



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 249**

51 Int. Cl.:
G08B 13/196 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04025302 .3**

96 Fecha de presentación : **25.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1533768**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Sistema de seguridad portátil.**

30 Prioridad: **20.11.2003 US 718447**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2011

73 Titular/es: **SENSORMATIC ELECTRONICS, L.L.C.**
One Town Center Road
Boca Raton, Florida 33486, US

72 Inventor/es: **Sacedo, David M. y**
Narlow, Douglas A.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 249 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**CAMPO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere a sistemas de seguridad y, en particular, a un sistema de seguridad que incluye un componente portátil para acceder a los datos de seguridad.

5

ANTECEDENTES

En sistemas de seguridad conocidos, puede comunicarse una diversidad de datos de seguridad a una localización de vigilancia central desde diversos dispositivos de seguridad. El personal de seguridad que desee acceder a dichos datos de seguridad debe acceder a los datos desde la localización central. Esto restringe su capacidad de investigar incidentes en persona y a notificar puntualmente diversos acontecimientos. Por ejemplo, el personal de seguridad que desee visualizar un vídeo en vivo o grabado desde una cámara de seguridad debe hacerlo en la localización de vigilancia central.

10

Por consiguiente, existe una necesidad de un sistema de seguridad que tenga un componente portátil que posibilite al usuario recibir y evaluar de forma eficaz la información de seguridad desde diversos sistemas de una red de seguridad.

15

El documento WO02/061706 proporciona un sistema de vigilancia y control que comprende una unidad de control para recibir señales desde una diversidad de dispositivos de detección que vigilan acontecimientos pertenecientes a la seguridad. La unidad de control 50 transmite información relacionada con la recepción de dichas señales a una estación de vigilancia remota que almacena y lleva a cabo rutinas de evaluación automática para enviar una llamada de alerta a un terminal de usuario remoto elegido. La naturaleza del acontecimiento y la verificación pueden determinarse por la unidad de control o por la estación de vigilancia. El terminal de usuario remoto puede ser convenientemente un PC, una PDA, un teléfono móvil o similares. El sistema de este documento no contiene un videograbador y un sistema de reconocimiento que incluye una base de datos, que comprende datos almacenados con una pluralidad de objetos identificados y no ofrece la posibilidad de que el videograbador esté configurado para descartar dichos segmentos de vídeo grabados si dichos datos representativos de dicho objeto que está entrando en dicha área de vigilancia no coinciden con los datos almacenados asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados. Esto conduce a una posibilidad reducida de influencia y selectividad por el usuario de dicho sistema y a una cantidad aumentada de datos que manipular. Especialmente, en relación con el uso de una PDA esto es una desventaja.

20

25

El documento US 6.385.772 describe un aparato de vigilancia que incluye una videocámara con una sección que permite el control remoto de la cámara. Un ordenador procesa las señales de vídeo de la cámara e incluye muestreo temporal, muestreo espacial y motivo de tramado. Las imágenes procesadas pueden verse por una unidad portátil acoplada al ordenador a través de un enlace inalámbrico. Además, el usuario de la unidad portátil es capaz de controlar el funcionamiento de la videocámara.

30

El documento US 2003/0040925 A1 describe un método y aparato para vigilar una localización de venta al por menor usando tecnologías basadas en visión para reconocer acontecimientos fraudulentos definidos. El aparato descrito en este documento no ofrece un alto grado de selectividad incluyendo el sistema de reconocimiento de objetos y el uso de una PDA en combinación con el aparato.

35

El documento WO 2005/034060 A1 es una técnica relevante según el Art. 54(3) y (4) EPC. Este documento no describe un sistema de reconocimiento de objetos que comprende una base de datos. Comprendiendo, dicha base de datos, datos almacenados asociados con cada uno de una pluralidad de objetos identificados y estando configurado adicionalmente dicho ordenador para comparar datos representativos, de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia con dichos datos almacenados. Por lo tanto, la combinación de características de la nueva reivindicación 1 es nueva.

40

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un sistema de seguridad que incluye: una cámara dirigida a un área de vigilancia y configurada para generar una señal de vídeo; un sistema de reconocimiento de objetos acoplado a dicha cámara y configurado para recibir dicha señal de vídeo; un asistente digital personal (PDA) portátil acoplado de forma inalámbrica a dicho sistema de reconocimiento de objetos y dicha cámara y un videograbador para grabar dicha señal de vídeo, donde dicho sistema de reconocimiento de objetos comprende un ordenador configurado para proporcionar una señal de detección en respuesta a un objeto que entra en dicha área de vigilancia, estando configurado dicho videograbador para recibir dicha señal de vídeo desde dicha cámara y siendo sensible a dicha señal de detección para grabar dicha señal de vídeo para crear un segmento de vídeo grabado, donde dicho sistema de reconocimiento de objetos comprende adicionalmente una base de datos, comprendiendo, dicha base de datos, datos asociados con cada uno de una pluralidad de objetos identificados, estando configurado adicionalmente dicho ordenador para comparar datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia con dichos datos almacenados, donde dicho videograbador está configurado para descartar dicho segmento de vídeo grabado si dichos datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia no coinciden con dichos datos almacenados asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados y donde dicho videograbador está configurado para almacenar dichos segmento de vídeo grabado si dichos datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia coincide con dichos datos almacenados asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados, y donde la PDA está configurada para proporcionar señales de comando a dicho videograbador para alertar al videograbador para proporcionar un segmento de vídeo grabado a la PDA y señales de comando a dichos sistema de reconocimiento de objetos para alertar a dichos sistema de reconocimiento de objetos para comparar datos representativos de objetos conocidos con datos representativos del objeto detectado para posibilitar que una persona de seguridad determine un curso de acción.

45

50

55

60

65

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método para proporcionar información de seguridad. El método incluye: generar vídeo en vivo de un área de vigilancia; comunicar dicho vídeo en vivo mediante una conexión inalámbrica a un asistente digital personal (PDA) portátil; presentar dicho vídeo en vivo en dicha PDA, detectar la entrada de un objeto en dicha área de vigilancia, proporcionar una señal de dicha entrada de dicho objeto en dicha área de vigilancia a dicha PDA, grabar dicho vídeo en vivo en respuesta a la entrada de dicho objeto en dicha área de vigilancia para crear un segmento de vídeo grabado, comparar los datos representativos de un objeto que entra en dicha área de vigilancia con los datos almacenados, asociados con cada uno de una pluralidad de objetos identificados, proporcionar una señal a dicha PDA en respuesta a dicha etapa de comparación, y descartar dicho segmento de vídeo grabado en respuesta a dicha etapa de comparación o guardar dicho vídeo grabado en respuesta a dicha etapa de comparación, donde dicho videograbador está configurado para descartar dicho segmento de vídeo grabado si dichos datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia no coinciden con dichos datos almacenados asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados y donde dicho videograbador está configurado para almacenar dicho segmento de vídeo grabado si dichos datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia coinciden con dichos datos almacenados asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados, y donde la PDA está configurada para proporcionar señales de comando a dicho videograbador para alertar al videograbador para proporcionar un segmento de vídeo grabado a la PDA y señales de comando a dicho sistema de reconocimiento de objetos para alertar a dicho sistema de reconocimiento de objetos para comparar los datos representativos de objetos conocidos con los datos representativos del objeto detectado para posibilitar que una persona de seguridad determine un curso de acción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la presente invención, junto con otros objetos, características y ventajas, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada que debe leerse junto con las siguientes figuras en las que números similares representan partes similares:

la FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de seguridad ejemplar coherente con la invención que tiene un asistente digital personal (PDA) portátil conectado de forma inalámbrica a una red que tiene un videograbador y un sistema de reconocimiento de objetos;

la FIG. 2 es un diagrama de bloques de la PDA de la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista en planta de la PDA de la FIG. 1 que ilustra áreas de control, datos, y vídeo ejemplares de una pantalla de vídeo de salida ejemplar de la PDA;

las FIG. 4A y 4B son organigramas de métodos ejemplares de funcionamiento de la PDA de la FIG. 1;

