



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 757**

51 Int. Cl.:
H04W 4/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08007923 .9**

96 Fecha de presentación : **04.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1968333**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2008**

54 Título: **Método y aparato de gestión de listas de itinerancia en un sistema de comunicación inalámbrica.**

30 Prioridad: **05.06.2002 US 165152**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2011

73 Titular/es: **QUALCOMM INCORPORATED**
5775 Morehouse Drive
San Diego, California 92121-1714, US

72 Inventor/es: **Uchida, Nobuyuki**

74 Agente: **Fàbrega Sabaté, Xavier**

ES 2 366 757 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).

DESCRIPCION

Método y aparato de gestión de listas de itinerancia en un sistema de comunicación inalámbrica.

5 ANTECEDENTES

Campo

10 La presente invención se refiere de forma general al manejo de listas de itinerancia en un sistema de comunicación inalámbrico y, de forma más específica, a la actualización de una lista de itinerancia preferente y a la coordinación de diferentes versiones de protocolo entre una red de comunicación inalámbrica y usuarios remotos.

Antecedentes

15 Los protocolos son normas que gobiernan la transmisión y la recepción de información a través de un enlace de comunicaciones de datos. Los protocolos se detallan en un conjunto de estándares que aseguran que productos de red diferentes pueden funcionar juntos. Cualquier producto que utilice un protocolo dado debería funcionar con cualquier otro producto que utilice el mismo protocolo. En un sistema de comunicación inalámbrico, los protocolos definen las diversas capas de arquitectura del sistema. A medida que los protocolos y los estándares se revisan, los componentes del sistema que utilizan una versión más antigua de los protocolos y estándares pueden acabar siendo incompatibles con los que tienen capacidades más nuevas. Se utilizan una variedad de métodos para superar tal incompatibilidad en los que cada parche es específico a un protocolo y/o estándar.

25 A menudo se crea un área de incompatibilidad cuando los protocolos que gobiernan de forma tradicional las comunicaciones principalmente de voz se amplían para gobernar también transmisiones de datos de alta velocidad. Por ejemplo, un usuario remoto de un proveedor de servicio, el proveedor local, puede tener acceso a otros proveedores de servicio, el proveedor extranjero, cuando está fuera del área de servicio del proveedor local. El proceso se llama itinerancia y está facilitado por el uso de listas de itinerancia mantenidas por el usuario remoto. El proveedor de servicio actualiza la lista de itinerancia a medida que la lista cambia, por ejemplo, en una nueva relación con otro proveedor de servicio. El formato de la lista de itinerancia así como el formato de las transmisiones para actualizar la lista de itinerancia pueden especificarse por protocolos en un estándar. La adición de servicios de datos de alta velocidad u otros nuevos servicios puede necesitar cambios en el formato de la lista de itinerancia así como cambios en el método de actualización de la lista de itinerancia. Dichas revisiones del protocolo pueden causar dificultades de incompatibilidad entre la red y los usuarios remotos. Cuando la revisión del protocolo del usuario remoto es diferente de la de la red, la precisión y la disponibilidad de la lista de itinerancia por el usuario remoto puede verse comprometida.

40 La publicación US-B-6 223 028 propone interrogar al terminal móvil sobre su capacidad de banda y modo con el fin de construir y descargar una lista de itinerancia completamente personalizada que ocupe innecesariamente recursos de red. Tal procedimiento también es lento e ineficaz.

45 Existe pues una necesidad en el ramo de un procedimiento eficiente para configurar, mantener y actualizar listas de itinerancia preferentes a través de versiones de protocolos de transmisión diferentes en un sistema de comunicación inalámbrico.

RESUMEN

50 Los modos de realización descritos en la presente abordan las necesidades arriba indicadas proporcionando un método y un aparato para actualizar listas de itinerancia, donde se proporciona al usuario remoto un identificador de formato de listas de itinerancia que identifica la versión de protocolo soportada por la red. El identificador de formato de listas de itinerancia reacciona tanto a la solicitud de una versión antigua del protocolo como a la solicitud del formato almacenado en ese momento en el usuario remoto. En un modo de realización, la versión antigua es la Lista de Itinerancia Preferente, y la versión nueva es la Lista de Itinerancia Preferente Extendida. Al recibir el identificador de formato de listas de itinerancia y una solicitud de configuración, un usuario remoto recibe el identificador de formato de listas de itinerancia transmite un mensaje de error si el identificador de formato no es compatible con la versión de protocolo usada en ese momento por el usuario remoto. De forma similar, el usuario remoto transmite información de configuración si el identificador de formato es compatible con la versión de protocolo utilizada por el usuario remoto. Se envía un mensaje de gestión de error cuando los protocolos de listas de itinerancia en los elementos de un sistema no son compatibles.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un sistema de comunicación.

65 Las FIGs. 2-5 son diagramas temporales que ilustran procedimientos para actualizar una lista de itinerancia preferente para varias configuraciones del usuario remoto y de la red.

La FIG. 6 es un organigrama de un método para actualizar una lista de itinerancia preferente.

La FIG. 7 es una estación móvil.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 La palabra "ejemplar" se utiliza aquí para indicar que "sirve como ejemplo, caso o ilustración." Cualquier modo de realización descrito en la presente como "ejemplar" no debe considerarse necesariamente como preferente o ventajoso a otros modos de realización.

10 Los sistemas de comunicación inalámbricos se utilizan ampliamente para proporcionar varios tipos de comunicación, como la voz, datos y otros. Estos sistemas pueden estar basados en acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), o alguna otra técnica de modulación. Un sistema CDMA proporciona ciertas ventajas sobre otros tipos de sistemas, incluyendo el aumento de la capacidad del sistema.

15 Un sistema CDMA puede estar diseñado para soportar uno o más estándares CDMA como (1) el "TIA/EIA-95-B Mobile Station –Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System" (el estándar IS-95), (2) el estándar ofrecido por un consorcio llamado "3rd Generation Partnership Project" (3GPP) y descrito en un conjunto de documentos que incluyen los Documentos Nos. 3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213 y 3G TS 25.214 (el estándar W-CDMA), (3) el estándar ofrecido por un consorcio llamado "3rd Generation Partnership Project 2" (3GPP2) y descrito en un conjunto de documentos que incluyen "C.S0002-A Physical Layer Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems," el "C.S0005-A Upper Layer (Layer 3) Signaling Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems" y el "C.S0024 cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification" (el estándar cdma2000), (4) el "TIA/EIA-IS-856 CDMA2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification" (el estándar IS-856), y (5) algunos otros estándares.

