



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 493**

51 Int. Cl.:  
**H04W 76/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02737052 .7**

96 Fecha de presentación : **21.05.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1389400**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2004**

54 Título: **Sincronización de parámetros de servicio almacenados en un sistema de comunicación.**

30 Prioridad: **23.05.2001 US 293260 P**  
**28.01.2002 US 59738**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.05.2011**

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

72 Inventor/es: **Ho, Sai, Yiu, Duncan;**  
**Tiedemann, Edward, G., Jr.;**  
**Wang, Jun;**  
**Sinnarajah, Ragulan y**  
**Rezaiifar, Ramin**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 493 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

Sincronización de parámetros de servicio almacenados en un sistema de comunicación

**Campo**

5 La presente invención se refiere en general a las comunicaciones, y más específicamente, a un procedimiento y aparato novedosos y mejorados para la sincronización de los parámetros de servicio almacenados en un sistema de comunicación.

**Antecedentes**

10 Los sistemas de comunicación inalámbrica se emplean extensamente para proporcionar diversos tipos de comunicación, tales como voz y datos. Estos sistemas pueden estar basados en el acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), o algunas otras técnicas de modulación. Un sistema de CDMA proporciona ciertas ventajas sobre otros tipos de sistemas, incluyendo una mayor capacidad del sistema.

15 Un sistema CDMA puede estar diseñado para soportar uno o más estándares de CDMA tales como (1) el " Estándar de Compatibilidad de Estación de Base a Estación Móvil T1A/E1A-95-B para un Sistema Celular de Espectro Expandido de Banda Ancha en Modo Dual " (estándar IS - 95), (2) el estándar ofrecido por un consorcio denominado "Proyecto de Asociación de 3ª Generación" (3GPP) e incorporado en un conjunto de documentos, que incluyen los documentos números 3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213, y el 3G TS 25.214 (el estándar W-CDMA), (3) el estándar ofrecido por un consorcio llamado "Proyecto 2 de Asociación de 3ª Generación" (3GPP2) y realizado en un conjunto de documentos que incluyen "C.S0002 - Un estándar de Capa Física para los Sistemas de Espectro Expandido cdma2000 ", "C.S0005 – Un Estándar de Señalización de Capa Superior (Capa 3) para Sistemas de Espectro Expandido cdma2000"y " Especificación de Interfaz de Aire de Datos en Paquetes de Alta Velocidad C.S0024 cdma2000 "( estándar CDMA2000), y (4) algunos otros estándares.

25 El establecimiento de llamadas es un procedimiento mediante el cual una estación móvil y una estación de base establecen la comunicación. Durante el establecimiento de llamada, varios parámetros pueden ser negociados, y otros parámetros pueden ser dirigidos por la estación de base sin negociación. Estos parámetros son conocidos como registro de configuración de servicio (SCR) y registro de configuración de servicio no negociable (NNSCR), respectivamente. Puede haber un gran número de parámetros incluidos en estos registros, y el tiempo empleado en la negociación y la transferencia de estos parámetros incrementa el tiempo de establecimiento de llamada y utiliza recursos del sistema. Colectivamente, estos parámetros y descriptores pueden ser denominados como configuración. También un conjunto o subconjunto de estos parámetros y / o descriptores puede ser denominados como configuración. La composición exacta de una configuración pueden ser específica a la implementación, sistema, diseño y / u operación.

35 La versión A del estándar cdma2000 proporciona un procedimiento para minimizar el tiempo utilizado en el establecimiento de llamada cuando los parámetros han sido negociados previamente. Una estación móvil puede almacenar la configuración de servicio acordada mutuamente cuando libera todos los canales dedicados y vuelve al estado de reposo. A continuación, una estación móvil puede intentar restablecer una conexión, ya sea iniciando una nueva llamada de voz o reconectando una sesión de comunicación de datos inactiva. La estación móvil envía una indicación a la estación de base de que una configuración ha sido almacenada y todavía puede ser útil para la nueva sesión. La estación móvil envía un identificador para identificar la configuración almacenado, conocida en el estándar CDMA2000 como SYNC\_ID. La SYNC\_ID se puede transmitir en un Mensaje de Origenación de una llamada originada en la estación móvil, o un Mensaje de Respuesta de Localización de una llamada finalizada de la estación móvil. En respuesta, la estación de base podrá dar instrucciones a la estación móvil por medio de un Mensaje de Conexión de Servicio, después de que los canales dedicados se hayan establecido, de que la estación móvil debe utilizar la configuración almacenada. Si es así, la necesidad de efectuar una negociación de servicio se elimina y el tiempo de establecimiento de llamada se reduce.

45 Para que este procedimiento tenga éxito, la configuración de servicio almacenado debe ser idéntica en las estaciones móvil y de base. En otras palabras, la configuración de servicio almacenado debe ser sincronizada. Si la estación móvil y la estación de base intentan usar las configuraciones de servicio almacenados no sincronizadas la comunicación fallará, lo cual requiere más intentos de acceso al sistema y la posterior renegociación de los parámetros, por lo que en la realidad aumenta el tiempo de establecimiento de llamada. Por lo tanto, hay una necesidad en la técnica para la sincronización de los parámetros de servicio almacenados.

50 Se llama la atención al documento WO 01/17283, que desvela que una Combinación de Formato de Transporte Calculada (CTFC) proporciona una señalización eficiente de combinaciones de formato de transporte a las que se les asignan valores TFCl. Una secuencia de CTFC se señala desde las capas superiores (30) al Nodo B y el equipo del usuario (UE), en el que a cada CTFC en orden se le asigna un valor TFCl. Desde el CTFC, tanto el Nodo B como el equipo de usuario (UE) pueden determinar las combinaciones de formato de transporte exactas que representan los valores TFCl (utilizados para la comunicación entre el Nodo B y el UE). La secuencia de los valores CTFC sólo incluye valores CTFC de combinaciones válidas de los formatos de transporte.

Se llama la atención al documento norteamericano 5479654, que desvela un sistema en el que dos ordenadores se comunican a través de una conexión telefónica cableada. En particular, este documento se refiere a un aparato y un procedimiento para la reconstrucción de un archivo desde una firma de diferencia y un archivo original.

### **Sumario**

5 De acuerdo con la presente invención, se proporcionan una estación móvil, de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 1, una estación de base de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 8, un sistema de comunicación de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 19, y los procedimientos para sincronizar los parámetros de servicio almacenados, de acuerdo con lo establecido en las reivindicaciones 20 y 24. Las realizaciones de la invención se reivindican en las reivindicaciones dependientes.

10 Las realizaciones ejemplares divulgadas en la presente memoria descriptiva abordan la necesidad de la sincronización de los parámetros de servicio almacenados. En un aspecto, un identificador de configuración se transmite desde una estación móvil a una estación de base, y se compara con un identificador generado en la estación de base. Si los identificadores coinciden, la configuración se utiliza para la comunicación. En otro aspecto, el identificador se genera mediante la selección de un identificador asociado con una configuración de una tabla de configuración.

15 En todavía otro aspecto, el identificador se genera mediante el cálculo de una Comprobación de Redundancia Cíclica (CRC) de la configuración. También existen varios otros aspectos. Estos aspectos tienen el beneficio de la prevención de intentos de uso de parámetros de servicio almacenados no sincronizados y fallos de configuración de llamadas asociados y posterior renegociación, con el efecto neto de reducir el tiempo de establecimiento de llamada y un uso más eficiente de los recursos del sistema.

### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de bloques general de un sistema de comunicación inalámbrica que puede soportar un número de usuarios.

La figura 2 es una porción de una estación de base o estación móvil equipada para la sincronización de los parámetros de servicio almacenados.

