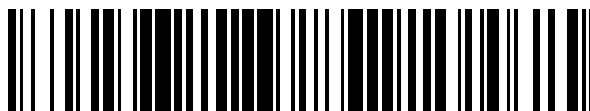


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 098**

51 Int. Cl.:

H04W 48/16

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2006** **E 06786367 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 1972164**

54 Título: **Sistema de comunicación multimodal consciente de la ubicación**

30 Prioridad:

12.01.2006 US 332116

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

13.03.2013

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CALIFORNIA 92121, US**

72 Inventor/es:

SHEYNBLAT, LEONID

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 098 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de comunicación multimodal consciente de la ubicación

Antecedentes

La presente divulgación versa, en general, acerca de sistemas de comunicaciones y, más específicamente, pero de ninguna manera de limitación, acerca de la identificación de recursos de comunicación con base en la ubicación de un dispositivo de comunicaciones.

Los dispositivos móviles con más de un modo de comunicación han proliferado en el mercado. Los teléfonos celulares, por ejemplo, pueden contener un transceptor para intercambiar comunicaciones de voz y datos con una estación base celular y otro transceptor para comunicarse con un punto de acceso WiFi™. Algunos teléfonos ofrecen muchos más modos de comunicación. Determinar los puntos de acceso dentro del alcance de comunicación del teléfono puede llevar tiempo y potencia de procesamiento e impedir la capacidad para moverse entre puntos de acceso.

Los dispositivos móviles convencionales pueden recibir una lista de estaciones base circundantes desde una estación base servidora. Esta lista permite que el dispositivo móvil cambie de posición sin interrumpir el servicio. Sin embargo, la lista está limitada a información sobre estaciones base propiedad del proveedor particular de servicio o aquellas propiedad de los socios de itinerancia del proveedor. Además, la información contenida en la lista puede estar limitada a un modo de comunicación específico del dispositivo móvil.

El documento WO 2005/051019 versa acerca de un procedimiento para el descubrimiento de servicios para un terminal inalámbrico multimodo con una pluralidad de interfaces de radio. Para mejorar la eficiencia de un terminal inalámbrico multimodo en términos de consumo de energía y de facilidad de uso, se envía una indicación a un terminal multimodo en la red móvil, indicando la indicación que puede haber disponibles localmente servicios para el terminal multimodo a través de al menos una red inalámbrica de corto alcance. La indicación se recibe en el terminal multimodo y se recoge información, con base en la indicación, sobre servicios disponibles a través de al menos una red inalámbrica de corto alcance. Con base en la información recogida, se compila entonces una lista de servicios, describiendo la lista al menos un servicio disponible localmente en una o más redes inalámbricas de corto alcance.

El documento WO 90/13211 da a conocer un recurso de comunicaciones por tablón de anuncios que proporciona un mensaje a unidades de comunicaciones en cuanto a sistemas de comunicación disponibles en una zona geográfica particular. El recurso del tablón de anuncios también soporta el alta de la unidad de comunicación en uno o más de estos sistemas según seleccione la unidad de comunicación.

Breve resumen de la divulgación

La presente invención se divulga en el presente documento con referencia a las reivindicaciones adjuntas. En una realización, se da a conocer un procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto. El procedimiento incluye la recuperación de la ubicación de un terminal remoto que es capaz de comunicarse con una pluralidad de dispositivos transceptores y que se comunica en al menos dos modos de comunicación. El procedimiento incluye, además, la identificación de un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación y de un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. Los dispositivos transceptores primero y segundo están situados dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto y se comunican en diferentes modos de comunicación. El procedimiento también incluye la generación de la lista multimodal de dispositivos transceptores que comprende los dispositivos transceptores primero y segundo, conteniendo la lista multimodal un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada uno de los dispositivos transceptores primero y segundo. La lista multimodal de dispositivos transceptores se transmite al terminal remoto en un modo de comunicación del terminal remoto.

En otra realización se da a conocer un procedimiento de identificación de dispositivos transceptores para comunicarse con un terminal remoto. El procedimiento incluye la comunicación de información correspondiente a una pluralidad de modos de comunicación del terminal remoto de forma alejada del terminal remoto. El procedimiento también incluye la recepción de una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información sobre un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información sobre un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. Además, la lista multimodal de dispositivos transceptores está adaptada a la ubicación del terminal remoto. El procedimiento incluye, además, el almacenamiento de la lista multimodal de dispositivos transceptores en una memoria accesible al terminal remoto.

En otra realización adicional, se da a conocer un sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto. El sistema incluye una unidad de posicionamiento para determinar la ubicación del terminal remoto y una base de datos de información de dispositivos transceptores. La información de dispositivos transceptores se caracteriza por al menos un identificador de transceptor, una ubicación del dispositivo transceptor y un modo de comunicación del dispositivo transceptor. El sistema también incluye un procesador configurado para

recuperar información de dispositivos transceptores de la base de datos y para crear una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores contiene información sobre un primer dispositivo transceptor que tiene un primer modo de comunicación y un segundo dispositivo transceptor que tiene un segundo modo de comunicación. Además, la lista multimodal de dispositivos transceptores está adaptada a la ubicación del terminal remoto. El sistema también incluye un transceptor configurado para transmitir la lista multimodal de dispositivos transceptores al dispositivo remoto usando un modo de comunicación del dispositivo remoto.

En un ejemplo, se da a conocer un sistema para identificar dispositivos transceptores para la comunicación con un terminal remoto. El sistema incluye un primer transceptor para la comunicación en un primer modo de comunicación y un segundo transceptor para la comunicación en un segundo modo de comunicación. El sistema también incluye un procesador acoplado con los transceptores primero y segundo y configurado para procesar las comunicaciones en los modos de comunicación primero y segundo. Se proporciona una memoria acoplada con el procesador para almacenar una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información sobre un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información sobre un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. El terminal remoto recibe la lista multimodal de dispositivos transceptores en un modo de comunicación del terminal remoto.

En un ejemplo adicional, se da a conocer un sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto. El sistema incluye un medio para recuperar la ubicación de un terminal remoto, así como un medio para identificar un primer dispositivo transceptor para la comunicación en un primer modo de comunicación y un segundo dispositivo transceptor para la comunicación en un segundo modo de comunicación. Los dispositivos transceptores primero y segundo están situados dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto. El sistema también incluye un medio para generar la lista multimodal de dispositivos transceptores que comprende los dispositivos transceptores primero y segundo. La lista multimodal de dispositivos transceptores contiene, al menos, un identificador de dispositivo transceptor y un modo de comunicación para cada uno de los dispositivos transceptores primero y segundo. Se proporcionan medios para la transmisión de la lista multimodal de dispositivos transceptores al terminal remoto.

En otro ejemplo, se da a conocer un sistema para identificar dispositivos transceptores para la comunicación con un terminal remoto. El sistema incluye un medio para comunicar información de forma alejada del terminal remoto. La información comunicada de forma alejada del terminal remoto representa una pluralidad de modos de comunicación del terminal remoto. Se incluyen medios para la recepción de una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores contiene información sobre un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información sobre un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. Además, la lista multimodal de dispositivos transceptores está adaptada a la ubicación del terminal remoto. Se incluyen medios para almacenar la lista multimodal de dispositivos transceptores en una memoria accesible al terminal remoto.

Áreas adicionales de aplicabilidad de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción detallada proporcionada en lo que sigue del presente documento. Debería entenderse que, aunque indican diversas realizaciones de la invención, la descripción detallada y los ejemplos específicos están pensados únicamente para fines de ilustración y no se pretende que limiten necesariamente el alcance de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La presente divulgación se describe en conjunto con las figuras adjuntas:

La FIG. 1 es un diagrama de un sistema de comunicación multimodal que muestra la interacción entre dispositivos móviles y estaciones base.

La FIG. 2 es un diagrama de un sistema de comunicación multimodal que muestra diversos dispositivos transceptores dentro del alcance de comunicación de un dispositivo móvil.

Las FIGURAS 3A y 3B muestran estaciones base en comunicación con un controlador de estaciones base como para un sistema de comunicación multimodal.

Las FIGURAS 4A y 4B son diagramas de bloques que representan estaciones base configuradas para operar en un sistema de comunicación multimodal.

Las FIGURAS 5A y 5B son diagramas de bloques que representan dispositivos móviles configurados para operar en un sistema de comunicación multimodal.

Las FIGURAS 6A y 6B son diagramas de flujo que ilustran un procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento mediante el cual se identifican dispositivos transceptores para la comunicación con un terminal remoto.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques de un sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto.

La FIG. 9 es un diagrama de bloques de un sistema para identificar dispositivos transceptores para la comunicación con un terminal remoto.

En las figuras adjuntas, los componentes y/o las características similares pueden tener la misma etiqueta de referencia. Además, pueden distinguirse diversos componente del mismo tipo siguiendo la etiqueta de referencia por un guion y una segunda etiqueta que distingue entre los componentes similares. Si solo se usa la primera referencia en la memoria, la descripción es aplicable a uno cualquiera de los componentes similares que tengan la misma etiqueta de referencia primera con independencia de la segunda etiqueta de referencia.

Descripción detallada

La siguiente descripción proporciona únicamente una o varias realizaciones ejemplares preferentes y no se pretende que limite el alcance, la aplicabilidad o la configuración de la invención. más bien, la siguiente descripción de la o las realizaciones ejemplares preferentes proporcionar a los expertos en la técnica una descripción que les permita implementar una realización ejemplar preferente de la invención. Se entiende que pueden realizarse diversos cambios en la función y la disposición de los elementos sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

Se dan detalles específicos en la siguiente descripción para proporcionar una comprensión cabal de las realizaciones. Sin embargo, una persona con un dominio normal de la técnica entenderá que las realizaciones pueden ser puestas en práctica sin estos detalles específicos. Por ejemplo, los circuitos pueden mostrarse en diagramas de bloques para no complicar las realizaciones con detalles innecesarios. En otros casos, pueden mostrarse circuitos, procedimientos, algoritmos, estructuras y técnicas bien conocidos sin detalles innecesarios para evitar complicar las realizaciones.

Además, se hace notar que las realizaciones pueden ser descritas como un procedimiento que se representa como un gráfico de flujo, un diagrama de flujo, un diagrama de flujo de datos, un diagrama de estructuras o un diagrama de bloques. Aunque un gráfico de flujo pueda describir las operaciones como un procedimiento secuencial, muchas de las operaciones pueden llevarse a cabo en paralelo o de forma concurrente. Además, el orden de las operaciones puede reorganizarse. Un procedimiento terminal cuando sus operaciones se completan, pero podría tener etapas adicionales no incluidas en la figura. Un proceso puede corresponder a un método, una función, un procedimiento, una subrutina, un subprograma, etc. Cuando un proceso corresponde a una función, su terminación corresponde a un regreso de la función a la función llamante o a la función principal.

