

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 007**

51 Int. Cl.:

**G08B 21/02** (2006.01)

**H04M 1/725** (2006.01)

**H04W 4/021** (2008.01)

**H04W 4/029** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2013 PCT/US2013/051082**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14015141**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2013 E 13820502 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 2875629**

54 Título: **Sistema de notificación móvil de seguridad de activos**

30 Prioridad:

**20.07.2012 US 201213554962**

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

**02.04.2020**

73 Titular/es:

**SAIGH, MICHAEL M. (50.0%)  
201 South Central Avenue, Ste. 311  
Clayton, MO 63105-1604 , US y  
SAIGH, ANDREW V. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SAIGH, MICHAEL M. y  
SAIGH, ANDREW V.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 752 007 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 de notificación móvil de seguridad de activos

5 **[Campo técnico]**

La divulgación se refiere a un sistema de notificación de emergencia y, específicamente, a un sistema de notificación de seguridad personal móvil con capacidades de rastreo geográfico y detección de emergencia para activos.

10 **[Antecedentes de la técnica]**

Existen esquemas actuales de tecnología móvil para advertir al público en general de una situación de emergencia, por ejemplo, un acto terrorista, crimen, fuego, desastre natural, o cualquier otra categoría de hecho dañoso potencial o realmente tienen numerosas desventajas inherentes. Por ejemplo, los mensajes de difusión (como los mensajes del Servicio de mensajes cortos (SMS)) son una tecnología pasiva que no permite que los suscriptores interactúen activamente, interactúen, disparen o activen la red de alarmas o sirenas de una ubicación cerca de la emergencia. Los esquemas actuales de tecnología móvil generalmente no permiten que información forense "en tiempo real" se recopile, almacene o transfiera electrónicamente al personal de emergencia y/u otras organizaciones para ayudar a prevenir más lesiones o para recopilar información sobre la emergencia. Además, la "situación de emergencia" también puede afectar los activos tangibles e intangibles, pero los sistemas de advertencia de emergencia que emplean tecnología móvil no integran la monitorización y la advertencia de situaciones de emergencia que podrían estar asociadas con estos activos.

25 **[Divulgación]**

**[Problema técnico]**

Los sistemas existentes de tecnología móvil para la alerta de una situación de emergencia relacionada con diversos tipos de activos no permiten que los suscriptores puedan interactuar de forma activa, interactuar, disparar o activar la alarma de un lugar o de red de sirena dentro de una proximidad de la emergencia, y no permiten que la información forense "en tiempo real" se recopile, almacene o transfiera electrónicamente al personal de emergencia y/o a otras organizaciones para ayudar a prevenir más lesiones o para recopilar información sobre la emergencia.

El documento US 2011/0309931 divulga un sistema de rastreo de RFID conectado de forma inalámbrica. El documento US 2011/0285535 divulga un sistema de seguridad, rastreo y recuperación de activos móviles. El documento US 2009/0150236 divulga un sistema de gestión de activos.

**[Solución al problema técnico]**

La monitorización y el rastreo de los activos se pueden lograr a través de la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID), etiquetas de radio, emisores ópticos y similares. La tecnología RFID puede integrarse con un teléfono inteligente inalámbrico u otro dispositivo móvil que permita leer e interactuar con etiquetas RFID activas y/o pasivas, así como con bases de datos que contienen información relacionada con los activos. El teléfono inteligente inalámbrico puede interactuar con uno o más dispositivos móviles dentro de un sistema que comprende lectores RFID, etiquetas RF y sensores ambientales.

De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema para seguridad y protección de activos según la reivindicación 1.

50 **[Efectos ventajosos de la invención]**

Realizaciones de la presente invención podrían emplearse para ayudar en la seguridad y en la protección de la propiedad, incluidos objetos tangibles u objetos intangibles de cualquier valor, importancia o interés personal. Los bienes o activos intangibles o tangibles pueden ser monitorizados y rastreados tanto cuando están estacionarios como en movimiento. La monitorización de los activos puede realizarse a través de una evaluación constante o periódica de varios eventos ambientales u otros eventos que se producen fuera de un rango aceptable predeterminado. Las ocurrencias o eventos que se producen fuera de este rango o que se consideran inaceptables pueden provocar el envío de una alerta.

60 **[Descripción de los dibujos]**

Otros aspectos, características y ventajas de la presente invención se marchitan se hacen más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, las reivindicaciones adjuntas, y los dibujos adjuntos en los que números de referencia iguales identifican elementos similares o idénticos.

65 La figura 1 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo móvil que tiene un circuito integrado (IC) de lector

de identificación por radiofrecuencia (RFID) de acuerdo con realizaciones ejemplares;

5 La figura 2A muestra un diagrama de una base de datos y sistema de red ejemplar que puede usarse con sensores de monitorización de activos RFID y lectores equipados con teléfonos inteligentes de acuerdo con realizaciones ejemplares;

10 La figura 2B muestra un diagrama de bloques de una base de datos y sistema de red ejemplar que puede usarse con sensores de monitorización de activos RFID y lectores equipados con teléfonos inteligentes de acuerdo con realizaciones ejemplares;

La figura 3 muestra un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector que ejemplifica varios datos de sensores de archivo y en tiempo real de uno o más dispositivos sensores RFID;

15 La figura 4A muestra un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector que ejemplifica una alerta basada en monitorización de temperatura;

La figura 4B muestra un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector que ejemplifica una alerta basada en el rastreo de activos;

20 La figura 5A muestra un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector con sistemas de información global intraoperatorios que rastrean activos globales y alertas de temperatura global;

25 La figura 5B muestra un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector con sistemas de información global intraoperatorios que rastrean activos globales y alertas de rastreo de InTransit global;

La figura 6 muestra un sistema de rastreo de activos ejemplar cuando se transporta desde la recogida hasta la entrega;

30 La figura 7 muestra un sistema de rastreo ejemplar de activos en el que los teléfonos inteligentes invitados se están moviendo hacia un sitio establecido por un teléfono inteligente hospedador;

La figura 8 muestra un ejemplo de un lugar y hora de reunión del campus localizador hospedador con dos dispositivos independientes de teléfono inteligente invitado rastreados de acuerdo con realizaciones ejemplares;

35 La figura 9 muestra una alerta ejemplar de teléfono inteligente hospedador basada en el fallo de la llegada de un teléfono inteligente invitado a un sitio designado de acuerdo con realizaciones ejemplares; y

40 La figura 10 muestra un activo en una ubicación, equipado con un sensor/etiqueta RFID y en comunicación con un teléfono inteligente que funciona de acuerdo con realizaciones ejemplares.

**[Mejor modo]**

45 Las realizaciones descritas se refieren a diversos aspectos de dispositivos, sistemas y métodos para la seguridad y protección de activos tangibles e intangibles que podrían integrarse dentro de un sistema de seguridad y advertencia basado en tecnología móvil.

A continuación, las realizaciones ejemplares se describen con referencia a los dibujos.

50 La siguiente descripción detallada utiliza un cierto número de acrónimos que son generalmente bien conocidos en la técnica. Aunque las definiciones se proporcionan típicamente con la primera instancia de cada acrónimo, por conveniencia, la TABLA 1 proporciona una lista de las siglas y abreviaturas utilizadas junto con sus respectivas definiciones.

TABLA 1			
MSM	Programa de software de gestión de seguridad móvil	UMTS	Sistema universal de telecomunicaciones móviles
GSM	Sistema global para comunicaciones móviles	PCS	Servicio de comunicaciones personales
PLMN	Red móvil terrestre pública	GPS	Sistema de Posicionamiento Global
SMS	Servicio de mensajes cortos	IC	Circuito integrado
USB	Bus serie universal	SD	Digital seguro
PDA	Asistente digital personal	DSP	Procesador de señal digital
RFID	Dispositivo de identificación por radiofrecuencia	NFC	Comunicación de campo cercano
UID	Número de identificación único	GPRS	Servicio general de radio por paquetes

(continuación)

API	Interfaz de programa de aplicación	CCM	Software de gestor de control central
EPC	Código de producto electrónico	ISO	Organización internacional de normas
GIS	Sistema de información geográfica	AO/M	Propietarios de Activos y gestor
PID	Datos de identificación de personal	GPX	Formato de intercambio de GPS
KML	Lenguaje de marcado de ojo de cerradura	NMEA	Asociación Nacional de Electrónica Marina
CAN	Red de área de controlador	CST	Hora estándar central
UDP	Protocolo de datagramas de usuario	CDMA	Acceso múltiple por división de código
IDENT	Protocolo de identificación	IP	Protocolo de Internet
CGI	Identidad global celular	LAI	Identidad de área de ubicación
IDE	Entorno de desarrollo integrado	GUI	Interfaz gráfica de usuario
IVR	Respuesta de voz interactiva		

La figura 1 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo móvil que tiene un IC lector de RFID, de acuerdo con realizaciones de la presente invención. En una realización, el dispositivo móvil **100** podría ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA) u otro dispositivo de comunicaciones móviles. Como se muestra, el dispositivo móvil **100** incluye un IC lector de RFID **132** y una antena de RF **134** para leer datos de etiquetas RFID asociadas con sensores y escribir datos en las etiquetas RFID. Aunque las presentes realizaciones se describen con respecto a las etiquetas RFID y la tecnología RFID, un experto en la materia se dará cuenta de que las técnicas podrían extenderse a dispositivos y tecnologías de comunicación de campo cercano. El dispositivo móvil **100** incluye un transceptor GPS **104** para comunicación con el sistema de posicionamiento global basado en satélite, y el transceptor Wi-Fi **106** para la comunicación con una red inalámbrica, por ejemplo, una red inalámbrica que opera de acuerdo con uno o más de los estándares de comunicación 802.11. El dispositivo móvil **100** incluye el transceptor Bluetooth® **108** para comunicación con dispositivos periféricos inalámbricos, por ejemplo, dispositivos que operan de acuerdo con el estándar de comunicación 802.15.

Un transceptor celular **110** está en comunicación con la red móvil terrestre pública (PLMN), por ejemplo, de conformidad con las normas de una o más comunicaciones móviles como el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), el servicio de comunicaciones personales (PCS), el sistema global para comunicaciones móviles (GSM), 3G, 4G u otras. Como lo indica la línea discontinua, uno o más de los transceptores **104**, **106**, **108** y **110** podrían compartir una o más antenas comunes **102**.

El dispositivo móvil **100** incluye uno o más microcontroladores o procesadores de señal digital (DSP), que se muestran colectivamente en la figura 1 como un procesador **114**. El procesador **114** incluye al menos una porción de un sistema operativo del dispositivo móvil **100**, realiza el procesamiento de señales para señales recibidas o transmitidas a los transceptores **104**, **106**, **108** y **110**, y generalmente controla la operación de otros módulos del dispositivo móvil **100**. El procesador **114** interactúa con la memoria **112**, que incluye una o más memorias para almacenar, por ejemplo, el sistema operativo del dispositivo móvil **100**, las aplicaciones de software instaladas en el dispositivo móvil **100**, diversos datos de usuario, como información de contacto, información de calendario, mensajes de texto, mensajes de correo electrónico, fotografías, videos u otros archivos electrónicos. La memoria **112** podría ser interna al hardware del dispositivo móvil **100**, podría estar en una tarjeta de memoria, tal como una tarjeta micro digital segura (SD), insertada en el dispositivo móvil **100**, o alguna combinación de las mismas.

El dispositivo móvil **100** está alimentado por batería **118** a través de la fuente de alimentación y el administrador de potencia **116**, lo que podría proporcionar típicamente las tensiones operativas del dispositivo móvil **100** y gestionar la recarga de la batería **118**. La entrada de usuario **120**, que puede incluir una entrada de pantalla táctil, teclado, botones, rueda de desplazamiento, panel táctil, comandos de voz u otro dispositivo de entrada, le permite al usuario interactuar, hacer selecciones e ingresar datos al dispositivo móvil **100**. El dispositivo móvil **100** muestra datos de salida en la pantalla de video **122**, y proporciona datos de salida de audio y recibe datos de entrada de audio desde la entrada y la salida de audio **126**. El dispositivo móvil **100** normalmente puede incluir la cámara **124** para tomar fotos y/o videos. La interfaz **128** del bus serie universal (USB) podría permitir que el dispositivo móvil **100** se conecte a varios dispositivos USB, tal como un ordenador. De acuerdo con realizaciones de la presente invención, el dispositivo móvil **100** también incluye un encapsulador seguro **130**.

El encapsulador seguro **130** podría, cuando se activa, registrar al menos una parte o la totalidad de los datos basados en sensores recibidos desde el dispositivo móvil **100**. Los datos del sensor pueden obtenerse en un formato, protocolo y tecnología dados, que incluyen, entre otros, audio, video, imágenes térmicas, imágenes fijas, datos biológicos, datos de ubicación GPS, datos de torre celular y similares. El encapsulador seguro **130**, cuando se activa, puede almacenar dichos datos que conducen a, y durante, la activación de un modo de alerta de emergencia del dispositivo móvil **100**. Alternativamente, el encapsulador seguro **130** podría recopilar datos del sensor durante un período predefinido, donde cuando se alcanza el período, los datos más nuevos sobrescriben los datos más antiguos. Además, el encapsulador seguro **130** podría activar sensores adicionales, ya sea local al dispositivo móvil **100**, o remoto al dispositivo móvil **100** a través de uno o más de los transceptores **104**, **106**, **108** y **110**, para ayudar

a registrar datos relacionados con la alerta de emergencia y mejorar cualesquiera sensores disponibles en el dispositivo móvil **100**. El encapsulador seguro **130** normalmente puede, para ahorrar espacio en la memoria, almacenar datos durante un período de tiempo determinado, antes de borrar o sobrescribir los datos almacenados. Por lo tanto, el encapsulador seguro **130** podría configurarse con una duración de tiempo programada para rastrear, o una duración de tiempo programada para mantener, los datos rastreados.

La figura 1 muestra un ejemplo de receptor GPS, transceptor Wi-Fi, transceptor Bluetooth®, memoria, procesador, fuente de alimentación y administración de energía, batería, pantalla táctil de entrada de usuario, pantalla de video, cámara, audio (altavoz, auriculares, auriculares, micrófono), interfaz USB y encapsulador seguro) como se podría incorporar en un teléfono inteligente. Como se describió anteriormente, el procesador **114** incluye al menos una parte de un sistema operativo del dispositivo móvil **100**, para realizar el procesamiento de señales para señales recibidas o transmitidas a los transceptores **104**, **106**, **108** y **110**, y generalmente controlar la operación de otros módulos del dispositivo móvil **100**. El procesador **114** interactúa con la memoria **112**, que puede incluir una o más memorias para almacenar, por ejemplo, el sistema operativo del dispositivo móvil **100**, las aplicaciones de software instaladas en el dispositivo móvil **100**, diversos datos de usuario, como información de contacto, información de calendario, mensajes de texto, mensajes de correo electrónico, fotografías, videos u otros archivos electrónicos, mensajes o transmisiones.

