



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 167**

51 Int. Cl.:
H04Q 7/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04768198 .6**

96 Fecha de presentación : **26.08.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1800507**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2007**

54 Título: **Método y aparato para establecer un tiempo de aplicación de un enlace ascendente de protección de la integridad para señalar un portador de RBO en un sistema universal de telecomunicaciones móviles.**

30 Prioridad: **11.11.2003 MX PA03010315**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2009

73 Titular/es: **Research in Motion Limited**
295 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3W8, CA

72 Inventor/es: **Funnell, Nicola M.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para establecer un tiempo de aplicación de un enlace ascendente de protección de la integridad para señalar un portador de RBO en un sistema universal de telecomunicaciones móviles.

Antecedentes

Campo técnico

Esta aplicación se refiere a UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles) en general, y en particular a un método y un aparato para establecer un tiempo de aplicación de un enlace ascendente de protección de la integridad para señalar un portador de RBO en un sistema universal de telecomunicaciones móviles.

Descripción de la técnica relacionada

El UMTS es un sistema público de telecomunicaciones móviles terrestres de tercera generación. Se conocen varios cuerpos de estandarización que publican y establecen normas para UMTS, cada uno en su área de competencia. Por ejemplo, el 3GPP (Proyecto de Sociedad de la Tercera Generación) ha dado a conocer y publicar las normas para GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles) basadas en UMTS, y el 3GPP2 (Proyecto 2 de Sociedad de la Tercera Generación) ha dado a conocer y ha publicado y establecido las normas para CDMA (Acceso Múltiple por División de Código) basado en UMTS. Dentro del objeto de un grupo de normalización particular, los miembros publican y establecen normas específicas en sus áreas respectivas.

Consideremos un dispositivo móvil inalámbrico, conocido generalmente como equipo de usuario (UE), que cumple con la norma 3GPP para el protocolo UMTS. La norma 25.3313GPP, versión 3.1.6.0, referida aquí como norma 25.331, analiza el asunto de los requisitos del protocolo UMTS RRC (Control de Recursos de Radio) entre la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS (UTRAN) y el Equipo de Usuario (UE).

La sección 8.5.10 de la norma 25.331 describe una protección de la integridad para las conexiones de RRC. El elemento de información IE "Información del Modo de Protección de Integridad" define una nueva configuración de protección de la integridad. La sección 8.6.3.5.3 define el establecimiento de un tiempo de activación de el enlace ascendente para la protección de la integridad para señalar el portador de radio RBO, y es aplicable para cada uno de los procedimientos COMANDO DEL MODO SEGURO, RECONFIGURACION y CONFIRMACION DE LA ACTUALIZACION DE LA CELULA. El tiempo de activación es el tiempo, expresado en términos de un número de secuencia (SN), en el que se va a aplicar una nueva configuración de protección de la integridad para señalar el portador de radio RBO. En cada uno de estos casos, las secciones 8.1.12.3, 8.2.2.3 y 8.3.1.6 respectivamente establecen que cuando se completa cada uno de los procedimientos, se debe incrementar el número de secuencia del mensaje de enlace ascendente para el portador de radio RBO hasta un valor tal que el siguiente mensaje RRC a ser enviado en el enlace ascendente de RBO utilizará la nueva configuración de la protección de la integridad.

El documento WO03047154 describe un proceso para proteger la seguridad de una comunicación entre una radio móvil y una red de acceso radio (RAN). Se establece una conexión a través de una red de acceso radio (RAN) para soportar una comunicación con la radio móvil. La conexión está configurado con una primera configuración de seguridad. Uno o más mensajes se envían sobre la conexión utilizando la primera conexión de seguridad, teniendo cada mensaje un número de secuencia de mensaje. Cuando la conexión necesita ser reconfigurada a una segunda configuración de seguridad, se establece un número de secuencia del mensaje en activación asociado con la reconfiguración. Cuando el proceso de reconfiguración se completa y la segunda configuración de seguridad se va a activar, se envía el siguiente mensaje sobre la conexión con el número de secuencia del mensaje de activación. Hasta ese momento y durante la reconfiguración, cuando la radio móvil transmite un mensaje a la red de acceso radio (RAN) con número de secuencia de mensaje inferior al número de secuencia del mensaje de activación, utiliza la primera configuración de seguridad. Un ejemplo de tal mensaje es un mensaje de actualización de célula o un mensaje de actualización de área. Esto está descrito en relación con el procedimiento COMANDO DEL MODO DE SEGURIDAD.

El procedimiento INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN es un procedimiento adicional que puede cambiar la configuración de la protección de la integridad. Sin embargo, el establecimiento del número de secuencia del mensaje de enlace ascendente para este procedimiento no está definido, de manera que una nueva configuración de la protección de integridad en RBO puede no ser utilizada durante bastante tiempo, comprometiendo así la seguridad del sistema.

Sumario

Es un objeto de la aplicación presente que un aparato y un método de acuerdo con la invención puedan permitir a un equipo de usuario (UE) establecer de manera apropiada el número de secuencia de equipo de usuario (UE) para llegar al tiempo de activación elegido para la protección de la integridad para RBO para el procedimiento INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN.

De acuerdo con la invención presente, se proporciona un método para establecer un tiempo de aplicación de enlace ascendente para una nueva configuración de la protección de la integridad para ser aplicado para señalar el portador de radio RB0 en un sistema de comunicaciones UMTS de acuerdo con la Reivindicación 1.

- 5 El paso de establecer el tiempo de la aplicación del enlace ascendente puede comprender establecer un número de secuencia del mensaje conocido como “número de secuencia de mensaje RRC de enlace ascendente”. Esto puede ser establecido para el tiempo de activación seleccionado.

