuario navega por la región supervisada desde dentro de la región supervisada,
- 10 en el que el primer dispositivo de interfaz de usuario muestra un estado de uno o más dispositivos de acceso o intrusión en la región supervisada, y  
en el que el primer dispositivo de interfaz de usuario recibe una segunda entrada de usuario y transmite una señal de instrucciones correspondiente a la segunda entrada de usuario al uno o más dispositivos de acceso o intrusión en la región supervisada, a través del transceptor y la red en la nube, para controlar el uno o más dispositivos de acceso o intrusión con el primer casco de realidad virtual.
- 15 11. El sistema según la reivindicación 10, en el que el transceptor transmite y recibe señales de comunicación desde y hacia un segundo dispositivo de interfaz de usuario que es parte de o está acoplado a un segundo casco de realidad virtual, a través de la red en la nube, para comunicarse con un segundo usuario, y en el que el segundo dispositivo de interfaz de usuario muestra el flujo de datos de vídeo.
- 20 12. El sistema según la reivindicación 10, en el que el primer dispositivo de interfaz de usuario superpone el flujo de datos de vídeo sobre una representación de un modelo BIM o un plano de la región supervisada.
- 25 13. El sistema según la reivindicación 12, que comprende además:  
un dispositivo de memoria,  
en el que el procesador programable y el software de control ejecutable recuperan el modelo BIM o el plano de la región supervisada a partir del dispositivo de memoria.

