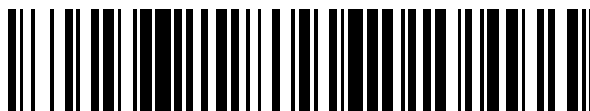


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 559**

51 Int. Cl.:

H04W 48/16 (2009.01)

H04W 48/18 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2006** **E 11191628 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 2426999**

54 Título: **Sistema de comunicación multimodal con reconocimiento de ubicación**

30 Prioridad:

12.01.2006 US 332116

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

23.01.2020

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)

5775 Morehouse Drive, R-132 D

San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

SHEYNBLAT, LEONID

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 738 559 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 con reconocimiento de ubicación

5 ANTECEDENTES

[0001] La presente divulgación se refiere en general a sistemas de comunicación y, más específicamente, pero no a modo de limitación, a la identificación de los recursos de comunicación basada en una ubicación de un dispositivo de comunicación.

[0002] 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 de moverse entre los puntos de acceso.

[0003] Los dispositivos móviles convencionales pueden recibir una lista de estaciones base circundantes desde una estación base de servicio. Esta lista posibilita que el dispositivo móvil cambie de posición sin interrumpir el servicio. Sin embargo, la lista se limita a la información acerca de las estaciones base que son propiedad de un proveedor de servicios particular o las que son propiedad de los socios de itinerancia del proveedor de servicios. Además, la información contenida en la lista se puede limitar a un modo de comunicación específico del dispositivo móvil.

[0004] El documento WO 2005/051019 divulga un procedimiento para descubrir servicios para un terminal de múltiples modos inalámbrico con una pluralidad de interfaces de radio. Para mejorar la eficacia de un terminal de múltiples modos inalámbrico en términos de consumo de potencia y facilidad de uso, se envía una indicación a un terminal de múltiples modos en la red móvil, indicando la indicación que los servicios pueden estar disponibles localmente para el terminal de múltiples modos por medio de al menos una red inalámbrica de corto alcance.

[0005] El documento WO 90/13211 divulga un recurso de comunicación de tablero de anuncios que proporciona un mensaje a una unidad de comunicación con respecto a los sistemas de comunicación disponibles en un área geográfica particular.

[0006] El documento GB 2391 767 divulga un procedimiento de notificación a un dispositivo móvil en comunicación con una primera red de comunicación de proximidad de una segunda red de comunicación. Se proporciona la segunda comunicación en la que un nodo de acceso está conectado a una red local.

[0007] El documento EP 0980 190 divulga un dispositivo de telecomunicación para la selección de canal en el que el dispositivo se puede comunicar en una pluralidad de bandas de telecomunicación.

BREVE SUMARIO DE LA DIVULGACIÓN

[0008] Se divulga un procedimiento para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. El procedimiento incluye recuperar una ubicación de un terminal remoto que se pueda comunicar con una pluralidad de dispositivos transceptores y que se comunique en al menos dos modos de comunicación. El procedimiento incluye además identificar un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación y un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. El primer y segundo dispositivos transceptores están ubicados dentro de un alcance de comunicación del terminal remoto y se comunican en diferentes modos de comunicación. El procedimiento también incluye generar la lista multimodal de dispositivos transceptores que comprenden el primer y segundo dispositivos transceptores, donde la lista multimodal contiene un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada uno del primer y segundo dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores se transmite al terminal remoto en un modo de comunicación del terminal remoto.

[0009] En otro ejemplo, se divulga un procedimiento de identificación de dispositivos transceptores para comunicarse con un terminal remoto. El procedimiento incluye comunicar información correspondiente a una pluralidad de modos de comunicación del terminal remoto lejos del terminal remoto. El procedimiento también incluye recibir una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información acerca de un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información acerca de un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. Además, la lista multimodal de dispositivos transceptores se adapta a una ubicación del terminal remoto. El procedimiento incluye además almacenar la lista multimodal de dispositivos transceptores en una memoria accesible al terminal remoto.

[0010] Aún en otro ejemplo, se divulga un sistema para proporcionar una lista multimodal de los dispositivos transceptores a un terminal remoto. El sistema incluye una unidad de posicionamiento para determinar una ubicación del terminal remoto y una base de datos de información de dispositivo transceptor. La información de dispositivo

transceptor 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 la información de dispositivo transceptor de la base de datos y para crear una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores contiene información acerca de 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 se adapta 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.

[0011] En otro ejemplo, se divulga un sistema para identificar dispositivos transceptores para comunicarse con un terminal remoto. El sistema incluye un primer transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación y un segundo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. El sistema también incluye un procesador acoplado con el primer y segundo transceptores y configurado para procesar comunicaciones en el primer y segundo modos de comunicación. Se proporciona una memoria acoplada con el procesador para almacenar una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información acerca de un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información acerca de un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. La lista multimodal de dispositivos transceptores se recibe por el terminal remoto en un modo de comunicación del terminal remoto.

[0012] En otro ejemplo, se divulga un sistema para proporcionar una lista multimodal de los dispositivos transceptores a un terminal remoto. El sistema incluye medios para recuperar una ubicación de un terminal remoto, así como medios 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 de comunicación. El primer y segundo dispositivos transceptores están ubicados dentro del alcance de comunicación del terminal remoto. El sistema también incluye medios para generar la lista multimodal de dispositivos transceptores que comprenden el primer y segundo dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores contiene, al menos, un identificador de dispositivo transceptor y un modo de comunicación para cada uno del primer y segundo dispositivos transceptores. Se proporcionan medios para transmitir la lista multimodal de dispositivos transceptores al terminal remoto.

[0013] En otro ejemplo, se divulga un sistema para identificar dispositivos transceptores para comunicarse con un terminal remoto. El sistema incluye medios para comunicar información lejos del terminal remoto. La información comunicada lejos del terminal representa una pluralidad de modos de comunicación del terminal remoto. Se incluyen medios para recibir una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores contiene información acerca de un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información acerca de un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo de comunicación. Además, la lista multimodal de dispositivos transceptores se adapta a una ubicación del terminal remoto. Se incluyen medios para almacenar la lista multimodal de dispositivos transceptores en una memoria accesible para el terminal remoto.

[0014] Otras áreas de aplicabilidad de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción detallada proporcionada a continuación en el presente documento. Se debe entender que la descripción detallada y los ejemplos específicos, si bien indican diversos modos de realización de la invención, solo pretenden ilustrar y no pretenden limitar necesariamente el alcance de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0015] 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 de un alcance de comunicación de un dispositivo móvil.

Las FIGS. 3A y 3B muestran estaciones base en comunicación con un controlador de estación base como parte de un sistema de comunicación multimodal.

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

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

Las FIGS. 6A y 6B son diagramas de flujo que ilustran un procedimiento de 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 los dispositivos transceptores se identifican para comunicarse con un terminal remoto.

5 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 comunicarse con un terminal remoto.

10 **[0016]** En las figuras adjuntas, componentes y/o rasgos característicos similares pueden tener la misma etiqueta de referencia. Además, se pueden distinguir diversos componentes del mismo tipo posponiendo a la etiqueta de referencia un guion y una segunda etiqueta que distingue entre los componentes similares. Si solo se usa la primera etiqueta de referencia en la memoria descriptiva, la descripción es aplicable a uno cualquiera de los componentes
15 similares que tiene la misma primera etiqueta de referencia, independientemente de la segunda etiqueta de referencia.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 **[0017]** La siguiente descripción proporciona solo modo(s) de realización ejemplar(es) preferente(s), y no pretende limitar el alcance, aplicabilidad o configuración de la invención. Más bien, la siguiente descripción del/de los modo(s) de realización ejemplar(es) preferente(s) proporcionará a los expertos en la técnica una descripción habilitadora para implementar un modo de realización ejemplar preferente de la invención.

25 **[0018]** Los detalles específicos se dan en la siguiente descripción para proporcionar una comprensión exhaustiva de los modos de realización. Sin embargo, un experto en la técnica entenderá que los modos de realización se pueden llevar a la práctica sin estos detalles específicos. Por ejemplo, se pueden mostrar circuitos en diagramas de bloques para no complicar los modos de realización con detalles innecesarios. En otros casos, los circuitos, procesos, algoritmos, estructuras y técnicas bien conocidos se pueden mostrar sin detalles innecesarios para evitar que se compliquen los modos de realización.

30 **[0019]** Además, cabe destacar que los modos de realización se pueden describir como un proceso que se representa como un flujograma, un diagrama de flujo, un diagrama de flujo de datos, un diagrama de estructura o un diagrama de bloques. Aunque un flujograma puede describir las operaciones como un proceso secuencial, muchas de las operaciones se pueden realizar en paralelo o simultáneamente. Además, el orden de las operaciones se puede reorganizar. Un proceso se termina cuando se completan sus operaciones, pero podría tener etapas adicionales no
35 incluidas en la figura. Un proceso puede corresponder a un procedimiento, una función, un método, una subrutina, un subprograma, etc. Cuando un proceso corresponde a una función, su conclusión corresponde a un retorno de la función a la función de llamada o a la función principal.

40 **[0020]** Como se divulga en el presente documento, el término "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 óptico, dispositivos de memoria flash y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. La expresión "medio legible por máquina" incluye, pero no se limita a, dispositivos de almacenamiento portátiles o fijos, dispositivos
45 de almacenamiento óptico, canales inalámbricos y diversos otros medios que pueden almacenar, contener o transportar una(s) instrucción/instrucciones y/o datos.

[0021] Además, los modos de realización se pueden implementar por hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, lenguajes de descripción de hardware, o cualquier combinación de los mismos. Cuando se implementa en software, firmware, middleware o microcódigo, el código del programa o los segmentos de código para realizar las tareas necesarias se pueden almacenar en un medio legible por máquina, tal como un medio de almacenamiento. Un(os) procesador(es) puede(n) realizar las tareas necesarias. Un segmento de código o instrucciones ejecutables por máquina pueden representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de
50 datos o sentencias de programa. Un segmento de código se puede acoplar a otro segmento de código o a un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. Se puede pasar, enviar o transmitir información, argumentos, parámetros, datos, etc. por medio de cualquier medio adecuado que incluya compartir memoria, el paso de mensajes, el paso de testigos, la transmisión por red, etc.

