

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 906**

51 Int. Cl.:
H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08020299 .7**
96 Fecha de presentación: **21.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2063680**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.05.2009**

54 Título: **MEJORA DE LA EFICIENCIA DEL REINICIO DEL PROCESO DE CONTROL DE RECURSOS DE RADIO (RRC) EN UN SISTEMA DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS.**

30 Prioridad:
22.11.2007 US 989810 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.02.2012

73 Titular/es:
**INNOVATIVE SONIC LIMITED
P.O. BOX 957 OFFSHORE INCORPORATIONS
CENTRE ROAD TOWN
TORTOLA, VG**

72 Inventor/es:
Kuo, Richard Lee-Chee

74 Agente: **Zea Checa, Bernabé**

ES 2 373 906 T3

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

DESCRIPCIÓN

Mejora de la eficiencia del reinicio del proceso de control de recursos de radio (rrc) en un sistema de comunicaciones inalámbricas

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento para mejorar la eficiencia del reinicio del proceso RRC de un equipo de usuario (UE) en un sistema de comunicaciones inalámbricas y a un aparato relacionado de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1, 4, 10 y 13.

10 **[0002]** El sistema de comunicaciones móviles de tercera generación (denominado sistema 3G) proporciona un gran aprovechamiento del espectro de alta frecuencia, cobertura universal y transmisión de datos multimedia de alta velocidad y alta calidad, y también cumple todos los tipos de requisitos de QoS simultáneamente, proporcionando distintos servicios de transmisión de dos vías flexible y una mejor calidad de comunicación para reducir los índices de interrupción de la transmisión.

15 **[0003]** El sistema de comunicaciones inalámbricas de evolución a largo plazo (sistema LTE), un sistema de comunicaciones inalámbricas avanzado de alta velocidad establecido en el sistema de telecomunicaciones móviles 3G, soporta solamente la transmisión por conmutación de paquetes, y tiende a implementar la capa de control de acceso al medio (MAC) y la capa de control de radioenlace (RLC) en un único sitio de comunicación, tal como en Nodo B (NB) solamente en lugar de en Nodo B y RNC (controlador de red de radio) respectivamente, para que la estructura del sistema llegue a ser simple.

20 **[0004]** En el sistema LTE, la capa del Control de Recursos de Radio (RRC), un protocolo de Capa 3, es el núcleo de protocolos de comunicaciones relacionados con el estrato de acceso AS y está situado en unos controladores de red de radio (RNC) de la Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS (UTRAN) y un equipo del usuario (UE). La capa RRC utiliza mensajes RRC para realizar procesos RRC. Los mensajes RRC están formados por muchos de elementos de información (IEs) utilizados para incrustar la información necesaria para establecer, modificar, o liberar entidades de protocolo de Capa 2 y Capa 1, estableciendo, regulando, o cancelando de este modo canales de intercambio de información para realizar un transporte de paquetes de datos.

25 **[0005]** Cuando un UE lleva a cabo un determinado proceso RRC, se inicia en consecuencia un proceso de acceso aleatorio, que incluye un proceso de preámbulo de acceso aleatorio. El proceso de preámbulo de acceso aleatorio del UE incluye preferiblemente transmitir un preámbulo de acceso aleatorio a un Nodo B evolucionado (eNB), y recibir una respuesta de acceso aleatorio del eNB.

30 **[0006]** Tómese como ejemplo un UE que realiza el proceso de establecimiento de conexión RRC. El UE envía un preámbulo de acceso aleatorio a un eNB, y después de que el eNB emita una respuesta de acceso aleatorio, el UE transmite un mensaje de configuración de conexión RRC al eNB para establecer la conexión RRC. Si el eNB acepta la petición de conexión RRC, el eNB envía un mensaje de configuración de conexión RRC para llevar a cabo el proceso de establecimiento de conexión RRC.