la FIG. 5 es un organigrama de un método ejemplar de funcionamiento del sistema de reconocimiento de objetos de la FIG. 1; y

la FIG. 6 es un organigrama de un método ejemplar de funcionamiento del videograbador de la FIG. 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Por simplicidad y facilidad de explicación, la presente invención se describirá en este documento en conexión con diversas realizaciones ejemplares de la misma. Los especialistas en la técnica reconocerán, sin embargo, que las características y ventajas de la presente invención pueden implementarse en una diversidad de configuraciones. Debe entenderse, por lo tanto, que las realizaciones descritas en este documento se presentan a modo de ilustración, no de limitación.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de seguridad 100 ejemplar coherente con la invención. En general, el sistema de seguridad 100 puede incluir un asistente digital personal (PDA) portátil 112 conectado de forma inalámbrica a una red 117 a través de un punto de acceso 114. La red 117 puede incluir una diversidad de componentes y sistemas que incluyen, aunque sin limitación, una cámara 104, un sistema de reconocimiento de objetos 106, un videograbador 108, y otros dispositivos periféricos 140, por ejemplo un sistema de control de acceso, un detector de metales, alarmas, etc., que se comunican con la PDA 112 como se detalla adicionalmente en este documento. Los especialistas en la técnica reconocerán que la PDA portátil 112 puede estar conectada de forma inalámbrica a la red 117 en una diversidad de formas, por ejemplo, a través de comunicación de señales electromagnéticas entre antenas, por un enlace infrarrojos, etc. En una realización, una antena 178 en la PDA 112 puede transmitir y recibir datos desde la antena 180 del punto de acceso 114 que funciona como un transceptor inalámbrico.

La cámara 104 toma vídeo de un área de vigilancia 110. El área de vigilancia 110 puede ser una salida/entrada de una tienda de venta al por menor, un área alrededor de una caja registradora, un área alrededor de un bien protegido, etc. La cámara 104 puede estar orientada en una dirección fija o puede hacer un controlador de posición de cámara 132 acoplado a la cámara 104 para ajustar la toma panorámica-picado-zoom de la cámara y/o para posicionar la cámara a diversos ángulos de visión. El controlador de posición de cámara 132 también puede ser sensible a señales de control de la PDA 112 de modo que un usuario de la PDA pueda ajustar la toma panorámica-picado-zoom de la cámara 104 según desee. El vídeo en vivo de la cámara 104 puede comunicarse mediante la vía de transmisión 127 al sistema de reconocimiento de objetos y mediante la vía de transmisión 129 al videograbador 108. Los especialistas en la técnica apreciarán que el vídeo en vivo de la cámara 104 puede comunicarse al sistema de reconocimiento de objetos 106 y al videograbador 108 en una diversidad de formas, por ejemplo, a través de cables de red o una conexión inalámbrica.

El sistema de reconocimiento de objetos 106 está configurado para reconocer cualquiera de una diversidad de objetos que entran en el área de vigilancia 110. En general, el sistema de reconocimiento de objetos 106 puede recibir vídeo en vivo desde la cámara 104 y analizar el vídeo para detectar si un objeto ha entrado en el área de vigilancia 110.

El sistema de reconocimiento de objetos puede comparar los datos representativos del objeto detectado con los datos representativos de una pluralidad de objetos conocidos para averiguar si existe una correlación aceptable. Los especialistas en la técnica reconocerán que el sistema de reconocimiento de objetos 106 puede incluir un ordenador 116 proporcionado en una diversidad de configuraciones conocidas para analizar el vídeo en vivo de la cámara 104.

5 El videograbador 108 puede ser cualquiera de una diversidad de videograbadores conocidos tal como un videograbador digital. El videograbador 108 también puede tener una memoria interna 182 para almacenar un segmento de vídeo grabado del vídeo en vivo desde la cámara 104 como se detalla adicionalmente en este documento.

10 En la realización ejemplar ilustrada, la PDA 112 es un dispositivo informático manual portátil que tiene una diversidad de componentes conocidos. La FIG. 2 es un diagrama de bloques de una PDA portátil 112 ejemplar coherente con la invención. En general, la PDA 112 puede incluir un procesador 202, una fuente de energía 204 (por ejemplo, una batería recargable), dispositivos de entrada del usuario 206 (por ejemplo, botones de entrada del usuario, un teclado, una pantalla táctil, etc.), una pantalla de visualización de vídeo 208 (por ejemplo, una pantalla LCD que típicamente también incluye una pantalla táctil), medio legible por ordenador 210, un dispositivo de audio 212, y dispositivos de recogida de datos 222 (por ejemplo, escáner de código de barras, cámara digital, detector de tarjetas por proximidad, etc.).

15 El procesador 202 puede ser cualquier tipo de procesador capaz de proporcionar la velocidad y funcionalidad requeridas por las realizaciones de la invención. Por ejemplo, el procesador 202 puede ser un procesador de la familia de procesadores Pentium® fabricados por Intel Corporation, o la familia de procesadores fabricados por Motorola. El medio legible por ordenador 210 incluye cualquier medio capaz de almacenar instrucciones adaptadas para ejecutarse por un procesador. Algunos ejemplos de dichos medios incluyen, aunque sin limitación, memoria sólo de lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), ROM programable (PROM), ROM programable borrable (EPROM), ROM programable borrable electrónicamente (EEPROM), RAM dinámica (DRAM), y cualquier otro dispositivo que pueda almacenar información digital. Las instrucciones pueden almacenarse en el medio en un formato comprimido y/o encriptado.

25 La PDA 112 está equipada para comunicación inalámbrica con otros componentes de la red 117. Dicha comunicación inalámbrica puede tener lugar en una diversidad de modos conocidos para los especialistas en la técnica. Por ejemplo, dicha comunicación puede tener lugar a través de comunicación de señales electromagnéticas entre antenas. En este caso, la PDA 112 puede tener una antena 178 y un transceptor 216. La PDA también puede tener un puerto infrarrojos 218 para la comunicación mediante un enlace infrarrojos.

30 De forma ventajosa, la PDA 112 está configurada para comunicación bidireccional sobre una interfaz inalámbrica con la red 117. En un modo ejemplar de funcionamiento, el vídeo en vivo de un área de vigilancia 110 se proporciona al ordenador 116 del sistema de reconocimiento de objetos 106. El ordenador 116 analiza el vídeo en vivo para detectar si un objeto, por ejemplo, una persona, ha entrado en el área de vigilancia 110. Si se detecta un objeto, el sistema de reconocimiento de objetos 106 proporciona una señal de detección. En respuesta a la señal de detección, el videograbador 108 puede empezar a grabar un vídeo en vivo desde la cámara durante un intervalo de tiempo predeterminado para crear un segmento de vídeo grabado.

35 El ordenador 116 puede comparar una representación digital del objeto detectado, por ejemplo, una representación digital de la cara de una persona, con una pluralidad de representaciones digitales almacenadas de objetos identificados o conocidos. Puede almacenarse una base de datos de objetos identificados o conocidos en una memoria accesible a través de la red, por ejemplo, en una memoria local para el sistema de reconocimiento de objetos. Si se hace una correlación apropiada entre el objeto detectado y el objeto almacenado, el sistema de reconocimiento de objetos 106 puede proporcionar una señal de identificación al videograbador 108 y a la PDA 112.

40 En respuesta a la señal de identificación, la PDA 112 puede proporcionar una señal de alarma, por ejemplo, mediante el dispositivo de audio 212 y/o la pantalla de vídeo 208, para alertar a un usuario de la PDA 112 de que el sistema de reconocimiento de objetos ha identificado un objeto. Además, el videograbador 108 puede guardar el segmento de vídeo grabado, por ejemplo, en una memoria 182 del videograbador. De lo contrario, el videograbador 108 puede borrar el segmento de vídeo grabado si el sistema de reconocimiento de objetos no correlacionó el objeto detectado con un objeto almacenado. Además, un usuario de la PDA 112 puede utilizar diversos dispositivos de entrada del usuario 206 para proporcionar una señal de comando al videograbador 108 para la recuperación del segmento de vídeo grabado.