60 **[0022]** 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 los dispositivos transceptores circundantes 108, 110, 112, 116, 120 de acuerdo con un modo de comunicación y un alcance de comunicación del dispositivo móvil 112. Los dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 admiten diferentes modos de comunicación o combinaciones de modos de comunicación. Como se usa en el presente documento, los dispositivos
65 transceptores incluyen cosas tales como estaciones base celulares, diversas redes de radio, redes de área amplia inalámbricas, redes de área local inalámbricas, redes de área personal inalámbricas, redes de malla, dispositivos de

Bluetooth y otros dispositivos de comunicación que pueden intercambiar comunicaciones de voz y/o datos con un dispositivo móvil o dispositivo de ubicación fija.

[0023] Algunos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 pueden funcionar en modos de red de malla, de punto a punto y estrella. Por ejemplo, el cuarto dispositivo móvil 112-4 se puede comunicar en forma de malla o entre pares con el segundo y tercer dispositivos móviles 112-2, 112-3. De esta manera, el cuarto dispositivo móvil 112-4 se puede comunicar con la segunda o tercera estaciones base 108-2, 108-3. Adicionalmente, el cuarto dispositivo móvil se podría comunicar directamente con las estaciones base 108 cuando se encuentre dentro de una región celular 102, 104, 106 en modo estrella. Con un transceptor 108, 110, 112, 116, 120 que funciona 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 transceptores 108, 110, 112, 116, 120 que funcionan en modos de red de malla, de punto a punto y estrella.

[0024] En este modo de realización, los dispositivos móviles 112 son teléfonos celulares y cada dispositivo móvil 112-1, 112-2, 112-3 se puede comunicar en al menos dos modos de comunicación diferentes. Los modos de comunicación pueden 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 las comunicaciones Móviles), TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo), OFDM (Multiplexado por División Ortogonal de Frecuencia), GPRS (Servicio General de Paquetes vía Radio), EV-DO (Evolución de Datos Optimizados), WUSB (Bus Universal en Serie Inalámbrico), UWB (Banda Ultra Ancha), WiFi™ (IEEE 802.11), WiMAX (IEEE 802.16), ZigBee™ y/o protocolos satelitales. En otros modos de realización, los dispositivos móviles pueden ser diferentes y pueden incluir cosas tales como monitores para niños o personas en libertad condicional, equipos de navegación, dispositivos de navegación personal (PND), dispositivos de rastreo, buscapersonas inalámbricos, ordenadores inalámbricos, teléfonos inteligentes, terminales de voz sobre IP (VOIP) y adaptadores de terminales, ordenadores personales, ordenadores portátiles y asistentes de datos personales.

[0025] Como se ilustra, cada dispositivo móvil 112-1, 112-2, 112-3 se comunica con una estación base 108-1, 108-2, 108-3 de acuerdo con una ubicación del dispositivo móvil 112. Además, cada estación base 108 tiene una huella que define un alcance de comunicación de la estación base. Por ejemplo, la estación base 108-1 se comunica con los dispositivos en la región celular 102 mientras que la estación base 108-2 se comunica con los dispositivos en la región celular 104. En algunos modos de realización, las regiones celulares 102, 104, 106 se dividen adicionalmente en sectores y las estaciones base 108 se configuran para comunicarse con dispositivos móviles 112 ubicados en un sector particular de una región celular 102, 104, 106.

[0026] Tras la activación, un dispositivo móvil 112 puede estar a la escucha de una estación base 108 u otro dispositivo transceptor 110, 112, 116, 120 en su entorno circundante. Por ejemplo, el dispositivo móvil 112-1 puede estar a la escucha de una señal desde la estación base 108-1 cuando el dispositivo móvil 112-1 se activa por primera vez. Cuando se detecta la señal, el dispositivo móvil 112-1 puede transmitir información de identificación a la estación base 108-1. La información de identificación puede especificar, por ejemplo, las capacidades del dispositivo móvil 112, incluyendo los modos de comunicación admitidos por el dispositivo móvil 112. De forma alternativa, la información de identificación puede ser una descripción abreviada de un tipo de dispositivo móvil 112, por ejemplo, un número de serie o número de modelo. En este caso, la estación base 108-1 (u otra entidad remota conectada a la estación base 108-1) puede usar la descripción abreviada para acceder a información adicional acerca del dispositivo móvil 112-1 desde una base de datos de capacidades del dispositivo.

[0027] La estación base 108-1 también recupera una posición geográfica del dispositivo móvil 112-1. En algunos modos de realización, la posición geográfica del dispositivo móvil 112-1 se proporciona a la estación base 108-1 mediante el uso de un sistema satelital de posicionamiento global. En otros modos de realización, la posición geográfica se puede determinar usando una señal de determinación de distancias y puede implicar la interacción con uno o más dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 diferentes dentro de un alcance de comunicación del dispositivo móvil 112-1. En todavía otros modos de realización, el dispositivo móvil 112-1 puede ayudar en el proceso de determinar su ubicación enviando datos de posicionamiento al dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120. Aún en otro ejemplo, la posición del dispositivo móvil 112-1 se puede derivar de la identidad (o conocimiento) del dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120 en comunicación con el dispositivo móvil 112-1. El conocimiento de la ubicación y el alcance de comunicación del dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120 permite aproximar una ubicación del dispositivo móvil 112-1, puesto que el dispositivo móvil 112-1 está en el alcance de comunicación del dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120.

[0028] Cuando el dispositivo móvil 112-1 se ha identificado y su ubicación geográfica se ha determinado, la estación base 108-1 o algún otro dispositivo transceptor 108, 110, 112, 116, 120 genera una lista multimodal de dispositivos transceptores dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil 112-1. La lista multimodal incluye información acerca de uno o más dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 que se comunican en cualquiera de los diferentes modos de comunicación admitidos por el dispositivo móvil 112-1. En algunos modos de realización, la información contenida en la lista multimodal incluye un identificador de dispositivo transceptor y un modo de comunicación del dispositivo transceptor. En otros modos de realización, la lista multimodal puede incluir información orientada a la conexión adicional. Por ejemplo, la información acerca de un punto de acceso WiFi puede incluir un

SSID, una dirección IP y una frecuencia de funcionamiento. Algunos modos de realización incluyen ubicaciones para los otros dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 en la lista multimodal. En un ejemplo, la determinación de la ubicación geográfica puede implicar la identificación de la estación base 108 o el transceptor 110, 112, 116, 120 en comunicación con el dispositivo móvil 112-1.

[0029] La estación base 108-1 transmite la lista multimodal de dispositivos transceptores al dispositivo móvil 112-1. En otros modos de realización, 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 por la estación base 108-1 que están dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil 112-1 o un subconjunto de estos dispositivos transceptores. Por ejemplo, la estación base 108-1 puede tener acceso a información acerca de dispositivos transceptores en la región celular 102 y en las regiones celulares adyacentes 104, 106. En base a la ubicación del dispositivo móvil 112-1 y un 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 de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil 112-1. De forma alternativa, cualquiera de los dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 puede tener acceso a la información acerca de otros dispositivos transceptores y proporcionarla al dispositivo móvil 112-1 i 1 cuando el dispositivo móvil está en el alcance de comunicación de ese transceptor.

[0030] En algunos ejemplos, la estación base 108-1 incluye todos los transceptores en la lista multimodal sin tener en cuenta los modos de comunicación de dispositivo móvil 112-1. Por tanto, por ejemplo, el dispositivo móvil 112-1 puede recibir información acerca de los transceptores Bluetooth™ en una lista multimodal independientemente de si el dispositivo móvil 112-1 se puede comunicar con dispositivos Bluetooth™. Sin embargo, otros modos de realización, adaptan la lista multimodal de acuerdo con los modos de comunicación del dispositivo móvil 112-1. En esta situación, los transceptores Bluetooth™ no se incluirían en la lista multimodal si el dispositivo móvil 112-1 careciera de la capacidad de comunicarse con estos dispositivos. En general, sin embargo, la lista multimodal incluye información acerca de los dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes.

[0031] En un ejemplo, la lista multimodal puede eliminar la necesidad del dispositivo móvil 112-1 para escanear modos de comunicación en busca de dispositivos transceptores 108, 110, 112, 116, 120 tras cambiar de ubicación. Esto puede ahorrar tiempo y potencia de batería y puede ayudar a evitar interrupciones en el servicio. Por ejemplo, al referirse a la lista multimodal, el dispositivo móvil 112-1 puede saltar rápidamente entre puntos de acceso WiFi™ individuales a medida que se mueve a través de un área metropolitana. De forma similar, el dispositivo móvil 112-1 puede pasar rápidamente entre la comunicación con un dispositivo Bluetooth™, una estación base celular y un punto de acceso WiFi™ sin escanear por separado dispositivos transceptores en cada uno de estos modos de comunicación. En algunos modos de realización, la estación base 108-1 prioriza la lista multimodal de dispositivos transceptores de acuerdo con un modo de comunicación de un dispositivo transceptor, una ubicación relativa del dispositivo transceptor, modos de comunicación preferidos, socios de itinerancia en un acuerdo de servicio y/o criterios especificados por el usuario.

[0032] La FIG. 2 es un sistema de comunicación multimodal que muestra transceptores dispuestos en un entorno de funcionamiento de un dispositivo móvil 212. Los dispositivos transceptores múltiples 208, 210, 216, 220, 228 para intercambiar comunicaciones de voz y datos en diferentes modos de comunicación se muestran a distancias diversas del dispositivo móvil 212. Inicialmente, el dispositivo móvil 212 puede desconocer los dispositivos transceptores 208, 210, 216, 220, 228 circundantes o puede carecer de la información necesaria para comunicarse con estos dispositivos transceptores 208, 210, 216, 220, 228. Este modo de realización se puede comunicar i entre el dispositivo móvil 212 y un satélite 228 en un modo de comunicación, como se explica más detalladamente a continuación.

[0033] Como se muestra, el dispositivo móvil 212 se puede comunicar en tres modos de comunicación diferentes en este modo de realización. El alcance de comunicación de estos diferentes modos de comunicación se representa mediante círculos concéntricos 224-1, 224-2, 224-3 que se extienden desde una ubicación del dispositivo móvil 212 que en general indica 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 desde dispositivos Bluetooth™. Por tanto, el radio del círculo concéntrico 224-1 puede ser de aproximadamente diez metros para indicar un alcance en el que Bluetooth™ y otros dispositivos de área personal se comunican normalmente. Los dispositivos Bluetooth™ 216 ubicados dentro del círculo concéntrico 224-1 están potencialmente dentro de un alcance de comunicación del dispositivo móvil 212, mientras que los dispositivos Bluetooth™ 216 ubicados fuera del círculo concéntrico 224-1 pueden estar más allá del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212. Como se ilustra, el dispositivo Bluetooth™ 216-1 está dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil 212, mientras que los dispositivos Bluetooth™ 216-2 y 216-3 están fuera de este alcance de comunicación.