35 **[0007]** Además, otros UEs pueden llevar a cabo procesos RRC simultáneamente (tales como un proceso de restablecimiento de conexión RRC) iniciados con un proceso de preámbulo de acceso aleatorio, y por lo tanto se transmite el mismo preámbulo de acceso aleatorio en un canal de acceso aleatorio (RACH). En esta situación, la red no puede distinguir los preámbulos de acceso aleatorio transmitidos desde distintos UEs, lo que provoca un conflicto entre los UEs que inician distintos procesos RRC. Por lo tanto, tras recibirse la respuesta de acceso aleatorio del eNB, cada UE transmite un mensaje de petición de RRC correspondiente (por ejemplo, el mensaje de petición de conexión RRC para el proceso de establecimiento de conexión RRC o la petición de restablecimiento de conexión RRC para el proceso de restablecimiento de conexión RRC) al eNB. Hay que tener en cuenta que la petición de conexión RRC o el mensaje de petición de restablecimiento de conexión RRC lleva una identidad UE inicial del UE. Aunque los UEs transmiten los mensajes de petición RRC al eNB respectivamente, el eNB sólo envía un mensaje de RRC correspondiente, tal como un mensaje de configuración de conexión RRC o de restablecimiento de conexión RRC, al UE vencedor. Además, el mensaje de configuración de conexión o de restablecimiento de conexión RRC lleva la identidad UE inicial del UE vencedor.

45 **[0008]** Después de que el UE transmita un mensaje de petición RRC (por ejemplo, petición de conexión RRC), y reciba un mensaje de respuesta (por ejemplo, de configuración de conexión RRC) correspondiente al mensaje de petición, el UE compara la identidad UE inicial en la petición de conexión de RRC transmitida con la identidad UE inicial en el mensaje de respuesta recibido. Si las identidades UE iniciales son las mismas, es decir, el UE es un vencedor del conflicto, el UE puede continuar realizando el proceso RRC. Sin embargo, si las identidades UE iniciales son diferentes, es decir, el UE es un perdedor del conflicto, el UE tiene que reiniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio inmediatamente para reiniciar el proceso RRC. Cuando el UE transmite el mensaje de petición RRC se inicia un temporizador. Si el UE no recibe el mensaje de respuesta correspondiente al mensaje de petición antes de que finalice el temporizador, el UE se considera como perdedor del conflicto y el proceso de

preámbulo de acceso aleatorio se reinicia. Como que el mensaje de respuesta puede utilizarse para determinar el resultado del conflicto de los UEs, el mensaje de respuesta se denomina mensaje de resolución de conflictos.

[0009] En el estado de la técnica, si el UE recibe el mensaje de respuesta que no se espera (por ejemplo, si el UE transmite la petición de conexión RRC pero recibe el restablecimiento de conexión RRC o si el UE transmite la petición de restablecimiento de conexión RRC pero recibe la configuración de conexión RRC), el UE no responde. Como que el UE recibe el mensaje de respuesta inesperado y, por lo tanto, no responde, el UE no reinicia el proceso de preámbulo de acceso aleatorio para reiniciar el proceso RRC hasta que el temporizador finaliza, lo que provoca un retardo de tiempo del reinicio del proceso RRC y afecta a la calidad del servicio de comunicaciones inalámbricas.

[0010] 3GPP TS 36.331 V0.4.2 se refiere a un procedimiento para mejorar la eficiencia del reinicio de un proceso RRC para un equipo de usuario en un sistema de comunicaciones inalámbricas, en el que el equipo de usuario está adaptado para realizar por lo menos un proceso de establecimiento de conexión RRC un proceso de restablecimiento de conexión RRC, cada uno iniciado con un proceso de preámbulo de acceso aleatorio. El procedimiento comprende iniciar el proceso de establecimiento de conexión RRC o el proceso de restablecimiento de conexión RRC, iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC o al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado y transmitir un mensaje de petición de conexión RRC correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC o al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado tras la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio.

[0011] HIMKE VANDERVELDE: "Re: Updated E-ULTRA RRCs, specification, after RAN2#60 meeting" 3GPP TSG TAN WG2, [Online] 19 de Noviembre de 2007 (19-11-2007), páginas 1-7, describe reiniciar inmediatamente un proceso de conexión RRC si un mensaje de resolución de conflictos recibido correspondiente al proceso de conexión RRC que ya se está ejecutando incluye un parámetro incorrecto.