25 Los usuarios de sistemas de comunicación celular tienen por lo general un acuerdo de servicio con un proveedor celular. El sistema operado por un proveedor celular puede cubrir un área geográfica limitada. Cuando un usuario viaja fuera de esta zona geográfica, el servicio puede ser proporcionado por otro operador de sistema, bajo un acuerdo de itinerancia. Suele haber más de un proveedor de servicio en una zona concreta, por lo que un usuario puede tener la elección de con qué proveedor de servicio quiere itinerar. A medida que los sistemas de comunicación celular han proliferado, las redes de los sistemas celulares se han organizado bajo proveedores de servicio comunes, o con acuerdos contractuales entre los proveedores de servicio. Las tasas de itinerancia se minimizan o se eliminan cuando un usuario hace el cambio entre sistemas que forman parte de tales acuerdos. Así, las estaciones móviles modernas utilizan a menudo Listas de Itinerancia Preferentes (PRLs) que contienen información sobre los sistemas preferentes de itinerancia y varios parámetros necesarios para la comunicación con las mismas. Las PRLs pueden programarse de antemano en una estación móvil cuando se inicia el servicio. De forma alternativa, las PRLs pueden programarse con transferencias de datos por el aire. Dicha programación se describe en "TIA/EIA-683-B Over-the-Air Service Provisioning of Mobile Stations in Spread Spectrum Systems", un estándar compatible con los sistemas de comunicación inalámbricos arriba mencionados.

40 La FIG. 1 es un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrico 100 de acuerdo con un modo de realización que soporta un número de usuarios, y que puede implementar varios aspectos de la invención. El sistema 100 puede estar diseñado para soportar uno o varios estándares CDMA y/o diseños (por ejemplo, el estándar W-CDMA, el estándar IS-95, el estándar cdma2000, el estándar IS-856). Para simplificar, el sistema 100 se muestra incluyendo tres estaciones base 104 en comunicación con dos estaciones móviles 106. La estación base y su zona de cobertura se suelen llamar de forma colectiva una "célula". En los sistemas IS-95, una célula puede incluir uno o varios sectores. En la especificación W-CDMA, cada sector de una estación base y la zona de cobertura del sector se denominan una célula. Como se utiliza en la presente, el término estación base puede usarse intercambiamente con el término punto de acceso. El término estación móvil puede usarse intercambiamente con los términos equipo de usuario (UE), unidad de abonado, estación de abonado, terminal de acceso, terminal remoto u otro término correspondiente conocido en el ramo. El término estación móvil abarca aplicaciones inalámbricas fijas.

55 Dependiendo del sistema CDMA que se vaya a implementar, cada estación móvil 106 puede comunicarse con una (o posiblemente varias) estaciones base 104 en el enlace directo en cualquier momento dado, y puede comunicarse con una o varias estaciones base en el enlace inverso dependiendo de si la estación móvil está en transferencia suave ("soft handoff") o no. El enlace directo (es decir "downlink") se refiere a la transmisión desde la estación base hasta la estación móvil, y el enlace inverso (es decir "uplink") se refiere a la transmisión desde la estación móvil hasta la estación base. La palabra "ejemplar" se utiliza aquí exclusivamente para indicar que "sirve de ejemplo, caso o ilustración". Cualquier modo de realización descrito en la presente como "ejemplar" no debe ser considerado necesariamente como preferente o ventajoso sobre otros modos de realización.

60 Las FIGs. 2-5 ilustran la actualización de listas de itinerancia para varias configuraciones. Para estos ejemplos, los sistemas soportan los protocolos detallados en IS-683-B y pueden soportar versiones más nuevas de los protocolos. Por ejemplo, una PRL Ampliada se soporta como una nueva versión de la PRL. La PRL Ampliada incluye información utilizada para servicios de transmisión de datos de alta velocidad además de la información soportada por la PRL. La PRL Ampliada puede ampliarse a otros sistemas de comunicación.

65

La FIG. 2 ilustra un proceso de llamada en el que tanto la unidad remota o Estación móvil (MS) y la red, identificada como Over-The-Air service provisioning Function (OTAF), soportan una versión antigua Lista de Itinerancia Preferente (PRL). La OTAF es un elemento de infraestructura de red, como una Estación Base (BS) o un Controlador de Estación Base (BSC). Para clarificar, nos referiremos a la versión antigua por "PRL," mientras nos referiremos a la nueva versión por "E-PRL". Hacemos notar que modos de realización alternativos pueden implementar cualquiera de la variedad de convenciones de nomenclatura para identificar una versión anterior de una versión posterior de una lista de itinerancia. De modo similar, modos de realización alternativos pueden implementar más de dos versiones. En el caso de la FIG. 2, la OTAF envía una solicitud de capacidad de protocolo a la MS. La MS responde indicando soporte para la PRL. La OTAF envía entonces un mensaje de solicitud de configuración de Sistema de Selección para Lista de Itinerancia Preferente (SSPR). De esta manera, la solicitud de configuración SSPR incluye un campo BLOCK_ID. El campo BLOCK_ID se utiliza para identificar el bloque de parámetro solicitado en ese mensaje. En este caso, el campo BLOCK_ID se fija en el valor hexadecimal 0x00 (o valor binario 0000000) solicitando la configuración, es decir, las dimensiones, de la versión antigua PRL. Como la MS sólo soporta la versión antigua PRL, la MS responde con la información de configuración de la PRL. La OTAF determina entonces si es necesario actualizar la PRL en la MS. Si es necesario, la OTAF descarga entonces la nueva información para almacenarla en la MS.

La FIG. 3 ilustra el caso en que la OTAF soporta E-PRL, mientras que la MS sólo soporta PRL. En este caso, la OTAF comprueba la capacidad de la MS y, en respuesta, envía una solicitud de configuración SSPR con el campo BLOCK_ID fijado en 0x00 correspondiente a la PRL. Subrayamos que la OTAF es capaz de manejar tanto la PRL como la E-PRL y por consiguiente es capaz de interconectar con una MS capaz de ambos. En este caso, la MS sólo es capaz de soportar la PRL; la OTAF requiere la configuración PRL. La MS responde y el proceso continúa según la FIG. 2.