25 La figura 3 es un diagrama de flujo de una realización de la sincronización de los parámetros de servicio almacenados utilizando CRC como identificadores ejemplares.

La figura 4 es un diagrama de flujo de una modificación de la realización de la figura 3 para mitigar los efectos de diferentes técnicas de almacenamiento de parámetros de servicio en la generación de identificador.

30 La figura 5 es un diagrama de flujo de una modificación de las realizaciones de la figura 3 o de la figura 4 para la eliminación de la necesidad de generación de identificador en una estación móvil.

La figura 6 es un diagrama de flujo de una realización de la sincronización de los parámetros de servicio almacenados utilizando tablas de configuración.

La figura 7 es un diagrama de flujo de una modificación de la realización de la figura 6 para soportar las tablas de configuración en las estaciones móviles.

35 La figura 8 es un diagrama de flujo de una realización de un procedimiento para la sincronización de los parámetros de servicio almacenados mientras se realiza itinerancia.

### **Descripción detallada**

La figura 1 es un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica 100 que puede ser diseñado para soportar uno o varios estándares CDMA y / o diseños (por ejemplo, el estándar W-CDMA, el estándar SE-95, el estándar cdma2000, la especificación HDR). Por simplicidad, se muestra que el sistema 100 incluye tres estaciones de base 40 104 en comunicación con dos estaciones móviles 106. La estación de base y su área de cobertura se suelen denominar "células". En los sistemas IS-95, una célula puede incluir uno o más sectores. En la especificación W-CDMA, cada sector de una estación de base y el área de cobertura del sector se conocen como una célula. De la manera que se utiliza en la presente memoria descriptiva, la expresión estación de base puede ser utilizada de manera intercambiable con las expresiones punto de acceso o Nodo B. La expresión estación móvil se puede utilizar de manera intercambiable con las expresiones Equipo de Usuario (UE), unidad de abonado, estación de abonado, Terminal de Acceso (AT), terminal remoto, u otras expresiones correspondientes conocidas en la técnica. La expresión estación móvil es aplicable a cualquiera de estas aplicaciones inalámbricas.

45

50 Dependiendo del sistema CDMA que está siendo implementado, cada estación móvil 106 se puede comunicar con una (o posiblemente más) estaciones de base 104 en el enlace directo en cualquier momento dado, y se puede comunicar con una o más estaciones de base en el enlace inverso, dependiendo de si la estación móvil 106 se encuentra en transferencia de llamadas, o no. El enlace directo (es decir, enlace descendente) se refiere a la transmisión desde la estación de base a la estación móvil, y el enlace inverso (es decir, enlace ascendente) se refiere a la transmisión desde la estación móvil a la estación de base.

Para mayor claridad, los ejemplos utilizados en la presente memoria descriptiva suponen que la estación de base es la originadora de las señales, y la o las estación móvil o estaciones móviles son el receptor o los receptores y el adquirente o los adquirentes de estas señales, es decir, las señales en el enlace directo. Los expertos en la técnica entenderán que las estaciones móviles y las estaciones de base pueden estar equipadas para transmitir los datos tal como se describe en la presente memoria descriptiva y por lo tanto, estos ejemplos son también aplicables al enlace inverso. La palabra "ejemplar" se utiliza exclusivamente en la presente memoria descriptiva significando "servir como un ejemplo, caso o ilustración." Cualquier realización descrita en la presente memoria descriptiva como "ejemplar" no necesariamente se debe interpretar como preferida o ventajosa con respecto a otras realizaciones.

La figura 2 representa una realización ejemplar de un dispositivo de comunicación que se puede configurar como una estación de base 104 o una estación móvil 106. Varias realizaciones ejemplares, ejemplos de las cuales se detallan a continuación, pueden requerir solamente un subconjunto de los componentes que se muestran en la figura 2, ya sea en la estación de base 104 o en la estación móvil 106.

Las señales se reciben en la antena 210 y son entregadas para convertirlas de señales de radiofrecuencia (RF) a la banda de base, amplificación, filtrado, demodulación, decodificación, y otros similares en el receptor 220, las técnicas para lo cual son conocidas en la técnica. Se hace notar que cualquier interfaz de aire puede ser soportada, y el formato de transmisión en los enlaces directo e inverso no necesitan ser idénticos. El decodificador de mensaje 230 recibe datos demodulados del receptor 220 y decodifica los mensajes incorporados en los datos para entregarlos al procesador 260. Algunos ejemplos de los mensajes recibidos incluyen, pero no se limitan a, Mensajes de Origenación o Respuesta de Localización recibidos en una estación de base, Mensajes de Localización recibidos en una estación móvil 106, mensajes de negociación de parámetros recibidos en cualquier tipo de estación, mensajes que contienen SYNC\_ID, y otros similares.

El procesador 260 puede ser un Procesador de Señal Digital (DSP), un procesador especializado para realizar tareas de comunicación, o cualquier otro procesador de propósito general conocido en la técnica. El procesador 260 está acoplado a la memoria 270, que puede almacenar instrucciones para realizar los distintos pasos y procesos que se divulgan en la presente memoria descriptiva, y se detallan adicionalmente más abajo.

Dependiendo de la realización ejemplar que se utilice, el procesador 260 puede entregar los datos al generador de CRC 240 para generar una CRC sobre la información y parámetros recibidos en varios mensajes desde el decodificador de mensajes 230, o almacenados en la memoria 270 como una configuración para su uso en la comunicación. Algunas realizaciones ejemplares pueden incluir la tabla de configuración 250, que incluye configuraciones, o conjuntos de parámetros, y un identificador único para cada configuración posible.

Una estación de base 104 puede almacenar una configuración para cada una de una pluralidad de estaciones móviles 106 con las que se está comunicando. Las configuraciones se pueden almacenar en la memoria 270. En algunas realizaciones ejemplares, cuando se utiliza la tabla de configuración 250, la estación de base 104 puede necesitar almacenar solamente los identificadores de configuración asociados con las diferentes estaciones móviles 106. Una estación móvil 106 sólo puede almacenar una configuración, la utilizada más recientemente. Realizaciones ejemplares alternativas pueden permitir que la estación móvil 106 almacene varias configuraciones. En algunas realizaciones ejemplares, las estaciones de base 104 pueden contener las tablas de configuración 250, mientras que las estaciones móviles 106 no pueden hacerlo. Alternativamente, una estación móvil 106 también puede contener la tabla de configuración 250.

El generador de mensajes 280 genera mensajes bajo el control del procesador 260 para la entrega al transmisor 290. Algunos mensajes ejemplares se han descrito más arriba. El transmisor 290 realiza la codificación, modulación, amplificación, filtrado, conversión ascendente a la RF, y otros similares, para lo cual se conocen técnicas, y la entrega a la antena 210 para la transmisión.

Los expertos en la técnica reconocerán que los distintos componentes que se muestra en la figura 2 son subconjuntos de los componentes que son empleados típicamente en una estación móvil 106 o en una estación de base 104. Por otra parte, se muestran las divisiones funcionales para una mayor claridad de la explicación, puesto que los diversos componentes pueden ser hardware discreto de propósito especial, o implementado en firmware o en software y realizado como instrucciones en el procesador 260, o una combinación de los mismos. La tabla de configuración 250 puede residir en la memoria 270. La memoria 270 puede ser un componente del procesador 260.