[0012] Teniendo esto en cuenta, el objetivo de la presente invención es disponer un procedimiento para mejorar la eficiencia del reinicio de un proceso RRC de un UE en un sistema de comunicaciones inalámbricas y un aparato asociado, para reducir un tiempo de retardo del reinicio del proceso RRC.

[0013] Esto se consigue mediante un procedimiento para mejorar la eficiencia del reinicio de un proceso RRC para un UE en un sistema de comunicaciones inalámbricas y un aparato asociado de acuerdo con las reivindicaciones 1, 4, 10 y 13. Las reivindicaciones dependientes se refieren a otros desarrollos y mejoras correspondientes.

[0014] Tal como se verá más claramente a partir de la siguiente descripción detallada que se da a continuación, el procedimiento reivindicado para mejorar la eficiencia del reinicio de un proceso RRC para un UE en un sistema de comunicaciones inalámbricas comprende iniciar un proceso RRC de la pluralidad de procesos RRC, iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio que corresponde al proceso RRC iniciado, transmitir un mensaje de petición RRC correspondiente al proceso RRC iniciado tras la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio, y reiniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio al recibirse un mensaje de resolución de conflictos que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio pero no pertenece al proceso RRC iniciado.

[0015] A continuación la invención se ilustra adicionalmente a modo de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos. De los mismos, la figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones inalámbricas, la figura 2 es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, la figura 3 es un diagrama esquemático de un código de programa mostrado en la figura 2, y la figura 4 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización de la presente invención.

[0016] Se hace referencia a la figura 1, que es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones inalámbricas. Se prefiere que el sistema de comunicaciones inalámbricas sea un sistema LTE, y brevemente está formado por un terminal de red y una pluralidad de equipos de usuario. En la figura 1, el terminal de red y los equipos de usuario (UEs) se utilizan simplemente para ilustrar la estructura del sistema de comunicaciones inalámbricas. En la práctica, el terminal de red puede incluir una pluralidad de estaciones base, controladores de red de radio, etc. de acuerdo con las demandas reales, y los UEs pueden ser aparatos tales como teléfonos móviles, sistemas informáticos, etc.

[0017] Se hace referencia a la figura 2, que es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo de comunicaciones. El dispositivo de comunicaciones 200 puede ser un UE del sistema de comunicaciones inalámbricas. Por motivos de brevedad, la figura 2 sólo muestra un dispositivo de entrada 202, un dispositivo de salida 204, un circuito de control 206, un procesador 208, un dispositivo de almacenamiento 210, un código de programa 212, y un transceptor 214 del dispositivo de comunicaciones 200. En el dispositivo de comunicaciones 200, el circuito de control 206 ejecuta el código de programa 212 en el dispositivo de almacenamiento 210 a través del procesador 208 para ejecutar un proceso, controlando de este modo una operación del dispositivo de comunicaciones 200. El dispositivo de comunicaciones 200 puede recibir señales introducidas por un usuario a través del dispositivo de entrada 202, tal como un teclado, y puede emitir imágenes y sonidos a través del dispositivo

de salida 204, tal como un monitor o altavoces. El transceptor 214 se utiliza para recibir y transmitir señales inalámbricas, enviar las señales recibidas al circuito de control 206, y enviar señales generadas por el circuito de control 206 de manera inalámbrica. Desde una perspectiva de un marco de protocolo de comunicaciones, el transceptor 214 puede verse como una parte de Capa 1, y el circuito de control 206 puede utilizarse para realizar funciones de Capa 2 y Capa 3.

[0018] Se sigue haciendo referencia a la figura 3, que es un diagrama del código de programa 212 mostrado en la figura 2. El código de programa 212 incluye una capa de aplicación 300, una Capa 3 302, y una Capa 2 306, y está conectado a una Capa 1 308. La Capa 3 302 se utiliza para realizar el control de recursos de radio, e incluye una capa RRC 304, que puede transformar un estado RRC del dispositivo de comunicaciones 200 de acuerdo con la demanda del sistema de red o un cambio en el entorno de comunicaciones. La Capa 2 306 se utiliza para realizar el control de radioenlace y el control de acceso al medio. La Capa 1 308 se utiliza para realizar conexiones físicas.