Tal como se divulga en el presente documento, la expresión "medio de almacenamiento" puede representar uno o más dispositivos para almacenar datos, incluyendo memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), RAM magnética, memoria central, medios de almacenamiento en disco magnético, medios de almacenamiento ópticos, dispositivos de memoria flash y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. La expresión "medio legible por máquina" incluye, sin limitación, dispositivos de almacenamiento portátiles o fijos, dispositivos de almacenamiento óptico, canales inalámbricos y diversos medios adicionales capaces de almacenar, contener o transportar una o varias instrucciones y/o datos.

Además, las realizaciones pueden ser implementadas por medio de soporte físico, soporte lógico, soporte lógico inalterable, soporte intermedio, microcódigo, lenguajes de descripción de soporte físico o cualquier combinación de los mismos. Cuando se implementan en soporte lógico, soporte lógico inalterable, soporte intermedio o microcódigo, el código o los segmentos de código del programa para llevar a cabo las tareas necesarias pueden guardarse en un medio legible por máquina tal como un medio de almacenamiento. Uno o varios procesadores pueden llevar a cabo las tareas necesarias. Un segmento de código o las instrucciones ejecutables por máquina pueden representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de soporte lógico, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o declaraciones de programa. Un segmento de código puede estar acoplado a otro segmento de código o a un circuito de soporte físico haciendo pasar y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc., pueden pasarse, remitirse o transmitirse a través de medios adecuados, incluyendo la compartición de memoria, el paso de mensajes, el paso de testigos, la transmisión de red, etc.

La FIG. 1 es un diagrama de un sistema de comunicación multimodal. En este sistema, un dispositivo móvil 112-1, 112-2, 112-3, 112-4 intercambia comunicaciones de voz y/o datos con dispositivos transceptores circundantes 108, 110, 112, 116, 120 según un modo de comunicación y el alcance de comunicación del dispositivo móvil 112. Los dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 soportan diferentes modos de comunicación o combinaciones de modos de comunicación. Tal como se usan aquí, los dispositivos transceptores incluyen cosas tales como estaciones base celulares, diversas reyes de radio, redes inalámbricas de área amplia, redes inalámbricas de área local, redes inalámbricas de área personal, una red de malla, dispositivos Bluetooth, y otros dispositivos de comunicaciones que pueden intercambiar comunicaciones de voz y/o datos con un dispositivo móvil o un dispositivo de ubicación fija.

Algunos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 pueden operar en modos de red de malla, punto a punto y en estrella. Por ejemplo, el cuarto dispositivo móvil 112-4 puede comunicarse en forma de malla o punto a punto con los dispositivos móviles segundo y tercero, 112-2, 112-3. Así, el cuarto dispositivo móvil 112-4 puede comunicarse con las estaciones base segunda o tercera 108-2, 108-3. Además, el cuarto dispositivo móvil podría comunicarse directamente con las estaciones base 108 cuando esté dentro de la región celular 102, 104, 106 en un modo en estrella. Con un transceptor 108, 110, 112, 116, 120 que opere en múltiples modos de comunicación, algunos modos pueden ser en estrella y otros modos en malla. Una lista multimodal para un dispositivo móvil 112 podría incluir los transceptores 108, 110, 112, 116, 120, que operan en modos de red en malla, punto a punto y en estrella.

En esta realización, los dispositivos móviles 112 son teléfonos celulares y cada dispositivo móvil 112-1, 112-2, 112-3 es capaz de comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes. Los medios de comunicación puede incluir, por ejemplo, diversas combinaciones de CDMA (acceso múltiple por división de código), WCDMA (acceso múltiple por división de código de banda ancha), GSM (sistema global para comunicaciones móviles), TDMA (acceso múltiple por división de tiempo), OFDM (multiplexado de división ortogonal de frecuencia), GPRS (servicio general de radiotransmisión por paquetes), EV-DO (evolución optimizada para datos), WUSB (bus serie universal inalámbrico), UWB (banda ultraancha), WiFi™ (IEEE 802.11), WiMAX (IEEE 802.16), ZigBee™ y/o protocolos de satélite. En otras realizaciones, los dispositivos móviles pueden ser diferentes y pueden incluir cosas tales como monitores infantiles o de personas en libertad condicional, equipo de navegación, dispositivos personales de navegación (PND), dispositivos de seguimientos, buscapersonas inalámbricos, ordenadores inalámbricos, teléfonos inteligentes, terminales y adaptadores de terminal de voz sobre IP (VOIP), ordenadores personales, ordenadores portátiles y agendas electrónicas.

Tal como se ilustra, cada dispositivo móvil 112-1, 112-2, 112-3 se comunica con una estación base 108-1, 108-2, 108-3 según la ubicación del dispositivo móvil 112. Además, cada estación base 108 tiene una huella que define el alcance de comunicación de la estación de la estación base. Por ejemplo, la estación base 108-1 se comunica con dispositivos en la región celular 102, mientras que la estación base 108-2 se comunica con dispositivos en la región celular 104. En algunas realizaciones, las regiones celulares 102, 104, 106 están divididas además en sectores y las estaciones base 108 están configuradas para comunicarse con dispositivos móviles 112 situados en un sector particular de una región celular 102, 104, 106.

Tras su activación, un dispositivo móvil 112 puede escuchar en busca de una estación base 108 o de otro dispositivo transceptor 110, 112, 116, 120 en su entorno circundante. Por ejemplo, el dispositivo móvil 112-1 puede escuchar en busca de una señal procedente de la estación base 108-1 cuando se activa por vez primera el dispositivo móvil 112-1. Cuando se detecta la señal, el dispositivo móvil 112-1 puede transmitir información identificativa a la estación base 108-1. La información identificativa puede especificar, por ejemplo, prestaciones del dispositivo móvil 112, incluyendo modos de comunicación soportados por el dispositivo móvil 112. Alternativamente, la información identificativa puede ser una descripción taquigráfica de un tipo de dispositivo móvil 112, por ejemplo un número de serie o un número de modelo. En este caso, la estación base 108-1 (u otra entidad remota conectada con la estación base 108-1) puede usar la descripción taquigráfica para acceder a información adicional sobre el dispositivo móvil 112-1 en una base de datos de prestaciones de dispositivos.

La estación base 108-1 también recupera una posición geográfica del dispositivo móvil 112-1. En algunas realizaciones, se proporciona a la estación base 108-1 la posición del dispositivo móvil 112-1 mediante el uso de un sistema de posicionamiento global por satélite. En otras realizaciones, la posición geográfica puede ser determinada usando una señal de alcance y puede implicar la interacción con uno o más dispositivos transceptores diferentes 108, 110, 112, 116, 120 dentro del alcance de comunicación del dispositivo móvil 112-1. En realizaciones adicionales, el dispositivo móvil 112-1 puede contribuir al proceso de determinación de su ubicación enviando datos de posicionamiento al dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120. En otro ejemplo adicional, la posición del dispositivo móvil 112-1 puede derivarse de la identidad (o el conocimiento) del dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120 en comunicación con el dispositivo móvil 112-1. Conocer la ubicación y el alcance de comunicación del dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120 permite aproximar la ubicación del dispositivo móvil 112-1, dado que el dispositivo móvil 112-1 está en el alcance de comunicación del dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120.

Cuando el dispositivo móvil 112-1 ha sido identificado y su ubicación geográfica ha sido determinada, la estación base 108-1 o algún otro dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120 genera una lista multimodal de dispositivos transceptores dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil 112-1. La lista multimodal incluye información sobre uno o más dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 que se comunican en cualquiera de los diferentes modos de comunicación soportados por el dispositivo móvil 112-1. En algunas realizaciones, la información contenida en la lista multimodal incluye un identificador del dispositivo transceptor y un modo de comunicación del dispositivo transceptor. En otras realizaciones, la lista multimodal puede incluir información adicional referida a la conexión. Por ejemplo, la información sobre un punto de acceso WiFi puede incluir una SSID, una dirección IP y una frecuencia operativa. Algunas realizaciones incluyen ubicaciones para los otros dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 de la lista multimodal. En un ejemplo, la determinación de la ubicación geográfica puede implicar la identificación de la estación base 108 o del transceptor 110, 112, 116, 120 en comunicación con el dispositivo móvil 112-1.

La estación base 108-1 transmite la lista multimodal de dispositivos transceptores al dispositivo móvil 112-1. En otras realizaciones, cualquier dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120 dentro del alcance de comunicación del dispositivo móvil 112-1 podría enviar la lista multimodal. La lista multimodal de dispositivos transceptores puede incluir todos los dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 conocidos a la estación base 108-1 que estén dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil 112-1 o un subconjunto de estos dispositivos transceptores. Por ejemplo, la estación base 108-1 puede tener acceso a información sobre dispositivos transceptores en la región celular 102 y en las regiones celulares colindantes 104, 106. Con base en la ubicación del dispositivo móvil 112-1 y el alcance de cada modo de comunicación de cada dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120, la estación base 108-1 puede determinar que los transceptores 116-1, 120-1 y 110-1 están dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil 112-1. Alternativamente, cualquiera de los dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 puede tener acceso a la información sobre otros dispositivos transceptores y proporcionarla al dispositivo móvil 112-1 cuando el dispositivo móvil está en el alcance de comunicación de ese transceptor.

En algunas realizaciones, la estación base 108-1 incluye todos los transceptores de la lista multimodal sin consideración de los modos de comunicación del dispositivo móvil 112-1. Así, por ejemplo, el dispositivo móvil 112-1 puede recibir información sobre transceptores Bluetooth™ en una lista multimodal con independencia de si el dispositivo móvil 112-1 puede comunicarse con dispositivos Bluetooth™. Sin embargo, otras realizaciones adaptan la lista multimodal según los modos de comunicación del dispositivo móvil 112-1. En esta situación, los transceptores Bluetooth™ no serían incluidos en la lista multimodal si el dispositivo móvil 112-1 careciera de la capacidad de comunicarse con estos dispositivos. Sin embargo, en general, la lista multimodal incluye información sobre dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes.

