

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 444**

21 Número de solicitud: 201330139

51 Int. Cl.:

H04W 28/00 (2009.01)

H04W 8/20 (2009.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

06.02.2013

30 Prioridad:

20.09.2012 US US13/623,779

18.06.2012 US US13/526,307

06.02.2012 US US61/595,576

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.04.2014

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

03.10.2014

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

05.01.2015

Fecha de la concesión:

05.08.2015

45 Fecha de publicación de la concesión:

12.08.2015

73 Titular/es:

INTEL CORPORATION (100.0%)
2200 Mission College Blvd.
95054 Santa Clara CA CALIFORNIA US

72 Inventor/es:

GUPTA, Vivek

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

54 Título: **TRATAMIENTO DE CONFIGURACIONES DE PRIORIDAD DUAL EN UNA RED DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS**

ES 2 453 444 B2

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 444**

21 Número de solicitud: 201330139

57 Resumen:

Las realizaciones de la presente descripción dan a conocer técnicas en las que un dispositivo puede transmitir, a un controlador de red de un sistema de paquetes evolucionado (EPS), un primer mensaje de estrato de no acceso (NAS) que incluye un elemento de información (EI) de las propiedades del dispositivo con un indicador de prioridad baja establecido para indicar que una estación móvil (EM) está configurada para una prioridad baja de señalización NAS; transmitir un segundo mensaje NAS para establecer una conexión de red de paquetes de datos (PDN), incluyendo el segundo mensaje NAS un indicador de prioridad baja establecido para indicar que la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS; y realizar un procedimiento de gestión de sesiones EPS (ESM) relacionado con la conexión PDN o un procedimiento de gestión de la movilidad de EPS relacionado con la PDN. Pueden describirse y reivindicarse otras realizaciones.

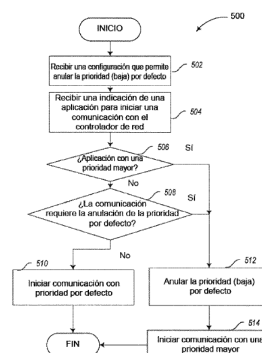


Fig. 5

ES 2 453 444 B2

DESCRIPCIÓN

Tratamiento de configuraciones de prioridad dual en una red de comunicaciones inalámbricas

5

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

La presente solicitud es una continuación en parte de la Solicitud de Estados Unidos N° 13/526.307, presentada el 8 de junio de 2012, titulada "Tratamiento de aplicaciones de
10 prioridad dual en una red de comunicaciones inalámbricas (*Handling Dual Priority Applications In A Wireless Communication Network*)", y, adicionalmente, reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos N° 61/595.576, presentada el 6 de febrero de 2012, titulada "Sistemas y técnicas de comunicación inalámbrica avanzada (*Advanced Wireless Communication Systems and Techniques*)",
15 cuyas memorias descriptivas por la presente se incorporan por referencia en su totalidad a todos los efectos.

Campo

20 Las realizaciones de la presente descripción generalmente se refieren al campo de los sistemas de comunicaciones inalámbricas, y más particularmente, a comunicaciones máquina a máquina en redes de comunicaciones inalámbricas.

Antecedentes

25

Las máquinas o dispositivos inalámbricos Máquina a Máquina ("M2M") (en lo sucesivo en este documento denominados como "dispositivos M2M") pueden comunicarse principal o exclusivamente con otros dispositivos M2M, con poca o sin intervención humana. Los ejemplos de dispositivos M2M pueden incluir detectores meteorológicos inalámbricos,
30 detectores de líneas de montaje, medidores para rastrear vehículos de una flota, y así sucesivamente. En muchos casos, estos dispositivos M2M pueden conectarse a una red inalámbrica y comunicarse, por ejemplo, en una red de área amplia, tal como Internet, con

un servidor de red. Los dispositivos M2M pueden usarse con el estándar IEEE 802.16, Estándar IEEE 802.16-2009, publicado el 29 de mayo de 2009 ("WiMAX"), así como en redes del Proyecto de Asociación de Tercera Generación ("3GPP"). Como alternativa, en el lenguaje de la Release 10 (marzo de 2011) de la Evolución de la Norma 3GPP ("LTE") (el

5 "Estándar LTE"), las comunicaciones M2M pueden denominarse como "comunicaciones del tipo máquina" ("MTC"). Desde una perspectiva de red, las comunicaciones M2M pueden considerarse como comunicaciones de prioridad relativamente baja debido a sus tolerancias de latencia relativamente altas y las transferencias de datos poco frecuentes. Sin embargo, puede haber raras ocasiones en las que la mayor parte de dispositivos M2M que

10 normalmente se comunican en un nivel de prioridad bajo necesiten comunicarse en un nivel de prioridad que sea mayor que una prioridad baja.

Breve descripción de los dibujos

15 Las realizaciones se entenderán fácilmente por la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos. Para facilitar esta descripción, los números de referencia similares designan elementos estructurales similares. Las realizaciones se ilustran a modo de ejemplo y no a modo de limitación en las figuras de los dibujos adjuntos.

La figura 1
20 ilustra una red de comunicaciones inalámbricas ejemplar de acuerdo con algunas realizaciones.

Las figuras 2 y 3 son diagramas de bloques que ilustran comunicaciones ejemplares entre un equipo de usuario (dispositivo móvil) y una red de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con algunas realizaciones.

La figura 4
25 es un diagrama de flujo de procesos para comunicaciones entre un controlador de red y un equipo de usuario en una red de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con algunas realizaciones.

La figura 5 es un diagrama de flujo de procesos para el tratamiento de una prioridad dual por un equipo de usuario en un entorno de red inalámbrica de acuerdo con algunas realizaciones.

30 La figura 6 es un diagrama de flujo de procesos para el tratamiento de una prioridad dual por un equipo de usuario en un entorno de red inalámbrica congestionada de acuerdo con algunas realizaciones.

La figura 7 ilustra un sistema ejemplar que puede usarse para practicar diversas realizaciones descritas en este documento.

Descripción detallada

5

Las realizaciones de la presente descripción proporcionan técnicas y configuraciones de datos para tratar dispositivos de prioridad dual en una red de comunicaciones inalámbricas. En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la misma, en los que los números similares designan partes similares a lo largo de la misma, y en los que se muestra, a modo de ilustración, realizaciones en las que la materia objeto de la presente descripción puede ponerse en práctica. Se entenderá que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden hacerse cambios estructurales o lógicos sin apartarse del alcance de la presente descripción. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no se tomará en un sentido limitante, y el alcance de las realizaciones se define por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

Se describen diversas operaciones como múltiples operaciones separadas a su vez, de una manera que sea más útil para entender la materia objeto reivindicada. Sin embargo, el orden de la descripción no debe interpretarse de forma que implique que estas operaciones sean necesariamente dependientes del orden. En particular, estas operaciones pueden no realizarse en el orden de presentación. Las operaciones descritas pueden realizarse en un orden diferente al de la realización descrita. Pueden realizarse diversas operaciones adicionales y/o pueden omitirse operaciones descritas en realizaciones adicionales.

25 La descripción puede usar las frases hechas "en una realización", o "en realizaciones", que pueden referirse cada una a una o más de las realizaciones iguales o diferentes. Además, las expresiones "que comprende", "que incluye", "que tiene", y similares, que se usan con respecto a realizaciones de la presente descripción, son sinónimas.

30 Como se usa en este documento, el término "módulo" puede referirse a, ser parte de, o incluir un Circuito Integrado de Aplicación Específica (ASIC), un circuito electrónico, un procesador (compartido, dedicado o en grupo) y/o una memoria (compartida, dedicada o en

grupo) que ejecutan uno o más programas de software o firmware, un circuito lógico combinacional, y/o otros componentes adecuados que proporcionen la funcionalidad descrita.

5 Pueden describirse en este documento realizaciones ejemplares en relación con redes de comunicaciones inalámbricas que incluyen redes tales como redes de la Evolución de la Norma (LTE) del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP) que incluyen cualquier modificación, actualización y/o revisión (por ejemplo, Release 10 de LTE (también denominada como LTE-Avanzada (LTE-A), Release 11 de LTE, etc.), redes de
10 Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX), y similares. Las realizaciones descritas en este documento pueden funcionar en relación con una red de acceso de radio, por ejemplo, una Red de Acceso de Radio Terrestre Universal evolucionada (E-UTRAN) que tiene estaciones base de nodos evolucionados (eNB), y una red básica, por ejemplo, un núcleo de paquetes evolucionado que tiene puertas de enlace,
15 entidades de gestión, etc.

En otras realizaciones, los esquemas de comunicación descritos en este documento pueden ser compatibles con estándares de comunicación, especificaciones y/o protocolos adicionales/alternativos. Por ejemplo, las realizaciones de la presente descripción pueden
20 aplicarse a otros tipos de redes inalámbricas en las que puedan obtenerse ventajas similares. Dichas redes pueden incluir, pero sin limitación, redes inalámbricas de área local (WLAN), redes inalámbricas de área personal (WPAN) y/o redes inalámbricas de área extensa (WWAN), tales como redes móviles y similares.

25 Las siguientes realizaciones pueden usarse en una diversidad de aplicaciones que incluyen transmisores y receptores de un sistema de radio inalámbrica móvil. Los sistemas de radio incluidos específicamente dentro del alcance de las realizaciones incluyen, pero sin limitación, tarjetas de interfaz de red (NIC), adaptadores de red, estaciones base, puntos de acceso (AP), nodos de transmisión, eNB, puertas de enlace, puentes, concentradores y
30 radioteléfonos por satelitales. Adicionalmente, los sistemas de radio dentro del alcance de las realizaciones pueden incluir sistemas satelitales, sistemas de comunicación personal (PCS), sistemas de radio bidireccionales, sistemas de posicionamiento global (GPS),

localizadores bidireccionales, ordenadores personales (PC) y periféricos relacionados, asistentes digitales personales (PDA), accesorios informáticos personales y todos los sistemas existentes y que surjan en el futuro que puedan relacionarse en naturaleza y a los que los principios de las realizaciones pueden aplicarse adecuadamente.