La FIG. 4 ilustra el caso en que la OTAF soporta la PRL mientras que la MS soporta tanto la PRL como la E-PRL. En este caso, cuando la OTAF solicita información de capacidad, la MS envía una respuesta identificando el soporte tanto de la PRL como de la E-PRL. La OTAF no puede manejar la información E-PRL. Subrayamos que mientras que la MS es capaz de soportar tanto la PRL como la E-PRL, la MS sólo puede soportar una a la vez. La OTAF solicita entonces información de configuración. La MS envía la información de configuración en respuesta. Si el *Mensaje de Solicitud de Configuración de SSPR* contiene la solicitud para el Bloque de Parámetro de Dimensión de Lista de Itinerancia Preferente (BLOCK_ID = '0000000') y si la estación móvil soporta SSPR_P_REV mayor o igual a '00000011' y almacena la lista de itinerancia preferente asociada con SSPR_P_REV mayor o igual a '00000011', entonces la estación móvil debe fijar el RESULT_CODE en el *Mensaje de Respuesta de Configuración SSPR* a '00100011', "Denegado – el formato PRL no coincide." La estación móvil debe incluir el bloque de parámetro con el campo BLOCK_LEN fijado a cero. En otras palabras, si la OTAF soporta sólo la versión antigua, mientras que la MS soporta la versión nueva y está en ese momento almacenando la lista de itinerancia en el nuevo formato, entonces la MS envía un mensaje de error a la OTAF. Si la lista de itinerancia almacenada en ese momento en la MS está en formato PRL, la OTAF recibe la información de configuración PRL y responde como corresponde. Si, no obstante, la lista de itinerancia actual en la MS está en formato E-PRL, la OTAF recibe información de configuración de que no puede procesar. Para evitar tales problemas, en el presente modo de realización, la OTAF envía la solicitud de configuración SSPR con el BLOCK_ID igual a 0x00, indicando que la OTAF desea recibir la información de configuración PRL. De ese modo, si la MS almacena el formato PRL, entonces la configuración PRL se envía a la OTAF. Además, si la MS almacena el formato E-PRL, la MS envía a la OTAF la respuesta de configuración SSPR con un código de error. En este punto, la OTAF queda informada del problema de compatibilidad y determina una estrategia de corrección que es específica a la implementación.

La FIG. 5 ilustra un último caso en el que tanto la OTAF como la MS soportan la nueva versión E-PRL. La OTAF determina la capacidad de la MS e identifica que la MS soporta tanto la PRL como la E-PRL. En este punto, la OTAF no sabe qué formato está almacenado en ese momento en la MS. Por ejemplo, mientras que la MS soporta E-PRL, la MS puede haber cambiado de un proveedor de servicio que sólo soporta PRL. El formato actual de la lista de itinerancia en la MS puede ser pues PRL o E-PRL. La OTAF desea actualizar la E-PRL si está disponible. La OTAF fija el campo BLOCK_ID en el mensaje de solicitud de configuración SSPR a 0x02. Esto indica a la MS que la OTAF desea información de configuración SSPR sobre el formato actual de la lista de itinerancia. La MS responde con la información de configuración almacenada en la MS, las dimensiones PRL o las dimensiones E-PRL, en base al formato en ese momento.

Según el modo de realización ejemplar, una MS que soporta tanto la nueva versión como la antigua utiliza una zona de almacenamiento de memoria extendida para almacenar la lista de itinerancia. Cualquier formato puede ser almacenado en la zona de almacenamiento de memoria extendida. La Tabla 1 proporciona el bloque de parámetro de dimensiones E-PRL como está almacenado en la MS. El campo PARAM_DATA del Bloque de Parámetro de Dimensiones de Lista de Itinerancia Preferente Extendida consiste en los campos de la lista.

Tabla 1. Bloque de Parámetro de Dimensiones de Lista de Itinerancia Preferente Extendida

Campo	Tamaño (bits)
MAX_PR_LIST_SIZE	16
CUR_PR_LIST_SIZE	16
PR_LIST_ID	16
CUR_SSPR_P_REV	8
Campos específicos SSPR_P_REV	variable
Si CUR_SSPR_P_REV es '00000001' los campos específicos SSPR_P_REV también incluyen los siguientes campos:	
RESERVED	1
NUM_ACO_RECS	9
NUM_SYS_RECS	14
Si CUR_SSPR_P_REV es '00000011' los campos específicos SSPR_P_REV también incluyen los siguientes campos:	
NUM_ACQ_RECS	9
NUM_COMMON_SUBNET_RECS	9
NUM_EXT_SYS_RECS	14

Las siguientes definiciones explican los diversos campos listados en la Tabla 1.

- 5
MAX_PR_LIST_SIZE - Tamaño máximo de lista de itinerancia preferente.
La estación móvil fija este campo en el tamaño máximo, en octetos, que la estación móvil puede soportar para la lista de itinerancia preferente (PR_LIST_{s-p}).
- 10
CUR_PR_LIST_SIZE - Tamaño actual de lista de itinerancia preferente.
La estación móvil fija este campo en el tamaño, en octetos, de la lista de itinerancia preferente actual.
- 15
PR_LIST_ID - Identificación de Lista de Itinerancia Preferente.
La estación móvil fija este campo en el valor de la Identificación de Lista de Itinerancia Preferente asignada por la estación base a la lista de itinerancia preferente (PR_LIST_{s-p}).
- 20
CUR_SSPR_P_REV - Revisión de protocolo de la lista de itinerancia preferente actual de la estación móvil.
La estación móvil fija este campo en el valor de la SSPR_P_REV asociada a su lista de itinerancia preferente actual.
- 25
RESERVED - Bit reservado.
La estación móvil fija este campo en '0'.
- 30
NUM_ACQ_RECS - Número de registros de adquisición.
La estación móvil fija este campo en el número de registros de adquisición contenidos en el campo ACQ_TABLE de la lista de itinerancia preferente actual.
- 35
NUM_SYS_RECS - Número de registros de sistema.
La estación móvil fija este campo en el número de registros de sistema contenidos en el campo SYS_TABLE de la lista de itinerancia preferente actual.
- 40
NUM_COMMON_SUBNET_RECS - Número de registros en la Tabla de Subred Común.
Este campo está fijado en el número de registros contenidos en la Tabla de Subred Común.
- NUM_EXT_SYS_RECS - Número de registros de sistema extendidos.
La estación móvil fija este campo en el número de registros de sistema extendidos contenidos en el campo EXT_SYS_TABLE de la lista de itinerancia preferente actual.

La FIG. 6 es un organigrama que ilustra un proceso para actualizar listas de itinerancia según un modo de realización. Como se ilustra, el proceso 400 empieza cuando la MS recibe un mensaje de solicitud de capacidad en la etapa 402. La MS responde enviando la información de capacidad en la etapa 404. En la etapa 406 la MS recibe el mensaje de solicitud de configuración de la OTAF. El mensaje de solicitud de configuración incluye un campo BLOCK_ID. En base al valor del campo BLOCK_ID, la MS determina la respuesta apropiada, rombo de decisión 408. Si la OTAF solicita información actual sobre el formato que la MS está utilizando en ese momento para la lista de itinerancia, el proceso continúa hasta la etapa 410. La MS envía de vuelta la información de configuración de la lista de itinerancia almacenada en ese momento. Si el BLOCK_ID solicita información de configuración PRL y la MS no soporta E-PRL, entonces el proceso continúa hasta la etapa 416 para enviar la información de configuración PRL a la OTAF. Si el BLOCK_ID solicita información de configuración PRL y la MS soporta E-PRL, entonces la MS determina en qué formato (PRL o E-PRL) la lista de itinerancia está siendo almacenada en ese momento. Si la lista está almacenada en formato PRL, el proceso continúa hasta la etapa 416. Además, si la lista está almacenada en formato E-PRL, el proceso continúa hasta la etapa 418 para enviar un mensaje de respuesta con código de error a la OTAF.