[0034] Un segundo círculo concéntrico 224-2 corresponde a un modo de comunicación de medio alcance de dispositivo móvil 212 y puede incluir, por ejemplo, las comunicaciones WiFi™. Por tanto, el diámetro del segundo círculo concéntrico 224-2 puede ser de aproximadamente 100 metros para indicar el alcance en el que estos y otros

dispositivos de área local se comunican normalmente. Los puntos de acceso WiFi™ 220 ubicados dentro del segundo círculo concéntrico 224-2 están potencialmente dentro de un alcance de comunicación del dispositivo móvil 212, mientras que los puntos de acceso WiFi™ 220 ubicados fuera del primer círculo concéntrico 224-1 pueden estar más allá del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212. Como se ilustra, dos puntos de acceso WiFi™ 220-1, 220-2 están dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil 212, mientras que otro punto de acceso WiFi™ 220-3 está fuera de este alcance de comunicación.

[0035] Un tercer círculo concéntrico 224-3 corresponde a un modo de comunicación de más largo alcance del dispositivo móvil 212. El tercer círculo concéntrico 224-3 incluye la estación base 208. En este modo de realización, la estación base 208 es una estación base celular completamente funcional u otro transceptor de área amplia que puede intercambiar comunicaciones de voz y/o datos en un modo de comunicación del dispositivo móvil 212.

[0036] En algunos modos de realización, también se pueden admitir modos de comunicación de incluso más largo alcance por el dispositivo móvil 212, por ejemplo, comunicación satelital 228. En este caso, se pueden usar otras técnicas de medición, tales como la intensidad de señal, para determinar si el satélite 224 está dentro del alcance de comunicación del dispositivo móvil 212. Se configuraría un círculo concéntrico incluso más grande para el satélite 228.

[0037] El dispositivo móvil 212 envía información de identificación a la estación base 208 (o algún otro transceptor) tras detectar que se encuentra dentro de un alcance de comunicación de la estación base 208. Después de recibir información de identificación, la estación base 208 recupera una ubicación del dispositivo móvil 212 e identifica los dispositivos transceptores para su inclusión en la lista multimodal. Aunque, en algunos modos de realización, la estación base 208 tiene acceso a la información del dispositivo transceptor para un gran número de transceptores, puede seleccionar solo los transceptores dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil 212 para su inclusión en la lista multimodal. Como se ilustra, estos transceptores pueden incluir el dispositivo Bluetooth™ 216-1, los puntos de acceso WiFi™ 220-1, 220-2 y la estación base 208. En general, la lista multimodal incluye dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes.

[0038] En el modo de realización precedente, la estación base 208 generó la lista multimodal y la transmitió al dispositivo móvil 212. Se entiende, sin embargo, que estas actividades se pueden realizar por cualquiera de los diversos dispositivos transceptores o por cualquier combinación de dispositivos transceptores. Por tanto, por ejemplo, la lista multimodal de dispositivos transceptores se podría generar por un ordenador conectado a una red de área amplia inalámbrica y transmitir a un dispositivo móvil ubicado dentro de un alcance de comunicación de la red de área amplia inalámbrica. De forma similar, un punto de acceso WiFi™ se puede configurar para proporcionar una lista multimodal de transceptores para dispositivos móviles ubicados dentro de su alcance de comunicación. Un dispositivo móvil ubicado en alcances de comunicación superpuestos puede potencialmente recibir listas multimodales en cada uno de sus modos de comunicación.

[0039] No todos los dispositivos móviles 212 admiten todos los modos de comunicación para los dispositivos transceptores 208, 210, 216, 220, 228. En este modo de realización, una estación base WiFi™ 210 no es compatible con el dispositivo móvil 212. Las estaciones base de WiFi™ 210 se podrían excluir de la lista multimodal para el dispositivo móvil 212. De forma alternativa, la lista multimodal puede incluir la estación base WiFi™ 210 y simplemente ignorarse por el dispositivo móvil 212.

[0040] La **FIG. 3A** muestra un sistema de comunicación multimodal que incluye una disposición de estaciones base 308 que se comunican con un controlador de estación base 316. Los dispositivos móviles 212 se comunican con las estaciones base 308 de acuerdo con sus respectivas ubicaciones. Las estaciones base 308, a su vez, se comunican con el controlador de estación base 316, que es responsable de generar la lista multimodal de dispositivos transceptores. El controlador de estación base 316 incluye un procesador 320, datos de posicionamiento 328 y datos del dispositivo transceptor 324.

[0041] En este modo de realización, las estaciones base individuales 308 proporcionan datos de identificación desde los dispositivos móviles 212 al controlador de estación base 316. El procesador 320 ubicado dentro del controlador de estación base 316 se configura para generar una lista multimodal de dispositivos transceptores usando información contenida en otra base de datos o de otro modo grabada en un medio de almacenamiento. Por tanto, por ejemplo, el procesador 320 puede consultar la base de datos de datos de posicionamiento 328 e indicar una ubicación de un dispositivo móvil. Esta consulta puede devolver los identificadores de dispositivos transceptores para todos los dispositivos transceptores dentro de un alcance de comunicación probable de la ubicación del dispositivo móvil, independientemente de si el dispositivo móvil se puede comunicar en todos esos dispositivos transceptores.

[0042] A continuación, el procesador 320 puede consultar una base de datos de la información del dispositivo transceptor 324 con los identificadores del transceptor para recuperar una lista de los modos de comunicación que el dispositivo móvil 212 puede usar. El controlador de estación base 316 puede seleccionar los dispositivos transceptores devueltos desde la base de datos de datos de posicionamiento 328 de acuerdo con los modos de comunicación del dispositivo móvil para determinar una lista multimodal. La lista multimodal adaptada se devuelve a la estación base 308 para su transmisión al dispositivo móvil 212. La lista multimodal de dispositivos transceptores transmitidos al dispositivo móvil 212 en general incluye dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de

comunicación diferentes. En un modo de realización alternativo, un centro de conmutación móvil o alguna otra entidad de red central puede ser responsable de generar la lista multimodal de dispositivos transceptores.

[0043] La **FIG. 3B** muestra otro modo de realización de un sistema de comunicación multimodal en el que las estaciones base 308 se comunican con un controlador de estación base 316. En este modo de realización, el controlador de estación base 316 se conecta en red a la fuente de datos 340. La interfaz de red 332 recibe comandos y datos desde el procesador 320 y los transmite por medio de la red 336. Estos comandos pueden representar solicitudes de listas multimodales de transceptores. Los datos pueden incluir información que identifica la estación base solicitante 308 y el dispositivo móvil 212 para el cual se va a generar la lista multimodal.

[0044] La fuente de datos 340 se puede adaptar para recibir comandos y datos desde múltiples controladores de estación base 316 en su interfaz de red 344. Este rasgo característico puede posibilitar la implementación de un esquema de cobertura jerárquico. Por ejemplo, una estación base individual 308 puede ser responsable de recibir información de identificación desde dispositivos móviles 212 en una región celular particular. Las estaciones base 308 que dan servicio a una o más regiones celulares se pueden comunicar con un controlador de estación base 316 designado. Los grupos de controladores de estación base 316 pueden dar servicio a un área geográfica particular, y la fuente de datos 340 puede contener información del dispositivo transceptor para todos los transceptores conocidos ubicados en el área geográfica.

[0045] La fuente de datos 340 incluye la interfaz de red 344, el procesador 348 y la base de datos del dispositivo transceptor 352. La base de datos del dispositivo transceptor 352 puede incluir una o más bases de datos accesibles al procesador 348. Estas bases de datos se pueden grabar en diversos medios de almacenamiento. En general, la base de datos del dispositivo transceptor 352 incluirá un identificador y una ubicación geográfica. Sin embargo, la fuente de datos 340 también puede almacenar información adicional, incluyendo el/los modo(s) de comunicación, la disponibilidad y las estadísticas de uso, para cada entrada de dispositivo transceptor. La red 336 puede ser una red de conmutación de circuitos, una red de conmutación de paquetes y/o una red de IP.

[0046] La **FIG. 4A** es un diagrama de bloques de una estación base 208 configurada para funcionar en un sistema de comunicación multimodal. La estación base 208 incluye la antena 404 y el transceptor 408 para intercambiar comunicaciones con dispositivos móviles 212. Como se ilustra, el transceptor 408 funciona en un único modo de comunicación. Este modo de realización puede, por ejemplo, representar una estación base celular que se ha configurado para generar una lista multimodal de dispositivos transceptores. La estación base 208 recibe información de identificación desde un dispositivo móvil 212. Esta información de identificación se transmite dentro de un alcance de comunicación de la estación base 208 y usando el modo de comunicación de la estación base 208.

[0047] El procesador 412 recibe la información de identificación desde el transceptor 408 y activa la unidad de posicionamiento 416. La unidad de posicionamiento 416 determina una ubicación geográfica aproximada del dispositivo móvil 212 y devuelve los datos de posicionamiento al procesador 412. La unidad de posicionamiento 416 puede determinar la ubicación del dispositivo móvil usando el sistema satelital de posicionamiento global y/o depender de las señales de detección de alcance terrestres. En algunos modos de realización, los datos de posicionamiento se incluyen con la información de identificación recibida desde el dispositivo móvil 212. Por tanto, por ejemplo, un dispositivo móvil 212 puede ayudar a la estación base 208 a ubicar su posición al proporcionar a la estación base 208 información acerca de otros dispositivos transceptores en su entorno de funcionamiento.

[0048] El procesador 412 identifica las unidades transceptoras dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil 212 consultando la base de datos de información de transceptor 428. La base de datos de información de transceptor 428 almacena la información del dispositivo transceptor para una pluralidad de transceptores que se comunican en diversos modos de comunicación. Por ejemplo, entre otras cosas, la base de datos de información de transceptor 428 puede incluir información del transceptor para estaciones base celulares, redes de acceso por radio, redes de área amplia inalámbricas, puntos de acceso WiFi™, dispositivos Bluetooth™ y redes de área personal. Cada entrada en la base de datos de información de transceptor 428 puede incluir un identificador de dispositivo transceptor, una ubicación del dispositivo transceptor y un(os) modo(s) de comunicación del dispositivo transceptor.