Además, un teléfono inteligente que opera de acuerdo con las realizaciones ejemplares descritas podría interactuar con uno o más de otros dispositivos móviles dentro de un sistema que comprende lectores RFID, etiquetas RFID, y sensores ambientales. Aunque la tecnología RFID se menciona específicamente en este documento, un experto en la materia podría emplear otros sistemas o tecnologías capaces de lograr la misma funcionalidad. En este ejemplo particular, la etiqueta RFID y/o la información del sensor se envía a un lector y el lector puede escribir la información en la etiqueta RFID y/o informar sobre la información al sistema PLMN y/o al programa de software de gestión de seguridad móvil (MSM) y/o dispositivos móviles, dispositivos periféricos u otros dispositivos capaces de aceptar y/o transmitir datos. Se puede utilizar una antena de dispositivo móvil u otro transceptor para conectarse a una red inalámbrica. El dispositivo también podría poseer la capacidad de comunicarse directa o indirectamente con un lector RFID o dispositivo que controla el lector RFID. Un teléfono inteligente u otro dispositivo móvil cuando está conectado, equipado o integrado con un lector RFID puede recopilar datos de varios dispositivos, conectarse a redes inalámbricas y enviar y recibir información a través de esas redes relacionadas con las etiquetas RFID, sensores ambientales, encapsuladores, sistemas de seguridad, y cualquier otra información derivada de esos dispositivos. Por ejemplo, la tecnología de teléfonos inteligentes podría integrarse con etiquetas RFID, lectores de etiquetas y sensores que podrían monitorizar cambios en el entorno, tal como el clima, el movimiento y la vibración. Los dispositivos móviles y los teléfonos inteligentes pueden leer e interactuar con etiquetas RFID a cualquier distancia, sin embargo, varios dispositivos móviles también pueden integrarse o conectarse en red en la comunicación y, en algunos casos, un dispositivo móvil dentro de dicha red puede permanecer dentro de una proximidad designada de las etiquetas RFID para eliminar la necesidad de que los dispositivos móviles interactúen constantemente de manera remota, ahorrando así energía de la batería, ancho de banda de la red y otros recursos.

En otra realización de la presente invención, los activos intangibles como la propiedad intelectual digital puede efectuar un rastreo de manera virtual ya sea en Internet, una red privada, o una red pública para asegurar contra la corrupción de los datos, el uso no autorizado, el acceso no autorizado, y la distribución no autorizada. Como se muestra en la figura 1, el dispositivo móvil **100** también incluye un encapsulador seguro **130**. El encapsulador **130** podría transmitir información en tiempo real sobre aspectos del activo, tales como video, imágenes, texto y otra información relacionada con el activo. El activo puede ser monitorizado y rastreado para garantizar contra la escalada de cualquier evento, estado o estado indeseable (por ejemplo, robo, daño por incendio o condiciones ambientales, y movimiento no autorizado). Se podrían emplear redes en la nube seguras para difundir alertas ambientales que pongan en peligro un activo o persona tangible o intangible cuando se produzca una situación de emergencia.

Cualquier artículo tangible o intangible de cualquier valor puede ser monitorizado, rastreado, y de ese modo protegido. La monitorización, el rastreo y la presentación de informes sobre la seguridad de los activos se pueden lograr de varias maneras, que incluyen, entre otras: software de gestión de inventario/activos, tecnología RFID activa y pasiva, lectores RFID, dispositivos habilitados para comunicación de campo cercano (NFC), nodos distribuibles, sensores de condición ambiental, datos forenses, tecnología de posicionamiento global, transceptores inalámbricos, transceptores celulares, dispositivos móviles, dispositivos periféricos que operan de acuerdo con el estándar de comunicación 802.15 u otros estándares inalámbricos.

RFID es una tecnología de autoidentificación en la que un objeto físico está asociado con un número de identificación único (UID) que se incorpora en un transpondedor o etiqueta RFID. El sistema RFID tiene tres componentes principales: un transceptor con un decodificador RFID, una antena o bobina y una etiqueta RFID programada con el UID. En otro ejemplo de la divulgación, la protección de activos podría integrar cualquier forma de interfaz de programa de aplicación (API), basada en la web o de otra manera, con el activo. Los teléfonos inteligentes u otros dispositivos móviles como se describe en este documento y equipados con lectores RFID pueden definirse como una puerta de enlace entre una etiqueta y un sistema inteligente de base de datos distribuido conectado a aplicaciones de software empresariales y comerciales y otros dispositivos móviles.

Los datos de identificación pueden ser transmitidos utilizando las frecuencias de RF para el teléfono inteligente habilitado para RFID o dispositivo móvil que a su vez podría transmitir dichos datos a través de un servicio general de radio por paquetes (GPRS), GSM, u otra red de teléfono y en un sistema centralizado de gestión de red. Los datos pueden recopilarse en sistemas de bucle abierto o cerrado, transferirse a redes públicas o privadas, almacenarse en una o más bases de datos centralizadas, o cualquier combinación de lo anterior.

Los datos recibidos de la etiqueta RFID pueden transmitirse a través de un puerto serie o una interfaz de red a un servidor del sistema empresarial corporativo u otros servidores. Además, la invención actual podría incluir varias salvaguardas que permitan a las personas u organizaciones un acceso seguro a datos actuales o pasados, informes y otra información valiosa sobre los activos, como historial, propiedad, título, financiero, seguro, ubicación, historial de alertas, alertas actuales y el estado de la resolución de una situación indeseable pendiente. Debe tenerse en cuenta que también podría implementarse un sistema redundante para aumentar la eficiencia de la red de dispositivos involucrados en la presente invención. Un usuario también puede acceder a información sobre sus propios activos o sobre información relacionada con los activos. En algunas realizaciones, las alertas pueden transferir información de texto, audio, video o multimedia relacionada con el activo, el entorno o el estado y el proceso de resolución de una situación indeseable pendiente.

Los activos protegidos, monitorizados y rastreados pueden incluir cualquier elemento material tangible o intangible, tal como, por ejemplo, pinturas, autos clásicos, monedas, sellos, autógrafos, libros, manuscritos, bellas artes y fotografías, películas, grabaciones, composiciones, instrumentos musicales, electrónica, piezas de museo, antigüedades, objetos de recuerdo, patentes y propiedad intelectual (PI), derechos de distribución de música, derechos de distribución de películas, contenido web, información digital u obras de arte, propiedad intelectual protegida por derechos de autor, documentos confidenciales o cualquier otro privado y/o activos de propiedad pública y/o activos propiedad del gobierno. Los activos tangibles o intangibles pueden ubicarse, almacenarse y/o exhibirse en uno o más países, y en uno o más lugares, como hogares, museos, edificios de oficinas, bancos, bóvedas bancarias, cajas de seguridad, centros comerciales, galerías, centros industriales, geografías de parques y recreación o cualquier otro lugar. Además, el activo puede ser rastreado cuando está en tránsito entre una o más ubicaciones.

El lector de RFID puede estar integrado con los componentes de teléfonos inteligentes, tales como los descritos anteriormente con respecto a la figura 1. En términos de hardware, el IC de lector de RFID **132** y la antena de RF **134** encajan deseablemente dentro de un dispositivo móvil de mano estándar o teléfono inteligente. El dispositivo móvil o teléfono inteligente con RFID puede incluir software (por ejemplo, una aplicación o "APP") que programa y/o reprograma etiquetas RFID. Además, el software podría habilitarse tanto para leer desde las etiquetas RFID como para escribir en las etiquetas RFID como se muestra en la figura 2A.

Hay cuatro bandas de frecuencia para la comunicación RFID que varían desde baja frecuencia, alta frecuencia, ultra-alta frecuencia y microondas. La frecuencia adecuada para el teléfono inteligente con RFID depende del rango requerido por la aplicación para la que se va a utilizar. Se espera que las bandas de alta frecuencia que permiten la comunicación en unos pocos metros sean apropiadas para el teléfono inteligente habilitado con RFID. Más específicamente, los rangos de frecuencia apropiados en diferentes partes del mundo que causan problemas de incompatibilidad entre etiquetas y lectores RFID. La invención actual permite que los teléfonos inteligentes equipados con RFID interactúen con múltiples estándares, protocolos y plataformas.

Por ejemplo, una aplicación puede permitir que un patrón de museo de las artes a la interfaz en una guía de museo de activos a través del dispositivo de teléfono inteligente. El dispositivo de teléfono inteligente podría proporcionar un mapa interactivo de activos de todas las exhibiciones dentro del complejo. Se puede personalizar una visita virtual o exhibición de acuerdo con el interés del usuario y acceder a ella a través de su dispositivo móvil.

La figura 2A y la figura 2B muestran aspectos de una base de datos y un sistema de red ejemplares que se pueden usar con sensores de monitorización de activos RFID y lectores equipados con teléfonos inteligentes. La figura 2A muestra una red RFID **1406 (a.)** que incluye un lector de teléfono inteligente equipado con RFID **1401 (a.)** que lee una o más etiquetas de sensor RFID **1403 (a.)** en uno o más sensores ambientales. La etiqueta del sensor podría permitir la monitorización ambiental de varios activos como se describe posteriormente con respecto a la figura 3.

Un dispositivo móvil o un teléfono inteligente es un dispositivo de conexión a GPRS, redes inalámbricas GSM o de otro tipo y es capaz de funcionar en su sistema operativo una aplicación/software y la interfaz gráfica de usuario (GUI) para los propósitos de lectura RFID, rastreo y monitorización. Además, la figura 2A y la figura 2B muestran una base de datos de red ejemplar y un sistema que transfiere información RFID a una o más bases de datos externas que permiten uno o más servicios de valor añadido. El dispositivo móvil se comunica con un sistema centralizado de gestión y control de activos a través de cualquiera de los diversos protocolos, plataformas, formatos, frecuencias, redes o sistemas de bases de datos. Además, debe integrarse fácilmente con el inicio de llamadas o la transmisión inalámbrica de datos para que los datos recopilados a través del lector RFID puedan transmitirse a través de la red telefónica inalámbrica a una base de datos centralizada. También puede requerir disposiciones especiales del sistema operativo del teléfono inteligente para generar alertas relacionadas con la etiqueta RFID del

sensor. La comunicación entre las etiquetas RFID y el teléfono inteligente habilitado con RFID podría cifrarse utilizando algoritmos criptográficos y autenticación. La etiqueta RFID envía datos de identificación utilizando frecuencias de RF y el teléfono celular habilitado con RFID los transmite a través de GPRS o GSM y la red telefónica al sistema centralizado de gestión y control de activos.

5 Con referencia a la figura 2A, el dispositivo de teléfono inteligente **1401 (a.)** está equipado con una o más aplicaciones de RF (por ejemplo, el lector de RFID **132** que se muestra en la figura 1) y está habilitado para RFID. El lector de teléfonos inteligentes equipado está integrado con al menos un transceptor de RF (por ejemplo, Wi-Fi o Bluetooth®), un lector de RFID y lectores de sensores ambientales). El activo tangible con etiqueta RFID **1404 (a.)** está integrado con el sistema de gestión y control de activos, la base de datos central y la arquitectura del servidor y la red, así como una interfaz gráfica de usuario que puede ser en forma de una aplicación de software o alojada en un servidor web y se accede a través de Internet. El dispositivo de teléfono inteligente **1401 (a.)** incluye una interfaz gráfica de usuario que podría ser utilizada por un usuario para acceder a las funciones como se describe en la figura 2A y la figura 2B. El público en general puede acceder a la información asociada con cualquier activo determinado o en los casos en que la información sobre algunos activos sea de propiedad exclusiva y, por lo tanto, el acceso sería restringido y/o limitado. La información de los activos puede organizarse y referenciarse en la base de datos por su número RFID único y otra información de identificación que también puede estar asociada directamente con la propia etiqueta RFID.

20 Las ocurrencias ambientales incluyen, pero no se limitan a, temperatura, humedad, contenido gaseoso, productos químicos, calidad del aire, presión del aire, radiación, vibración, exposición a la luz y otros factores que activarán una alerta si se excede el rango óptimo o cae por debajo de los umbrales que los expertos determinan o generalmente consideran condiciones óptimas. Por ejemplo, si la monitorización activa del sensor RFID del activo supera los 23,89 °C (75 °F), el sensor activará una alerta.

25 En la figura 2B, se muestran tres secciones de procesamiento lógico para el sistema ilustrado en la figura 2A: el procesamiento RFID del sensor, el procesamiento del protocolo del lector móvil y el procesamiento de la base de datos/servidor central (se muestra como API de alerta ProActive). El teléfono inteligente equipado con un lector RFID **1401 (a.)** recopila información de etiquetas RFID activas y/o pasivas durante el procesamiento del sensor RFID y transfiere la información al procesamiento del protocolo del lector móvil. La red de comunicación ejemplar como se muestra en las figuras 2A y 2B puede interactuar con cualquier plataforma y arquitectura, así como con una multitud de dispositivos a través de la red base de ubicación **1402 (a.)** o una red inalámbrica (por ejemplo, GSM o Wi-Fi). Haciendo referencia a la figura 14B, un lector RFID (interrogador) extrae el UID de la etiqueta según lo referenciado por la arquitectura UID en el procesamiento RFID del sensor **1407 (b.)**.

35 En algunas realizaciones, el teléfono inteligente incluye una etiqueta RFID (en lo sucesivo, una "etiqueta de teléfono inteligente/RFID"). En otras palabras, el teléfono inteligente tiene un chip RFID incorporado o conectado con información de identificación programada en el mismo. Cuando la etiqueta del teléfono inteligente/RFID, incluyendo el lector RFID (por ejemplo, **1401 (a.)** y **1406 (b.)**) están dentro del rango, pueden comunicarse: la información de la etiqueta RFID se envía al lector y el lector puede escribir alguna información de nuevo a la etiqueta RFID del teléfono inteligente. El almacenamiento en la nube **1410 (a.)-1413 (a.)** representa al menos cuatro organizaciones distintas que pueden acceder de forma segura a la información de los activos, incluidas, entre otras, notificaciones de alerta de la información correspondiente a acciones basadas en su propiedad y servicio. El almacenamiento en la nube **1410 (a.)** podría representar a los propietarios de activos individuales, las compañías financieras o los vehículos de inversión administrados por los bancos de inversión que incluyen los activos, los vehículos de inversión de colocación privada, incluidos los activos, todos los cuales pueden acceder a la información de activos con respecto a su propiedad, el almacenamiento en la nube **1411 (a.)** podría representar una manera para que las compañías de seguros administren, rastreen y monitoricen los activos que aseguran o proporcionan cotizaciones de políticas, el almacenamiento en la nube **1412 (a.)** podría representar organizaciones de emergencia y otros campos relacionados, como laboratorios forenses que podrían ser acceso limitado basado en la gravedad de una situación o las necesidades de cualquier investigación que puedan realizar. El almacenamiento en la nube **1413 (a.)** podría representar el acceso público a la información sobre su seguridad si está en manos de un vehículo de seguridad pública, tal como un fondo mutuo, por ejemplo. Un experto en la materia se dará cuenta de que varios niveles de seguridad y acceso, así como el alcance del acceso, podrían estar restringidos y controlados por un sistema de gestión y control de activos como se describe por la presente invención. También se entiende que se pueden incorporar cortafuegos para ayudar a conservar la integridad de la seguridad y la privacidad de cada activo y/o clasificación o fondo de activos.

