

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 175**

51 Int. Cl.:

H04W 52/02 (2009.01)

H04B 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2005 E 14188452 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 2838296**

54 Título: **Método, aparato y producto de programa informático para la gestión intuitiva de energía de un transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil**

30 Prioridad:

26.01.2004 US 765337

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

22.06.2020

73 Titular/es:

**NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Karakaari 7
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**LINJAMA, JUKKA y
JALKANEN, JANNE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 768 175 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

Método, aparato y producto de programa informático para la gestión intuitiva de energía de un transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a la gestión de energía de los dispositivos alimentados con baterías y, más específicamente, se refiere a la optimización del consumo de energía por un transceptor de comunicación de corto alcance, tal como de identificación por radio frecuencia (RFID), asociado a un terminal móvil.

10

Antecedentes de la invención

Los transceptores de comunicación de corto alcance son cada vez más importantes en una amplia diversidad de dispositivos digitales móviles, tales como teléfonos móviles, asistentes digitales personales, buscapersonas y otros dispositivos móviles. Los transceptores de comunicación de corto alcance dotan a los dispositivos de la capacidad de comunicarse a través de RFID, Bluetooth (R), infrarrojos u otros tipos de comunicación de corto alcance dependiendo del tipo de transceptor asociado al dispositivo móvil. Sin embargo, la operación activa continua de los transceptores de comunicación de corto alcance consume cantidades significativas de energía. Por lo tanto, en un dispositivo móvil habitual con capacidades de comunicación de corto alcance, el dispositivo tiende a requerir una fuente de alimentación más grande y/o una carga más frecuente de la fuente de alimentación, en comparación con el dispositivo móvil que no está equipado para comunicarse a través de un medio de comunicación de corto alcance. Tanto las fuentes de alimentación más grandes como la carga más frecuente de la fuente de alimentación no son alternativas viables en el entorno móvil. Las fuentes de alimentación más grandes conducen a dispositivos móviles más grandes, lo cual es contrario a la intuición del concepto móvil general de que "más pequeño es mejor" o al menos más práctico. En el mismo sentido, la carga frecuente de la fuente de alimentación del dispositivo móvil no es conveniente para el usuario y reduce la expectativa de vida útil de la fuente de alimentación.

15

20

25

Por ejemplo, un lector de RFID de baja frecuencia habitual funciona en un ciclo de escaneo de 3 Hz; lo que significa que está activado, es decir, "se despierta", una vez cada 330 ms para buscar transpondedores en las proximidades. Con la tecnología actual, este tipo de activación repetitiva puede sumar más del 20 por ciento de la energía consumida por el dispositivo móvil. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos, el período de despertar no hace que haya transpondedores disponibles, de manera que la energía que se consume no tiene justificación.

30

Como tal, hay una necesidad en la industria de ahorrar energía en los dispositivos móviles asociados a transceptores de comunicación de corto alcance para permitir la utilización de fuentes de alimentación convencionales y programas de carga de fuente de alimentación habituales para los dispositivos móviles. Se han realizado diversos intentos para abordar la gestión de energía en dispositivos móviles y, especialmente, en aquellos dispositivos que están asociados a transceptores de comunicación de corto alcance.

35

40

La publicación EP-A2-0833537 describe un aparato de teléfono móvil con ahorro de energía.

Se ha implementado un tipo de método de ahorro de energía para la comunicación de corto alcance RFID. El método implica limitar la "lectura" del transpondedor de RFID de identificación (también denominado etiqueta) a solo una parte del transpondedor/etiqueta, y si el lector de RFID identifica que ha leído previamente la etiqueta basándose en la parte de identificación, el lector de RFID no lee el resto de la etiqueta. Aunque este método de ahorro de energía es útil, el lector de RFID todavía consume más energía de la deseada y el método no aborda el problema de la operación activa continua.

45

En otro método de ahorro de energía recientemente desarrollado, un sensor adecuado mide el movimiento del dispositivo móvil y las operaciones de lectura activas continúan mientras se desconoce el movimiento del dispositivo. Sin embargo, cuando se identifica el movimiento del dispositivo, una o más de las subunidades del dispositivo se cambian de un modo de funcionamiento activo a un modo de funcionamiento en reposo, donde el modo de funcionamiento en reposo consume menos energía que el modo de funcionamiento activo. A continuación, el dispositivo permanece en el modo de funcionamiento en reposo mientras se conoce el movimiento del dispositivo, cambiando de nuevo a continuación al modo de funcionamiento activo cuando el movimiento del dispositivo se vuelve desconocido. Una vez más, aunque este método de ahorro de energía es útil, el dispositivo aún consume más energía de la deseada debido a que el dispositivo está en un modo de funcionamiento activo cada vez que se desconoce el movimiento, lo que representa la mayor parte del tiempo que el dispositivo está en uso debido a la naturaleza "móvil" del dispositivo.

50

55

60

Por lo tanto, hay una necesidad de técnicas que permitan un mayor ahorro de energía en los dispositivos móviles asociados a un transceptor de comunicación de corto alcance, de manera que el dispositivo móvil no necesite una fuente de alimentación más grande o frecuentes cargas de la fuente de alimentación. Además, el método preferido debería proporcionar un uso intuitivo y un control de usuario claro, eliminando de este modo la posibilidad de que el transceptor se active en situaciones no justificadas.

65

Breve resumen de la invención

La presente invención proporciona técnicas para un mayor ahorro de energía en los dispositivos móviles asociados con lectores de RFID, de tal manera que el dispositivo móvil no necesita una fuente de alimentación más grande ni cargar con más frecuencia la fuente de alimentación como los dispositivos móviles que no utilizan las técnicas de la presente invención. En particular, las técnicas para el ahorro de energía de la presente invención utilizan las capacidades existentes de un dispositivo móvil para proporcionar información sobre el contexto del dispositivo móvil para optimizar el consumo de energía de un lector de RFID asociado al dispositivo móvil.

Una realización de la invención se define por un aparato terminal móvil. Habitualmente, el terminal móvil será un dispositivo de teléfono móvil, que puede incluir otros dispositivos o el terminal móvil puede ser cualquier otro dispositivo móvil, tal como un asistente de datos personal (PDA), un buscapersonas, un ordenador portátil o similares. Como alternativa, el terminal móvil puede ser un terminal móvil secundario, tal como un accesorio de llavero o leontina que está en comunicación inalámbrica con el terminal móvil primario;

es decir, el dispositivo de teléfono móvil, PDA o similar. El terminal móvil incluirá un transceptor de comunicación de corto alcance, tal como un transceptor de identificación por radiofrecuencia (RFID), Bluetooth (R) o infrarrojos (IR) o similares. Además, el terminal móvil incluirá un sensor de movimiento, tal como un sensor de aceleración. El sensor de aceleración medirá la aceleración del terminal móvil como un medio para determinar si debe activarse el transceptor o si debe cambiarse la frecuencia a la que se activa el transceptor. En este sentido, el terminal móvil está configurado de tal manera que los gestos intencionales, tales como "pulsar" el dispositivo, "sacudir" el dispositivo o mover de otro modo el dispositivo desencadenarán la activación del transceptor o un cambio en la frecuencia del esquema de activación. Además, el terminal móvil puede configurarse con un medio para avisar al usuario del dispositivo de que el gesto intencional ha tenido éxito; es decir, el gesto intencional ha desencadenado la activación del transceptor. Los medios para avisar pueden incluir retroalimentación táctil (pulso de vibración), retroalimentación de audio, retroalimentación visual, o similares.

Con el fin de implementar este proceso, el terminal móvil también está equipado con un procesador que está en comunicación con el sensor y el transceptor. El procesador determina si la aceleración del terminal móvil supera un umbral predefinido y proporciona una entrada de control de transceptor al transceptor tras determinar que una aceleración supera el umbral predefinido. La entrada de control de transceptor puede incluir una entrada de activación de transceptor o una entrada de cambio de frecuencia de transceptor. Además, el sensor de movimiento puede implementarse junto con el procesador en un único dispositivo unitario o puede implementarse como un dispositivo independiente, tal como un accesorio de llavero o leontina. También es posible configurar el sensor con la lógica de activación/desactivación adecuada que puede cambiar el modo operativo del sensor en función del gesto intencional del usuario que supera un umbral predeterminado.

La invención también puede definirse por un sistema para proporcionar una comunicación inalámbrica de corto alcance de terminal móvil. El sistema incluye un terminal móvil primario, tal como un teléfono móvil, PDA, ordenador portátil, cámara digital o similares, y un terminal móvil secundario, tal como un accesorio de llavero, una leontina o similares. El terminal móvil secundario incluye un lector de identificación por radiofrecuencia (RFID), un sensor de aceleración en comunicación con el lector que detecta la aceleración del terminal móvil y un procesador en comunicación con el sensor y el lector que determina si la aceleración del terminal móvil secundario supera un umbral predefinido y proporciona activación al lector tras determinar que una aceleración supera el umbral predefinido. Además, el terminal móvil secundario incluirá un módulo de comunicación inalámbrica de corto alcance, tal como un módulo de Bluetooth o WLAN que permite la comunicación de la información leída por el lector de RFID. El terminal móvil primario incluirá un módulo de comunicación de corto alcance que está asociado al módulo de comunicación de corto alcance del terminal móvil secundario, de tal manera que la información leída por el lector de RFID del terminal móvil secundario se comunica al terminal móvil primario.

