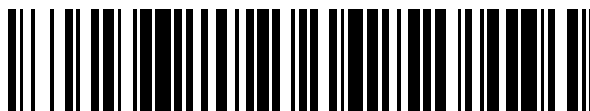


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 314**

51 Int. Cl.:

G06F 21/88 (2013.01)

H04W 8/22 (2009.01)

H04W 12/12 (2009.01)

H04W 4/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2008 PCT/US2008/052599**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2017 WO08097800**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2008 E 08728666 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2115953**

54 Título: **Aparatos y procedimientos para localizar, rastrear y/o recuperar un dispositivo de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:

06.02.2007 US 888469 P
31.07.2007 US 831435

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

09.03.2018

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
ATTN: INTERNATIONAL IP ADMINISTRATION,
5775 MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CA 92121, US

72 Inventor/es:

RAJAN, RAJEEV, D.;
KOENIG, MICHAL, JAMES;
KRIPALANI, VERA;
MAHMOOD, KASIM;
MILLER, JASON;
PATWARI, SRINIVAS y
RAY, RAJARSHI

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 658 314 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

Aparatos y procedimientos para localizar, rastrear y/o recuperar un dispositivo de comunicación inalámbrica

5 **Reivindicación de prioridad en virtud del artículo 35 U.S.C. §119**

[0001] La presente solicitud de patente reivindica la prioridad de la solicitud provisional n.º 60/888.469 titulada "Apparatus and Methods for Detecting, Tracking and Recovering Stolen or Lost Mobile Devices", presentada el 6 de febrero de 2007 y asignada al cesionario de la misma.

10

ANTECEDENTES

Campo

15 [0002] Los aspectos divulgados se refieren a dispositivos de comunicación inalámbrica y, más particularmente, a sistemas, procedimientos y aparatos para localizar y/o rastrear y/o recuperar un dispositivo de comunicación inalámbrica, especialmente dispositivos que se han perdido, robado o extraviado.

Antecedentes

20 [0003] Los sistemas de comunicación inalámbrica se han convertido en un medio predominante mediante el cual se comunica la mayor parte de la gente en todo el mundo. Los dispositivos de comunicación inalámbrica se han vuelto cada vez más pequeños y han adquirido mayores prestaciones con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios y mejorar la portabilidad y el manejo. El reducido tamaño y la portabilidad de dichos dispositivos los hacen sumamente susceptibles de pérdidas, extravíos o robos. A medida que la penetración de los usuarios en la población general se incrementa para incluir a usuarios más jóvenes y mayores, la probabilidad de que un dispositivo se extravíe, pierda o robe tiende a incrementarse.

25

30 [0004] Aunque muchos dispositivos de comunicación inalámbrica están configurados para proporcionar protección de seguridad mediante contraseña, la contraseña normalmente se requiere en el momento del encendido del dispositivo. Por lo tanto, si un dispositivo se ha extraviado o robado mientras está encendido, la persona que lo encuentra o lo roba podrá usarlo siempre y cuando el dispositivo permanezca encendido. En muchos otros casos, los usuarios prefieren renunciar a la protección de seguridad mediante contraseña porque iniciar sesión cada vez que se enciende el dispositivo se considera como una acción tediosa e innecesaria.

35

40 [0005] Cuando el usuario del dispositivo de comunicación inalámbrica se enfrenta a una situación en la que el dispositivo está extraviado, perdido o robado, esto contribuye a deparar una experiencia problemática y, a veces, traumática. El dispositivo de comunicación inalámbrica, tal como un teléfono móvil, ya no se limita a proporcionar un medio para establecer y recibir llamadas de comunicación. La capacidad de almacenamiento y el incremento de funciones de los dispositivos pueden proporcionar al usuario funciones de billetera electrónica o de oficina móvil, que permiten al usuario no solo almacenar información de contacto sino también información de tarjetas de crédito, información valiosa y protegida de carácter personal y comercial y similares. Por lo tanto, la pérdida permanente de un dispositivo y la obligación de reemplazar un dispositivo perdido o robado no es solo una simple cuestión de hacer frente al coste económico que conlleva comprar un nuevo dispositivo, sino también de tratar de recuperar los datos perdidos, cambiar la información personal y/o comercial previa protegida, cancelar tarjetas de crédito y similares.

45

50 [0006] Los usuarios que se enfrentan al problema de un dispositivo de comunicación inalámbrica extraviado, robado o perdido típicamente realizan una o más operaciones habituales, tales como buscar el dispositivo, informar a las autoridades que el dispositivo ha sido robado, ponerse en contacto con el proveedor de servicios para desactivar los servicios y, si la pérdida o robo del dispositivo es permanente, comprar un nuevo dispositivo. Todas estas opciones habituales no son ni mucho menos atractivas para el usuario, ya que requieren tiempo, esfuerzo, coste y provocan estrés. En el caso de un dispositivo extraviado, que se ha denunciado como perdido con el propósito de desconectar los servicios y que subsiguientemente se ha encontrado, el usuario debe realizar el tedioso y prolongado proceso de volver a contactar con el proveedor del servicio para restablecer el servicio.

55

[0007] Independientemente de si el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido extraviado, perdido o robado es fundamental que el dispositivo quede inservible, ya sea de forma temporal hasta que el dispositivo se encuentra o se devuelve, o de forma permanente si el dispositivo ha sido robado, no se encuentra o no se ha devuelto.

60

[0008] En otras situaciones en las que un usuario presta el dispositivo a otra persona, como sucede cuando un padre o una madre presta el dispositivo a su hijo o hija, puede plantearse una necesidad de efectuar un rastreo de la ubicación del dispositivo y/o de la correspondiente persona a quien se ha prestado el dispositivo. En otra aplicación, puede ser ventajoso proporcionar a un usuario un dispositivo de comunicación inalámbrica y efectuar un rastreo trasgresor de la ubicación del usuario o las acciones del usuario. Por ejemplo, un ente de orden público tal vez desee rastrear el paradero o las acciones de un presunto delincuente, sin que el presunto delincuente sepa que está siendo rastreado o que sus acciones están siendo supervisadas.

65

5 **[0009]** Cada uno de los documentos EP 1 684 535 A1, US 2004/203601 A1, US 2004/180673 A1, EP 1170 969 A1, WO 2005/015932 A1 y WO 99/49331 A1 describe unas medidas para mejorar los dispositivos inalámbricos en caso de robo o pérdida de estos. Sin embargo, persiste aún la necesidad de mejorar la localización, el rastreo y/o la recuperación de dispositivos de comunicación inalámbrica que se han extraviado, perdido o robado. Así pues, existe una necesidad de proporcionar inhabilitación y protección de los datos almacenados en un dispositivo de comunicación inalámbrica que se ha extraviado, perdido o robado. Además, también existe una necesidad de proporcionar un rastreo de localización y acciones de dispositivos inalámbricos en caso de que el dispositivo se haya prestado o para proporcionar vigilancia encubierta en cumplimiento de la ley de presuntos delincuentes.

10 **RESUMEN**

15 **[0010]** Esta necesidad se satisface mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Los presentes aspectos proporcionan procedimientos, dispositivos, sistemas y productos de programas informáticos para localizar, rastrear, proteger y/o recuperar dispositivos de comunicación inalámbrica que se han extraviado, perdido o robado. En este sentido, los presentes aspectos se basan en la generación de un paquete de datos de comunicación, por ejemplo, un paquete de datos de comunicación del servicio de mensajes cortos (SMS) en un dispositivo inalámbrico secundario, una interfaz web o un dispositivo de proveedor de servicios de red. El paquete de datos de comunicación incluye un código de estado de localización que identifica uno de una pluralidad de estados de localización que son operativos en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo (es decir, extraviado, perdido o robado). Los estados de localización están asociados con una o más rutinas predeterminadas que son operativas en el dispositivo inalámbrico objetivo. En algunos aspectos, el estado de localización puede estar asociado con una secuencia de rutinas que se activan en el dispositivo.

25 **[0011]** Las rutinas predeterminadas pueden efectivamente inhabilitar/bloquear el dispositivo de comunicación inalámbrica e inhabilitar cualquier aplicación que se ejecuta en el dispositivo inalámbrico, tal como una aplicación de llamada de comunicación. Además, las rutinas predeterminadas pueden activar alertas perceptibles audibles, visuales o sensoriales para el poseedor del dispositivo que reconoce que el dispositivo se ha perdido o robado. Las rutinas predeterminadas pueden capturar adicionalmente datos, tales como datos de ubicación geográfica, datos de imagen, datos de audio y similares y transmitir los datos al propietario/usuario del dispositivo objetivo, un dispositivo de entidad de red o un dispositivo de proveedor de servicios. A su vez, la información capturada y recuperada se puede usar para localizar el dispositivo y/o la parte que está en posesión del dispositivo objetivo. Además, las rutinas predeterminadas que capturan y transmiten datos pueden utilizarse en modo "sigiloso" para que los indicadores convencionales que se presentarían normalmente, tales como luces visibles o mensajes o tonos audibles, se supriman para asegurar que la persona que busca/roba el dispositivo no se dé cuenta de que estas rutinas se están ejecutando actualmente.

35 **[0012]** Se define un aspecto mediante el procedimiento para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El procedimiento incluye recibir, en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete de datos de comunicación, tal como un paquete de llamada de datos o un paquete de llamada de voz, puede, en algunos aspectos, adoptar la forma de un paquete de datos de comunicación del servicio de mensajes cortos (SMS). El paquete de datos de comunicación incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que el dispositivo inalámbrico objetivo es operativo. Cada estado de localización se almacena en una memoria en el dispositivo inalámbrico objetivo e incluye una o más rutinas de localización predeterminadas llevadas a cabo por el dispositivo inalámbrico objetivo. El procedimiento incluye adicionalmente ejecutar al menos una de las una o más rutinas de localización predeterminadas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, como respuesta a la detección del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación.

40 **[0013]** El procedimiento puede incluir adicionalmente la transmisión de un resultado de la ejecución de al menos la una o más rutinas predeterminada a al menos uno de una entidad de red, un proveedor de servicios y un propietario/usuario del dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo a través de un dispositivo de comunicación inalámbrica secundario o una interfaz web. En un aspecto del procedimiento la recepción del paquete de comunicación puede activar el dispositivo inalámbrico para que realice una secuencia predeterminada de rutinas correspondientes al uno de una pluralidad de estados de localización asociados con el código de estado de localización. Los estados de localización pueden incluir, entre otros, un estado extraviado, un estado perdido, un estado robado, un estado de rastreo, un estado de vigilancia de emergencia y un estado de vigilancia encubierta. La pluralidad de rutinas asociadas con los estados de localización pueden incluir, entre otras, inhabilitar un teclado, la inhabilitación de una llamada de comunicación, inhabilitar el dispositivo inalámbrico, inhabilitar una aplicación específica, determinar una posición geográfica, capturar una imagen fija, capturar una imagen en movimiento, capturar audio, habilitar una alarma sensorial, eliminar un primer conjunto de datos de usuario predeterminados, recuperar un segundo conjunto de datos de usuario predeterminados y bloquear un acceso a un tercer conjunto de datos de usuario.

50 **[0014]** Se proporciona un aspecto relacionado alternativo para al menos un procesador configurado para localizar un

dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El procesador incluye un primer módulo para recibir, en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete de datos incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que el dispositivo inalámbrico objetivo es operativo. Cada estado de localización se almacena en una memoria en el dispositivo inalámbrico objetivo y comprende una o más rutinas de localización predeterminadas llevadas a cabo por el dispositivo inalámbrico objetivo. El procesador incluye adicionalmente un segundo módulo para ejecutar al menos una de la una o más rutinas de localización predeterminadas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación.

[0015] Se define otro aspecto relacionado mediante un producto de programa informático para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica específico que incluye un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador incluye un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete de datos de comunicación incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que el dispositivo inalámbrico objetivo es operativo. Cada estado de localización se almacena en una memoria en el dispositivo inalámbrico objetivo y comprende una o más rutinas de localización predeterminadas llevadas a cabo por el dispositivo inalámbrico objetivo. El medio legible por ordenador incluye adicionalmente un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador ejecute al menos una de la una o más rutinas de localización predeterminadas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación.

[0016] Se proporciona un aspecto relacionado adicional mediante un aparato que incluye medios para recibir, en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete de datos de comunicación incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que el dispositivo inalámbrico objetivo es operativo. Cada estado de localización se almacena en una memoria en el dispositivo inalámbrico objetivo y comprende una o más rutinas de localización predeterminadas llevadas a cabo por el dispositivo inalámbrico objetivo. El aparato incluye adicionalmente medios para ejecutar al menos una de la una o más rutinas de localización predeterminadas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación.

[0017] Se define otro aspecto más mediante un dispositivo de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye una plataforma informática que incluye un procesador y una memoria. El dispositivo incluye un módulo de comunicación almacenado en la memoria y ejecutable por el procesador. El módulo de comunicación es operativo para recibir un paquete de datos de comunicación, tal como un paquete de llamada de datos o un paquete de llamada de voz, que tiene un formato predeterminado. En un aspecto, el paquete de datos de comunicación puede ser un paquete de datos de comunicación del servicio de mensajes cortos (SMS). El paquete de datos de comunicación incluye un código de estado de localización que está asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que el dispositivo de comunicación inalámbrica es operativo. El dispositivo de comunicación inalámbrica también incluye un módulo de localización/recuperación para ayudar a determinar una ubicación o recuperar el dispositivo de comunicación inalámbrica. El módulo de localización/recuperación está almacenado en la memoria y es ejecutable por el procesador para hacer funcionar el dispositivo de comunicación inalámbrica en al menos uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados. El módulo de localización/recuperación incluye además una pluralidad de rutinas de localización que corresponden cada una a al menos uno de la pluralidad de estados de localización. El módulo de localización/recuperación es operativo para iniciar la ejecución de una o más predeterminadas de la pluralidad de rutinas de localización basándose en el reconocimiento del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación.