- 10 De acuerdo con la invención, también se proporciona un equipo de usuario para establecer un tiempo de aplicación de enlace ascendente para una nueva configuración de la protección de la integridad para ser aplicado en la señalización del portador de radio RB0 en un sistema de comunicaciones UMTS, de acuerdo con la Reivindicación 3.

El módulo de control puede comprender una capa RRC de establecimiento del número de secuencia (SNS).

- 15 El tiempo de la aplicación de enlace ascendente puede comprender un número de secuencia de mensaje denominado “número de secuencia del mensaje RRC de enlace ascendente”, y el módulo de control puede ser configurado para establecer el número de secuencia del mensaje RRC de enlace ascendente para el tiempo de activación seleccionado.

- 20 Otros aspectos y características de la aplicación presente serán evidentes para aquellos expertos en la técnica normalmente al revisar la siguiente descripción de realizaciones específicas de la invención en conjunción con las Figuras que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

- 25 Se describirán a continuación realizaciones de la presente invención, únicamente a modo de ejemplo, mediante referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- 30 la Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un aparato de protocolo de pilas provisto de un Módulo de establecimiento del Número de Secuencia para el Control de Recursos Radio (SNS RRC), de acuerdo con la invención presente;

la Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra en mayor detalle el módulo número de secuencia SNS RRC 200 y la capa RLC 205 de la Figura 1;

- 35 la Figura 3 ilustra la funcionalidad de un módulo de proceso 240 mostrado de forma esquemática en la Figura 2;

la Figura 4 es un diagrama de la secuencia del mensaje que ilustra el intercambio de mensajes entre el equipo de usuario (UE) y la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS (UTRAN); y

- 40 la Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo móvil, que puede actuar como equipo de usuario (UE) y cooperar con el aparato y el método de las Figuras 1 a 4.

Se utilizan los mismos números de referencia en las diferentes Figuras para denotar elementos similares.

45 Descripción detallada de los dibujos

En referencia a los dibujos, la Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un aparato de pilas de protocolo provisto de un módulo de Establecimiento del Número de Secuencia de Control de Recursos Radio (SNS RRC), de acuerdo con la invención presente.

- 50 El módulo SNS RRC 200 es una subcapa de la Capa 3 130 de una pila de protocolo UMTS 100. El SNS RRC 200 existe únicamente en el plano de control y proporciona un servicio de transferencia de información al estrato NAS134. El SNS RRC 200 es responsable de controlar la configuración de la interfase Capa 1 110 y Capa 2 120.

- 55 Cuando la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS desea cambiar la configuración de la protección de integridad del equipo de usuario (UE), enviará un mensaje al equipo de usuario (UE) que contiene un comando que llama a un procedimiento RRC específico. La capa SNS RRC 200 del equipo de usuario (UE) decodifica este mensaje e inicia el procedimiento RRC apropiado. En general, cuando el procedimiento se ha completado (tanto de manera satisfactoria como no) el SNS RRC envía un mensaje de respuesta a la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS informando de la salida del procedimiento.

- 60 La pila de protocolo 100 incluye también una capa RLC 205 que es una subcapa de la Capa 2 120, proporcionando un servicio de confirmación RLC para comunicaciones entre el equipo de usuario (UE) y la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS, como será descrito en mayor detalle a continuación.

- 65 La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra en mayor detalle el módulo SNS RRC 200 y la capa RLC 205 de la Figura 1. La capa RLC 205 incluye un módulo de confirmación 230 para resolver la confirmación del mensaje recibido en la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS 210 y la capa RRC 200 incluye un módulo de proceso 240. La

ES 2 311 167 T3

Figura 3 ilustra la funcionalidad del módulo de proceso 240 mostrado esquemáticamente en la Figura 2, mientras que la Figura 4 es un gráfico de la secuencia de mensajes que ilustra el intercambio de mensajes entre la equipo de usuario (UE) y la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS.

5 En referencia a las Figuras 3 y 4, la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS envía un mensaje de INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN, abreviado por conveniencia en los dibujos como UMI, al equipo de usuario (UE) (paso s1). La capa RLC UE 205 pasa el mensaje a la capa SNS RRC 200 del equipo de usuario (UE) de una manera convencional (paso s1a, no mostrado en la Figura 3). El módulo SNS RRC 200 determina si el mensaje indica que se va a aplicar una nueva configuración de la protección de integridad (paso s2). Si es así, el mensaje incluirá un tiempo de activación de la conexión establecido por la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS en un elemento de información (IE) "información del Modo de Protección de la Integridad". En este caso, el módulo SNS RRC 200 establece el tiempo de activación de enlace ascendente para la protección de la integridad para RB0 de acuerdo con las secciones 8.6.3.5.3 de la especificación 25.331 (paso s3). Esta información se pasa a la capa equipo de usuario (UE) RLC 205 (paso s3b) y se incluye en un mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN que se envía a la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS (paso s4). La confirmación de la recepción del mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN se maneja en la capa RLC (paso s5) como es bien conocido en la técnica. Una vez que la capa equipo de usuario (UE) RLC 205 recibe confirmación de la capa Red de Acceso Radio Terrestre UMTS RLC de que todas las unidades de datos de protocolo (PDUs) que componen el mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN han sido recibidas correctamente por la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS, el módulo de confirmación 230 confirma a la capa SNS RRC 200 que la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS ha recibido el mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD Red de Acceso Radio Terrestre UMTS (paso 6). El módulo SNS RRC 200 establece entonces el número de secuencia Mensaje RRC de Enlace ascendente para señalar el portador de radio RB0 en la variable INFORMACION_PROTECCION_INTEGRIDAD a un valor tal que el siguiente mensaje RRC que va a ser enviado en el enlace ascendente de RB0 utilizará la nueva configuración de la protección de integridad (paso s7). Por ejemplo, el número de secuencia de enlace ascendente RRC se incrementa hasta el tiempo de activación del enlace ascendente elegido.