5

Las técnicas descritas en este documento se proporcionan para permitir que el equipo de usuario (EU), tal como un dispositivo M2M, proporcione al menos dos niveles de prioridad (por ejemplo, prioridad dual) para comunicaciones iniciadas por el EU en un entorno de red inalámbrica. En algunos entornos de red inalámbrica, el trabajo de control de sobrecarga de la red M2M puede simplificarse mediante la restricción de los dispositivos M2M a un nivel de prioridad único para todas las aplicaciones que se ejecutan en el dispositivo M2M. Al dispositivo se le puede asignar un nivel de prioridad de "prioridad baja" o "prioridad normal". En la práctica, un número significativo de comunicaciones de tipo de máquina puede catalogarse como de "prioridad baja" y, por lo tanto, los dispositivos M2M pueden ser asignados a esa configuración.

Sin embargo, puede haber raras ocasiones y poco frecuentes en las que la mayor parte de los dispositivos M2M que normalmente usan una "prioridad baja" también necesiten usar la configuración de prioridad "normal". Por ejemplo, los medidores de electricidad que envían un informe diario (por ejemplo, del uso por hora) pueden enviar el informe como de "prioridad baja". Sin embargo, puede haber casos en los que el medidor de electricidad pueda querer enviar una alarma con "prioridad normal", por ejemplo, si el medidor está siendo manipulado o está siendo destrozado.

25 En otro ejemplo, un detector de temperatura de carreteras puede enviar a diario comunicaciones de "Sigo trabajando" con "prioridad baja" pero, si la temperatura de la carretera desciende bajo cero, puede necesitar enviar una advertencia al centro de control con "prioridad normal."

30 En otro ejemplo más, un dispositivo M2M puede alojar múltiples aplicaciones. Por ejemplo, una aplicación de temperatura que reside en un dispositivo M2M puede requerir una transmisión de datos usando "prioridad baja", mientras que una aplicación de video en flujo

continuo o en tiempo real que reside en el mismo dispositivo puede requerir una transmisión de datos usando una "prioridad normal". Las realizaciones descritas en este documento no se limitan a los ejemplos anteriores; los ejemplos anteriores se incluyen para la ilustración de las técnicas dadas a conocer en la presente descripción.

5

Si el dispositivo únicamente puede usar niveles de "prioridad baja" o "prioridad normal" para las comunicaciones, la necesidad de un dispositivo verdaderamente de "prioridad baja" para soportar eventos raros de "prioridad normal" puede disuadir a los clientes de MTC de usar la configuración de "prioridad baja" para sus dispositivos M2M. En cambio, los clientes de MTC
10 pueden animarse a configurar sus dispositivos para un nivel de "prioridad normal" de las comunicaciones en todo momento. Esto puede tener consecuencias indeseables con respecto a una sobrecarga de la red adicional.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan aplicaciones que pueden residir en
15 un dispositivo M2M con la capacidad de anular la configuración de "prioridad baja" por defecto del dispositivo en los casos en los que las aplicaciones puedan necesitar transmitir una comunicación de "prioridad normal".

En una realización, al EU y/o a las comunicaciones iniciadas por el EU (por ejemplo,
20 peticiones iniciadas por las aplicaciones alojadas por el EU) se les puede asignar un nivel de prioridad por defecto (por ejemplo, bajo). En algunos casos, por ejemplo, en situaciones de emergencia y otras descritas a continuación en más detalle, el EU puede configurarse para anular la prioridad por defecto asociada con la petición iniciada y asignar un nivel de prioridad mayor (por ejemplo, "normal") a la petición iniciada que puede tratarse por la red
25 de acuerdo con el nivel de prioridad asignado. Por ejemplo, la red puede estar congestionada y puede no aceptar inmediatamente una petición u otra comunicación del EU que está asociado con una prioridad por defecto (o un nivel menor de prioridad), pero puede aceptar y procesar una petición u otra comunicación del EU que está asociado con un nivel mayor (normal) que puede asignarse a la comunicación por el EU. Más específicamente, si
30 se determina que la red está congestionada y, por lo tanto, es incapaz de procesar una petición con una prioridad (baja) por defecto del EU, la red puede proporcionar al EU un valor de tiempo de espera, durante el cual el EU puede abstenerse de intentar poner en

contacto la red con comunicaciones con prioridad baja. Sin embargo, si el EU inicia peticiones con un nivel de prioridad mayor (normal), se puede permitir que estas peticiones sean aceptadas por la red.

5 En otra realización, puede ser deseable para el EU tener una capacidad de anular configuraciones de control de acceso asociadas con el EU, tal como una configuración de Bloqueo de Acceso Extendido. El Bloqueo de Acceso Extendido (EAB) es un mecanismo para que el operario o los operarios controlen intentos de acceso de origen móvil de los EU que se configuran para el EAB con el fin de evitar una sobrecarga de la red de acceso y/o la
10 red básica. En situaciones de congestión o sobrecarga, el operario puede restringir el acceso de los EU configurados para el EAB mientras que permite el acceso de otros EU. Los EU configurados para el EAB se consideran más tolerantes a las restricciones de acceso que otros EU. Cuando un operario determina que es apropiado aplicar un EAB, la red transmite la información necesaria para proporcionar un control del EAB para los EU en
15 un área específica.

Sin embargo, en algunos casos, la configuración de Bloqueo de Acceso Extendido puede que deba anularse, típicamente junto con la capacidad de anulación de prioridad baja que se ha descrito anteriormente. Esto puede relacionarse con el hecho de que típicamente los EU
20 configurados para una prioridad de acceso baja también están configurados para un EAB. Por consiguiente, cuando es necesario anular una prioridad baja para una comunicación iniciada por un EU, también puede ser necesario anular una configuración de EAB con el fin de permitir que la comunicación continúe. Las operaciones de los EU configurados para proporcionar una prioridad dual para comunicaciones iniciadas por los EU en diferentes
25 situaciones se describen a continuación en más detalle.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una red inalámbrica ejemplar 100 de acuerdo con algunas realizaciones. La red 100 puede incluir una RAN 20 y una red básica 25. En algunas realizaciones, la red 100 puede ser una red LTE, la RAN 20 puede ser una E-UTRAN, y la
30 red básica 25 puede ser una red básica del tipo Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS). Un EU 15 puede acceder a la red básica 25 a través de un enlace de ("enlace") con una eNB tal como, por ejemplo, una de las eNB 40, 42, etc., en la RAN 20. El EU 15 puede ser,

por ejemplo, una estación de abonado (por ejemplo, un dispositivo M2M) que está configurada para comunicarse con las eNB 40, 42 de conformidad con uno o más protocolos. La siguiente descripción se proporciona para una red ejemplar 100 de conformidad con el 3GPP para facilitar el análisis; sin embargo, la materia objeto de la presente descripción no se limita a este respecto y las realizaciones descritas pueden aplicarse a otras redes que se benefician de los principios descritos en este documento. En algunas realizaciones, el EU 15 puede configurarse para comunicarse usando un esquema de comunicación de entrada múltiple y salida múltiple (MIMO). Pueden usarse una o más antenas del EU 15 para utilizar al mismo tiempo recursos de radio de múltiples portadores de componentes respectivos (por ejemplo, que pueden corresponder con las antenas de las eNB 40, 42) de la RAN 20. El EU 15 puede configurarse para comunicarse usando un Acceso Múltiple Por División de Frecuencia Ortogonal (OFDMA) en, por ejemplo, comunicaciones de enlace descendente, y/o un Acceso Múltiple por División de Frecuencia de Portador Único (SC-FDMA) en, por ejemplo, comunicaciones de enlace ascendente en algunas realizaciones.

Mientras que la figura 1 representa en general el EU 15 como un dispositivo móvil (por ejemplo, un teléfono móvil), en diversas realizaciones el EU 15 puede ser un ordenador personal (PC), un ordenador portátil, un ordenador ultraportátil, un miniportátil, un teléfono inteligente, un PC ultra móvil (UMPC), un dispositivo móvil de mano, una tarjeta de circuitos integrados universal (UICC), un asistente digital personal (PDA), un Equipo Local del Cliente (CPE), una tableta, u otros productos electrónicos de consumo, tales como reproductores MP3, cámaras digitales, y similares. Como se ha analizado anteriormente, el EU 15 puede ser un dispositivo de comunicación de tipo máquina (MTC), también conocido como dispositivo M2M. En la presente descripción, los términos "EU" y "dispositivo" se usarán de forma intercambiable con fines de simplicidad. Las eNB 40, 42 pueden incluir una o más antenas, uno o más módulos de radio para modular y/o demodular las señales transmitidas o recibidas en una interfaz aérea, y uno o más módulos digitales para procesar señales transmitidas y recibidas en la interfaz aérea.

30

En algunas realizaciones, la comunicación con el EU 15 a través de la RAN 20 puede facilitarse a través de uno o más nodos 45 (por ejemplo, Controladores de Red de Radio). El

uno o más nodos 45 pueden actuar como una interfaz entre la red básica 25 y la RAN 20. De acuerdo con diversas realizaciones, el uno o más nodos 45 pueden incluir una Entidad de Gestión Móvil (MME) que está configurada para gestionar los intercambios de señalización (por ejemplo, autenticación del EU 15) entre las estaciones base 40, 42 y la red 5 básica 25 (por ejemplo, uno o más servidores 50), una Puerta de Enlace de la Red de Paquetes de Datos (PGW) para proporcionar un enrutador de pasarela a Internet 65, y/o una Puerta de Enlace de Servicio (SGW) para gestionar túneles o rutas de datos de usuario entre las eNB 40, 42 de la RAN 20 y la PGW. Pueden usarse otros tipos de nodos en otras realizaciones.

10

La red básica 25 puede incluir una lógica (por ejemplo, un módulo) para proporcionar la autenticación del EU 15 u otras acciones asociadas con el establecimiento de un enlace de comunicación para proporcionar un estado conectado del EU 15 con la red 100. Por ejemplo, la red básica 25 puede incluir uno o más servidores 50 que pueden acoplarse en 15 comunicación a las estaciones base 40, 42. En una realización, el uno o más servidores 50 pueden incluir un Servidor Local de Abonado (HSS), que puede usarse para gestionar parámetros de usuario, tales como una Identidad Internacional del Abonado Móvil (IMSI) del usuario, información de autenticación, y similares. La red básica 25 puede incluir otros servidores, interfaces y módulos. En algunas realizaciones, la lógica asociada con diferentes 20 funcionalidades del uno o más servidores 50 puede combinarse para reducir varios servidores, incluyendo, por ejemplo, los que están combinados en una sola máquina o módulo.