[0018] En algunos aspectos, el módulo de localización/recuperación es operativo además para transmitir resultados de la ejecución de la predeterminada una o más de la pluralidad de rutinas de localización a al menos uno de una entidad de red, un proveedor de servicios y un usuario del dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo a través de un dispositivo inalámbrico secundario y/o una interfaz web. En algunos aspectos, el módulo de localización/recuperación es además operativo para activar el dispositivo inalámbrico para que realice una secuencia predeterminada de rutinas correspondientes a uno de una pluralidad de estados de localización asociados con el código de estado de localización. En algunos aspectos, el módulo de localización/recuperación es operativo además para almacenar un valor indicador del código de estado de localización en una ubicación de memoria no volátil en el dispositivo inalámbrico objetivo, verificar la ubicación de memoria no volátil cuando se restituye la energía al dispositivo inalámbrico para determinar el valor indicador, y volver a habilitar el uno de la pluralidad de estados de localización predeterminados correspondientes al valor indicador. La pluralidad de estados de localización puede incluir, entre otros, un estado extraviado, un estado perdido, un estado robado, un estado de rastreo, un estado de vigilancia de emergencia y un estado de vigilancia encubierta. La pluralidad de rutinas de localización puede incluir, entre otras, inhabilitar un teclado, inhabilitar una llamada de comunicación, inhabilitar el dispositivo inalámbrico, inhabilitar una aplicación específica, determinar una posición geográfica, capturar una imagen fija, capturar una imagen en movimiento, capturar audio, habilitar una alarma sensorial, eliminar un primer conjunto de datos de usuario predeterminados, recuperar un segundo conjunto de datos de usuario predeterminados y bloquear el acceso

a un tercer conjunto de datos de usuario.

[0019] Se define otro aspecto más mediante un procedimiento para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El procedimiento incluye generar un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete de datos de comunicación puede corresponder a un paquete de llamada de voz o a un paquete de llamada de datos. En un aspecto, el paquete de datos de comunicación puede ser un paquete de datos del servicio de mensajes cortos (SMS). El paquete de datos de comunicación incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo es operativo. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas predeterminadas operativas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El procedimiento también incluye transmitir el paquete de datos de comunicación al dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo.

[0020] En algunos aspectos, el procedimiento puede incluir recibir resultados de ejecución de la una o más rutinas predeterminadas que se ejecutan en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación. En algunos aspectos, el procedimiento incluye generar un paquete de datos de comunicación que incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización asociados con una secuencia predeterminada de rutinas que activan el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo para que realice la secuencia predeterminada de rutinas. En un aspecto, en el que el paquete de datos de comunicación es un paquete de comunicación SMS, el paquete puede incluir una carga útil que tiene un identificador de localización/recuperación operativo para invocar una localización/recuperación en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, un identificador personal operativo para identificar a la parte generadora como parte autorizada, un código asociado con uno de la pluralidad de estados de localización y un campo de longitud variable operativo para establecer parámetros asociados con la una o más rutinas predeterminadas.

[0021] Se proporciona un aspecto relacionado mediante al menos un procesador configurado para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El procesador incluye un primer módulo para generar un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo es operativo. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas predeterminadas operativas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El procesador incluye un segundo módulo para transmitir el paquete de datos de comunicación al dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo.

[0022] Se define otro aspecto relacionado mediante un producto de programa informático configurado para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. Un producto de programa informático incluye un medio legible por ordenador. El medio incluye un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador genere un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo es operativo. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas predeterminadas operativas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El medio incluye adicionalmente un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador transmita el paquete de datos de comunicación al dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo.

[0023] Se proporciona otro aspecto relacionado mediante un aparato. El aparato incluye medios para generar un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo es operativo. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas predeterminadas operativas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El aparato también incluye medios para transmitir el paquete de datos de comunicación al dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo.

[0024] Se define otro aspecto más mediante un dispositivo de comunicación. El dispositivo de comunicación puede incluir un dispositivo de comunicación inalámbrica secundario, un dispositivo de red, tal como un servidor web y/o un servidor de proveedor de servicios, o cualquier otro dispositivo usado para localizar, rastrear y/o recuperar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El dispositivo incluye una plataforma informática que incluye un procesador y una memoria. El dispositivo también incluye un módulo de comunicación almacenado en la memoria y ejecutable por el procesador. El módulo de comunicación es operativo para generar un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado. El paquete incluye un código de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados en los que el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo es operativo. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas predeterminadas operativas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. El módulo de comunicación también es operativo para transmitir de forma inalámbrica el paquete de datos de comunicación al dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo.

[0025] Por lo tanto, los presentes aspectos proporcionan procedimientos, aparatos, dispositivos, sistemas y

productos de programa informático para localizar, rastrear y/o recuperar dispositivos de comunicación inalámbrica que se han extraviado, perdido o robado. Además, los aspectos permiten el rastreo o la vigilancia de la ubicación o el usuario en casos en que el dispositivo inalámbrico se ha prestado o se utiliza para vigilancia encubierta. Los aspectos se basan en la transmisión de un código de estado de localización al dispositivo objetivo, que detecta el código y ejecuta una o más rutinas que están asociadas con los códigos. En este sentido, el dispositivo objetivo es capaz de llevar a cabo diferentes rutinas o secuencias de rutinas dependiendo del estado del dispositivo, tal como estado extraviado, estado perdido, estado robado o similar.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0026] Los aspectos divulgados se describirán a continuación junto con los dibujos adjuntos, proporcionados para ilustrar y no para limitar los aspectos divulgados, en los que designaciones similares denotan elementos similares, y en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema para acceder remotamente a un dispositivo de comunicación inalámbrica que se ha extraviado, perdido o robado, de acuerdo con un aspecto;

la figura 2 es un diagrama de bloques de las diversas rutinas de localización y recuperación ejecutadas por un dispositivo de comunicación inalámbrica que se ha extraviado, perdido o robado, de acuerdo con un aspecto;

la figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema para localizar, rastrear y/o recuperar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, de acuerdo con otro aspecto;

la figura 4 es un ejemplo de carga útil de paquete de datos de comunicación, de acuerdo con un aspecto;

la figura 5 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación inalámbrica objetivo, de acuerdo con un aspecto;

la figura 6 es un diagrama de bloques de un dispositivo informático que intenta localizar, rastrear y/o recuperar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, de acuerdo con un aspecto;

la figura 7 es un diagrama de bloques de red de telefonía móvil a modo de ejemplo utilizada para comunicarse con el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, de acuerdo con un aspecto;

la figura 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo; de acuerdo con un aspecto; y

la figura 9 es un diagrama de flujo de otro procedimiento para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, de acuerdo con otro aspecto.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0027] Los presentes dispositivos, aparatos, procedimientos, medios y procesadores legibles por ordenador se describirán a continuación de forma más detallada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran aspectos de la presente invención. Los dispositivos, aparatos, procedimientos, medios legibles por ordenador y procesadores pueden, sin embargo, incorporarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse que se limitan a los aspectos expuestos en el presente documento, sino más bien que los aspectos se proporcionan de tal modo que la presente divulgación sea exhaustiva y completa y que transmita en su totalidad el alcance de la presente invención a los expertos en la materia. Números similares se refieren a elementos similares en todos los dibujos.

[0028] Los diversos aspectos que se describen en el presente documento están en conexión con un dispositivo de comunicación inalámbrica. Un dispositivo de comunicación inalámbrica también puede denominarse estación de abonado, unidad de abonado, estación móvil, móvil, estación remota, punto de acceso, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario. Una estación de abonado puede ser un teléfono móvil, un teléfono sin cable, un teléfono de protocolo de iniciación de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico.

[0029] Los presentes aspectos proporcionan sistemas, dispositivos, aparatos, procedimientos y productos de programa informático para localizar, rastrear e intentar recuperar dispositivos de comunicación inalámbrica que se han extraviado, perdido o robado. En este sentido, los presentes aspectos se basan en la generación de un paquete de datos de comunicación, por ejemplo, un paquete de datos de comunicación del servicio de mensajes cortos (SMS) en un dispositivo inalámbrico secundario, una interfaz web o un dispositivo de proveedor de servicios de red. El paquete de datos de comunicación incluye un código de estado de localización que identifica uno de una pluralidad de estados de localización que son operativos en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo (es

decir, extraviado, perdido o robado). Los estados de localización están asociados con una o más rutinas predeterminadas que son operativas en el dispositivo inalámbrico objetivo. En algunos aspectos, el estado de localización puede estar asociado con una secuencia de rutinas que se activan en el dispositivo.

5 **[0030]** Las rutinas predeterminadas pueden efectivamente inhabilitar/bloquear el dispositivo de comunicación inalámbrica e inhabilitar cualquier aplicación que se ejecuta en el dispositivo inalámbrico, tal como una aplicación de llamada de comunicación. Además de inhabilitar o bloquear el dispositivo, las rutinas predeterminadas pueden activar la generación de interferencias o la aleatorización de señales de comunicación, tales como señales de voz o de datos. Además, las rutinas predeterminadas pueden activar alertas perceptibles audibles, visuales o sensoriales para el poseedor del dispositivo que reconoce que el dispositivo se ha perdido o robado. Las rutinas predeterminadas pueden capturar adicionalmente datos, tales como datos de ubicación geográfica, datos de imagen, datos de audio y similares y transmitir los datos al propietario/usuario del dispositivo objetivo, un dispositivo de entidad de red o un dispositivo de proveedor de servicios. A su vez, la información capturada y recuperada se puede usar para localizar el dispositivo y/o la parte que está en posesión del dispositivo objetivo. Además, una vez que se han capturado y recuperado los datos del dispositivo inalámbrico, unas rutinas predeterminadas pueden permitir extraer/eliminar datos del dispositivo. Además, las rutinas predeterminadas que capturan y transmiten datos pueden utilizarse en modo "sigiloso" para que los indicadores convencionales que se presentarían normalmente, tales como luces visibles o mensajes o tonos audibles, se supriman para asegurar que la persona que busca/roba el dispositivo no se dé cuenta de que estas rutinas se están ejecutando actualmente. Además, las rutinas predeterminadas pueden cambiar un modo operativo, tal como cambiar el dispositivo objetivo de un estado de llamada "silenciosa" o "vibratoria" a un estado de llamada "audible".

25 **[0031]** Con referencia a la figura 1, se representa un diagrama de bloques de un sistema **10** para acceder de forma remota a un dispositivo de comunicación inalámbrica que se ha extraviado, perdido o robado para iniciar la localización, el rastreo y/o el intento de recuperación de los presentes aspectos. El usuario/propietario **12** del dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo, que puede clasificarse como un dispositivo extraviado, un dispositivo perdido, un dispositivo robado o un dispositivo que requiere rastreo o vigilancia, puede acceder remotamente al dispositivo **14** a través de diversos canales de comunicación. Los canales de comunicación permiten generar y transmitir un paquete de datos de comunicación, tal como un mensaje SMS o similar, que incluye un código de estado de localización para identificar uno de una pluralidad de estados de localización (por ejemplo, un estado extraviado, un estado perdido, un estado robado, un estado de rastreo, un estado de vigilancia, tal como un estado de vigilancia de emergencia o un estado de vigilancia encubierta, y similares) que son operativos en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. Como se describirá detalladamente a continuación, los estados de localización están asociados con una o más rutinas de localización predeterminadas que son operativas en el dispositivo inalámbrico objetivo. En muchos aspectos, un estado de localización está asociado con una secuencia predeterminada de rutinas o acciones que se ejecutan para localizar, rastrear e intentar recuperar el dispositivo objetivo **14**.

40 **[0032]** Como se muestra en la figura 1, el usuario/propietario **12** puede tomar prestado u obtener de otro modo un dispositivo **16** de comunicación inalámbrica alternativo o secundario para generar y transmitir el paquete de datos de comunicación requerido al dispositivo objetivo. Además, el usuario/propietario **12** puede interactuar con una interfaz web a través de un PC portátil **18** (no mostrado en la figura 1) o cualquier otro dispositivo que tenga acceso de red a Internet. En dichos aspectos, el usuario/propietario proporcionará las entradas necesarias a la interfaz web para iniciar la generación y transmisión del paquete de datos de comunicación requerido al dispositivo objetivo. En otro aspecto, el usuario/propietario **12** puede comunicarse con una entidad **20** de red/proveedor de servicio, y la entidad de red/proveedor de servicio puede proporcionar las entradas necesarias a un servidor de red para iniciar la generación y transmisión del paquete de datos de comunicación requerido al dispositivo objetivo. De forma alternativa, cualquier otro mecanismo de comunicación capaz de generar y transmitir el paquete de datos de comunicación necesario al dispositivo objetivo también se puede usar para iniciar la localización, el rastreo y el intento de proceso de recuperación de acuerdo con los presentes aspectos.

55 **[0033]** La figura 2 proporciona un diagrama de bloques de diversas rutinas de localización que pueden ejecutarse en el dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código de estado de localización en un paquete de datos de comunicación recibido. Como se ha indicado previamente, cada estado de localización se asociará con una o más rutinas de localización y, en algunos aspectos, un estado de localización se asociará con una secuencia de rutinas de localización, de modo que la detección de un código de estado de localización en un paquete de datos de comunicación recibido activará la ejecución de la secuencia de rutinas de localización. Como se muestra en la figura 2, el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo puede ser operativo para ejecutar una rutina **22** de determinación de ubicación geográfica, tal como una rutina de determinación de ubicación del Sistema de posicionamiento global (GPS), una rutina **24** de captura de imágenes estáticas o en movimiento y/o una rutina **26** de captura de audio. Los resultados de estas rutinas, datos de ubicación geográfica, datos de imagen y/o datos de audio se pueden entonces volver a transmitir al usuario/propietario a través del dispositivo secundario **16** y/o una interfaz web, una entidad de red, tal como un proveedor de servicios, una entidad de orden público y/o cualquier otra entidad relacionada con el análisis. Los datos de ubicación geográfica proporcionan la capacidad de rastrear la ubicación del dispositivo extraviado, perdido o robado. Los datos de imagen, fija o en movimiento, y los datos de audio pueden proporcionar la capacidad de identificar a la persona que

busca/roba el dispositivo objetivo o identificar el área circundante en la que se encuentra el dispositivo objetivo.