45 Por ejemplo, cuando el sistema de reconocimiento de objetos 106 es un sistema de reconocimiento facial, el sistema 106 puede establecer una representación digital de una o más caras identificadas a partir del vídeo en vivo proporcionado por la cámara 104. Dicha representación digital de la cara de la persona detectada puede revelarse de una diversas de formas conocidas en la técnica, por ejemplo, analizando diversos puntos y distancias sobre las características faciales de una persona tales como la distancia entre los ojos, la anchura de la nariz, etc. El ordenador 116 puede comparar la representación digital de la cara detectada con diversas representaciones digitales de personas conocidas almacenadas en una base de datos del ordenador 116. Si se hace una correlación aceptable entre la imagen facial detectada y una imagen facial almacenada por el ordenador 116, el sistema de reconocimiento facial entonces puede notificarlo al videograbador 108 y a la PDA 112. El sistema de reconocimiento facial entonces puede proporcionar datos asociados con la persona detectada a la PDA 112, por ejemplo, un archivo de imagen de esa persona y/u otros datos diversos relacionados con la persona detectada.

50 Una persona de seguridad que use la PDA 112 puede proporcionar una señal de comando al videograbador 108 usando cualquiera de una diversidad de dispositivos de entrada 206 tal como mediante botones de entrada o un área de control 302 (FIG. 3) de una parte de pantalla táctil de la PDA 112, etc. En respuesta, el videograbador 108 puede proporcionar el segmento de vídeo grabado para es objeto particular, por ejemplo, a una persona particular. Dicho segmento de vídeo grabado puede volver a reproducirse en el área de vídeo 304 de la pantalla de visualización de vídeo de la PDA 112.

La persona de seguridad por tanto puede tener un acceso eficaz a los datos sobre un objeto que entra en el área de vigilancia mediante la PDA. Además, la persona de seguridad puede revisar el vídeo en vivo en la PDA del área de vigilancia y/o un segmento de vídeo grabado del objeto según entra en el área de vigilancia. Los datos relacionados con un objeto conocido, por ejemplo, un archivo de imagen de una persona conocida y/u otros datos pertinentes relacionados con la persona, puede proporcionarlos el sistema de reconocimiento de objetos 106 a la PDA 112 y presentarse en una parte de datos 306 de la pantalla de visualización. Esto posibilita que la persona de seguridad tenga información disponible de forma eficaz para determinar un curso de acción, por ejemplo, adoptar precauciones adicionales con una persona amenazante potencial, preparar adaptaciones especiales para una persona particular, etc.

Los especialistas en la técnica reconocerán que puede acoplarse una diversidad de dispositivos periféricos 140 en la red 117 para una comunicación inalámbrica con la PDA 112. Por ejemplo, el dispositivo periférico 140 puede incluir un sistema de control de acceso. La cámara 104 puede estar dirigida a una entrada fuera de un área de seguridad. El sistema de control de acceso puede permitir de forma automática a la entrada al área de seguridad una vez se ha reconocido un objeto por el sistema de reconocimiento de objetos. El sistema de reconocimiento de objetos puede notificar a la PDA si un objeto autorizado ha entrado en el área de seguridad y también puede notificar si un objeto no autorizado intenta entrar en el área de seguridad. La PDA puede notificar al usuario de la PDA señales de alarma asociadas en dichos casos.

Cuando el sistema de reconocimiento de objetos es un sistema de reconocimiento facial, dicho sistema de control de acceso puede usarse para identificar personas autorizadas. Si se identifica una persona autorizada, puede activarse un accionador del sistema para desbloquear una entrada asegurada permitiendo de este modo el acceso a la persona autorizada. Además, puede enviarse una señal a la PDA para notificar al usuario de la PDA la identidad de una persona particular que entró en el área de seguridad. Si el sistema de reconocimiento facial no reconoce la imagen facial o la reconoce como asociada a personal no autorizado, puede denegarse el acceso al área de asegurada manteniendo la entrada asegurada en una posición bloqueada. La PDA entonces puede notificar al usuario una señal de alarma distintiva en dicho caso. El videograbador también puede estar configurado para guardar segmentos de vídeo grabados de cualquier intento fallido de entrara en el área de seguridad. El usuario de la PDA entonces puede también revisar el segmento de vídeo grabado del intento fallido de entrar en el área de seguridad para decidir qué acción se necesita, si la hay.

Otro dispositivo periférico 140 que puede acoplarse a la red 117 es un detector de metales. El detector de metales puede controlar el acceso a un área de seguridad para cualquier persona que lleve metal oculto, por ejemplo, un arma metálica oculta. Si se activa el detector de metales, puede activarse una alarma. En este caso, también puede proporcionarse una señal a la PDA que indica que se ha activado la alarma del detector de metales. Además, puede enviarse una señal de detección al videograbador que indique que una persona va a entrar en el detector de metales. En respuesta, el videograbador puede comenzar a grabar el vídeo en vivo desde la cámara. Si el detector de metales no se activa, el segmento de vídeo grabado o alguna parte del mismo puede borrarse o descartarse. Si el detector de metales se activa, el segmento de vídeo grabado puede guardarse. Por tanto, un usuario de la PDA puede dar instrucciones al videograbador para proporcionar el segmento de vídeo grabado asociado con una detección de metales particular de modo que el usuario pueda revisar cómo está actuando el sujeto antes y durante la detección de metales.

Otros dispositivos periféricos 140 más que pueden acoplarse a la red 117 incluyen cualquiera de una diversidad de detectores de edificios tales como alarmas antirrobo, alarmas contra incendios, detectores de humos, etc. Estos dispositivos pueden proporcionar a un usuario de la PDA una señal inmediata de una situación potencialmente peligrosa.

La PDA 112 también puede estar equipada con una diversidad de dispositivos de recogida de datos 222 para soportar una funcionalidad adicional. El dispositivo de recogida de datos 222 puede incluir, por ejemplo, un escáner de código de barras portátil manual. El escáner de código de barras puede proporcionarse en una diversidad de configuraciones conocidas tales como sistemas tipo lápiz, CCD, láser o basados en cámara. Un usuario puede usarse la combinación PDA/escáner de código de barras para rastrear gente y mercancía. Un usuario puede usar la combinación PDA portátil/escáner de código de barras para escanear un código de barras en un artículo y transmitir una señal representativa del código de barras a un procesador en la red 117. En respuesta a la señal transmitida, puede accederse a la información de valor relacionada con el artículo escaneado, por ejemplo, desde una base de datos, y dicha información de valor puede transmitirse de nuevo a la combinación PDA portátil/escáner de código de barras.

En otro ejemplo, el dispositivo de recogida de datos 222 puede incluir un detector de tarjetas por proximidad conocido. El detector de tarjetas por proximidad puede usarse para validar tarjetas de identificación de seguridad. Además, el dispositivo de recogida de datos 222 puede incluir una pequeña cámara digital para capturar una imagen de un objeto, por ejemplo, de una persona. La imagen capturada puede enviarse a la PDA al sistema de reconocimiento de objetos, para adquirir datos relacionados con la persona, por ejemplo, para confirmar que la persona está autorizada a estar en el área.

Además, si el sistema de reconocimiento de objetos es un sistema de reconocimiento facial, las personas conocidas pueden agruparse en diversas categorías. Por ejemplo, las personas pueden agruparse en categorías deseables e indeseables. Si una persona reconocida es una persona deseable, a un usuario de la PDA se le notificaría como tal. En este caso, entonces puede prepararse adaptaciones especiales para esta persona deseable. En contraste, si una persona reconocida es una persona indeseable, al usuario de la PDA se le notificaría como tal. El usuario entonces puede revisar las acciones de la persona revisando el segmento de vídeo grabado de dicha persona. Entonces el personal de seguridad puede adoptar la acción apropiada en dichos casos dependiendo de la identidad de la persona y sus acciones.

Volviendo de nuevo a la FIG. 4A, se ilustra un organigrama 400 de un método ejemplar de funcionamiento de una PDA 112 coherente con la invención. Los organigramas usados en este documento para describir diversas realizaciones incluyen secuencias particulares de etapas. Puede apreciarse, sin embargo, que la secuencia de etapas proporciona simplemente un ejemplo de cómo puede implementarse la funcionalidad general descrita en este documento. Además, cada secuencia de etapas no tiene que ejecutarse en el orden presentado salvo que se indique lo

contrario.