La invención también se define por un método para activar un transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil. El método incluye las etapas de detectar el movimiento de un terminal móvil, determinar la velocidad de movimiento proporcionada al terminal móvil y activar el transceptor asociado al terminal móvil si la velocidad de movimiento supera un umbral predefinido. Como se ha expuesto en relación con el aspecto del aparato de la invención, la detección del movimiento del terminal tendrá habitualmente la forma de un gesto intencional del usuario. Dicha gestualidad intencional garantizará que el transceptor solo se active en situaciones y entornos en los que el usuario lo considere necesario. Además, el método puede comprender la etapa de determinar una frecuencia de activación de transceptor en función de la velocidad de aceleración determinada. En este sentido, el movimiento hacia el dispositivo puede asociarse a más o menos períodos de activación de transceptor. Además, el método puede incluir la etapa de desactivar el transceptor después de un período de tiempo predefinido.

Además, la invención se define por un método para ajustar el consumo de energía de un transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil. El método incluye las etapas de determinar una velocidad de aceleración del terminal móvil y ajustar el consumo de energía del transceptor en función de la

5 aceleración del terminal móvil que supera un nivel de umbral de aceleración predefinido. El ajuste del consumo de energía del transceptor implicará modificar la frecuencia a la que se activa el transceptor. En este sentido, el método puede incluir las etapas de reducir el consumo de energía del transceptor cuando no se supera el nivel de umbral de aceleración predefinido y/o aumentar el consumo de energía del transceptor cuando se supera el umbral de aceleración predefinido. Estas etapas alternativas pueden definirse además como la reducción o el aumento de la frecuencia a la que el transceptor interroga el área próxima al terminal móvil cuando la aceleración del terminal móvil supera o no supera el nivel de umbral de aceleración predefinido.

10 Además de las realizaciones del aparato y el método, la invención también se define por unos productos de programa informático que incluyen un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene unas partes de código de programa legibles por ordenador almacenadas en el mismo. En una realización de la invención, las partes de código de programa legibles por ordenador incluyen una primera parte ejecutable capaz de determinar una velocidad de movimiento proporcionada al terminal móvil y una segunda parte ejecutable capaz de activar el transceptor asociado al terminal móvil si la velocidad de movimiento supera un umbral predefinido. En otra realización de la invención, las partes de código de programa legibles por ordenador incluyen una primera parte ejecutable capaz de determinar una aceleración del terminal móvil; y una segunda parte ejecutable capaz de ajustar el consumo de energía del transceptor en función de la aceleración determinada del terminal móvil que supera un nivel de umbral de aceleración predefinido. Además, ajustar el consumo de energía del transceptor incluye modificar la frecuencia a la que se activa el lector del transceptor.

20 Por lo tanto, el método, el terminal y el producto de programa informático de la presente invención son capaces de ajustar el consumo de energía de los transceptores de comunicación de corto alcance, tales como los transceptores de RFID, Bluetooth (R), IR o similares en función de la aceleración determinada que experimenta el terminal móvil. Por lo tanto, el transceptor usa menos energía debido a que solo se activa por un gesto intencional del usuario, lo que hace que la aceleración del dispositivo supere el umbral predefinido. Debido al ajuste del consumo de energía, la presente invención ahorra energía de los terminales móviles asociados a los transceptores, lo que permite que los terminales móviles y el transceptor funcionen durante más tiempo sin necesidad de cargar o reemplazar la fuente de alimentación en comparación con los terminales móviles asociados al transceptor que no usa estas técnicas. Como tal, la presente invención proporciona un proceso de ahorro de energía que es fácil de implementar e intuitivo para el usuario del dispositivo, en el sentido de que el usuario puede activar los transceptores y, opcionalmente, los sensores relacionados, proporcionando un gesto intencional dirigido al terminal y, opcionalmente, recibir una retroalimentación táctil por parte del dispositivo de que los transceptores se han activado con éxito.

35 Breve descripción de los dibujos

Tras haber descrito de este modo la invención en términos generales, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no están necesariamente dibujados a escala, y en los que:

40 la figura 1 es un diagrama de bloques de una red de comunicaciones que se beneficiaría de las realizaciones de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de bloques esquemático de un terminal móvil, de acuerdo con una realización de la presente invención;

45 la figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de una arquitectura de intercambio de contextos en un terminal móvil, de acuerdo con una realización de la presente invención;

50 la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra diversas etapas en un método para activar un transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil, de acuerdo con una realización de la presente invención;

y

55 la figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra diversas etapas en un método para ajustar el consumo de energía de un transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

60 La presente invención se describirá a continuación en el presente documento con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran las realizaciones preferidas de la invención. Sin embargo, la presente invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento;

65 por el contrario, estas realizaciones se proporcionan de manera que la presente divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita con todo detalle el alcance de la invención a los expertos en la materia. Los mismos números hacen referencia a elementos similares de principio a fin.

La presente invención se define mediante métodos, terminales y programas informáticos que proporcionan un mayor ahorro de energía en los dispositivos móviles asociados a transceptores de comunicación de corto alcance. En particular, las técnicas para el ahorro de energía de la presente invención implementan el reconocimiento de movimiento a través de la integración de sensores de movimiento para detectar un gesto del usuario, tal como pulsar el dispositivo, sacudir el dispositivo o mover de otro modo el dispositivo. La detección del gesto por parte del dispositivo hace que el dispositivo se mueva de un modo inactivo, "en reposo", a un modo activo, "despierto", o viceversa. Al exigir al usuario que realice una función de gestualidad intuitiva, el usuario tiene control sobre los estados activos y no activos, garantizando, por lo tanto, que el transceptor esté en un estado activo solo en entornos y situaciones que lo exijan. Al limitar el estado activo del transceptor al criterio del usuario, la gestión de la energía se realizará debido a que el dispositivo normalmente no se activará en situaciones que no justifiquen la activación.

Haciendo referencia a la figura 1, se proporciona una ilustración de una red de comunicación 100 que implementa un terminal móvil que tiene capacidades de comunicación de corto alcance. En general, dicho terminal móvil se beneficiará de la realización de la presente invención. Tal como se describe, las realizaciones del sistema, terminal y método de la presente invención se describirán principalmente junto con aplicaciones de comunicaciones móviles. Sin embargo, debe entenderse que los sistemas, terminales y métodos de la presente invención pueden utilizarse junto con diversas aplicaciones diferentes, tanto en el entorno de comunicación móvil como fuera del entorno de comunicación móvil. Por ejemplo, el sistema, terminal y método de la presente invención pueden utilizarse junto con aplicaciones de red por cable y/o inalámbrica.

Haciendo referencia a la figura 1, un terminal 10 puede incluir una antena 12 para transmitir señales a y para recibir señales de un sitio base o estación base (BS) 14. La estación base es parte de una red celular que incluye elementos necesarios para operar la red, tales como un centro de conmutación móvil (MSC) 16. Como saben los expertos en el campo de las telecomunicaciones, la red celular también puede denominarse estación base, centro de conmutación móvil y función de interfuncionamiento (IMC) 18. Durante la operación, el MSC es capaz de encaminar llamadas y mensajes hacia y desde el terminal cuando el terminal está haciendo y recibiendo llamadas. El MSC también proporciona una conexión a troncales de líneas terrestres cuando el terminal está implicado en una llamada. Además, el MSC puede, pero no necesariamente, acoplarse a una GTW de servidor 20 (pasarela).

El MSC 16 puede acoplarse a una red, tal como una red de área local (LAN), una red de área metropolitana (MAN), y/o una red de área amplia (WAN). El MSC puede acoplarse a la red directamente, o si el sistema incluye una GTW 20 (como se muestra), el MSC puede acoplarse a la red a través de la GTW. En una realización habitual, por ejemplo, el MSC se acopla a la GTW, y la GTW se acopla a una WAN, tal como Internet 22. A su vez, dispositivos tales como elementos de procesamiento (por ejemplo, ordenadores personales, ordenadores de servidor o similares) pueden acoplarse al terminal 10 a través de Internet. Por ejemplo, los elementos de procesamiento pueden incluir uno o más elementos de procesamiento asociados a un servidor de origen 24.

Además de la comunicación de red celular, el terminal 10 puede estar equipado para comunicarse con otros dispositivos a través de técnicas de comunicación de corto alcance. En la realización de la figura 1, el terminal 10 está en comunicación de corto alcance inalámbrica con el transpondedor 26 y el dispositivo 28 equipado con un transceptor de comunicación de corto alcance interno 30. Como se apreciará, los dispositivos electrónicos y los transpondedores pueden comprender cualquiera de una serie de diferentes dispositivos y transpondedores conocidos capaces de transmitir y/o recibir datos de acuerdo con cualquiera de una serie de diferentes técnicas de comunicación de corto alcance. Por ejemplo, la técnica de comunicación de corto alcance puede incluir RFID, Bluetooth (R), infrarrojos, IrDA (asociación de datos de infrarrojos) o similares. El dispositivo electrónico 28 puede incluir cualquiera de una serie de diferentes dispositivos, incluidos otros terminales móviles y accesorios inalámbricos, asistentes digitales portátiles (PDA), buscapersonas, ordenadores portátiles y otros tipos de sistemas electrónicos. De manera similar, por ejemplo, los transpondedores pueden comprender etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) o similares.