60 El procesamiento de almacenamiento en la nube **1411 (b.)** representa acciones tales como compañías de seguros y otros propietarios de activos de monitorización y rastreo de activos que han asegurado, y esto podría llevarse a cabo en tiempo real. El módulo de lector de teléfonos inteligentes con sensor móvil **1404 (b.)** y otras redes LAN **1402 (a.)** pueden detectar advertencias de alerta, advertencias ambientales y otra información si se justifica y autoriza como lo representan los procesos **1408 (b.)** y **1409 (b.)**. Por ejemplo, el módulo **1404 (b.)** muestra un interruptor de ACTIVACIÓN DEL DISPARADOR (ENCENDIDO) que puede activarse cuando se alcanzan varios umbrales ambientales. Los puntos de ajuste de umbral pueden programarse dinámicamente a través de un servidor central **1410 (b.)** local más severo donde el activo se mantiene representado por la red base de ubicación **1402 (a.)** y/o por

un dispositivo equipado con lector de teléfono inteligente (como se muestra en **1401 (a.)** y **1404 (b.)** y aquí descritos).

5 Los sensores RFID no cableados se basan generalmente en una fuente de energía de la batería independiente. La presente invención incluye una monitorización periódica o constante del activo. Sin embargo, la monitorización  
 10 periódica y la monitorización constante cuando no está conectado a una fuente de energía pueden agotar la energía de la batería. Uno de los principales beneficios de las realizaciones actuales es que los puntos de ajuste del umbral y la ACTIVACIÓN DE ALERTA extienden la vida útil de la batería RFID cuando se arma para proteger el activo. Los puntos de ajuste del umbral de alerta **1403 (b.)** generalmente se predeterminan mediante la práctica o el  
 15 experimento de la industria. Un módulo de lector de sensor móvil **1404 (b.)** define la ACTIVACIÓN DEL DISPARADOR (ENCENDIDO) como una situación dañina o inaceptable (generalmente en tiempo real). Esta alerta activa la ACTIVACIÓN DEL DISPARADOR (ENCENDIDO) que minimiza el consumo de batería al activar la funcionalidad completa solo en el caso de que ocurran condiciones indeseables fuera de los límites óptimos aceptables predeterminados requeridos para mantener y proteger el activo. Por ejemplo, en lugar de una  
 20 monitorización constante de la temperatura, los activadores de alerta pueden activarse si el termómetro cruza un umbral de temperatura mínimo o máximo programado y/o un punto de ajuste de humedad, exposición máxima a la luz o movimiento o proximidad no autorizados. Cuando se cruza el umbral del punto de ajuste, el sensor se activará y enviará una alerta a un sistema de control y gestión de activos. Por ejemplo, los puntos de ajuste del umbral del sensor RFID **1403 (b.)** pueden programarse para monitorizar el aire en busca de humo u otros gases, productos  
 químicos y sustancias en el aire que puedan dañar el activo. Si se determinara que la calidad del aire alrededor del activo había excedido los niveles aceptables, esto desencadenaría automáticamente y pondría en marcha el proceso de alerta.

25 Las ventajas de la activación automática del sistema de alerta incluyen maximizar la vida útil de la batería y minimizar los requisitos de monitorización. Además, los sensores RFID alimentados por energía solar y otras tecnologías ecológicas similares podrían usarse para alimentar unidades RFID y sensores para extender la vida útil de la batería mientras se encuentran en tránsito a largas distancias.

30 El módulo de datos clave de monitorización y rastreo ambiental **1405 (b.)** recibe y procesa datos que podrían ingresarse desde una o más bases de datos para proporcionar diversas herramientas funcionales de control del sensor de activos (por ejemplo, control de comando de gestión/gerencial) **1402 (b.)** y puntos de ajuste (umbrales) **1403 (b.)**. Las condiciones ambientales óptimas pueden variar mucho según la clasificación de un activo. Por ejemplo, las monedas raras pueden no ser tan susceptibles a la exposición a la luz solar, pero las pinturas raras lo son. Un experto en la materia se dará cuenta de que los puntos de ajuste del umbral de alerta, así como los tipos de  
 35 condiciones ambientales y de otro tipo que se monitorizan, pueden variar ampliamente dependiendo del activo y de la situación. En algunos casos, pueden ser necesarias medidas integrales de monitorización y rastreo, mientras que, en otros casos, la monitorización y el rastreo pueden gestionarse en un grado más limitado. Este nivel de monitorización y rastreo puede determinarse, por ejemplo, por el propietario de un activo, expertos, gerentes o compañías de seguros.

40 La base de datos hospedadora y el servidor representados por **1407 (a.)**, **1408 (a.)**, **1410 (b.)** podrían almacenar información sobre el activo tal como, pero no limitado a, historial del activo, ubicación, historial ambiental del archivo de alertas, información financiera, título e historial de propiedad, datos de valoración de precios de mercado, datos de evaluación de calidad, historial y datos forenses, información de evaluación y otros análisis cualitativos y  
 45 cuantitativos.

50 El acceso a la información del activo podría controlarse incorporando una identificación de usuario, acceso biométrico y otros medios de registro seguro de inicio de sesión a través del módulo **1408 (b.)**. Además, el sistema de control de gestión **1400 (b.)** y la base de datos central y el módulo de servidor **1408 (a.)/1409 (a.)/1410 (b.)** pueden generar, almacenar y presentar datos en tiempo real y de archivo en un individuo activo o grupo de activos, ubicación(es) del activo(s), información sobre el almacenamiento y el historial de archivo de ubicación y otras herramientas de administración que incluyen, entre otras, el rastreo de ubicación, alertas de sensores ambientales, alertas de robo, alertas sobre información importante del mercado con respecto a el(los) activo(s) y otra información relacionada con la monitorización o el historial del(los) activo(s).

55 En otra realización de la presente invención, los puntos de ajuste-umbral de alerta **1403 (b.)** basados en el rango aceptable de las condiciones podrían ser ajustables dinámicamente cuando se mueve el activo de un lugar aprobado a otro con el fin de ajustar a la altitud, la humedad, la temperatura y otros factores. La figura 2A muestra el sensor RFID **1403 (a.)** conectado o cerca del activo. Estos sensores pueden detectar cualquier umbral ambiental que pueda  
 60 afectar el activo tangible o intangible. El detector **1416 (a.)** puede ser, por ejemplo, un detector de movimiento conectado al sensor RFID que puede controlar el movimiento o la proximidad de una persona al activo, así como la proximidad de una persona que se acerca demasiado al activo, como lo ejemplifica una persona que cruza la línea y se mueve demasiado cerca cuando ve un activo de arte de un museo. Si una persona pasa la línea designada, el detector de movimiento podría activar el envío de una notificación de alerta a los dispositivos móviles del guardia de seguridad del museo dentro del área (como se representa en la alerta **1505**, descrita posteriormente para la figura  
 65 3).

La programación de puntos de ajuste para cada etiqueta de sensor RFID de monitorización del activo puede programarse para activar una alerta basada en exceder varios puntos de ajuste ambientales (por ejemplo, programada para disparar una advertencia cuando se cumplen unas condiciones ambientales). Por ejemplo, si la temperatura de almacenamiento óptima del punto de ajuste de temperatura es de 68 °F y se eleva a 70 °F, dado que la alerta de umbral de peligro se estableció en 72 °F, la alerta de advertencia podría enviarse a las personas responsables del activo. La programación de puntos de ajuste para cada etiqueta de sensor RFID que monitoriza el activo también podría programarse para ajustar dinámicamente los umbrales de punto de ajuste para cumplir con todas las condiciones únicas de lugar y entorno. La programación de puntos de ajuste para cada etiqueta de sensor RFID que monitoriza el activo podría programarse además para activar una alerta basada en la monitorización periódica o constante de las condiciones ambientales. La monitorización constante puede ser necesaria en ciertas condiciones cuando se transporta el activo, por ejemplo, o después de que se haya activado una alerta. Cuando se ha activado una alarma, el sensor ambiental podría reiniciarse y rearmarse (como se muestra en la figura 2B por los procesos **1412 (b.)** y **1413 (b.)**). La información de alerta o alerta puede registrarse y archivarse en la base de datos central para referencia futura.

La Tabla 2 muestra un conjunto ejemplar de puntos de ajuste de umbral que podrían programarse en las etiquetas RFID a través de la red inalámbrica o en el sitio. Como se muestra en la Tabla 2, un punto de ajuste de temperatura, por ejemplo, para una pintura de Van Gough representada por el número de serie de la etiqueta RFID/número UID (como se referencia en la figura 2B y la figura 3 como los **1407 (b.)** y **1504**) podrían, por ejemplo, referirse al activo específico 177408748124549018. El número de serie del activo 177408748124549018 tiene, por ejemplo, un rango de temperatura óptimo de 68 °F-72 °F (20-22,22 °C), si se alcanza una temperatura superior a 72 °F (22.22 °C), se puede enviar una alerta a todas las partes asociadas con el activo. Además, la Tabla 2 ejemplifica otros puntos de ajuste de las condiciones ambientales, como la humedad y los lúmenes. Un experto en la materia podría ampliar las enseñanzas del presente documento para establecer otras condiciones y puntos de ajuste ambientales, que luego se programan y monitorizan.

**TABLA 2. PUNTOS DE AJUSTE AMBIENTALES DEL SENSOR DE RFID AMBIENTAL**

Forma de activo/material		Humedad relativa en %	Temperatura en °C/FH	Iluminancia en lux
1.	Punto de ajuste óptimo de pintura RFID n.º 177408748124549018 Van Gough	45-50	+20-22,22/68-72	Varía, la estabilidad es la mejor para todos
2.	Pinturas al óleo y acrílico sobre madera o lienzo	50-65	+20-23,89/68-75	150-200 máx. 500 a corto plazo

La figura 3 muestra un teléfono inteligente equipado con una pantalla de lectura de lector (dispositivo móvil **1500**) que ejemplifica varios datos de sensor de archivo y en tiempo real de uno o más dispositivos de sensor RFID. El dispositivo móvil **1500** como se describe en la figura 3 está equipado con un lector de sensor que lee las etiquetas y recibe una alerta si el lector de etiquetas RFID y/o el sensor que monitoriza el activo detecta una condición ambiental que se encuentra fuera de un rango aceptable de mediciones o puntos de ajuste de umbral (desencadenando así una alerta). Los puntos de ajuste de umbral óptimos pueden definirse como una medida de temperatura o un porcentaje máximo de humedad relativa, la detección de una vibración que excede un m/s<sup>2</sup> aceptable, exposición a la luz que excede un nivel aceptable de lúmenes, electricidad estática que excede más allá de una unidad de kv aceptable y otras condiciones ambientales que pueden afectar el valor y la longevidad de un activo. Además, la presente invención puede monitorizar la detección de humo, la detección de movimiento y una multitud de otros puntos de ajuste de sensores ambientales representados por **1503**.

Los datos de alerta de RFID **1504** como se muestra pueden incluir información de estándares establecidos por el Código de producto electrónico (EPC) y la Organización internacional de estándares (ISO), que definen las estructuras de datos dentro de la etiqueta y las frecuencias permitidas/disponibles. Un experto en la materia reconocerá que la presente invención podría utilizar cualquier frecuencia, estándar o plataforma disponible para los fines descritos en el presente documento. Los números RFID pueden incluir una base de datos completa de información perteneciente a un activo o un grupo de activos.

Los lectores equipados con teléfonos inteligentes pueden acceder a alertas de sensores globales resultantes de disparadores ambientales, como se hace referencia en varias entradas **1503**. Un sistema informático central puede registrar, rastrear y monitorizar una o una multitud de diversas clasificaciones de activos, ubicadas en varias geografías y almacenadas en una amplia variedad de condiciones y umbrales de puntos de ajuste programados. Cada activo artístico y la etiqueta RFID correspondiente pueden ser monitorizados globalmente por orden de personal autorizado para proteger el activo.

La etiqueta RFID también podría contener información sobre el historial de los activos, historial de propiedad, datos financieros, ubicación presente, ubicaciones anteriores, rastreo de localización, seguridad de activos, seguridad climática ambiental y demás información relativa a los activos. Las alertas de sensor **1503** hacen referencia a varias alertas de sensor ambiental desde una o más ubicaciones. Los sensores ambientales, como se muestra en las

5 alertas **1503**, representan sensores incorporados que incluyen, pero se limitan a, alertas de monitorización de temperatura, alertas de monitorización de exposición a la luz, alertas de humedad, alertas de composición del aire, alertas químicas, alertas de vibración, alertas climáticas y similares. Un completo sistema de información geográfica (SIG) **1506** podría integrarse con el sistema de gestión y control de activos, así como con otros sistemas de seguridad personal y/o alertas de seguridad, para rastrear y monitorizar activos, así como capturar, almacenar, manipular, analizar, administrar, y presentar todos los tipos de información de datos geográficos como se muestra en el icono del lector de gestión de activos móviles representado por la figura 3. Se puede acceder a la información de alerta a través de una o más redes seguras o servidores centrales como se describió anteriormente.

10 Además, el equipo hospedador, así como los dispositivos móviles equipados con lectores puedan acceder de forma segura y recibir información y alertas desde una o más ubicaciones. Por ejemplo, las alertas del sensor de temperatura **1501** (y **1601** de la figura 4A descrito posteriormente) hace referencia a seis alertas relacionadas con activos en diferentes ubicaciones que exceden el rango opcional de 72 °F. Los activos intangibles y tangibles y las ubicaciones de las propiedades pueden ser abovedados, en una casa, edificio comercial, exhibidos en un museo o galería o en cualquier otro entorno exterior o interior.

15 Si el sistema RFID detecta un problema asociado con el activo, se puede enviar una alerta a varios teléfonos inteligentes y bases de datos o subbases de datos cerradas o abiertas. La información relativa a un solo activo monitorizado por RFID podría, por ejemplo, proporcionar texto y/o audio, y/o comentarios visuales y multimedia del activo artístico a través del teléfono inteligente u otro dispositivo.

20 La aplicación podría ser capaz de utilizar Wi-Fi o Wi-Max comunicación o comunicación a través de otras frecuencias inalámbricas, y acceder a un enrutador inalámbrico para difundir cualquier tipo de información con respecto a uno o más activos dentro de una ubicación geográfica determinada o una multitud de ubicaciones. También debe tenerse en cuenta que las coordenadas de un activo pueden determinarse de acuerdo no solo con los valores "x" e "y", sino también con la "z" que indica la altitud.

25 Las alertas de robo representadas por la alerta **1507** se basan en el robo de cualquier activo de cualquier valor tangible o intangible. El proceso de alerta puede incluir la adición de sensores RFID que controlan el robo del activo como se describió anteriormente en el contexto del sistema de gestión de alertas del sensor basado en el activo.