La figura 3 representa un diagrama de flujo de una realización ejemplar de un procedimiento de sincronización de la configuración almacenada, que es adecuado para el uso con estaciones de base 104 y estaciones móviles 106, que se ha descrito más arriba con respecto a la figura 2. En el paso 310, la estación de base 104 almacena una configuración y transmite esa configuración a la estación móvil 106. El almacenamiento y la transmisión en el paso 310 se pueden producir durante una negociación de los parámetros en la configuración con la estación móvil 106. En el paso 320, la estación de base 104 calcula y almacena una CRC de la configuración de transmisión. En el paso 325, la estación móvil 106, que ha recibido la configuración transmitida, la almacena para su uso en la comunicación actual y para su uso potencial en el futuro. En el paso 330, la estación móvil 106 calcula y almacena una CRC de la configuración. La estación móvil 106 introduce entonces el estado de tráfico 340, y la comunicación se produce. Cuando una llamada de voz termina, o una sesión de datos está inactiva, se introduce el estado de reposo 350. En

algun momento, después de ser avisado por la estación de base 104 o cuando se origina una llamada de voz o la reactivación de una sesión de datos, la estación móvil 106 entra en el estado de acceso al sistema 360 con el objetivo de volver a entrar al estado de tráfico 340 y volver a establecer la comunicación. Los pasos 370 a 395 indican una realización de restablecimiento de los parámetros de servicios almacenados sincronizados. Mientras estos pasos se llevan a cabo, la estación móvil 106 se puede encontrar, ya sea en el estado de acceso al sistema, en el estado de tráfico, o en transición entre los dos. Los detalles de la transición de estado serán especificados por cualesquiera estándar al que se adhiera y no limitan el alcance de la presente invención. En el paso 370, la estación móvil 106 envía la CRC como una SYNC\_ID a la estación de base 104. En el paso 380, la estación de base 104 compara la SYNC\_ID recibida con la CRC almacenada en la estación de base 104. Si hay una coincidencia, en el bloque de decisión 385 se procede al paso 390 y se utiliza la configuración almacenada para la sesión de comunicación, que comienza cuando la estación móvil 106 realiza la transición de retorno al estado de tráfico 340.

Si no hay ninguna coincidencia, en el bloque de decisión 385, entonces la estación de base 104 y la estación móvil 106 deberán renegociar la configuración en el paso 395, antes de que se introduzca el estado de tráfico 350. Hay un cierto número de razones para que se produzca un fallo de coincidencia. La estación de base 104 puede tener que extraer la porción de su memoria que contiene la configuración de la estación móvil particular 106. O bien, la estación móvil 106 puede tener que haber realizado la itinerancia y está comunicando con la estación de base nueva. Las cuestiones de itinerancia pueden variar dependiendo de la realización empleada, y se analizarán más abajo con respecto a la figura 8.

Se hace notar que el cálculo de la CRC en las estaciones de base y móvil 106 no tiene que producirse en el orden indicado. Es suficiente que la CRC se calcule en la estación móvil 106 antes de su transmisión, y en la estación de base 104 antes de que se compare. El almacenamiento de la CRC en cualquiera de las estaciones se puede omitir si la CRC se regenera cada vez que se utiliza. Sin embargo, si una configuración se utiliza repetidamente, como puede ocurrir con una sesión de datos que realiza transiciones entre los estados activos e inactivos con frecuencia, puede ser deseable calcular la CRC una vez.

Si la información de configuración se almacena de forma diferente en la estación de base 104 y en la estación móvil 106, ya sea durante o después de la negociación, entonces una CRC calculada sobre las dos configuraciones es probable que sea diferente, a pesar de que la información contenida sea la misma. Esto se debe a la salida de un generador de CRC, tal como un generador de CRC 240, depende del orden en el que recibe los datos. La figura 4 representa un diagrama de flujo de una modificación que puede ser introducida al procedimiento descrito en la figura 3 para producir una realización que proporciona la sincronización de configuración sin tener en cuenta cómo la configuración es almacenada en la estación móvil y en la estación de base 104.

En el paso 410, la estación de base 104 transmite la información de configuración incrementada o nueva. Esto puede ocurrir durante la negociación inicial de los parámetros de servicio. También puede ocurrir después de que la estación móvil 106 haya entrado en el estado inactivo después de una sesión de comunicación, es decir, después de entrar en estado 350 de la figura 3. En el paso 420, la estación de base 104 calcula una CRC en la información de configuración incremental o nueva, tal como se transmita, y actualiza la CRC almacenada con el nuevo cálculo de la CRC. Hay miles de formas de combinar las CRC, todas las cuales entran en el alcance de la presente invención. Un ejemplo es excluir OR de la nueva CRC con la CRC almacenada. Si no hay CRC almacenada debido a que la información nueva o incremental era la información inicial, la nueva CRC puede ser simplemente almacenada.

En el paso 430, la estación móvil 106 recibe y almacena la información de configuración incremental o nueva. En el paso 440, la estación móvil 106 calcula la CRC de la información de configuración nueva o incremental, tal como se recibe, y combina esa CRC con una CRC almacenada, si existe, y almacena el resultado como la CRC actual almacenada. Se hace notar que en los pasos 420 y 440, la estación de base 104 o la estación móvil 106, respectivamente, ejecutan la CRC sobre la información transmitida. Por lo tanto, el procedimiento de almacenar la información, ya sea en la estación de base o en la estación móvil 106 no afecta a la CRC resultante. La técnica de combinación de CRC producirá el mismo resultado que la estación de base 104 que se combina en el paso 420. Posteriormente, la estación móvil 106 puede entrar en el estado de tráfico 340 para comenzar la comunicación con la estación de base 104, y el proceso continúa como se ha descrito en la figura 3 con respecto a los pasos 340 a 395.

Se puede observar que al modificar el proceso de la figura 3 con los pasos que se acaban de describir, los diferentes procedimientos para almacenar los parámetros de servicio en la estación de base 104 y en las estaciones móviles 106 no van a interferir con la sincronización de las configuraciones. El procedimiento de la figura 4 puede ser utilizado para la negociación de configuración de servicio inicial, con cálculos de la CRC incremental y posteriores procedimientos de combinación de CRC, como sea necesario. Entonces, los cambios posteriores o incrementales realizados en la configuración de servicio también pueden ser actualizados de acuerdo con el procedimiento, manteniendo de esta manera el procedimiento de sincronización de la configuración de forma independiente del procedimiento de almacenamiento de la configuración.

Se hace notar también que la CRC, tal como se utiliza a lo largo de esta descripción, es sólo un ejemplo de una función para generar un identificador asociado con una configuración. Son conocidas otras funciones para crear un identificador de datos basado en los contenidos de los datos y también puede ser utilizado en el alcance de la presente invención. Los ejemplos incluyen las funciones de hash, firmas digitales, y otros similares.

En algunas realizaciones ejemplares, puede ser deseable minimizar los cálculos requeridos en la estación móvil del 106 para realizar la sincronización de los parámetros. Los procedimientos descritos en las figuras 3 y 4 pueden ser modificados de manera que la estación móvil 106 no tenga necesidad de calcular la CRC (u otra función de generación de identificador). Una realización ejemplar de este procedimiento se representa en la figura 5. Este procedimiento también mitiga los efectos de técnicas de almacenamiento diferentes entre la estación de base 104 y las estaciones móviles 106. La estación de base 104 calcula la CRC en el paso 320 o 410, dependiendo de si el proceso de la figura 3 o de la figura 4 está siendo modificado, respectivamente. En el paso 510, la estación de base 104 transmite la CRC a la estación móvil 106. La estación móvil 106 recibe la CRC y la almacena en el paso 520. Se hace notar que con esta modificación, el paso 330 de la figura 3 y el paso 440 de la figura 4, en los que la estación móvil 106 calcula la CRC (u otra función de generación de identificador), no son necesarios.