De acuerdo con diversas realizaciones, la red 100 puede ser una red basada en el Protocolo 25 de Internet (IP). Por ejemplo, la red básica 25 puede ser, al menos en parte, una red basada en IP, tal como una red de conmutación de paquetes (PS). Las interfaces entre los nodos de red (por ejemplo, el uno o más nodos 45) pueden basarse en IP, incluyendo una conexión troncal a las estaciones base 40, 42. En algunas realizaciones, la red 100 puede habilitarse para proporcionar una conexión con una red de conmutación de circuitos (CS) (por ejemplo, 30 un dominio de CS). En una realización, un EU 15 puede comunicarse con la red 100 de acuerdo con uno o más protocolos de comunicación, por ejemplo, un protocolo de Control de Recursos de Radio (RRC) adaptado para un entorno de comunicación LTE.

En la figura 2 se ilustra un diagrama de conexión ejemplar entre el EU 15 y la red 100. Como el diagrama 200 ilustra, el EU 15 puede enviar un mensaje de petición de conexión RRC 204 a un controlador de red 206. El mensaje de petición de conexión RRC 204 puede ser una petición por parte del EU 15 para la asignación de recursos de radio de manera que el EU 15 pueda intercambiar datos con la RAN 20. El controlador de red 206 puede controlar el establecimiento y/o mantenimiento de las conexiones RRC entre el EU 15 y la RAN 20. El controlador de red 206 puede disponerse en una eNB 40 ó 42 con la que el EU 15 intenta establecer una conexión RRC. En otras realizaciones, el controlador de red 206, o los componentes del mismo, pueden disponerse en entidades de red adicionales/alternativas, por ejemplo, en un nodo del uno o más nodos 45, un servidor del uno o más servidores 50, etc.

Si la RAN 20 está congestionada y no es capaz de soportar una conexión RRC asociada con el mensaje de petición de conexión RRC 204, el controlador de red 206 puede responder con un mensaje de rechazo de conexión RRC 208 para rechazar el mensaje de petición de conexión RRC 204. En este caso, no puede establecerse una conexión RRC entre el EU 15 y la RAN 20. En un ejemplo, un mensaje de petición de conexión RRC puede referirse a un mensaje de petición NAS, tal como una petición de registro, una petición de actualización de áreas de seguimiento, o una petición de servicio extendido.

20

En algunos casos, para tipos particulares de dispositivos, tales como dispositivos MTC, el controlador de red 206 puede proporcionar, en el mensaje de rechazo de conexión 208, un valor de tiempo de espera (TE) también conocido como tiempo de espera extendido o tiempo EWTA asociado con el dispositivo (conocido como un "tiempo de retroceso") que puede empezar a correr para la duración del tiempo de espera y puede mantener el dispositivo "en espera", por ejemplo, evitando de enviar comunicaciones a la red, hasta que expire el tiempo de espera y se permita al dispositivo enviar de nuevo la petición a la red.

En otros casos, puede proporcionarse un valor de tiempo de espera al dispositivo (EU). La figura 3 es un diagrama de bloques 300 que ilustra un caso en el que el EU 15 puede iniciar una petición de conexión enviando un mensaje de petición de conexión RRC 304 al controlador de red 206. En este caso, el controlador de red 206 puede determinar que la

RAN 20 puede ser capaz de soportar una conexión RRC asociada con el mensaje de petición de conexión RRC 304. Por consiguiente, el controlador de red 206 puede responder con un mensaje de establecimiento de conexión 308. Pueden transmitirse varios mensajes de confirmación diferentes (no mostrados) entre el EU 15 y el controlador de red 206 de acuerdo con un protocolo de comunicación adaptado. Por ejemplo, el EU 15 puede responder al mensaje de establecimiento de conexión 308 con una notificación de que se ha completado un establecimiento de conexión; el controlador de red 206 puede emitir un comando de establecimiento del modo de seguridad; el EU 15 puede notificar al controlador de red 206 que el modo de seguridad se ha establecido. En una realización, el controlador de red 206 puede proporcionar un mensaje de liberación de conexión RRC 310 que puede incluir un valor de tiempo de espera. En resumen, cuando la red está congestionada o sobrecargada, el controlador de red 206 puede especificar un tiempo de espera extendido y pedir al EU 15 el "retroceso" para la duración del tiempo de espera. Lo anterior describe cómo un EU 15 configurado para una prioridad dual puede manejar las situaciones en las que la red está congestionada y el EU 15 recibe el valor de tiempo de espera de la red en respuesta a una petición (por ejemplo, una petición de conexión).

La figura 4 es un diagrama de flujo de procesos que ilustra comunicaciones entre un controlador de red, por ejemplo, el controlador de red 206, y un EU, por ejemplo, el EU 15, en un entorno de red inalámbrica de acuerdo con una realización. Se asume que el EU está configurado como un dispositivo de prioridad dual. Por ejemplo, el EU puede configurarse para proporcionar la capacidad de anular, en algunos casos, una prioridad baja asociada con el dispositivo o con una o más aplicaciones que residen en el dispositivo. (Debe apreciarse que "prioridad dual" en el contexto de esta descripción puede significar dos o más prioridades. El ejemplo con dos prioridades se proporciona simplemente con fines ilustrativos).

El proceso 400 comienza en el bloque 402, donde el EU puede enviar una petición (por ejemplo, una petición de conexión) al controlador de red. Como se ha analizado anteriormente, puede haber diferentes tipos de comunicaciones iniciadas por el dispositivo móvil, tal como, por ejemplo, una Petición de Conexión RRC. Como se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 2, si la red está congestionada por encima de un

cierto nivel determinado que permita establecer una conexión con el dispositivo, el controlador de red puede responder con un mensaje de rechazo (por ejemplo, el controlador de red puede enviar el mensaje de Rechazo de Conexión RRC que se ha descrito anteriormente) junto con un valor de tiempo de espera, como se ilustra por el bloque 404. En el bloque 408, el tiempo de espera recibido puede usarse para iniciar un tiempo de retroceso que determina el periodo de tiempo en el que el dispositivo puede abstenerse de enviar otra petición al controlador de red. En el bloque 410, puede almacenarse por el dispositivo un valor de prioridad (por ejemplo, una prioridad (baja) por defecto o una prioridad normal) asociado con la petición del dispositivo para un uso futuro.

10

La figura 5 es un diagrama de flujo de procesos para el tratamiento de comunicaciones de prioridad dual por un equipo de usuario, por ejemplo, el EU 15, en un entorno de red inalámbrica de acuerdo con algunas realizaciones. El proceso 500 comienza en el bloque 502, donde un EU puede recibir una configuración que proporciona la capacidad de anular una prioridad por defecto (por ejemplo, baja) asociada con el EU y/o aplicaciones que residen en el EU. Por ejemplo, puede añadirse un nuevo parámetro de configuración a la configuración del EU que puede anular la prioridad por defecto. Más específicamente, puede añadirse un nuevo parámetro de configuración a la configuración del estrato de no acceso (NAS) del EU que permite la anulación del establecimiento del indicador de prioridad baja del NAS. En otro ejemplo, puede añadirse un nuevo parámetro de configuración a la configuración del estrato de no acceso que permita la anulación de una configuración de Bloqueo de Acceso Extendido, como se ha analizado anteriormente. El parámetro de configuración puede proporcionarse por un proveedor de una red de comunicaciones inalámbricas en el que funciona el EU. Como se ha descrito anteriormente, la red de comunicaciones inalámbricas puede comprender una UTRAN o una E-UTRAN, por ejemplo.

En el bloque 504, una comunicación, tal como un mensaje de petición a un controlador de red, por ejemplo, el controlador de red 206, puede iniciarse por el EU. Por ejemplo, una aplicación que reside en el EU puede indicar la necesidad de enviar una petición al controlador de red. Como se ha analizado anteriormente, una petición al controlador de red puede ser cualquier tipo de petición, tal como una Petición de Conexión RRC. En otros ejemplos, un EU puede iniciar una petición al controlador de red en conexión con un

procedimiento de registro (por ejemplo, una petición para "registrar" el EU en la red), un procedimiento de actualización del área de seguimiento, un procedimiento de actualización de la ubicación, un procedimiento de actualización del área de enrutamiento, un procedimiento de petición de servicio, y similares. En otro ejemplo más, una aplicación 5 puede iniciar una petición (por ejemplo, una petición para enviar información a un usuario final a través de la red).

En el bloque de decisión 506 puede determinarse si una aplicación que inicia una comunicación está asociada con un nivel de prioridad que es diferente de una prioridad por 10 defecto. Por ejemplo, puede determinarse si una aplicación está asociada con una prioridad normal. Si se determina que la aplicación que inicia la comunicación no está asociada con una prioridad distinta de una prioridad por defecto, el proceso 500 se desplaza hasta el bloque de decisión 508. De lo contrario, el proceso 500 se desplaza hasta el bloque 512.

15 En el bloque de decisión 508 puede determinarse si una comunicación de la aplicación requiere la anulación de la prioridad por defecto. Como se ha analizado anteriormente, algunas aplicaciones que típicamente están asociadas con, y envían peticiones u otras comunicaciones asociadas con, una prioridad (baja) por defecto, en ocasiones pueden necesitar enviar comunicaciones asociadas con mayor prioridad. Por ejemplo, un medidor 20 de electricidad puede querer enviar una alarma con "prioridad normal", por ejemplo, si el medidor está siendo manipulado o está siendo destrozado, a diferencia de un informe diario que típicamente se envía con una prioridad baja.

Si se determina que la comunicación no requiere la anulación de una prioridad por defecto, 25 en el bloque 510 la comunicación se inicia (por ejemplo, se envía) al controlador con una indicación de prioridad por defecto, y se trata por el controlador de red de acuerdo con una prioridad indicada.

Si se determina que la comunicación requiere la anulación de una prioridad por defecto (por 30 ejemplo, baja), el proceso 500 se desplaza hasta el bloque 512, donde la prioridad baja se anula, por ejemplo, usando la opción de configuración que se describe en referencia al bloque 502. En el bloque 514, una comunicación se inicia (por ejemplo, se envía) al

controlador con un nivel diferente de prioridad que se permite por el carácter de prioridad dual de la configuración del EU (por ejemplo, prioridad normal).