Si en el mensaje original INFORMACION DE MOVILIDAD Red de Acceso Radio Terrestre UMTS no se incluye una nueva configuración de la protección de la integridad (paso s2), cualquier otro proceso requerido se realiza de la forma usual de acuerdo con la especificación 25.331 (paso s8), de manera previa a la transmisión del mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN (RAN) (paso s9).

Refiriéndonos ahora a la Figura 5, la Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo móvil, que puede actuar como equipo de usuario (UE) y cooperar con el aparato y el método de las Figuras 1 a 4, y que es un dispositivo de comunicaciones inalámbricas de ejemplo. La estación móvil 300 es preferiblemente un dispositivo de comunicaciones inalámbrico de dos vías que tiene al menos capacidades de comunicación de datos y de voz. La estación móvil 300 tiene preferiblemente la capacidad de comunicarse con otros sistemas informáticos por Internet. Dependiendo de la funcionalidad exacta proporcionada, el dispositivo inalámbrico puede ser denominado como dispositivo de mensajes de datos, busca de dos vías, un dispositivo de correo electrónico inalámbrico, un teléfono celular con capacidades para el envío de datos, un aparato de acceso a Internet inalámbrico, o un dispositivo de comunicación de datos, por ejemplo.

Cuando la estación móvil 300 está preparada para la comunicación bidireccional, incorporará un subsistema de comunicación 311, incluyendo tanto un receptor 312 como un transmisor 314, así como los componentes asociados como por ejemplo uno o más elementos de antena 316 y 318, preferiblemente embebidos o internos, osciladores locales 313 (LOs), y un módulo de procesamiento como por ejemplo un procesador de señal digital (DSP) 320. Como será apreciado por aquellos expertos en este campo de las comunicaciones, el diseño particular del subsistema de comunicaciones 311 dependerá de la red de comunicaciones para el que el dispositivo está preparado para funcionar. Por ejemplo, la estación móvil 300 puede incluir un subsistema de comunicación 311 diseñado para funcionar dentro del sistema de comunicaciones móviles Movitex™, el sistema de comunicaciones móvil Data TAC™, una red GPRS, una red UMTS, o una red EDGE.

Los requisitos para el acceso a la red también variarán dependiendo del tipo de red 319. Por ejemplo, en las redes Movitex y Data TAC, la estación móvil 300 está registrada en la red utilizando un número de identificación único asociado con cada estación móvil. En las redes UMTS y GPRS, sin embargo, el acceso a la red está asociado con un suscriptor o usuario de la estación móvil 300. Una estación móvil GPRS requiere por lo tanto una tarjeta módulo de identificación del suscriptor (SIM) al objeto de operar en la red GPRS. Si una tarjeta SIM válida, una estación móvil GPRS no será totalmente operativa. Las funciones de comunicaciones locales o sin red, así como las funciones requeridas legalmente (si las hay) como por ejemplo las llamadas de emergencia al "911", pueden estar disponibles, pero la estación móvil 300 no será capaz de llevar a cabo ninguna otra función que implique comunicaciones sobre la red 300. La interfaz SIM 344 normalmente es similar a un lector de tarjetas en el que se puede introducir una tarjeta SIM o extraer como un disco o una tarjeta PCMCIA. La tarjeta SIM puede tener aproximadamente 64 K de memoria y almacenar muchas claves de configuración 351, y otras informaciones 353 como por ejemplo información relacionada con la identificación y con el suscriptor.

Cuando se han completado los procedimientos necesarios de registro en la red o activación, la estación móvil 300 puede enviar y recibir señales de comunicación a través de la red 319. Las señales recibidas por la antena 316 a

través de la red de comunicaciones 319 se introducen en el receptor 312, que puede realizar tareas de recepción tan comunes como la amplificación de señal, conversión de la frecuencia, filtrado, selección de canal y otras similares, y en el sistema de ejemplo mostrado en la Figura 5, conversión analógica a digital (A/D). La conversión A/D de la señal recibida permite funciones de comunicación más complejas como por ejemplo demodulación y decodificación que será realizada en el DSP 320. De una forma similar, las señales que van a ser transmitidas se procesan, incluyendo modulación y codificación por ejemplo, mediante DSP 320 y son introducidas al transmisor 314 para la conversión digital a analógica, elevación de la frecuencia, filtrado, amplificación y transmisión sobre la red de comunicaciones 319 a través de la antena 318. El DSP 320 no solo procesa señales de comunicación, sino que proporciona también control para la recepción y transmisión. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a las señales de comunicaciones en el receptor 312 y transmisor 314 pueden ser controladas de manera adaptativa a través de los algoritmos de control de ganancia automáticos implementados en el DSP 320.

La estación móvil 300 incluye preferiblemente un microprocesador 338 que controla el funcionamiento general del dispositivo. Las funciones de comunicación, incluyendo al menos las comunicaciones de datos y voz, se realizan a través del subsistema de comunicación 311. El microprocesador 338 también interactúa con otros subsistemas como por ejemplo la pantalla 322, la memoria flash 324, la memoria de acceso aleatorio (RAM) 326, los subsistemas de entrada/salida (I/O) 328 auxiliares, el puerto serie 330, el teclado 332, el altavoz 334, el micrófono 336, un subsistema de comunicaciones de corto alcance 340, y cualquier otro dispositivo designado en general como 342.