Ahora se hace referencia a la figura 2, un diagrama de bloques, que ilustra un tipo de terminal 10, un terminal móvil asociado a la comunicación de corto alcance que incorpora un dispositivo de detección de movimiento, de acuerdo con una realización de la presente invención. Sin embargo, debe entenderse que el terminal móvil ilustrado y descrito en lo sucesivo en el presente documento es meramente ilustrativo de un tipo de terminal que se beneficiará de la presente invención y, por lo tanto, no debe considerarse que limite el alcance de la presente invención. Aunque se ilustran varias realizaciones del terminal y se describirán en lo sucesivo en el presente documento con fines de ejemplo, otros tipos de terminales, tales como asistentes digitales portátiles (PDA), buscapersonas, ordenadores portátiles y otros tipos de sistemas electrónicos, pueden emplear fácilmente la presente invención.

Tal como se muestra, además de una antena 12, el terminal móvil incluye un transmisor 32, un receptor 34, un controlador 36, y un procesador 38 que proporciona señales a y recibe señales de el transmisor y el receptor, respectivamente. Estas señales incluyen información de señalización de acuerdo con el estándar de interfaz aérea del sistema celular aplicable, y también datos generados por voz de usuario y/o usuario. En este sentido, el terminal móvil puede ser capaz de operar con uno o más estándares de interfaz aérea, protocolos de comunicación, tipos de modulación y tipos de acceso. Más específicamente, el terminal móvil puede ser capaz de operar de acuerdo con cualquiera de una serie de protocolos de comunicación de primera generación (1G), segunda generación (2G), 2,5G

y/o tercera generación (3G) o similares. Por ejemplo, el terminal móvil puede ser capaz de operar de acuerdo con los protocolos de comunicación inalámbrica 2G IS-136 (TDMA), GSM e IS-95 (CDMA). Algunos terminales móviles AMPS de banda estrecha (NAMPS), así como TACS, también podrían beneficiarse de las enseñanzas de la presente invención, al igual que los teléfonos de modo dual o superior (por ejemplo, teléfonos digitales/analógicos o TDMA/CDMA/analógicos). En algunas realizaciones del terminal móvil, como la representada en la figura 2, el procesador 38 y el controlador 36 se configurarán como un único dispositivo unitario, mientras que en otras realizaciones, el procesador y el controlador podrían ser dispositivos independientes.

Se entiende que el controlador 36 incluye la circuitería requerida para implementar las funciones de audio y lógicas del terminal móvil. Por ejemplo, el controlador puede estar compuesto por un dispositivo procesador de señales digitales (DSP), un dispositivo microprocesador, diversos convertidores de analógico a digital, convertidores de digital a analógico y otros circuitos de soporte. Las funciones de control y procesamiento de señales del terminal móvil se asignan entre estos dispositivos de acuerdo con sus capacidades respectivas. El controlador puede incluir adicionalmente un codificador de voz interno (VC) 40, y puede incluir un módem de datos interno (DM) 42. Además, el controlador puede incluir la funcionalidad para operar uno o más programas de software, que pueden almacenarse en la memoria (descrita a continuación). Por ejemplo, el controlador puede ser capaz de operar un programa de conectividad, tal como un navegador web convencional. Además, el programa de conectividad puede permitir que el terminal móvil transmita y reciba contenido web, tal como, por ejemplo, de acuerdo con el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y/o el protocolo de aplicación inalámbrica (WAP).

El terminal móvil también comprende una interfaz de usuario que incluye un auricular o altavoz convencional 44, un timbre 46, un micrófono 48, una pantalla 50, y una interfaz de entrada de usuario, tal como el teclado 52, todos los cuales se acoplan al controlador 36. La interfaz de entrada de usuario, que permite que el terminal móvil reciba datos, puede comprender cualquiera de una serie de dispositivos que permiten que el terminal móvil reciba datos, tales como un teclado 52, una pantalla táctil (no mostrada) u otro dispositivo de entrada. En las realizaciones que incluyen un teclado, el teclado incluye las teclas numéricas convencionales (0-9) y las teclas relacionadas (#, *) y otras teclas usadas para operar el terminal móvil. Aunque no se muestra, el terminal móvil puede incluir una batería, tal como un paquete de batería vibrante, para alimentar los diversos circuitos que se requieren para operar el terminal móvil, así como, opcionalmente, proporcionar una vibración mecánica como salida detectable.

El terminal móvil también incluirá uno o más medios para compartir y/u obtener datos a través de comunicaciones de corto alcance a partir de los dispositivos electrónicos 28, el transpondedor 26 o similares. Tal como se muestra en la figura 2, el terminal móvil puede incluir un transceptor de radiofrecuencia (RF) 54 (que incluye un lector de RFID) de manera que los datos puedan compartirse con y/u obtenerse a partir de los dispositivos electrónicos 28, incluidos otros transceptores de radiofrecuencia, tal como el transceptor de comunicación de corto alcance 30 y/o los transpondedores 26. En algunas realizaciones del terminal móvil de la presente invención, el transceptor de RF puede incorporarse en el procesador 38, el controlador 36 o el procesador/controlador combinado. El terminal móvil puede incluir, adicionalmente o como alternativa, otros transceptores de comunicación de corto alcance, tales como, por ejemplo, un transceptor de infrarrojos (IR) 56 y/o un transceptor de Bluetooth (R) (BT) 58 que funciona usando la tecnología inalámbrica de marca Bluetooth (R) desarrollada por el grupo de interés especial de Bluetooth. El transceptor de RF 54 y/u otros transceptores pueden asociarse al terminal móvil de cualquier manera conocida por los expertos en la materia. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el transceptor de RF 54 y/u otros transceptores pueden integrarse en el terminal móvil o pueden estar separados de, pero en comunicación con, el terminal móvil, tal como a través de cualquier tipo de técnicas alámbricas y/o inalámbricas. Por lo tanto, el terminal móvil puede, adicionalmente o como alternativa, ser capaz de transmitir datos a y/o recibir datos de dispositivos electrónicos y/o transpondedores. Aunque no se muestra, el terminal móvil puede, adicionalmente o como alternativa, ser capaz de transmitir y/o recibir datos procedentes de dispositivos electrónicos y/o transpondedores de acuerdo con una serie de diferentes técnicas de red inalámbricas, que incluyen, pero no se limitan a, técnicas WLAN, tales como las técnicas del estándar IEEE 802.11 o similares.

El terminal móvil 10 también puede incluir un conmutador 60 que está en comunicación con y bajo el control del controlador 36. Como tal, el conmutador 60 puede estar incluido en el controlador 36 o separado de, pero en comunicación con, el controlador 36, tal como a través de cualquier tipo de técnicas alámbricas y/o inalámbricas conocidas por los expertos en la materia. Además de otras funciones, el conmutador 60 puede ser capaz de cambiar un modo operativo de cualquiera de los transceptores 54, 56 y 58. Por ejemplo, en una realización, el conmutador 60 puede cambiar el modo operativo de uno de los transceptores 48 entre un modo activo a plena potencia, uno o más modos de potencia parcial y un modo de "reposo" de baja potencia. En otras realizaciones, el conmutador 60 puede cambiar el modo operativo de uno cualquiera de los transceptores por cualquier otro modo operativo conocido por los expertos en la materia.

Habitualmente, el terminal móvil también incluirá una batería 62, tal como un paquete de baterías vibratorias, para alimentar los diversos circuitos que se requieren para operar el terminal móvil, así como proporcionar, opcionalmente, vibración mecánica como una salida detectable. Por ejemplo, la batería 62 puede proporcionar al menos una parte de la alimentación requerida para operar cualquiera y todos los transceptores 54, 56 y 58. Además, el terminal móvil puede incluir un sensor de posicionamiento, tal como un sensor 64 de sistema de posicionamiento global (GPS). En este sentido, el sensor de GPS es capaz de determinar una localización del terminal móvil, tal

como las direcciones longitudinales y latitudinales del terminal móvil.

El terminal móvil puede incluir además una memoria, tal como un módulo de identidad de abonado (SIM) 66, un módulo de identidad de usuario extraíble (R-UIM) o similares, que habitualmente almacena elementos de información relacionados con un abonado móvil. Además de la SIM, el terminal móvil puede incluir otra memoria extraíble y/o fija. En este sentido, el terminal móvil puede incluir una memoria volátil 68, tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM) volátil que incluye un área de caché para el almacenamiento temporal de datos. El terminal móvil también puede incluir otra memoria no volátil 70, que puede estar integrada y/o puede ser extraíble. La memoria no volátil puede comprender, adicionalmente o como alternativa, una EEPROM, una memoria flash o similares. Las memorias pueden almacenar cualquier cantidad de información y datos, usados por el terminal móvil, para implementar las funciones del terminal móvil. Las memorias también pueden almacenar una o más aplicaciones capaces de operar en el terminal móvil.

El terminal móvil también puede incluir uno o más sensores 72. De acuerdo con la presente invención, incluido dentro de los uno o más sensores estará un sensor para detectar el movimiento en el dispositivo, tal como un sensor de aceleración de baja potencia. El sensor de movimiento se configurará para detectar un movimiento de usuario intencional predefinido, es decir, un gesto de usuario, del dispositivo para provocar un cambio en el conmutador 60, lo que a su vez afecta al modo operativo de un transceptor de corto alcance, tal como los transceptores 54, 56 y/o 58.