[0049] En algunos modos de realización, la base de datos de información de transceptor 428 almacena datos de posicionamiento correspondientes a una región de comunicación probable para cada dispositivo transceptor. La región de comunicación se puede centrar en la ubicación física del dispositivo transceptor y dimensionar de acuerdo con un modo de comunicación del dispositivo transceptor. En algunos modos de realización, la región de comunicación se expresa como un conjunto de coordenadas de posicionamiento que definen una región que incluye todos los puntos dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo transceptor. Por tanto, por ejemplo, la base de datos de información de transceptor 428 puede contener una entrada para un punto de acceso WiFi™ que incluye un conjunto de coordenadas de posicionamiento que definen una región de comunicación representada por un círculo que comprende todos los puntos dentro de 100 metros de donde se ubica el punto de acceso. Usando datos de posicionamiento desde la unidad de posicionamiento 416, el procesador 412 puede determinar si un dispositivo móvil está ubicado dentro de esta región de comunicación. Si el dispositivo móvil está dentro de la región de comunicación, la información acerca del transceptor se puede incluir en una lista multimodal de dispositivos transceptores. De otro modo, el procesador 412 puede determinar que el dispositivo transceptor no está dentro de un alcance de

comunicación probable del dispositivo móvil. En este caso, la información acerca del dispositivo transceptor no se incluiría en la lista multimodal. En otro modo de realización, la unidad de posicionamiento 416 y/o la base de datos de información de transceptor 428 se pueden conectar de forma remota a la estación base 208 usando una red, por ejemplo.

[0050] Después de que se han identificado los transceptores dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil, el procesador 412 genera una lista multimodal que contiene información del dispositivo transceptor. La lista multimodal incluye información acerca de los 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 algunos modos de realización, el procesador 412 filtra los dispositivos transceptores que se determina que están dentro de un alcance de comunicación de un dispositivo móvil de acuerdo con los modos de comunicación del dispositivo móvil. Por ejemplo, un dispositivo móvil puede suministrar una lista de sus modos de comunicación con la información de identificación proporcionada a la estación base 208. El procesador 412 puede excluir de la lista multimodal los dispositivos transceptores que no se comunican en un modo de comunicación del móvil. Esta lista multimodal adaptada se transmite a continuación desde la estación base 208 al dispositivo móvil.

[0051] La **FIG. 4B** es otro modo de realización de una estación base configurada para funcionar en un sistema de comunicación multimodal. La estación base 308 incluye dos transceptores 408-1, 408-2 correspondientes a diferentes modos de comunicación y también incluye la base de datos de capacidades del dispositivo 424 para determinar los modos de comunicación de un dispositivo móvil. En este modo de realización, la estación base 308 recibe información de identificación que contiene una descripción abreviada de un dispositivo móvil. La información de identificación puede incluir además datos de posicionamiento para el dispositivo móvil. El procesador 416 consulta la base de datos de capacidades del dispositivo 424 con la descripción abreviada para determinar los modos de comunicación del dispositivo móvil. La información de posicionamiento y una lista de modos de comunicación para el dispositivo móvil se envían sobre una red por medio de la interfaz de red 420. En algunos modos de realización, la interfaz de red 420 conecta la estación base 308 a un controlador de estación base que es responsable de identificar los dispositivos transceptores dentro de un alcance de comunicación probable del dispositivo móvil. El procesador 416 recibe información del dispositivo transceptor desde la interfaz de red 420, 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.

[0052] La **FIG. 5A** es un diagrama de bloques de un dispositivo móvil configurado para funcionar en un sistema de comunicación multimodal. El dispositivo móvil 212 incluye la antena 504 y los 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 se configura para recibir una lista multimodal de dispositivos transceptores en cualquiera o ambos modos de comunicación. La recepción de la lista multimodal puede implicar una secuencia de etapas que realiza el procesador 516 tras la activación del dispositivo móvil y en diversos intervalos a medida que el dispositivo móvil cambia de ubicación. Tras la activación, por ejemplo, el procesador 516 puede estar a la escucha de estaciones base en cada modo de comunicación. El orden en que el dispositivo móvil 212 está a la escucha de las estaciones base se puede controlar mediante la configuración del dispositivo o las preferencias del usuario. Por ejemplo, un usuario puede especificar un modo de comunicación preferente o puede expresar una preferencia para comunicarse con un dispositivo transceptor más cercano en cualquier modo de comunicación admitido. Cuando se detecta una estación base, el procesador 420 hace que la información de identificación acerca del dispositivo móvil 212 se transmita por el transceptor 508 asociado con el modo de comunicación en el que se detectó la estación base. En algunos modos de realización, la información de identificación se puede almacenar en la memoria 520 y puede incluir una lista de modos de comunicación admitidos por el dispositivo móvil 212. En otro ejemplo, cada transceptor puede venir con su propia antena optimizada para un modo de comunicación admitido por el transceptor.

[0053] El dispositivo móvil 212 rastrea su ubicación con la unidad de posicionamiento 524 y puede incluir datos de posicionamiento como parte de la información de identificación que transmite a una estación base detectada. En algunos modos de realización, la unidad de posicionamiento 524 recibe datos de posicionamiento desde un satélite de posicionamiento global y puede actualizar periódicamente los datos de posicionamiento a medida que cambia su ubicación. En otros modos de realización, la unidad de posicionamiento 524 incluye una señal de determinación de distancias para determinar la ubicación del dispositivo móvil 212 en relación con otros transceptores en su entorno de funcionamiento. Aún en otro modo de realización, la unidad de posicionamiento 524 determina la identificación del transceptor (o identificaciones de múltiples transceptores) por lo que esta información de identificación se usa para determinar la ubicación aproximada del dispositivo móvil 212.

[0054] El procesador 516 también se configura para procesar una lista multimodal de dispositivos transceptores. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información acerca de los dispositivos transceptores para comunicarse en al menos dos modos de comunicación diferentes. La información del dispositivo transceptor en general incluye un identificador de transceptor y un modo de comunicación para cada dispositivo transceptor. En algunos modos de realización, la lista multimodal puede contener información acerca de dispositivos transceptores que no se comunican en un modo de comunicación del dispositivo móvil. En este caso, el procesador 516 filtra la lista multimodal

de dispositivos transceptores de acuerdo con los modos de comunicación del dispositivo móvil. El procesador 516 almacena la lista multimodal procesada en la memoria 520.

[0055] La FIG. 5B es otro modo de realización, un dispositivo móvil configurado para funcionar 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 este modo de realización, el dispositivo móvil 212 no incluye una unidad de posicionamiento y, por lo tanto, debe depender de otros transceptores para determinar su posición.

[0056] La FIG. 6A es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto o dispositivo móvil. En un primer bloque 604, se recibe un identificador de terminal remoto. El identificador de 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 de terminal remoto, se determina y recupera una ubicación del terminal remoto en el bloque 608. Son posibles diversos procedimientos de ubicación del terminal remoto, incluyendo el uso de señales de posicionamiento terrestres y/o satelitales.

[0057] En un siguiente bloque 612, se identifican dispositivos transceptores dentro de un alcance de comunicación del terminal remoto. Se puede acceder a una base de datos de información del dispositivo transceptor para determinar los dispositivos transceptores dentro de un alcance de comunicación probable del terminal remoto. El alcance de comunicación de cada dispositivo transceptor se determina de acuerdo con un modo de comunicación del dispositivo transceptor y se puede extender radialmente desde la ubicación física del dispositivo transceptor. Si el terminal remoto está ubicado dentro de este alcance de comunicación, el dispositivo transceptor se puede identificar para su inclusión en la lista multimodal. De otro modo, es posible que el dispositivo transceptor no se identifique para su inclusión en la lista multimodal.

[0058] En un siguiente bloque 616, 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 o un subconjunto de los dispositivos transceptores identificados en el bloque precedente. La lista multimodal de dispositivos de comunicación se transmite a continuación en el bloque 620 al dispositivo móvil usando un modo de comunicación del terminal remoto.

[0059] La FIG. 6B es un diagrama de flujo que ilustra otro proceso de proporcionar una lista multimodal de dispositivos transceptores a un terminal remoto. Este proceso incluye un bloque 610 que recupera las capacidades 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 los dispositivos transceptores 612, de modo que solo los dispositivos transceptores dentro de un alcance de comunicación de un modo de comunicación admitido se seleccionan para su inclusión en los dispositivos transceptores multimodales. De esta manera, la lista multimodal de dispositivos transceptores se puede adaptar a las capacidades del terminal remoto.

[0060] Cuando las listas multimodales se generan en algún modo de realización, se usa el alcance de comunicación. El alcance de comunicación corresponde a la cobertura de la señal para propósitos de comunicación. Se destaca que una cobertura de señal de transceptor para propósitos de posicionamiento (es decir, alcance de posicionamiento) puede ser significativamente diferente de la cobertura de señal para propósitos de comunicación (es decir, alcance de comunicación). Algunos modos de realización 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 de alcance de comunicación se puede definir de forma alternativa como el alcance de posicionamiento en diversos modos de realización.

[0061] La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un proceso mediante el cual los dispositivos transceptores se identifican para comunicarse 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 acerca del terminal remoto. Por ejemplo, la información acerca del terminal remoto puede incluir una dirección del terminal remoto y las capacidades del dispositivo del terminal remoto. Después de la transmisión del identificador, el proceso espera la confirmación. Esto puede incluir estar a la escucha en una frecuencia de funcionamiento particular de un mensaje de confirmación dirigido al terminal remoto. Si la transmisión se confirma en el bloque 708, se recibe una lista multimodal de dispositivos transceptores en el primer modo de comunicación en el bloque 712. A continuación, la lista multimodal se almacena en una memoria en el bloque 728 y el proceso de adquisición termina en el bloque 732.

[0062] Si la primera transmisión no se confirma, el identificador se retransmite en un segundo modo de comunicación en el bloque 716. Esto puede ocurrir, por ejemplo, si transcurre una cantidad de tiempo predeterminada sin confirmación en el primer modo de comunicación. Después de que el identificador se transmite en el segundo modo de comunicación, el proceso espera una confirmación en el segundo modo de comunicación en el bloque 720. Si se recibe la confirmación, se recibe una lista multimodal de dispositivos transceptores en el segundo modo de comunicación en el bloque 724. La lista multimodal se almacena en una memoria en el bloque 728 y el proceso de adquisición termina en el bloque 732. Sin embargo, si la transmisión en el segundo modo de comunicación no se

confirma, el proceso de adquisición termina sin éxito en el bloque 732. Este proceso puede continuar durante un número predeterminado de reintentos hasta que se reciba la confirmación en uno de los modos de comunicación o bien se supere el proceso de adquisición predeterminado total.