Algunos de los subsistemas mostrados en la Figura 5 realizan funciones relacionadas con la comunicación, mientras que otros subsistemas pueden proporcionar funciones “residentes” o internas del dispositivo. Notablemente, algunos subsistemas, como por ejemplo el teclado 332 y la pantalla 322, por ejemplo, pueden ser utilizados tanto para funciones relacionadas con las comunicaciones, como por ejemplo introducir un mensaje de texto para su transmisión a través de la red de comunicaciones, y funciones residentes en el dispositivo como por ejemplo una calculadora o una agenda.

El software del sistema operativo utilizado por el microprocesador 338 está almacenado preferiblemente en un almacén permanente como por ejemplo una memoria flash 324, que puede ser en su lugar una memoria de solo lectura (ROM) o un elemento de almacenamiento similar (no mostrado). Aquellos versados en la técnica apreciarán que el sistema operativo, las aplicaciones específicas del dispositivo, o las partes del mismo, pueden ser almacenadas temporalmente en una memoria volátil como por ejemplo la RAM 326. Las señales de comunicaciones recibidas pueden ser almacenadas también en la RAM 326.

Como se muestra, la memoria flash 324 puede ser segregada en diferentes áreas tanto para programas de computador 358 como para programas de almacenamiento de datos 350, 352, 354 y 356. Estos tipos de almacenamiento diferentes indican que cada programa puede ser colocado en un aparte de la memoria flash 324 para sus requisitos de almacenamiento de datos propios. El microprocesador 338, adicionalmente a sus funciones del sistema operativo, permite preferiblemente la ejecución de aplicaciones software en la estación móvil. Un conjunto de aplicaciones predeterminado que controlan las operaciones básicas, incluyendo al menos las aplicaciones de comunicación de datos y voz por ejemplo, será instalado normalmente en la estación móvil 300 durante la fabricación. Una aplicación de software preferida podría ser una aplicación de gestión de información personal (PIM) que tiene la funcionalidad de organizar y manejar datos relacionados con el usuario de la estación móvil como por ejemplo, pero no limitado a, correo electrónico, eventos del calendario, buzón de voz, citas, y otras tareas. Naturalmente, estarán disponibles uno o más almacenes de memoria para facilitar el almacenamiento de los datos de PIM. Tales aplicaciones PIM tendrían preferiblemente la capacidad para enviar y recibir ítems de datos, a través de la red inalámbrica 319. En una realización preferida, los datos PIM están integrados íntimamente, sincronizados y actualizados, a través de la red inalámbrica 319, con los datos correspondientes de la estación móvil del usuario almacenados o asociados con un sistema de ordenador. Aplicaciones adicionales pueden ser también cargadas en la estación móvil 300 a través de la red 319, subsistemas de entrada/salida auxiliares 328, puerto serie 330, el subsistema de comunicaciones de corto alcance 340 o cualquier otro subsistema adecuado 342, e instalado pro el usuario en la RAM 326 o preferiblemente sobre un almacenamiento no volátil (no mostrado) para su ejecución por el microprocesador 338. Tal flexibilidad en la instalación de aplicaciones incrementa la funcionalidad del dispositivo y puede proporcionar funciones mejoradas que se ejecutan en el dispositivo, funciones relacionadas con las comunicaciones, ambas. Por ejemplo las aplicaciones de comunicaciones seguras pueden permitir funciones de comercio electrónico y otras como transacciones financieras que pueden ser realizadas utilizando la estación móvil 300.

En el modo de comunicación de datos, la señal recibida como por ejemplo un mensaje de texto o una página web bajada será procesada por el subsistema de comunicaciones 311 e introducida en el microprocesador 338, que preferiblemente procesa a continuación la recibida para su salida a la pantalla 322, o alternativamente a un dispositivo de entrada/salida auxiliar 328. El usuario de la estación móvil 300 puede también componer elementos de datos como por ejemplo mensajes de correo electrónico, utilizando el teclado 332, que es preferiblemente un teclado alfanumérico completo o un teclado del tipo telefónico, en conjunción con la pantalla 322 y posiblemente con un dispositivo de entrada/salida auxiliar 328. Tales elementos compuestos pueden ser a continuación transmitidos sobre la red de comunicaciones gracias al subsistema de comunicaciones 311.

Para comunicaciones de voz, la operación general de la estación móvil 300 es similar, excepto porque las señales recibidas serían preferiblemente enviadas a un altavoz 334 y las señales para la transmisión serían generadas por un micrófono 336. Alternativamente los subsistema de entrada/salida de audio o voz, como por ejemplo un subsistema

de grabación de mensajes de voz, puede ser implementado también sobre la estación móvil 300. Aunque la salida de la señal de audio o de voz está conseguida preferiblemente en primer lugar a través del altavoz 334, la pantalla 322 puede ser utilizada también para proporcionar un indicador de la identidad de la llamada entrante, la duración de la llamada de voz, o por ejemplo otra información relacionada con la llamada de voz.

El puerto serie 330 de la Figura 5, sería implementado normalmente en una estación móvil del tipo asistente digital personal (PDA) para la que puede ser deseable la sincronización con el ordenador de sobremesa del usuario (no mostrado), pero es un componente o dispositivo opcional. Tal puerto 330 permitirá a un usuario establecer preferencias a través de un dispositivo externo o una aplicación de software y ampliará las capacidades de la estación móvil 300 proporcionando descargas de software o información a la estación móvil 300 diferentes a las realizadas a través de la red de comunicaciones inalámbrica. El camino de descarga alternativo puede ser utilizado por ejemplo para cargar una clave de encriptación en el dispositivo a través de una conexión directa y por ello fiable y segura para permitir de esta manera comunicaciones del dispositivo seguras.