El gesto de usuario predefinido puede ser alguna forma de pulsación o golpeo del dispositivo o alguna forma de sacudida del dispositivo. En un terminal móvil de tipo portátil, puede ser preferible pulsar el dispositivo para minimizar el gesto de usuario general y permitir que el transceptor dentro del dispositivo se active mientras está oculto en un bolsillo de la ropa o se oculta de otro modo. Además, el sensor de movimiento puede configurarse de tal manera que diferentes formas de movimiento se correlacionen con diferentes modos operativos del transceptor o diferentes cantidades de movimiento, es decir, dos pulsaciones en lugar de una sola pulsación, se correlacionan con diferentes modos operativos del transceptor. Por ejemplo, la sacudida del dispositivo puede corresponder a un modo de activación de transceptor más largo en lugar de pulsar el dispositivo. Además, una pulsación del dispositivo puede corresponder a un primer modo de activación de transceptor, mientras que dos pulsaciones corresponden a un segundo modo de activación de transceptor más largo.

Además, es posible configurar el sensor de movimiento para que detecte el dispositivo móvil entrando en contacto con un transpondedor o un dispositivo equipado con un transpondedor. En este sentido, el detector de movimiento reconocerá un movimiento de tipo "golpeo" del dispositivo contra el transpondedor o dispositivo equipado con un transpondedor y el gesto de tipo "golpeo" desencadenará un cambio en el modo operativo del transceptor.

El movimiento o aceleración del sensor 72 puede configurarse, además, con la lógica de activación/desactivación adecuada, de tal manera que el sensor cambia el modo operativo (es decir, de un modo de baja potencia a un modo de alta potencia y rendimiento superior) si el sensor detecta una aceleración predefinida mínima, habitualmente una aceleración muy por debajo de la aceleración requerida para desencadenar la activación del transceptor. Además, el sensor puede configurarse para cambiar de un estado "apagado" a un estado "encendido" en función de que el sensor detecte una aceleración predefinida. Al proporcionar características de ahorro de energía en el sensor, así como en el transceptor, el terminal general se beneficia de un ahorro de energía aún mayor.

A continuación, los datos medidos y/o detectados pueden utilizarse, tal como por el procesador 38, para determinar un contexto y/o cambiar el contexto del terminal móvil. En cuanto al sensor de movimiento, el cambio de contexto se define como el cambio en el movimiento del terminal móvil. Los datos medidos y/o detectados pueden transmitirse de acuerdo con una realización a modo de ejemplo a una pizarra central que delega los cambios determinados en el contexto a diferentes destinos, tal como el transceptor de RFID 54, el transceptor de Bluetooth (R) 56 o el transceptor de infrarrojos 58, utilizando una arquitectura de intercambio de contextos. Como alternativa, los datos detectados pueden transmitirse a e interpretarse por cualquier otra aplicación adecuada capaz de proporcionar la señal necesaria al conmutador 60.

Una vez que se ha activado el transceptor, el terminal puede estar provisto, opcionalmente, de un medio para notificar tácticamente al usuario del terminal móvil que se ha activado/desactivado el transceptor o que se ha modificado el modo operativo. Los medios para notificar al usuario pueden incluir una retroalimentación de pulso de vibración proporcionada por una alerta vibratoria interna 71 de la batería 62, una retroalimentación de audio proporcionada por el timbre 46 o el altavoz 44, una retroalimentación visual proporcionada por la pantalla 50 o cualquier otro medio adecuado para proporcionar tácticamente retroalimentación al usuario.

Además del terminal móvil convencional expuesto en relación con la figura 2, la presente invención también puede incorporarse en un terminal móvil de lector de RFID y de detección de movimiento dedicado, tal como un accesorio de llavero, una leontina o similares. En aras de la brevedad, el terminal móvil de lector de RFID y de detección de movimiento dedicado se denomina en el presente documento terminal móvil secundario. El terminal móvil secundario se comunicará, a través de la comunicación inalámbrica de corto alcance, con un terminal móvil primario correspondiente, tal como un teléfono móvil, una PDA o similares. El terminal móvil secundario es habitualmente un

dispositivo de tamaño compacto y fácilmente disponible para el usuario. Como tal, el usuario puede impartir movimiento al terminal móvil secundario fácilmente disponible, que, a su vez, puede comunicar información de lectura de etiquetas al terminal móvil primario, que puede fijarse en un bolso, un maletín o alguna otra forma de contenedor. Además, puesto que el terminal móvil secundario está equipado con el lector de RFID, no se requiere que el terminal móvil primario incorpore un lector de RFID.

El terminal móvil secundario incluirá un lector de RFID, un procesador, un sensor de aceleración y un módulo de comunicación de corto alcance, tal como un módulo de Bluetooth o WLAN. Además, el terminal móvil secundario incluirá habitualmente alguna forma de batería para suministrar la alimentación necesaria al terminal. Además, el terminal móvil secundario puede incluir un componente de memoria para el almacenamiento temporal de información de lectura de etiquetas antes de la comunicación subsiguiente de la información al terminal móvil primario. En las realizaciones en las que el terminal móvil secundario incluye una memoria, el usuario puede tener control sobre cuándo se comunica la información de lectura de etiquetas al terminal móvil primario.

En la práctica, el terminal móvil secundario puede operar de la siguiente manera. Cuando un usuario desea leer información de una etiqueta de RFID y comunicar esta información al terminal móvil primario, el usuario proporcionará movimiento, en forma de un gesto intencional, al terminal móvil secundario. El movimiento proporcionado al terminal secundario activará el lector de RFID, que lee la información de etiqueta. Después de que el terminal móvil secundario recibe la información, se activa el módulo de comunicación de corto alcance. El módulo de comunicación de corto alcance se combina con un módulo de comunicación de corto alcance en el terminal móvil convencional, de manera que la información obtenida por el dispositivo de detección de movimiento dedicado se transmite a través del enlace inalámbrico de corto alcance al terminal móvil convencional. Una vez que el terminal móvil convencional recibe la información, puede almacenar la información o realizar una tarea basada en la información.

La figura 3 ilustra la arquitectura de intercambio de contextos en un terminal móvil 10 para determinar un contexto y/o cambio de contexto del terminal móvil, de acuerdo con una realización de la presente invención. La arquitectura de intercambio de contextos proporciona un medio para implementar los sensores de movimiento de la presente invención. La implementación de la arquitectura de intercambio de contenido no debe interpretarse como limitante de la presente invención;

otros medios de interpretación de detección también pueden implementarse sin alejarse de los conceptos inventivos desvelados en el presente documento. Como se muestra en la figura 3, la arquitectura de intercambio de contextos del terminal móvil 10 de acuerdo con una realización de la presente invención incluye uno o más sensores 72 que son capaces de proporcionar datos medidos y/o detectados, como se ha descrito anteriormente. De acuerdo con la presente invención, uno o más sensores incluirán un sensor de movimiento, tal como un acelerómetro. Los sensores son capaces además de preprocesar los datos medidos y/o detectados en "átomos de contexto", tal como mediante una interfaz de programa de aplicación de sensor (API), y posteriormente almacenarlos. Tal como se usa en el presente documento, un "átomo de contexto" se refiere, en general, a una pieza específica de información relacionada con el contexto. Un átomo de contexto puede comprender una entidad que, habitualmente, tiene un nombre, valor, fuente (es decir, originador), fecha y/o cualquiera de una serie de otros atributos asociados.

Más específicamente, el átomo de contexto puede incluir otros atributos que incluyen información de metadatos, tales como la fiabilidad de la información relacionada con el contexto, así como su precisión, origen, momento de creación, etc. Por ejemplo, un sensor de movimiento puede medir la aceleración del terminal móvil 10, y a continuación procesar la información de aceleración en un átomo de contexto. La arquitectura de intercambio de contextos del terminal móvil 10 también incluye un motor de contexto 74, que es capaz de recibir y, posteriormente, almacenar átomos de contexto proporcionados al motor de contexto desde las diversas fuentes de contexto internas o externas, incluidos los sensores 72 y los transceptores 54, 56 y 58. El temporizador 86 está en comunicación con el motor de contexto y, en general, rastrea el tiempo entre las determinaciones de un cambio en el contexto del terminal móvil 10. En otras realizaciones del terminal móvil 10, el temporizador 86 puede incluirse en el motor de contexto 74.

La arquitectura de intercambio de contextos incluye además un almacén de datos 88 acoplado al motor de contexto 74. El almacén de datos es capaz de almacenar información tal como, por ejemplo, preferencias de usuario, información de perfil, así como permisos para un motor de privacidad 90, también incluido dentro de la arquitectura. El motor de privacidad es capaz de proporcionar seguridad y privacidad. Más específicamente, el motor de privacidad es capaz de funcionar en cualquiera de una serie de niveles de seguridad y privacidad diferentes, desde el punto de comunicación más bajo (por ejemplo, un firewall) hasta el nivel más alto (por ejemplo, "quién es mi amigo y quién no lo es"). Además, las preferencias y perfiles de usuario en el almacén de datos pueden controlar el funcionamiento del motor de privacidad. Por ejemplo, el motor de privacidad puede recuperar, del almacén de datos, una lista de amigos conocidos, de tal manera que, cuando se consulta al terminal móvil 10 sobre una acción a realizar de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, el motor de privacidad puede indicar si se permite la acción comparando la entidad que hace la consulta con la lista de amigos. Además de las fuentes de información relacionada con el contexto dentro del terminal móvil 10 (por ejemplo, los sensores 72, los transceptores 54, 56 y 58 y otros elementos de medición de datos), la arquitectura de intercambio de contextos puede contemplar la recepción de información relacionada con el contexto procedente de fuentes externas al terminal móvil. En este sentido, la

arquitectura de intercambio de contextos incluye un gestor de comunicaciones 92, que puede identificar otras fuentes de contexto localizadas dentro de una distancia de comunicación con respecto al terminal móvil. Además de identificar las otras fuentes de contexto, el gestor de comunicaciones puede iniciar el contacto con dichas fuentes de contexto y, en general, proporcionar mantenimiento interno para las comunicaciones con dichas fuentes de contexto.