[0034] Además, un dispositivo objetivo **14** puede ser operativo para ejecutar una rutina **27** de vigilancia de emergencia/encubierta que proporciona vigilancia de una ubicación si se produce un evento de emergencia que requiere vigilancia, por ejemplo, si se produce un accidente importante, tal como un accidente automovilístico o un secuestro/rapto. La rutina **27** de vigilancia de emergencia/encubierta puede ser operativa para activar la rutina **24** de captura de imágenes fijas o en movimiento para capturar datos de imágenes fijas o en movimiento, la rutina **26** de determinación de ubicación geográfica para determinar la ubicación, la rutina **26** de captura de audio para capturar audio y similares. Además, como se muestra en la figura 2, el dispositivo objetivo **14** puede ser operativo para ejecutar un mecanismo de entrada, una aplicación y/o una rutina de inhabilitación de dispositivo **28** que pueden ser operativos para inhabilitar cualquier mecanismo de entrada, tal como el teclado, cualquier aplicación ejecutable en el dispositivo, tal como unas aplicaciones de llamada de comunicación, o inhabilitar el dispositivo en su totalidad. El dispositivo objetivo **14** también puede ser operativo para ejecutar diversas formas de rutinas **30** de alarma sensorial. Las rutinas de alarma sensorial pueden activar alarmas audibles, tal como una serie de tonos audibles periódicos o continuos o un mensaje pregrabado, alarmas visuales, tales como mensajes visualizados en la pantalla del dispositivo objetivo o alarmas vibratorias, que hacen que el dispositivo vibre periódicamente o continuamente. Las rutinas de alarma sensorial sirven para indicar al público en general que el dispositivo está extraviado, perdido o robado. La rutina **27** de vigilancia de emergencia/encubierta puede ser operativa cuando se invoca el estado de vigilancia de emergencia, o la rutina **27** de vigilancia de emergencia/encubierta puede ser operativa en un modo "sigiloso" cuando se invoca el estado de vigilancia encubierta.

[0035] Además, el dispositivo objetivo **14** puede ser operativo para ejecutar una rutina **32** de reserva de energía que es operativa para mantener una reserva de energía para el proceso de localización, rastreo y/o recuperación. Por ejemplo, puede reservarse energía para determinar correcciones de GPS/localización, capturar datos de imagen y comunicarse con el dispositivo de comunicación remota, tal como un dispositivo inalámbrico secundario, un PC o una entidad de red.

[0036] Además, el dispositivo objetivo **14** puede ser operativo para ejecutar cualquier otra rutina **32** de localización, rastreo, recuperación y/o vigilancia que puede ser operativa para ayudar a conseguir la recuperación del dispositivo objetivo **14**. Por ejemplo, la rutina **32** de localización puede incluir una rutina para cambiar un modo operativo, tal como cambiar el dispositivo objetivo de un estado de llamada "silenciosa", "vibratoria" o "volumen bajo" a un estado de llamada "audible" o "volumen alto". A menudo, el usuario del dispositivo objetivo extraviará el dispositivo mientras el dispositivo está en el estado de llamada "silenciosa", "vibratoria" o de "volumen bajo". Estos estados impiden que el dispositivo sea localizado simplemente llamando al dispositivo y escuchando el tono de llamada. Además, en ciertos casos puede ser necesario cambiar el dispositivo objetivo extraviado de un estado "apagado" a uno "encendido" antes de cambiar el estado del tono de llamada o realizar otras rutinas de localización en el dispositivo inalámbrico objetivo. Otras rutinas **32** de localización, rastreo, recuperación y vigilancia pueden incluir rutinas operativas para generar interferencias, aleatorizar o alterar de algún modo los datos de comunicación, tales como datos de voz, datos de texto, datos de imágenes o similares. Con referencia a la figura 3, se representa un diagrama de bloques del sistema **10** para localizar, rastrear e intentar la recuperación de un dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo. Como se ha analizado previamente, se emplea un dispositivo informático remoto para generar y transmitir el paquete de datos de comunicación requerido al dispositivo objetivo **14**. El dispositivo remoto puede incluir, entre otros, un dispositivo inalámbrico alternativo o secundario **16** poseído por el usuario/propietario **12** del dispositivo objetivo, un PC **18** accesible para el usuario/propietario **12** y que tiene acceso a una interfaz web operativa para generar y transmitir el paquete de datos de comunicación requerido y un dispositivo **20** de entidad de red que el representante **34** del proveedor de red/servicios utiliza. El dispositivo objetivo **14**, que puede estar en posesión de la persona **36** que busca/roba, recibe el paquete de datos de comunicación y detecta el código de estado de localización en la comunicación que está asociada con un estado de localización y ejecuta una o más rutinas de localización asociadas con el estado de localización.

[0037] El dispositivo **16**, **18**, **20** informático remoto incluye una plataforma informática **38** que tiene un procesador **40** y una memoria **42**. La memoria incluye un módulo **44** de comunicación operativo para generar y transmitir el paquete **46** de datos de comunicación, que puede corresponder a un paquete de llamada de voz o un paquete de llamada de datos. En un aspecto, el paquete **46** de datos de comunicación se define como un paquete de datos del servicio de mensajes cortos (SMS). La figura 4, que se analizará en detalle a continuación, proporciona una carga útil a modo de ejemplo para un paquete de datos SMS, de acuerdo con un aspecto. El paquete **46** de datos de comunicación incluirá un código **48** de estado de localización que está asociado con uno de una pluralidad de estados de localización, que son operativos en el dispositivo objetivo **14**. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas de localización predeterminadas que son ejecutables en los dispositivos objetivo **14**.

[0038] El dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo incluye una plataforma informática **50** que tiene un procesador **52** y una memoria **54**. La memoria incluye un módulo **44** de comunicación operativo para recibir un paquete **46** de datos de comunicación, que, como se ha analizado previamente, puede corresponder a un paquete de llamada de voz o a un paquete de llamada de datos. En un aspecto, el paquete **46** de datos de comunicación se define como un paquete de datos del servicio de mensajes cortos (SMS). El módulo **44** de comunicación es operativo para analizar el código **48** de estado de localización del paquete **46** de datos de comunicación y transmitir

el código **48** de estado de localización al módulo **56** de localización/recuperación. El módulo de localización/recuperación es operativo para establecer la correspondencia entre el código **48** de estado de localización y un estado **58** de localización asociado y activar la ejecución de las rutinas **60** de localización que están asociadas con el estado de localización. Los ejemplos de estados de localización incluyen, entre otros, un estado extraviado, un estado perdido, un estado robado, un estado de rastreo, un estado de vigilancia, tal como un estado de vigilancia de emergencia o un estado de vigilancia encubierta, y similares. Además, cada estado puede incluir subestados para variar las rutinas asociadas con un estado o variar la secuencia en la que se ejecutan las rutinas. Como se ha indicado previamente, cada estado de localización está asociado con una o más rutinas de localización y, en algunos aspectos, el estado de localización puede estar asociado con una secuencia predeterminada de rutinas. Los ejemplos de rutinas de localización incluyen, entre otras, una rutina de inhabilitación de mecanismo de entrada, una rutina de inhabilitación de aplicación, una rutina de habilitación/inhabilitación de dispositivo, una rutina de cambio de estado de dispositivo, tal como una rutina de cambio de estado de llamada, una rutina de determinación de ubicación geográfica, una rutina de captura de imágenes fijas, una rutina de captura de imágenes en movimiento, una rutina de captura de imágenes en movimiento, una rutina de captura de audio, una rutina de alarma sensorial, una rutina de recuperación de datos de usuario, una rutina de eliminación de datos de usuario, una rutina de bloqueo de datos de usuario, una rutina de carga de datos capturados y similares.

[0039] Con referencia a la figura 4, se muestra una carga útil **62** a modo de ejemplo de un paquete de datos de comunicación SMS. Como se ha analizado previamente, el SMS puede usarse como módulo **44** de comunicación para transmitir el paquete **46** de datos de comunicación requerido desde el dispositivo remoto **16**, **18** o **20** al dispositivo objetivo **14**. La carga útil puede incluir un campo **64** de identificador de aplicación de localización/recuperación operativo para determinar que la carga útil, una vez recibida por el dispositivo objetivo, está asociada con la aplicación de localización/recuperación. La carga útil **62** puede incluir adicionalmente un campo **66** de identificador de usuario/propietario personal operativo para determinar que el usuario **12**, el representante **34** de red/proveedor de servicios o similares son una entidad autorizada para implementar la aplicación de localización/recuperación en el dispositivo objetivo **14**. En este sentido, la autenticación asegura que el dispositivo objetivo no sea puesto en un estado de localización por una persona o entidad no autorizada. La carga útil **62** puede incluir además un campo **68** de código de estado de localización operativo para indicar el estado de localización que va a ser operativo en el dispositivo objetivo **14**.

[0040] La carga útil **62** del paquete **46** de datos de comunicación SMS puede incluir un campo **70** de longitud variable operativo para establecer parámetros para la una o más rutinas que están asociadas con el estado de localización. Por ejemplo, las opciones de parámetros pueden incluir la frecuencia requerida para las determinaciones de localización, la frecuencia a la que se capturan imágenes o audio, la ubicación en memoria de datos que se deben eliminar, un mensaje audible que se va a emitir, un mensaje visual que se va a mostrar o similares. A este respecto, el campo **70** de longitud variable permite que el usuario/propietario y/o proveedor de servicios de red defina dinámicamente los parámetros relacionados con la rutina de localización, basándose en los requisitos actuales impuestos por el usuario/propietario y/o proveedor de servicios de red.

[0041] Con referencia a la figura 5, de acuerdo con un aspecto, se ilustra una representación detallada en forma de diagrama de bloques del dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo. El dispositivo **14** de comunicación inalámbrica puede incluir cualquier tipo de dispositivo de comunicación informatizado, tal como un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un buscapersonas de texto bidireccional, un ordenador portátil e incluso una plataforma informática separada que tiene un portal de comunicaciones inalámbricas, y que también puede tener una conexión por cable a una red o a Internet. El dispositivo de comunicación inalámbrica puede ser un dispositivo remoto esclavo o de otro tipo que no tenga un usuario final, sino que simplemente transmita datos a través de la red inalámbrica, tal como un sensor remoto, una herramienta de diagnóstico, un retransmisor de datos y similares. El presente aparato y procedimientos para compartir la localización y el intento de recuperación de un dispositivo de comunicación inalámbrica pueden, en consecuencia, realizarse en cualquier forma de dispositivo de comunicación inalámbrica o módulo informático inalámbrico, incluido un portal de comunicación inalámbrica, que incluye, entre otros, módems inalámbricos, tarjetas PCMCIA, terminales de acceso, ordenadores de escritorio o cualquier combinación o subcombinación de estos.

[0042] El dispositivo **14** de comunicación inalámbrica incluye una plataforma informática **50** que puede transmitir datos a través de una red inalámbrica, y que puede recibir y ejecutar rutinas y aplicaciones. La plataforma informática **50** incluye una memoria **54**, que puede comprender memoria volátil y no volátil, tal como memoria de solo lectura y/o de acceso aleatorio (RAM y ROM), EPROM, EEPROM, tarjetas flash o cualquier memoria común en plataformas informáticas. Además, la memoria **54** puede incluir una o más células de memoria flash o puede ser cualquier dispositivo de almacenamiento secundario o terciario, tal como unos medios magnéticos, unos medios ópticos, una cinta o un disco flexible o duro.

[0043] Además, la plataforma informática **50** incluye también un procesador **52**, que puede ser un circuito integrado específico de la aplicación ("ASIC") u otro circuito integrado auxiliar, procesador, circuito lógico u otro dispositivo de procesamiento de datos. El procesador **52** u otro procesador, tal como un ASIC, puede ejecutar una capa **72** de interfaz de programación de aplicaciones ("API") que interactúa con cualquier programa residente, tal como un módulo **44** de comunicación y un módulo **56** de localización/recuperación, almacenado en la memoria **54** del

dispositivo **54** inalámbrico objetivo. La API **72** normalmente es un entorno de tiempo de ejecución que se ejecuta en el dispositivo inalámbrico respectivo. Uno de estos entornos de tiempo de ejecución es el software *Binary Runtime Environment for Wireless® (BREW®)* producido por Qualcomm, Inc., San Diego, California. Se pueden utilizar otros entornos de tiempo de ejecución que, por ejemplo, funcionan para controlar la ejecución de aplicaciones en dispositivos informáticos inalámbricos. En algunos aspectos, la API **72** puede servir para iniciar las rutinas **60** de localización tras la recepción del paquete **46** de datos de comunicación, la detección del código **48** de estado de localización acompañante y la determinación del estado **58** de localización asociado. De forma alternativa, una o más de las rutinas de localización pueden estar en un estado "siempre encendido", ejecutándose en segundo plano en el dispositivo objetivo **14**, denominado también "modo silencioso", y esperando la recepción del paquete **46** de datos de comunicación, detección del código **48** de estado de localización acompañante y determinación del estado **58** de localización asociado antes de pasar a un estado activo que captura datos, activa una alarma o realiza otra acción relacionada con la localización.

[0044] El procesador **52** incluye diversos subsistemas **74** de procesamiento incorporados en hardware, firmware, software y combinaciones de los mismos, que permiten las funciones del dispositivo **14** de comunicación y la operatividad del dispositivo de comunicación en una red inalámbrica. Por ejemplo, los subsistemas **74** de procesamiento permiten iniciar y mantener comunicaciones e intercambiar datos con otros dispositivos en red. En aspectos en los que el dispositivo de comunicación se define como un teléfono móvil, el procesador **52** de comunicaciones puede incluir adicionalmente uno o una combinación de subsistemas **74** de procesamiento, tales como sonido, memoria no volátil, sistema de archivos, transmisión, recepción, buscador, capa 1, capa 2, capa 3, control principal, procedimiento remoto, auricular, administración de energía, procesador de señales digitales, mensajería, administrador de llamadas, sistema Bluetooth®, Bluetooth® LPOS, motor de posición, interfaz de usuario, reposo, servicios de datos, seguridad, autenticación, USIM/SIM, servicios de voz, gráficos, USB, multimedia tal como MPEG, GPRS, etc. (todos los cuales no se representan individualmente en la figura 2 por motivos de claridad).