Otros subsistemas de comunicaciones 340, como por ejemplo el subsistema de comunicaciones de corto alcance, es un componente opcional adicional que puede proporcionar comunicaciones entre la estación móvil 300 y diferentes sistemas o dispositivos, que pueden no ser necesariamente dispositivo similares. Por ejemplo, el subsistema 340 puede incluir un dispositivo infrarrojo y sus circuitos y componentes asociados, o un módulo de comunicaciones Bluetooth™ para proporcionar comunicaciones con dispositivos y sistemas similares.

Cuando el dispositivo móvil 300 es utilizado como un equipo de usuario (UE), las pilas de protocolo 346 incluyen un método y un aparato para establecer un tiempo de aplicación de enlace ascendente de protección de la integridad para señalar el portador de RB0 en un sistema de telecomunicaciones móvil universal.

Así son descritos los detalles de un aparato y un método para establecer el número de secuencia del mensaje de enlace ascendente RRC para una nueva configuración de la protección de integridad que será aplicada para señalar el portador de radio RB0, al completar un procedimiento de INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN. El número de secuencia se establece en un valor tal que el siguiente mensaje RRC para ser enviado en el enlace ascendente de RB0 utilizará la nueva configuración de la protección de integridad.

Las realizaciones descritas con anterioridad de la presente aplicación tienen la intención de ser únicamente ejemplos. Aquellos expertos en la técnica podrían efectuar alteraciones, modificaciones y variaciones a las realizaciones particulares sin separarse del objeto de la aplicación tal como se define en las Reivindicaciones que se adjuntan.

REIVINDICACIONES

1. Un método para establecer el tiempo de aplicación de un enlace ascendente para una nueva configuración de la protección de la integridad para ser aplicada en la señalización de un portador de radio RB0 en un sistema de comunicaciones UMTS, comprendiendo el método en un equipo de usuario:

recibir desde la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS un mensaje INFORMACIÓN DE MOVILIDAD UTRAN (RAN) (s1);

determinar (s2) si el mensaje indica que se va a aplicar una nueva configuración de la protección de la integridad y, si es así, determinar el tiempo de activación de la descarga incluido en el mensaje en un elemento de información IE "Información del Modo de Protección de Integridad";

establecer (s3) el tiempo de activación del enlace ascendente para la protección de la integridad para RB0 e incluir esta información en un mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN;

enviar (s4) el mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE INTEGRIDAD UTRAN (RAN) a la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS;

al recibir confirmación de la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS de que todas las unidades de datos del protocolo PDUs que conforman el mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN (RAN) han sido recibidas con éxito por la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS (s5), establecer (s7) el número de secuencia del Mensaje de Enlace ascendente RRC para señalar el portador de radio RB0 en la variable INFORMACION _ DE PROTECCION _ INTEGRIDAD a un valor tal que el siguiente mensaje RRC que va a ser enviado en el enlace ascendente de RB0, utilizará la nueva configuración de protección de la integridad.

2. Un método de acuerdo con la Reivindicación 1, que comprende establecer (s7) el número de secuencia del mensaje de enlace ascendente RRC como el tiempo de activación.

3. Un equipo de usuario para establecer un tiempo de aplicación de un enlace ascendente para una nueva configuración de la protección de la integridad para ser aplicada en la señalización del portador de radio RB0 en un sistema de comunicaciones UMTS, estando dispuesto el equipo de usuario, durante su uso, para:

recibir desde la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS un mensaje INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN;

determinar si el mensaje indica que se va a aplicar una nueva configuración de la protección de la integridad y se es así, determinar el tiempo de activación de la conexión incluido en el mensaje en un elemento de información IE "información del Modo de Protección de Integridad";

establecer el tiempo de activación de enlace ascendente para la protección de la integridad para RB0 en incluir esta información en un mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN;

enviar el mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN (RAN) a la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS;

al recibir confirmación desde la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS de que todas las unidades del protocolo de datos PDUs que conforman el mensaje CONFIRMACION DE LA INFORMACION DE MOVILIDAD UTRAN (RAN) han sido recibidas correctamente por la Red de Acceso Radio Terrestre UMTS, establecer el número de secuencia del Mensaje de Enlace ascendente RRC para señalar el portador de radio RB0 en la variable INFORMACION _ DE PROTECCION _ INTEGRIDAD a un valor tal que el siguiente mensaje RRC que va a ser enviado en el enlace ascendente de RB0, utilizará la nueva configuración de protección de la integridad.

4. Un equipo de usuario de acuerdo con la Reivindicación 3, configurado además para establecer el número de secuencia de mensaje de enlace ascendente RRC al tiempo de activación seleccionado.