En la etapa 402, la PDA 112 recibe y presenta el vídeo en vivo tomado por la cámara 104. Dicho vídeo en vivo puede presentarse en el área de vídeo 304 de la pantalla de vídeo de la PDA 112. Mientras presenta el vídeo en vivo, la PDA espera una señal de identificación del sistema de reconocimiento de objetos (ORS) en la etapa 404 que indica que un objeto que ha entrado en el área de vigilancia 110 se reconoció o identificó como suficientemente correlacionado con un objeto conocido. Si no se envía dicha señal de identificación desde el sistema de reconocimiento de objetos en la etapa 406, la PDA continúa presentando el vídeo en vivo y espera dicha señal de identificación desde el sistema de reconocimiento de objetos.

Si se recibe una señal de identificación desde el sistema de reconocimiento de objetos que indique un objeto reconocido, entonces la PDA recibe datos asociados con el objeto conocido y dichos datos pueden presentarse en el área de datos 306 de la pantalla de vídeo. Por ejemplo, cuando el sistema de reconocimiento de objetos es un sistema de reconocimiento facial, los datos pueden incluir un archivo de imagen de la cara de la persona conocida. También la PDA puede proporcionar una señal de alarma en respuesta a la señal de identificación desde el sistema de reconocimiento de objetos para señalar al usuario de la PDA que se ha reconocido un objeto conocido. La señal de alarma puede producirse en una diversidad de modos conocidos en la técnica incluyendo una alarma audible que se produce en el dispositivo de audio 212, una alarma visual que se produce en la pantalla de visualización de vídeo 208, o una alarma de movimiento (por ejemplo, vibración de una parte de la PDA), etc. El funcionamiento de la PDA puede después entrar de nuevo en el ciclo y esperar otra señal de identificación.

La FIG. 4B es un organigrama 450 que ilustra otro método ejemplar de funcionamiento de la PDA 112. En la etapa 402, la PDA 112 recibe y presenta el vídeo en vivo tomado por la cámara 104. La PDA puede enviar una petición de reproducción al videograbador 108 en la etapa 412 iniciada por un usuario de la PDA, por ejemplo, utilizando el área de control 302 de la pantalla de vídeo. El videograbador 108 entonces recupera el segmento de vídeo pregrabado apropiado y lo proporciona a la PDA 112. Si el segmento de vídeo pregrabado ha llegado, la PDA entonces puede detener la reproducción del vídeo en vivo 416 y en su lugar presentar el vídeo pregrabado 418 en el área de vídeo 304 de la pantalla de visualización. Si ha terminado flujo de vídeo pregrabado 420 entonces puede presentarse el vídeo en vivo 422 y la PDA espera otra petición de reproducción. Como alternativa, el área de vídeo 304 de la pantalla de visualización estar distribuida en dos áreas diferentes que posibilitan ver tanto el vídeo en vivo como el vídeo pregrabado. Por tanto, no sería necesario arrancar y detener el vídeo en vivo.

Volviendo a la FIG. 5, se ilustra un organigrama 500 que ilustra el funcionamiento de un sistema de reconocimiento de objetos 106 ejemplar. El sistema de reconocimiento de objetos vigila el vídeo en vivo en la etapa 504. Si se detecta un objeto, el sistema de reconocimiento de objetos envía una señal de detección al videograbador en la etapa 508. La señal de detección puede enviarse en una diversidad de formas sobre cualquiera de una diversidad de medios de transmisión. Dichos medios de transmisión pueden incluir una conexión física por cable 152 entre el sistema de reconocimiento de objetos 106 y el videograbador 108 o una conexión de red inalámbrica entre los sistemas. Si no se detecta un objeto, el sistema continúa vigilando el vídeo en vivo.

Una vez se ha detectado un objeto, el sistema compara los datos representativos del objeto detectado con los datos representativos almacenados de objetos conocidos. Si el objeto detectado no se correlaciona con objetos conocidos en la etapa 510, el sistema de reconocimiento de objetos continúa vigilando el vídeo en vivo. Si el objeto detectado se correlaciona con un objeto conocido, el sistema de reconocimiento de objetos envía una señal de identificación a la PDA 112 y al videograbador 108 en la etapa 512. Además, el sistema de reconocimiento de objetos puede enviar datos, por ejemplo, un archivo de imagen de la cara de una persona cuando el sistema de reconocimiento de objetos es un sistema de reconocimiento facial, relacionado con el objeto identificado a la PDA 112.

Volviendo a la FIG. 6, se ilustra un organigrama 600 que ilustra un método de funcionamiento ejemplar del videograbador 108. Según comienza el proceso en la etapa 602, el videograbador 108 espera una señal, por ejemplo, una señal de detección, desde el sistema de reconocimiento de objetos en la etapa 604. La señal de detección puede ser indicativa del sistema de reconocimiento de objetos 106 que detecta un objeto en el área de vigilancia 110. Si no se recibe señal de detección, el videograbador continúa esperando dicha señal en la etapa 604. Si se recibe una señal de detección, el videograbador empieza a grabar vídeo en vivo, por ejemplo, desde la cámara 104, durante un intervalo de tiempo predeterminado para crear un segmento de vídeo grabado en la etapa 608.

Mientras tanto, el sistema de reconocimiento de objetos puede comparar objetos conocidos frente al objeto detectado para determinar si hay alguna correlación. Si el videograbador recibe una señal de identificación desde el sistema de reconocimiento de objetos indicativa del sistema de reconocimiento de objetos identificando el objeto, por ejemplo, correlacionando suficientemente el objeto detectado con un objeto conocido, entonces el videograbador guarda el segmento de vídeo grabado en la etapa 614. De lo contrario, si el sistema de reconocimiento de objetos no puede identificar el objeto, entonces el videograbador puede borrar o descartar (por ejemplo, no guardar), el segmento de vídeo grabado 612. Finalmente, si la PDA solicita una reproducción de un segmento de vídeo grabado particular en la etapa 616, el videograbador puede recuperar y enviar el segmento de vídeo grabado solicitado a la PDA en la etapa 618.

El borrado de datos de vídeo cuando el sistema de reconocimiento de objetos no identifica un objeto produce un almacenamiento de datos eficaz, pero en algunos casos puede no producir suficiente información almacenada para la investigación de un incidente particular. El videograbador puede, por lo tanto, configurarse para almacenar vídeo de forma continua y para almacenar una secuencia de caracteres cuando existe una coincidencia en el sistema de reconocimiento de objetos. Cuando se desea recuperar el vídeo asociado con la coincidencia, puede accederse al vídeo usando la secuencia de caracteres almacenada como un índice en el flujo continuo de los datos de vídeo registrados. Para facilitar la presentación de una representación precisa del vídeo en la PDA, la secuencia de caracteres debe sincronizarse con el reloj de la PDA (o viceversa).

Por tanto se proporciona un sistema de seguridad que tiene una PDA conectada de forma inalámbrica a una red para proporcionar a un usuario de la PDA acceso y control eficaces de diversos componentes y sistemas de la red.

Las realizaciones que se han descrito en este documento, sin embargo, son sólo algunas de las varias que utiliza esta invención y se exponen aquí a modo de ilustración pero no de limitación. Es obvio que pueden hacerse muchas otras realizaciones, que serán fácilmente evidentes para los especialistas en la técnica, sin alejarse materialmente del alcance de la invención definida en las reivindicaciones adjuntas.