[0019] Además, el código de programa 212 incluye una pluralidad de procesos RRC utilizados en la Capa 3 302, en el que cada uno de los procesos RRC debe iniciarse con un proceso de preámbulo de acceso aleatorio. En determinadas situaciones debe reiniciarse un proceso RRC iniciado. Por lo tanto, el código de programa 212 de la realización de la presente invención proporciona un procedimiento para reiniciar el código de programa 320 para mejorar la eficiencia del reinicio del proceso RRC.

[0020] Se hace referencia a la figura 4, que es un diagrama esquemático de un proceso 40 de acuerdo con una realización de la presente invención. El proceso 40 se utiliza en un equipo de usuario del sistema de comunicaciones inalámbricas 10 para mejorar la eficiencia del reinicio del proceso RRC. El proceso 40 puede compilarse en el código de programa 320 de reinicio del proceso, e incluye las siguientes etapas:

Etapas 400: Inicio.

Etapas 402: Iniciar un proceso RRC de la pluralidad de procesos RRC.

Etapas 404: Iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio que corresponde al proceso RRC iniciado.

Etapas 406: Transmitir un mensaje de petición RRC correspondiente al proceso RRC iniciado tras la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio.

Etapas 408: Reiniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio al recibirse un mensaje de resolución de conflictos que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio, pero no pertenece al proceso RRC iniciado.

Etapas 410: Fin.

[0021] De acuerdo con el proceso 40, el UE inicia uno de la pluralidad de procesos RRC, e inicia el proceso de preámbulo de acceso aleatorio. Tras finalizar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio, el UE envía un mensaje de petición RRC de acuerdo con el proceso RRC iniciado. Después de que el UE reciba el mensaje de resolución de conflictos correspondiente al proceso de preámbulo de acceso aleatorio, el UE inmediatamente reinicia el proceso de preámbulo de acceso aleatorio para reiniciar el proceso RRC iniciado si el mensaje de resolución de conflictos no pertenece al proceso RRC iniciado. Por el contrario, si el mensaje recibido de resolución de conflictos pertenece al proceso RRC iniciado, el UE continúa preferiblemente el proceso RRC si una identidad del UE inicial incluida en el mensaje de resolución de conflictos es la misma que la incluida en el mensaje de petición RRC.

[0022] En el proceso 40, el proceso de preámbulo de acceso aleatorio incluye transmitir un preámbulo de acceso aleatorio, y recibir una respuesta de acceso aleatorio. Hay que tener en cuenta que la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio indica la recepción de una respuesta de acceso aleatorio, es decir, tras recibirse una respuesta de acceso aleatorio. Además, la respuesta de acceso aleatorio incluye un identificador temporal de red de radio celular temporal (C-RNTI).

[0023] Además, la pluralidad de procesos RRC incluyen preferiblemente un proceso de establecimiento de conexión RRC y un proceso de restablecimiento de conexión RRC, cuyos mensajes de resolución de conflictos corresponden, respectivamente, a un mensaje de configuración de conexión RRC y de restablecimiento de conexión RRC. Además, el mensaje de resolución de conflictos incluye una identidad UE inicial. Hay que tener en cuenta que, además de los dos procesos RRC mencionados anteriormente, la pluralidad de procesos RRC puede incluir, además, otros procesos RRC iniciados con el proceso de preámbulo de acceso aleatorio, cuyo mensaje de resolución de conflictos es, por consiguiente, distinto.

[0024] Además, de acuerdo con el proceso 40, cuando el proceso RRC iniciado es el proceso de establecimiento de conexión RRC, el mensaje de resolución de conflictos es el mensaje de configuración de conexión RRC. Cuando la identidad inicial del UE que lleva el mensaje de resolución de conflictos es la misma que la identidad del UE inicial

que lleva el mensaje de petición RRC (petición de conexión RRC), el UE se indica como vencedor y de este modo continúa el proceso de establecimiento de conexión RRC. Sin embargo, si el mensaje de resolución de conflictos no es la configuración de conexión RRC, el UE reinicia el proceso de preámbulo de acceso aleatorio para reiniciar el proceso de establecimiento de conexión RRC. De manera similar, cuando el proceso RRC iniciado es el proceso de restablecimiento de conexión RRC, el mensaje de resolución de conflictos es el mensaje de restablecimiento de conexión RRC. Cuando la identidad inicial del UE que lleva el mensaje de resolución de conflictos es la misma que la identidad del UE inicial que lleva el mensaje de petición RRC (petición de restablecimiento de conexión RRC), se indica el UE como vencedor por lo que el proceso de restablecimiento de conexión RRC continúa. Sin embargo, si el mensaje de resolución de conflictos no es el restablecimiento de conexión RRC, el UE reinicia el proceso de preámbulo de acceso aleatorio para reiniciar el proceso de restablecimiento de conexión RRC.