La figura 6 es un diagrama de flujo de procesos para la gestión de comunicaciones de prioridad dual por un equipo de usuario en un entorno de red inalámbrica congestionada de acuerdo con algunas realizaciones. Como se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 4, en el caso de una red congestionada, el controlador de red puede responder a una comunicación (por ejemplo, petición para conectar) de un EU con un mensaje de rechazo que puede incluir un valor de tiempo de espera que se dirige al EU para impedir el envío de comunicaciones a la red hasta que el tiempo de espera expire. El EU puede iniciar un tiempo de retroceso con el valor de tiempo de espera recibido y almacenar el valor de prioridad asociado con la comunicación anterior del EU que desencadenó el rechazo de la red.

En algunas situaciones, el valor de tiempo de espera recibido puede ignorarse por el EU. Sin embargo, para el fin de una realización ilustrada en la figura 6, se asume que el EU puede no ignorar el valor de tiempo de espera recibido.

El proceso 600 comienza en el bloque 602, donde el EU puede configurarse con una configuración que proporciona la capacidad de anular una prioridad por defecto (por ejemplo, baja) asociada con el EU y/o aplicaciones que residen en el EU, de manera similar al ejemplo que se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 5. En el bloque 604, puede iniciarse una comunicación a un controlador de red por el EU. Como se ha descrito en referencia a la figura 5, una comunicación puede referirse a una conexión (por ejemplo, una conexión PDN) u otras funciones de Gestión de Movilidad (por ejemplo, un procedimiento de registro, un procedimiento de actualización del área de seguimiento, un procedimiento de actualización de la ubicación, un procedimiento de actualización del área de enrutamiento, un procedimiento de petición de servicio, y similares). En el bloque de decisión 606 puede determinarse si transcurre un tiempo de retroceso asociado con el EU. Si se determina que no transcurre un tiempo de retroceso, el proceso se desplaza hasta el bloque 614, en el que la comunicación iniciada puede enviarse al controlador de red.

Si se determina que transcurre el tiempo de retroceso, en el bloque de decisión 608 puede determinarse si el tiempo de retroceso se inició como resultado de una comunicación previa (por ejemplo, una respuesta a una comunicación enviada por el EU) que está asociada con una prioridad por defecto (por ejemplo, baja). Por ejemplo, el tiempo de retroceso puede haberse iniciado debido a funciones de Gestión de Movilidad previas, por ejemplo, mensajes de petición NAS, tales como una petición de registro, una petición de actualización del área de seguimiento, o una petición de servicio extendido. Como se ha descrito en referencia a la figura 4 (bloque 410), cuando el tiempo de retroceso se inicia, el valor de prioridad (bajo o normal) asociado con la comunicación que desencadena el tiempo de retroceso puede almacenarse. Por consiguiente, un nivel de prioridad de una comunicación que desencadenó el tiempo de retroceso puede determinarse en el bloque de decisión 608. Si se determina que el tiempo de retroceso se inició junto con una comunicación que tenía un nivel de prioridad distinto al valor por defecto (por ejemplo, prioridad normal), el proceso 600 se desplaza hasta el bloque 616, donde la comunicación iniciada puede enviarse únicamente después de la expiración del tiempo de retroceso.

Si se determina que el tiempo de retroceso se inició junto con una comunicación anterior que tenía un nivel de prioridad bajo (por ejemplo, un mensaje de petición NAS anterior que tenía un nivel de prioridad bajo), en el bloque de decisión 610 puede determinarse si la comunicación iniciada está relacionada con una prioridad distinta a una prioridad por defecto, por ejemplo, una prioridad normal. Algunos casos de peticiones que pueden asociarse con una prioridad normal se han descrito anteriormente en referencia a la figura 5 (bloque 508). Si se determina que la comunicación iniciada no está relacionada con una prioridad diferente de una prioridad (baja) por defecto, el proceso 600 se desplaza hasta el bloque 616, donde la comunicación iniciada puede enviarse únicamente después de la expiración del tiempo de retroceso. Si se determina que la comunicación iniciada está relacionada con una prioridad distinta de una prioridad (baja) por defecto, en el bloque 612 la prioridad (baja) por defecto del EU puede anularse. En el bloque 614, la comunicación iniciada puede enviarse con una prioridad distinta de una prioridad por defecto, por ejemplo, una prioridad normal, que es más alta que la prioridad baja por defecto.

Diversas realizaciones pueden incluir algunos de los siguientes impactos para la

especificación de la tecnología básica con el fin de permitir soportar múltiples aplicaciones/configuraciones de prioridad. Los impactos pueden efectuar, por ejemplo, la configuración del EU, la petición de registro, la gestión de actualizaciones del área de localización (LAU)/actualizaciones del área de enrutamiento (RAU)/actualizaciones del área de seguimiento (TAU), el tratamiento de la gestión de la congestión, la configuración de la gestión de sesiones EPS (ESM), y la configuración de EAB.

Con respecto a la configuración del EU, el EU puede seguir teniendo una configuración de prioridad baja de señalización NAS como por la hoja NAS_SignalingPriority en un MO de configuración NAS que soporta aplicaciones de prioridad baja. Sin embargo, el EU puede necesitar ser capaz de anular esta configuración para otras aplicaciones de prioridad no baja de manera que la prioridad baja no se incluya en los mensajes NAS (distintos de aquellos para los servicios de emergencia y para clases de acceso 11-15). Puede añadirse una opción de configuración adicional al MO de configuración NAS para especificar que el EU tiene la capacidad de anular el indicador de prioridad baja ya que puede soportar también otras aplicaciones de prioridad no baja.

Con respecto a la petición de registro, en las especificaciones actuales, si la petición de registro se rechaza debido a condiciones de congestión o sobrecarga de la red, el EU puede iniciar un tiempo de retroceso y el EU no iniciará otra petición de registro mientras que está transcurriendo este tiempo de retroceso. Este comportamiento cambiará, en presentes realizaciones, para aplicaciones de prioridad no baja. Se puede permitir que el EU anule las condiciones de congestión de la red e inicie una petición de registro para aplicaciones de prioridad no baja estableciendo de forma apropiada, por ejemplo, un indicador de prioridad baja en el EI de las propiedades del dispositivo en mensajes NAS.

Con respecto a la gestión de LAU/RAU/TAU, en las especificaciones actuales si la red está congestionada y si en el EU está transcurriendo un tiempo de retroceso, entonces los procedimientos de LAU/RAU/TAU no se inician hasta que el tiempo de retroceso expira o se detiene. Sin embargo, si el EU es capaz de completar con éxito la petición de registro para una aplicación de prioridad no baja y si esta conexión permanece activa, entonces se debe dejar que el EU inicie los procedimientos de LAU/RAU/TAU siempre y cuando cualquier

contexto de portador EPS esté activo, incluso aunque el tiempo de retroceso para aplicaciones de prioridad baja pueda estar transcurriendo.

Con respecto al tratamiento de la gestión de la congestión, no debería haber ningún impacto
 5 en la gestión de la congestión y la sobrecarga para aplicaciones de prioridad baja. Sin embargo, es posible que en ciertas condiciones los mensajes NAS sin indicador de prioridad baja puedan también rechazarse, y el EU puede pedir iniciar un tiempo de retroceso. Puede ser deseable para el EU mantener un conjunto único de tiempos de retroceso para diferentes aplicaciones (prioridad baja y otras aplicaciones prioridad no baja) en tales casos.
 10 En dichas condiciones, los procedimientos y directrices para aplicaciones de prioridad baja pueden aplicarse también a otras aplicaciones prioridad no baja.

Con respecto a la configuración ESM, la configuración ESM de las propiedades del dispositivo puede establecerse por el EU en base a la prioridad de una aplicación usando
 15 una conexión PDN, por ejemplo, el EU puede ajustar las propiedades del dispositivo de los mensajes ESM en base a la prioridad de la conexión PDN. En algunas realizaciones, el EU puede gestionar un tiempo de retroceso de gestión de sesión en una base por conexión PDN, a diferencia de toda la base del dispositivo/EU. Por ejemplo, el EU puede controlar un tiempo de retroceso de gestión de sesión para cada una de una pluralidad de conexiones
 20 PDN. En otras realizaciones, puede usarse un único tiempo de gestión de sesión para controlar múltiples conexiones PDN. El proceso para establecer las propiedades del dispositivo en las que se basará la aplicación que se está ejecutando puede necesitar modificarse. Adicionalmente, los procedimientos de gestión de sesión pueden necesitar modificarse para reflejar esta situación.

25

Un EU configurado para una prioridad baja de señalización NAS puede indicar esto incluyendo un EI de las propiedades del dispositivo, en un mensaje NAS apropiado, con su indicador de prioridad baja en "la EM está configurada para una prioridad baja de señalización NAS", excepto para ciertas situaciones en las que el EU puede establecer el
 30 indicador de prioridad baja en "la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS". Diversas realizaciones proporcionan lo que estas situaciones incluyen, pero sin limitación, cuando el EU, que proporciona soporte de prioridad dual, y está

configurado para anular el indicador de prioridad baja de señalización NAS: está estableciendo una conexión PDN con el indicador de prioridad baja establecido en "la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS"; está realizando procedimientos de gestión de sesiones EPS relacionados con la conexión PDN establecida con un indicador de prioridad baja establecido en "la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS"; y/o tiene una conexión PDN establecida configurando el indicador de prioridad baja en "la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS" y está realizando procedimientos de gestión de la movilidad de EPS. Puede entenderse que 'establecer una conexión PDN con el indicador de prioridad baja establecido en "la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS"' significa que el uno o más mensajes NAS usados para establecer la conexión PDN tienen los EI del elemento del dispositivo con indicadores de prioridad baja configurados para indicar que "la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS". De forma similar, el uno o más mensajes NAS usados para realizar los procedimientos de gestión de sesiones EPS, y/o para realizar los procedimientos de gestión de la movilidad de EPS, pueden tener los indicadores de prioridad baja de sus EI del elemento del dispositivo ajustados de forma similar.