5

LISTA DE NÚMEROS DE REFERENCIA

	100	sistema de seguridad
	104	cámara
	106	sistema de reconocimiento
	108	videograbador
10	110	área de vigilancia
	112	asistente digital personal
	114	punto de acceso
	116	ordenador
	117	red
15	127	vía de transmisión
	129	vía de transmisión
	132	controlador de posición de cámara
	140	dispositivos periféricos
	152	conexión física por cable
20	178	antena
	180	antena
	182	memoria
	202	procesador
	204	fuelle de energía
25	206	dispositivos de entrada
	208	pantalla de visualización de vídeo
	210	medio legible por ordenador
	212	dispositivo de audio
	218	puerto infrarrojos
30	222	dispositivos de recogida de datos
	302	área de control
	304	videocámara
	306	parte de datos
	400	organigrama
35	402	etapa
	404	etapa
	406	etapa
	412	etapa
	416	vídeo en vivo
40	418	vídeo pregrabado
	420	flujo de vídeo pregrabado
	422	reiniciar el vídeo en vivo
	450	organigrama

	500	organigrama
	504	etapa
	508	etapa
	510	etapa
5	512	etapa
	514	etapa
	600	organigrama
	602	etapa
	604	etapa
10	608	etapa
	612	segmento de vídeo grabado
	614	etapa
	616	etapa
	618	etapa

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de seguridad (100) que comprende:
 - una cámara (104) dirigida a un área de vigilancia (110) y configurada para generar una señal de vídeo;
 - un sistema de reconocimiento de objetos (106) acoplado a dicha cámara (104) y configurado para recibir dicha señal de vídeo;
 - 5 un asistente digital personal (PDA) portátil (112) acoplado de forma inalámbrica a dicho sistema de reconocimiento de objetos (106) y dicha cámara (104) y
 - un videograbador (108) para grabar dicha señal de vídeo, donde

dicho sistema de reconocimiento de objetos (106) comprende un ordenador (116) configurado para proporcionar una señal de detección en respuesta a un objeto que entra en dicha área de vigilancia (110), estando dicho videograbador (108) configurado para recibir dicha señal de vídeo desde dicha cámara (104) y siendo sensible a dicha señal de detección para grabar dicha señal de vídeo para crear un segmento de vídeo grabado, donde dicho sistema de reconocimiento de objetos comprende adicionalmente una base de datos, comprendiendo, dicha base de datos, datos almacenados asociados con cada uno de una pluralidad de objetos identificados, estando configurado dicho ordenador (116) adicionalmente para comparar los datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia (110) con dichos datos almacenados, donde dicho videograbador (108) está configurado para descartar dicho segmento de vídeo grabado si dichos datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia (110) no coincide con dichos datos almacenados asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados y donde dicho videograbador (108) está configurado para almacenar dicho segmento de vídeo grabado si dichos datos representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia (110) coincide con dichos datos almacenados asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados, y donde la PDA (112) está configurada para proporcionar señales de comando a dicho videograbador (108) para alertar al videograbador para proporcionar un segmento de vídeo grabado a la PDA y señales de comando a dicho sistema de reconocimiento de objeto (10) para alertar a dicho sistema de reconocimiento de objetos para comparar los datos representativos de objetos conocidos con los datos representativos del objeto detectado para posibilitar que una persona de seguridad determine un curso de acción.
- 25 2. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 1, en el que dicho videograbador (108) está acoplado de forma inalámbrica a dicha PDA (112).
3. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 1, en el que dicha PDA (112) comprende una pantalla de vídeo (208) configurada para presentar dicha señal de vídeo desde dicha cámara (104) y desde dicho grabador (108).
- 30 4. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 1, en el que dicho sistema de reconocimiento de objetos (106) está configurado para proporcionar una señal de identificación a dicha PDA (112) si los datos representativos de un objeto que entra en dicha área de vigilancia (110) coincide con los datos almacenados asociados con al menos uno de una pluralidad de objetos identificados.
5. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 4, en el que dicha PDA (112) es sensible a dicha señal de identificación para proporcionar una señal de alarma.
- 35 6. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 4, en el que dichos sistema de reconocimiento de objetos (106) está configurado para proporcionar dicha señal de identificación a dicho videograbador (108), siendo dicho videograbador sensible a dicha señal de identificación para proporcionar el vídeo grabado a dicha PDA (112).
7. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 1, comprendiendo adicionalmente dichos sistema al menos un dispositivo periférico (140) acoplado a dicha red para comunicación inalámbrica con dicha PDA (112).
- 40 8. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 7, en el que dicho dispositivo periférico (140) comprende un sistema de control de acceso.
9. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 7, en el que dicho dispositivo periférico (140) comprende un detector de metales.
- 45 10. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 7, en el que dicho dispositivo periférico (140) comprende una alarma.
11. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 1, en el que dicha PDA (112) comprende al menos un dispositivo de recogida de datos.
12. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 11, en el que dicho dispositivo de recogida de datos (222) comprende un escáner de código de barras.
- 50 13. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 11, en el que dicho dispositivo de recogida de datos (222) comprende una cámara digital.
14. El sistema de seguridad (100) de la reivindicación 11, en el que dicho dispositivo de recogida de datos (222) comprende un detector de tarjetas por proximidad.
- 55 15. Un método para proporcionar información de seguridad, comprendiendo dicho método:
 - generar un vídeo en vivo de un área de vigilancia (110);
 - comunicar dicho vídeo en vivo mediante una conexión inalámbrica a un asistente digital personal (PDA) portátil (112);

- presentar dicho vídeo en vivo en dicha PDA (112),
 detectar la entrada de un objeto en dicha área de vigilancia (110),
 proporcionar una señal de dicha entrada de dicho objeto en dicha área de vigilancia (110) a dicha PDA (112),
 grabar dicho vídeo en vivo en respuesta a la entrada de dicho objeto en dicha área de vigilancia (110) para
 5 crear un segmento de vídeo grabado,
 comparar los datos representativos de un objeto que entra en dicha área de vigilancia (110) con los datos
 almacenados, asociados con cada uno de una pluralidad de objetos identificados,
 proporcionar una señal a dicha PDA (112) en respuesta a dicha etapa de comparación, y
 descartar el segmento de vídeo grabado en respuesta a dicha etapa de comparación o
 10 guardar dicho vídeo grabado en respuesta a dicha etapa de comparación, donde
 dicho videograbador (108) está configurado para descartar dicho segmento de vídeo grabado si dichos datos
 representativos de dicho objeto que entra en dicha área de vigilancia (110) no coinciden con dichos datos almacenados
 asociados con al menos uno de dicha pluralidad de objetos identificados, y donde dicho videograbador (108) está
 15 configurado para almacenar dicho segmento de vídeo grabado si dichos datos representativos de dicho objeto que entra
 en dicha área de vigilancia (110) coinciden con dichos datos almacenados asociados con al menos uno de dicha
 pluralidad de objetos identificados, y donde la PDA (112) está configurada para proporcionar señales de comando a
 dicho videograbador (108) para alertar al videograbador para proporcionar un segmento de vídeo grabado a la PDA y
 señales de comando a dicho sistema de reconocimiento de objetos (10) para alertar a dicho sistema de reconocimiento
 20 de objetos para comparar los datos representativos de objetos conocidos con los datos representativos del objeto
 detectado para posibilitar que una persona de seguridad determine un curso de acción.
16. El método de la reivindicación 15, comprendiendo adicionalmente dicho método presentar dicho segmento de vídeo
 grabado en dicha PDA (112).
17. El método de la reivindicación 16, comprendiendo adicionalmente dicho método detener dicha presentación de
 dicho vídeo en vivo en dicha PDA (112).
- 25 18. El método de la reivindicación 15, comprendiendo adicionalmente dicho método comparar los datos
 representativos de dicho objeto con datos almacenados.
19. El método de la reivindicación 18, comprendiendo adicionalmente dicho método proporcionar datos asociados
 con dicho objeto en dicha PDA (112).
- 30 20. El método de la reivindicación 19, en el que dichos datos comprenden un archivo de imagen representativo de
 dicho objeto.
21. El método de la reivindicación 20, en el que dicho objeto comprende un ser humano.