30 Las alertas **1502 (a.)** representan varias alertas de rastreo de activos GPS, que en el ejemplo muestra 8 activos en diferentes ubicaciones a los que se accede a través del sistema de gestión de activos móviles a través de uno o más servidores y subservidores. Además, el localizador **1502 (b.)** se refiere a una baliza GPS de localizador para cada alerta de tránsito que registra y almacena la posición y el rastro del activo dentro del vehículo de transporte a intervalos regulares.

35 La figura 4A y la figura 4B muestran dos vistas de un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector que ejemplifica una alerta basada en monitorización de temperatura y rastreo de activos, respectivamente. Las alertas activadas por un cambio inaceptable en la temperatura son un componente del punto de ajuste del umbral ambiental como se muestra en la alerta **1601**. La alerta **1601** muestra seis alertas globales que se enviaron al propietario(s) de los activos u organizaciones involucradas con los activos. Los datos de dirección **1602** muestran la dirección de ubicación de una de las alertas ejemplificadas. Número RFID: 177408748124549018, en este ejemplo, se encuentra en 150 Price Rd. St. Louis MO, 63124, Estados Unidos. Además, se puede acceder a información detallada actual e histórica sobre los activos y las alertas relacionadas o no relacionadas. El número de serie RFID **1604** podría tener referencias cruzadas con la especificación de la alerta de temperatura **1605** que registra una temperatura actual de 87,1 °F, y que puede actualizarse regularmente en tiempo real. La temperatura máxima permitida **1606** ejemplifica la temperatura máxima permitida programada a través de los parámetros del punto de ajuste del umbral. La alerta de duración de tiempo **1607** muestra un ejemplo de la duración de la alerta desde el momento en que se inició hasta la actualidad. La hora puede traducirse a cualquier zona horaria estándar, fecha y escala de tiempo. La alerta **1603** se refiere a una alerta de "Red de activos móviles" enviada a los propietarios y gerentes de activos (AO/M), ejemplificada por M45233j y otros códigos de acceso móvil compartido. La escala de alertas **1608** cuantifica una herramienta de gestión de análisis dinámico que es capaz de priorizar las alertas entrantes de acuerdo con su urgencia y estado de resolución.

40 La figura 4A y la figura 4B muestran dos vistas de un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector que ejemplifica una alerta basada en monitorización de temperatura y rastreo de activos, respectivamente. Las alertas activadas por un cambio inaceptable en la temperatura son un componente del punto de ajuste del umbral ambiental como se muestra en la alerta **1601**. La alerta **1601** muestra seis alertas globales que se enviaron al propietario(s) de los activos u organizaciones involucradas con los activos. Los datos de dirección **1602** muestran la dirección de ubicación de una de las alertas ejemplificadas. Número RFID: 177408748124549018, en este ejemplo, se encuentra en 150 Price Rd. St. Louis MO, 63124, Estados Unidos. Además, se puede acceder a información detallada actual e histórica sobre los activos y las alertas relacionadas o no relacionadas. El número de serie RFID **1604** podría tener referencias cruzadas con la especificación de la alerta de temperatura **1605** que registra una temperatura actual de 87,1 °F, y que puede actualizarse regularmente en tiempo real. La temperatura máxima permitida **1606** ejemplifica la temperatura máxima permitida programada a través de los parámetros del punto de ajuste del umbral. La alerta de duración de tiempo **1607** muestra un ejemplo de la duración de la alerta desde el momento en que se inició hasta la actualidad. La hora puede traducirse a cualquier zona horaria estándar, fecha y escala de tiempo. La alerta **1603** se refiere a una alerta de "Red de activos móviles" enviada a los propietarios y gerentes de activos (AO/M), ejemplificada por M45233j y otros códigos de acceso móvil compartido. La escala de alertas **1608** cuantifica una herramienta de gestión de análisis dinámico que es capaz de priorizar las alertas entrantes de acuerdo con su urgencia y estado de resolución.

45 Las alertas de rastreo InTransit **1609** hacen referencia a un ejemplo de una alerta en la que está siendo rastreado un activo cuando se mueve y enumera el número de alertas InTransit gestionadas (que en este ejemplo particular es una). El área de pantalla incluye datos **1610** que identifican el número de RFID y la ubicación actual del activo en tránsito. Se podría usar un mapa **1611** para mostrar la ubicación del activo, el destino, las estructuras que están entrando o saliendo, una matriz de localización de tiempo, alerta de accidente del sistema de guía GPS, notificación de llegada y punto de referencia de rastreo en tránsito y puntos de reinicio como se describe en la figura 2B, así como la ruta óptima aprobada. 124988 referenciado por los datos **1614**, representa un número de serie para un destino designado. Los datos **1615** hacen referencia a la hora en que se envió la alerta. Los datos **1612** ejemplifican un accidente y un desvío de ruta con el fin de evitar condiciones climáticas, construcción de carreteras, alertas de robo reportado y otras condiciones peligrosas que de otra manera podrían poner en peligro la seguridad de los activos. Además, otra información puede acompañar a la alerta InTransit, como, entre otros, patrones de tráfico,

mapas y otras condiciones ambientales. Dicha recopilación y el rastreo en tránsito podrían permitir, por ejemplo, la asignación de responsabilidad por daños a un activo a medida que viaja al destino mediante la identificación y/o detección de eventos que podrían haber causado el daño mientras estaba en posesión de un agente y/o transportista.

5 La figura 5A y la figura 5B muestra dos vistas de un teléfono inteligente ejemplar equipado con una pantalla de lector con sistemas de información global intraoperatorios que rastrean activos y alertas globales, respectivamente. Las alertas de temperatura detectadas globalmente suman seis, por ejemplo. El área de visualización del mapa **1702** permite al usuario identificar uno o más activos que han detectado una alerta de temperatura y, a través de la pantalla táctil, concentrarse en la ubicación precisa del GPS. Además, se puede ver en tiempo real otra información sobre la temperatura y otra actividad relacionada con el sensor. Se puede acceder a las alertas de archivo para el activo que se muestra en el área de visualización del mapa **1702** como se describe previamente en la presente invención. En este ejemplo, las alertas de rastreo de alertas móviles de tránsito totalizan 8 en todo el mundo, como se muestra en las alertas **1706 (a.)** y **1706 (b.)**. Se puede acceder al número de serie de RFID para verificar el estado de tránsito, la autorización de carga, el registro del vehículo, la ruta de tránsito, las compañías y organizaciones de transporte de terceros, las licencias de conducir, el clima y otras condiciones, la construcción de carreteras, el propósito del envío, el valor, la información sobre el activo e historial, propiedad y otra información.

20 Una red móvil de gestión de activos podría dar a los usuarios la capacidad de realizar un rastreo de un vehículo cargado con el transporte de un activo, así como el propio activo individual. El sistema de la presente invención podría vincular los activos RFID a la RFID del vehículo a través de un impulsor de datos de identificación personal (PID) u otros arquetipos de datos. El GPS u otras tecnologías similares podrían usarse para el rastreo de activos, rastreo personal, rastreo de vehículos y otros requisitos de rastreo relacionados con el rastreo global de activos **1706 (b.)** y **1707 (b.)** que se clasifican como en tránsito.

25 La figura 6 muestra un rastreo ejemplar de los activos cuando se transporta junto con una red de dispositivos móviles y una notificación de alerta basada en el clima y las condiciones del tráfico desde el lugar de recogida hasta la entrega. Un registrador GPS puede registrar las posiciones en tránsito (InTransit) de uno o más activos como se muestra en la pantalla **1801** a intervalos regulares en su memoria interna dentro del chip RFID y/o lector móvil. La porción de visualización **1803** muestra ocho alertas de InTransit que se registraron y rastrearon a través del GPS desde el punto de partida original, ejemplificado por la posición global visualizada **1802**. Una ranura para tarjeta de memoria, o una memoria flash interna y un puerto USB pueden ser la interfaz del dispositivo móvil que permite la descarga de los datos del registro de rastreo para su posterior análisis desde la red en la nube a través del sistema de gestión y rastreo de activos móviles. Además, se pueden usar varias tecnologías de rastreo, que incluyen, entre otras, el formato GPS eXchange (GPX), lenguaje de marcado de ojo de cerradura (KML), Asociación Nacional de Electrónica Marina (NMEA) u otro formato.

35 Un dispositivo de navegación GPS y dispositivos móviles o teléfonos inteligentes con GPS integrado que ejecutan el software de localización por GPS podría permitir que el dispositivo sea un dispositivo empujador de datos (o registrador). El rastreo de activos GPS "pan rallado" ejemplificado por la pantalla de ruta de tránsito **1804** podría rastrear el activo transportado desde su designación original. El acceso punto a punto a la carga InTransit podría lograrse mediante una combinación de hardware de ubicación (o dispositivos de rastreo) y (software de estantería). Esta combinación a menudo se conoce como un sistema automático de localización de vehículos. El dispositivo de rastreo podría estar cableado e instalado en el vehículo; conectado al bus de red del área del controlador (bus CAN), interruptor del sistema de encendido, batería. Permite la recopilación de datos adicionales, que pueden transferirse al servidor de rastreo GPS y están disponibles para su visualización a través de un sitio web seguro al que se accede a través de Internet, donde el rastreo de activos se puede ver en vivo o mapas digitales e informes a su designación final como se ejemplifica en el punto final **1805** puede ser almacenado y referenciado en cualquier momento.

50 Se podrían incorporar extractores de datos GPS, también conocidos como transpondedores GPS, para rastrear la posición de la posición de los activos a intervalos regulares; estos dispositivos están "siempre encendidos" y pueden consultarse con la frecuencia que sea necesaria. Los extractores de datos GPS a menudo se pueden usar en el caso de que la ubicación del rastreador solo se conozca ocasionalmente, por ejemplo, se coloque en un área con alto riesgo de alerta de robo o que no tenga un suministro constante de energía disponible, lo que limita la capacidad de enviar datos de forma constante.

60 La figura 7 muestra un sistema de rastreo ejemplar de activos en el que los teléfonos inteligentes invitados se están moviendo hacia un sitio designado establecido por el teléfono inteligente hospedador. El teléfono inteligente hospedador **1901** establece una designación de reunión alojada que incluye el localizador de coordenadas xyz y la hora. La configuración de un entorno basado en un campus puede incluir cualquier edificio y/o geografía. El "campus" en este ejemplo, un estadio fue ingresado por el teléfono inteligente hospedador como el lugar de reunión (la sección 204, fila F, asientos 17-20, se muestra en la figura 7 como la ubicación designada). La hora establecida por el teléfono inteligente hospedador es a las 7:00 p.m., hora estándar central (CST). Los invitados de los teléfonos inteligentes invitados son ilimitados y pueden incluir invitados con teléfonos inteligentes que viajan a la designación de reunión organizada en automóvil, a pie, en bote, avión, tren o cualquier otro medio de transporte. Además, el

sistema inteligente puede incluir grupos que son rastreados en tiempo real por uno o más teléfonos inteligentes invitados u hospedadores. En otro ejemplo de la divulgación, un registrador GPS podría registrar la posición de uno o más dispositivos y no solo rastrear las posiciones en tiempo real, sino también las posiciones de cualquier teléfono inteligente invitado u otro dispositivo móvil, así como acceder a información de archivo tal como posicionamiento, información sobre el evento o lugar, advertencias, alertas y otra información de seguridad.

Las vías GPS **1904 (a.)** y **1904 (b.)** ilustran trayectorias tomadas por dos teléfonos inteligentes hospedadores como registrados a través de las respectivas coordenadas GPS. La ruta GPS **1904 (a.)** ejemplifica a un huésped que viaja a 3 mph hacia la designación de teléfono inteligente hospedador. El teléfono inteligente invitado (con el usuario llamado "John") tiene un tiempo estimado de llegada de 6:55 PM, como se indica en la etiqueta **1902**. Aunque el usuario en este ejemplo está viajando a pie, cualquier persona familiarizada con la técnica entiende que cualquier método de transporte puede ser utilizado y exhibido como tal para los usuarios. Otro teléfono inteligente invitado (con el usuario llamado Jane) viaja a 2 mph con un tiempo estimado de llegada de 7:01 PM como se indica en la etiqueta **1903**.

La figura 8 muestra un ejemplo de un lugar y hora de reunión del campus de localizador de hospedador, así como dos dispositivos independientes de teléfonos inteligentes invitados que se rastrean. La ruta GPS **2002 (a.)** ilustra la trayectoria de John hacia la designación de la reunión del teléfono inteligente hospedador. La trayectoria **2004** es un ejemplo de "mejor" camino, donde "mejor" es, por ejemplo, el trayecto más corto, el más rápido o el más seguro para llegar al destino **2001**. Sin embargo, en este ejemplo, John ha tomado una trayectoria alternativa que ahora aumentó el tiempo estimado de llegada a las 6:58 PM. El otro usuario (en este ejemplo, llamado Jane) **2006** a lo largo de la ruta GPS **2002 (b.)** recibe información de ruta óptima y alternativa, y también se proporciona con información y opciones de ruta del otro usuario (John). En otro ejemplo de la divulgación, cuando el teléfono inteligente invitado de Jane se acerca al estadio, un mapa de diagrama del estadio podría mostrarse en el teléfono inteligente correspondiente de manera similar a un mapa de calles si se muestra "caminar". La puntuación del juego de fútbol, el folleto del juego, las ubicaciones de los puestos de concesión, los menús y las ofertas especiales, las entradas electrónicas para la admisión al estadio y otra información también se pueden incluir en el teléfono y acceder y recuperar de forma segura. La identificación por radiofrecuencia podría integrarse en combinación con otras plataformas inalámbricas, bases de datos y redes celulares para proporcionar un acceso perfecto a los datos enriquecidos. Los usuarios de teléfonos inteligentes invitados, así como los usuarios de teléfonos inteligentes hospedadores, pueden acceder a todo tipo de datos, incluidos, entre otros, texto, mapas, video, audio o multimedia.

La figura 9 muestra una alerta ejemplar de teléfono inteligente hospedador, basada en un fallo en la llegada del teléfono inteligente invitado al sitio de reunión designado y programado. El evento **2105** muestra una confirmación ejemplar de que el teléfono inteligente invitado **2103** de Jane ha llegado con seguridad al sitio designado por el teléfono inteligente hospedador. Al mismo tiempo, el sistema de rastreo GPS del teléfono inteligente hospedador advierte al hospedador que uno de los teléfonos inteligentes invitados llega nueve minutos tarde y no se mueve. **2102** muestra que el teléfono inteligente invitado de John viaja a 0 mph y que el sistema MSM ha determinado a través de la recopilación de datos del encapsulador la posibilidad de que John pueda estar en peligro.

La "Red de Seguridad Móvil" podría permitir que el teléfono inteligente hospedador contacte directamente con el teléfono inteligente invitado preguntando si está en peligro o perdido y o enviar un mensaje al público en general dentro de varios radios fijados. Además, como se mencionó anteriormente en la presente invención, uno o más teléfonos inteligentes hospedadores podrían intentar contactar con uno o más teléfonos inteligentes invitados si se produce un retraso en la llegada.