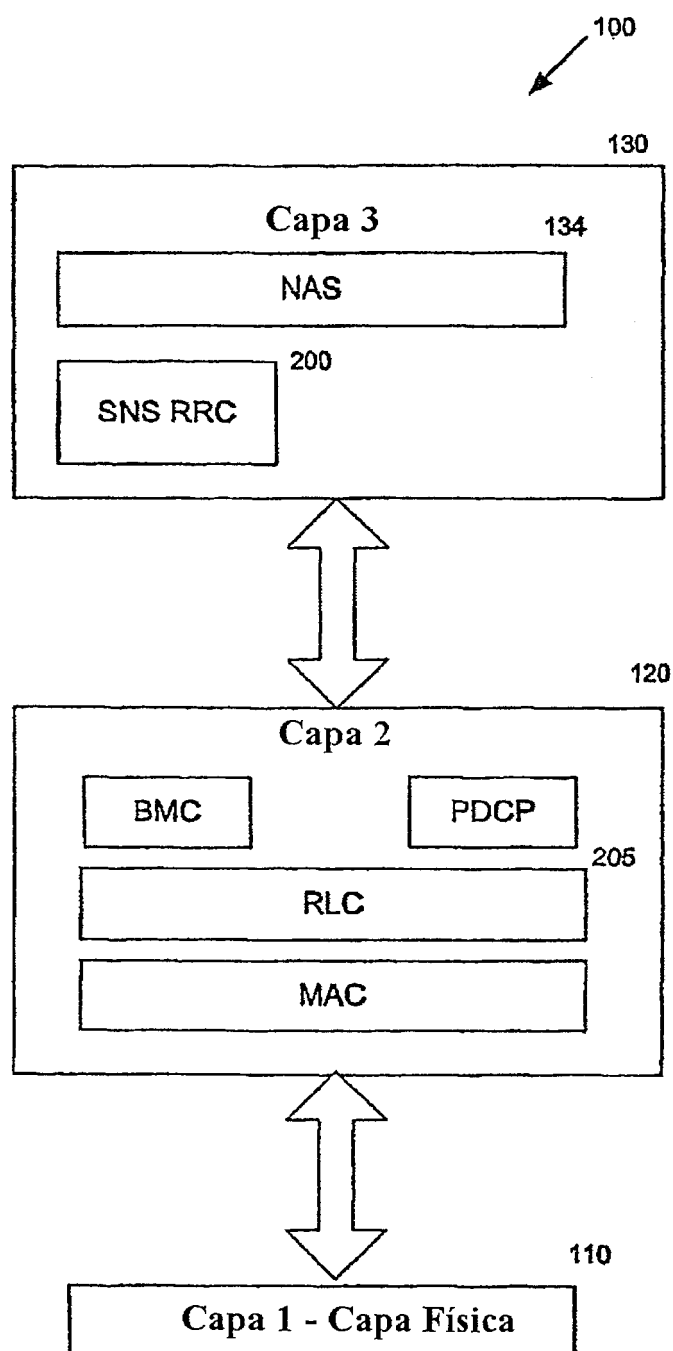


Figura 1

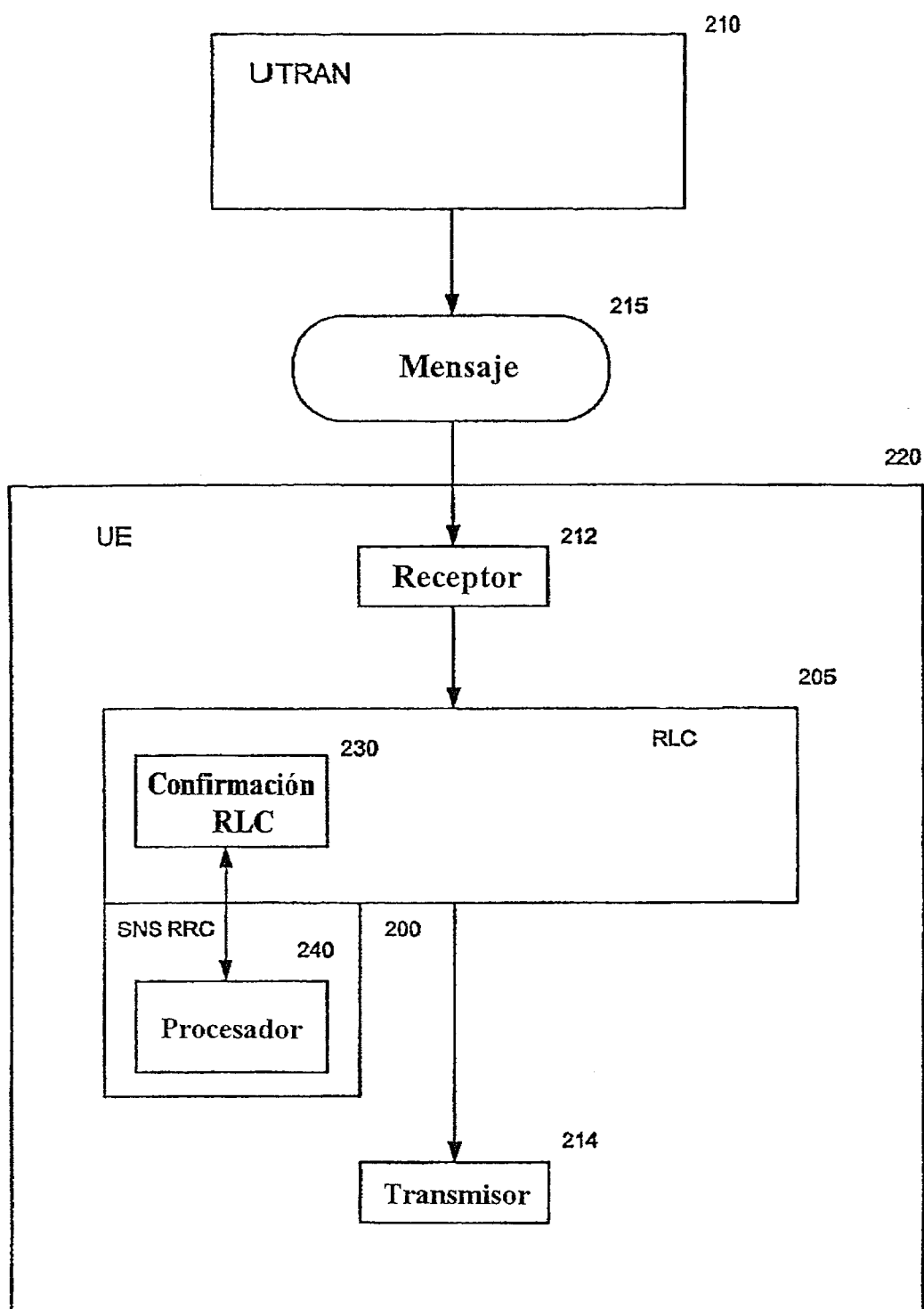