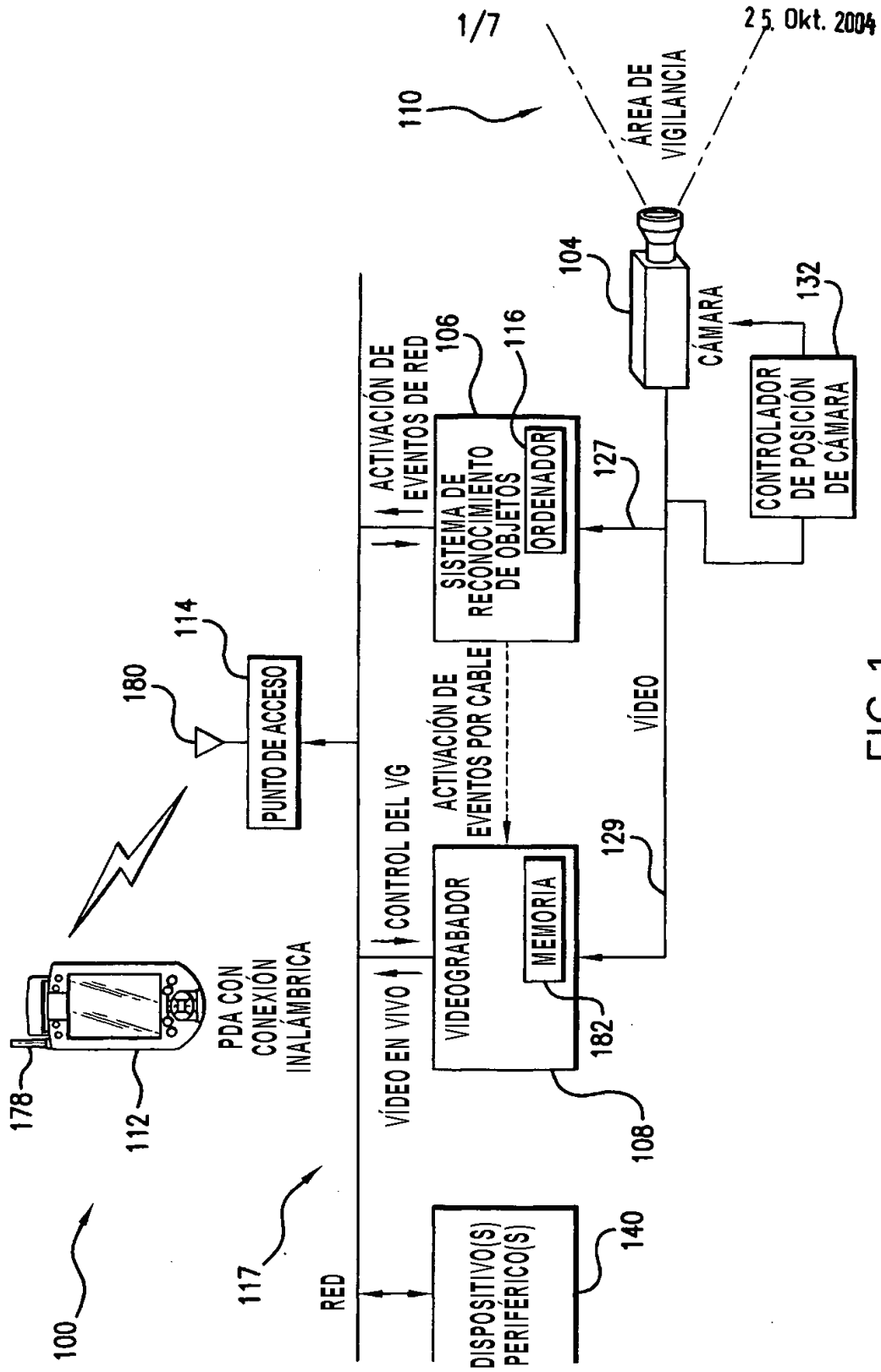


FIG. 1

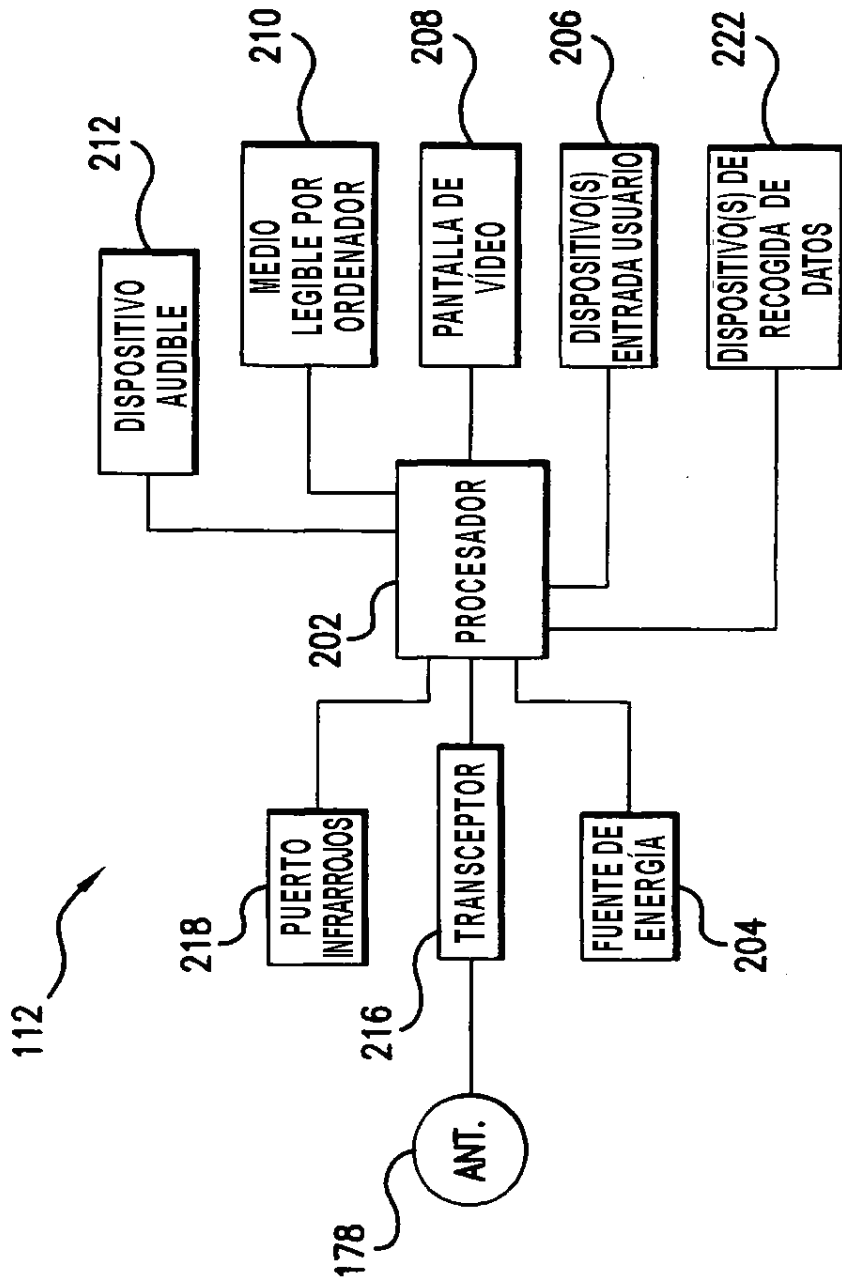


FIG.2

3/7