[0045] Para los aspectos divulgados, los subsistemas **74** de procesamiento del procesador **52** pueden incluir cualquiera de los componentes del subsistema que interactúan con el módulo **46** de comunicación y el módulo **56** de localización/recuperación. Por ejemplo, los subsistemas **74** de procesamiento pueden incluir dispositivos/aplicaciones de localización y rastreo que se implementan junto con las rutinas **60** de localización. Los subsistemas **74** de procesamiento a modo de ejemplo pueden incluir un generador **76** de imágenes/cámara, un sensor **78** de sistema de posicionamiento global (GPS), una alarma **80**, un detector **81** de movimiento, una grabadora **82** de audio, un aleatorizador **83** y cualquier otro aparato **84** que se implementa en relación con una rutina **60** de localización. De forma alternativa, pueden existir uno o más de los subsistemas **74** de procesamiento mostrados en la figura 4 como módulos/aplicaciones y/o lógica almacenados en la memoria **54**.

[0046] La memoria **54** de la plataforma informática **50** incluye un módulo **44** de comunicación operativo para recibir un paquete **46** de datos de comunicación, que, como se ha analizado previamente, puede corresponder a un paquete de llamada de voz o un paquete de llamada de datos. En un aspecto, el paquete **46** de datos de comunicación se define como un paquete de datos del servicio de mensajes cortos (SMS). El módulo **46** de comunicación es operativo para determinar que el paquete de datos de comunicación, basándose en la identificación de la carga útil, es un paquete de datos de comunicación de localización/recuperación. Además, el módulo **46** de comunicación es operativo para autenticar al emisor del paquete de datos de comunicación basándose en un identificador de autenticación en la carga útil. El módulo **44** de comunicación es operativo para analizar el código **48** de estado de localización del paquete **46** de datos de comunicación y transmitir el código **48** de estado de localización al módulo **56** de localización/recuperación. Además, el módulo **44** de comunicación puede ser operativo para analizar el campo de longitud variable que incluye parámetros **86** de rutina de localización y transmitir los parámetros de rutina de localización al módulo **56** de localización/recuperación.

[0047] La memoria de la plataforma informática **50** incluye también un módulo **56** de localización/recuperación que incluye una lógica **88** de localización/recuperación operativa para establecer la correspondencia del código **48** de estado de localización con uno de una pluralidad de estados de localización. El módulo de localización/recuperación es operativo para establecer la correspondencia del código **48** de estado de localización con un estado **58** de localización asociado y activar la ejecución de las rutinas **60** de localización que están asociadas con el estado de localización. Los ejemplos de estados de localización incluyen, entre otros, un estado extraviado, un estado perdido, un estado robado, un estado de rastreo, un estado de vigilancia, tal como un estado de vigilancia de emergencia o un estado de vigilancia encubierta, y similares. Además, cada estado puede incluir subestados, por ejemplo, un estado perdido principal y un estado perdido secundario, para variar las rutinas asociadas con un estado o variar la secuencia en la que se ejecutan las rutinas. La lógica **88** de localización/recuperación también puede ser operativa para aplicar los parámetros de rutina **86** de localización a la rutina **60** de localización aplicable.

[0048] Además, la lógica **88** de localización/recuperación puede ser operativa para colocar un identificador/señalizador **106** de estado de localización en una parte no volátil de la memoria **54** para identificar el estado **58** de localización actual que experimenta el dispositivo objetivo. Al disponer el identificador/señalizador **106** de estado de localización en memoria no volátil, se asegura que el dispositivo vuelva al estado **58** de localización actual si el dispositivo pierde energía temporalmente (por ejemplo, si se extrae la batería) y posteriormente se

restaura la energía. El identificador/señalizador **106** de estado de localización puede definir un parámetro de expiración asociado que impone la extracción del identificador/señalizador de la memoria después de un período de tiempo establecido, o puede recibirse un paquete **46** de datos de comunicación adicional que permite la terminación de un estado **58** de localización y la eliminación del identificador/señalizador **106** de la memoria **54**.

[0049] La memoria **24** de la plataforma informática **20** incluye también una o más rutinas **60** de localización que están asociadas con una o más de la pluralidad de estados **58** de localización. Como se muestra, las rutinas **60** de localización pueden incluir, entre otras, una rutina **90** de captura de audio, una rutina **92** de captura de imágenes, una rutina **94** de determinación de localización, una rutina **96** de alarma/alerta sensorial, una rutina **97** de vigilancia de emergencia/encubierta, una rutina **98** de inhabilitación de interfaz de usuario, una rutina **100** de inhabilitación de aplicación/dispositivo, una rutina **102** de bloqueo/recuperación/supresión de datos de usuario, una rutina **103** de reserva de energía y cualquier otra rutina **104** relacionada con la localización. La rutina **90** de captura de audio y la rutina **92** de captura de imágenes son operativas para grabar audio e imágenes fijas y/o en movimiento periódicamente o basándose en la presencia de un evento, por ejemplo un evento de llamada. Los datos de audio y de imagen pueden usarse subsiguientemente para determinar la identidad de la persona que busca/roba el dispositivo inalámbrico o identificar la localización del dispositivo basándose en el entorno circundante. La rutina **94** de determinación de ubicación es operativa para determinar una ubicación geográfica del dispositivo objetivo **14** mediante sensores GPS o cualquier otro medio convencional para determinar la ubicación geográfica. Los datos de imagen y/o audio capturados y los datos de ubicación geográfica pueden actualizarse periódicamente para el usuario/propietario **12** del dispositivo objetivo **14** a través del dispositivo **16** inalámbrico secundario y/o una interfaz web, una entidad **18** de red, tal como un servidor asociado a una interfaz web y/o un representante **20** de red/proveedor de servicios para un análisis subsiguiente para intentar determinar la ubicación del dispositivo perdido/robado y/o la identidad del persona que busca/roba. Además, la rutina **90** de captura de audio, la rutina **92** de captura de imágenes y la rutina **94** de determinación de ubicación pueden ejecutarse en modo "sigiloso", de tal forma que los indicadores convencionales que se presentarían normalmente, tales como luces o mensajes visualizados o tonos audibles, se suprimen para asegurar que la persona que busca/roba no sepa que estas rutinas se están ejecutando actualmente. El modo "sigiloso" puede ser el modo de elección para un estado de vigilancia encubierta.

[0050] La rutina **96** de alarma/alerta sensorial puede ser operativa para proporcionar alarmas audibles, visuales o vibratorias en el dispositivo. Por ejemplo, se puede proporcionar una alarma audible de forma periódica, de forma continua y/o a un volumen creciente para indicar que el dispositivo es un dispositivo extraviado, perdido o robado. La alarma audible también puede configurarse para presentar un mensaje de voz audible que puede definirse dentro de la rutina, o el mensaje de voz puede proporcionarse dinámicamente a la rutina a través del campo de longitud variable en el paquete de datos de comunicación. En otro aspecto, la rutina **96** de alarma/alerta puede configurarse para proporcionar una alarma o mensaje visual que puede visualizarse en el dispositivo. El mensaje que se visualiza puede definirse dentro de la rutina, o el mensaje puede proporcionarse dinámicamente a la rutina a través del campo de longitud variable en el paquete de datos de comunicación. Por ejemplo, en un aspecto, si el dispositivo se pierde, se puede visualizar información de contacto del usuario para ponerse en contacto con el usuario/propietario del dispositivo, o se puede visualizar una etiqueta de envío con la dirección del remitente o del proveedor de servicios de red y franqueo prepagado para permitir a la persona que busca el dispositivo colocar convenientemente el dispositivo en un buzón de correos para su entrega al usuario/propietario **12** o al proveedor de servicios. En otros aspectos, la rutina **96** de alarma/alerta puede configurarse para hacer vibrar el dispositivo, ya sea de forma periódica o continua, a fin de alertar a la persona que busca/roba de que el dispositivo se ha extraviado, perdido o robado.

[0051] La rutina **97** de vigilancia de emergencia/encubierta es operativa para proporcionar vigilancia de una ubicación si se produce un evento de emergencia que requiera vigilancia, por ejemplo, si se produce un accidente importante, tal como un accidente automovilístico o un secuestro/rapto. En estos casos, se puede acceder remotamente a un dispositivo **14** de comunicación inalámbrica poseído por una víctima de accidente/secuestro o alguien cercano al accidente/secuestro a través de un dispositivo **16** inalámbrico secundario, un PC **18** y/o un dispositivo **20** de red en el control de una entidad de orden público, un proveedor de servicios de emergencia o cualquier otra persona/entidad relacionada con la seguridad y el bienestar de las víctimas. Además, otros dispositivos remotos pueden indicar al dispositivo **14** inalámbrico objetivo que inicie la rutina **97** de vigilancia. Por ejemplo, los airbags de un automóvil pueden configurarse para enviar, tras su despliegue, una señal inalámbrica al dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo para activar la rutina **97** de vigilancia. Además, el dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo puede configurarse para autoactivar la rutina **97** de vigilancia de emergencia/encubierta, si se produce un evento predeterminado, tal como la realización de una llamada de emergencia (por ejemplo, una llamada al "911") o la detección de un impacto en un accidente automovilístico (basándose en un subsistema **81** de procesamiento de detector de movimiento en el dispositivo **14** inalámbrico objetivo).

[0052] La rutina **97** de vigilancia de emergencia/encubierta puede ser operativa para activar la rutina **24** de captura de imágenes fijas o en movimiento para capturar datos de imagen fija o en movimiento, la rutina **22** de determinación de ubicación geográfica para determinar una ubicación, la rutina **26** de captura de audio para capturar audio y similares. En ciertos aspectos, la parte solicitante de la vigilancia remota, tal como un ente de orden público, un proveedor de servicios de emergencia o similar, puede tener la capacidad de controlar remotamente los mecanismos

de vigilancia una vez que se activan. Por ejemplo, la parte solicitante de vigilancia puede ser capaz de proporcionar entradas a una interfaz de usuario para acceder de forma remota y controlar los dispositivos de captura de imágenes, como controlar el movimiento y la dirección del dispositivo de captura de imágenes y similares. Una vez que se ha capturado la información, esta puede transmitirse de forma inalámbrica a la entidad solicitante o a cualquier otra entidad de orden público, proveedor de servicios de emergencia o similar. En un evento de secuestro o cualquier otro evento que involucra a una parte criminal, la rutina **97** de vigilancia puede utilizarse en modo "sigiloso", de tal forma que los indicadores convencionales que normalmente se presentarían, tales como luces o mensajes visualizados o tonos audibles, se supriman para asegurar que el secuestrador/criminal no sepa que estas rutinas se están ejecutando actualmente. Por ejemplo, si el estado de localización se define como un estado de vigilancia encubierta, la rutina **97** de vigilancia puede utilizarse en el modo "sigiloso" para eludir la percepción de la vigilancia por los malhechores.

[0053] La rutina **98** de inhabilitación de interfaz de usuario y la rutina **100** de inhabilitación de aplicación/dispositivo son operativas para inhabilitar un mecanismo **108** de entrada o un mecanismo **108** de salida de usuario, tal como el teclado o la pantalla táctil del dispositivo objetivo, cualquier aplicación que es ejecutable en el dispositivo, tal como una aplicación de llamada de comunicación, una aplicación de libreta de contactos/directorio telefónico y/o similar, o inhabilitar el dispositivo en su totalidad. Las interfaces de usuario, las aplicaciones y/o el dispositivo pueden inhabilitarse permanentemente o inhabilitarse periódicamente para permitir que el dispositivo capture periódicamente datos, tales como datos de imagen y/o de audio, determine la ubicación y cargue los datos debidamente.

[0054] La rutina **102** de bloqueo/recuperación/eliminación de datos de usuario puede ser operativa para bloquear los datos de usuario a fin de impedir que una persona que busca/roba acceda a cualquiera o todos los datos del usuario. La rutina **102** de recuperación/eliminación de datos de usuario también puede ser operativa para recuperar los datos de usuario desde el dispositivo, transmitir los datos recuperados a una base de datos de red y subsiguientemente eliminar los datos de usuario del dispositivo objetivo.

[0055] La rutina **103** de reserva de energía puede ser operativa para mantener una reserva de energía para el proceso de localización, rastreo y/o recuperación. Por ejemplo, puede reservarse energía para determinar correcciones de GPS/localización, capturar datos de imagen y comunicarse con el dispositivo de comunicación remota, tal como un dispositivo inalámbrico secundario, un PC o una entidad de red. La rutina **103** de reserva de energía puede implementar un temporizador a fin de "despertar"/encender el dispositivo a intervalos predeterminados para determinar una ubicación, capturar datos de imagen, activar una alarma sensorial y/o comunicarse con el dispositivo de comunicación remota. Además, la rutina **103** de reserva de energía puede implementar un temporizador para permitir al dispositivo ejecutar un modo de reposo, un modo de espera o un apagado automático después de un período de tiempo predeterminado. En aspectos alternativos, la rutina **103** de reserva de energía puede implementar y/o el dispositivo **14** inalámbrico objetivo puede incluir una fuente de alimentación de reserva, tal como una batería o una célula solar secundaria que se implementa si la batería principal se extrae o daña, como en una extracción/daño por un ladrón, criminal o similar. Además del fallo o agotamiento de la fuente de alimentación principal, la rutina **103** de reserva de energía y/o la fuente de alimentación de reserva pueden ejecutarse o implementarse como respuesta a eventos predeterminados, incluidos, entre otros, intervalos de tiempo periódicos, un mensaje SMS, una señal de emergencia, un mandato de voz o similares.