5 El gestor de comunicaciones también puede funcionar como un firewall (junto con el motor de privacidad 90). Ventajosamente, el gestor de comunicaciones puede abstraer diferentes tipos de conexión para el motor de contexto 74, de tal manera que los átomos de contexto dentro del motor de contexto puedan almacenarse y/o recuperarse independientemente de si el gestor de comunicaciones se comunica con otras fuentes de contexto a través de Bluetooth (R), GPRS, RFID, USB o algún otro tipo de enlace.

10 Para facilitar la comunicación del terminal móvil 10 con la red celular, la red de datos y/u otros dispositivos electrónicos 28 (véase la figura 1), la arquitectura de intercambio de contextos también incluye una interfaz de servicio 94. La interfaz de servicio puede comprender, por ejemplo, una interfaz aérea, así como los protocolos de transporte subyacentes (por ejemplo, Ethernet, GPRS, TCP/IP). La arquitectura de intercambio de contextos también

15 proporciona un protocolo de intercambio de contextos. En general, el protocolo de intercambio de contextos comprende un protocolo estandarizado que permite a diferentes entidades intercambiar átomos de contexto de manera segura y fiable, independientemente de la arquitectura subyacente o el canal de transmisión.

20 La arquitectura de intercambio de contextos puede contemplar además la creación de nuevos átomos de contexto, así como la eliminación y/o modificación de los átomos de contexto existentes. En este sentido, la arquitectura de intercambio de contextos puede incluir un motor de secuencias de comandos 96, que puede almacenar reglas y condiciones. En una realización ventajosa, el motor de secuencias de comandos es capaz de recibir reglas externas de acuerdo con el protocolo de intercambio de contextos y, posteriormente, almacenar las reglas. A continuación, el motor de secuencias de comandos puede examinar las reglas, suscribirse a los átomos de contexto relevantes

25 (descritos a continuación) y, a continuación, ejecutar las reglas de acuerdo con las condiciones definidas en las reglas. El motor de secuencias de comandos permite ejecutar reglas complejas para diferentes casos. Como tal, el motor de secuencias de comandos puede reducir la necesidad de un código de aplicación, así como reducir los requisitos de ancho de banda. El motor de secuencias de comandos puede especificar además los requisitos de las condiciones para transmitir una notificación. Por ejemplo, el motor de secuencias de comandos puede especificar condiciones tales como "transmitir una notificación solo cuando el valor cambie en más del 20 %". En una realización, por ejemplo, las reglas pueden comprender una o más clases de Java que incluyen un código ejecutable que define las condiciones de las reglas, y/o secuencias de comandos de lenguaje de marcado extensible (XML) que incluyen una lógica booleana que define las condiciones de las reglas.

30 Cada regla de contexto incluye habitualmente una o más condiciones y una o más acciones a realizar cuando se cumplen las condiciones. En este sentido, las condiciones de las reglas de contexto están habitualmente relacionadas con los átomos de contexto, o más específicamente, los valores en los átomos de contexto. El motor de secuencias de comandos 96 puede ejecutar cualquiera de una serie de reglas de contexto diferentes que incluyen cualquiera de una serie de acciones diferentes. Las reglas de contexto pueden intercambiarse de diferentes maneras entre el terminal móvil 10 y otros dispositivos, tales como los dispositivos electrónicos 28. En una realización, por ejemplo, las reglas de contexto pueden intercambiarse de acuerdo con el protocolo de intercambio de contextos, tal como agregar una nueva regla de contexto, eliminar una regla de contexto y/o notificar a un dispositivo que una regla de contexto ha expirado o se ha inhabilitado de otro modo. Como alternativa, las reglas de contexto pueden crearse internamente dentro del terminal móvil.

35 Los elementos de la arquitectura se han descrito independientemente del diagrama de bloques del terminal móvil de la figura 2. Sin embargo, debe entenderse que la arquitectura de las realizaciones de la presente invención, tal como se ilustra en la figura 3, puede realizarse mediante un terminal móvil que incluye los elementos ilustrados en la figura 2. En este sentido, al menos una parte de los elementos de la arquitectura pueden incorporarse en los elementos correspondientes ilustrados en la figura 2. Por ejemplo, el almacén de datos 88 puede incorporarse en la memoria, tal como una SIM 66, una memoria volátil 68 y/o una memoria no volátil 70. Además, las funciones del motor de contexto 74, el motor de secuencias de comandos 96, el motor de privacidad 90 y/o el gestor de comunicaciones 92 pueden realizarse por el controlador 36 y/o el procesador 38. Además, o como alternativa, uno o más de los elementos de la arquitectura de las realizaciones de la presente invención pueden realizarse y/o reflejarse por otros

40 elementos de la red celular y/o la red de datos de la figura 1.

45 El terminal móvil 10 puede recibir mediciones desde cualquiera de una serie de diferentes tipos de balizas locales, capaces de transmitir información tal como, por ejemplo, un dispositivo habilitado Bluetooth y/o un transpondedor de RFID. En este sentido, cuando la baliza local comprende un transceptor de RFID, el transceptor de RFID 48 dentro del terminal móvil puede recibir la señal de la baliza realizando un descubrimiento de servicio para determinar los identificadores de etiqueta de RFID en las proximidades del terminal móvil. A continuación, la pizarra puede almacenar los identificadores como el "entorno de etiqueta de RFID local" de los átomos de contexto. Otra aplicación, denominada cliente de contexto y descrita a continuación, puede suscribirse al "entorno de etiqueta de RFID local" para, de este modo, recibir actualizaciones periódicas de las mediciones recibidas por el transceptor de RFID 48. En este sentido, el terminal móvil puede monitorizar el área cercana al terminal móvil para dispositivos electrónicos y solicitar información de localización de los mismos, si estuviera disponible. En el ejemplo dado

50

55

60

65

anteriormente, una baliza de RFID puede anunciar su localización en una localización específica, tal como un auditorio, de manera que el terminal móvil almacene el átomo de contexto "location.logical = auditorium" en la pizarra.

5 En el ejemplo anterior, el terminal móvil 10 almacena un átomo de contexto que identifica una localización lógica (es decir, un auditorio). Sin embargo, debe entenderse que los átomos de contexto pueden crearse para identificar cualquiera de una serie de otros tipos de localizaciones, tal como una localización exacta (por ejemplo, coordenadas y/o direcciones GPS) y/o una localización relativa (por ejemplo, "cerca de K-Mart"). El uso del sensor GPS 64 puede ser ventajoso para proporcionar información de localización, especialmente cuando el terminal móvil está localizado en el exterior. Sin embargo, incluso la ausencia de información de localización GPS puede ser útil, tal como indicar una probabilidad de que el terminal móvil esté localizado en interiores, donde el sensor GPS puede no ser capaz de detectar información de localización.

15 De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, el terminal 10, tal como a través del gestor de comunicaciones 92 descrito anteriormente, es capaz de leer un tipo de etiqueta de un transpondedor 26 y, posteriormente, realizar una acción predefinida basándose en el tipo de etiqueta y un estado del terminal. Cada etiqueta puede tener cualquiera de una serie de tipos de etiquetas diferentes. Por ejemplo, una o más etiquetas pueden tener el tipo de etiqueta "solo lectura", que indica que la o las etiquetas respectivas solo son capaces de transmitir datos al terminal durante la operación de acuerdo con el método de las realizaciones de la presente invención. Además, por ejemplo, una o más etiquetas pueden tener el tipo de etiqueta "lectura/escritura", que indica que la o las etiquetas respectivas son capaces de transmitir datos a y/o recibir datos desde el terminal durante la operación de acuerdo con el método de las realizaciones de la presente invención. Además, uno o más transceptores 30 (por ejemplo, uno o más transceptores de radiofrecuencia) de uno o más de otros dispositivos electrónicos 28 pueden ser capaces de operar como una etiqueta durante la operación del método de las realizaciones de la presente invención. En tales casos, cada transceptor que opera como una etiqueta puede tener el tipo de etiqueta "transceptor en modo mostrar", que indica que el transceptor respectivo es capaz de operar como una etiqueta, teniendo habitualmente un tipo de etiqueta "solo lectura". Sin embargo, debe entenderse que el tipo de etiqueta "transceptor en modo mostrar" puede indicar que el transceptor respectivo es capaz de operar como una etiqueta que tiene un tipo de etiqueta "lectura/escritura".

30 Habitualmente, una aplicación de RFID opera de la siguiente manera. Un transceptor de RFID asociado a un terminal móvil interroga a un área próxima al terminal móvil durante un descubrimiento de servicio para determinar si hay etiquetas de RFID presentes en esa área. Si el transceptor de RFID detecta un transpondedor, entonces el lector de RFID dentro del transceptor habitualmente leerá un identificador de etiqueta de la etiqueta. Si el lector de RFID determina que ha leído la etiqueta durante una interrogación anterior basada en una comparación del identificador de etiqueta con una lista de identificadores de etiqueta almacenados por el terminal móvil y asociados a esas etiquetas leídas durante una interrogación anterior, entonces puede no leer el resto de la etiqueta, aumentando de este modo la eficiencia operativa y disminuyendo el consumo de energía. Sin embargo, si el lector de RFID determina que la etiqueta no se ha leído durante una interrogación anterior, entonces el lector de RFID leerá la etiqueta y realizará cualquier otra función como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, el lector de RFID puede leer la etiqueta y determinar que el terminal móvil debe transmitir ciertos datos a y/o recibir datos del transceptor de RFID, si lo hubiera, asociado a la etiqueta.