La figura 6 representa un diagrama de flujo de una realización ejemplar que elimina la necesidad de que la estación de base 104 y la estación móvil 106 calculen un identificador, tal como una CRC. En el paso 610, la estación de base 104 determina la configuración a partir de una tabla enumerada. Como se ha descrito con anterioridad, el número de parámetros de servicio almacenados puede ser bastante grande. El número resultante de configuraciones posibles puede ser excesivamente grande para el almacenamiento práctico en una tabla. Sin embargo, muchos de los parámetros no son independientes, y por lo tanto muchas disposiciones no son posibles con algunas otras disposiciones. En algunas realizaciones ejemplares, puede ser razonable enumerar las configuraciones soportadas en una tabla de configuración, tal como la tabla de configuración 250 en la figura 2.

Cada configuración en la tabla de configuración está asociada con un identificador, que puede ser utilizado como la SYNC\_ID. El identificador puede ser un índice, una CRC, un número aleatorio, o cualquier otra función de los datos de configuración. Simplemente usando un índice puede no ser deseable si es posible que los sistemas vecinos puedan utilizar tablas de enumeración diferentes. En este caso, una estación móvil 106 puede responder con una SYNC\_ID que contiene un índice, y la configuración asociada en la tabla de configuración no se sincronizará con la configuración almacenada en la estación móvil 106. Es más probable que un número aleatorio proporcione protección, si es poco probable que las estaciones de base vecinas utilicen los mismos números aleatorios para diferentes configuraciones. Una CRC, u otra función de los datos de configuración, puede ser la más robusta en determinadas circunstancias. En el paso 620, la estación de base 104 transmite la configuración a la estación móvil 106. En el paso 630, la estación de base 104 transmite el identificador asociado a la configuración. La estación móvil 106 recibe y almacena el identificador, o SYNC\_ID, en el paso 640. El proceso puede proceder entonces como se indica en la figura 3.

La estación móvil 106 recibe y almacena la configuración en el paso 325. No es requerido el cálculo por la estación móvil 106, de manera que el paso 330 no es necesario. La estación móvil 106 puede proceder al estado de tráfico y comienza la comunicación 340. Cuando la estación móvil 106 intenta utilizar la configuración de servicio almacenada para el restablecimiento de una llamada (con posterioridad a los estados 350 y 360), la estación móvil 106 enviará la SYNC\_ID recibida en el paso 370. Puede ser una CRC, pero también puede ser uno de los otros ejemplos dados con anterioridad. La estación de base 104 compara la SYNC\_ID con el identificador almacenado para esa estación móvil 106 en el paso 380. Una vez más, el identificador puede ser una CRC o cualquiera de los otros identificadores dados con anterioridad. Si hay una coincidencia, en el bloque de decisión 385, la estación móvil 106 usará la configuración almacenada y la estación de base 104 utilizará la configuración asociada con el identificador en la tabla de configuración. Si no hay una coincidencia, la estación móvil 106 y la estación de base 104 necesitarán renegociar la configuración en el paso 395.

Todavía se puede hacer otra simplificación si la tabla de configuración, tal como la tabla de configuración 250, es almacenada en la estación móvil 106. El procedimiento que se acaba de describir con respecto a la figura 6 puede ser modificado como se muestra en la figura 7. Como antes, la estación de base 104 determina la configuración de una tabla de configuración y determina el identificador con el que está asociado. La estación de base 104 envía el identificador o SYNC\_ID, en el paso 630. El paso 620, no es necesario que la estación de base 104 envíe la configuración. Por el contrario, la estación móvil 106 recupera de su tabla de configuración la configuración asociada con la SYNC\_ID recibida, lo cual se muestra en el paso 710. La estación móvil 106 mantendrá naturalmente un registro de la SYNC\_ID (paso 640), que no se muestra en la figura 7. El proceso procede entonces de acuerdo con la figura 3, como se ha descrito más arriba con respecto a la figura 6.

Se hace notar que la tabla de configuración en la estación móvil 106 no necesita contener la lista completa de los registros como la tabla de configuración en la estación de base 104. Lo importante es que los identificadores asociados a configuraciones en la tabla de configuración de la estación móvil coincidan con los identificadores y configuraciones correspondientes en la tabla de configuración de la estación de base. La estación de base 104 puede enviar la configuración a la estación móvil 106 cuando se requiere una que no es soportada en la tabla de configuración de la estación móvil (utilizando el procedimiento que se ha descrito con anterioridad en la figura 6).

El procedimiento descrito en la figura 7 tiene los beneficios de no requerir que la estación de base 104 ni la móvil calculen un identificador para una configuración y la configuración no tiene que ser transmitida por aire.

Las distintas realizaciones ejemplares para sincronizar los parámetros de servicio almacenados han sido diseñadas considerando que la estación móvil 106 se encuentre en itinerancia. Si una estación móvil 106 nunca se ha encon-

trado en itinerancia comunicando con una única estación de base 104, una SYNC\_ID puede ser redundante, puesto que la estación móvil 106 podría identificar simplemente si la configuración más reciente todavía se encuentra disponible, o no. Un único bit sería suficiente. La estación de base 104 podría simplemente aceptar la utilización de la configuración almacenada si todavía tuviese la configuración del móvil almacenada. En realidad, las estaciones móviles realizan itinerancia, que es la razón por la que las distintas realizaciones, que se han descrito más arriba han sido equipadas con diversas técnicas para garantizar que, cuando la estación móvil 106 intenta volver a conectarse a una estación de base 104 y utilizar una configuración almacenada, la configuración es la misma tanto en la estación móvil 106 como en la estación de base 104. El sistema puede hacer disponible la configuración almacenada de varias estaciones móviles 106 a las estaciones de base 104 vecinas transmitiéndolas en la red de retroceso (la red que interconecta las estaciones de base, controladores de estaciones de base, centros de conmutación móvil (MSC), y similares). O como se ha descrito más arriba con respecto a las figuras 6 y 7, las estaciones de base 104 pueden contener tablas de configuración. Las técnicas que se han descrito en las figuras 6 y 7 trabajan con estaciones móviles en itinerancia 106 siempre y cuando las estaciones de base 104 contengan las mismas tablas de configuración. Las técnicas que se han descrito más arriba también funcionan bien cuando las estaciones de base vecinas, aunque que no están equipadas con idéntica tablas de configuración o la configuración actual para los móviles en itinerancia, rechazarán las solicitudes para el uso de configuraciones almacenadas cuando no están equipadas de esta manera.

Un operador de red puede elegir utilizar las estaciones de base 104 en su red, o en sub-partes de su red, que se adhieren todas a un cierto procedimiento para la sincronización de los parámetros de servicio almacenados. Los sistemas vecinos, quizás operados por operadores de redes diferentes, pueden tener acuerdos de itinerancia que permitan la itinerancia, pero pueden no adherirse a un protocolo común de sincronización de los parámetros de servicio almacenados. Cuando un móvil realiza la itinerancia mediante un protocolo determinado, desde un sistema a otro sistema que utiliza un protocolo incompatible, o el protocolo es desconocido, la estación móvil 106 puede tener que desactivar el procedimiento SYNC\_ID que está utilizando.