[0056] Otras rutinas **104** relacionadas con la localización pueden incluir, entre otras, una rutina para cambiar un modo operativo, tal como cambiar el dispositivo objetivo desde un estado "apagado" a un estado "encendido" o un estado "encendido" limitado. Además, cambiar un modo operativo puede incluir cambiar de un estado de llamada "silencioso", "vibratorio" o "volumen bajo" a un estado de llamada "audible" o "volumen alto" para facilitar la localización de un dispositivo objetivo extraviado, perdido o robado.

[0057] Además, unas rutinas **104** relacionadas con la localización pueden incluir una rutina de alteración de comunicación operativa para alterar alguna y/o todas las comunicaciones transmitidas desde, y recibidas por, el dispositivo **14** inalámbrico objetivo. Por ejemplo, una rutina de alteración de comunicación puede generar interferencias en las comunicaciones, tales como de voz, datos y similares, introduciendo ruido o aleatorizando de algún modo cualquier señal de comunicación transmitida y recibida y/o todas ellas. En dichos aspectos, el dispositivo inalámbrico puede incluir un aleatorizador **83** en los subsistemas **74** de procesamiento a los que se puede acceder de forma remota. El aleatorizador es operativo para inyectar ruido aleatorio en todas las comunicaciones, incluyendo las de voz, texto, imágenes y datos de vídeo. El aleatorizador también puede usar un transmisor de radio secundario, por ejemplo, para emitir una señal de interferencia con ruido blanco gaussiano adicional.

[0058] Como se ha indicado previamente, el estado **58** de localización está asociado con una o más rutinas **60** de localización y, en algunos aspectos, el estado **58** de localización está asociado con una secuencia de rutinas de localización. Por ejemplo, un estado robado puede definir una secuencia de rutinas de localización que inicialmente realizan una rutina **94** de determinación de ubicación, una rutina **90** de captura de audio y/o una rutina **92** de captura de imagen, seguida de rutina **96** de alarma sensorial, una rutina **102** de bloqueo/recuperación/eliminación de datos de usuario y/o unas rutinas **98** y/o **100** de inhabilitación. En otro ejemplo, un estado extraviado puede definir una secuencia de rutina **96** de alarma sensorial seguida de una rutina **102** de bloqueo/recuperación/eliminación y/o unas rutinas **98** y **100** de inhabilitación, si el dispositivo no se encuentra dentro de un período de tiempo prescrito.

[0059] Además, como se ha indicado previamente, el dispositivo **14** de comunicación inalámbrica objetivo tiene un mecanismo **108** de entrada para generar entradas para el dispositivo de comunicación, y un mecanismo **110** de salida para generar información para el consumo por el usuario del dispositivo de comunicación. Por ejemplo, el mecanismo **108** de entrada puede incluir un mecanismo tal como una tecla o un teclado, un ratón, una pantalla táctil, un micrófono, etc. En ciertos aspectos, los mecanismos **108** de entrada proporcionan la entrada de usuario para interactuar con una aplicación, tal como como un módulo **46** de comunicación y/o un módulo **56** de localización/recuperación. Además, por ejemplo, el mecanismo **110** de salida puede incluir una pantalla, un altavoz de audio, un mecanismo de retroalimentación táctil, etc. En los aspectos ilustrados, el mecanismo **110** de salida puede incluir una pantalla operativa para visualizar mensajes o alertas/alarmas visuales ante la persona que busca/roba el dispositivo objetivo **14**.

[0060] Con referencia a la figura 6, de acuerdo con otro aspecto, se muestra un diagrama de bloques detallado de un dispositivo informático **16, 18, 20** operativo para generar y transmitir un paquete de datos de comunicación que incluye un código de estado de localización. El dispositivo informático **16, 18, 20** puede incluir cualquier tipo de dispositivo de comunicación informatizado, como un ordenador personal (PC), un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un buscaperonas de texto bidireccional, un ordenador portátil e incluso una plataforma informática separada que tiene un portal de comunicaciones inalámbricas y/o puede tener una conexión por cable a una red o a Internet. El dispositivo informático alámbrico o inalámbrico puede ser un esclavo remoto u otro dispositivo que no tenga un usuario final, sino que simplemente transmita datos a través de una red alámbrica o inalámbrica, tal como unos sensores remotos, unas herramientas de diagnóstico, unos retransmisores de datos y similares. El presente aparato informático y procedimientos asociados pueden realizarse en cualquier forma de dispositivo informático alámbrico o inalámbrico o módulo informático inalámbrico, incluido un portal de comunicación inalámbrica, que incluye, entre otros, módems inalámbricos, tarjetas PCMCIA, terminales de acceso, ordenadores de escritorio o cualquier combinación o subcombinación de los mismos.

[0061] El dispositivo informático **16, 18, 20** incluye una plataforma informática **38** que puede transmitir datos a través de una red inalámbrica y/o alámbrica, y que puede recibir y ejecutar unas rutinas y aplicaciones. La plataforma informática **38** incluye una memoria **42**, que puede comprender memoria volátil y no volátil, tal como memoria de solo lectura y/o de acceso aleatorio (RAM y ROM), EPROM, EEPROM, tarjetas flash o cualquier memoria común en plataformas informáticas. Además, la memoria **42** puede incluir una o más células de memoria flash o puede ser cualquier dispositivo de almacenamiento secundario o terciario, tal como unos medios magnéticos, unos medios ópticos, una cinta o un disco flexible o duro. Además, la plataforma informática **38** incluye también un procesador **40**, que puede ser un circuito integrado específico de la aplicación ("ASIC"), u otro circuito integrado auxiliar, procesador, circuito lógico u otro dispositivo de procesamiento de datos.

[0062] La memoria **42** de la plataforma informática **38** incluye adicionalmente un módulo **44** de comunicaciones operativo para generar y transmitir el paquete **46** de datos de comunicación, que puede corresponder a un paquete de llamada de voz o a un paquete de llamada de datos. En un aspecto, el paquete **46** de datos de comunicación se define como un paquete de datos del servicio de mensajes cortos (SMS). El paquete **46** de datos de comunicación puede incluir un identificador **112** de localización/recuperación operativo para identificar el paquete de datos de comunicación como un paquete de datos de comunicación relacionado con la localización/recuperación que permite ejecutar el módulo **56** relacionado con la localización/recuperación una vez recibido por el dispositivo objetivo **14**. El paquete **46** de datos de comunicación puede incluir adicionalmente un identificador **114** de usuario/propietario personal operativo para autenticar al usuario/propietario del dispositivo objetivo y/o al proveedor de servicios de red como persona o entidad autorizada para realizar la localización, el rastreo y/o la recuperación en el dispositivo objetivo **14**. Además, el paquete **46** de datos de comunicación incluye un código **48** de estado de localización que está asociado con uno de una pluralidad de estados de localización, que son operativos en el dispositivo objetivo **14**. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas de localización predeterminadas que son ejecutables en los dispositivos objetivo **14**. El paquete **48** de datos de comunicación puede incluir adicionalmente localizar parámetros **86** de rutina definidos en un campo de longitud variable que permite entradas de texto. Al definir parámetros de rutina de localización en el paquete de datos de comunicación, el usuario/propietario del dispositivo objetivo o la entidad emisora autorizada puede controlar dinámicamente la localización, el rastreo y el intento de recuperación del dispositivo objetivo.

[0063] La memoria **42** de plataforma informática **38** puede incluir un módulo **116** de recuperación que incluye una lógica **118** de análisis de recuperación operativa para analizar los datos capturados por el dispositivo objetivo. La lógica **118** de análisis de recuperación puede analizar datos **120** de ubicación geográfica capturados y cargados, datos **122** de imagen y/o datos **124** de audio para determinar la ubicación del dispositivo objetivo **14** y/o la identidad de la persona que busca/roba. Mientras que el módulo **116** de recuperación se representa incorporado en el mismo dispositivo que genera y envía el paquete de datos de comunicación al dispositivo objetivo para iniciar el proceso de localización/recuperación, en muchos aspectos, el módulo **116** de recuperación puede incorporarse en un dispositivo de red separado, tal como un dispositivo de red controlado por el proveedor de servicios, un dispositivo de red controlado por el servicio de rastreo, un dispositivo de red controlado por la entidad de orden público o similar.

[0064] La figura 7 representa un diagrama de bloques de una red móvil **200**. Una red inalámbrica **202** puede

comprender una red móvil **200** y, como tal, puede implementarse para transmitir paquetes **46** de datos de comunicación al dispositivo **14** inalámbrico objetivo, y cargar datos capturados desde el dispositivo **14** inalámbrico objetivo hasta unos dispositivos informáticos **16**, **18** y/o **20**. Con referencia a la figura 7, en un aspecto, el dispositivo **14** inalámbrico objetivo y el dispositivo **16** inalámbrico alternativo/secundario comprenden un dispositivo de comunicación inalámbrica, tal como un teléfono móvil. En los presentes aspectos, los dispositivos de comunicación inalámbrica están configurados para comunicarse a través de la red móvil **200**. La red móvil **200** proporciona a los dispositivos **14** y **16** de comunicación inalámbrica la capacidad de transmitir paquetes de datos de comunicación y cargar datos capturados relacionados con la localización y recuperación de un dispositivo objetivo. La red **200** de telefonía móvil puede incluir una red inalámbrica **202** conectada a una red alámbrica **204** a través de una red portadora **206**. La figura 7 es un diagrama representativo que ilustra de forma más completa los componentes de una red de comunicación inalámbrica y la interrelación de los elementos de un aspecto del presente sistema. La red **200** de telefonía móvil es simplemente un ejemplo y puede incluir cualquier sistema mediante el cual unos módulos remotos, tales como los dispositivos inalámbricos **14** y **16**, se comunican a través del aire entre sí y unos con otros y/o entre los componentes de una red inalámbrica **202**, que incluye, entre otros, operadores y/o servidores de red inalámbrica.

[0065] En la red **200**, un ordenador personal **18** puede comunicarse a través de una red alámbrica **204** (por ejemplo, una red de área local, LAN). Además, un servidor **20** de red, tal como el servidor **20** de proveedor de servicios, puede comunicarse con el dispositivo **18** de red a través de la red alámbrica **204**. El PC **18** y el dispositivo de red pueden generar y transmitir paquetes **46** de datos de comunicación y cargar datos capturados relacionados con la localización desde el dispositivo objetivo **14**. El PC **18** y el servidor **20** de red pueden estar presentes en la red **200** de telefonía móvil con cualquier otro componente de red que se necesite para proporcionar servicios de telecomunicación móvil. El PC **18** y/o el servidor **20** de red se comunican con la red portadora **206** a través de unos enlaces **208** y **210** de datos, que pueden ser enlaces de datos tales como Internet, una LAN segura, una WAN u otra red. La red portadora **206** controla los mensajes (que en general son paquetes de datos) enviados a un centro **212** de conmutación móvil ("MSC"). Además, la red portadora **206** se comunica con el MSC **212** mediante una red **210**, tal como Internet y/o el POTS ("servicio telefónico ordinario"). Típicamente, en la red **210**, una red o parte de Internet transfiere datos, y la parte de POTS transfiere información de voz. El MSC **212** puede estar conectado a varias estaciones base ("BTS") **214** mediante otra red **216**, tal como una red de datos y/o una parte de Internet para la transferencia de datos y una parte de POTS para la información de voz. Finalmente, la BTS **214** transmite por radiodifusión y de forma inalámbrica unos mensajes a los dispositivos **14** y **16** de comunicación inalámbrica mediante el servicio de mensajes cortos ("SMS") u otros procedimientos a través del aire.

[0066] Con referencia a la figura 8, se representa un diagrama de flujo de un procedimiento para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica. En el evento **300**, un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo recibe un paquete de datos de comunicación. El paquete de datos de comunicación tiene un formato predeterminado, tal como SMS o similar, e incluye un código de estado de localización. El código de estado de localización está asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados, que son operativos en el dispositivo inalámbrico objetivo que es operativo. Cada estado de localización se almacena en una memoria en el dispositivo inalámbrico objetivo e incluye una o más rutinas de localización predeterminadas llevadas a cabo por el dispositivo inalámbrico objetivo. El estado de localización puede incluir, entre otros, un estado extraviado, un estado perdido, un estado robado, un estado de rastreo, un estado de vigilancia, tal como un estado de vigilancia de emergencia o un estado de vigilancia encubierta, y similares. La recepción del paquete de datos de comunicación puede activar el dispositivo inalámbrico objetivo para realizar una secuencia predeterminada de rutinas correspondientes al uno de una pluralidad de estados de localización asociados con el código de estado de localización. Además, el paquete de datos de comunicación puede incluir un campo de longitud variable para establecer dinámicamente unos parámetros asociados con la una o más rutinas predeterminadas. En la mayoría de los aspectos, el paquete de datos de comunicación se recibe de forma inalámbrica desde un dispositivo remoto; sin embargo, en algunos aspectos, el paquete de datos de comunicación se puede generar y recibir internamente.

[0067] En el evento **310**, el dispositivo inalámbrico objetivo ejecuta al menos una de las una o más rutinas de localización predeterminadas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación. Las rutinas de localización pueden incluir, entre otras, inhabilitar un teclado, inhabilitar una llamada de comunicación, inhabilitar/habilitar el dispositivo inalámbrico, inhabilitar una aplicación específica, cambiar un estado operativo del dispositivo inalámbrico, tal como cambiar el estado de llamada del dispositivo, determinar una posición geográfica, capturar una imagen fija, capturar una imagen en movimiento, capturar audio, habilitar una alarma sensorial, eliminar un primer conjunto de datos de usuario predeterminados, recuperar un segundo conjunto de datos de usuario predeterminados y bloquear el acceso a un tercer conjunto de datos de usuario. Ejecutar las rutinas puede incluir además hacer funcionar el dispositivo inalámbrico en un modo sigiloso que inhabilita la salida por el dispositivo inalámbrico de indicadores perceptibles por el usuario generados durante la ejecución de la una o más rutinas de localización predeterminadas en un modo no sigiloso. El modo "sigiloso" se implementa comúnmente durante un estado de vigilancia encubierta.