[0025] Para una explicación más clara de la presente invención, tómesese como ejemplo un UE1 que realice el proceso de establecimiento de conexión RRC y un UE2 que realice el proceso de restablecimiento de conexión RRC. Tanto UE1 como UE2 inician simultáneamente el proceso de preámbulo de acceso aleatorio y utilizan el mismo preámbulo de acceso aleatorio. En esta situación se produce un conflicto. "Simultáneamente" significa aquí que el eNB recibe los preámbulos de acceso aleatorio de UE1 y UE2 en un intervalo de tiempo determinado. Si el eNB determina el UE1 como vencedor tras recibirse el mensaje de petición RRC, el eNB responde con una configuración de conexión RRC. El UE1 examina la identidad inicial del UE en la configuración de conexión RRC y la identidad del UE inicial es la misma que la identidad del UE inicial del mensaje de petición RRC. En esta situación, el UE1 continúa el proceso de establecimiento de conexión RRC para completar el proceso de establecimiento de conexión RRC. Por el contrario, como que el mensaje de resolución de conflictos recibido por el UE2 no es el restablecimiento de conexión RRC, el UE2 falla en el conflicto, y por lo tanto reinicia inmediatamente el proceso de preámbulo de acceso aleatorio para reiniciar el proceso de restablecimiento de conexión RRC.

[0026] Por el contrario, si el eNB determina el UE2 como vencedor tras recibirse el mensaje de petición RRC, el eNB responde con un restablecimiento de conexión RRC. El UE2 examina la identidad inicial del UE en el restablecimiento de conexión RRC, y considera que la identidad del UE inicial es la misma que la identidad del UE inicial del mensaje de petición RRC. En esta situación, el UE2 continúa el proceso de restablecimiento de conexión RRC, mientras que el UE1 reinicia el proceso de preámbulo de acceso aleatorio cuando se recibe el restablecimiento de conexión RRC.

[0027] En el estado de la técnica, si el UE recibe un mensaje de resolución de conflictos inesperado, el UE no responde, y espera hasta que se agote un tiempo predeterminado para volver a iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio, para reiniciar el proceso RRC, disminuyendo así la eficiencia del reinicio del proceso RRC. En comparación, la realización de la presente invención continua los procesos RRC o reinicia inmediatamente el proceso de preámbulo de acceso aleatorio para reiniciar el proceso RRC de acuerdo con el mensaje de resolución de conflictos. Por lo tanto, en la realización de la presente invención, el UE perdedor no tiene que esperar el tiempo predeterminado, sino que reinicia el proceso de preámbulo de acceso aleatorio inmediatamente al recibirse el mensaje de resolución de conflictos correspondiente, para mejorar la eficiencia del reinicio del proceso RRC.

[0028] En conclusión, la realización de la presente invención continua el proceso RRC o reinicia de inmediato el proceso de preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el mensaje de resolución de conflictos para mejorar la eficiencia del reinicio del proceso RRC y aumentar así la calidad del sistema de comunicaciones inalámbricas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para mejorar la eficiencia del reinicio del proceso de control de recursos de radio, denominado en lo sucesivo RRC, para un equipo de usuario, en lo sucesivo denominado UE, en un sistema de comunicaciones inalámbricas, estando adaptado el UE para realizar por lo menos un proceso de establecimiento de conexión RRC y un proceso de restablecimiento de conexión RRC, cada uno iniciado con un proceso de preámbulo de acceso aleatorio, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas que son realizadas por el UE:

iniciar el proceso de establecimiento de conexión RRC e

iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado (404);

10 transmitir un mensaje de petición de conexión RRC correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado tras la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio (406);

caracterizado por:

15 reiniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado al recibirse de un nodo B evolucionado un mensaje de resolución de conflictos de un proceso de restablecimiento de conexión RRC que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y pertenece a un proceso de restablecimiento de conexión RRC (408).

2. Procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado por continuar el proceso de establecimiento de conexión RRC al recibirse el mensaje de resolución de conflictos que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y pertenece al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado, y

una identidad del UE inicial que lleva el mensaje de resolución de conflictos es la misma que una identidad del UE inicial incluida en el mensaje de petición de conexión RRC.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mensaje de petición de conexión RRC comprende una identidad UE inicial del UE.

25 4. Procedimiento para mejorar la eficiencia del reinicio del proceso de control de recursos de radio, denominado en lo sucesivo RRC, para un equipo de usuario, en lo sucesivo denominado UE, en un sistema de comunicaciones inalámbricas, estando adaptado el UE para realizar por lo menos un proceso de establecimiento de conexión RRC y un proceso de restablecimiento de conexión RRC, cada uno iniciado con un proceso de preámbulo de acceso aleatorio, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas que son realizadas por el UE:

30 iniciar el proceso de restablecimiento de conexión RRC;

iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado (404);

transmitir un mensaje de petición de conexión RRC correspondiente al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado tras la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio (406); y

35 caracterizado por:

40 reiniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado al recibirse de un nodo B evolucionado un mensaje de resolución de conflictos de un proceso de establecimiento de conexión RRC que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y pertenece a un proceso de establecimiento de conexión RRC (408).

5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de continuar con el proceso de restablecimiento de conexión RRC al recibirse el mensaje de resolución de conflictos que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y pertenece al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado, y

45 una identidad del UE inicial que lleva el mensaje de resolución de conflictos es la misma que una identidad del UE inicial incluida en el mensaje de petición de restablecimiento de conexión RRC.

6. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el mensaje de petición de restablecimiento de conexión RRC comprende una identidad UE inicial del UE.

7. Procedimiento según la reivindicación 1 o 4, caracterizado por el hecho de que el proceso de preámbulo de acceso aleatorio comprende:

transmitir un preámbulo de acceso aleatorio; y recibir una respuesta de acceso aleatorio.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que la respuesta de acceso aleatorio comprende un identificador temporal de red de radio celular temporal.

9. Procedimiento según la reivindicación 1 o 4, caracterizado por el hecho de mensaje de resolución de conflictos comprende una identidad del UE inicial.

10. Dispositivo de comunicaciones (200) utilizado en un sistema de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo el dispositivo de comunicaciones (200):

10 un procesador (208) para ejecutar un proceso de acuerdo con un código de programa (212) adaptado para realizar por lo menos un proceso de establecimiento de conexión RRC y un proceso de restablecimiento de conexión RRC, cada uno iniciado con un proceso de preámbulo de acceso aleatorio; y

15 un dispositivo de almacenamiento (210) conectado al procesador (208) para almacenar el código del programa (212);

en el que el proceso comprende:

iniciar el proceso de establecimiento de conexión RRC

iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado (404);

20 transmitir un mensaje de petición de conexión RRC correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado tras la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio (406);

caracterizado por:

25 reiniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado al recibirse de un nodo B evolucionado un mensaje de resolución de conflictos de un proceso de restablecimiento de conexión RRC que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y pertenece a un proceso de restablecimiento de conexión RRC (408).

30 11. Dispositivo de comunicaciones (200) según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el proceso comprende continuar con el proceso de establecimiento de conexión RRC al recibirse el mensaje de resolución de conflictos que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y que pertenece al proceso de establecimiento de conexión RRC iniciado, y

una identidad del UE inicial que lleva el mensaje de resolución de conflictos es la misma que una identidad del UE inicial incluida en el mensaje de petición de conexión RRC.

12. Dispositivo de comunicaciones (200) según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que mensaje de petición de conexión RRC comprende una identidad UE inicial del UE.