Las realizaciones de la presente descripción pueden ponerse en práctica en un sistema usando cualquier hardware y/o software adecuado para una configuración según sea deseada. La figura 7 ilustra esquemáticamente un sistema ejemplar que pueden usarse para practicar diversas realizaciones descritas en este documento. La figura 7 ilustra, para una realización, un sistema ejemplar 700 que tiene uno o más procesadores 704, un módulo de control del sistema 708 acoplado a al menos uno de los procesadores 704, una memoria del sistema 712 acoplada al módulo de control del sistema 708, una memoria no volátil (NVM)/almacenamiento 717 acoplada al módulo de control del sistema 708, y una o más interfaces de comunicaciones 720 acopladas al módulo de control del sistema 708.

En algunas realizaciones, el sistema 700 puede ser capaz de funcionar como el EU 15 que se describe en este documento. En otras realizaciones, el sistema 700 puede ser capaz de funcionar como el uno o más nodos 45 o uno o más servidores 50 de la figura 1 o, de lo contrario, proporcionar una lógica/módulo que realice las funciones que se describen para la

eNB 40, 42 y/o otros módulos descritos en este documento. En algunas realizaciones, el sistema 700 puede incluir uno o más medios legibles por ordenador (por ejemplo, una memoria del sistema o una NVM/almacenamiento 717) que tienen instrucciones y uno o más procesadores (por ejemplo, el procesador o procesadores 704) acoplados con el uno o más 5 medios legibles por ordenador y configurados para ejecutar las instrucciones para implementar un módulo con el fin de realizar las acciones descritas en este documento.

El módulo de control del sistema 708 para una realización puede incluir cualquier controlador de interfaz adecuado para proporcionar cualquier interfaz adecuada a al menos 10 uno de los procesadores 704 y/o a cualquier dispositivo o componente adecuado en comunicación con el módulo de control del sistema 708.

El módulo de control del sistema 708 puede incluir un módulo controlador de memoria 710 para proporcionar una interfaz a la memoria del sistema 712. El módulo controlador de 15 memoria 710 puede ser un módulo de hardware, un módulo de software y/o un módulo de firmware.

La memoria del sistema 712 puede usarse para cargar y almacenar datos y/o instrucciones, por ejemplo, para el sistema 700. La memoria del sistema 712 para una realización puede 20 incluir cualquier memoria volátil adecuada, tal como, por ejemplo, una DRAM adecuada. En algunas realizaciones, la memoria del sistema 712 puede incluir una memoria dinámica de acceso aleatorio síncrona del tipo de doble tasa de transferencia de datos de cuarta generación (DDR4 SDRAM).

25 El módulo de control del sistema 708 para una realización puede incluir uno o más controladores de entrada/salida (I/O) para proporcionar una interfaz a una NVM/almacenamiento 717 y una interfaz o interfaces de comunicaciones 720.

La NVM/almacenamiento 717 puede usarse para almacenar datos y/o instrucciones, por 30 ejemplo. La NVM/almacenamiento 717 puede incluir cualquier memoria no volátil adecuada, tal como una memoria flash, por ejemplo, y/o puede incluir cualquier dispositivo o dispositivos de almacenamiento no volátiles adecuados, tales como, por ejemplo, una o más

unidades de disco duro (HDD), una o más unidades de disco compacto (CD), y/o una o más unidades de disco versátil digital (DVD).

La NVM/almacenamiento 717 puede incluir un recurso de almacenamiento físicamente parte 5 de un dispositivo en el que el sistema 700 que se instala o puede ser accesible por, pero no necesariamente una parte de, el dispositivo. Por ejemplo, se puede acceder a la NVM/almacenamiento 717 por una red a través de la interfaz o interfaces de comunicaciones 720.

10 La interfaz o interfaces de comunicaciones 720 pueden proporcionar una interfaz para el sistema 700 para comunicarse por una o más redes y/o con cualquier otro dispositivo adecuado. El sistema 700 puede comunicarse de forma inalámbrica con el uno o más componentes de la red inalámbrica de acuerdo con uno o más estándares y/o protocolos de red inalámbrica.

15

Para una realización, al menos uno de los procesadores 704 puede empaquetarse junto con la lógica para uno o más controladores del módulo de control del sistema 708, por ejemplo, el módulo controlador de memoria 710. Para una realización, al menos uno de los procesadores 704 puede empaquetarse junto con la lógica para uno o más controladores del 20 módulo de control del sistema 708 para formar un Sistema integrado en Paquetes (SiP). Para una realización, al menos uno de los procesadores 704 puede integrarse en el mismo encapsulado con la lógica para uno o más controladores del módulo de control del sistema 708. Para una realización, al menos uno de los procesadores 704 puede integrarse en el mismo encapsulado con la lógica para uno o más controladores del módulo de control del 25 sistema 708 para formar un Sistema integrado en Chips (SoC).

En diversas realizaciones, el sistema 700 puede ser, pero sin limitación, un servidor, una estación de trabajo, un ordenador de sobremesa, o un dispositivo informático móvil (por ejemplo, un ordenador portátil, un dispositivo informático de mano, una tableta, un 30 ultraportátil, etc.). En diversas realizaciones, el sistema 700 puede tener más o menos componentes y/o arquitecturas diferentes. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el sistema 700 puede incluir uno o más de una cámara, un teclado, una pantalla de cristal líquido (LCD)

(incluyendo pantallas táctiles), un puerto de memoria no volátil, múltiples antenas, un chip gráfico, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), y altavoces.

De acuerdo con diversas realizaciones, la presente descripción da a conocer un dispositivo,
 5 que comprende uno o más medios legibles por ordenador que tienen instrucciones; y uno o más procesadores acoplados con el uno o más medios legibles por ordenador y configurados para ejecutar las instrucciones para configurar, como una configuración por defecto, el dispositivo con un primer nivel de prioridad para comunicaciones de tipo máquina; recibir una notificación procedente de una aplicación asociada con el dispositivo,
 10 indicando la notificación que la aplicación generó una comunicación a un controlador de red, estando la comunicación asociada con un segundo nivel de prioridad que es mayor que el primer nivel de prioridad; y en respuesta a la notificación, configurar, como una configuración de anulación, el dispositivo con el segundo nivel de prioridad para comunicaciones de tipo máquina.

15

De acuerdo con diversas realizaciones, la presente descripción da a conocer un sistema que comprende un controlador de red que tiene un procesador del controlador y una memoria del controlador que tiene instrucciones almacenadas en la misma que, cuando se ejecutan en el procesador del controlador, hacen que el procesador del controlador proporcione un
 20 valor de tiempo de espera en respuesta a una primera comunicación al controlador de red. El sistema incluye adicionalmente un dispositivo configurado con un primer nivel de prioridad para comunicaciones de tipo máquina, teniendo el dispositivo un procesador del dispositivo y una memoria del dispositivo que tiene instrucciones almacenadas en la misma que, cuando se ejecutan en el procesador del dispositivo, hacen que el procesador del dispositivo
 25 genere una segunda comunicación al controlador de red; determinar si está transcurriendo un tiempo de retroceso asociado con la primera comunicación; y en base a la determinación, determinación si enviar la segunda comunicación al controlador de red.

De acuerdo con diversas realizaciones, la presente descripción da a conocer un
 30 procedimiento implementado por ordenador que comprende permitir una configuración de prioridad dual, incluyendo la habilitación una configuración por defecto con un primer nivel de prioridad y la capacidad de anular el primer nivel de prioridad y asignar un segundo nivel

de prioridad, siendo el segundo nivel de prioridad mayor que el primer nivel de prioridad; recibir una indicación de una comunicación que se enviará a un controlador de red, estando la comunicación asociada con el segundo nivel de prioridad; y enviar la comunicación con el segundo nivel de prioridad al controlador de red.

5

De acuerdo con diversas realizaciones, la presente descripción da a conocer un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas en el mismo que, cuando se ejecutan en un dispositivo informático, hacen que el dispositivo informático configure un dispositivo inalámbrico con una configuración de prioridad dual, incluyendo la
10 configuración asignar una configuración por defecto asociada con un primer nivel de prioridad y proporcionar la capacidad de anular el primer nivel de prioridad y asignar un segundo nivel de prioridad, siendo el segundo nivel de prioridad mayor que el primer nivel de prioridad; recibir una indicación de una comunicación que se enviará a un controlador de red, estando la comunicación asociada con el segundo nivel de prioridad; determinar si
15 transcurre un tiempo de retroceso asociado con una comunicación anterior; determinar si la comunicación anterior está asociada con el primer nivel de prioridad; y enviar la comunicación cuando se determina que el tiempo de retroceso está transcurriendo y la comunicación anterior está asociada con el primer nivel de prioridad.

20 Aunque se han ilustrado y descrito en este documento ciertas realizaciones con fines de descripción, una amplia diversidad de realizaciones o implementaciones alternativas y/o equivalentes calculadas para conseguir los mismos fines pueden sustituirse por las realizaciones mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la presente descripción. Esta solicitud pretende incluir cualquier adaptación o variación de las realizaciones
25 analizadas en este documento. Por lo tanto, se pretende manifiestamente que las realizaciones descritas en este documento se limiten únicamente por las reivindicaciones y las equivalentes de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Uno o más medios legibles por ordenador que tienen instrucciones que, cuando se ejecutan, hacen que un dispositivo:

5

reciba, desde capas superiores, una petición de que un equipo de usuario (EU) acceda a una red de comunicación inalámbrica para servicios relacionados con un primer nivel de prioridad;

10 determine que un temporizador de postergación está ejecutándose; y

determine un tiempo de transmisión de un mensaje de petición de estrato de no acceso (NAS) a un controlador de red basado en una determinación de si el temporizador de postergación fue iniciado basado en otro mensaje de petición NAS que tiene el primer nivel

15 de prioridad o un segundo nivel de prioridad que es inferior al primer nivel de prioridad.

2. El uno o más medios legibles por ordenador según la reivindicación 1, en los que las instrucciones, cuando se ejecutan, hacen además que el dispositivo:

20 determine que el temporizador de postergación fue iniciado basado en otro mensaje de petición NAS que tiene el primer nivel de prioridad; y

transmita el mensaje de petición NAS tras la expiración del temporizador de postergación.

25 3. El uno o más medios legibles por ordenador según la reivindicación 1, en los que las instrucciones, cuando se ejecutan, hacen además que el dispositivo:

determine que el temporizador de postergación fue iniciado basado en otro mensaje de petición NAS que tiene el segundo nivel de prioridad; y

30

transmita el mensaje de petición NAS mientras que el temporizador de postergación está ejecutándose.