La FIG. 7 muestra un modo de realización de la unidad móvil 500. Para clarificar, sólo se muestra un subconjunto de componentes. Las señales se reciben en la antena 510 y se entregan al receptor 520 donde se produce la amplificación, la conversión descendente, el muestreo y la demodulación. En el ramo, se conocen varias técnicas para recibir señales CDMA. Además, los principios de la presente invención se aplican en igual medida a sistemas de comunicación inalámbricos que utilizan otras interfaces de aire que las basadas en CDMA. El receptor 520 está en comunicación con una unidad de procesamiento central (CPU) 530. La CPU 530 puede ser un microprocesador o un procesador de señales digitales (DSP), o uno de los diversos procesadores conocidos en el ramo. La CPU 530 se comunica con la memoria 540, que se muestra conteniendo una lista de itinerancia 560. La lista de itinerancia 560 puede ser programada mediante programación por el aire en conjunción con la antena 510 y el receptor 520, o los datos de la lista de itinerancia pueden llegar a la CPU 530 desde otras entradas (no mostradas). La CPU 530 está también conectada al transmisor 550 para transmitir mensajes, datos, voz, etc., utilizando cualquiera de las técnicas de transmisión conocidas en el ramo. El transmisor 550 está conectado a la antena 510 para transmitir a una estación base, como la estación base 104. El receptor 520 y el transmisor 550, en conjunción con la antena 510, pueden utilizarse para comunicarse con uno o varios sistemas identificados en la lista de itinerancia 560 cuando la estación móvil está itinerando. La unidad móvil 500 es una unidad híbrida que soporta tanto la PRL como la E-PRL. Los emplazamientos de almacenamiento de memoria de la PRL 560 se pueden utilizar también para almacenar la información E-PRL. La unidad de decisión de lista de itinerancia 570 recibe un identificador de formato de lista de itinerancia, como la información contenida en el BLOCK_ID como indicado anteriormente. La unidad de decisión de lista de itinerancia 570 determina entonces la respuesta apropiada como se detalla en el proceso de la FIG. 6. La unidad de decisión de lista de itinerancia 570 controla también el almacenamiento de lista de itinerancia en la lista de itinerancia 560. La unidad de decisión de lista de itinerancia 570 proporciona la información de configuración al CPU 530 por transmisión.

Los expertos en la materia entenderían que la información y las señales se pueden representar utilizando cualquiera de las varias tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, instrucciones, órdenes, información, señales, bits, símbolos y chips a los que nos hemos podido referir en la anterior descripción se pueden representar por voltajes, corrientes, ondas electromagnéticas, campos magnéticos o partículas, campos ópticos o partículas, o cualquier combinación de los mismos.

Los expertos en la materia apreciarían además que los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y etapas algorítmicas ilustrativos descritos en relación con los modos de realización descritos en la presente se pueden implementar como hardware electrónico, software de ordenador o combinaciones de ambos. Para ilustrar de forma clara esta intercambiabilidad de hardware y software, varios componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos se han descrito más arriba, generalmente en términos de su funcionalidad. Si dicha funcionalidad se implementa como hardware o software depende de las restricciones particulares de aplicación y diseño impuestas en todo el sistema. Los entendidos pueden implementar la funcionalidad descrita variando los modos para cada aplicación particular, pero tales decisiones de implementación no se deberían interpretar como un alejamiento del alcance de la presente invención.

Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los modos de realización descritos en la presente se pueden implementar o llevar a cabo con un procesador de determinación general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), un FPGA (del inglés "Field Programmable Gate Array") u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o transistor lógico, componentes discretos de ordenador, o cualquier combinación de los mismos diseñada para llevar a cabo las funciones aquí descritas. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estado convencional. Un procesador se puede implementar también como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o varios microprocesadores en conjunción con un núcleo DSP, o cualquier otra configuración semejante.

Las etapas de un método o algoritmo descritas en relación con los modos de realización descritos en la presente pueden realizarse directamente en un hardware, en un módulo software ejecutado por un procesador, o en una combinación de ambos. Un módulo software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, disco duro, disco extraíble, un CD-ROM, o cualquier otro tipo de medio de almacenamiento conocido en el ramo. Un medio de almacenamiento ejemplar se acopla al procesador de modo que el procesador pueda leer la información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un terminal de usuario como componentes discretos.

La anterior descripción de los modos de realización descritos se proporciona para permitir que cualquier experto en la materia haga o utilice la presente invención. Varias modificaciones de estos modos de realización serán fácilmente aparentes para los entendidos en la materia y los principios genéricos definidos aquí se pueden aplicar a otros modos de realización sin alejarse del alcance de la invención. Así, la presente invención no pretende limitarse a los modos de realización mostrados en la presente sino que se le ha de acordar el alcance más amplio consistente con los principios y características novedosas descritas en la presente.

Modos de realización preferidos adicionales de la invención se mencionan como sigue:

1. Un método para actualizar una lista de itinerancia en una estación móvil, la estación móvil almacenando una lista de itinerancia en un primer formato, el método comprendiendo:

la recepción de un identificador de formato de lista de itinerancia;
la transmisión de un mensaje de error si el identificador de formato no es compatible con el primer formato; y
la transmisión de información de configuración del primer formato si el identificador de formato es compatible con el primer formato.

2. El método de la reivindicación 1 en el que la información de configuración incluye las dimensiones del primer formato.

3. El método de la reivindicación 1 en el que la estación móvil soporta múltiples formatos de lista de itinerancia.

4. El método de la reivindicación 3, en el que la estación móvil soporta un formato de Lista de Itinerancia Preferente y un formato de Lista de Itinerancia Preferente Extendida.

5. El método de la reivindicación 1 que comprende además:

la recepción de actualizaciones para la lista de itinerancia si el identificador de formato es compatible con el primer formato.

6. Un método para actualizar una lista de itinerancia, el método comprendiendo:

la recepción de información de capacidad de protocolo;
determinar un identificador de formato de lista de itinerancia basado en la información de capacidad de protocolo; y
transmitir una solicitud de configuración incluyendo el identificador de formato de lista de itinerancia.