Para un ejemplo de un mensaje primordial para el teléfono inteligente hospedador, se puede enviar un archivo de audio, texto, u otro mensaje con respecto a si el usuario está en dificultades o en problemas. La anulación, como se define en la presente invención, es la capacidad de activar remotamente el teléfono inteligente invitado **2102** en base al permiso previo de John para permitir la funcionalidad del encapsulador ambiental. La capacidad de activar un teléfono celular que está apagado o no funciona podría ser utilizada por el teléfono inteligente hospedador **2101** o las autoridades de despacho de emergencia **2104** como se describió anteriormente. El permiso para permitir que otro dispositivo acceda de forma remota encapsula el audio, el video, las fotos, el rastreo de la ubicación en tiempo real o de archivo, ya sea de forma temporal o controlada por el teléfono inteligente invitado. Es obvio que en caso de que se envíe una alerta desde el hospedador a las unidades de despacho de emergencia y, en este caso, la seguridad del estadio **2104**, las autoridades de emergencia podrían eludir el acceso a los datos necesarios para ayudar a la persona que lo necesita.

La figura 10 muestra un activo **2203 (a.)** en una ubicación, equipado con un sensor/etiqueta RFID y en comunicación con un teléfono inteligente **2201**. El activo de la figura 10 podría estar, por ejemplo, ubicado en un museo, galería de arte, sala de exposiciones, edificio corporativo o gubernamental, sitio histórico, estructura arquitectónica, puente, torre, monumento, tumba, geografía oceánica, parque recreativo y/u otra ubicación geográfica/campus ya sea en interiores o exteriores. El activo **2203 (a.)** representa una pintura ejemplar a la que se hace referencia en la presente invención como un activo. El activo ejemplar se muestra al público en un museo o en cualquier otro lugar. La presente invención incluye una plataforma de ubicación inteligente **2201** que podría definirse como una base de datos de información de activos y un servidor que podría recibir y transmitir dinámicamente información sobre el

activo **2203 (a.)** u otros activos cuando el usuario lector del teléfono inteligente se encuentre cerca o bajo demanda, como se ha descrito anteriormente. La plataforma de ubicación inteligente **2201** podría incluir un dispositivo sensor alámbrico o inalámbrico que monitorice el activo, como se describe en el presente documento. Además, tal como lo entienden los expertos en la materia, voz integrada, respuesta de voz interactiva (IVR), SMS, agregación de SMS

5 pueden ser independientes del operador (GSM, CDMA, Protocolo de identificación (IDENT)) e independientes de la red (IP, radio, protocolo de datagramas de usuario (UDP)). Además, la plataforma de ubicación inteligente **2201** podría interactuar con uno o más nodos y módulos entregables, una combinación segura utilizando el entorno de desarrollo integrado (IDE) y un servidor seguro de archivo de información de base de datos al acceder a la información de activos.

10 En otro ejemplo más de la divulgación, la entrega de mensajes flexible y del tipo de contenido puede utilizar tecnologías push o pull. El chip de etiqueta RFID y el software programado que se muestra como sensor RFID **2204** pueden contener cualquier tipo de sensor ambiental, así como se describe anteriormente en este documento. La etiqueta RFID podría estar equipada con un algoritmo de proximidad a distancia **2206**; la distancia programada **2205** del activo puede variar y ser ajustada por el propietario del activo en exhibición. La distancia **2205**, en este ejemplo, podría establecerse como un punto de ajuste de seguridad por la administración del museo. Si una persona u objeto cruza la línea de seguridad (por ejemplo, un guardia de seguridad), la alerta de guardia **2204 (a.)** podría notificar al personal de seguridad en tiempo real de la situación, lo que en este caso presenta un peligro inmediato para el activo.

20 Otro ejemplo de la descripción, utilizando el mismo ejemplo de un activo de museo que está en exhibición al público, la alerta **2204 (a.)** permite al teléfono inteligente **2201** (mediante la acción de su usuario) activar una notificación en base a su observación "en el campo". La señal **604 (b.)** del teléfono inteligente **2201** activa una notificación a un guardia, un respondedor de emergencia u otra autoridad en relación con el grado de daño potencial o robo del activo. Además, un usuario del teléfono inteligente **2201** podría iniciar una encapsulación del activo **2203 (a.)** activando el botón **2204 (c.)**. La encapsulación de la situación podría ser activando el video, el reconocimiento facial, las fotos, el audio y otras tecnologías que podrían capturar información sobre una situación que podría poner en peligro el activo.

30 El teléfono inteligente **2201** es capaz de acceder dinámicamente a información relacionada con la información de visualización del activo **2203 (a.)**, y se puede acceder a un archivo de información del activo a través del teléfono inteligente, en lugar del método actual de entregar dispositivos telefónicos o auriculares (por ejemplo, información de la estación **2207** y video/audio/multimedia e información de pista **2208, 2209**). El teléfono inteligente puede detectar qué activo, estación o activos a través de la aplicación de lectura de proximidad de etiqueta RFID, la estación o en

35 qué área del museo o de la escuela, con relación a una exposición o interés de patrón seleccionado en un determinado activo, tal como el arte del siglo 16 o la escultura de la dinastía china Ming, por ejemplo. El patrocinador del museo en este caso podría personalizar la consulta de pinturas del Renacimiento italiano a través del sistema de gestión de activos móviles y la plataforma de ubicación inteligente. Un sistema de guía basado en GPS y un mapa ayudan a guiar al usuario de un activo a otro como se muestra y ejemplifica por el título **2210**, la historia **2211**, el

40 archivo histórico relacionado (por ejemplo, otros artistas similares) **2212**; otras exhibiciones **2213** en el sitio u otras geografías; características especiales **2214** (como por ejemplo entrevistas, documentales, libros y artículos de noticias, acceso a Internet y otros datos), archivo de artista **2215** (por ejemplo, otras pinturas de los artistas y dónde están las pinturas, etc.) y otros datos históricos **2216**.

45 La aplicación de lectura del teléfono inteligente podría proporcionar detalles del activo, siempre en la proximidad del activo. La información del activo puede estar en cualquier forma de texto, video, audio, imágenes y/o multimedia con respecto a la pintura, por ejemplo, o su linaje histórico y patrimonio. Además, sensores RFID alimentados por energía solar y otras tecnologías podrían usarse para alimentar unidades con el fin de extender la vida útil de la batería mientras se encuentran en tránsito a largas distancias.

50 Extractores datos GPS, también conocidos como transpondedores GPS, también podrían incorporarse para rastrear la posición del activo a intervalos regulares; estos dispositivos están siempre encendidos y se pueden consultar con la frecuencia que sea necesaria. Los extractores de datos GPS se podrían usar en el caso de que la ubicación del rastreador solo se conozca ocasionalmente, por ejemplo, se coloque en un área con alto riesgo de alerta de robo o

55 que no tenga un suministro constante de energía disponible, , lo que limita la capacidad de enviar datos de forma constante.

60 Como se describe en el presente documento, algunos ejemplos de la divulgación pueden implementarse como una aplicación de software descargable a un dispositivo móvil. La aplicación de software descargada podría funcionar con el hardware existente del dispositivo móvil para implementar un sistema de alerta de notificación de emergencia como se describe en el presente documento. Por ejemplo, algunos ejemplos pueden estar disponibles como una "aplicación" o icono en la pantalla del dispositivo móvil. Alternativamente, algunos ejemplos de la divulgación pueden requerir hardware de propósito especial, y esto solo podría ser compatible con dispositivos móviles que tengan el hardware de notificación de emergencia.

65 Si bien los ejemplos de ejemplo de la divulgación se han descrito con respecto al procesamiento de bloques en un

5 programa de software, incluyendo la posible aplicación como un procesador digital de señal, microcontrolador, o un ordenador de propósito general, la presente invención no es tan limitada. Como sería evidente para un experto en la materia, diversas funciones del software también pueden implementarse como procesos de circuitos. Dichos circuitos pueden emplearse, por ejemplo, en un solo circuito integrado, un módulo de múltiples chips, una sola tarjeta o un paquete de circuitos de múltiples tarjetas.

10 La presente invención puede realizarse en forma de métodos y aparatos para la práctica de esos métodos. La presente invención también se puede realizar en forma de código de programa realizado en medio tangible, tal como medios de grabación magnéticos, medios de grabación ópticos, memoria de estado sólido, disquetes, CD-ROM, discos duros o cualquier otro medio de almacenamiento legible por máquina, en el que, cuando el código de programa se carga y se ejecuta en una máquina, tal como un ordenador, la máquina se convierte en un aparato para poner en práctica la invención. La presente invención también puede realizarse en forma de código de programa, por ejemplo, almacenado en un medio de almacenamiento, cargado y/o ejecutado por una máquina, o transmitido a través de algún medio de transmisión o soporte, tal como sobre cables eléctricos o cableado, a través de fibra óptica, o mediante radiación electromagnética, en el que, cuando el código del programa se carga y ejecuta en una máquina, tal como un ordenador, la máquina se convierte en un aparato para practicar la invención. Cuando se implementa en un procesador de propósito general, los segmentos de código de programa se combinan con el procesador para proporcionar un dispositivo único que opera de manera análoga a los circuitos lógicos específicos. La presente invención también puede realizarse en forma de una corriente de bits u otra secuencia de valores de señal transmitidos eléctrica u ópticamente a través de un medio, variaciones de campo magnético almacenadas en un medio de grabación magnética, etc., generadas usando un método y/o un aparato de la presente invención.

25 Como se usa en el presente documento en referencia a un elemento y un estándar, el término "compatible" significa que el elemento se comunica con otros elementos en forma total o parcialmente especificado por el estándar, y sería reconocido por otros elementos como suficientemente capaz de comunicarse con los otros elementos de la manera especificada por la norma. El elemento compatible no necesita operar internamente de la manera especificada por el estándar.

30 También para los fines de esta descripción, los términos "par", "acoplamiento", "acoplado", "conectar", "conectando" o "conectado" se refieren a cualquier forma conocida en la técnica o desarrollada posteriormente en la que la energía se permite transferir entre dos o más elementos, y se contempla la interposición de uno o más elementos adicionales, aunque no es obligatorio. Por el contrario, los términos "directamente acoplado", "directamente conectado", etc., implican la ausencia de tales elementos adicionales. Las señales y los nodos correspondientes se pueden denominar con el mismo nombre y son intercambiables para los fines en el presente documento.

35 Se entenderá además que los expertos en la técnica pueden realizar diversos cambios en los detalles, materiales y disposiciones de las partes que se han descrito e ilustrado para explicar la naturaleza de la presente invención sin apartarse del alcance de la invención como se expresa en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema para seguridad y protección de activos, comprendiendo el sistema:

5 una red inalámbrica;  
 al menos un sensor de activos combinado con una etiqueta de identificación correspondiente, estando cada  
 sensor de activos conectado o colocado cerca de uno de los activos asociados;  
 un dispositivo móvil (100) de una pluralidad de dispositivos móviles en comunicación con la red inalámbrica,  
 10 incluyendo cada dispositivo móvil un lector de sensores configurado para recibir datos del sensor del al menos un  
 sensor de activos correspondiente a la etiqueta de identificación, transmitiendo cada dispositivo móvil datos  
 adquiridos a través de la red inalámbrica, teniendo cada dispositivo móvil sensores correspondientes que  
 incluyen al menos un sensor que graba uno o más datos de información de audio, video y sistema de  
 posicionamiento global (GPS), e incluyendo cada dispositivo móvil un encapsulador seguro (130) que almacena  
 15 de forma segura los datos adquiridos incluyendo los datos del sensor asociados con la etiqueta de identificación  
 correspondiente; y  
 un servidor, en comunicación con la red inalámbrica, configurado i) para comunicarse con el dispositivo móvil y  
 cada sensor de activos, ii) para recibir los datos del sensor desde el dispositivo móvil, iii) para generar datos en  
 tiempo real y de archivo de los activos, en el que el servidor está acoplado a una o más bases de datos que  
 20 incluyen información relacionada con los activos, en el que la información relacionada con los activos incluye  
 información de sucesos ambientales de activos relacionados con alertas predefinidas, en el que los sucesos  
 ambientales de activos incluyen uno o más de temperatura, humedad, contenido de gases, productos químicos,  
 calidad del aire, presión del aire, radiación, vibración, exposición a la luz y detección de al menos uno de un  
 objeto en movimiento y una persona que se acerca al activo,  
 25 en el que, cuando se alcanzan los puntos de ajuste de umbral de alerta preprogramados para al menos un  
 sensor de activos en comunicación con el dispositivo móvil, el sensor de activos correspondiente activa el  
 dispositivo móvil para enviar una alerta a los componentes de alerta asociados con los activos, y  
 en el que, en respuesta a la alerta, el encapsulador seguro (130) del dispositivo móvil activa uno o más sensores  
 del dispositivo móvil para recopilar y almacenar de forma segura datos adicionales del sensor relacionados con la  
 alerta en combinación con los datos del sensor asociados con la etiqueta de identificación.

30 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el servidor está configurado para permitir que el dispositivo móvil  
 rastree las ocurrencias ambientales del activo y las posiciones de los activos del asociado de los activos.

35 3. El sistema de la reivindicación 2, en el que el servidor está configurado para determinar los puntos de ajuste del  
 umbral de alerta preprogramados y para transmitir los puntos de ajuste del umbral de alerta preprogramados a dicho  
 al menos un sensor de activos y el dispositivo móvil.

40 4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la información relacionada con los activos incluye información de  
 ubicación del activo.

5. El sistema de la reivindicación 1, en el que la información relacionada con los activos incluye información de datos  
 de viaje de activos que han producido condiciones de viaje y condiciones de viaje futuras estimadas basadas en  
 itinerarios predeterminados.

45 6. El sistema de la reivindicación 1, en el que los activos incluyen activos digitalizados representados en formato  
 digital en un medio tangible.

7. El sistema de la reivindicación 6, en el que el activo digitalizado es propiedad intelectual digital monitorizada y  
 rastreada cuando reside como el medio tangible en al menos uno de Internet, una red privada y una red pública.

50 8. El sistema de la reivindicación 1, en el que el lector de sensores es un lector de identificación por radiofrecuencia  
 que incluye un transceptor con un decodificador de identificación por radiofrecuencia.

9. El sistema de la reivindicación 8, en el que la etiqueta de identificación es una etiqueta del sensor de identificación  
 55 de radiofrecuencia programada con un número de identificación único, en el que el activo está asociado con el  
 número de identificación único dentro de la etiqueta del sensor de identificación de radiofrecuencia.

10. El sistema de la reivindicación 9, en el que los activos se registran con un sistema de gestión y control de  
 60 activos, que incluye una base de datos central, en el que cada activo se identifica en la base de datos central  
 mediante los números de identificación únicos correspondientes.

11. El sistema de la reivindicación 9, en el que el dispositivo móvil incluye al menos un dispositivo móvil hospedador  
 designado para actuar como una puerta de enlace entre al menos un sensor de activos y una o más bases de datos  
 conectadas a los activos y otros de la pluralidad de dispositivos móviles.

65 12. El sistema de la reivindicación 9, en el que los puntos de ajuste del umbral de alerta preprogramados son

ajustables.