[0068] En el evento opcional **320**, el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo puede transmitir datos que resultan de la ejecución de al menos la una o más rutinas predeterminadas a al menos uno de una entidad de red, un proveedor de servicios y un usuario del dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. En este sentido, unos

datos de ubicación geográfica, datos de imagen y datos de audio pueden cargarse o transmitirse de otro modo a una entidad de red, un proveedor de servicios y un usuario del dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo.

[0069] La figura 9 proporciona un diagrama de flujo que detalla otro procedimiento para localizar un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo, de acuerdo con otro aspecto. En el evento **400**, se genera un paquete de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado e incluye un código de estado de localización. El código de estado de localización está asociado con uno de una pluralidad de estados de localización predeterminados, que son operativos en un dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. Cada estado de localización está asociado con una o más rutinas predeterminadas operativas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo.

[0070] En el evento **410**, los paquetes de datos de comunicación se transmiten al dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo y, en el evento opcional **420**, se reciben datos resultantes de la ejecución de la una o más rutinas predeterminadas en el dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código de estado de localización en el paquete de datos de comunicación.

[0071] Las diversas lógicas, bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los modos de realización divulgados en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables *in situ* (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, lógica discreta de compuerta o transistor, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo. Además, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos operativos para realizar una o más de las etapas y/o acciones descritas anteriormente.

[0072] Además, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo descrito en conexión con los aspectos divulgados en el presente documento pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado mediante un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, unos registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento a modo de ejemplo puede estar acoplado al procesador, de tal manera que el procesador puede leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Además, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Además, en algunos aspectos, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir como uno o como cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por máquina y/o en un medio legible por ordenador, que pueden estar incorporados en un producto de programa informático.

[0073] Aunque la divulgación anterior muestra aspectos y/o modos de realización ilustrativos, debe observarse que podrían realizarse diversos cambios y modificaciones en el presente documento sin apartarse del alcance de los aspectos y/o modos de realización descritos, según lo definido por las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque los elementos de los modos de realización descritos pueden describirse o reivindicarse en singular, también se contempla el plural a no ser que se indique explícitamente la limitación al singular. Además, la totalidad o una parte de cualquier aspecto y/o modo de realización pueden utilizarse con la totalidad o con una parte de cualquier otro aspecto y/o modo de realización, a menos que se indique lo contrario.

[0074] Por lo tanto, los presentes aspectos proporcionan procedimientos, dispositivos, sistemas y productos de programa de ordenador para localizar, rastrear y/o recuperar dispositivos de comunicación inalámbrica que se han extraviado, perdido o robado. Además, los aspectos permiten el rastreo o la vigilancia de la ubicación o el usuario en casos en que el dispositivo inalámbrico se ha prestado o se utiliza para vigilancia encubierta. Los aspectos se basan en la transmisión de un código de estado de localización al dispositivo objetivo, que detecta el código y ejecuta una o más rutinas que están asociadas con los códigos. En este sentido, el dispositivo objetivo es capaz de llevar a cabo diferentes rutinas o secuencias de rutinas dependiendo del estado del dispositivo, tal como en estado extraviado, estado perdido, estado robado o similar.

[0075] A los expertos en la técnica a la que pertenece la presente invención se les ocurrirán muchas modificaciones y otros aspectos aprovechando la información presentada en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, debe entenderse que los aspectos no deben limitarse a los aspectos específicos divulgados y que lo que se pretende es que las modificaciones y otros aspectos estén incluidos en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque en el presente documento se emplean términos específicos, estos se usan solo en un sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación. Por consiguiente, los aspectos descritos pretenden abarcar todas dichas alteraciones, modificaciones y variantes que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Además, en la medida en que el término "incluye" se usa en la descripción detallada o en las reivindicaciones, dicho término pretende ser inclusivo de manera similar al término "comprende", según se interpreta "comprende" cuando se emplea como una palabra de transición en una reivindicación.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para localizar un dispositivo (14) de comunicación inalámbrica objetivo, comprendiendo el procedimiento:

5 recibir (300), en el dispositivo (14) de comunicación inalámbrica objetivo, un paquete (46) de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado que comprende un código (48) de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados (58) de localización predeterminados en el que el dispositivo (14) inalámbrico objetivo es operativo,

10 en el que cada estado (58) de localización se almacena en una memoria (54) en el dispositivo (14) inalámbrico objetivo y comprende una o más rutinas (22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32) de localización predeterminadas llevadas a cabo por el dispositivo (14) inalámbrico objetivo; y

15 ejecutar (310) al menos una de la una o más rutinas (22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32) de localización predeterminadas en el dispositivo (14) de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código (48) de estado de localización en el paquete (46) de datos de comunicación, en el que ejecutar comprende además hacer funcionar el dispositivo inalámbrico (14) en un modo sigiloso que inhabilita la salida por el dispositivo inalámbrico (14) de indicadores perceptibles por el usuario que normalmente se generarían durante la ejecución de la una o más rutinas (22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32) de localización predeterminadas en un modo no sigiloso.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además transmitir (320) un resultado de la ejecución de al menos la una o más rutinas de localización predeterminadas a al menos uno de una entidad de red, un proveedor (20) de servicios y un usuario (12) del dispositivo (14) de comunicación inalámbrica objetivo.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que recibir (300) el paquete (46) de datos de comunicación comprende además activar el dispositivo inalámbrico (14) para realizar una secuencia predeterminada de rutinas correspondientes al uno de una pluralidad de estados (58) de localización asociados con el código (48) de estado de localización.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que recibir (300) el paquete (46) de datos de comunicación comprende además recibir un paquete (46) de datos de comunicación correspondiente a una de una llamada de datos o una llamada de voz.
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que recibir (300) el paquete (46) de datos de comunicación comprende además recibir un paquete de datos de comunicación de servicio de mensajes cortos, SMS.
6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que el paquete de datos de comunicación SMS comprende además recibir un campo de longitud variable para establecer parámetros asociados con la una o más rutinas de localización predeterminadas.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que ejecutar (310) comprende además habilitar uno de un estado extraviado, un estado perdido, un estado robado, un estado de rastreo, un estado de vigilancia de emergencia y un estado de vigilancia encubierta.
8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que ejecutar (310) comprende además al menos una de inhabilitar un teclado, inhabilitar una llamada de comunicación, inhabilitar el dispositivo inalámbrico (14), inhabilitar una aplicación específica, habilitar el dispositivo inalámbrico (14), cambiar un estado operativo del dispositivo inalámbrico (14), determinar una posición geográfica, capturar una imagen fija, capturar una imagen en movimiento, capturar audio, habilitar una alarma sensorial, reservar energía de batería, alterar una comunicación, eliminar un primer conjunto de datos de usuario predeterminados, recuperar un segundo conjunto de datos de usuario predeterminados, y bloquear un acceso a un tercer conjunto de datos de usuario.
9. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que ejecutar (310) comprende además al menos una de capturar una imagen fija, capturar una imagen en movimiento y capturar audio.
10. El procedimiento de la reivindicación 9, que comprende además transmitir al menos uno de la imagen fija capturada, la imagen en movimiento capturada y el audio capturado a al menos uno de un dispositivo de red, un proveedor de servicios y un usuario del dispositivo (14) de comunicación inalámbrica objetivo.
11. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que ejecutar (310) comprende además cambiar un estado de tono de llamada de al menos uno de un estado silencioso, un estado vibratorio y un estado de volumen bajo a al menos uno de un estado audible y un estado de volumen alto.

12. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que ejecutar (310) comprende además reservar energía de batería en el dispositivo inalámbrico (14) para adaptarse a una energía necesaria para rutinas de localización predeterminadas adicionales.
- 5 13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que reservar energía de batería en el dispositivo inalámbrico (14) comprende además al menos una de entrar en un modo de espera, entrar en un modo de reposo y realizar un apagado automático.
- 10 14. Un aparato, que comprende:
- 15 medios para recibir, en el dispositivo (14) de comunicación inalámbrica objetivo, un paquete (46) de datos de comunicación que tiene un formato predeterminado que comprende un código (48) de estado de localización asociado con uno de una pluralidad de estados (58) de localización predeterminados en los que el dispositivo (14) inalámbrico objetivo es operativo, en el que cada estado (58) de localización se almacena en una memoria (54) en el dispositivo (14) inalámbrico objetivo y comprende una o más rutinas (22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32) de localización predeterminadas llevadas a cabo por el dispositivo (14) inalámbrico objetivo; y
- 20 medios para ejecutar al menos una de la una o más rutinas (22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32) de localización predeterminadas en el dispositivo (14) de comunicación inalámbrica objetivo como respuesta a la detección del código (48) de estado de localización en el paquete (46) de datos de comunicación, en el que ejecutar comprende además hacer funcionar el dispositivo inalámbrico (14) en un modo sigiloso que inhabilita la salida por el dispositivo inalámbrico (14) de indicadores perceptibles por el usuario que normalmente se generarían durante la ejecución de la una o más rutinas (22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32) de localización predeterminadas en un modo no sigiloso.
- 25 15. Un producto de programa informático que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para realizar un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 cuando se ejecutan en un ordenador.