4. El uno o más medios legibles por ordenador según la reivindicación 1, en los que:

el otro mensaje de petición NAS tiene un indicador para indicar el primer o el segundo nivel 5 de prioridad;

el otro mensaje de petición NAS es una petición de conexión, una petición de actualización del área de seguimiento o una petición de servicio prolongado; y

10 el mensaje de petición NAS es una petición de conexión, una petición de actualización del área de seguimiento o una petición de servicio prolongado.

5. El uno o más medios legibles por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en los que las instrucciones, cuando se ejecutan, hacen además que 15 el dispositivo:

añada un parámetro de configuración relacionado con un objeto de gestión de configuración del dispositivo, con el fin de que el parámetro de configuración indique la capacidad del dispositivo de anular una configuración del dispositivo, donde la configuración es una 20 configuración por defecto relacionada con el segundo nivel de prioridad o una configuración de bloqueo de acceso prolongado (EAB),

en los que el parámetro de configuración se proporciona opcionalmente al objeto de gestión mediante un proveedor de la red de comunicación inalámbrica.

25

6. El uno o más medios legibles por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el los que las instrucciones, cuando se ejecutan, hacen además que el dispositivo:

30 configure el dispositivo con una configuración de doble prioridad asignando una configuración por defecto relacionada con el segundo nivel de prioridad y proporcionando la capacidad de anular el segundo nivel de prioridad y asignar el primer nivel de prioridad.

7. El EU que comprende el uno o más medios legibles por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, y que comprende además:

5 uno o más procesadores acoplados al uno o más medios legibles por ordenador y configurados para ejecutar las instrucciones,

en el que el aparato es un dispositivo de máquina a máquina, y el controlador de red es un controlador de comunicación de tipo máquina (MTC).

10

8. Un aparato, que comprende:

lógica para transmitir, a un controlador de red de un sistema de paquetes evolucionado (EPS), un primer mensaje de estrato de no acceso (NAS) que incluye un elemento de
15 información (EI) de las propiedades del dispositivo con un indicador de prioridad baja establecido para indicar que una estación móvil (EM) está configurada para una prioridad baja de señalización NAS;

lógica para transmitir un segundo mensaje NAS para establecer una conexión de red de
20 paquetes de datos (PDN), incluyendo el segundo mensaje NAS un indicador de prioridad baja establecido para indicar que la EM no está configurada para una prioridad baja de señalización NAS;

lógica para realizar un procedimiento de gestión de movilidad EPS relacionado con la PDN;
25 y

lógica para añadir un parámetro de configuración relacionado con un objeto de gestión de configuración del dispositivo, con el fin de que el parámetro de configuración indique la capacidad del dispositivo de anular una configuración del dispositivo, donde la configuración
30 es una configuración por defecto relacionada con un nivel de prioridad bajo o una configuración de bloqueo de acceso prolongado (EAB).

9. El aparato según la reivindicación 8, que comprende además:

lógica para transmitir un tercer mensaje NAS que incluye un indicador de prioridad baja establecido para indicar que la EM no está configurada para una prioridad baja de 5 señalización NAS para realizar el procedimiento de gestión de movilidad EPS.

10. Un equipo de usuario (EU), que comprende:

lógica para recibir, desde capas superiores, una petición de que el EU accede a una red de 10 comunicación inalámbrica para servicios relacionados con un primer nivel de prioridad;

lógica para determinar que un temporizador de postergación está ejecutándose; y

lógica para determinar un tiempo de transmisión de un mensaje de petición de estrato de no 15 acceso (NAS) a un controlador de red en función de una determinación de si el temporizador de postergación fue iniciado basado en otra comunicación de mensaje de petición NAS que tiene el primer nivel de prioridad o un segundo nivel de prioridad que es inferior al primer nivel de prioridad.

20 11. El EU según la reivindicación 10, que comprende además:

lógica para determinar que el temporizador de postergación fue iniciado basado en otro mensaje de petición NAS que tiene el primer nivel de prioridad; y

25 lógica para transmitir el mensaje de petición NAS tras la expiración del temporizador de postergación.

12. El EU según la reivindicación 10, que comprende además:

30 lógica para determinar que el temporizador de postergación fue iniciado basado en otro mensaje de petición NAS que tiene el segundo nivel de prioridad; y

lógica para transmitir el mensaje de petición NAS mientras el temporizador de postergación está ejecutándose.

13. El EU según la reivindicación 10, en el que:

5

el otro mensaje de petición NAS tiene un indicador para indicar el primer o el segundo nivel de prioridad;

el otro mensaje de petición NAS es una petición de conexión, una petición de actualización
10 del área de seguimiento o una petición de servicio prolongado; y

el mensaje de petición NAS es una petición de conexión, una petición de actualización del área de seguimiento o una petición de servicio prolongado.

15 14. El EU según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, que comprende además:

lógica para añadir un parámetro de configuración relacionado con un objeto de gestión de configuración del dispositivo, con el fin de que el parámetro de configuración indique la capacidad del dispositivo de anular una configuración del dispositivo, donde la configuración
20 es una configuración por defecto relacionada con el segundo nivel de prioridad o una configuración de bloqueo de acceso prolongado (EAB),

en el que el parámetro de configuración es proporcionado opcionalmente al objeto de gestión mediante un proveedor de la red de comunicación inalámbrica.