5 **[0063]** 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 una 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 para identificar (por ejemplo, un procesador o una máquina de estado) un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación y un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un
10 segundo modo de comunicación 808. El primer y segundo dispositivos transceptores están ubicados dentro del alcance de comunicación del terminal remoto. El sistema también incluye medios para generar la lista multimodal de dispositivos transceptores (por ejemplo, un procesador o una máquina de estado) que comprende el primer y segundo dispositivos transceptores 812. La lista multimodal de dispositivos transceptores contiene, al menos, un identificador de dispositivo transceptor y un modo de comunicación para cada uno del primer y segundo dispositivos transceptores.
15 También se proporcionan medios para transmitir (por ejemplo, un enlace de comunicación cableado o inalámbrico) la lista multimodal de dispositivos transceptores al terminal remoto 816.

[0064] La **FIG. 9** es un diagrama de bloques de un sistema para identificar dispositivos transceptores para comunicarse con un terminal remoto. El sistema incluye medios para comunicar información lejos del terminal remoto 904, por ejemplo, un transmisor inalámbrico de cierta configuración. La información comunicada lejos del terminal representa una pluralidad de modos de comunicación del terminal remoto. Se incluyen medios para recibir una lista multimodal de dispositivos transceptores (por ejemplo, un receptor de algún tipo) 908. La lista multimodal de dispositivos transceptores incluye información acerca de un primer dispositivo transceptor para comunicarse en un primer modo de comunicación e información acerca de un segundo dispositivo transceptor para comunicarse en un segundo modo
20 de comunicación. La lista multimodal de dispositivos transceptores se adapta a una ubicación del terminal remoto o una región geográfica asociada con la ubicación de un terminal remoto. El sistema también incluye medios para almacenar (por ejemplo, un medio de almacenamiento) la lista multimodal de dispositivos transceptores 912 en una memoria accesible para el terminal remoto.
25

30 **[0065]** Si bien los principios de la divulgación se han descrito anteriormente en relación con aparatos y procedimientos específicos, se ha de entender claramente que esta descripción se hace solo a modo de ejemplo y no como limitación en el alcance de la divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para comunicación inalámbrica, que comprende:
 - 5 recibir en una fuente de datos (340) una solicitud desde un controlador de estación base (316) para obtener información para generar una lista multimodal de dispositivos transceptores dentro del alcance de comunicación de un dispositivo móvil y con los que el dispositivo móvil (212), que se puede comunicar en al menos dos modos de comunicación diferentes, se puede comunicar;
 - 10 acceder, mediante la fuente de datos, en respuesta a la solicitud, a una base de datos (352) que contiene información del dispositivo transceptor pertinente para al menos dos modos de comunicación de funcionamiento del dispositivo móvil, incluyendo la información de la estación base contenida en la base de datos información de ubicación geográfica para el dispositivo móvil; y
 - 15 transmitir mediante la fuente de datos, la información del dispositivo transceptor pertinente para los al menos dos modos de funcionamiento de comunicación para el controlador de estación base (212).
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que acceder a la base de datos que contiene la información del dispositivo transceptor comprende acceder a una base de datos organizada de acuerdo con un esquema de cobertura jerárquico.
3. Un procedimiento para comunicación inalámbrica, que comprende:
 - 25 transmitir desde un controlador de estación base una solicitud de información a una fuente de datos (340), y
 - 30 recibir, en el controlador de estación base desde la fuente de datos, información del dispositivo transceptor pertinente para al menos dos modos de funcionamiento de comunicación del dispositivo móvil, accediéndose a la información de la estación base desde una base de datos en respuesta a la solicitud, en el que la información de la estación base contenida en la base de datos incluye información de ubicación geográfica para el dispositivo móvil,
 - 35 generar, mediante el controlador de estación base, en base a la información del dispositivo transceptor recibida, una lista multimodal de dispositivos transceptores dentro del alcance de comunicación de un dispositivo móvil y con los que el dispositivo móvil, que se puede comunicar en al menos dos modos de comunicación diferentes, se puede comunicar.
4. El procedimiento de la reivindicación 1 o 3, en el que los al menos dos modos de comunicación comprenden: CDMA y EVDO.
5. El procedimiento de la reivindicación 1 o 3, en el que los al menos dos modos de comunicación comprenden: CDMA y WiFi.
6. El procedimiento de la reivindicación 1 o 3, en el que los al menos dos modos de comunicación comprenden: WiFi basado en OFDM y WiFi basado en TDMA.
7. El procedimiento de la reivindicación 1 o 3, en el que los al menos dos modos de comunicación comprenden uno o más de: CDMA y GSM/GPRS, WCDMA y GSM/GPRS, OFDM y WCDMA, OFDM y GSM/GPRS, OFDM y CDMA, WCDMA y WiFi, o GSM/GPRS y WiFi.
8. El procedimiento de la reivindicación 1 o 3, en el que la base de datos que contiene la información del dispositivo transceptor comprende información para al menos un tipo de estación base seleccionado del grupo que comprende Bluetooth, UWB y ZigBee.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende además:
 - 55 almacenar la información del dispositivo transceptor recibida pertinente para los al menos dos modos de funcionamiento de comunicación del dispositivo móvil en los medios de almacenamiento del controlador de estación base.
10. Un sistema de comunicación inalámbrica que comprende una fuente de datos (340) y un controlador de estación base (316), comprendiendo la fuente de datos medios configurados para llevar a cabo el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2.

11. Un sistema de sistema inalámbrico de múltiples modos que comprende una fuente de datos (340) y un controlador de estación base (316), comprendiendo el controlador de estación base medios configurados para llevar a cabo el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9.
- 5 12. Un programa informático que comprende instrucciones de programa para hacer que un ordenador realice el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 o las reivindicaciones 3 a 9 cuando dicho programa se ejecuta en el ordenador.