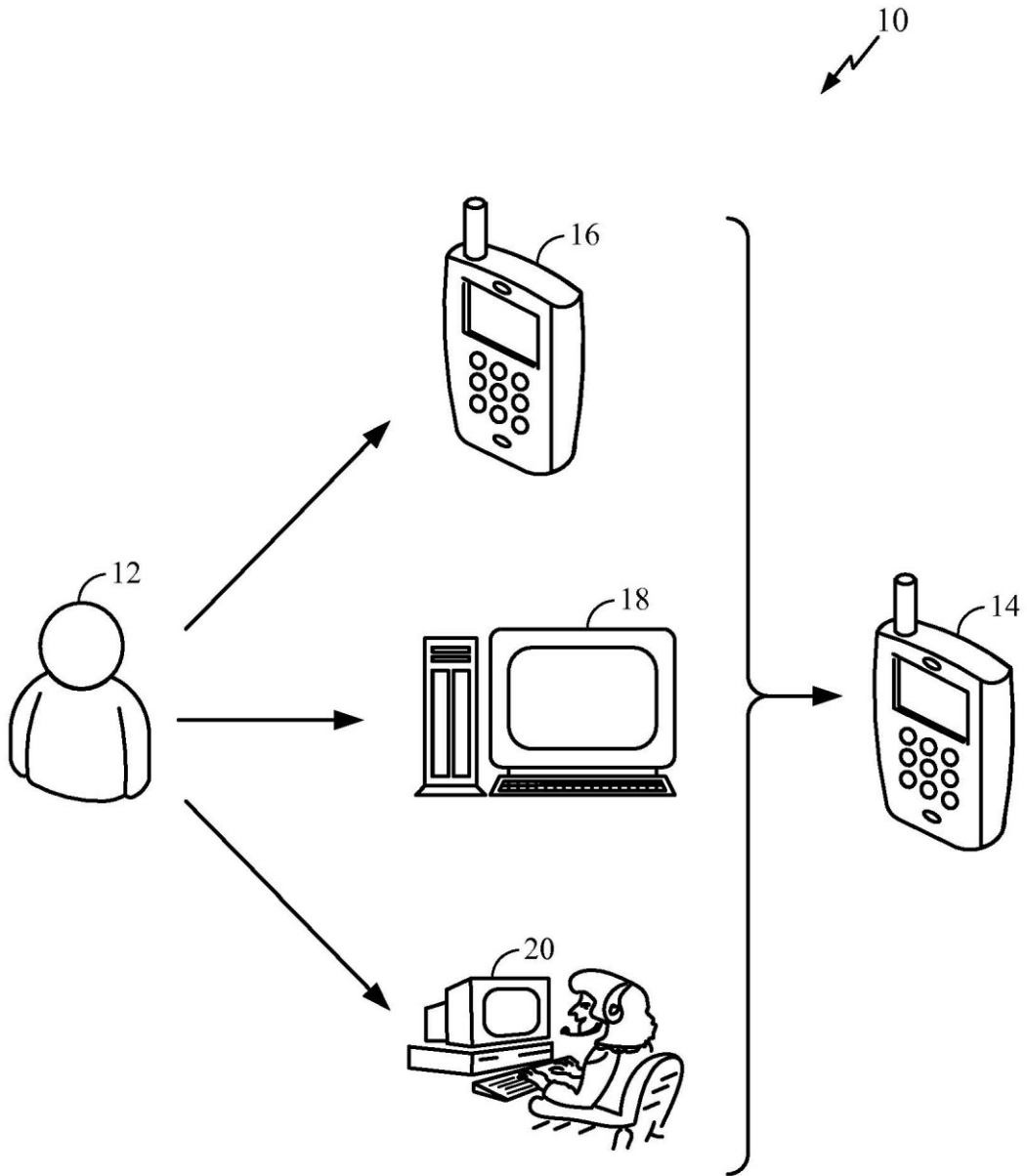


FIG. 1

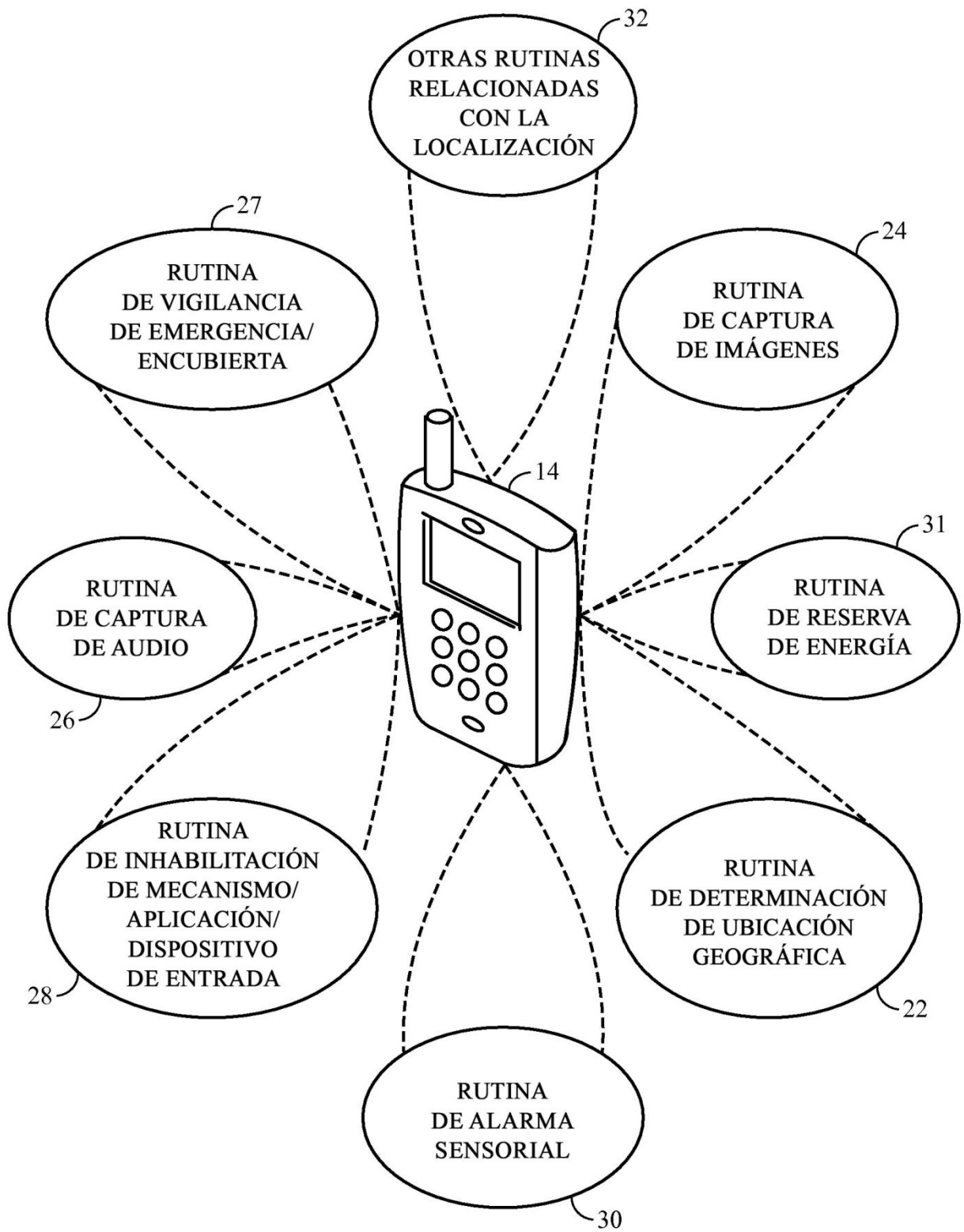


FIG. 2

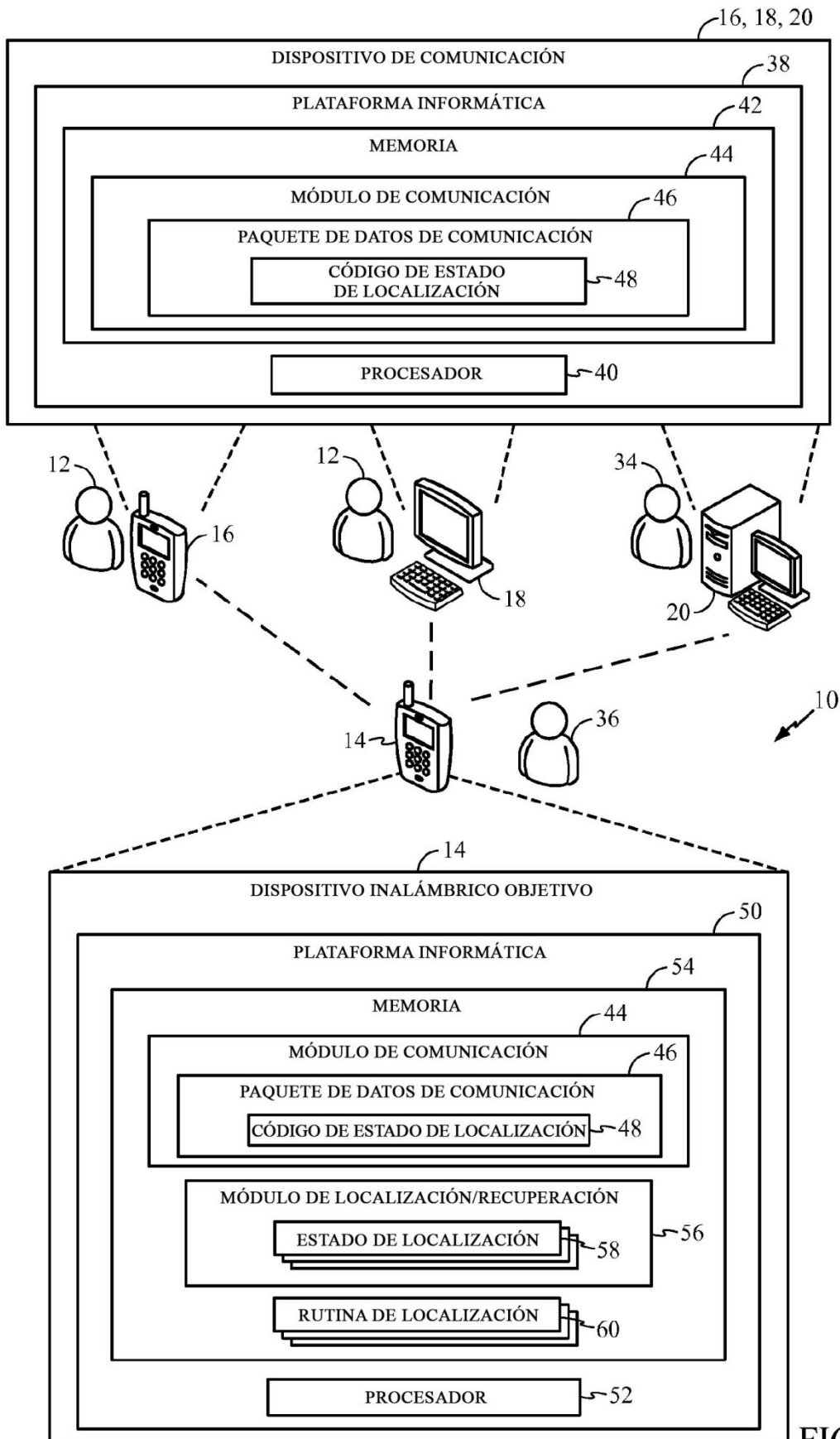


FIG. 3

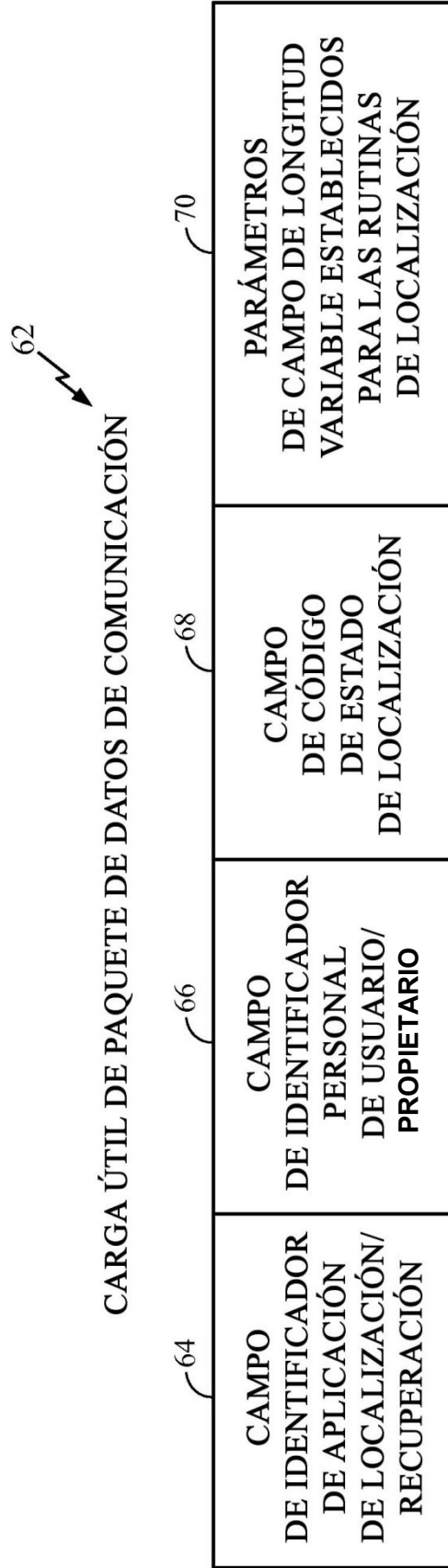


FIG. 4

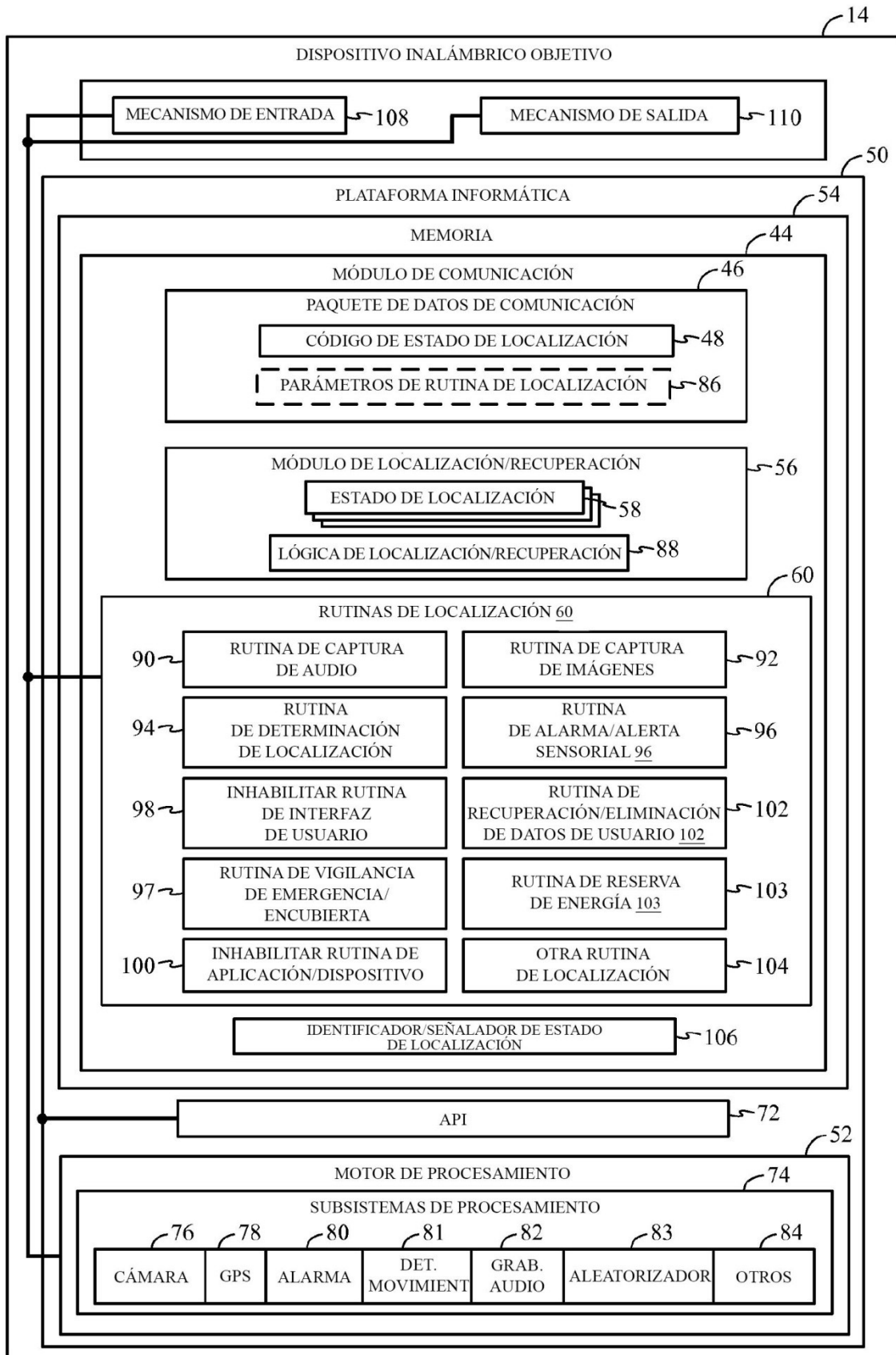