La figura 8 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento que puede emplear una estación móvil 106 cuando se está realizando una itinerancia en un nuevo sistema, o sub-parte de un sistema. En el bloque de decisión 810, la estación móvil 106 determina si la estación de base 104 está realizando una itinerancia para seguir el protocolo SYNC\_ID utilizado para almacenar su configuración actual. Hay una variedad de maneras para que una estación móvil 106 determine esto. Varias redes contienen identificaciones del sistema (SID) e identificaciones de red (NID). La estación móvil 106 puede suponer simplemente que, cuando realiza una itinerancia a una nueva SID o NID, el protocolo es diferente. O la estación móvil 106 puede saber de antemano una lista de sistemas que se adhieren a un protocolo u otro. Los distintos protocolos pueden ser diferenciados en sistemas de frecuencias diferentes o regiones geográficas. Claramente, cuando una estación móvil 106 realiza una itinerancia a un sistema que utiliza una interfaz de aire diferente, puede ser necesario actualizar los parámetros de servicio almacenados con los parámetros adecuados para la interfaz de aire alternativa. Como se ha mencionado con anterioridad, si la estación de base 104 utiliza un protocolo, tal como una comprobación de CRC, rechazará la oferta de utilizar la configuración almacenada cuando no sea válida, la estación móvil 106 no necesitan tomar ninguna acción, pero puede intentar restablecer un canal de tráfico utilizando el identificador almacenado, tal como la SYNC\_ID, como se muestra en el paso 820.

En el bloque de decisión 810, si la estación de base 104 no se sigue un protocolo que sea el mismo o al menos compatibles con la SYNC\_ID almacenada actualmente en la estación móvil, o el protocolo de la estación de base es desconocido, la estación móvil 106 puede proceder al paso 830 y restablecer SYNC\_ID a un valor nulo. Esto asegurará que los parámetros de servicio se renegociarán. En una realización alternativa, los mensajes entre la estación móvil 106 y la estación de base 104 pueden permitir que la estación móvil 106 signifique que la configuración almacenada no es válida, tal como el Mensaje de Originación o Mensaje de Respuesta de la Localización. O bien, la estación de base 104 puede conocer que una estación móvil 106 que está entrando no tiene una configuración almacenada válida, y por lo tanto ignorar la SYNC\_ID.

Se debe hacer notar que en todas las realizaciones ejemplares que se han descrito con anterioridad, los pasos del procedimiento se pueden intercambiar sin separarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Los especialistas en la técnica entenderán que la información y las señales pueden ser representadas usando cualquiera de una variedad de diferentes tecnologías y técnicas. Por ejemplo, los datos, instrucciones, órdenes, información, señales, bits, símbolos, y chips que pueden ser referenciados a lo largo de la descripción anterior, pueden ser representados por tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos, o cualquier combinación de los mismos.

Los especialistas apreciarán además que los distintos bloques lógicos ilustrativos, módulos, circuitos, y los pasos de algoritmo que se han descrito en relación con las realizaciones que se han desvelado en la presente memoria descriptiva pueden ser implementados como hardware electrónico, software, o combinaciones de ambos. Para ilustran claramente esta capacidad de intercambio de hardware y software, varios componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos, y pasos se han descrito con anterioridad por lo general en términos de su funcionalidad. Que tal funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación particular y limitaciones de diseño impuestas en el sistema general. Los técnicos expertos pueden implementar la funcionalidad descrita en diferentes

formas para cada aplicación en particular, pero tales decisiones de implementación no deben interpretarse como que producen una separación con respecto al alcance de la presente invención.

5 Los distintos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos que se han descritos en relación con las realizaciones desveladas en la presente memoria descriptiva pueden ser implementados o realizados con un procesador de propósito general, ADSP, un Circuito Integrado de Aplicación Específica (ASIC), una Matriz de Puertas Programable in situ (FPGA) o cualquier otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistores, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones que se han descrito en la presente memoria descriptiva. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero alternativamente, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, microcontrolador, o máquina de estado. El procesador también puede ser implementado como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunto con un núcleo DSP, o cualquier otra configuración de este tipo.

15 Los pasos de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con las realizaciones ejemplares divulgadas en la presente memoria descriptiva se puede incorporar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM), una memoria Flash, una Memoria de Sólo Lectura (ROM), una ROM Programable Borrable (EPROM), una Memoria Programable Borrable Eléctricamente (EEPROM), registros, disco duro, un disco extraíble, un Disco Compacto - ROM (CD-ROM), o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar está acoplado al procesador de manera que el procesador pueda leer la información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. En la alternativa, el medio de almacenamiento puede ser parte integral del procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. En la alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento puede residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

25 La descripción anterior de las realizaciones ejemplares descritas se proporciona para que cualquier persona experta en la técnica pueda realizar o utilizar la presente invención. Varias modificaciones a estas realizaciones ejemplares serán evidentes a los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en la presente memoria descriptiva se pueden aplicar a otras realizaciones sin separarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, la presente invención no está destinada a estar limitada a las realizaciones ejemplares que se muestran en la presente memoria descriptiva, sino que se debe acordar el más amplio alcance, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

30



## REIVINDICACIONES

1. Una estación móvil (106) que comprende:
- un medio para almacenar una configuración;
  - 5 un medio para transmitir un identificador asociado a la configuración de una estación de base (104);
  - un medio para recibir un mensaje desde la estación de base (104) indicando si la configuración almacenada es válida, y
  - un medio para comunicarse con la estación de base (104) utilizando la configuración almacenada cuando sea válida.
- 10 2. La estación móvil (106) de la reivindicación 1, operable con una o más estaciones de base, en el que el citado medio de almacenamiento comprende:
- una memoria (270) para almacenar una configuración de servicio;
  - la citada estación móvil comprende, además, un generador (240) de Comprobación de Redundancia Cíclica (CRC) para generar una CRC de la configuración de servicio almacenado, y
  - 15 un generador de mensajes (280) para generar un mensaje que incluye la CRC para identificar la configuración de servicio almacenado.
3. La estación móvil (106) de la reivindicación 2, que comprende, además, un decodificador de mensajes (230) para recibir un mensaje desde una estación de base, que indica que la configuración de servicio almacenada se debe utilizar para la comunicación.
- 20 4. La estación móvil (106) de la reivindicación 3, en la que:
- el decodificador de mensajes (230) está adaptado, además, para recibir un mensaje que contiene una configuración de servicio parcial;
  - la memoria (270) está adaptada para almacenar la configuración de servicio parcial, y
  - 25 el generador de CRC (240) está adaptado para generar una CRC de la configuración de servicio parcial y para combinar la CRC de la configuración de servicio parcial con una CRC generada previamente, para generar una CRC de la configuración de servicio almacenada.
5. La estación móvil de la reivindicación 1, operable con una o más estaciones de base, que incluye además:
- un decodificador de mensajes (230) para recibir uno o más mensajes que contienen una configuración de servicio y un mensaje que contiene un identificador asociado a la configuración de servicio;
  - 30 una memoria (270) para almacenar una configuración de servicio; y
  - un generador de mensajes (280) para generar un mensaje que incluye el identificador para identificar la configuración de servicio almacenado.
6. La estación móvil de la reivindicación 5, que comprende, además, un decodificador de mensajes para recibir un mensaje desde una estación de base que indica que la configuración de servicio almacenada se debe utilizar para la comunicación.
- 35 7. La estación móvil de la reivindicación 1, operable con una o más estaciones de base, que comprende, además:
- un decodificador de mensajes (230) para recibir un mensaje que contiene un identificador asociado con una configuración de servicio;
  - 40 una tabla de configuración (250) que consiste en configuraciones de servicio asociadas con identificadores para acceder a una configuración de servicio asociada con el identificador recibido, y
  - un generador de mensajes (280) para generar un mensaje que incluye el identificador para identificar la configuración de servicio.
8. Una estación de base (104) que comprende:
- 45 un medio para generar un identificador de una configuración;