En una realización, la lista multimodal puede eliminar la necesidad de que el dispositivo móvil 112-1 barra los modos de comunicación en busca de los dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 tras un cambio de ubicación. Esto puede ahorrar tiempo y energía de batería y puede contribuir a evitar interrupciones de servicio. Por ejemplo, recurriendo a la lista multimodal, el dispositivo móvil 112-1 puede ser capaz de saltar rápidamente entre puntos de acceso WiFi™ individuales según se desplaza por un área metropolitana. De modo similar, el dispositivo móvil 112-1 puede ser capaz de pasar rápidamente entre una comunicación con un dispositivo Bluetooth™, una estación base celular y un punto de acceso WiFi™ sin hacer un barrido separado en busca de dispositivos transceptores en cada uno de estos modos de comunicación. En algunas realizaciones, la estación base 108-1 prioriza la lista multimodal de dispositivos transceptores según un modo de comunicación de un dispositivo transceptor, una ubicación relativa del dispositivo transceptor, modos de comunicación favoritos, socios de itinerancia en un acuerdo de servicio y/o criterios especificados por el usuario.

La **FIG. 2** es un sistema de comunicación multimodal que muestra transceptores dispuestos en un entorno operativo de un dispositivo móvil 212. Se muestran múltiples dispositivos transceptores 208, 210, 216, 220, 228 para el intercambio de comunicaciones de voz y datos en diferentes modos de comunicación a diversas distancias del dispositivo móvil 212. Inicialmente, el dispositivo móvil 212 puede no ser consciente de los dispositivos transceptores circundantes 208, 210, 216, 220, 228 o puede carecer de la información necesaria para comunicarse con estos dispositivos transceptores 208, 210, 216, 220, 228. Esta realización es capaz de comunicarse entre el dispositivo móvil 212 y un satélite 228 en un modo de comunicación según se explica más plenamente en lo que sigue.

Tal como se muestra, el dispositivo móvil 212 es capaz de comunicarse en tres modos de comunicación diferentes en esta realización. El alcance de comunicación de estos diferentes modos de comunicación está representado por círculos concéntricos 224-1, 224-2, 224-3 que se extienden desde la ubicación del dispositivo móvil 212 que generalmente indican el alcance teórico de los modos de comunicación. Un primer círculo concéntrico 224-1 corresponde a un modo de comunicación de corto alcance del dispositivo móvil 212 y puede incluir, por ejemplo, comunicaciones procedentes de dispositivos Bluetooth™. Así, el radio del círculo concéntrico 224-1 puede ser de aproximadamente diez metros para significar el alcance al que se comunican normalmente los dispositivos Bluetooth™ y otros de área personal. Los dispositivos Bluetooth™ 216 situados dentro del círculo concéntrico 224-1 están potencialmente dentro del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212, mientras que los dispositivos Bluetooth™ 216 situados fuera del círculo concéntrico 224-1 pueden estar más allá del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212. Tal como se ilustra, el dispositivo Bluetooth™ 216-1 está dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil 212, mientras que los dispositivos Bluetooth™ 216-2 y 216-3 están fuera de este alcance de comunicación.

Un segundo círculo concéntrico 224-2 corresponde a un modo de comunicación de alcance intermedio del dispositivo móvil 212 y puede incluir, por ejemplo, las comunicaciones WiFi™. Así, el diámetro del segundo círculo concéntrico 224-2 puede ser de aproximadamente 100 metros para significar el alcance al que se comunican normalmente estos y otros dispositivos de área local. Los puntos 220 de acceso WiFi™ situados dentro del segundo círculo concéntrico 224-2 están potencialmente dentro del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212, mientras que los puntos 220 de acceso WiFi™ situados fuera del primer círculo concéntrico 224-1 pueden estar más allá del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212. Tal como se ilustra, dos puntos 220-1, 220-2 de acceso

WiFi™ están dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil 212, mientras que otro punto 220-3 de acceso WiFi™ está fuera de este alcance de comunicación.

Un tercer círculo concéntrico 224-3 corresponde a un modo de comunicación de mayor alcance del dispositivo móvil 212. El tercer círculo concéntrico 224-3 incluye a la estación base 208. En esta realización, la estación base 208 es una estación base celular en funcionamiento pleno u otro transceptor de área amplia capaz de intercambiar comunicaciones de voz y/o datos en un modo de comunicación del dispositivo móvil 212.

En algunas realizaciones, incluso los modos de comunicación de mayor alcance pueden ser soportados también por el dispositivo móvil 212, por ejemplo comunicación por satélite 228. En este caso, pueden usarse otras técnicas de medición, tales como la intensidad de la señal, para determinar si el satélite 224 está dentro del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212. Para el satélite 228 se configuraría un círculo concéntrico aún mayor.

El dispositivo móvil 212 envía información identificativa a la estación base 208 (o a algún otro transceptor) tras detectar que está dentro del alcance de comunicación de la estación base 208. Tras recibir la información identificativa, la estación base 208 recupera la ubicación del dispositivo móvil 212 e identifica dispositivos transceptores para su inclusión en la lista multimodal. Aunque, en algunas realizaciones, la estación base 208 tiene acceso a la información de dispositivos transceptores para gran número de transceptores, puede seleccionar únicamente aquellos transceptores dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil 212 para su inclusión en la lista multimodal. Según se ilustra todos los transceptores pueden incluir el dispositivo Bluetooth™ 216-1, los puntos 220-1, 220-2 de acceso WiFi™ y la estación base 208. Generalmente, la lista multimodal incluye dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes.

En la realización precedente, la estación base 208 generó la lista multimodal y la transmitió al dispositivo móvil 212. Sin embargo, se entiende que estas actividades puede llevarlas a cabo cualquiera de los diversos dispositivos transceptores o cualquier combinación de dispositivos transceptores. Así, por ejemplo, la lista multimodal de dispositivos transceptores podría ser generada por un ordenador conectado a una red inalámbrica de área amplia y transmitida a un dispositivo móvil situado dentro del alcance de comunicación de la red inalámbrica de área amplia. Asimismo, puede configurarse un punto de acceso WiFi™ para proporcionar una lista multimodal de transceptores a dispositivos móviles situados dentro de su alcance de comunicación. Un dispositivo móvil situado en alcances de comunicación solapados puede potencialmente recibir listas multimodales en cada uno de sus modos de comunicación.

No todos los dispositivos móviles 212 soportan todos los modos de comunicación para los dispositivos transceptores 208, 210, 216, 220, 228. En esta realización, una estación base WiFi™ 210 no está soportada por el dispositivo móvil 212. Las estaciones base WiFi™ 210 podrían ser excluidas de la lista multimodal para el dispositivo móvil 212. Alternativamente, la lista multimodal puede incluir la estación base WiFi™ 210 y sencillamente ser ignorada por el dispositivo móvil 212.

La **FIG. 3A** muestra un sistema de comunicación multimodal que incluye una disposición de estaciones base 308 en comunicación con un controlador 316 de estaciones base. Los dispositivos móviles 212 se comunican con las estaciones base 308 según sus ubicaciones respectivas. Las estaciones base 308, a su vez, se comunican con el controlador 316 de estaciones base, que es responsable de la generación de la lista multimodal de dispositivos transceptores. El controlador 316 de estaciones base incluye un procesador 320, datos 328 de posicionamiento y datos 324 de dispositivos transceptores.

En esta realización, las estaciones base individuales 308 proporcionan al controlador 316 de estaciones base datos de identificación procedentes de dispositivos móviles 212. El procesador 320, situado dentro del controlador 316 de estaciones base, está configurado para generar una lista multimodal de dispositivos transceptores usando información contenida en una o más bases de datos o, si no, registrada en un medio de almacenamiento. Así, por ejemplo, el procesador 320 puede interrogar a la base de datos 328 de datos de posicionamiento e indicar la ubicación de un dispositivo móvil. Esta consulta puede devolver identificadores de dispositivos transceptores para todos los dispositivos transceptores dentro del alcance probable de comunicación de la ubicación del dispositivo móvil con independencia de si el dispositivo móvil puede comunicarse con todos esos dispositivos transceptores.

El procesador 320 puede entonces interrogar a una base de datos de información 324 de dispositivos transceptores con los identificadores de transceptores para recuperar una lista de los modos de comunicación que el dispositivo móvil 212 es capaz de usar. El controlador 316 de estaciones base puede seleccionar los dispositivos transceptores devueltos desde la base de datos 328 de datos de posicionamiento según los modos de comunicación del dispositivo móvil para determinar una lista multimodal. Se devuelve a la estación base 308 la lista multimodal adaptada para su transmisión al dispositivo móvil 212. La lista multimodal de dispositivos transceptores transmitida al dispositivo móvil 212 incluye generalmente dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes. En una realización alternativa, un centro de conmutación móvil o alguna otra entidad de red central pueden ser responsables de la generación de la lista multimodal de dispositivos transceptores.

La **FIG. 3B** muestra una realización adicional de un sistema de comunicación multimodal en el que las estaciones base 308 se comunican con un controlador 316 de estaciones base. En esta realización, el controlador 316 de

estaciones base está conectado por red a la fuente 340 de datos. La interfaz 332 de red recibe del procesador 320 instrucciones y datos y los transmite a través de la red 336. Estas instrucciones pueden representar solicitudes de listas multimodales de transceptores. Los datos pueden incluir información identificativa de la estación base solicitante 308 y del dispositivo móvil 212 para el que ha de generarse la lista multimodal.

5 La fuente 340 de datos puede estar adaptada para recibir instrucciones y datos procedentes de múltiples controladores 316 de estaciones base en su interfaz 344 de red. Esta característica puede permitir la implementación de un esquema jerárquico de cobertura. Por ejemplo, una estación base individual 308 puede ser responsable de recibir información identificativa desde dispositivos móviles 212 en una región celular particular. Las estaciones base 308 que atienden una o más regiones celulares pueden comunicarse con un controlador designado 316 de estaciones base. Grupos de controladores 316 de estaciones base pueden atender un área geográfica particular, y la fuente 340 de datos puede contener información de dispositivos transceptores para todos los transceptores conocidos situados en el área geográfica.

15 La fuente 340 de datos incluye la interfaz 344 de red, el procesador 348 y la base de datos 352 de dispositivos transceptores. La base de datos 352 de dispositivos transceptores puede incluir una o más bases de datos accesibles al procesador 348. Estas bases de datos pueden grabarse en diversos medios de almacenamiento. En general, la base de datos 352 de dispositivos transceptores incluirá un identificador y una ubicación geográfica. Sin embargo, la fuente 340 de datos también puede almacenar información adicional, incluyendo uno o varios modos de comunicación, disponibilidad y estadísticas de uso para cada entrada de dispositivos transceptores. La red 336 puede ser una red conmutada por circuitos, una red conmutada por paquetes y/o una red IP.