7. El método de la reivindicación 6, comprendiendo además:

en respuesta a la solicitud de configuración, la recepción de información de configuración;
la determinación de un formato de lista de itinerancia para las actualizaciones de lista de itinerancia en base a la información de configuración; y
la transmisión de las actualizaciones de lista de itinerancia en el formato de lista de itinerancia.

8. El método de la reivindicación 6 en el que la solicitud de configuración es una Solicitud de Configuración de Sistema de Selección de Itinerancia Preferente (SSPR).

9. El método de la reivindicación 6 en el que el identificador de formato de lista de itinerancia se transmite en el campo BLOCK_ID.

10. El método de la reivindicación 6 en el que el identificador de formato de lista de itinerancia es un primer valor para una primera versión de protocolo de lista de itinerancia.

11. El método de la reivindicación 10 en el que el identificador de formato de lista de itinerancia es un segundo valor para una segunda versión de protocolo de lista de itinerancia.

12. El método de la reivindicación 7 en el que el identificador de formato de lista de itinerancia es un segundo valor para una segunda versión de protocolo de lista de itinerancia.
- 5 13. Una estación móvil, la estación móvil almacenando una lista de itinerancia en un primer formato, la estación móvil comprendiendo:
- 10 medios para recibir un identificador de formato de lista de itinerancia;
medios para transmitir un mensaje de error si el identificador de formato no es compatible con el primer formato; y
medios para transmitir información de configuración del primer formato si el identificador de formato es compatible con el primer formato.
14. Un elemento de infraestructura de comunicación inalámbrico que comprende:
- 15 medios para recibir información de capacidad de protocolo;
medios para determinar un identificador de formato de lista de itinerancia en base a la información de capacidad de protocolo; y
medios para transmitir una solicitud de configuración incluyendo el identificador de formato de lista de itinerancia.
- 20 15. Un aparato de comunicación inalámbrico que comprende:
- 25 un elemento de procesamiento;
una unidad de almacenamiento de memoria adaptada para almacenar una lista de itinerancia; y
una unidad de decisión de lista de itinerancia acoplada al elemento de procesamiento y a la unidad de almacenamiento de memoria, la unidad de decisión de lista de itinerancia estando adaptada para determinar un formato de almacenamiento de la lista de itinerancia y para iniciar la transmisión de un mensaje de error cuando el formato no es compatible con un identificador de formato de red.
- 30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para actualizar una lista de itinerancia en una estación móvil (106, 500), con un elemento de infraestructura de red (104), comprendiendo:
- almacenar una lista de itinerancia (560) de un formato entre múltiples formatos posibles;
 recibir de dicho elemento de infraestructura de red (104) una solicitud de configuración para identificar dicho formato de dicha lista de itinerancia (560);
 10 enviar información de configuración de dicho formato a dicho elemento de infraestructura de red (104); y
 recibir una actualización de dicha lista de itinerancia (560) si dicho formato está soportado por dicho elemento de infraestructura de red (104).
- 15 2. El método de la reivindicación 1 que incluye además proporcionar dicha lista de itinerancia de dicho formato entre múltiples formatos posibles como seleccionada entre un grupo que consiste en la lista de itinerancia preferida (PRL) o la lista de itinerancia preferida extendida (E-PRL).
- 20 3. El método de la reivindicación 1 que incluye además responder a una solicitud de capacidad en relación con el soporte de dicha lista de itinerancia desde dicho elemento de infraestructura de red (104) anterior a dicha recepción de dicha solicitud de configuración.
- 25 4. El método de la reivindicación 1 que incluye además enviar un mensaje de error a dicho elemento de infraestructura de red (104) si dicho formato no está soportado por dicho elemento de infraestructura de red (104).
- 30 5. Un método en un elemento de infraestructura de red (104) para actualizar una lista de itinerancia en una estación móvil (106, 500), que comprende:
- recibir información de configuración de un formato entre múltiples formatos posibles para una lista de itinerancia (560) desde dicha estación móvil (106, 500); y
 actualizar dicha lista de itinerancia de dicha estación móvil (106, 500) si se está soportando dicho formato de dicha lista de itinerancia (560).
- 35 6. El método de la reivindicación 5 que incluye además enviar una solicitud de capacidad en relación con el soporte de dicha lista de itinerancia a dicha estación móvil (106, 500) anterior a dicha recepción de dicha información de configuración.
- 40 7. El método de la reivindicación 5 que incluye además proporcionar dicha lista de itinerancia de dicho formato entre múltiples formatos posibles como seleccionada entre un grupo que consiste en la lista de itinerancia preferida (PRL) o la lista de itinerancia preferida extendida (E-PRL).
- 45 8. Una estación móvil (106, 500), que comprende:
- medios para almacenar una lista de itinerancia (560) de un formato entre múltiples formatos posibles;
 medios para recibir de dicho elemento de infraestructura de red (104) una solicitud de configuración para identificar dicho formato de dicha lista de itinerancia (560);
 medios para enviar información de configuración de dicho formato a dicho elemento de infraestructura de red (104); y
 50 medios para recibir una actualización de dicha lista de itinerancia (560) si dicho formato está soportado por dicho elemento de infraestructura de red (104).
- 55 9. La estación móvil (106, 500) de la reivindicación 8 que incluye además medios para proporcionar dicha lista de itinerancia de dicho formato entre múltiples formatos posibles como seleccionada entre un grupo que consiste en la lista de itinerancia preferida (PRL) o la lista de itinerancia preferida extendida (E-PRL).
- 60 10. La estación móvil (106, 500) de la reivindicación 8 que incluye además medios para responder a una solicitud de capacidad en relación con el soporte de dicha lista de itinerancia desde dicho elemento de infraestructura de red (104).
- 65 11. La estación móvil (106, 500) de la reivindicación 8 que incluye además medios para enviar un mensaje de error a dicho elemento de infraestructura de red (104) si dicho formato no está soportado por dicho elemento de infraestructura de red (104).

12. Un elemento de infraestructura de red (104) capaz de actualizar una lista de itinerancia en una estación móvil (106, 500), que comprende:
- 5 medios para recibir información de configuración de un formato entre múltiples formatos posibles para una lista de itinerancia (560) desde dicha estación móvil (106, 500); y
 medios para actualizar dicha lista de itinerancia de dicha estación móvil (106, 500) si se está soportando dicho formato de dicha lista de itinerancia (560).
- 10 13. El elemento de infraestructura de red (104) de la reivindicación 12 que incluye además medios para enviar una solicitud de capacidad en relación con el soporte de dicha lista de itinerancia a dicha estación móvil (106, 500).
- 15 14. El elemento de infraestructura de red (104) de la reivindicación 12 que incluye además medios para proporcionar dicha lista de itinerancia de dicho formato entre múltiples formatos posibles como seleccionada entre un grupo que consiste en la lista de itinerancia preferida (PRL) o la lista de itinerancia preferida extendida (E-PRL).
- 20 15. Un medio legible por ordenador que comprende instrucciones legibles por máquina que, cuando se ejecutan mediante un procesador, se adapta para llevar a cabo cualquiera de las reivindicaciones de método 1 a 4.
- 25 16. Un medio legible por ordenador que comprende instrucciones legibles por máquina que, cuando se ejecutan mediante un procesador, se adapta para llevar a cabo cualquiera de las reivindicaciones de método 5 a 7.