Figura 2

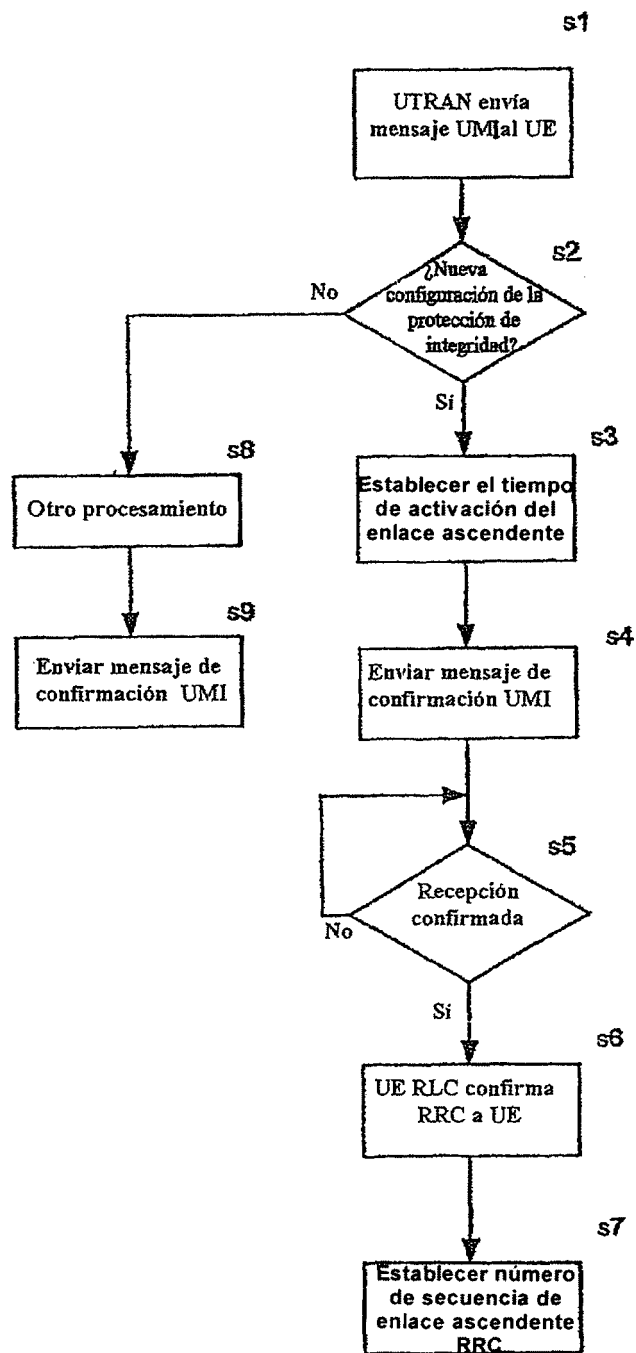


Figura 3