13. El sistema de la reivindicación 9, en el que una escala de alerta está asociada con la alerta, priorizando la alerta las alertas entrantes del al menos un sensor de activos.

5 14. El sistema de la reivindicación 9, en el que el al menos un dispositivo móvil es un teléfono inteligente y un teléfono inteligente está designado como un teléfono inteligente hospedador, al menos otro teléfono inteligente está designado como un teléfono inteligente invitado, el teléfono inteligente hospedador designado para actuar como una puerta de enlace entre el al menos un sensor de activos y la una o más bases de datos conectadas a los activos y al  
10 teléfono inteligente invitado, y cada teléfono inteligente invitado rastreado por el teléfono inteligente hospedador.

15. El sistema de la reivindicación 1, en el que los componentes de alerta incluyen otros dispositivos móviles ausentes de la comunicación con al menos un sensor de activos y la etiqueta de identificación correspondiente.

FIG. 1

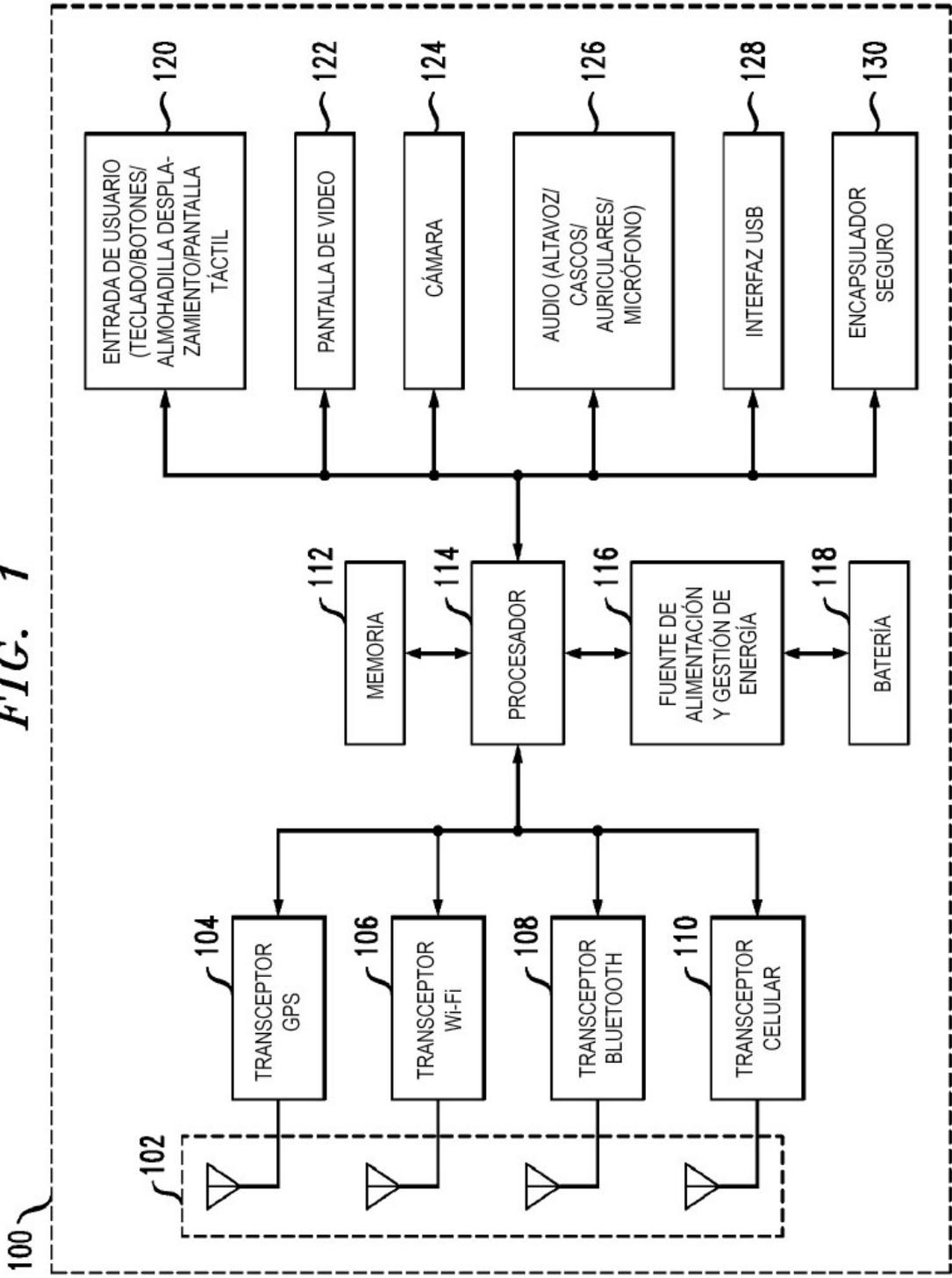
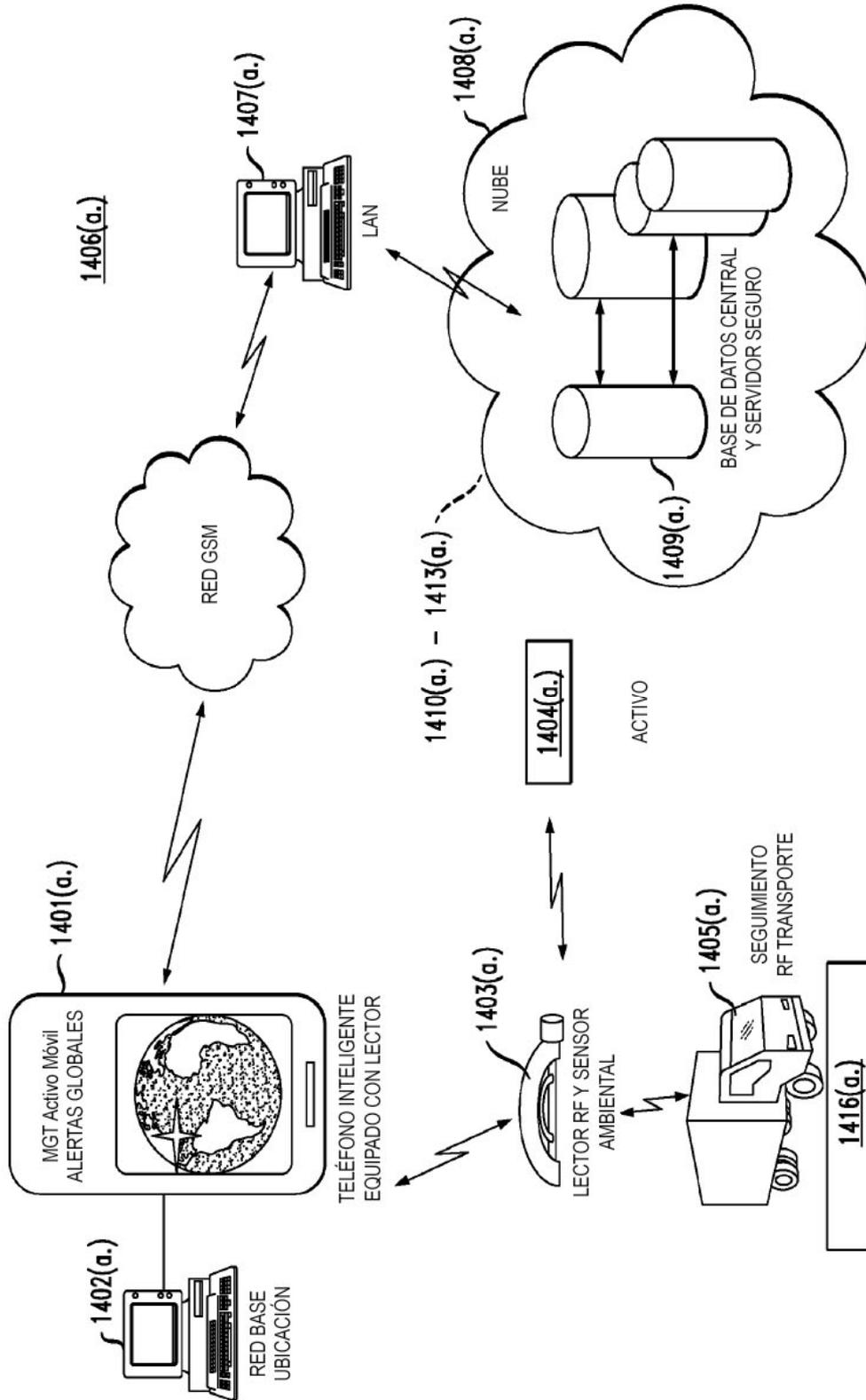