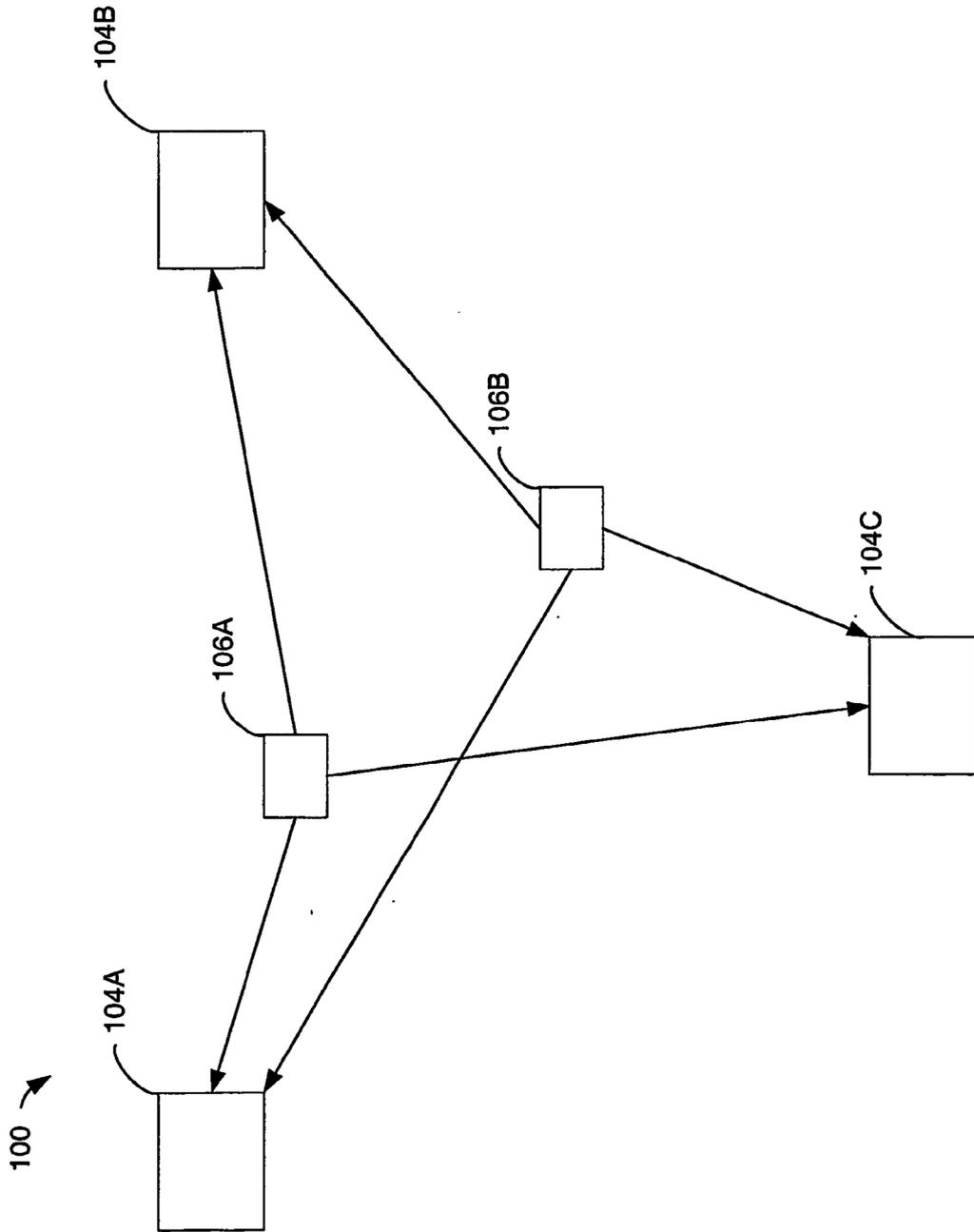


FIG. 1

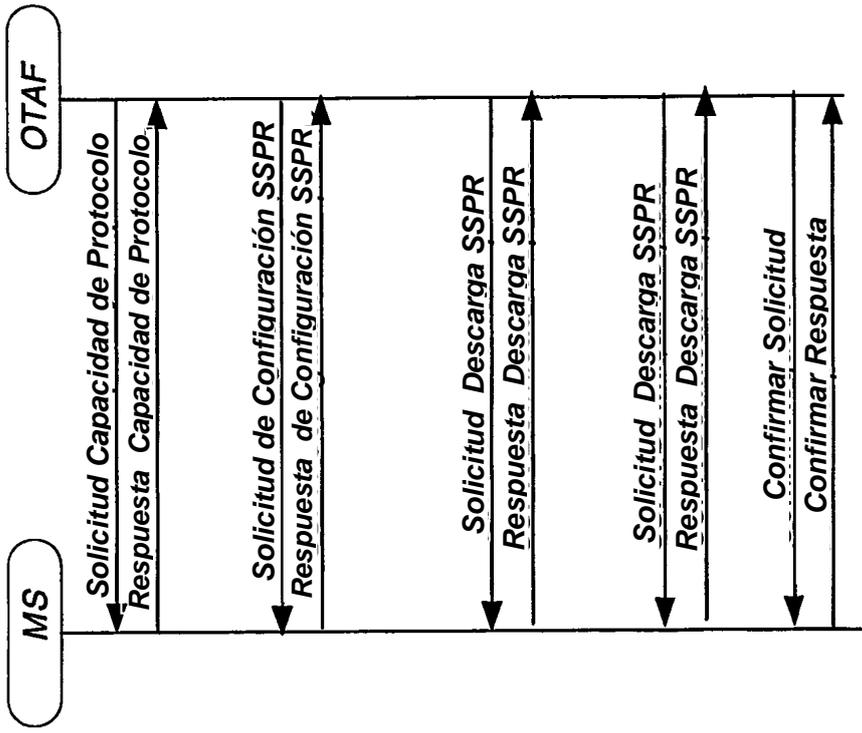


FIG. 3