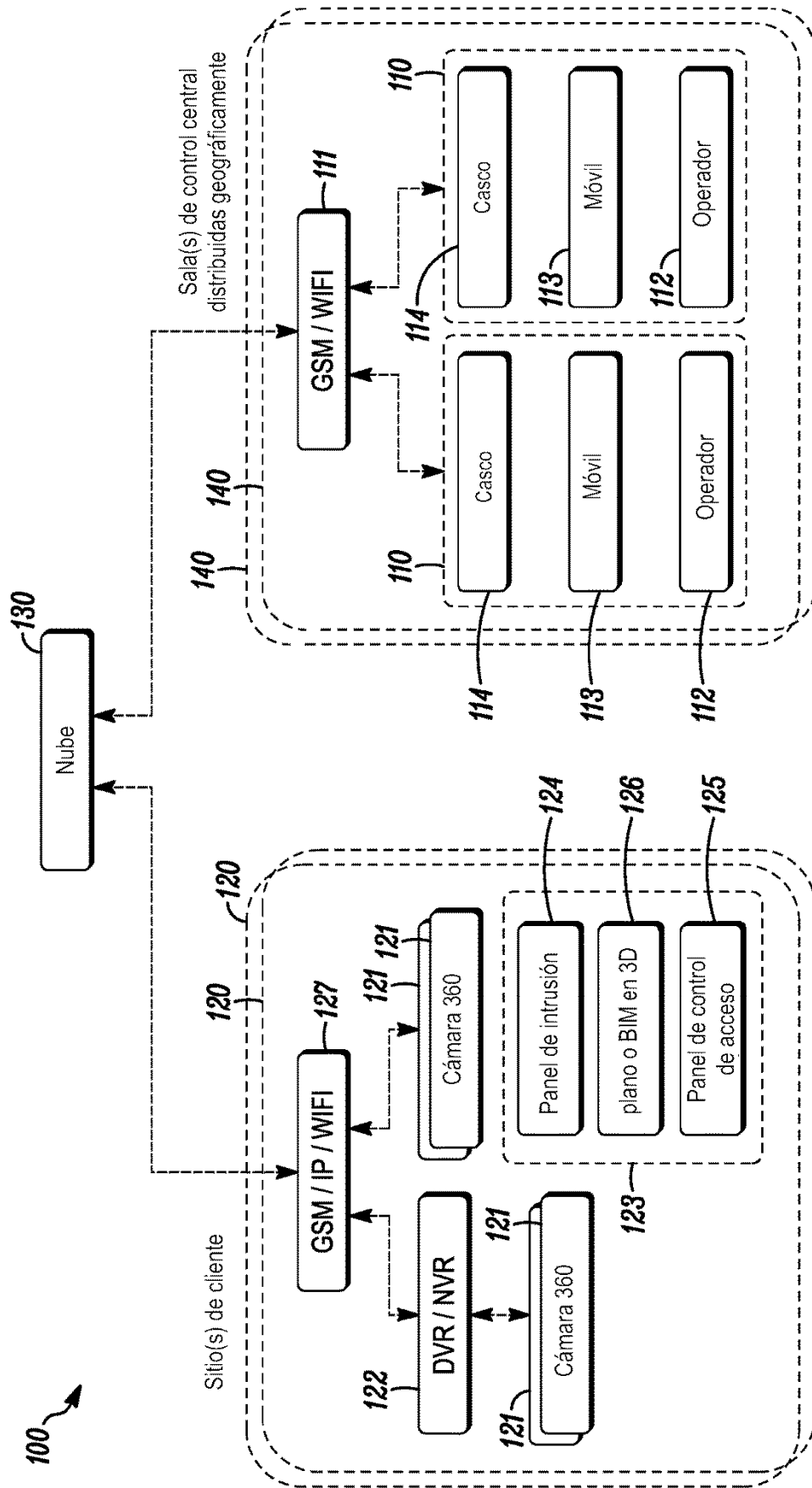


FIG. 1A

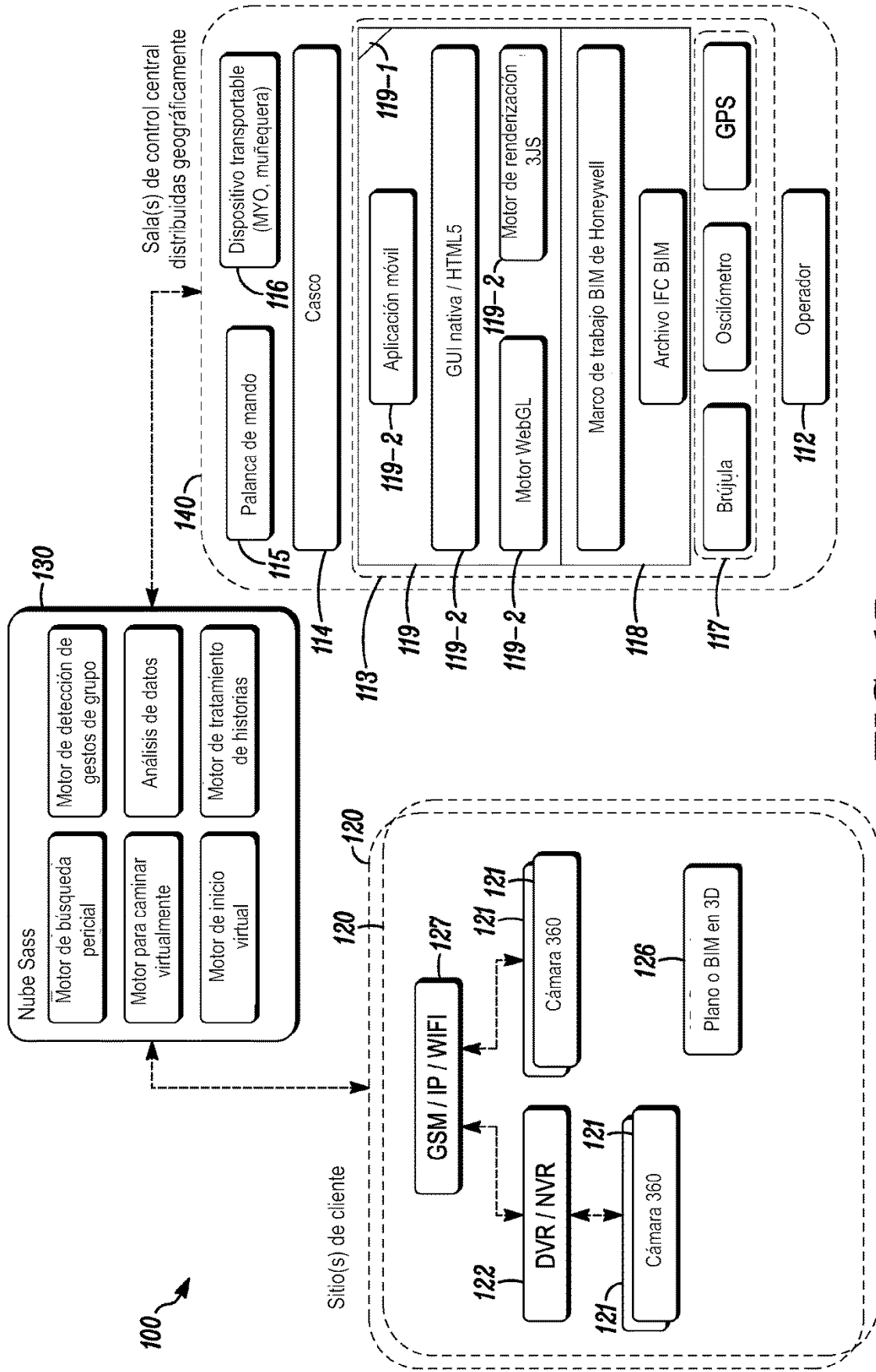


FIG. 1B