25

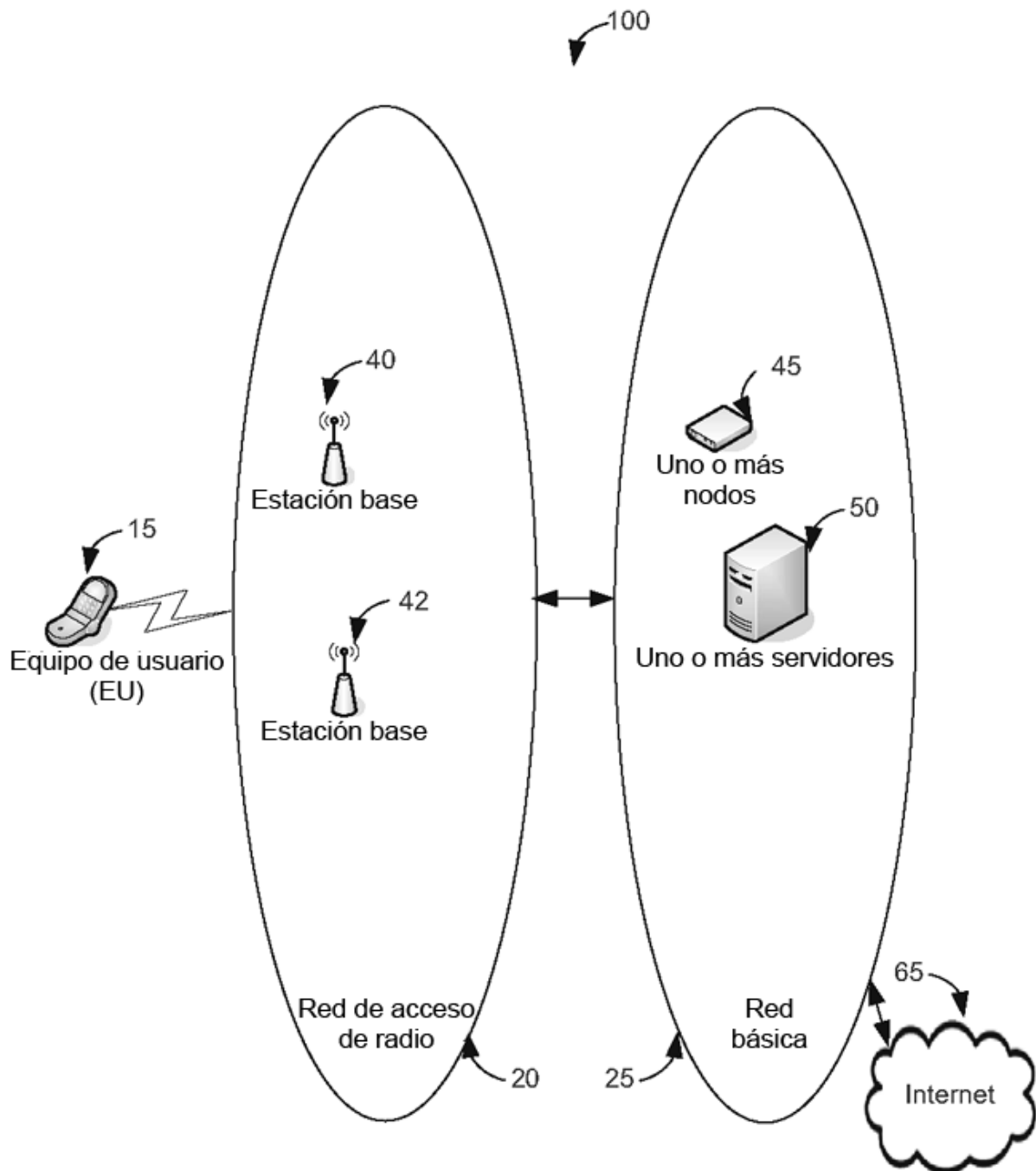


Fig. 1

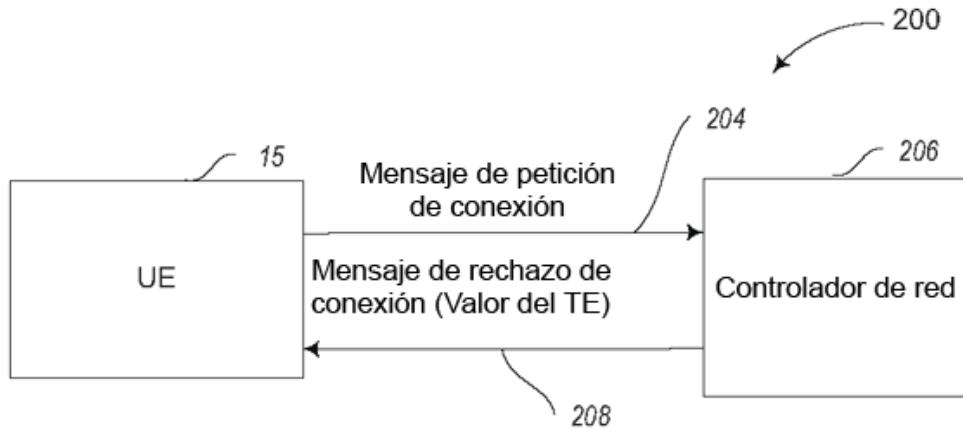


Fig. 2

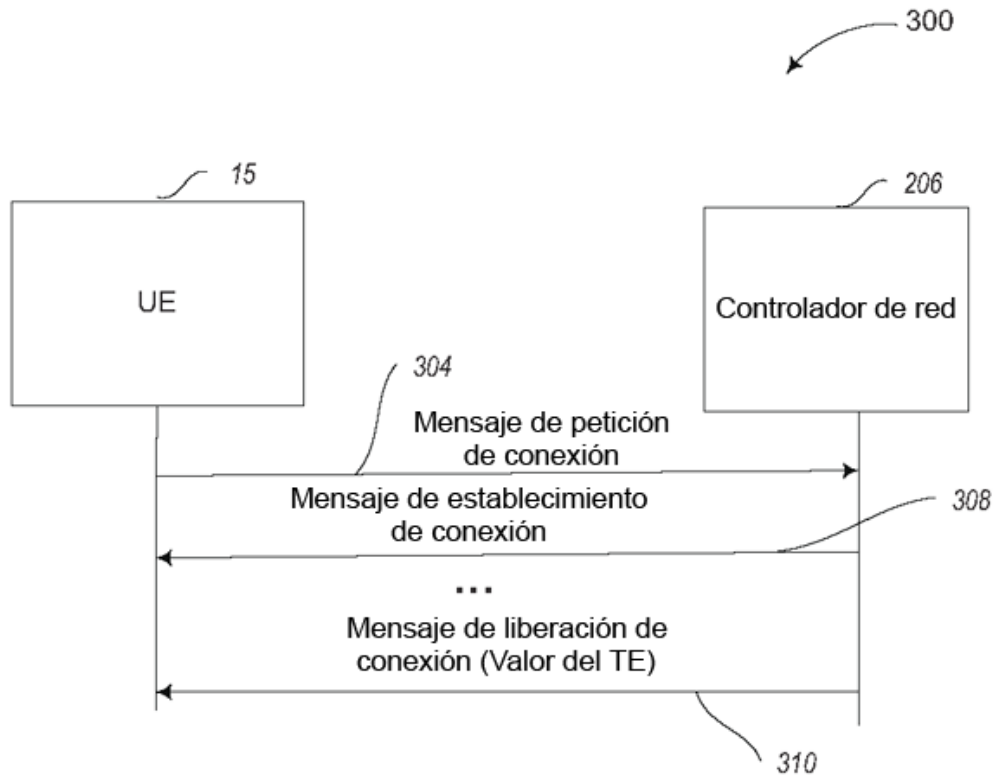


Fig. 3

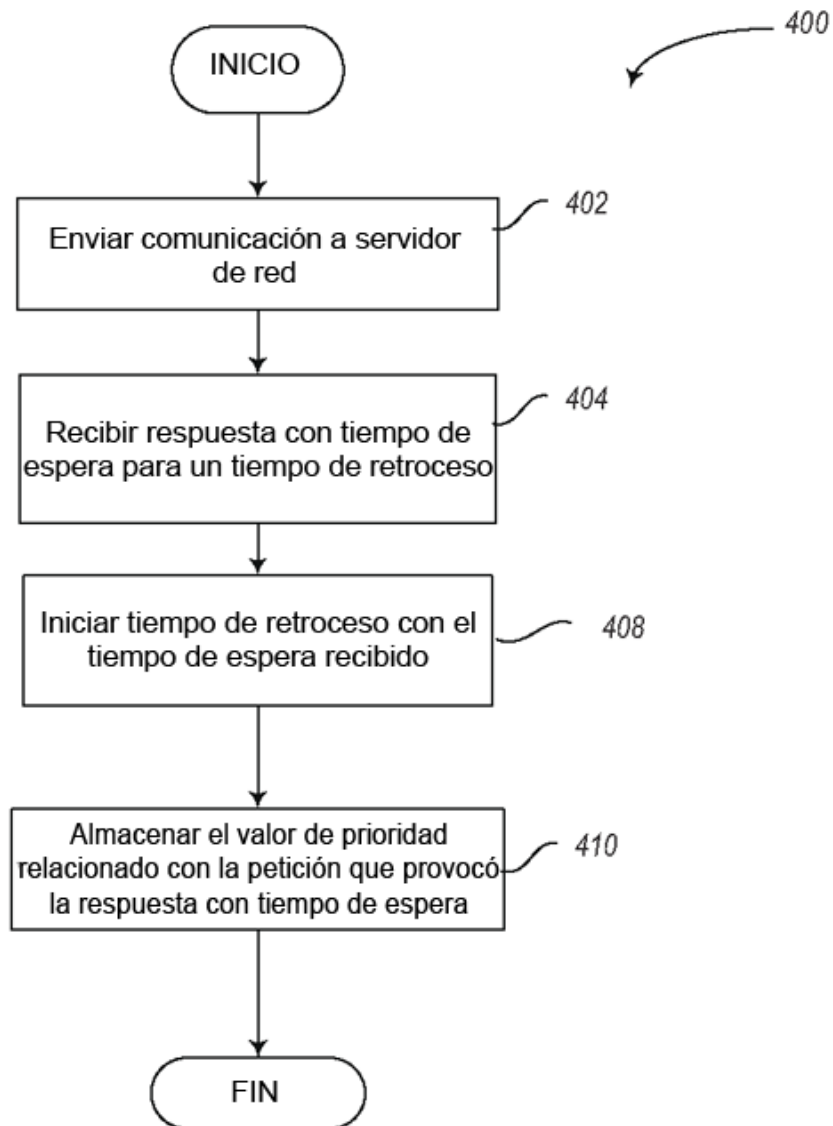


Fig. 4

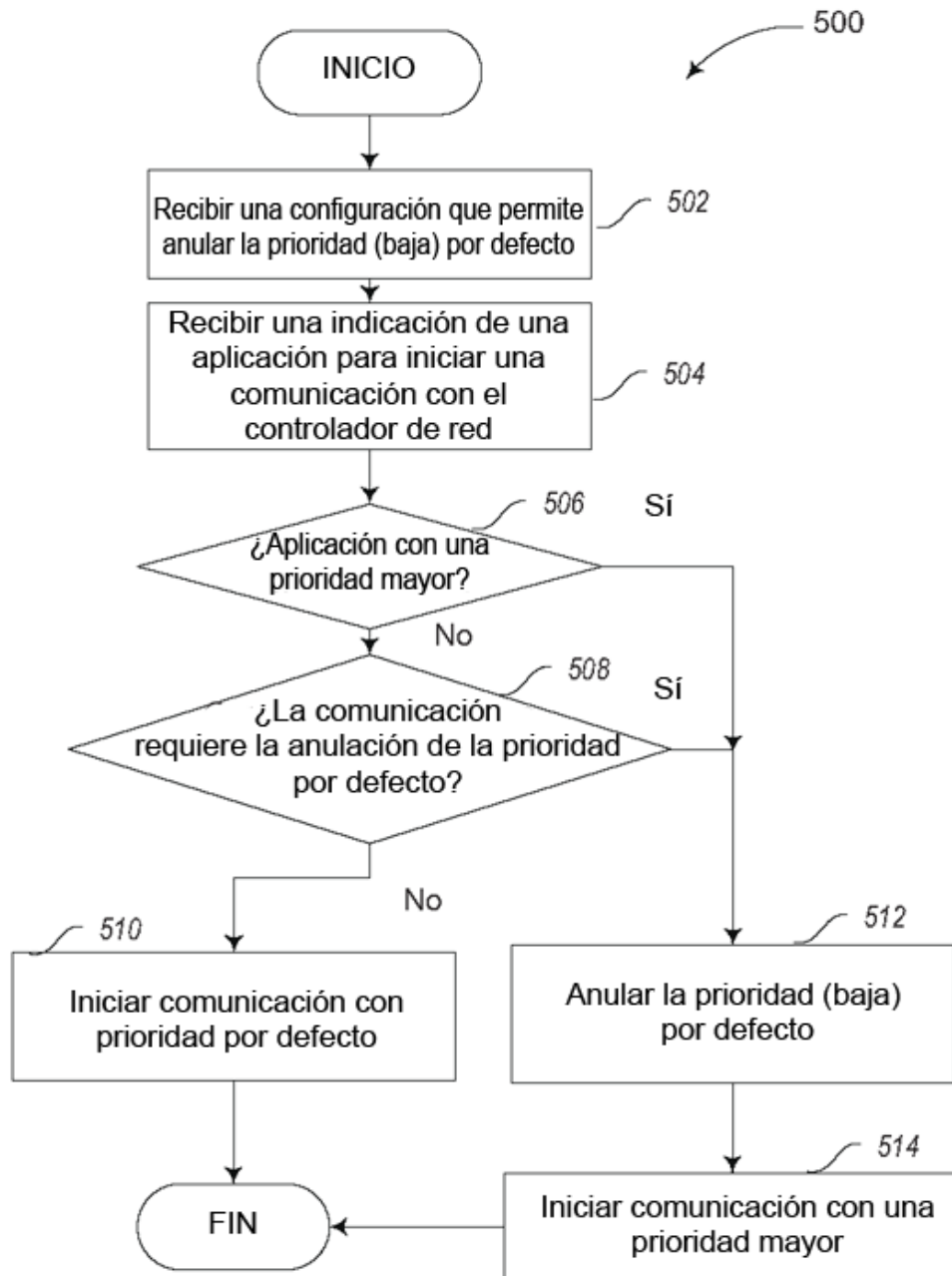


Fig. 5

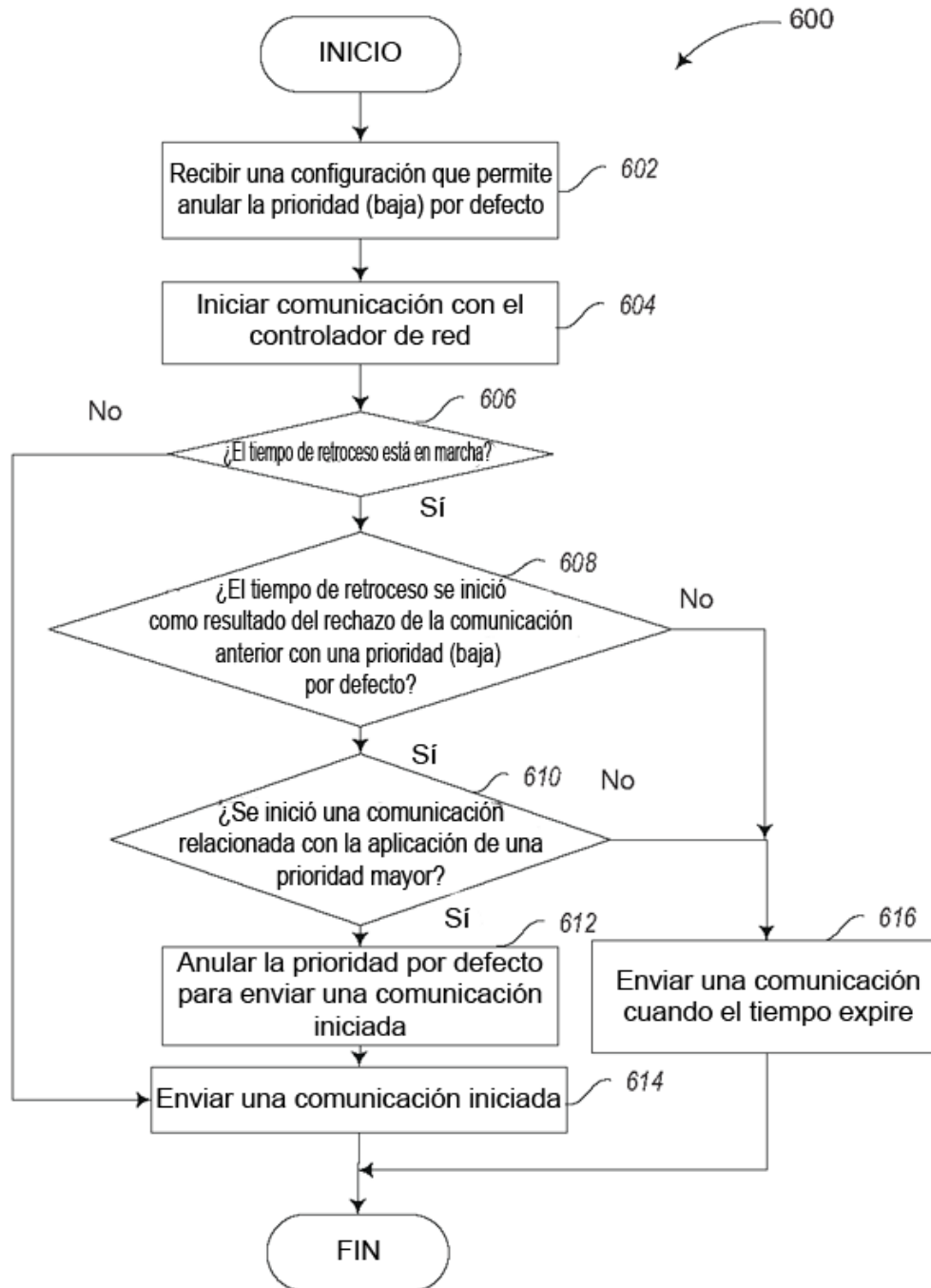


Fig. 6

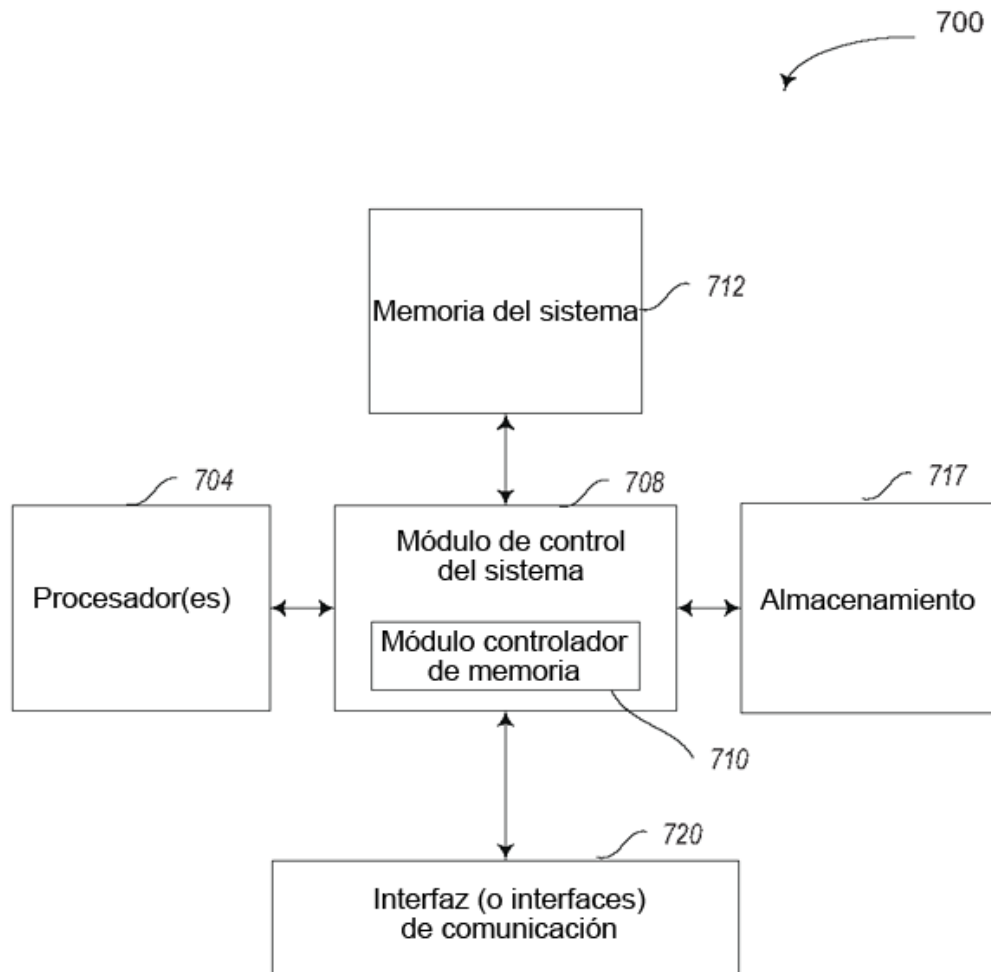


Fig. 7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201330139
②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2013
③② Fecha de prioridad: **20-09-2012**
18-06-2012
06-02-2012

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04W28/00** (2009.01)
H04W8/20 (2009.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	NOKIA SIEMENS NETWORKS; INTEL "Discussion on Multi-level priorities"; 3GPP Draft; C1-120191_MultiLevelPriorities, 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre; 650, route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex Vol. - CT WG1 N° -Xiamen (P.R. China); todo el documento.	1-22
X	VODAFONE "Dual priority service for UE configured for NAS signalling low priority" 3GPP Draft; C1-120146-24301, 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre; 650, route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex; Vol. - CT WG1 N° - Xiamen (P.R. China); págs: 1,5-7.	1-22

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.09.2014

Examinador
M. Muñoz Sánchez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.09.2014

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-22

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-22

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	NOKIA SIEMENS NETWORKS; INTEL "Discussion on Multi-level priorities"; 3GPP Draft; C1-120191_MultiLevelPriorities, 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre; 650, route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex Vol. - CT WG1 N° -Xiamen (P.R. China); todo el documento.	30.01.2012
D02	VODAFONE "Dual priority service for UE configured for NAS signalling low priority" 3GPP Draft; C1-120146-24301, 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre; 650, route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex; Vol. - CT WG1 N° - Xiamen (P.R. China); págs: 1,5-7.	30.01.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento más próximo del estado de la técnica al objeto de la solicitud.

Reivindicaciones independientes

Reivindicación 1: El documento D01 divulga un soporte legible por ordenador que tiene instrucciones que al ejecutarse hacen que un dispositivo:

- Transmita a un controlador de red de un sistema de transmisión de paquetes evolucionado (EPS) un primer mensaje "non-access-stratum" (NAS) que comprende un elemento de información (IE) de las propiedades del dispositivo con un indicador de prioridad baja definido para indicar que una estación móvil (MS) está configurada para una prioridad baja de señalización NAS estando implícita la utilización del elemento de información IE viendo la especificación expresada en D01
- Transmita un segundo mensaje NAS para establecer una conexión de red de paquetes de datos (PDN) , comprendiendo el segundo mensaje NAS un indicador de prioridad baja definido para indicar que la estación móvil no está configurada para la prioridad baja de señalización NAS y
- Ejecute un procedimiento de gestión de sesión EPS (ESM) relacionado con la conexión PDN o un procedimiento de gestión de movilidad EPS relacionado con la conexión PDN.

Así el documento D01 afecta a la novedad de la reivindicación 1 según el art. 6.1 de la Ley de Patentes.

Reivindicación 8: Las operaciones realizadas por el dispositivo son completamente paralelas a las de la reivindicación 1 por lo que del análisis de la misma se concluye que el documento D01 afecta a la novedad de la reivindicación 8 según el art. 6.1 de la Ley de Patentes.

Reivindicación 13: El procedimiento reivindicado reúne las operaciones que provoca la ejecución de las instrucciones de la reivindicación 1 y así el documento D01 afecta a la novedad de la reivindicación 13 según el art. 6.1 de la Ley de Patentes.

Reivindicación 18: el aparato reivindicado se corresponde por sus funcionalidades con el dispositivo de la reivindicación 1 y así el documento D01 afecta a la novedad de la reivindicación 18 según el art. 6.1 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones dependientes

Reivindicaciones 2-7, 9-12: el contenido de estas reivindicaciones (en particular la capacidad de anulación y tiempo de retroceso) se recoge en D01. Por tanto, el documento D01 afecta a la novedad de las reivindicaciones 2-7, 9-12 según el art. 6.1 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones 14-17, 19-22: análogamente a lo dicho de las reivindicaciones 13 y 18, en estas reivindicaciones se manifiestan las funcionalidades asociadas al dispositivo que ejecuta el procedimiento derivado de las instrucciones del medio/s legible/s de las reivindicaciones 2-7, 9-12. Por tanto, el documento D01 también afecta a la novedad de las reivindicaciones 14-17, 19-22 según el art. 6.1 de la Ley de Patentes.