20 La **FIG. 4A** es un diagrama de bloques de una estación base 208 configurada para operar en un sistema de comunicación multimodal. La estación base 208 incluye la antena 404 y el transceptor 408 para intercambiar comunicaciones con los dispositivos móviles 212. Tal como se ilustra, el transceptor 408 opera en un único modo de comunicación. Esta realización puede representar, por ejemplo, una estación base celular que ha sido configurada para generar una lista multimodal de dispositivos transceptores. La estación base 208 recibe información 25 identificativa procedente del dispositivo móvil 212. Esta información identificativa se transmite dentro del alcance de comunicación de la estación base 208 y usando el modo de comunicación de la estación base 208.

El procesador 412 recibe del transceptor 408 la información identificativa y activa la unidad 416 de posicionamiento. La unidad 416 de posicionamiento determina la ubicación geográfica aproximada del dispositivo móvil 212 y devuelve los datos de posicionamiento al procesador 412. La unidad 416 de posicionamiento puede determinar la 30 ubicación del dispositivo móvil usando un sistema de posicionamiento global por satélite y/o valiéndose de señales de alcance terrestre de localización. En algunas realizaciones, se incluyen datos de posicionamiento con la información identificativa recibida del dispositivo móvil 212. Así, por ejemplo, un dispositivo móvil 212 puede ayudar a la estación base 208 a localizar su posición proporcionando información a la estación base 208 sobre otros dispositivos transceptores en su entorno operativo.

35 El procesador 412 identifica unidades transceptoras dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil 212 interrogando a la base de datos 428 de información de transceptores. La base de datos 428 de información de transceptores guarda información de dispositivos transceptores para una pluralidad de transceptores que se comunican en diversos modos de comunicación. Por ejemplo, entre otras cosas, la base de datos 428 de información de transceptores puede incluir información de transceptores para estaciones base celulares, redes de acceso de radio, redes inalámbricas de área amplia, puntos de acceso WiFi™, dispositivos Bluetooth™ y redes de área personal. Cada entrada de la base de datos 428 de información de transceptores puede incluir un identificador del dispositivo transceptor, la ubicación del dispositivo transceptor y uno o varios modos de comunicación del dispositivo transceptor.

45 En algunas realizaciones, la base de datos 428 de información de transceptores almacena datos de posicionamiento correspondientes a una región probable de comunicación para cada dispositivo transceptor. La región de comunicación puede centrarse en la ubicación física del dispositivo transceptor y estar dimensionada según un modo de comunicación del dispositivo transceptor. En algunas realizaciones, la región de comunicación se expresa como un conjunto de coordenadas de posición que definen una región que rodea todos los puntos dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo transceptor. Así, por ejemplo, la base de datos 428 de información 50 de transceptores puede contener una entrada para un punto de acceso WiFi™ que incluya un conjunto de coordenadas de posición que definan una región de comunicación representada por un círculo que comprende todos los puntos a menos de 100 metros del lugar en el que está situado el punto de acceso. Usando datos de posicionamiento procedentes de la unidad 416 de posicionamiento, el procesador 412 puede determinar si un dispositivo móvil está situado dentro de esta región de comunicación. Si el dispositivo móvil está dentro de la región 55 de comunicación, puede incluir información sobre el transceptor en una lista multimodal de dispositivos transceptores. Si no, el procesador 412 puede determinar que el dispositivo transceptor no está dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil. En este caso, la información sobre el dispositivo transceptor no se incluiría en la lista multimodal. En otra realización, la unidad 416 de posicionamiento y/o la base de datos 428 de información de transceptores pueden conectarse de forma remota con la estación base 208 usando, por ejemplo, una red.

Una vez que los transceptores dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil han sido identificados, el procesador 412 genera una lista multimodal que contiene información de dispositivos transceptores. La lista multimodal incluye información sobre dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes y puede incluir un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada dispositivo transceptor. En algunas realizaciones, el procesador 412 filtra los dispositivos transceptores que se determina que están dentro del alcance de comunicación de un dispositivo móvil según los modos de comunicación del dispositivo móvil. Por ejemplo, un dispositivo móvil puede suministrar una lista de sus modos de comunicación con la información identificativa proporcionada a la estación base 208. El procesador 412 puede excluir de la lista multimodal los dispositivos transceptores que no se comuniquen en un modo de comunicación del móvil. Esta lista multimodal adaptada es transmitida entonces desde la estación base 208 hasta el dispositivo móvil.

La **FIG. 4B** es una realización adicional de una estación base configurada para operar en un sistema de comunicación multimodal. La estación base 308 incluye dos transceptores 408-1, 408-2 correspondientes a diferentes modos de comunicación e incluye también la base de datos 424 de prestaciones de los dispositivos para determinar modos de comunicación de un dispositivo móvil. En esta realización, la estación base 308 recibe información identificativa que contiene una descripción taquigráfica de un dispositivo móvil. La información identificativa puede incluir, además, datos de posicionamiento para el dispositivo móvil. El procesador 416 interroga a la base de datos 428 de prestaciones de dispositivo con una descripción taquigráfica para determinar los modos de comunicación del dispositivo móvil. La información de posicionamiento y una lista de modos de comunicación para el dispositivo móvil son enviadas por una red a través de la interfaz 420 de red. En algunas realizaciones, la interfaz 420 de red conecta la estación base 308 con un controlador de estaciones base que es responsable de la identificación de dispositivos transceptores dentro del alcance probable de comunicación del dispositivo móvil. El procesador 416 recibe de la interfaz 420 de red información de dispositivos transceptores, genera una lista multimodal que incluye transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes y transmite la lista multimodal al dispositivo móvil.

La **FIG. 5A** es un diagrama de bloques de un dispositivo móvil configurado para operar en un sistema de comunicación multimodal. El dispositivo móvil 212 incluye la antena 504 y transceptores separados 508-1, 508-2 para comunicarse en dos modos de comunicación diferentes. El procesador 516 coordina el intercambio de comunicaciones de voz y/o datos a través de los transceptores 508-1, 508-2 y está configurado para recibir una lista multimodal de dispositivos transceptores en cualquiera de los dos modos de comunicación, o en ambos. La recepción de la lista multimodal puede implicar una secuencia de etapas que el procesador 516 lleva a cabo tras la activación del dispositivo móvil y en diversos intervalos cuando el dispositivo móvil cambia de ubicación. Por ejemplo, tras la activación el procesador 516 puede estar a la escucha de estaciones base en cada modo de comunicación. El orden en el que el dispositivo móvil 212 escucha para localizar estaciones base puede estar controlado por configuraciones del dispositivo o por preferencias del usuario. Por ejemplo, un usuario puede especificar un modo preferente de comunicación o puede expresar una preferencia por comunicarse con el dispositivo transceptor más cercano en cualquier modo de comunicación. Cuando se detecta una estación base, el procesador 420 hace que la información identificativa sobre el dispositivo móvil 212 sea transmitida por el transceptor 508 asociado con el modo de comunicación en el que se detectó la estación base. En algunas realizaciones, la información identificativa puede guardarse en memoria 520 y puede incluir una lista de modos de comunicación soportados por el dispositivo móvil 212. En otro ejemplo, cada transceptor puede venir con su propia antena optimizada para un modo de comunicación soportado por el transceptor.

El dispositivo móvil 212 sigue su ubicación con la unidad 524 de posicionamiento y puede incluir datos de posicionamiento como parte de la información identificativa que transmite a una estación base detectada. En algunas realizaciones, la unidad 524 de posicionamiento recibe datos de posicionamiento de un satélite de posicionamiento global y puede actualizar periódicamente los datos de posicionamiento cuando cambia su ubicación. En otras realizaciones, la unidad 524 de posicionamiento incluye una señal de alcance para determinar la ubicación del dispositivo móvil 212 con respecto a otros transceptores en su entorno operativo. En otra realización distinta, la unidad 524 de posicionamiento determina la identificación del transceptor (o las identificaciones de múltiples transceptores), por lo que esta identificación se usa para determinar la ubicación aproximada del dispositivo móvil 212.

El procesador 516 también está configurado para procesar una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información sobre dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes. La información de dispositivos transceptores incluye generalmente un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada dispositivo transceptor. En algunas realizaciones, la lista multimodal puede contener información sobre dispositivos transceptores que no se comuniquen en un modo de comunicación del dispositivo móvil. En este caso, el procesador 516 filtra la lista multimodal de dispositivos transceptores según los modos de comunicación del dispositivo móvil. El procesador 516 guarda en la memoria 520 la lista multimodal procesada.

La **FIG. 5B** es una realización adicional de un dispositivo móvil configurado para operar en un sistema de comunicación multimodal. El dispositivo móvil 212 incluye transceptores separados 508-1, 508-2, 508-3 para

comunicarse en tres modos de comunicación diferentes. En esta realización, el dispositivo móvil 212 no incluye una unidad de posicionamiento y, por lo tanto, debe valerse de otros transceptores para determinar su posición.

La **FIG. 6A** es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto o a un dispositivo móvil. En un primer bloque 604, se recibe un identificador de un terminal remoto. El identificador del terminal remoto se recibe en un modo de comunicación de un terminal remoto y puede representar una pluralidad de modos de comunicación del terminal remoto. Usando el identificador del terminal remoto, la ubicación del terminal remoto es determinada y recuperada en el bloque 608. Son posible diversos procedimiento de localidad del terminal remoto, incluyendo el uso de señales de posicionamiento por satélite y/o terrestres.

En el bloque 612 siguiente, se identifican los dispositivos transceptores dentro del alcance de comunicación del terminal remoto. Puede accederse a una base de datos de información de dispositivos transceptores para determinar los dispositivos transceptores dentro del alcance probable de comunicación del terminal remoto. El alcance de comunicación de cada dispositivo transceptor es determinado según el modo de comunicación del dispositivo transceptor y puede extenderse radialmente desde la ubicación física del dispositivo transceptor. Si el terminal remoto está situado dentro de este alcance de comunicación, el dispositivo transceptor puede ser identificado para su inclusión en la lista multimodal. Si no, el dispositivo transceptor puede no ser identificado para su inclusión en la lista multimodal.

En el bloque 616 siguiente, se genera la lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal incluye dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes y puede incluir todos los dispositivos transceptores identificados en el bloque precedente o un conjunto de los mismos. A continuación, en el bloque 620, se transmite al dispositivo móvil la lista multimodal de dispositivos de comunicaciones usando un modo de comunicación del terminal remoto.