45 Además, el procesador 38 y/o la o las aplicaciones de usuario 84 también pueden utilizar la información recibida desde el transceptor de RFID, tal como a través del gestor de comunicaciones 92, para al menos contribuir a la determinación de un contexto y/o cambiar el contexto del terminal móvil, como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, si el transceptor de RFID detecta el mismo grupo de etiquetas de RFID durante una interrogación actual que el transceptor de RFID detectó durante una interrogación anterior, entonces el procesador 38 puede utilizar esa información, sola o junto con otros datos medidos y/o detectados, tales como los datos que indican que el terminal móvil no se ha movido apreciablemente, para determinar que el contexto del dispositivo móvil probablemente no ha cambiado. Sin embargo, si el transceptor de RFID identifica algún tipo de cambio en las etiquetas de RFID detectadas durante una interrogación del área próxima al terminal móvil en comparación con una interrogación anterior del área próxima al terminal móvil, entonces el procesador 38 puede utilizar esa información, sola o junto con otros datos medidos y/o detectados, para determinar que el contexto del dispositivo móvil ha cambiado.

55 Habitualmente, el lector de RFID asociado a un terminal móvil interroga al área próxima al terminal móvil acerca de las etiquetas de RFID en una base periódica en un intervalo predefinido, por ejemplo, cada 300 ms, lo que puede consumir una cantidad significativa de energía y agotar la batería 62 mucho más rápido que en los terminales móviles que no están asociados a un transceptor de RFID u otros transceptores de comunicación de corto alcance. Por lo tanto, de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, el método, el terminal y el producto de programa informático de la presente invención utilizan la determinación del contexto y/o el cambio de contexto, específicamente el movimiento del terminal móvil, para ajustar el consumo de energía de un transceptor de comunicación de corto alcance y, por lo tanto, reducir el consumo de energía del transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil.

65 En una realización alternativa de la invención, la gestión de energía intuitiva de un terminal móvil puede

proporcionarse dedicando una pulsación de tecla a activar o cambiar el estado de energía de los transceptores asociados a la comunicación de corto alcance. En tal realización, la tecla dedicada puede permitir que los transceptores pasen de un estado "apagado" o de baja potencia a un estado "encendido" o un estado de mayor potencia. Además, la tecla dedicada puede permitir que los transceptores se modifiquen en términos de frecuencia de activación. La tecla dedicada también puede permitir la desactivación de los transceptores.

La figura 4 ilustra diversas etapas en un método para activar un transceptor de comunicación de corto alcance asociado a un terminal móvil. En la etapa 100, el método se inicia proporcionando movimiento a un terminal móvil. Habitualmente, el movimiento tendrá la forma de un gesto de usuario, habitualmente un gesto intencional, que pone el terminal en movimiento, tal como una "pulsación" del terminal, una "sacudida" del terminal o alguna otra forma de gesto de usuario. En la etapa 110, se determina la velocidad de movimiento proporcionada al terminal móvil. La determinación de la velocidad de movimiento, es decir, la aceleración, habitualmente implicará detectar el movimiento proporcionado al terminal con un mecanismo de detección adecuado, tal como un sensor de movimiento y procesar el movimiento detectado para determinar la aceleración.

Opcionalmente, en la etapa 120, el método puede incluir la etapa de determinar si la aceleración proporcionada al terminal supera un umbral predeterminado para cambiar el estado del sensor. Este umbral predeterminado es significativamente más bajo que el umbral predeterminado asociado al cambio del estado del transceptor. Cambiar el estado del sensor puede incluir un cambio de un estado "encendido" a un estado "apagado" o un cambio de un estado de baja potencia a un estado de mayor potencia. Por lo tanto, si se determina que la aceleración no supera el umbral predeterminado, en la etapa 130, el sensor permanecerá en un estado "apagado" o un estado de baja potencia. Sin embargo, si se determina que la aceleración supera el umbral predeterminado, entonces, en la etapa 140, el sensor se activará en un estado "encendido" o un estado de mayor potencia. Esta etapa opcional proporciona al terminal móvil una mayor capacidad de ahorro de energía.

En la etapa 150, se determina si la aceleración supera un umbral predefinido para cambiar el estado del transceptor. Si la velocidad de aceleración no supera el umbral, entonces, en la etapa 160, no se produce la activación del transceptor, es decir, el transceptor permanece en modo de reposo. Habitualmente, este será el caso si el usuario no proporciona ningún gesto solicitado al terminal, es decir, el usuario no pone el terminal en movimiento, o si el gesto del usuario no alcanza el nivel admisible para desencadenar la activación del transceptor.

Si se determina que la aceleración supera el umbral, entonces, en la etapa 170, el transceptor se activa o se modifica la frecuencia de activación, es decir, sobreviene un proceso de interrogación, por lo que el transceptor envía señales a las proximidades en un intento de descubrir transpondedores en las proximidades. Opcionalmente, en la etapa 180, el método puede incluir la etapa de notificar tácticamente al usuario del dispositivo móvil que se ha modificado el estado del transceptor. La notificación tácita puede adoptar la forma de retroalimentación de vibración, retroalimentación de audio, retroalimentación visual o cualquier otra retroalimentación perceptible por el usuario.

El método puede incluir además la etapa opcional 190, que contempla la desactivación del dispositivo después de un periodo de tiempo de interrogación predefinido o una modificación adicional de la frecuencia de interrogación. El inicio del período de tiempo se define habitualmente por un punto en el tiempo en el que se determinó que la aceleración superaba el umbral. La figura 5 ilustra diversas etapas en un método para ajustar el consumo de energía de un transceptor asociado a un terminal móvil de acuerdo con una realización de la presente invención. En la etapa 200, el método se inicia determinando la velocidad de aceleración del terminal móvil. La aceleración del terminal se proporcionará mediante un gesto de usuario, habitualmente intencional, como "pulsar" el dispositivo, "sacudir" el terminal o proporcionar de otro modo movimiento al terminal. Un mecanismo de detección, tal como un sensor de aceleración, detectará la aceleración del dispositivo y los medios de procesamiento determinarán la velocidad de aceleración. En la etapa 210, se determina si la velocidad de aceleración determinada supera un nivel de umbral predefinido. Si no se ha superado el nivel de umbral predefinido, entonces, en la etapa 220, el método no ajusta la frecuencia de activación y/o disminuye la frecuencia de activación. En otras palabras, si un usuario no proporciona movimiento al dispositivo o si el movimiento proporcionado no supera el umbral predefinido, la frecuencia de activación permanecerá constante o la frecuencia de activación disminuirá. Por ejemplo, si la frecuencia del transceptor es cada 300 ms, lo que significa que se realizará una interrogación una vez cada 300 ms, este período puede reducirse a una vez cada 1000 ms si el terminal no recibe una señal de aceleración que supere el umbral dentro de una franja de tiempo prevista.

Si se ha superado el nivel de umbral predefinido, entonces, en la etapa 230, el método ajusta el consumo de energía del transceptor modificando la frecuencia a la que se activa el transceptor. Por ejemplo, si la frecuencia de interrogación del transceptor es cada 1000 ms antes de la determinación de la aceleración por encima del nivel de umbral y la frecuencia máxima de interrogación del transceptor es cada 300 ms, entonces la frecuencia de interrogación del transceptor puede aumentar cualquier frecuencia entre 1000 ms y 300 ms (incluidos 300 ms).

En este sentido, las figuras 4 y 5 presentan métodos, sistemas y productos de programa de acuerdo con la invención. Se entenderá que cada bloque o etapa de los diagramas de flujo, y las combinaciones de bloques en los diagramas de flujo, puede implementarse mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático pueden cargarse en un ordenador u otro aparato programable para producir una máquina, de

tal manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato programable crean medios para implementar las funciones especificadas en el o los bloques, o la o las etapas, del diagrama de flujo. Estas instrucciones de programa informático también pueden almacenarse en una memoria legible por ordenador que puede dirigir un ordenador u otro aparato programable para que funcione de una manera específica, de tal manera que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador produzcan un artículo de fabricación que incluya medios de instrucción para implementar la función especificada en el o los bloques, o la o las etapas, del diagrama de flujo. Las instrucciones de programa informático también pueden cargarse en un ordenador u otro aparato programable para hacer que una serie de etapas operativas a realizar en el ordenador u otro aparato programable produzcan un proceso implementado por ordenador, de tal manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato programable proporcionen las etapas para implementar las funciones especificadas en el o los bloques, o la o las etapas, del diagrama de flujo.

En consecuencia, los bloques o etapas de los diagramas de flujo soportan combinaciones de medios para realizar las funciones especificadas, combinaciones de etapas para realizar las funciones especificadas y medios de instrucciones de programa para realizar las funciones especificadas. También se entenderá que cada bloque o etapa del diagrama de flujo, y las combinaciones de bloques o etapas en el diagrama de flujo, pueden implementarse mediante sistemas informáticos de propósito especial basados en hardware, que realizan las funciones o etapas especificadas, o mediante combinaciones de hardware de propósito especial e instrucciones informáticas.