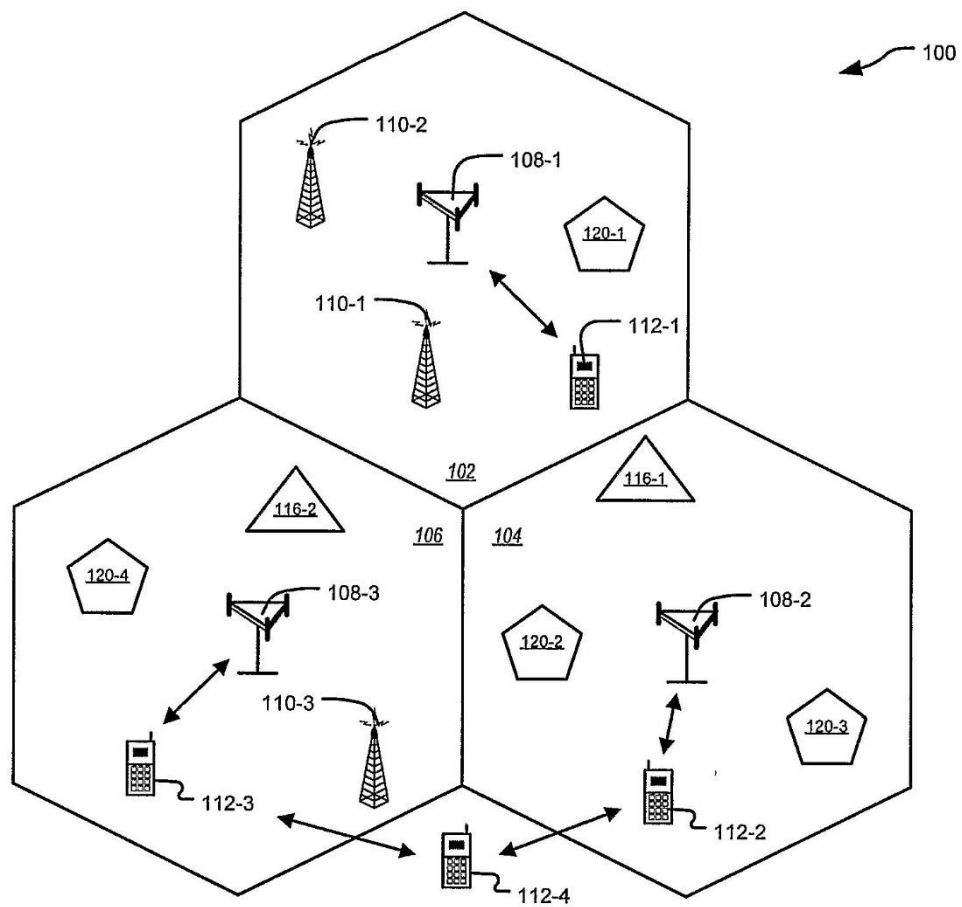


Fig. 1

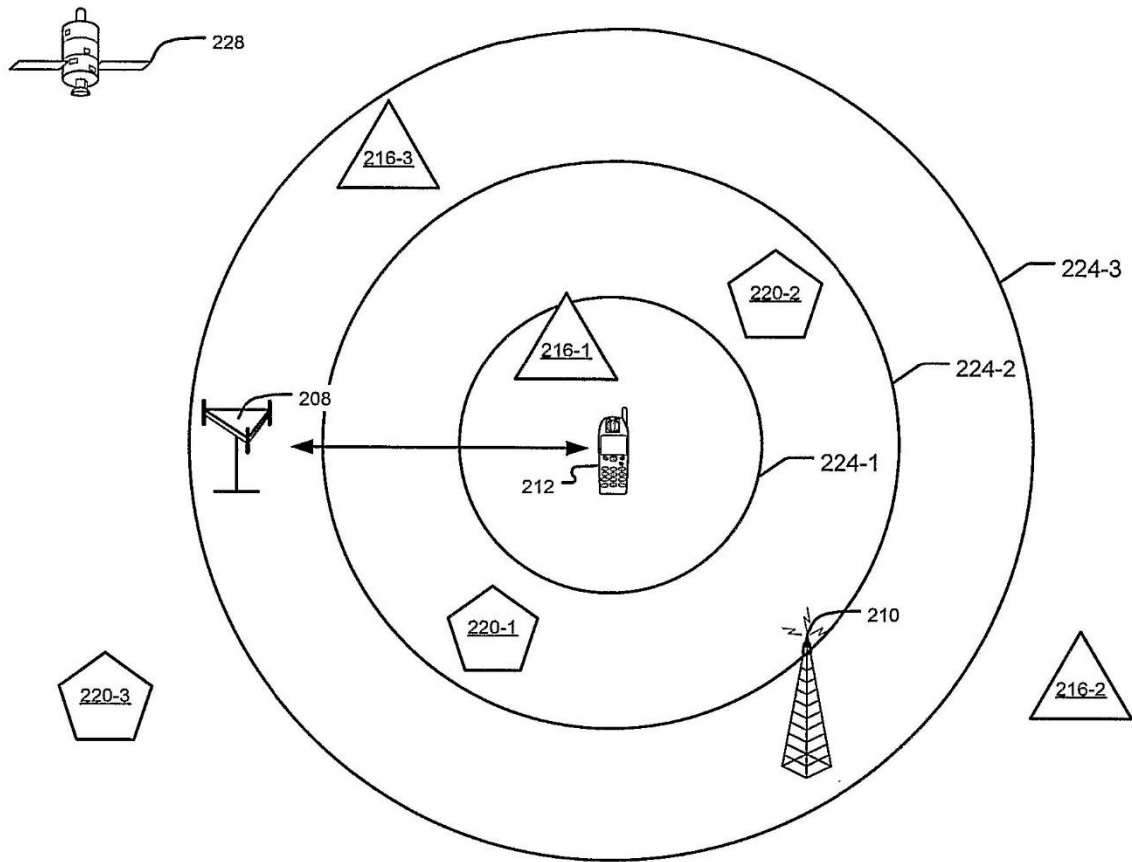


Fig. 2

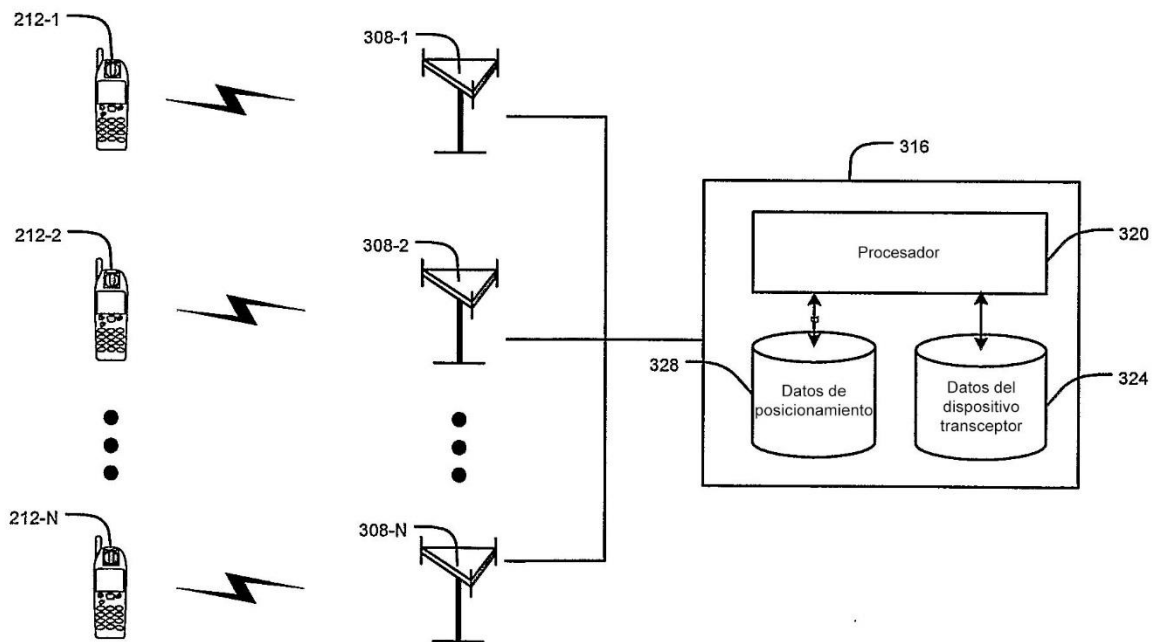
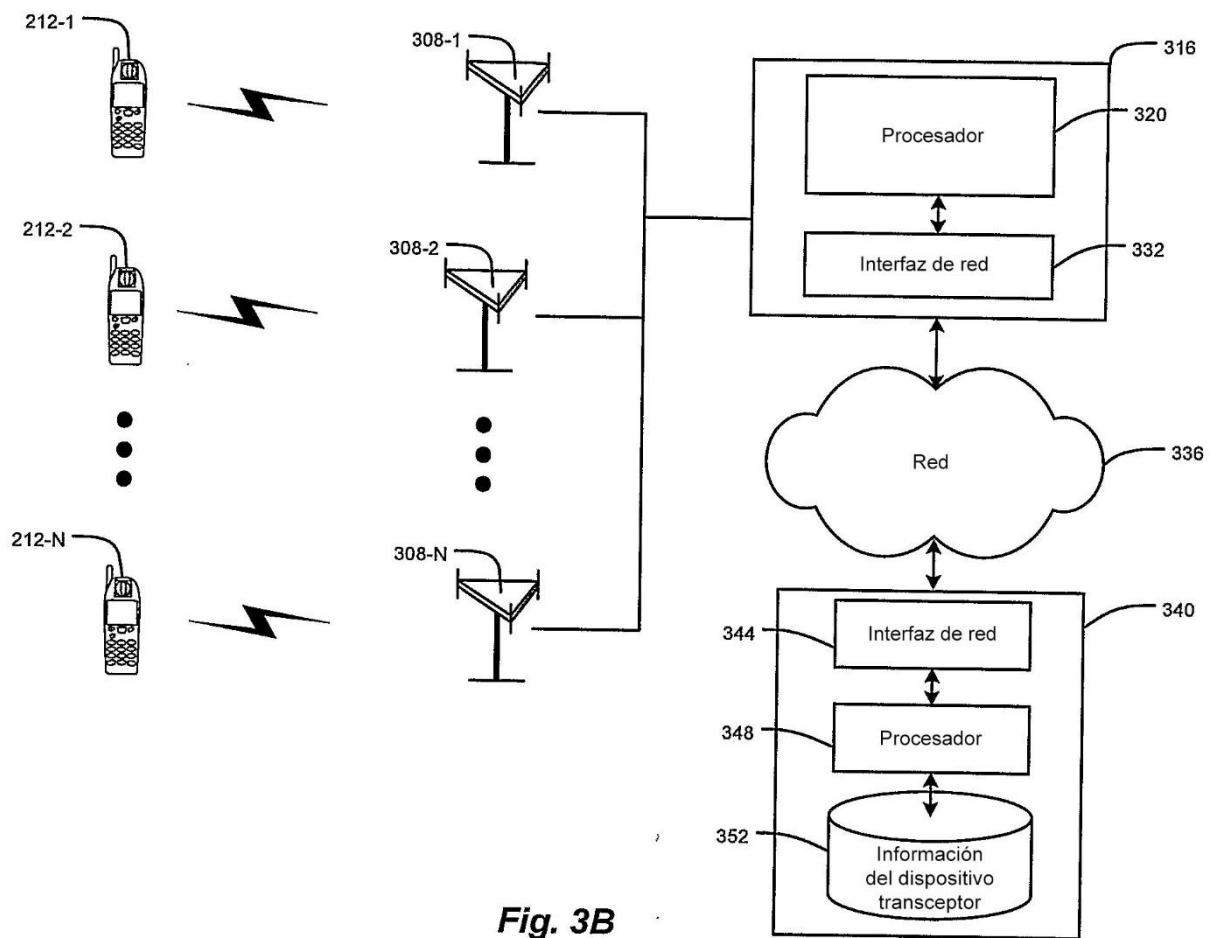