La **FIG. 6B** es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto. Este procedimiento incluye un bloque 610 que recupera las prestaciones del terminal remoto. En este bloque se determinan los modos de comunicación del terminal remoto. Los modos de comunicación del terminal remoto se usan para refinar el bloque de identificación de dispositivos transceptores 612 para que solo se seleccionen los dispositivos transceptores dentro del alcance de comunicación de un modo de comunicación soportado para su inclusión en los dispositivos transceptores multimodales. De esta manera, la lista multimodal de dispositivos transceptores puede adaptarse alas prestaciones del terminal remoto.

Cuando se generan listas multimodales en alguna realización, se usa el alcance de comunicación. El alcance de comunicación corresponde a la cobertura de señal para fines de comunicación. Se hace notar que la cobertura de una señal de transceptor con fines de posicionamiento (es decir, el alcance de posicionamiento) puede ser significativamente diferente de la cobertura de la señal con fines de comunicación (es decir, el alcance de comunicación). Algunas realizaciones pueden usar el alcance de posicionamiento cuando se determinan listas multimodales. Aunque se usa el "alcance de comunicación" en partes de la descripción, la terminología del alcance de comunicación puede ser definida alternativamente como el alcance de posicionamiento en diversas realizaciones.

La **FIG. 7** es un diagrama de flujo de un procedimiento mediante el cual se identifican dispositivos transceptores para la comunicación con un terminal remoto. En un primer bloque 704, se transmite un identificador en un primer modo de comunicación. El identificador puede representar una solicitud de una lista multimodal de dispositivos transceptores y puede contener información sobre el terminal remoto. Por ejemplo, la información sobre el terminal remoto puede incluir la dirección del terminal remoto y prestaciones de dispositivo del terminal remoto. Tras la transmisión del identificador, el procedimiento aguarda el acuse de recibo. Esto puede incluir la escucha por una frecuencia operativa particular de un mensaje de acuse de recibo dirigido al terminal remoto. Si la transmisión es objeto de acuse de recibo en el bloque 708, se recibe una lista multimodal de dispositivos transceptores en el primer modo de comunicación en el bloque 712. Acto seguido, en el bloque 728, la lista multimodal se almacena en memoria y el procedimiento de adquisición termina en el bloque 732.

Si la primera transmisión no es objeto de acuse de recibo, en el bloque 716 se retransmite el identificador en un segundo modo de comunicación. Esto puede ocurrir, por ejemplo, si transcurre una cantidad prefijada de tiempo sin acuse de recibo en el primer modo de comunicación. Una vez que se transmite el identificador en el segundo modo de comunicación, el procedimiento aguarda en el bloque 720 un acuse de recibo en el segundo modo de comunicación. Si se recibe el acuse de recibo, en el bloque 724 se recibe una lista multimodal de dispositivos transceptores en el segundo modo de comunicación. En el bloque 728 se almacena en memoria la lista multimodal y el proceso de adquisición termina en el bloque 732. Sin embargo, si la transmisión en el segundo modo de comunicación no es objeto de acuse de recibo, el procedimiento de adquisición termina sin éxito en el bloque 732. Este procedimiento puede continuar un número prefijado de reintentos bien hasta que se produzca el acuse de recibo en uno de los modos de comunicación o hasta que se supere el proceso total predeterminado de adquisición.

La **FIG. 8** es un diagrama de bloques de un sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto. El sistema incluye medios para recuperar la ubicación de un terminal remoto 804 (por ejemplo, un enlace de datos, un enlace inalámbrico, una interfaz de base de datos, una red), así como medios

- (por ejemplo, un procesador o una máquina de estado) para identificar un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación y un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo 808 de comunicación. Los dispositivos transceptores primero y segundo están situados dentro del alcance de comunicación del terminal remoto. El sistema también incluye medios (por ejemplo, un procesador o una máquina de estado) para generar la lista multimodal de dispositivos transceptores que comprende los dispositivos transceptores 812 primero y segundo. La lista multimodal de dispositivos transceptores comprende, al menos, un identificador del dispositivo transceptor y un modo de comunicación para cada uno de los dispositivos transceptores primero y segundo. También se proporcionan medios 816 para la transmisión (por ejemplo, un enlace de comunicaciones cableado o inalámbrico) de la lista multimodal de dispositivos transceptores al terminal remoto.
- 5
- 10 La **FIG. 9** es un diagrama de bloques de un sistema para identificar dispositivos transceptores para la comunicación con un terminal remoto. El sistema incluye medios para comunicar información de forma alejada desde el terminal remoto 904, por ejemplo un transmisor inalámbrico de alguna configuración. La información comunicada de forma alejada desde el terminal representa una pluralidad de modos de comunicación del terminal remoto. Se incluyen medios 908 (por un ejemplo, un receptor de algún tipo) para recibir una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información sobre un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información sobre un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. La lista multimodal de dispositivos transceptores está adaptada a la ubicación del terminal remoto o a una región geográfica asociada con la ubicación de un terminal remoto. El sistema también incluye medios 912 para almacenar (por ejemplo, un medio de almacenamiento) la lista multimodal de dispositivos transceptores en una memoria accesible al terminal remoto.
- 15
- 20

Aunque en lo que antecede se han descrito los principios de la divulgación en conexión con aparatos y procedimientos específicos, ha de entenderse claramente que la presente descripción se efectúa únicamente a título de ejemplo y no como una limitación del alcance de la divulgación según las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) en un sistema de comunicación multimodal, siendo dicho terminal remoto capaz de comunicación con una pluralidad de dispositivos transceptores, y estando configurado el terminal remoto para comunicarse en al menos dos modos de comunicación:
comprendiendo el procedimiento en el dispositivo de comunicaciones:
la recuperación (608) de la ubicación del terminal remoto (212);
la identificación (612) de un primer dispositivo transceptor y de un segundo dispositivo transceptor situados dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto (212), estando configurado el primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación y estando configurado el segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación, siendo diferentes los modos de comunicación primero y segundo;
la generación (616) de la lista multimodal de dispositivos transceptores que comprende los dispositivos transceptores primero y segundo, conteniendo la lista multimodal de dispositivos transceptores un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada uno de los dispositivos transceptores primero y segundo;
la adaptación de la lista multimodal de dispositivos transceptores según la ubicación del terminal remoto; y
la transmisión (620) de la lista multimodal adaptada de dispositivos transceptores al terminal remoto.
2. El procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo de comunicaciones a un terminal remoto según la reivindicación 1 que, además, comprende, en el dispositivo de comunicaciones, recuperar información sobre los modos de comunicación del terminal remoto y adaptar la lista multimodal de dispositivos transceptores según los modos de comunicación del terminal remoto.
3. El procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo de comunicaciones a un terminal remoto según la reivindicación 1 en el que la etapa de identificación incluye subetapas de:
determinación de que el primer dispositivo transceptor está dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto que opera en el primer modo de comunicación, y
determinación de que el segundo dispositivo transceptor está dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto que opera en el segundo modo de comunicación.
4. El procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo de comunicaciones a un terminal remoto según la reivindicación 1 en el que los dispositivos transceptores primero y segundo incluyen al menos uno de una estación base celular, una red de acceso de radio, un punto de acceso WiFi, un dispositivo Bluetooth, un dispositivo de encaminamiento, una red de área amplia, una red de área local y una red de área personal.
5. Un sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) en un sistema de comunicación multimodal, siendo dicho terminal remoto capaz de comunicación con una pluralidad de dispositivos transceptores, y estando configurado el terminal remoto para comunicarse en al menos dos modos de comunicación:
comprendiendo el sistema en el dispositivo de comunicaciones:
un medio configurado para recuperar la ubicación del terminal remoto;
un medio configurado para identificar un primer dispositivo transceptor y un segundo dispositivo transceptor situados dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto (212), estando configurado el primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación y estando configurado el segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación, siendo diferentes los modos de comunicación primero y segundo;
un medio configurado para generar la lista multimodal de dispositivos transceptores que comprende los dispositivos transceptores primero y segundo, conteniendo la lista multimodal de dispositivos transceptores un identificador de dispositivo transceptor y un modo de comunicación para cada uno de los dispositivos transceptores primero y segundo;
un medio configurado para adaptar la lista multimodal de dispositivos transceptores según la ubicación del terminal remoto; y
un medio configurado para transmitir la lista multimodal adaptada de dispositivos transceptores al terminal remoto.
6. El sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) según la reivindicación 5 que, además, comprende, en el dispositivo de comunicaciones:
un medio configurado para recuperar información sobre los modos de comunicación del terminal remoto y

un medio configurado para adaptar la lista multimodal de dispositivos transceptores según los modos de comunicación del terminal remoto.

7. El sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) según la reivindicación 6 que, además, comprende, en el dispositivo de comunicaciones:

un medio configurado para determinar que el primer dispositivo transceptor está dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto que opera en el primer modo de comunicación, y
un medio configurado para determinar que el segundo dispositivo transceptor está dentro del alcance de comunicaciones del terminal remoto que opera en el segundo modo de comunicación.

8. El sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal según las reivindicaciones 5 a 7 en el que el medio configurado para la transmisión está configurado para transmitir la lista multimodal de dispositivos transceptores al terminal remoto en un mensaje dirigido al terminal remoto.

9. El sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal según las reivindicaciones 5 a 8 en el que los dispositivos transceptores primero y segundo incluyen al menos uno de una estación base celular, una red de acceso de radio, un punto de acceso WiFi, un dispositivo Bluetooth, un dispositivo de encaminamiento, una red de área amplia, una red de área local y una red de área personal.

10. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9 en el que
el medio configurado para la recuperación es una unidad (416) de posicionamiento;
el medio configurado para la identificación es una base de datos de información (428) de dispositivos transceptores, incluyendo la información de dispositivos transceptores al menos un identificador de transceptor, una ubicación del dispositivo transceptor y un modo de comunicación con el dispositivo transceptor;
el medio configurado para la generación es un procesador (412) configurado para recuperar información de dispositivos transceptores de la base de datos y para crear una lista multimodal de dispositivos transceptores, estando la lista multimodal de dispositivos transceptores adaptada a la ubicación del terminal remoto; y
el medio configurado para la transmisión es un transceptor (408).

11. El sistema para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) según la reivindicación 10 en el que la base de datos de información (428) de dispositivos transceptores comprende una pluralidad de bases de datos unimodales, conteniendo cada base de datos unimodal información sobre dispositivos transceptores para la comunicación en un mismo modo de comunicación.