Por lo tanto, el método, el terminal y el producto de programa informático de la presente invención son capaces de ajustar el consumo de energía de un transceptor de comunicación de corto alcance que está asociado a los terminales móviles basándose en el movimiento del terminal móvil. Por lo tanto, el transceptor de comunicación de corto alcance, usa menos energía debido a que el escaneo activo de el o los transceptores solo se realiza cuando los sensores de movimiento detectan un gesto intencional por parte del usuario del terminal, como pulsar, golpear o sacudir el dispositivo terminal. Como tal, salvo cuando el terminal móvil ha detectado un movimiento que está asociado a un estado de escaneo activo, los transceptores asociados a los terminales móviles operan a niveles de potencia relativamente bajos. Debido al ajuste del consumo de energía por los transceptores de corto alcance, la presente invención ahorra energía de los terminales móviles asociados a los transceptores, lo que permite que los terminales móviles y los transceptores operen por más tiempo sin necesidad de cargar o reemplazar la fuente de alimentación en comparación con los terminales móviles asociados a transceptores que no usan estas técnicas.

Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención vendrán a la mente de los expertos en la materia a la que pertenece la presente invención, teniendo el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, debe entenderse que la invención no se limita a las realizaciones específicas desveladas y que las modificaciones y otras realizaciones están destinadas a incluirse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque en el presente documento se emplean términos específicos, se usan solo en un sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) que comprende:
 - 5 un transceptor de comunicación de corto alcance (54, 56, 58);
un sensor de aceleración (72) en comunicación con el transceptor y configurado para detectar la aceleración del aparato; y
un procesador (38) en comunicación con el sensor (72) y el transceptor y configurado para responder a la determinación de que la aceleración del aparato supera un umbral predefinido y se corresponde con un gesto predefinido, cambiando un modo operativo del aparato a un modo activo y proporcionando una entrada de control de transceptor al transceptor de comunicación de corto alcance (54, 56, 58).
 - 10
 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el transceptor de comunicación de corto alcance es un transceptor de identificación por radiofrecuencia [RFID] (54).
 - 15
 3. El aparato de la reivindicación 1, en el que el transceptor de comunicación de corto alcance es un transceptor de Bluetooth (58).
 4. El aparato de la reivindicación 1, en el que el transceptor de comunicación de corto alcance es un transceptor de radiofrecuencia (54).
 - 20
 5. El aparato de cualquier reivindicación anterior, que comprende un gestor de comunicaciones (92) configurado para identificar fuentes de contexto localizadas dentro de una distancia de comunicación con respecto al aparato.
 - 25
 6. El aparato de la reivindicación 5, en el que el gestor de comunicaciones está configurado para proporcionar mantenimiento interno para las comunicaciones con fuentes de contexto identificadas.
 7. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en el que el gestor de comunicaciones está configurado para abstraer diferentes tipos de conexión para un motor de contexto (74) de tal manera que los átomos de contexto dentro del motor de contexto puedan almacenarse y/o recuperarse independientemente de si el gestor de comunicaciones se comunica con otras fuentes de contexto.
 - 30
 8. El aparato de cualquier reivindicación anterior, que comprende una interfaz de servicio (94) para facilitar que el aparato se comunique con dispositivos electrónicos (28).
 - 35
 9. El aparato de la reivindicación 8, en el que la interfaz de servicio comprende una interfaz aérea así como unos protocolos de transporte subyacentes.
 10. El aparato de cualquier reivindicación anterior, en el que el procesador está configurado para desactivar el transceptor después de un período de tiempo predefinido.
 - 40
 11. El aparato de cualquier reivindicación anterior, configurado para proporcionar una retroalimentación sensorialmente perceptible de que se ha activado el transceptor.
 - 45
 12. Un método para operar un aparato, comprendiendo el método:
 - 50 detectar la aceleración del aparato por medio de un sensor de aceleración (72); y
cambiar un modo operativo del aparato a un modo activo y proporcionar una entrada de control de transceptor a un transceptor de comunicación de corto alcance (54, 56, 58) del aparato en respuesta a la determinación de que la aceleración del aparato supera un umbral predefinido y se corresponde con un gesto predefinido.
 13. El método de la reivindicación 12, en el que el transceptor de comunicación de corto alcance es un transceptor de Bluetooth (58).
 - 55
 14. El método de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, que comprende proporcionar una retroalimentación sensorialmente perceptible de que se ha activado el transceptor.
 15. El método de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que comprende facilitar la comunicación con dispositivos electrónicos (28) a través del transceptor de comunicación de corto alcance.
 - 60
 16. Un programa informático que comprende unas instrucciones legibles por máquina que, cuando se ejecutan mediante un aparato informático, lo controlan para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15.