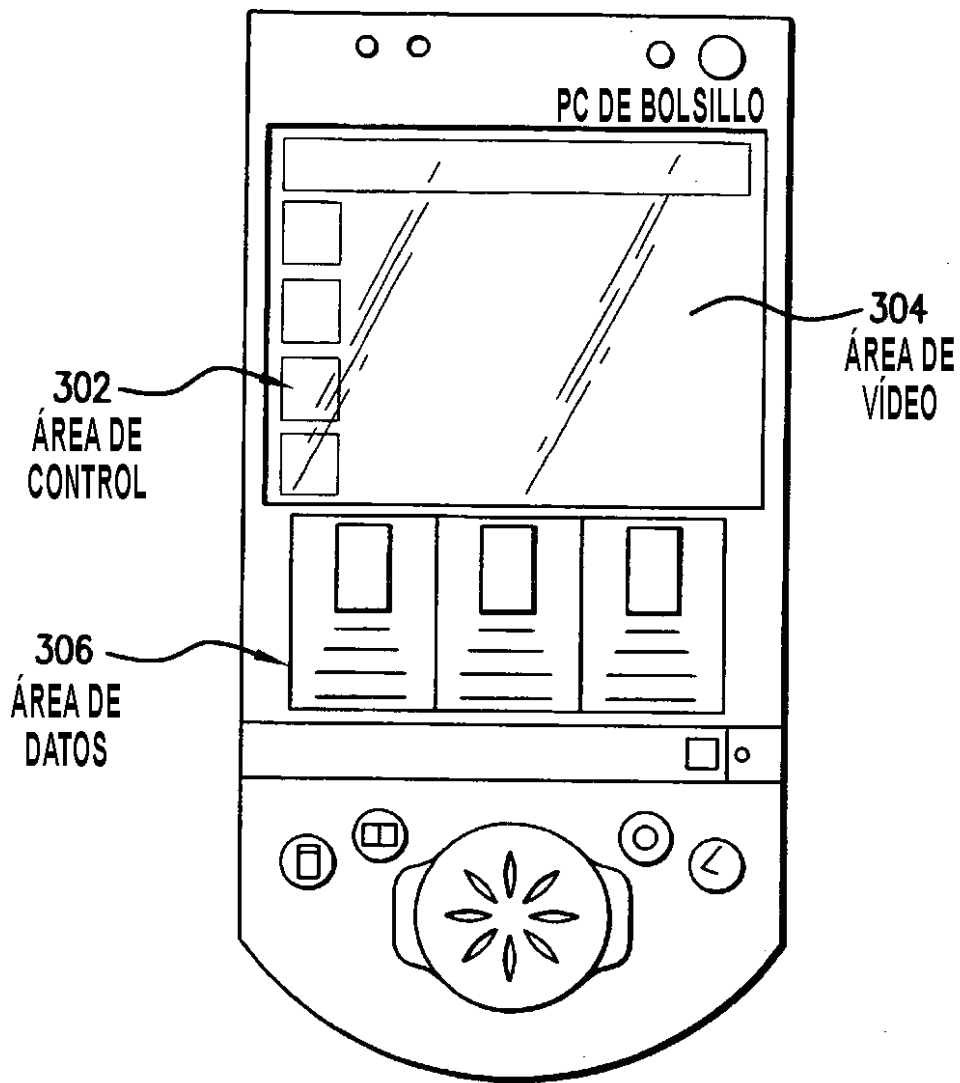


FIG. 3

4/7

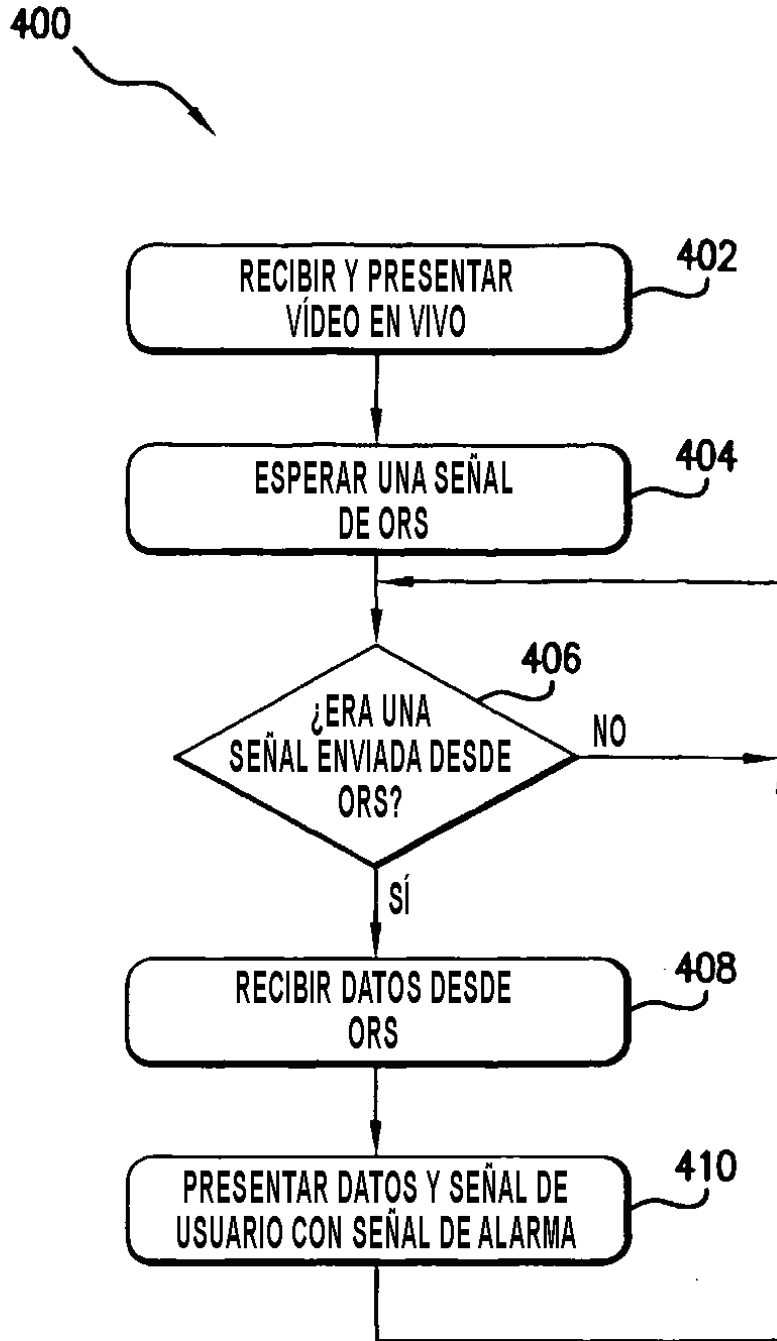


FIG.4A

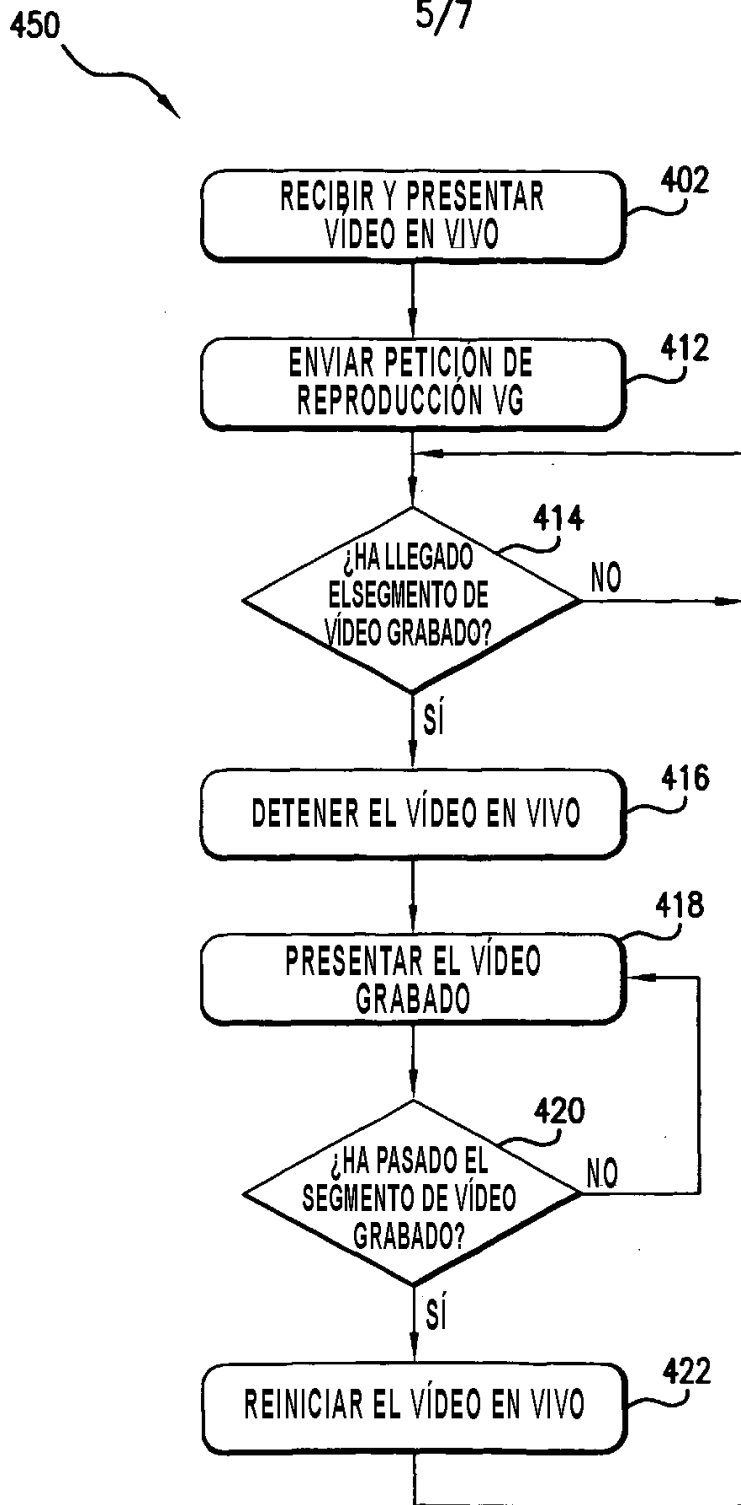