12. Un procedimiento de identificación de dispositivos transceptores para la transmisión desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) en un sistema de comunicación multimodal, comprendiendo el procedimiento en el terminal remoto:

la transmisión (704) de la información de ubicación desde el terminal remoto al dispositivo de comunicaciones;
la recepción (712, 724) en el terminal remoto desde el dispositivo de comunicaciones de una lista multimodal de dispositivos transceptores desde un dispositivo de comunicaciones, en el que:

la lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información sobre un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información sobre un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación, y la lista multimodal de dispositivos transceptores está adaptada a la ubicación del terminal remoto; y

el almacenamiento (728) de la lista multimodal recibida de dispositivos transceptores en una memoria accesible al terminal remoto.

13. El procedimiento de identificación de dispositivos transceptores para la transmisión desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) según la reivindicación 12 en el que la lista multimodal de dispositivos transceptores incluye un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada dispositivo transceptor.

14. El procedimiento de identificación de dispositivos transceptores para la transmisión desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) según la reivindicación 13 en el que la lista multimodal de dispositivos transceptores está adaptada según los modos de comunicación del terminal remoto.

15. El procedimiento de identificación de dispositivos transceptores para la transmisión desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) según cualesquiera de las reivindicaciones 12 a 14 en el que los modos de comunicación del terminal remoto incluyen al menos dos de los modos siguientes: acceso múltiple por división de código, CDMA; acceso múltiple por división de código de banda ancha, WCDMA; sistema global

para comunicaciones móviles, GSM; acceso múltiple por división de tiempo, TDMA; multiplexado de división ortogonal de frecuencia, OFDM; servicio general de radiotransmisión por paquetes, GPRS; evolución optimizada para datos, EV-DO; WiFi, IEEE 802.11, WiMAX, IEEE 802.16; bus serie universal inalámbrico, WUSB; Bluetooth, ZigBee; banda ultraancho, UWB; y protocolos de satélite.

- 5 **16.** El procedimiento de identificación de dispositivos transceptores para la transmisión desde un dispositivo (208) de comunicaciones a un terminal remoto (212) según cualesquiera de las reivindicaciones 12 a 15 que, además, comprende la etapa de filtrar la lista multimodal de dispositivos transceptores con base, al menos en parte, en modos de comunicación del terminal remoto.
- 10 **17.** Un terminal remoto (212) configurado para operar en un sistema de comunicación multimodal, comprendiendo el terminal remoto:

 un medio configurado para comunicar información de ubicación desde el terminal remoto al dispositivo terminal/a la estación base;
 un medio configurado para recibir una lista multimodal de dispositivos transceptores, en el que:

15 la lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información sobre un primer dispositivo transceptor configurado para comunicarse en un primer modo de comunicación e información sobre un segundo dispositivo transceptor configurado para comunicarse en un segundo modo de comunicación, y la lista multimodal de dispositivos transceptores está adaptada a una ubicación del terminal remoto; y

 un medio configurado para almacenar la lista multimodal de dispositivos transceptores en una memoria accesible al terminal remoto.
- 20 **18.** El terminal remoto de la reivindicación 17 en el que la lista multimodal de dispositivos transceptores incluye un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada dispositivo transceptor.
- 25 **19.** Un medio de almacenamiento legible por ordenador que contiene un programa de ordenador almacenado en el mismo, comprendiendo dicho programa instrucciones ejecutables por ordenador adaptadas para llevar a cabo las etapas de procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 cuando son ejecutadas por un módulo (412) de procesamiento.
- 30 **20.** Un medio de almacenamiento legible por ordenador que contiene un programa de ordenador almacenado en el mismo, comprendiendo dicho programa instrucciones ejecutables por ordenador adaptadas para llevar a cabo las etapas de procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16 cuando son ejecutadas por un módulo (516) de procesamiento.