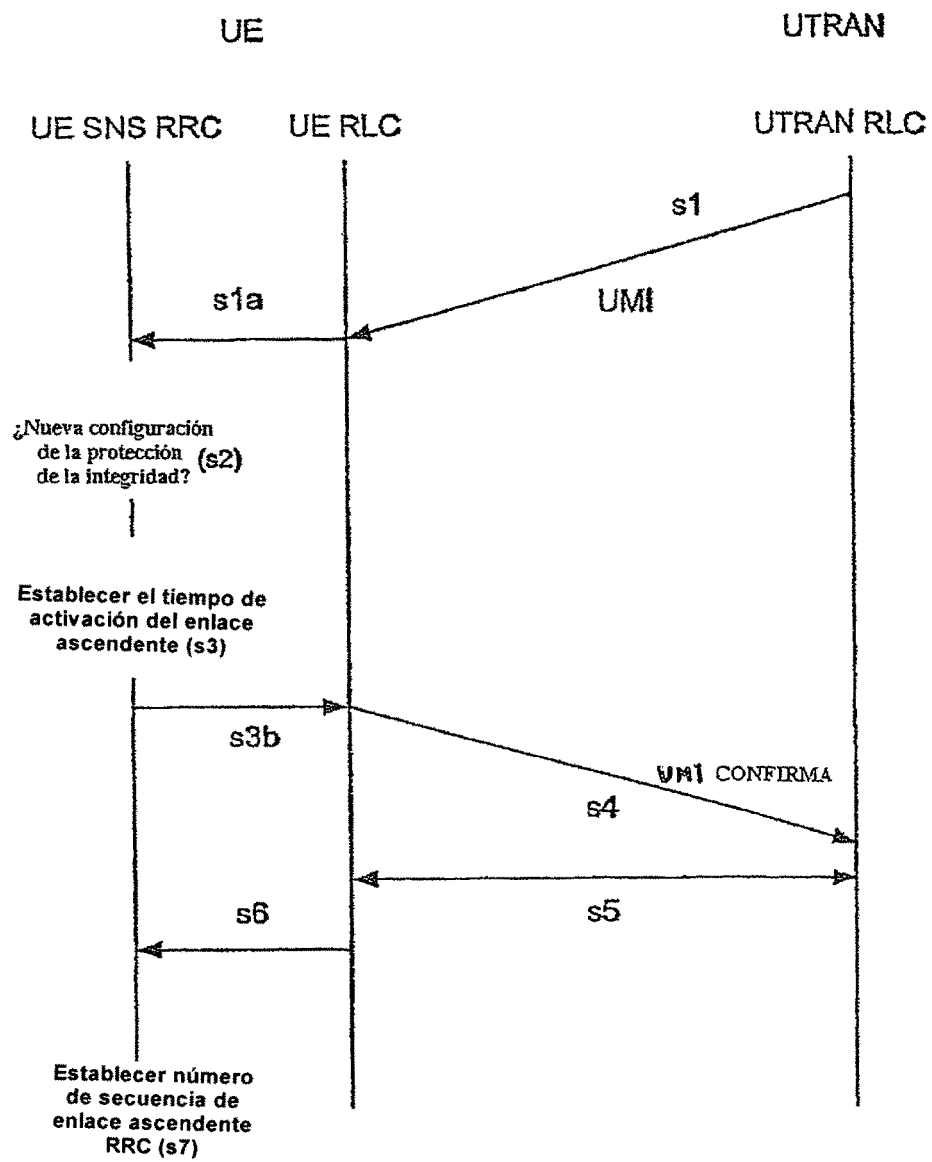


Figura 4

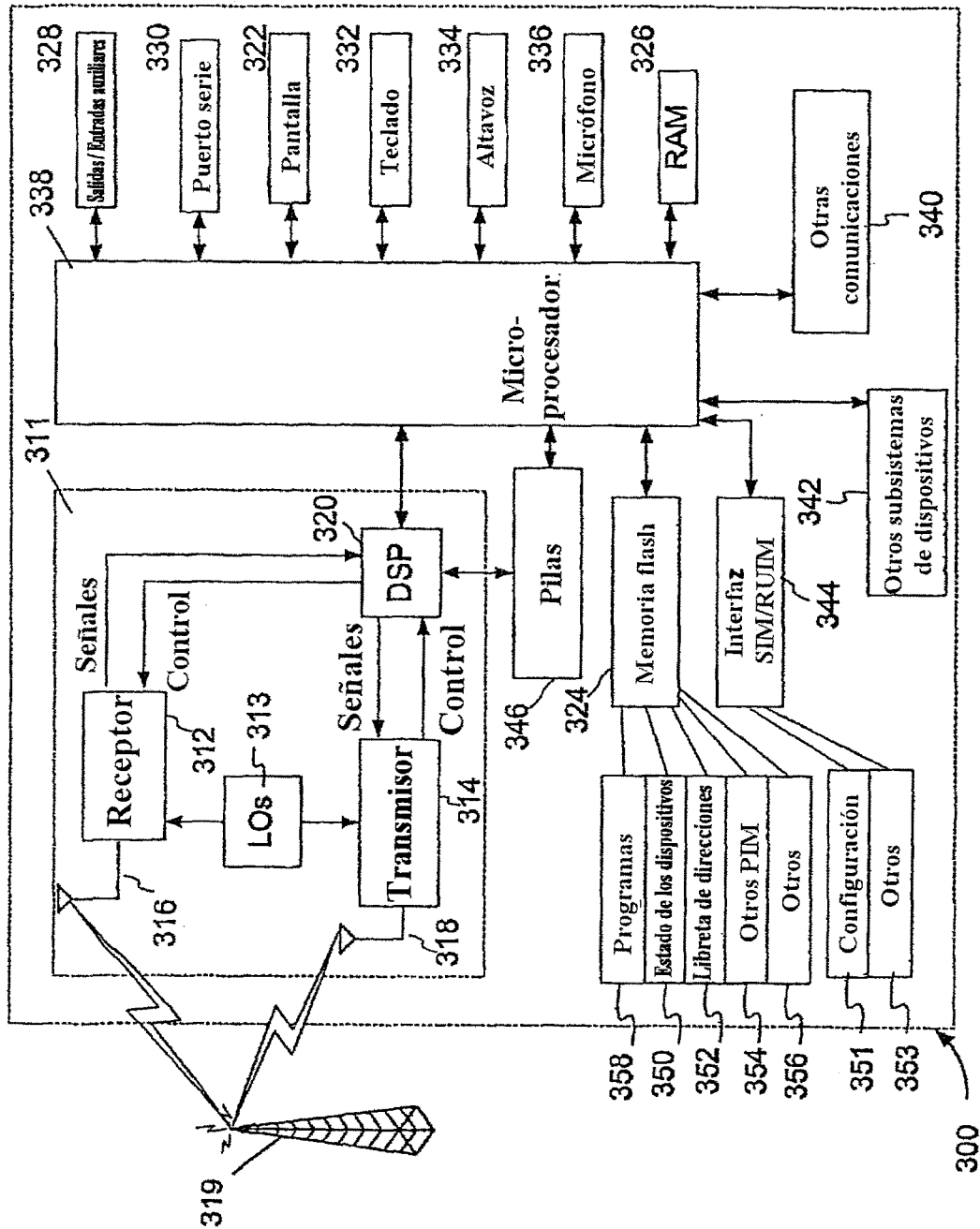


Figura 5