Fig. 3A



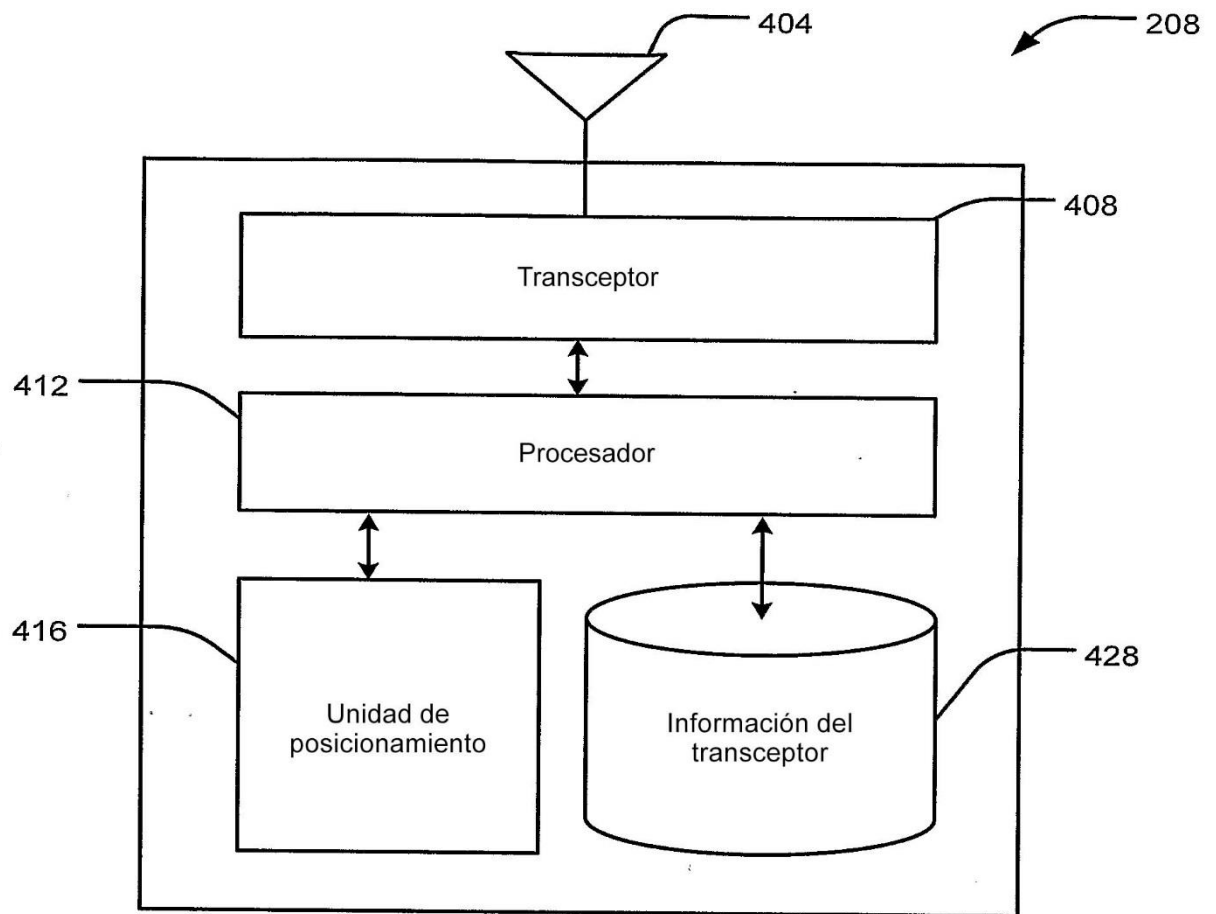


Fig. 4A

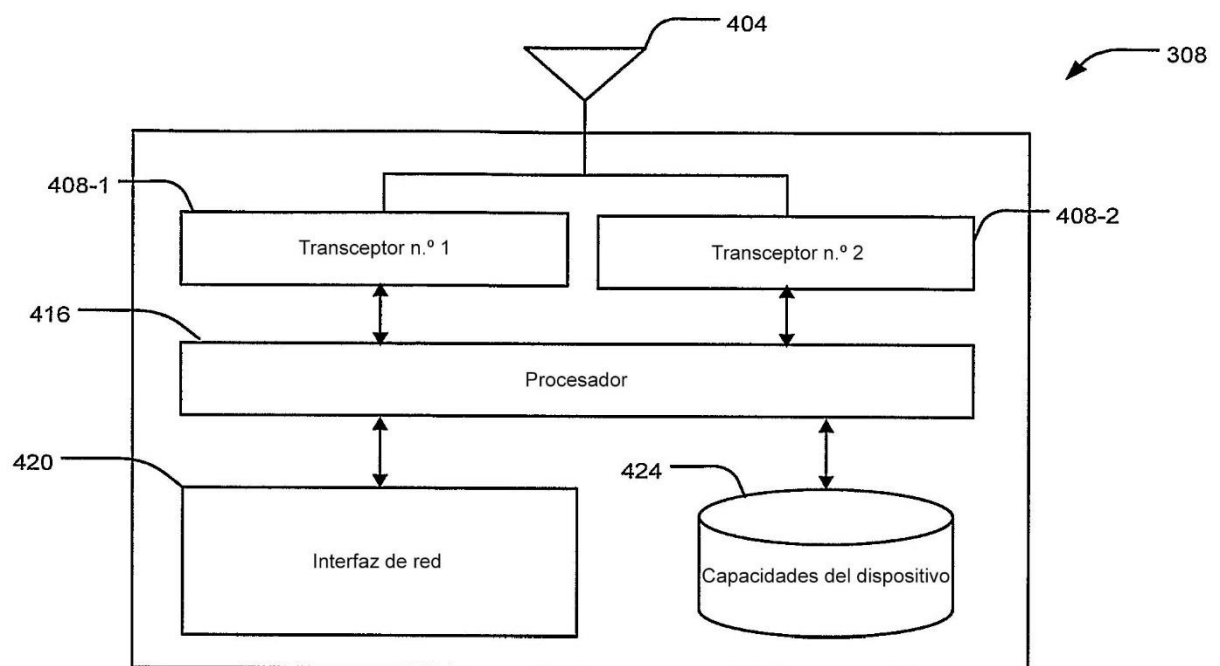


Fig. 4B

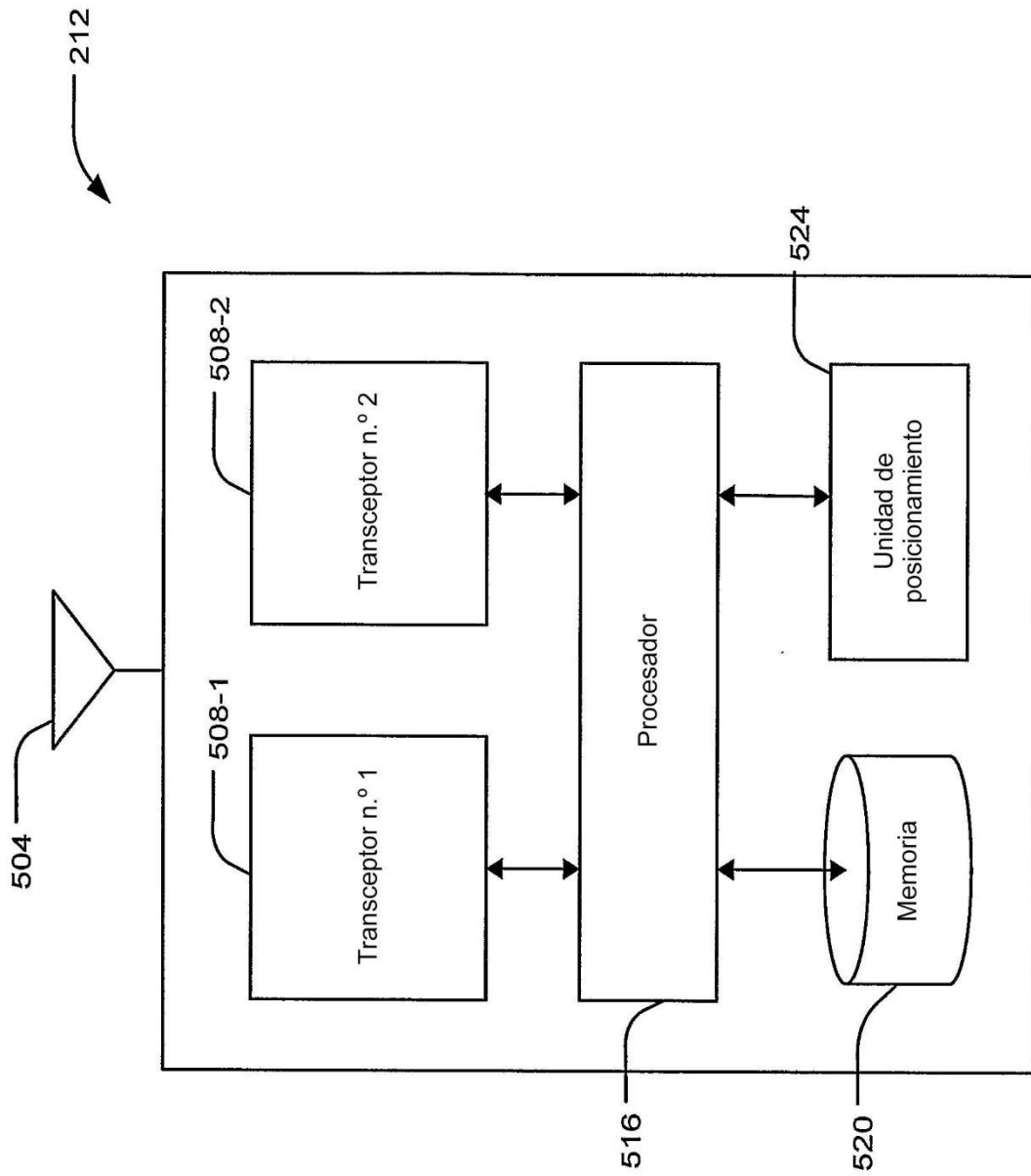


Fig. 5A

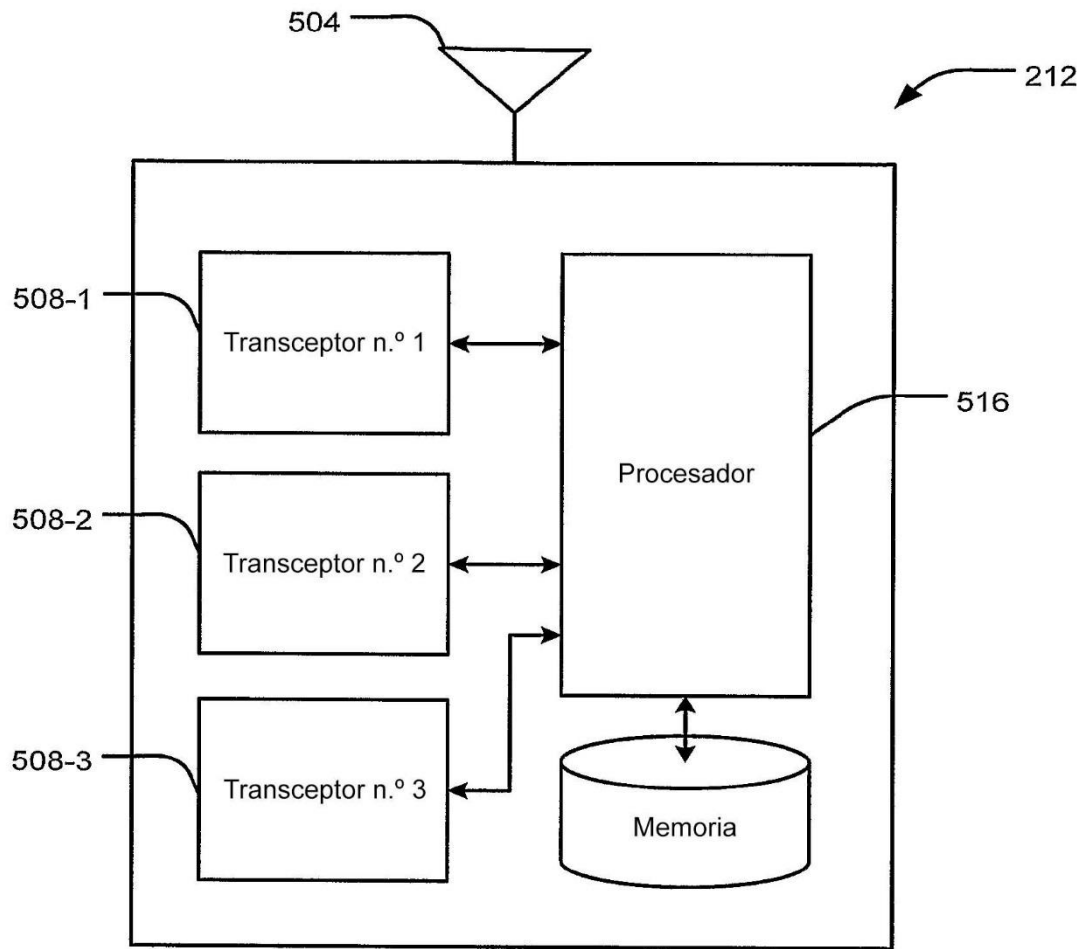


Fig. 5B