Fig.2A



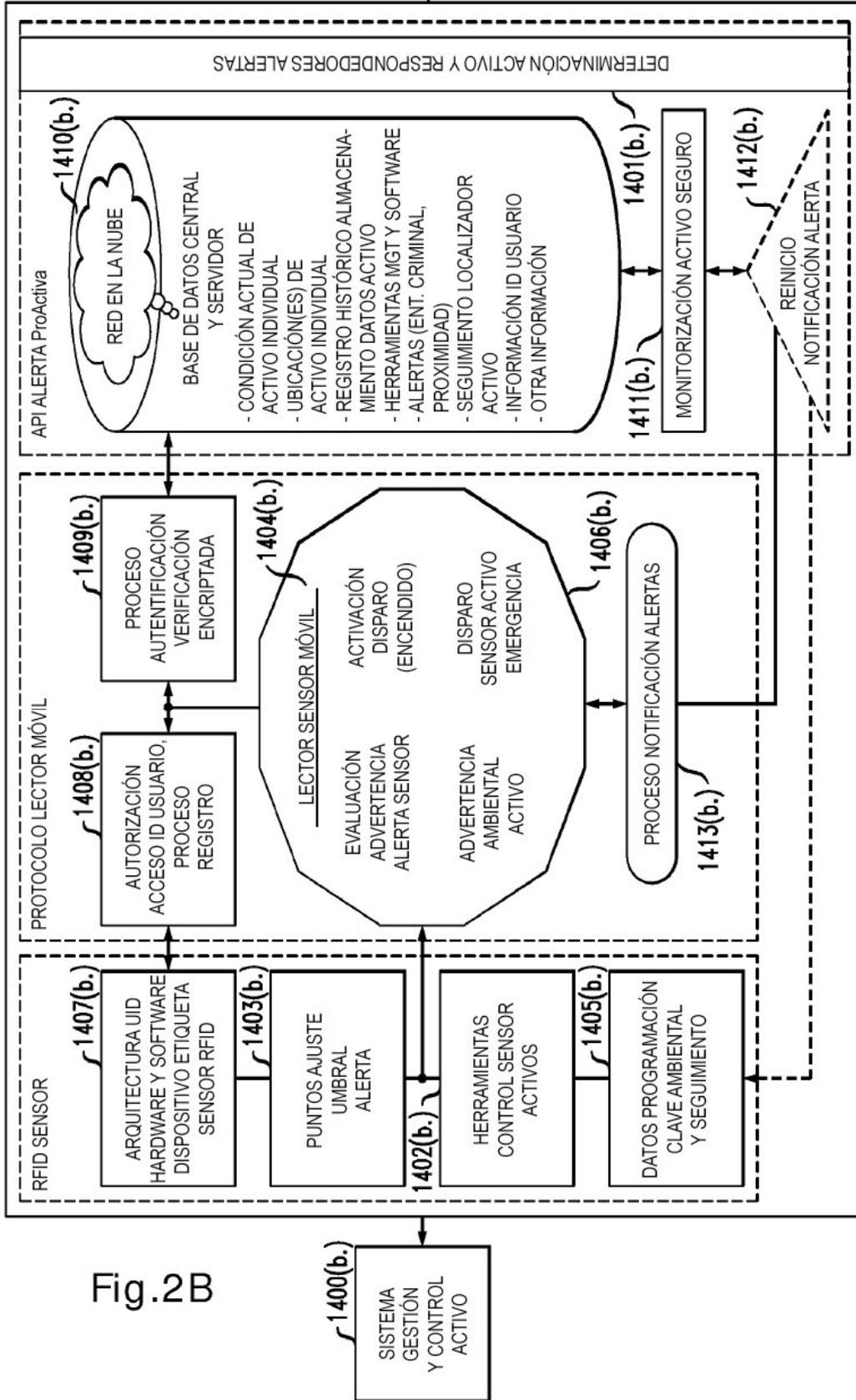


Fig.3

1500

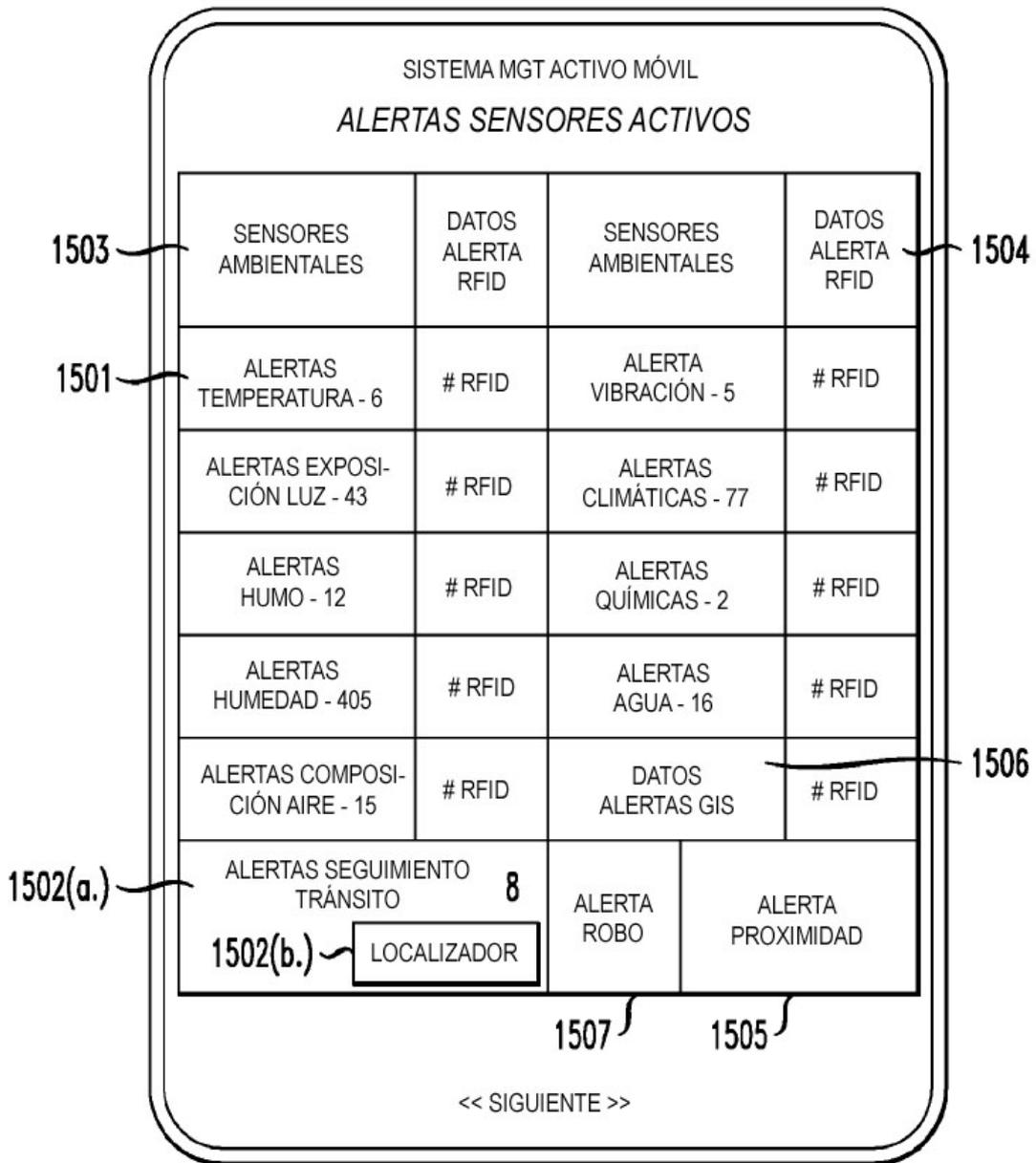


Fig.4B

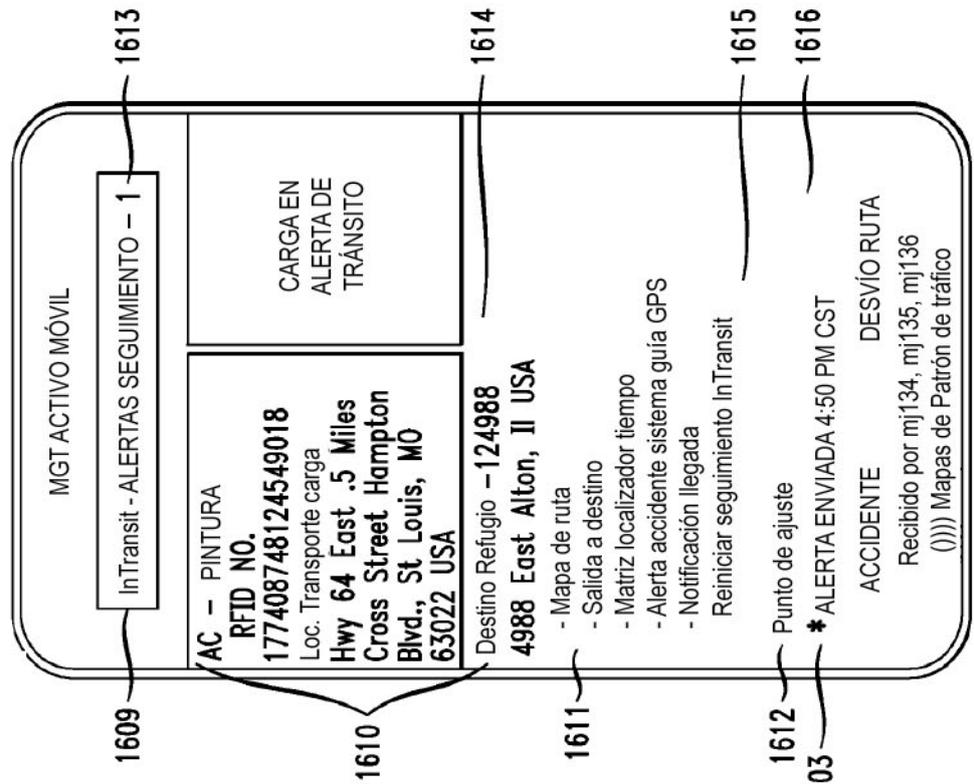


Fig.4A

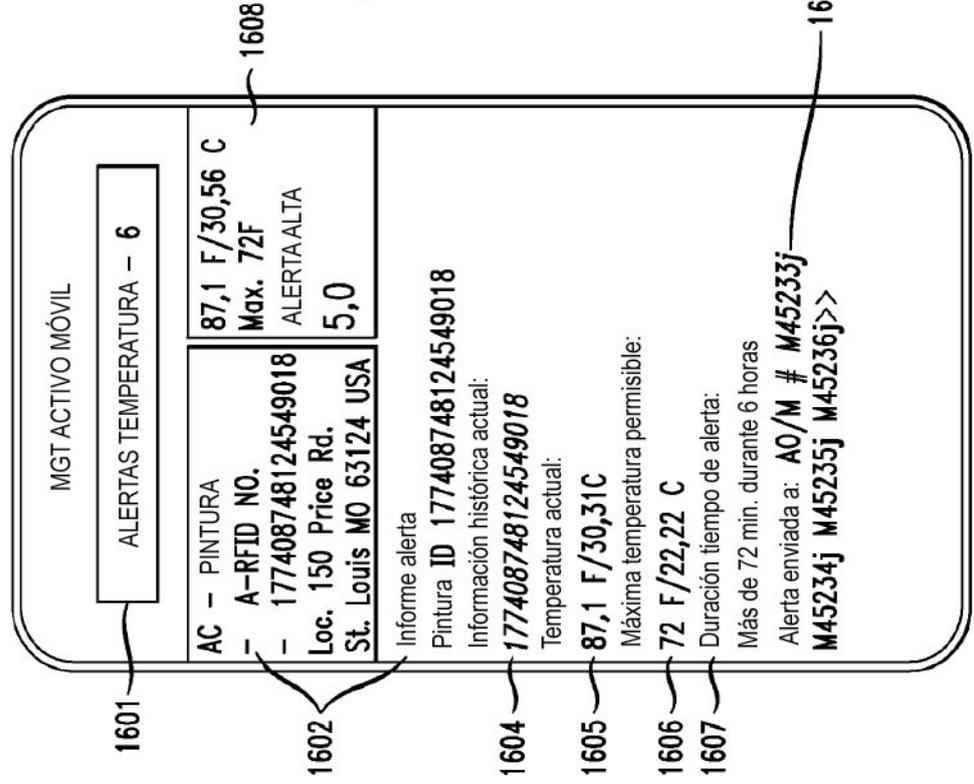


Fig.5B

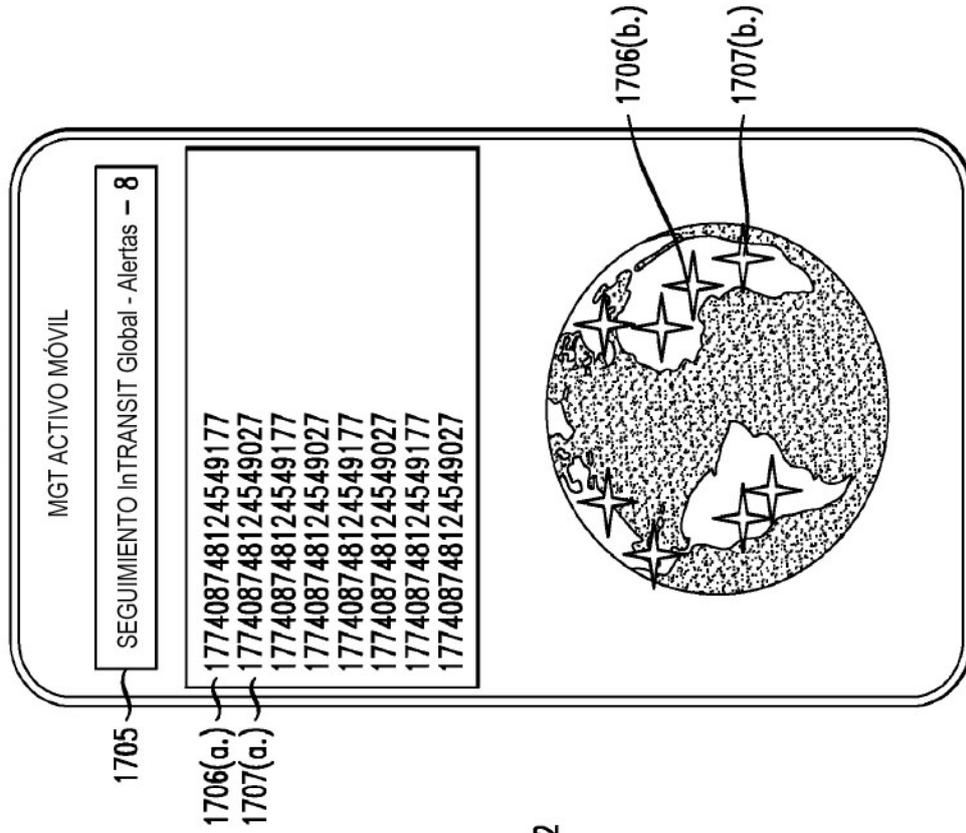


Fig.5A

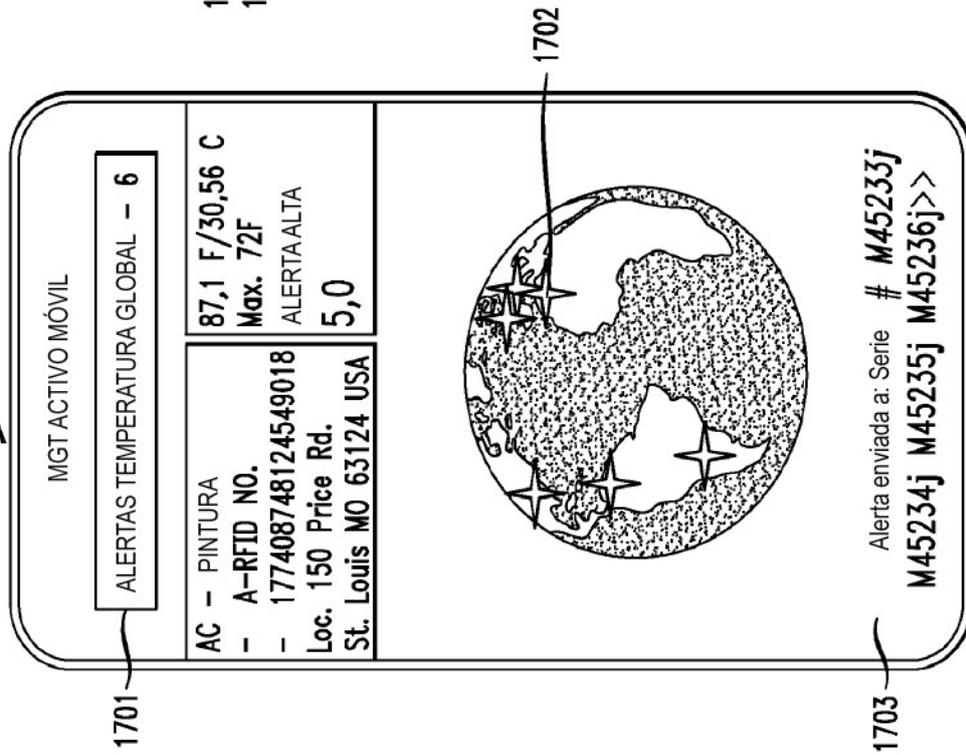
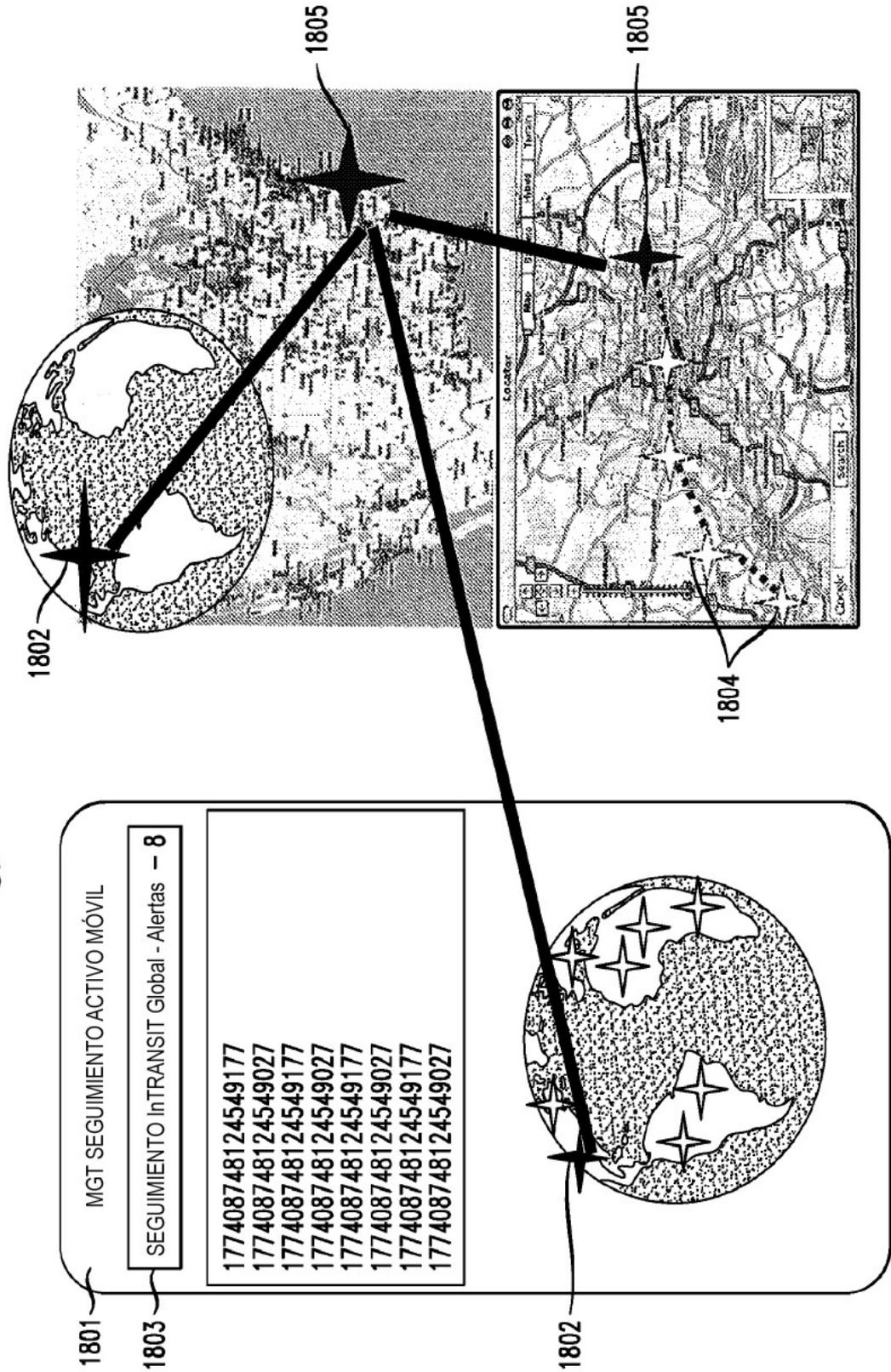