FIG. 5

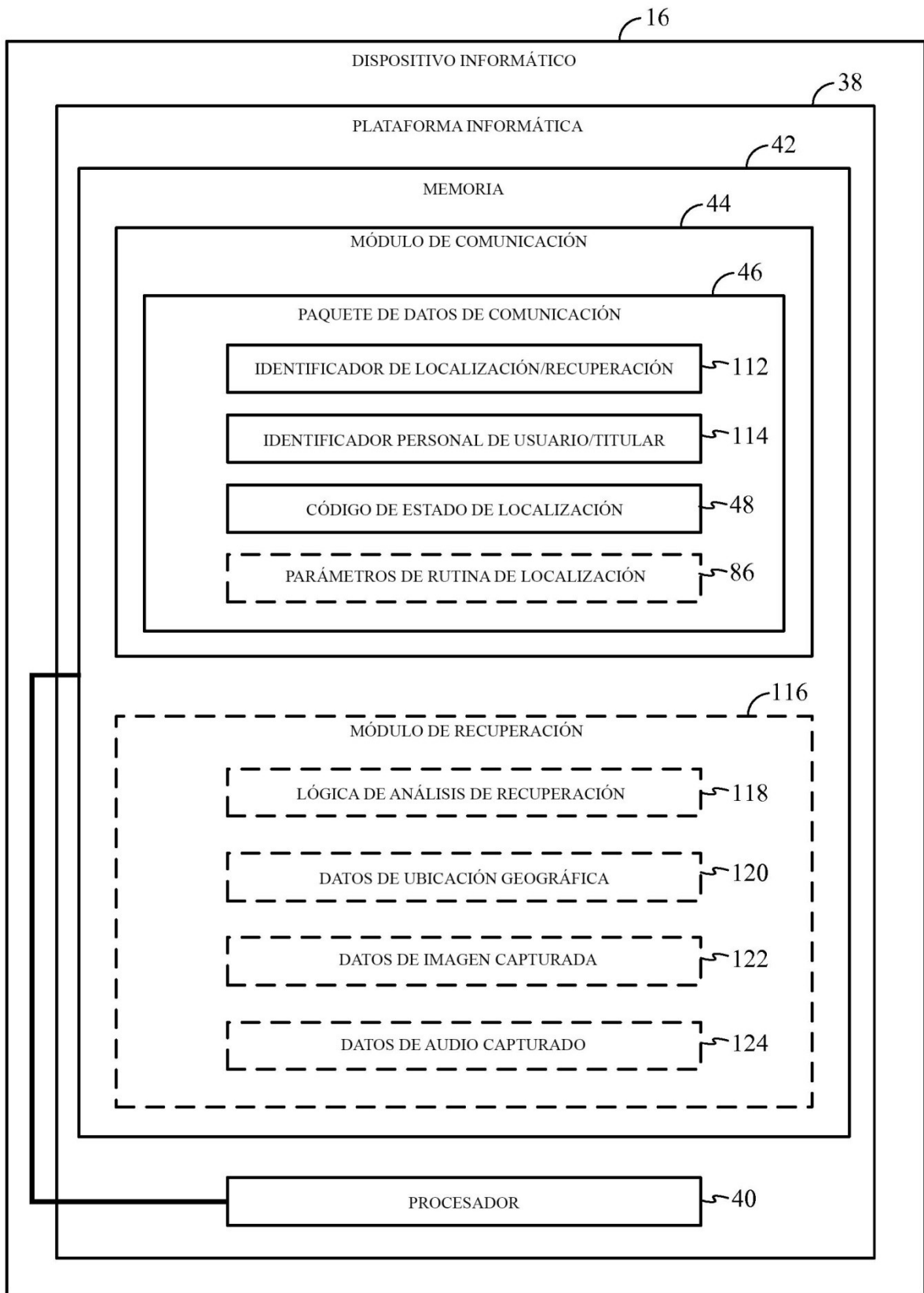


FIG. 6

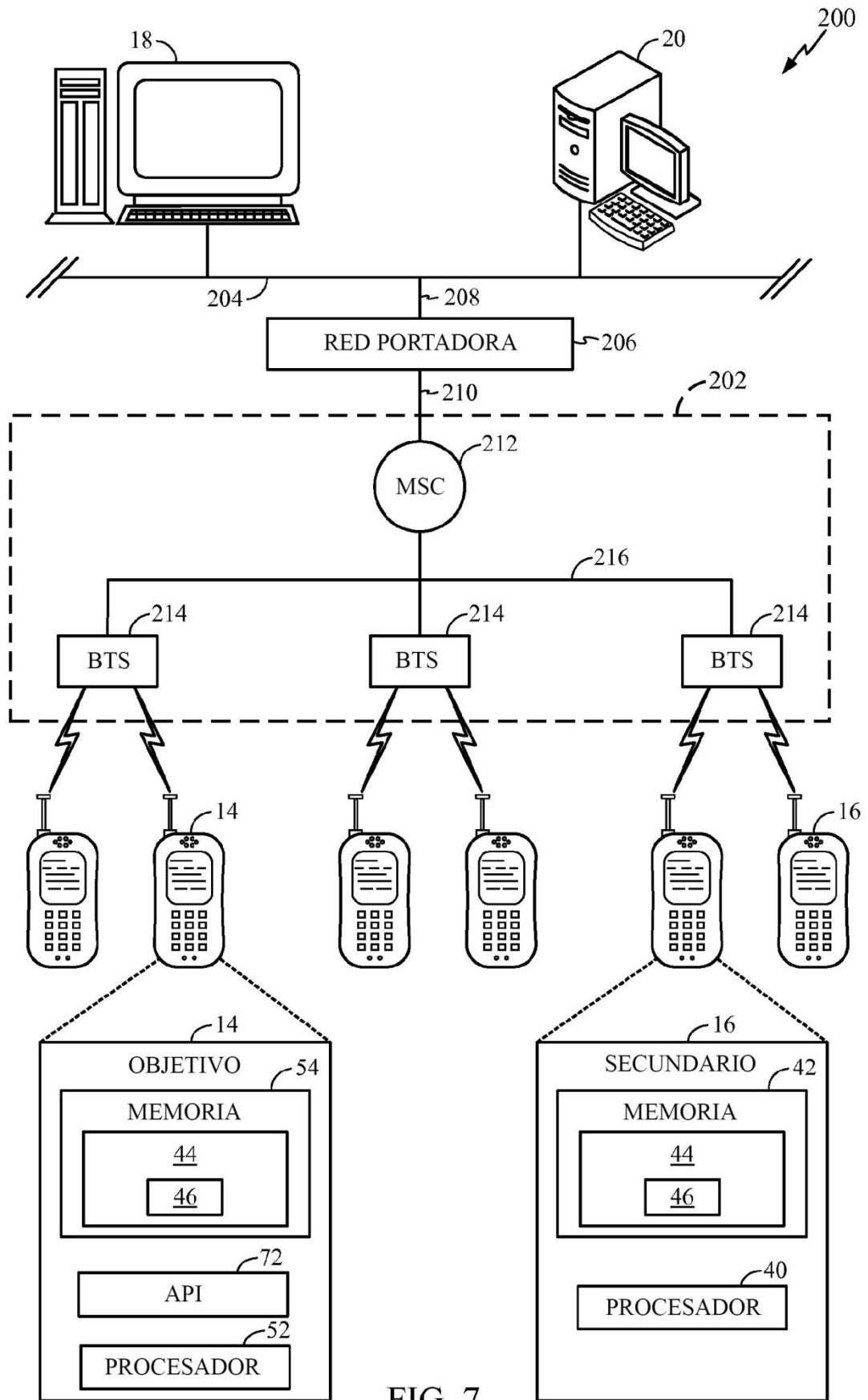


FIG. 7

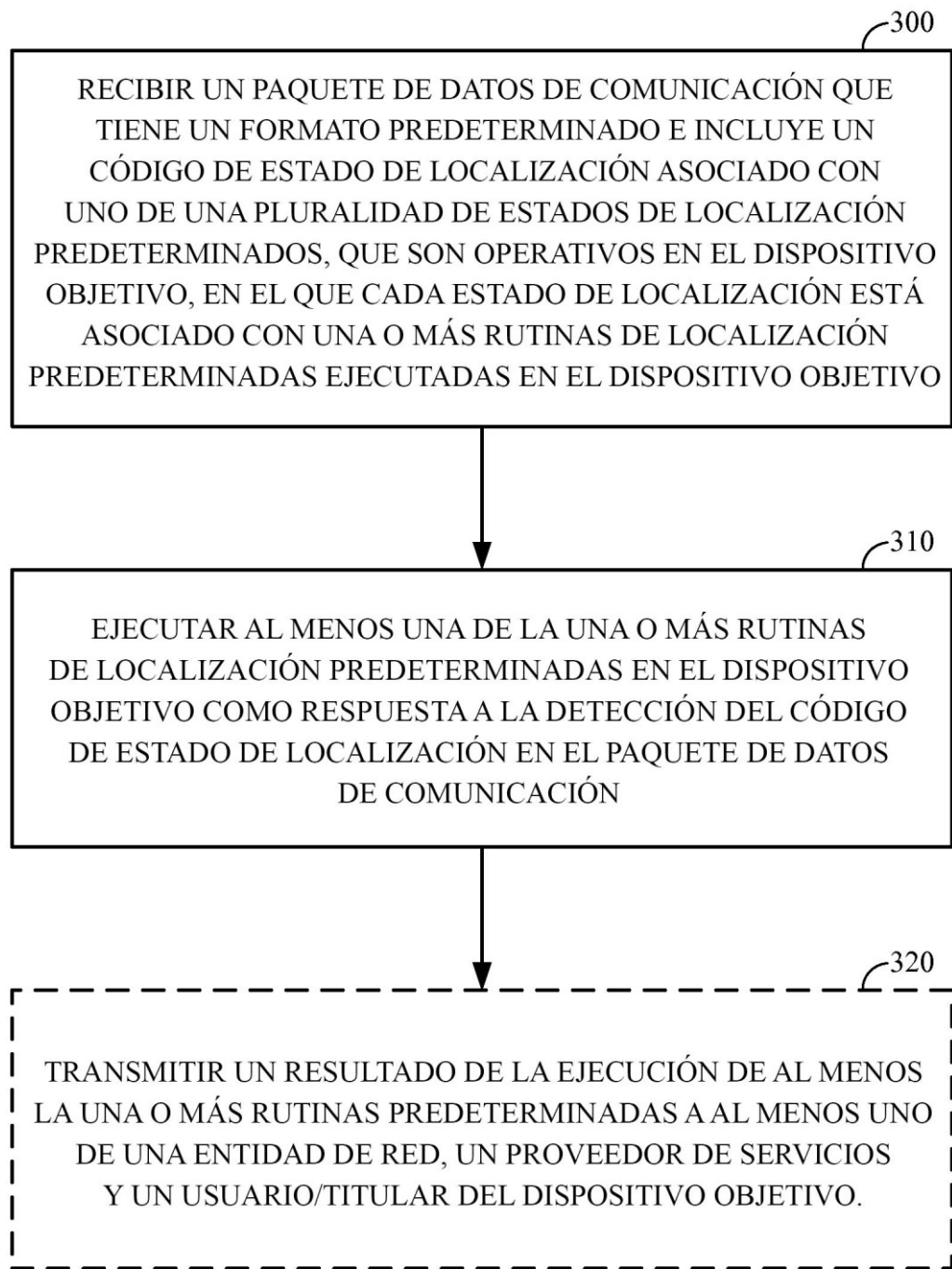


FIG. 8

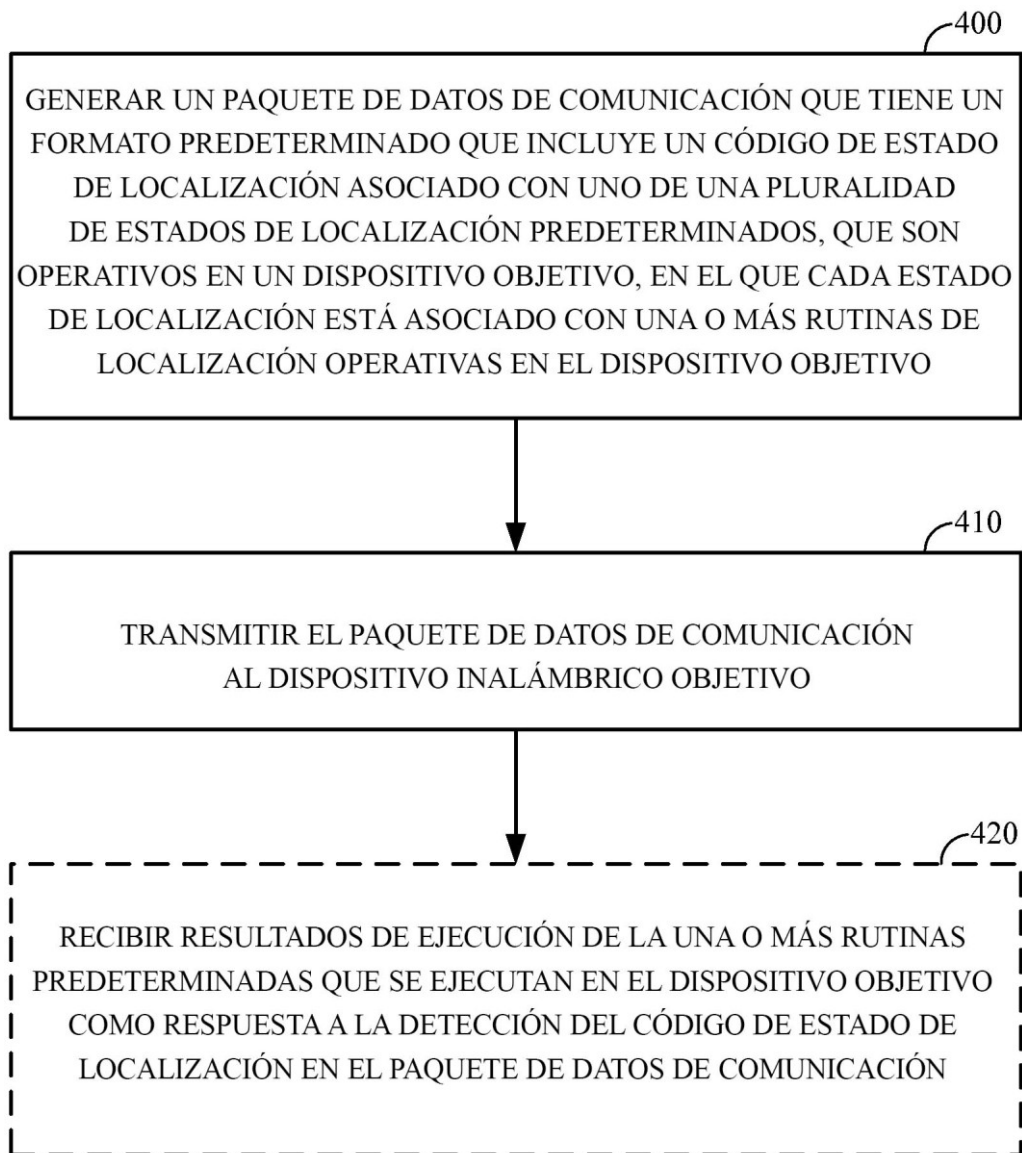


FIG. 9