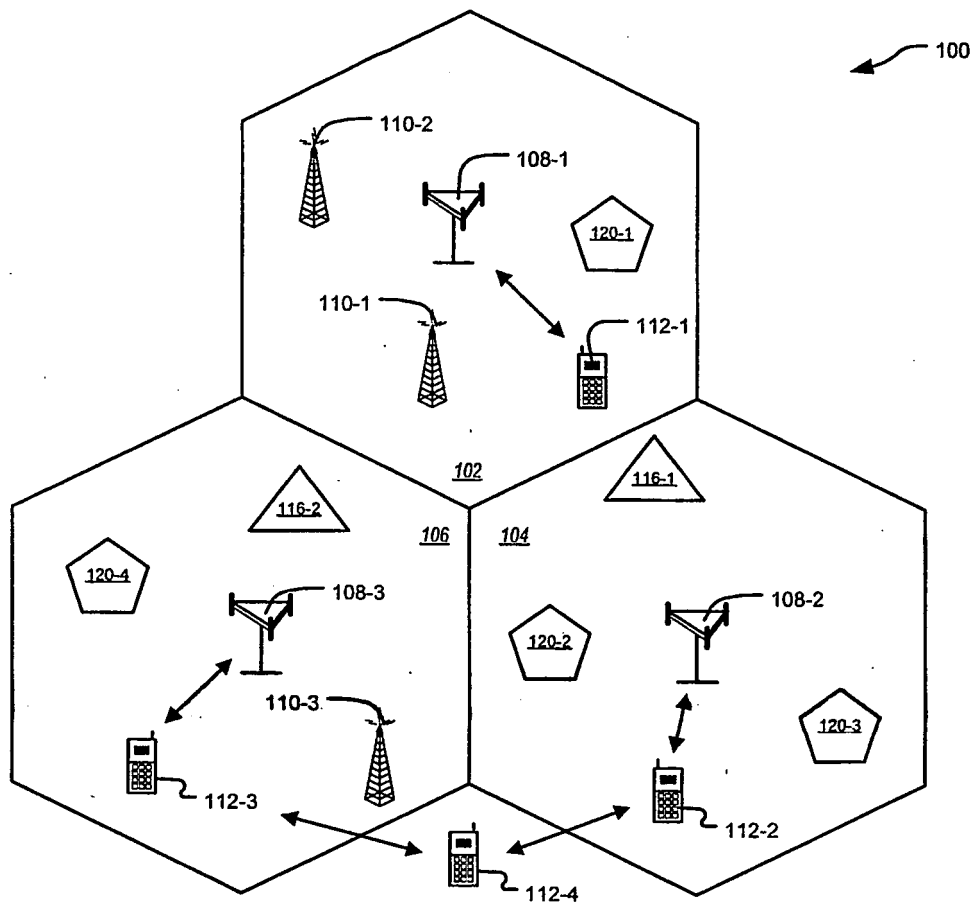


Fig. 1

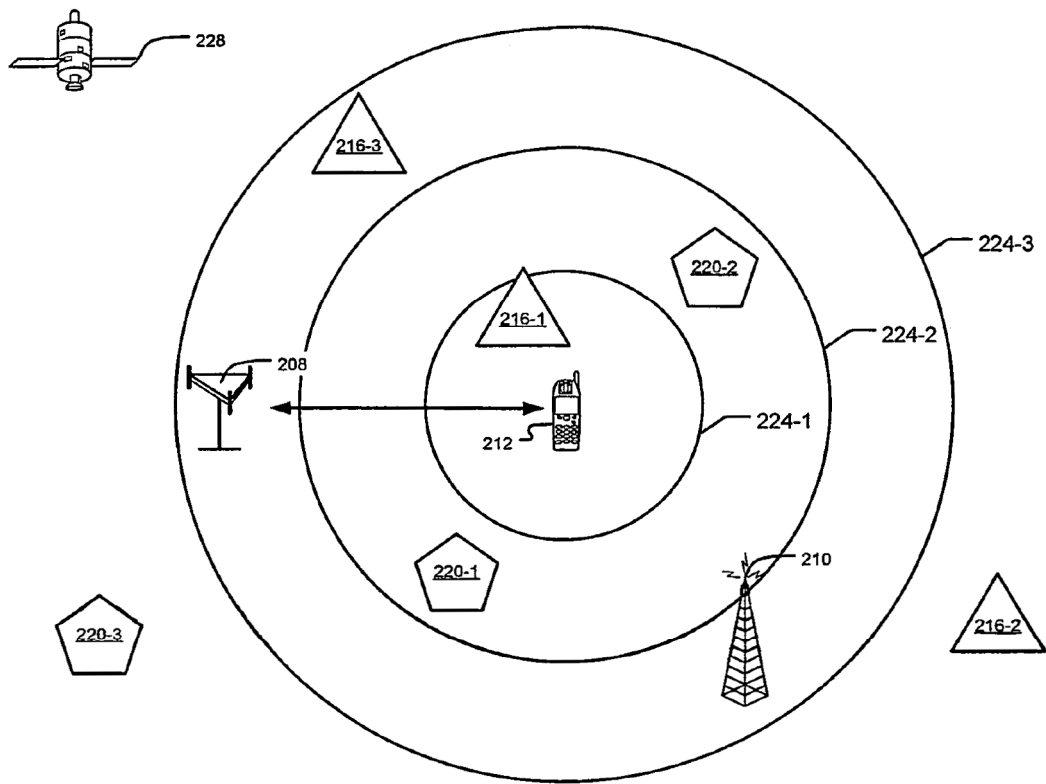


Fig. 2

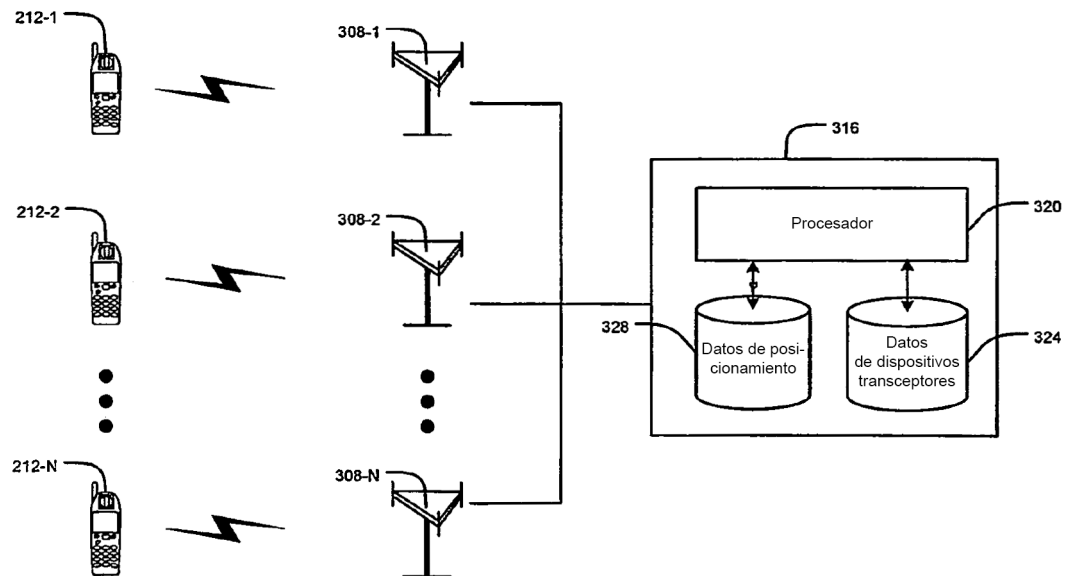
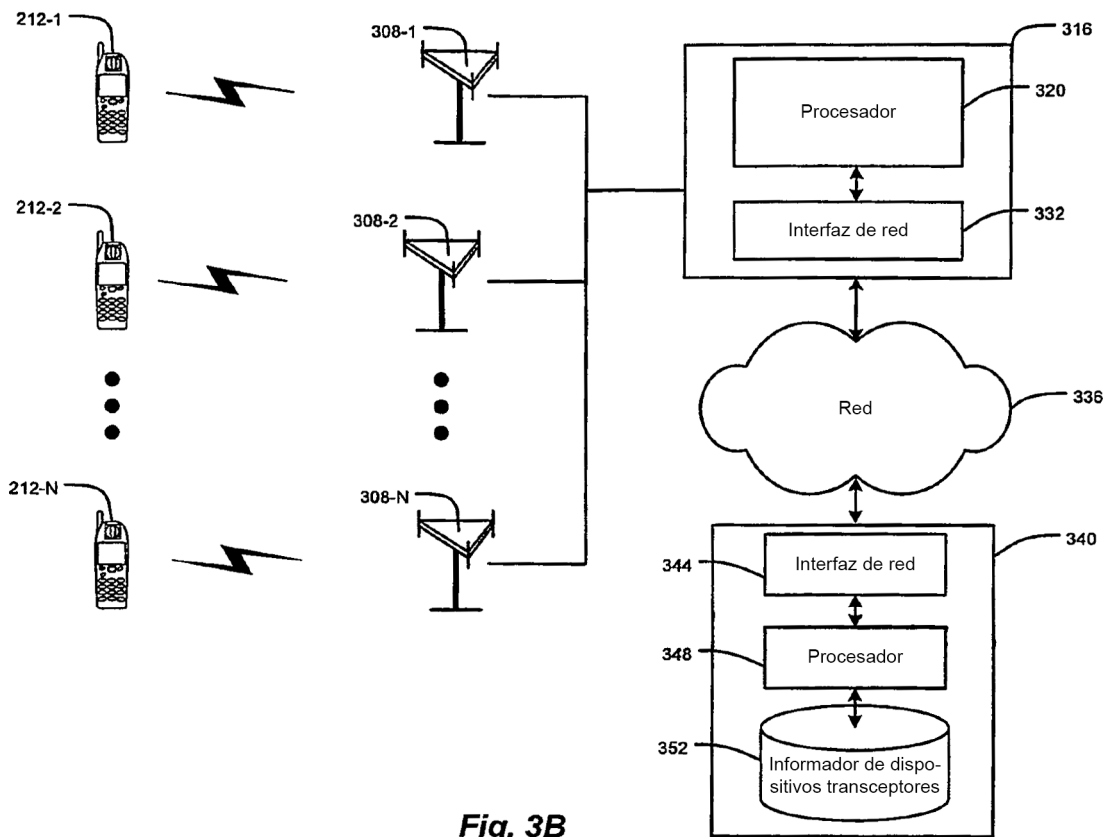