Fig.6



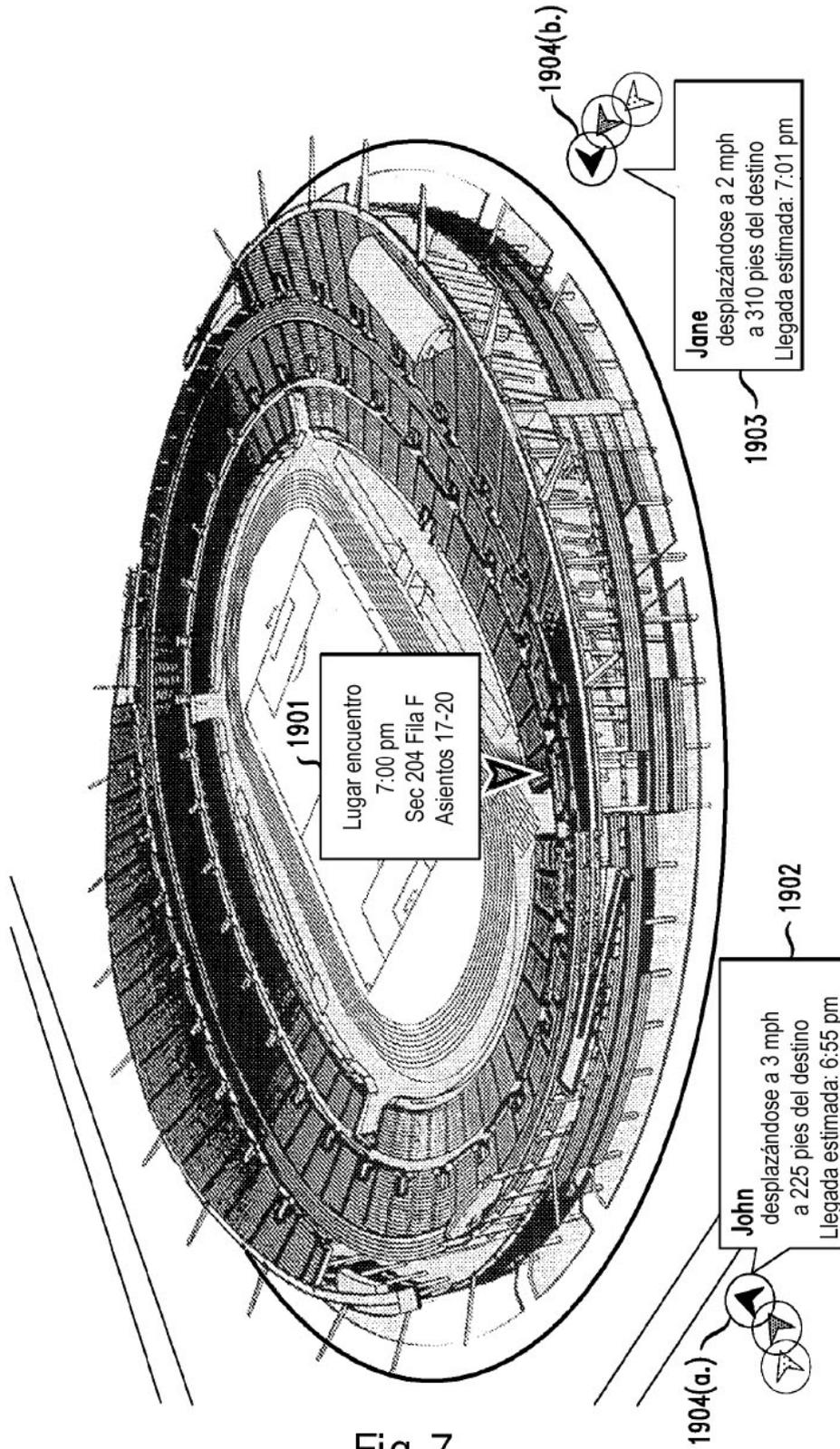


Fig.7

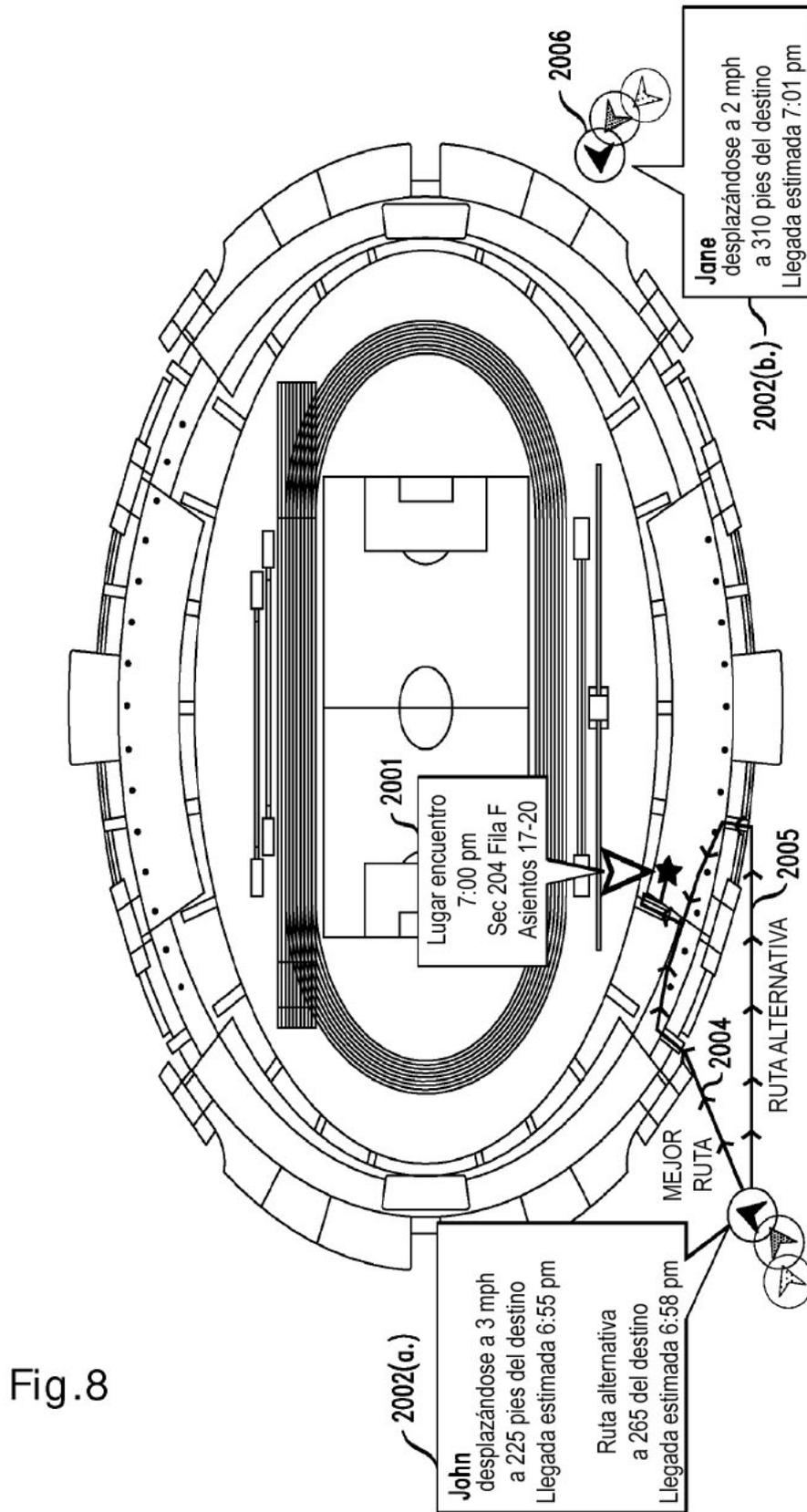


Fig.8

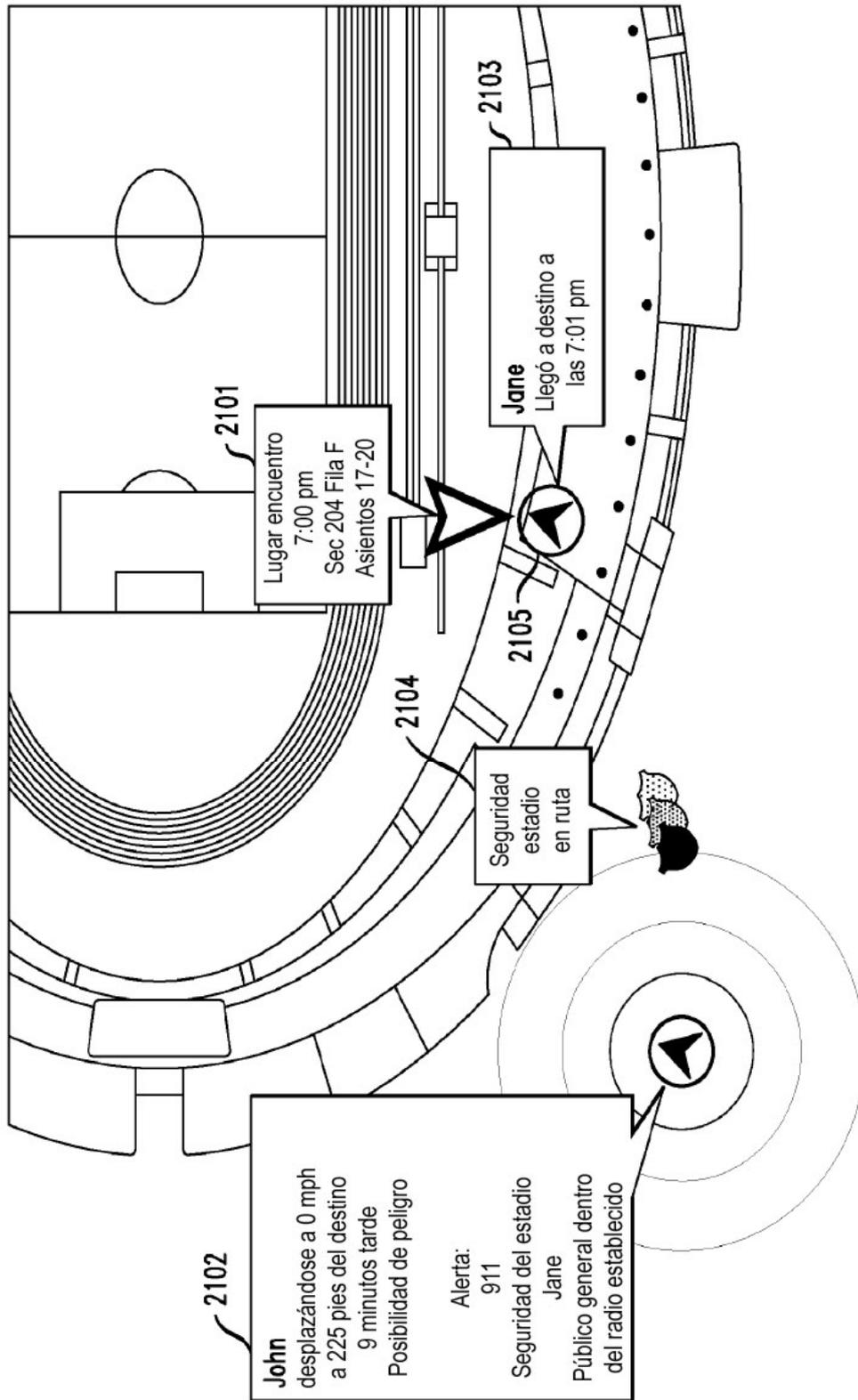
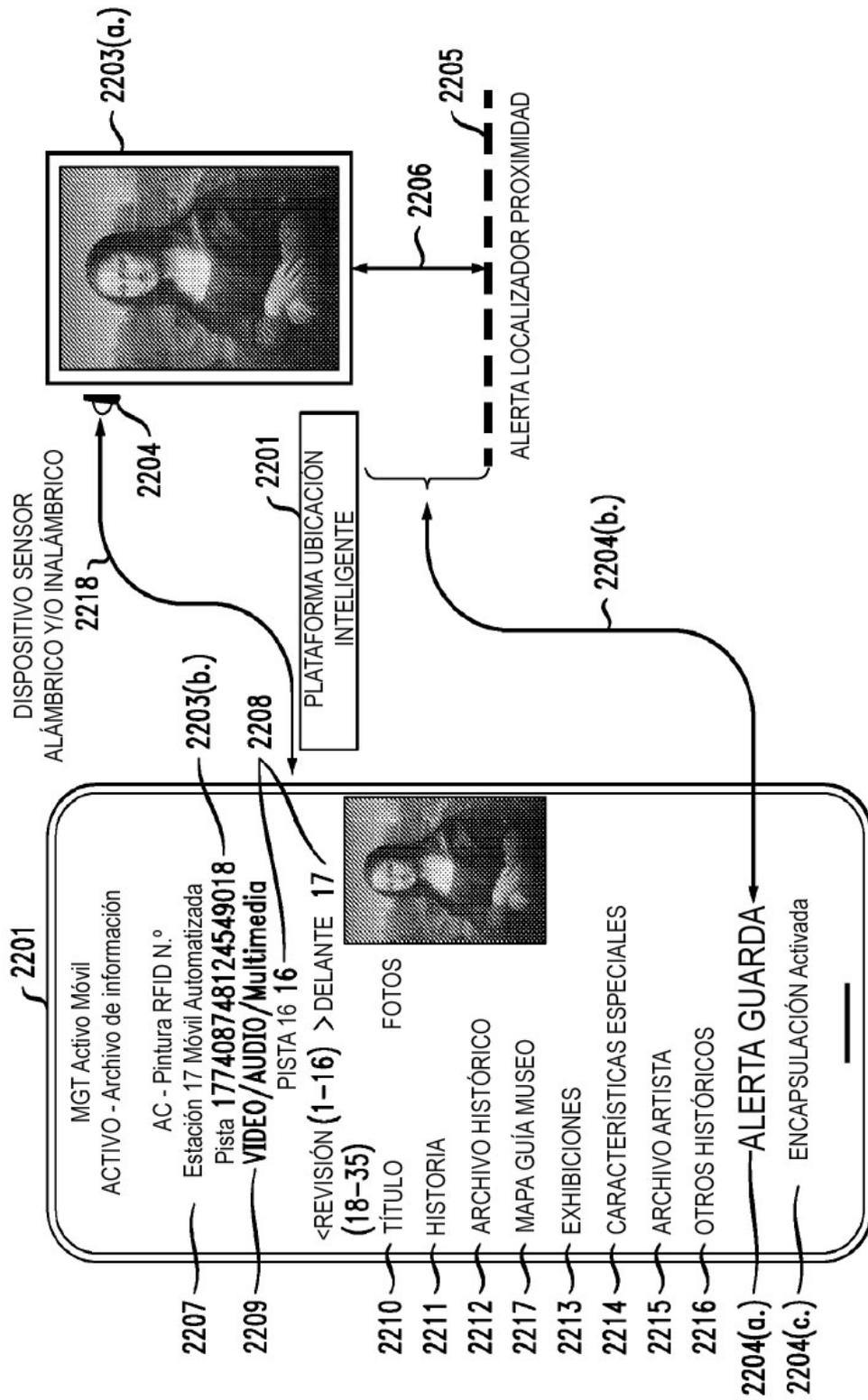


Fig.9



Localización GPS basada en teléfono inteligente y lector

Fig. 10