- un medio para recibir un identificador asociado con una configuración desde una estación móvil (106);
- un medio para comparar el identificador generado con el identificador recibido, y
- 5 un medio para comunicarse con la estación móvil (104) utilizando la configuración cuando los identificadores comparados coinciden.
9. La estación de base de la reivindicación 8, operable con una pluralidad de estaciones móviles (106), que comprende, además:
- una memoria (270) para almacenar una pluralidad de configuraciones de servicio que corresponden a la pluralidad de estaciones móviles;
- 10 un generador de CRC (240) para generar una pluralidad de CRC de la pluralidad de configuraciones de servicios almacenados;
- un decodificador de mensajes (230) para recibir un mensaje desde una estación móvil que contiene una CRC que identifica la configuración de servicio almacenada de la estación móvil, y
- 15 el citado medio para comparar comprende un comparador para comparar la CRC recibida con la correspondiente de la pluralidad de CRC y para indicar si existe una coincidencia.
10. La estación de base de la reivindicación 9, que comprende, además, un generador de mensajes (280) para generar un mensaje para su transmisión a la estación móvil, que indica que la configuración de servicio almacenada se debe utilizar para la comunicación cuando la CRC comparada indica una coincidencia.
11. La estación de base de la reivindicación 10, en la que:
- 20 el generador de mensajes (280) está adaptado además, para generar un mensaje que contiene una configuración de servicio parcial para la transmisión a la estación móvil;
- la memoria (270) está adaptada para almacenar la configuración de servicio parcial, y
- el generador de CRC (240) está adaptado para generar una CRC de la configuración de servicio parcial y para combinar la CRC de la configuración de servicio parcial con una CRC generada previamente para generar la correspondiente de la pluralidad de las CCR de la pluralidad de las configuraciones de servicios almacenadas.
- 25
12. La estación de base (104) de la reivindicación 8, operable con una pluralidad de estaciones móviles, que comprende, además,:
- 30 una memoria (270) para almacenar una pluralidad de configuraciones de servicio correspondientes a la pluralidad de estaciones móviles;
- un generador de identificador de configuración para generar una pluralidad de identificadores de la pluralidad de configuraciones de servicios almacenadas;
- un generador de mensajes (280) para generar un mensaje para la transmisiones a una estación móvil, que contiene un identificador asociado con la configuración de servicio;
- 35 un decodificador de mensajes (230) para recibir un mensaje desde una estación móvil que contiene un identificador que identifica la configuración de servicio almacenado de la estación móvil, y
- el citado un medio para comparar comprende un comparador para comparar el identificador recibido con el correspondiente de la pluralidad de identificadores e indicar si existe una coincidencia.
- 40
13. La estación de base de la reivindicación 12, en la que el generador de mensajes (230) está adaptado, además, para generar uno o más mensajes, para su transmisión a la estación móvil, que contienen una configuración de servicio.
14. La estación de base de la reivindicación 12, en la que el generador de mensajes (230) está adaptado, además, para generar un mensaje para su transmisión a la estación móvil, que indica que la configuración de servicio almacenada se debe utilizar para la comunicación cuando los identificadores comparados indican una coincidencia.
- 45
15. La estación de base de la reivindicación 12, en la que cada identificador es una CRC de la configuración asociada.

16. La estación de base de la reivindicación 12, en la que cada identificador es un número aleatorio asociado con una configuración.
17. La estación de base de la reivindicación 12, en la que cada identificador es un índice.
18. La estación de base de la reivindicación 12, en la que:
- 5                    el generador del identificador de configuración es una tabla de configuración (250) que consiste en configuraciones e identificadores asociados, y
- los identificadores asociados están almacenados en la memoria (270) como la pluralidad de configuraciones de servicio correspondientes a la pluralidad de estaciones móviles.
19. Un sistema de comunicación, que incluye la estación de base de la reivindicación 8, operable con una pluralidad de estaciones móviles.
- 10                    20. Un procedimiento de sincronización de los parámetros de servicio almacenados en una estación de base (104) que comprende:
- generar un identificador de una configuración;
- recibir un identificador asociado con una configuración de una estación móvil (106);
- 15                    comparar el identificador generado con el identificador recibido, y
- comunicar con la estación móvil (106) utilizando la configuración cuando los identificadores comparados coinciden.
21. El procedimiento de la reivindicación 20, que comprende, además, transmitir la configuración de la estación móvil (106).
- 20                    22. El procedimiento de la reivindicación 20, que comprende, además, transmitir el identificador generado a la estación móvil (106).
23. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que el paso de generación comprende seleccionar un identificador asociado con una configuración en una tabla de configuración (250).
- 25                    24. Un procedimiento de sincronización de los parámetros de servicio almacenados en una estación móvil (106) que comprende:
- almacenar una configuración;
- transmitir un identificador asociado a la configuración a una estación de base (104);
- recibir un mensaje desde la estación de base (104) que indica si la configuración almacenada es válida; y
- 30                    comunicar con la estación de base (104) utilizando la configuración almacenada cuando es válida.
25. El procedimiento de la reivindicación 24, que comprende, además, recibir la configuración desde la estación de base (106).
26. El procedimiento de la reivindicación 24, que comprende, además, recibir el identificador transmitido desde la estación de base (106).
- 35                    27. Un medio legible por procesador que comprende instrucciones, que cuando son ejecutadas por un procesador, ejecutan los pasos de la reivindicación 20.
28. Un medio legible por procesador que comprende instrucciones, que cuando son ejecutadas por un procesador, ejecutan los pasos de la reivindicación 24.