Fig. 3A



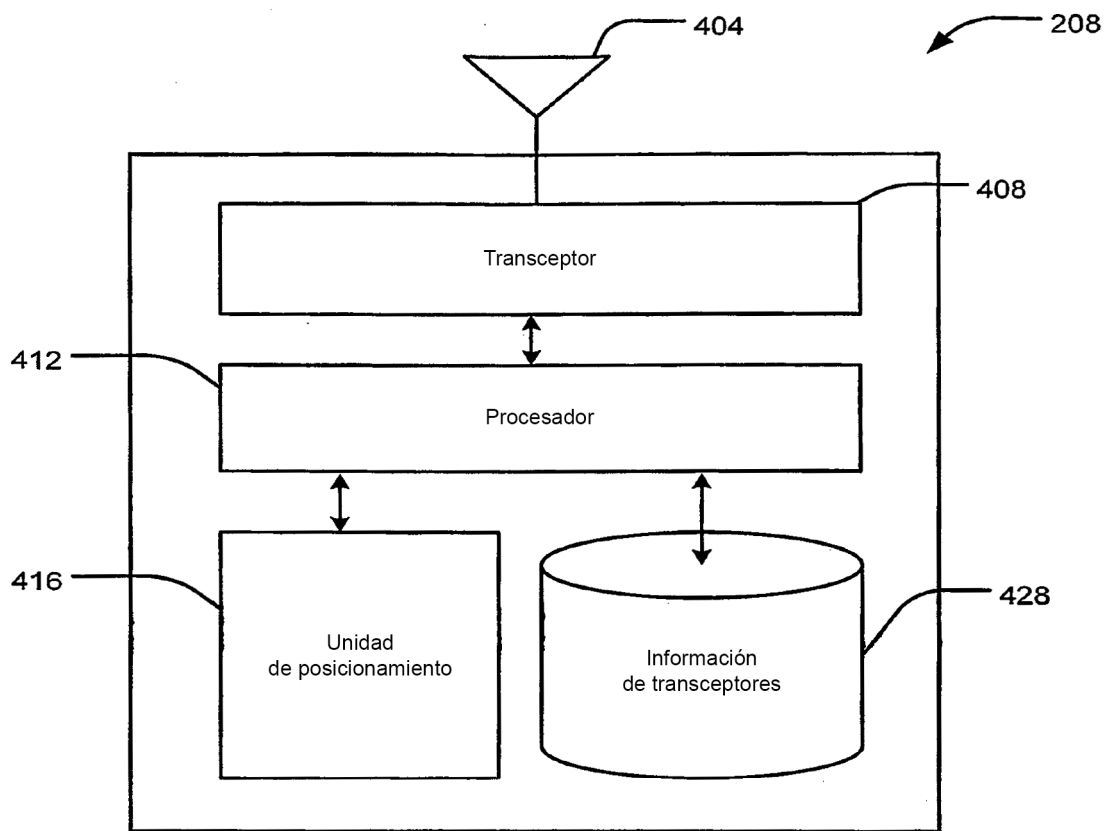


Fig. 4A

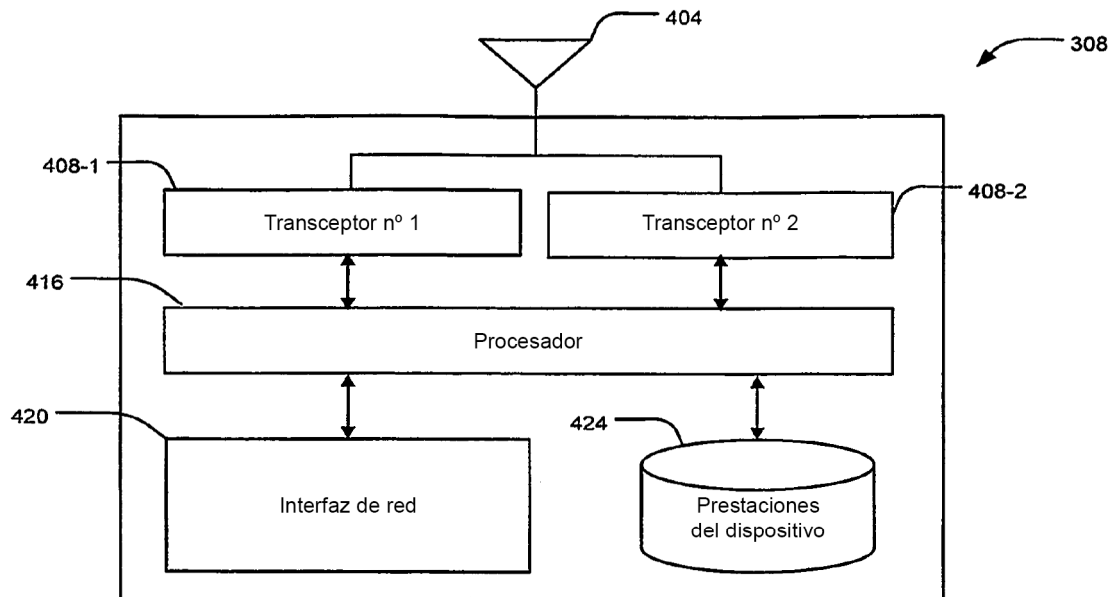


Fig. 4B

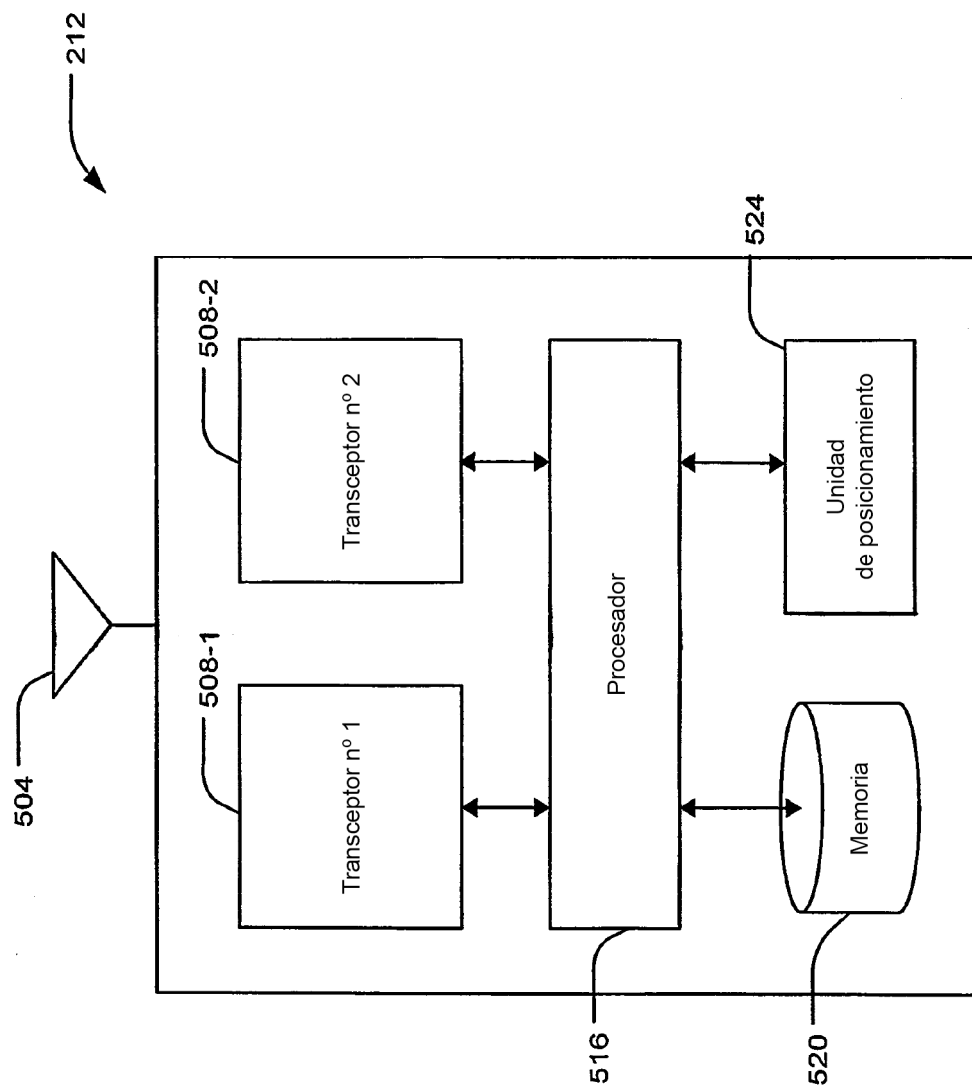


Fig. 5A

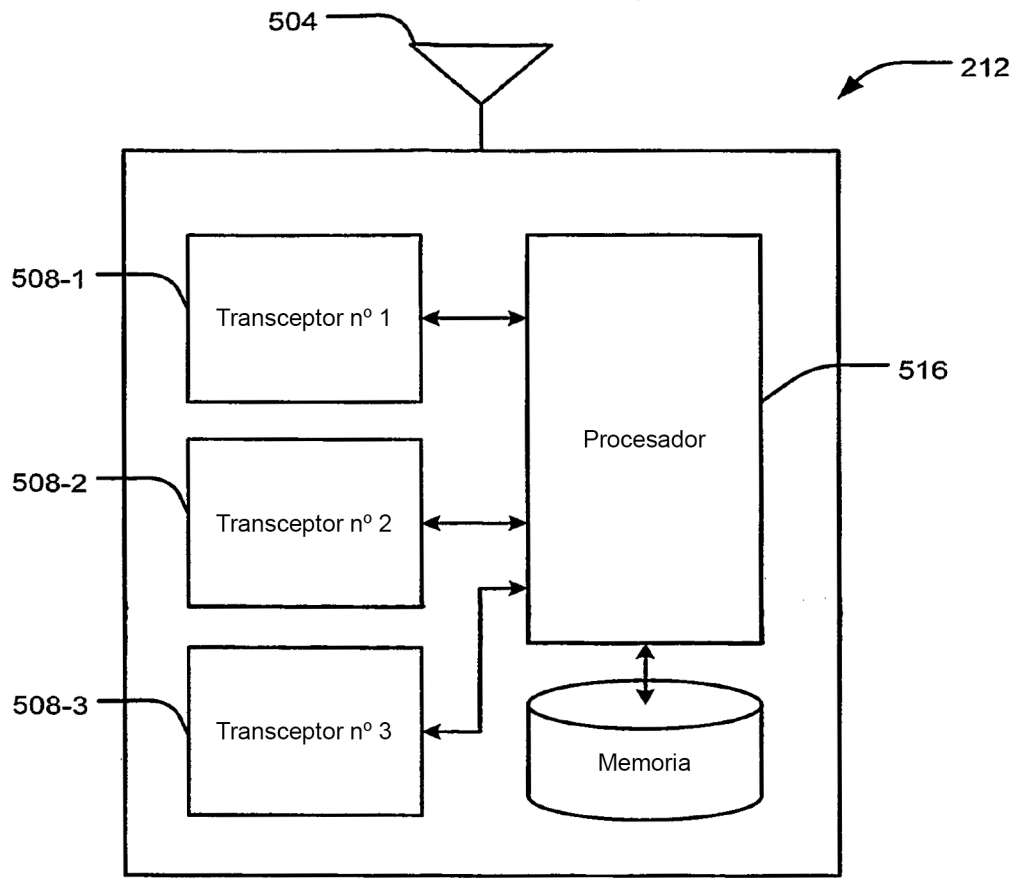


Fig. 5B

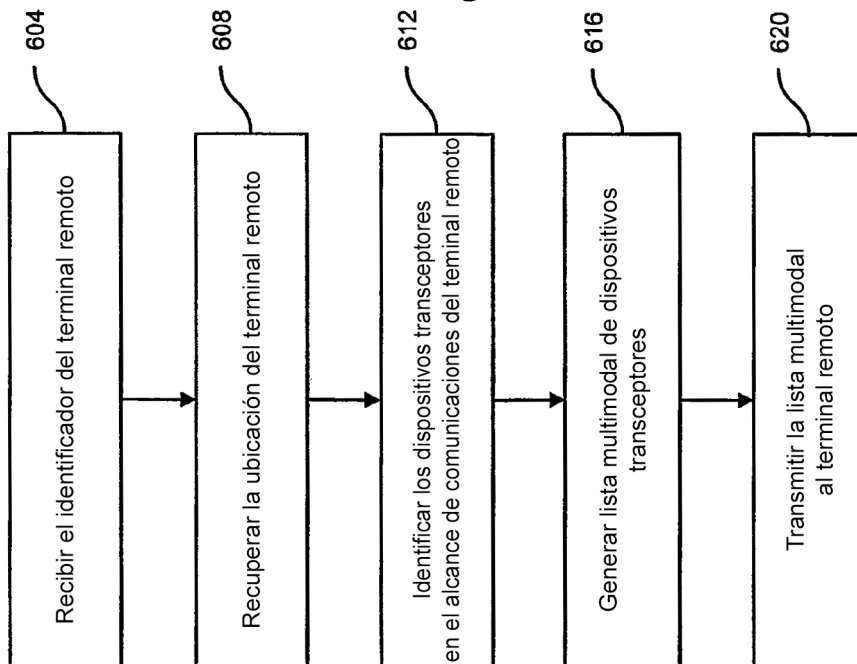


Fig. 6A

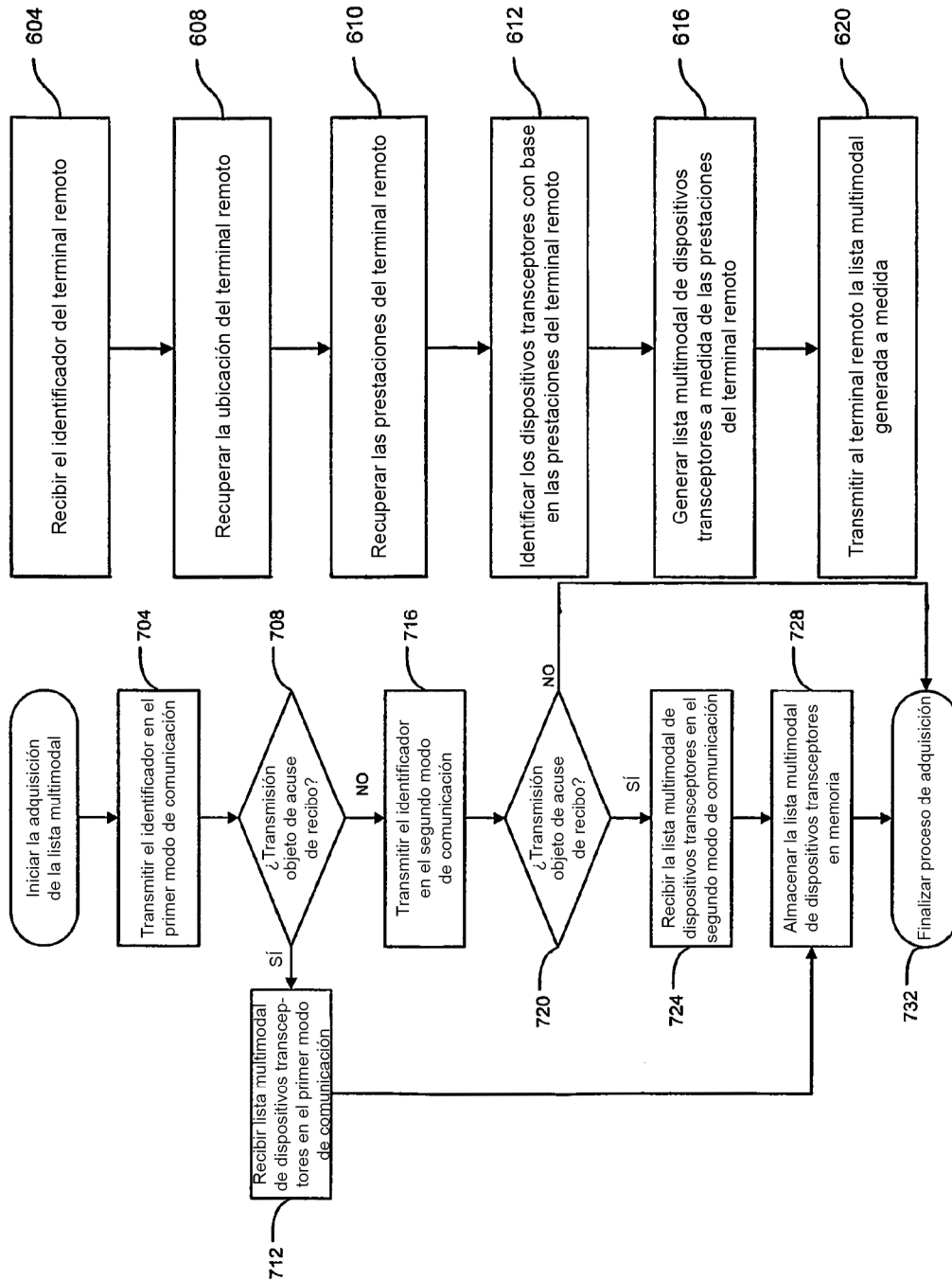


Fig. 6B

Fig. 7