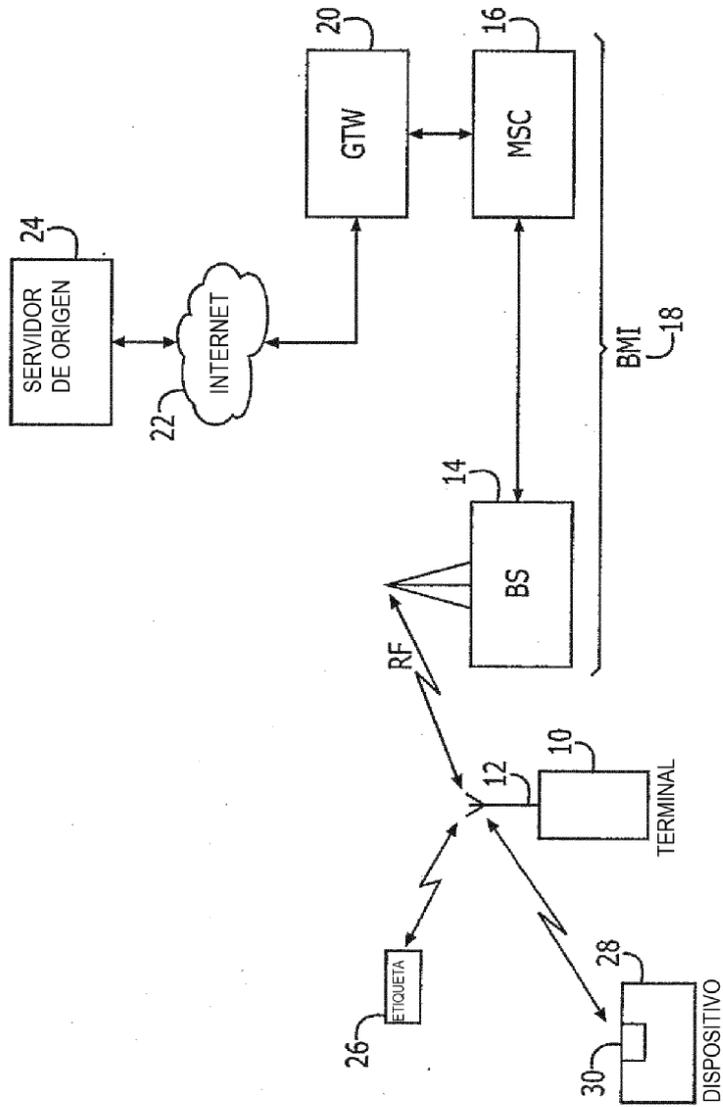


FIG. 1

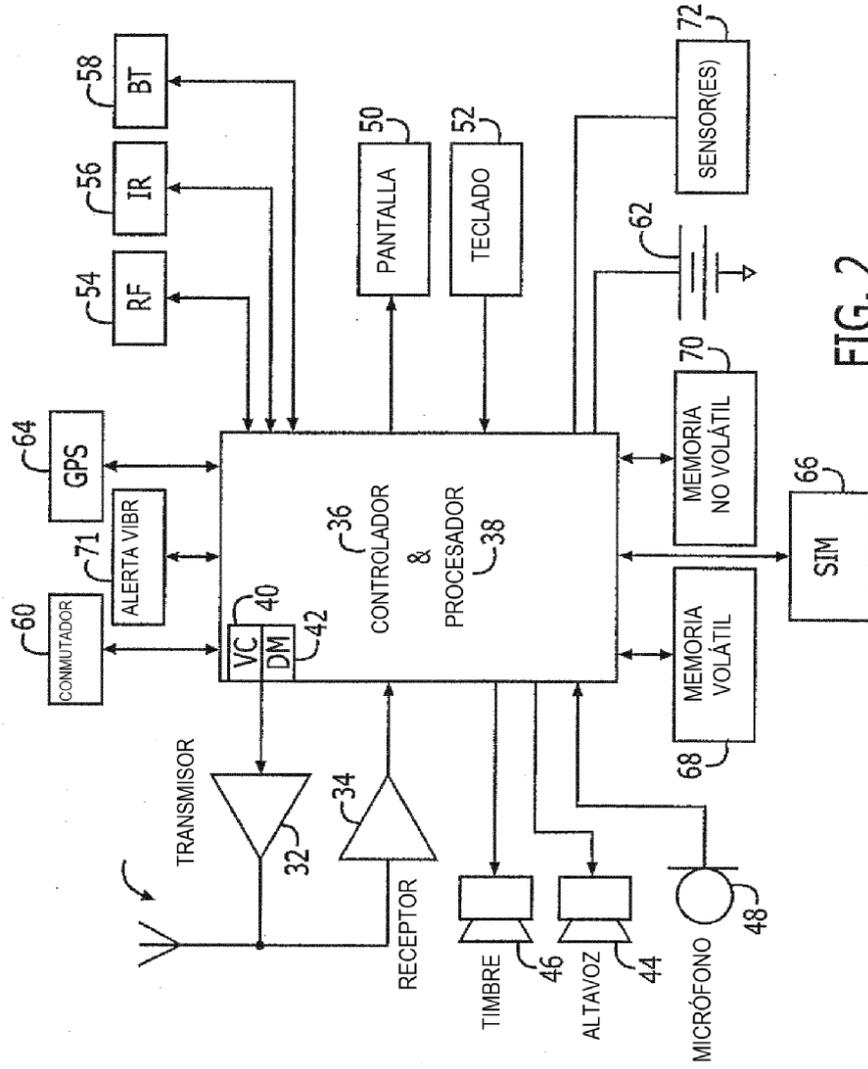


FIG. 2

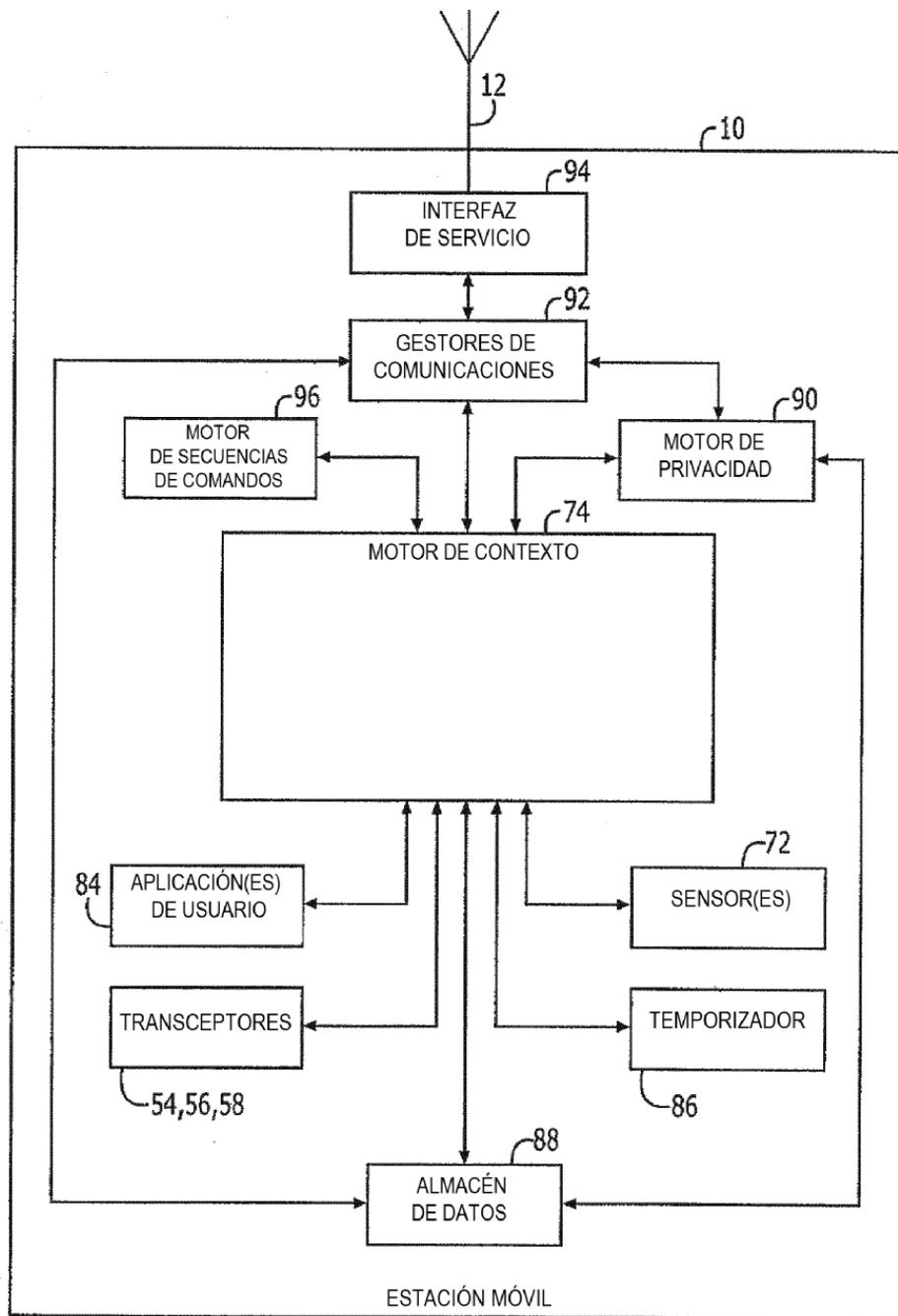


FIG. 3

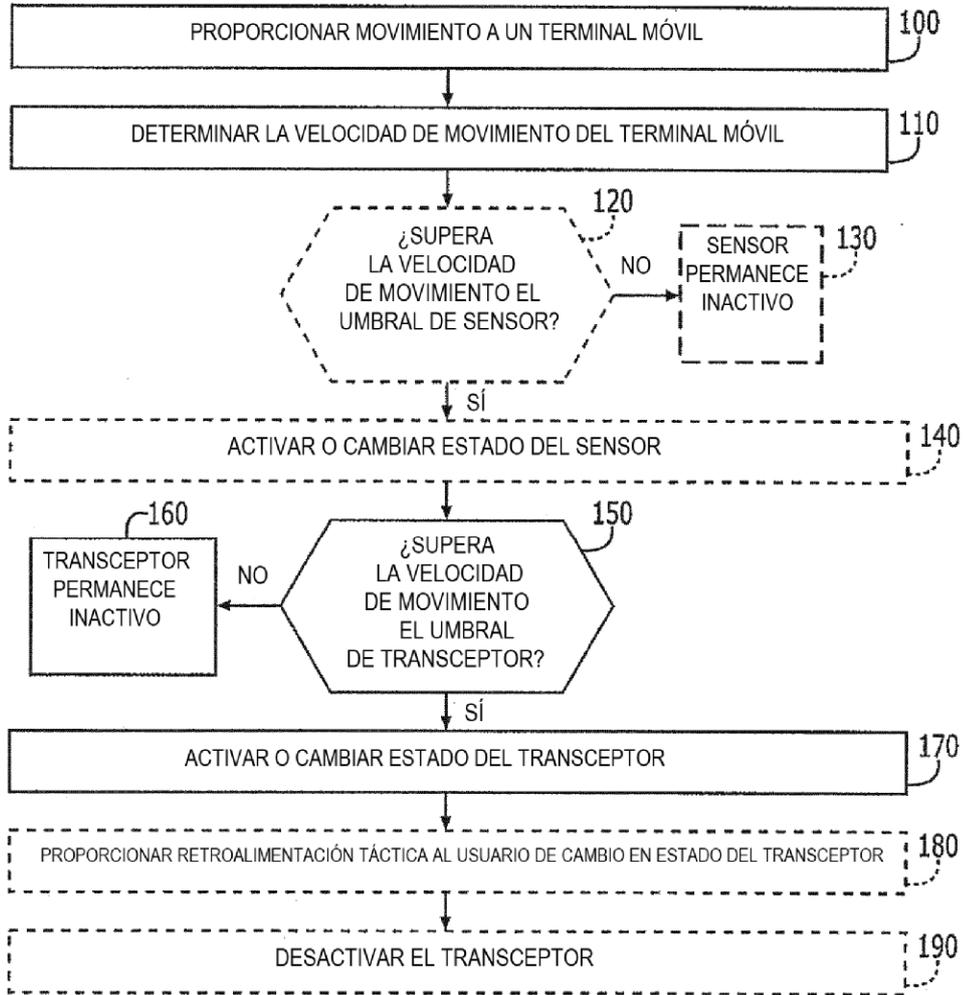


FIG. 4

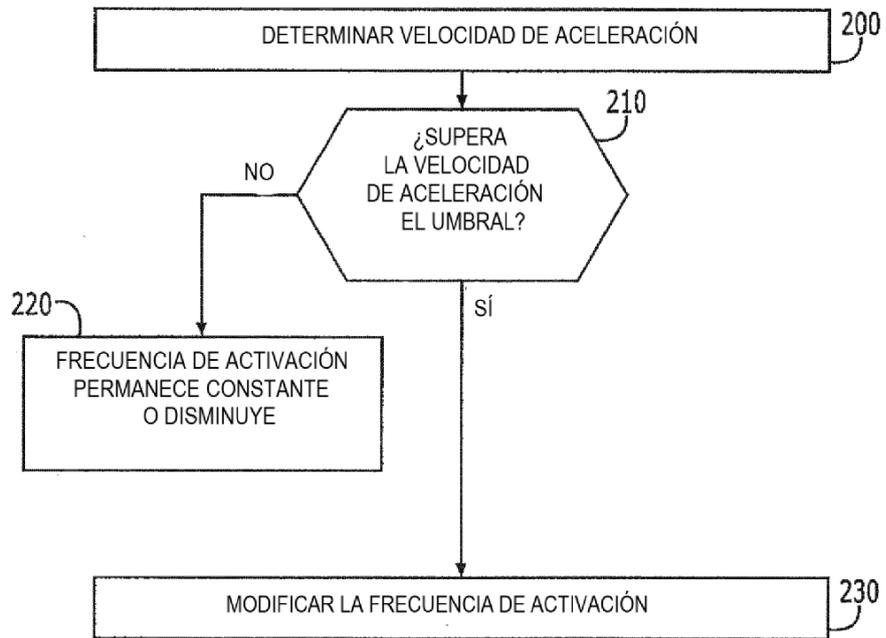


FIG. 5