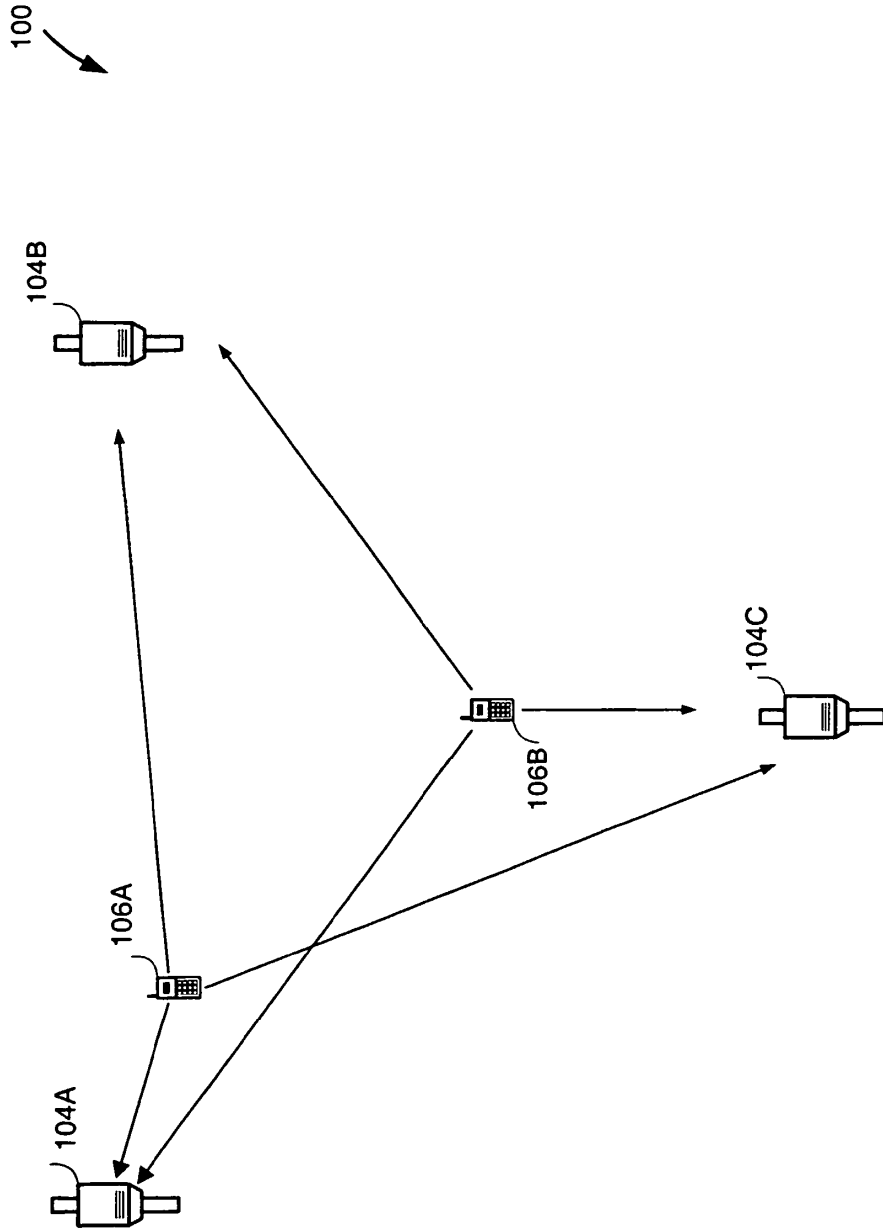


FIG. 1

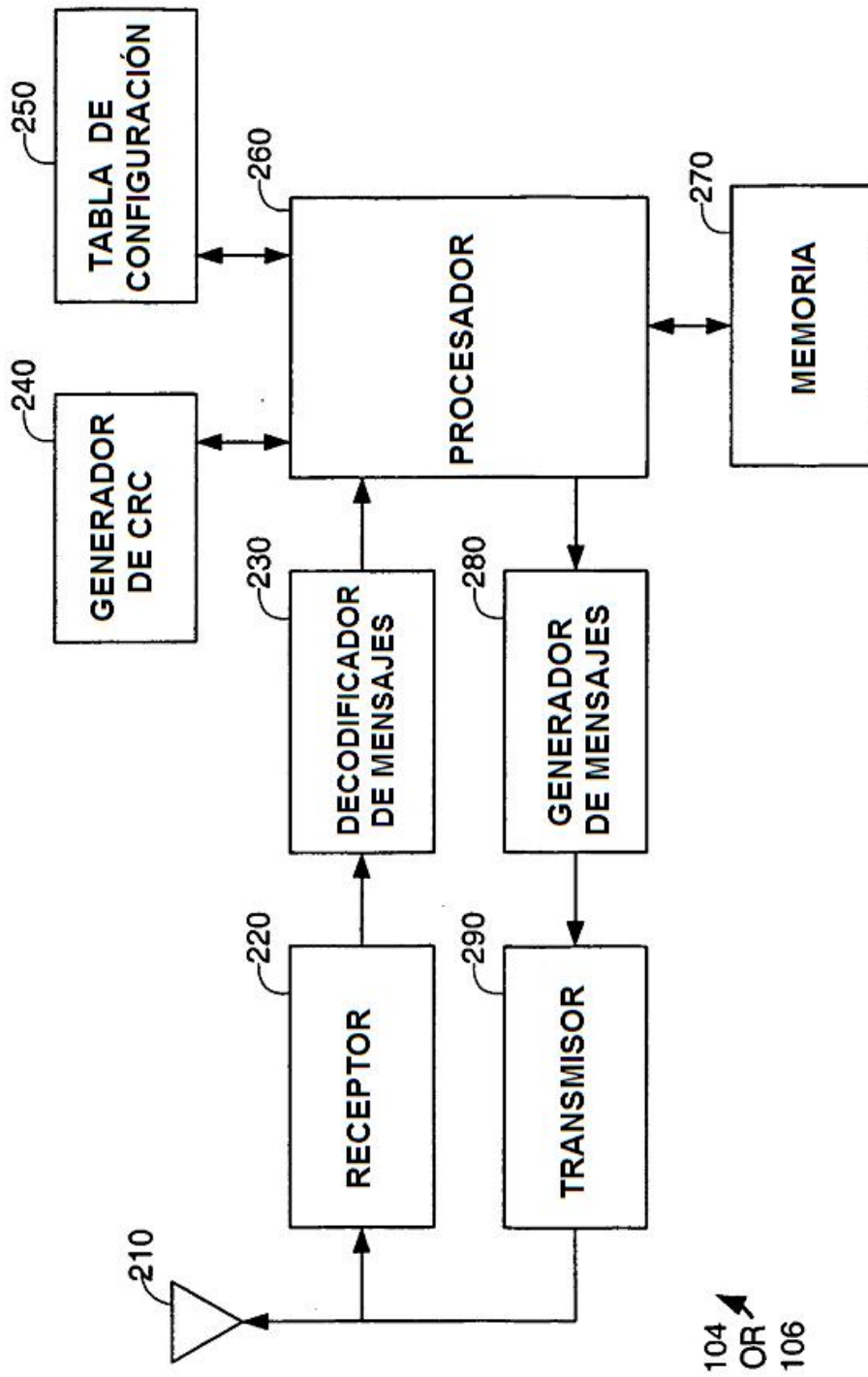


FIG. 2

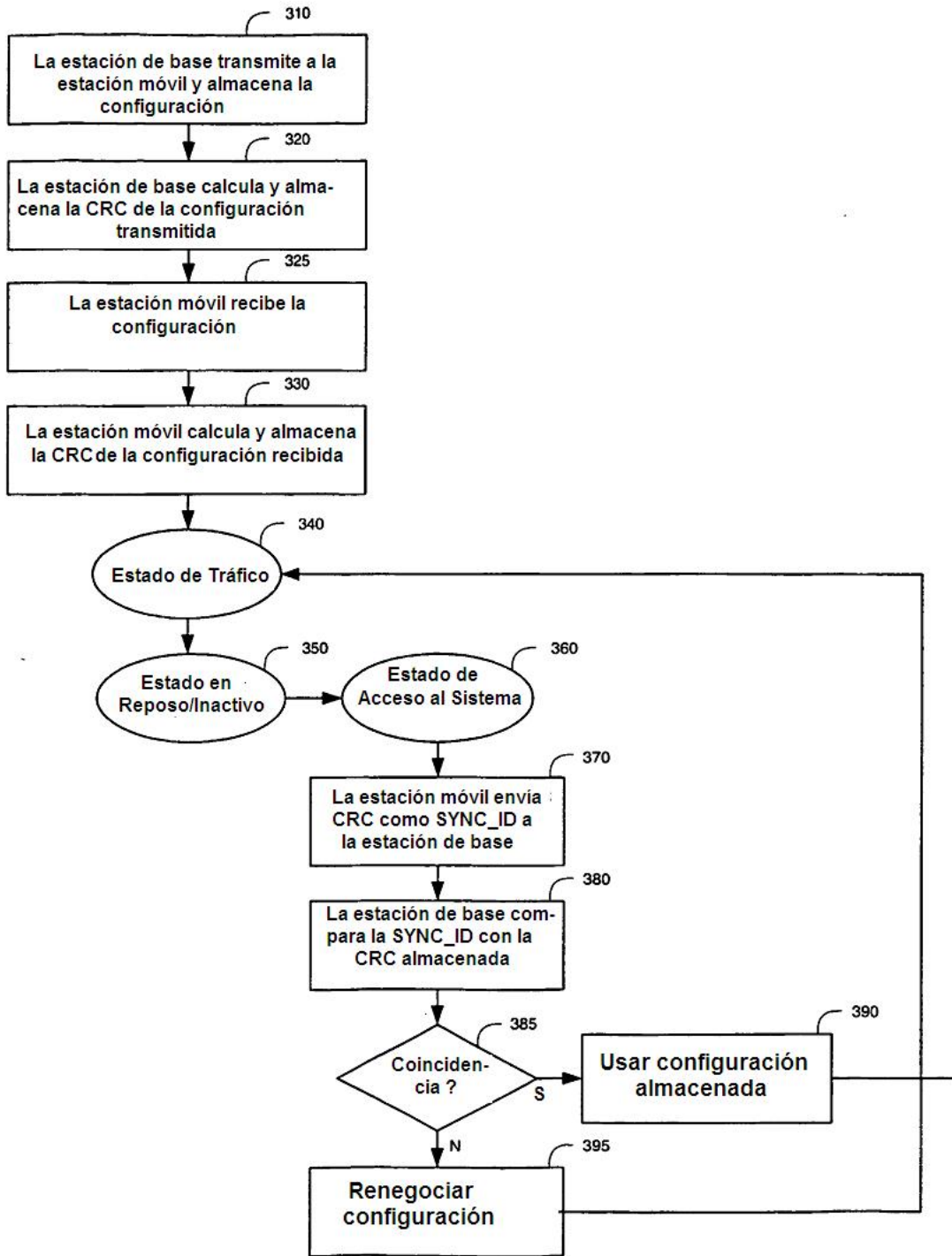
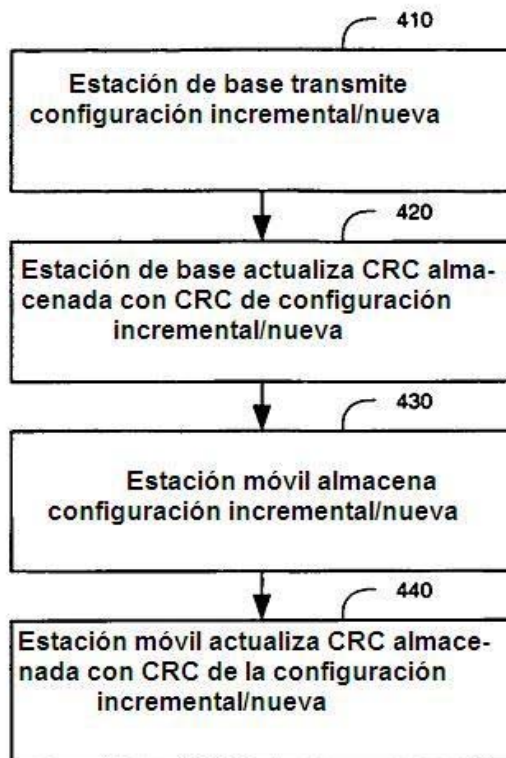
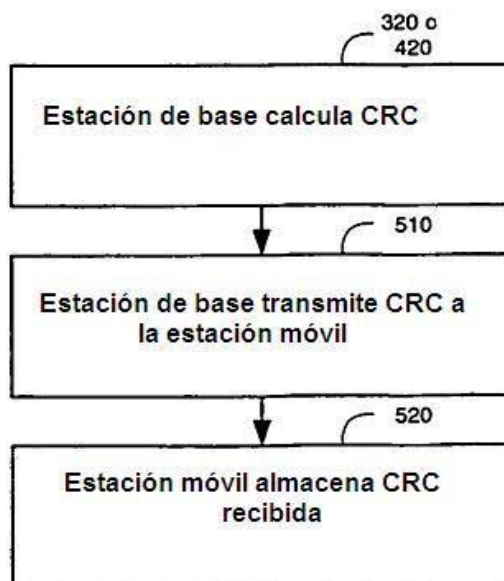