FIG.4B

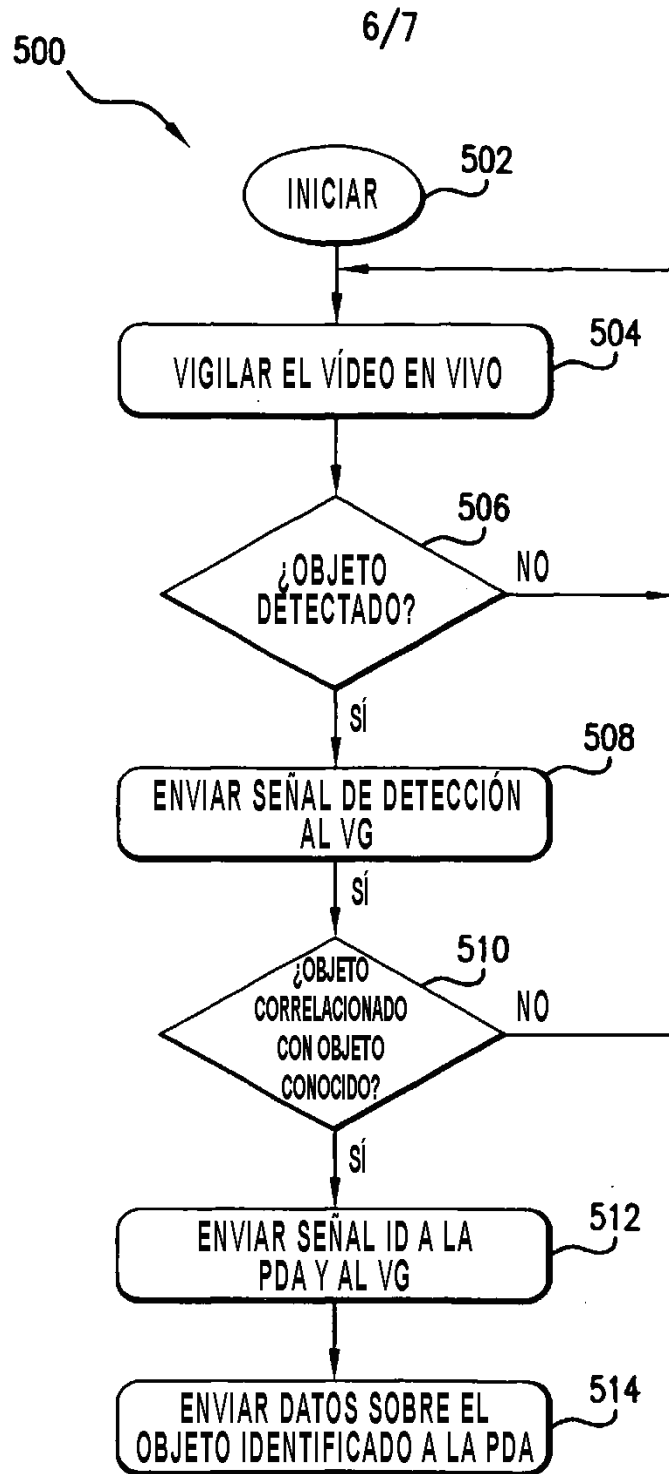


FIG.5

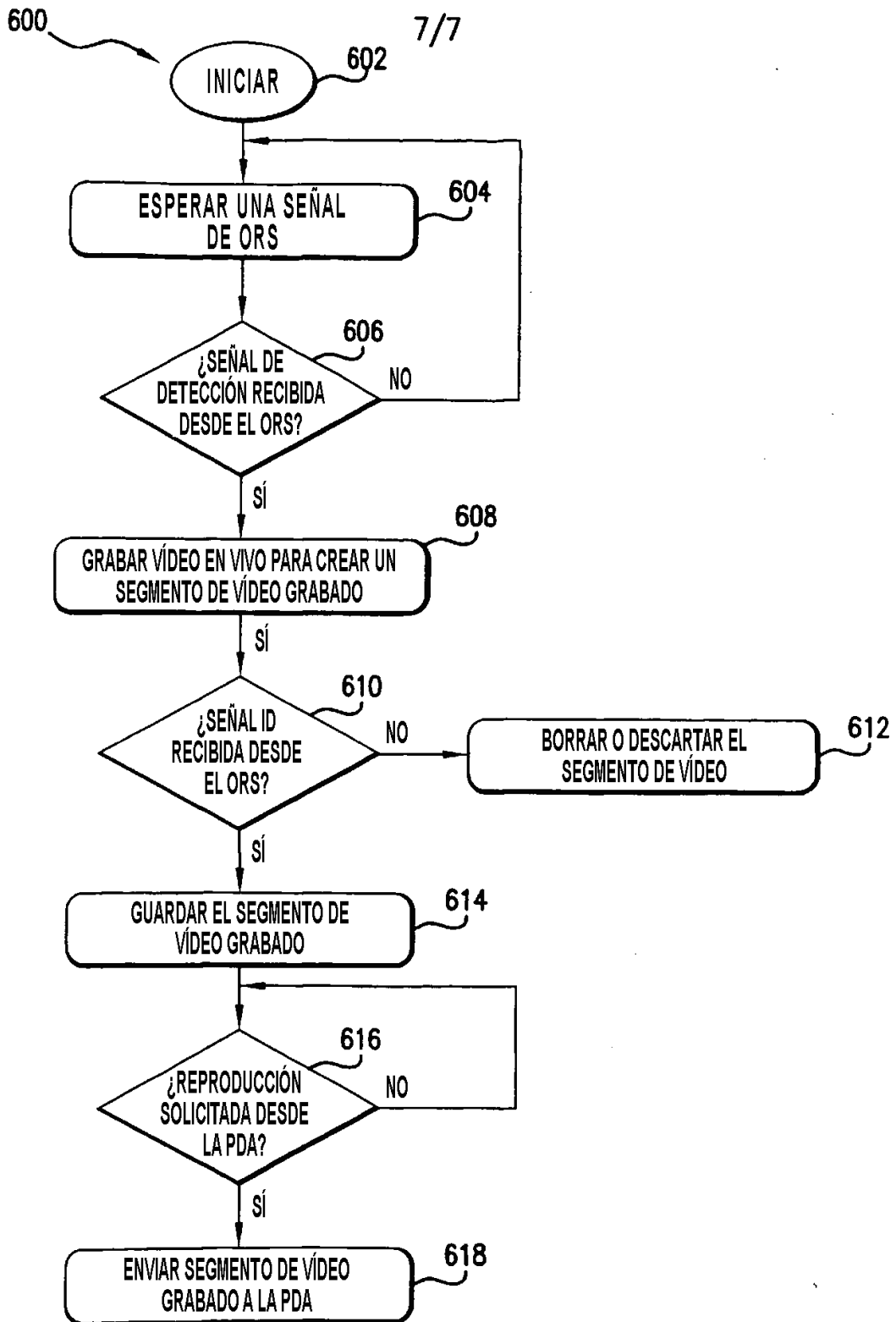


FIG.6