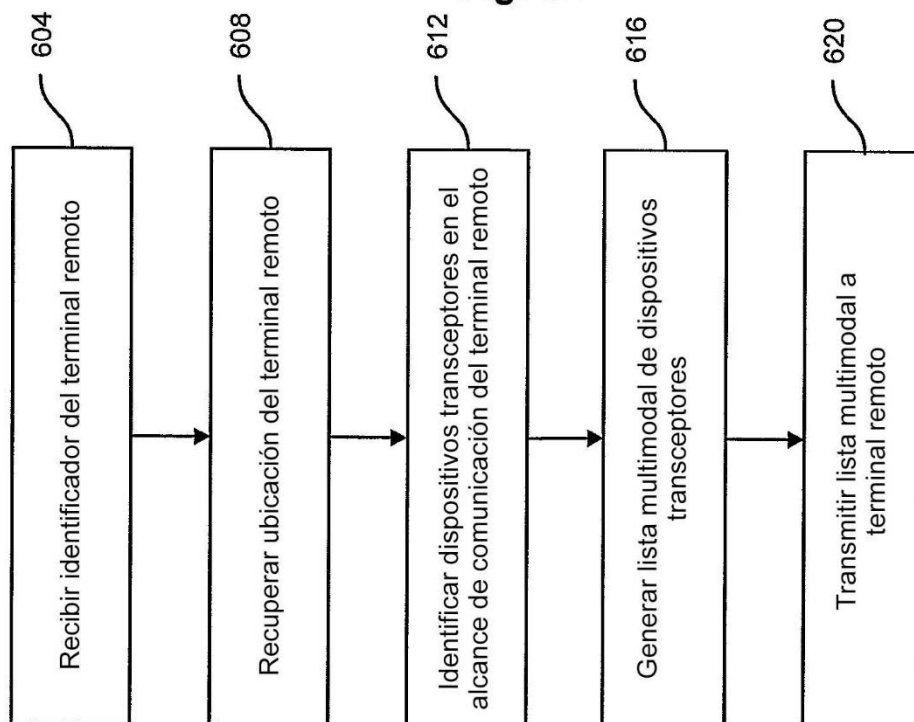


Fig. 6A

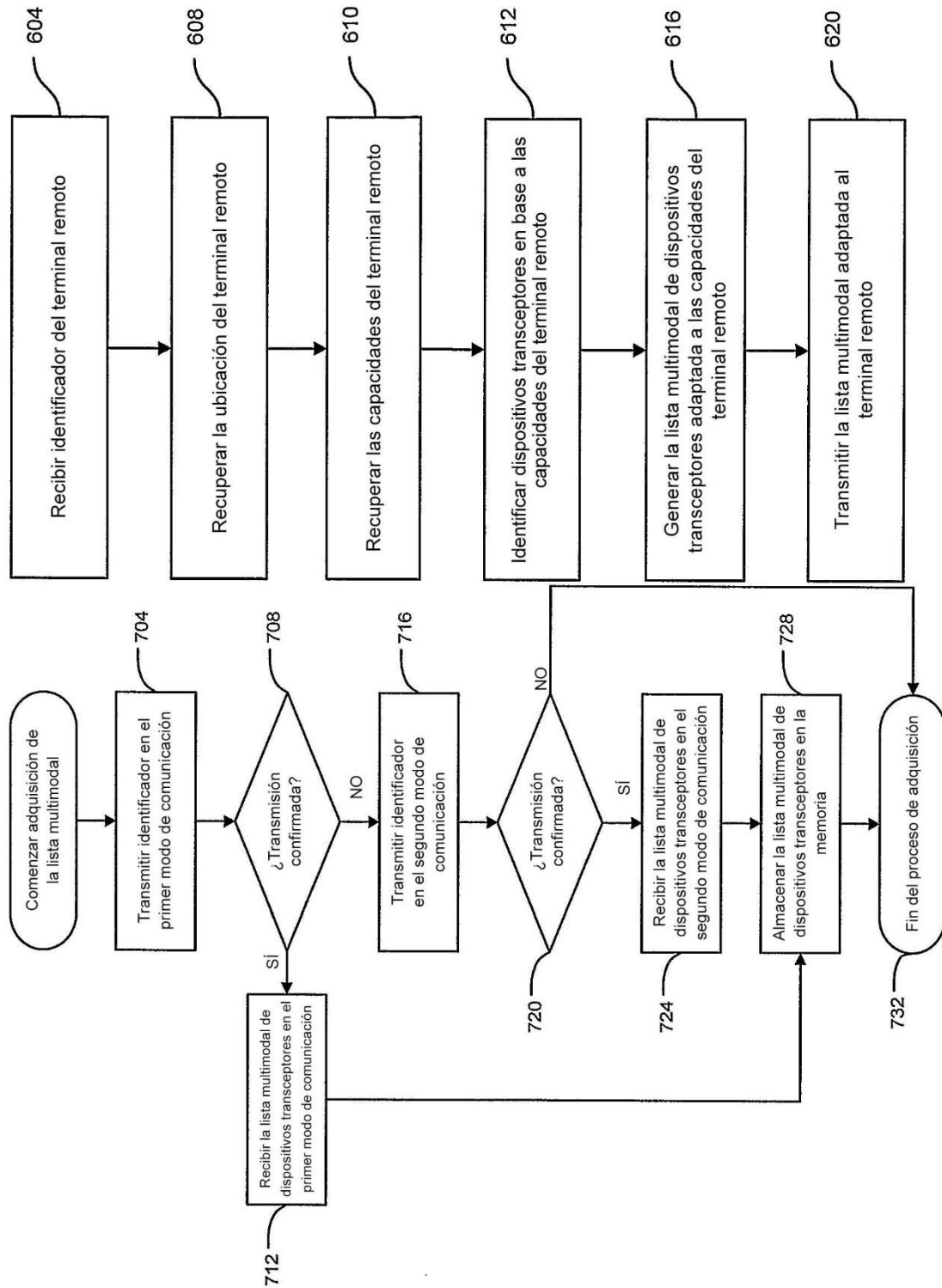


Fig. 6B

Fig. 7

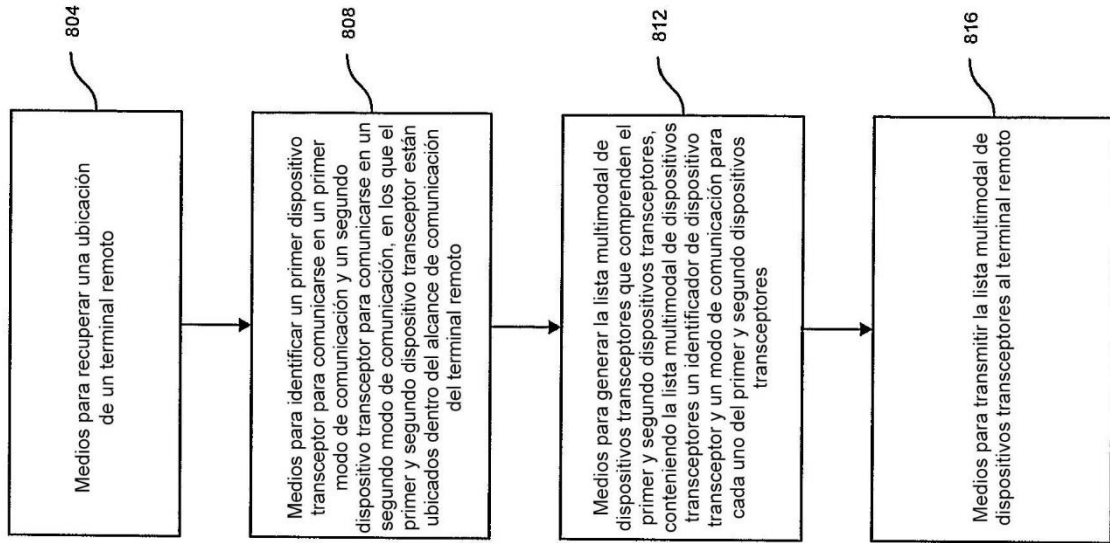


Fig. 8

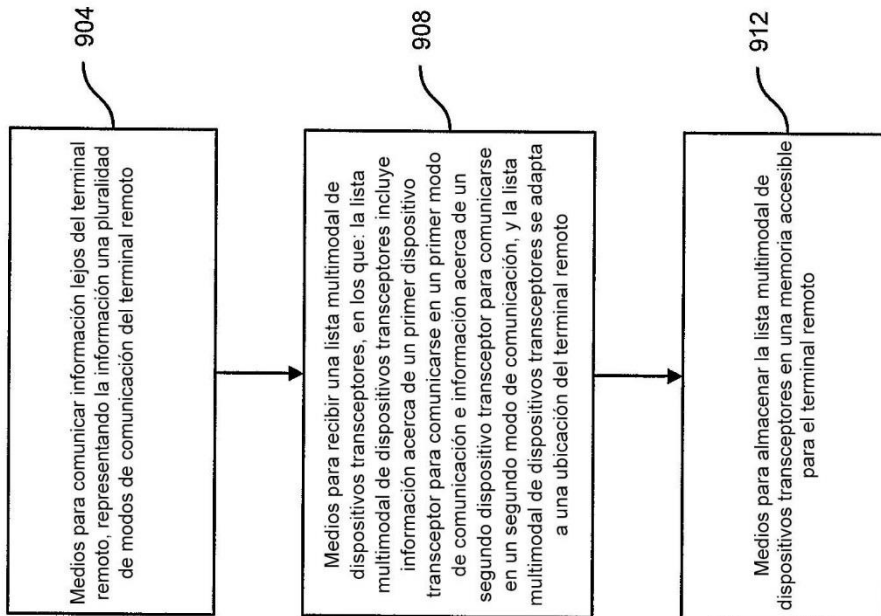


Fig. 9