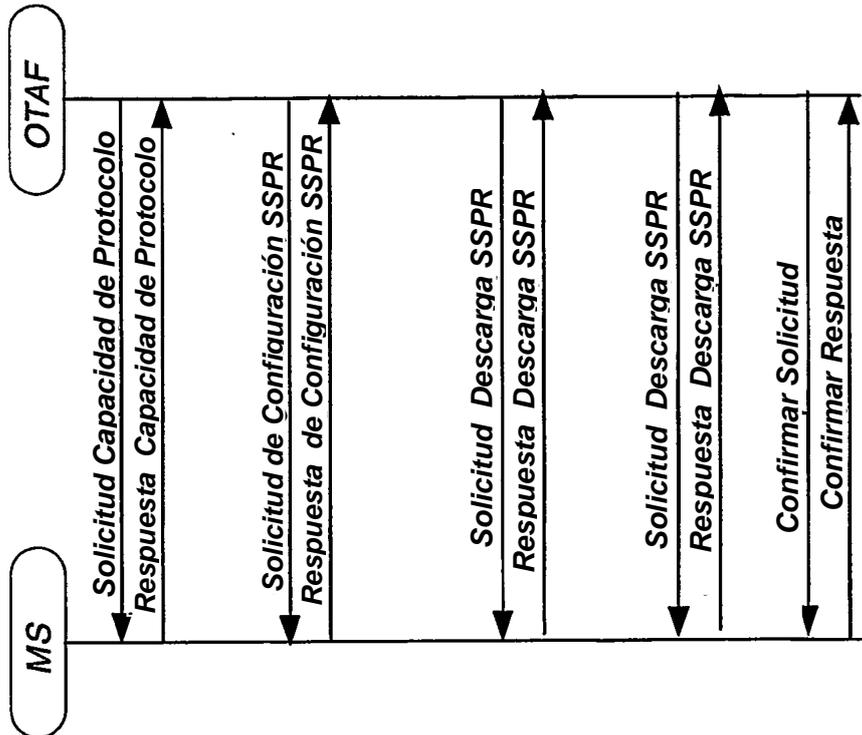


FIG. 2

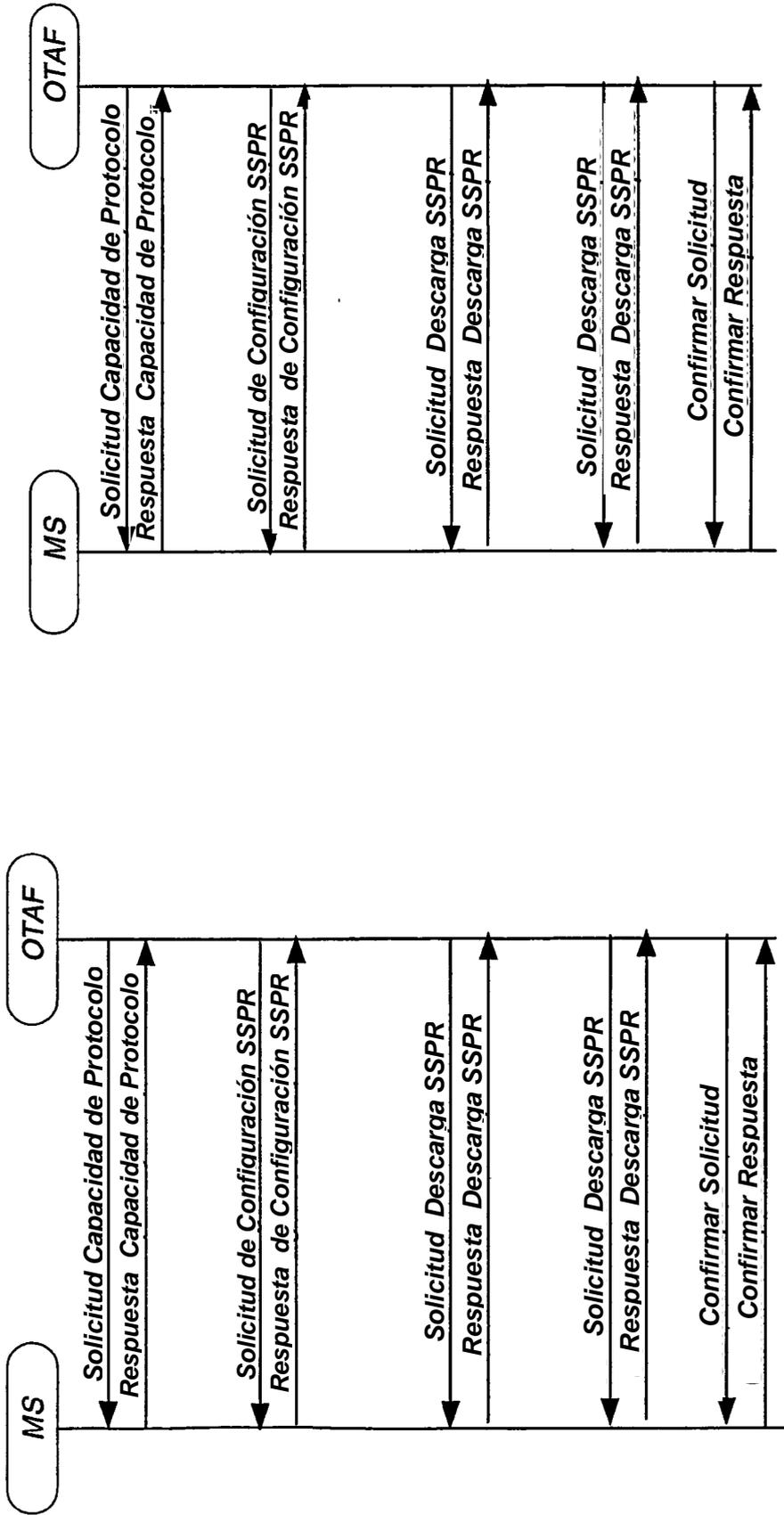


FIG. 4