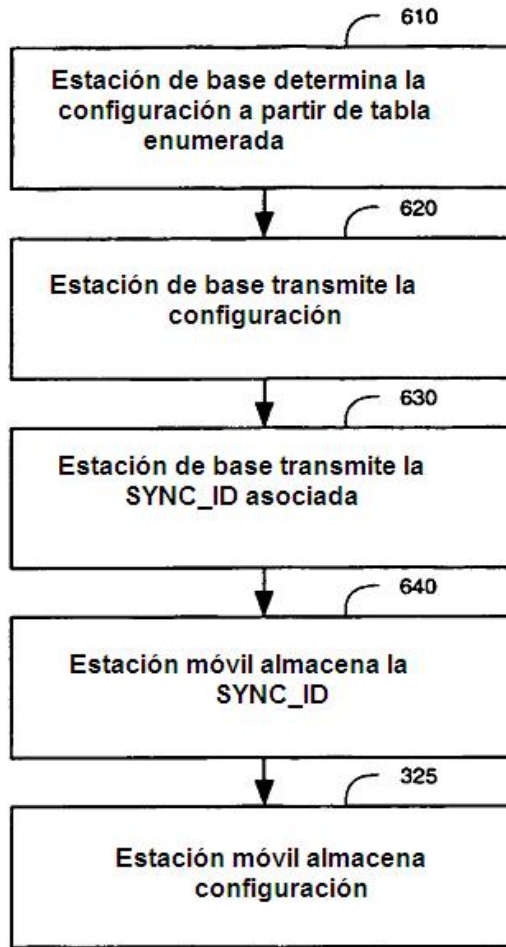
FIG. 3



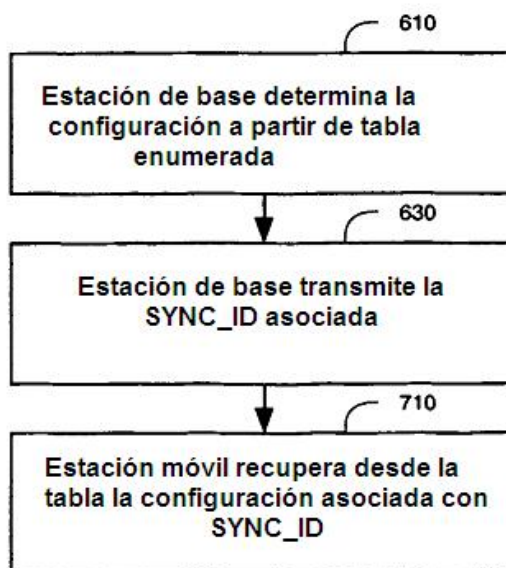
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



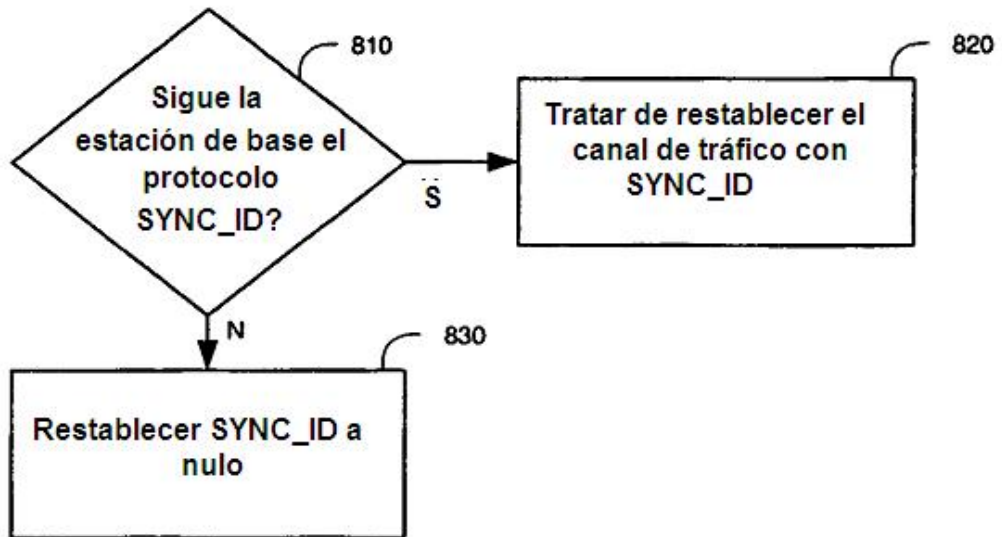


FIG. 8