FIG. 5

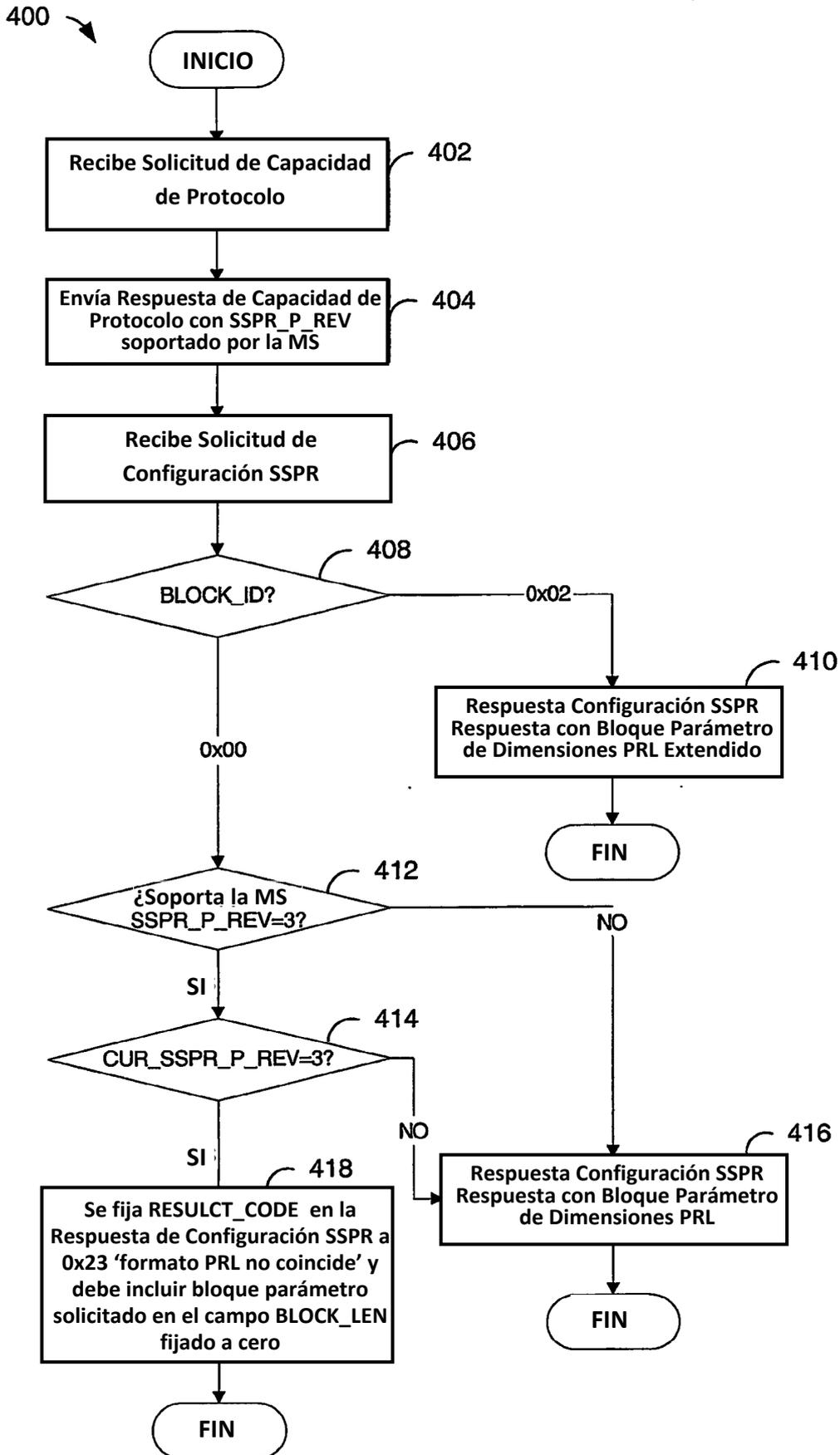


FIG. 6

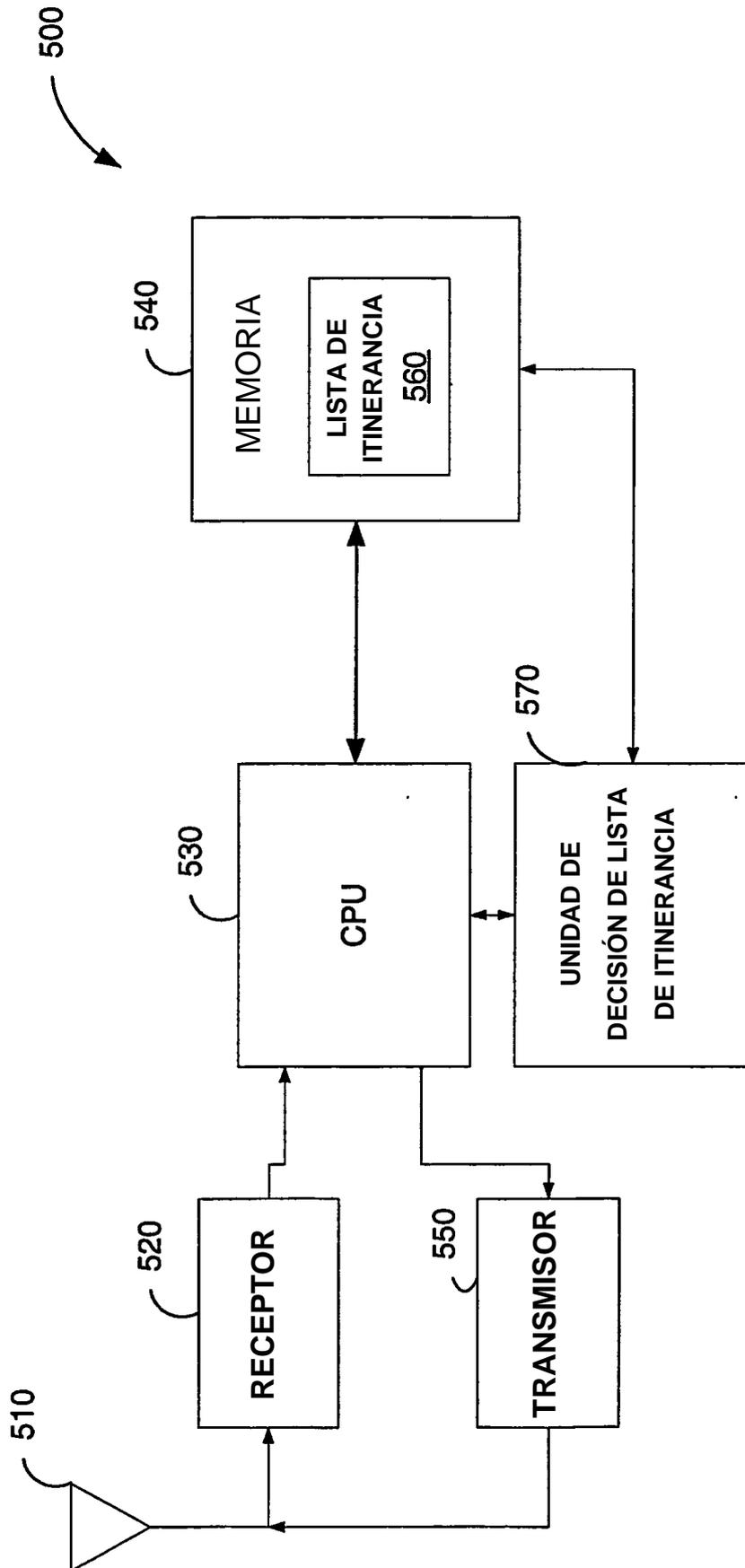


FIG. 7