35 13. Dispositivo de comunicaciones (200) utilizado en un sistema de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo el dispositivo de comunicaciones (200):

40 un procesador (208) para ejecutar un proceso de acuerdo a un código de programa (212) adaptado para realizar por lo menos un proceso de establecimiento de conexión RRC y un proceso de restablecimiento de conexión RRC, cada uno iniciado con un proceso de preámbulo de acceso aleatorio; y

un dispositivo de almacenamiento (210) conectado al procesador (208) para almacenar el código del programa (212);

en el que el proceso comprende:

iniciar el proceso de restablecimiento de conexión RRC

45 iniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado (404); y

transmitir un mensaje de petición de restablecimiento de conexión RRC correspondiente al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado tras la finalización del proceso de preámbulo de acceso aleatorio (406);

caracterizado por:

- 5 reiniciar el proceso de preámbulo de acceso aleatorio correspondiente al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado al recibirse de un nodo B evolucionado un mensaje de resolución de conflictos de un proceso de establecimiento de conexión RRC que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y pertenece a un proceso de establecimiento de conexión RRC (408).
- 10 14. Dispositivo comunicaciones (200) según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el proceso comprende continuar con el proceso de restablecimiento de conexión RRC al recibirse el mensaje de resolución de conflictos que corresponde al proceso de preámbulo de acceso aleatorio y que pertenece al proceso de restablecimiento de conexión RRC iniciado, y
- 15 una identidad del UE inicial que lleva el mensaje de resolución de conflictos es la misma que una identidad del UE inicial incluida en el mensaje de petición de restablecimiento de conexión RRC.
15. Dispositivo de comunicaciones (200) según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que mensaje de petición de restablecimiento de conexión RRC comprende una identidad UE inicial del UE.
16. Dispositivo de comunicaciones (200) según la reivindicación 10 o 13, caracterizado por el hecho de que el proceso de preámbulo de acceso aleatorio comprende:
- 20 transmitir un preámbulo de acceso aleatorio; y recibir una respuesta de acceso aleatorio.
17. Dispositivo de comunicaciones (200) según la reivindicación 16, caracterizado por el hecho de que la respuesta de acceso aleatorio comprende un identificador temporal de red de radio celular temporal.
18. Dispositivo de comunicaciones (200) según la reivindicación 10 o 13, caracterizado por el hecho de mensaje de resolución de conflictos comprende una identidad del UE inicial.

25

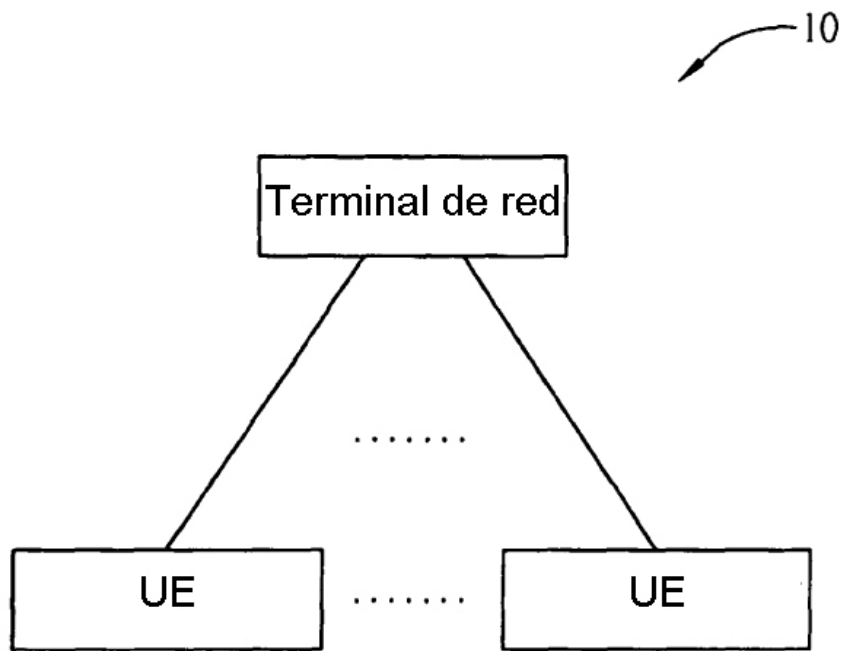


FIG. 1

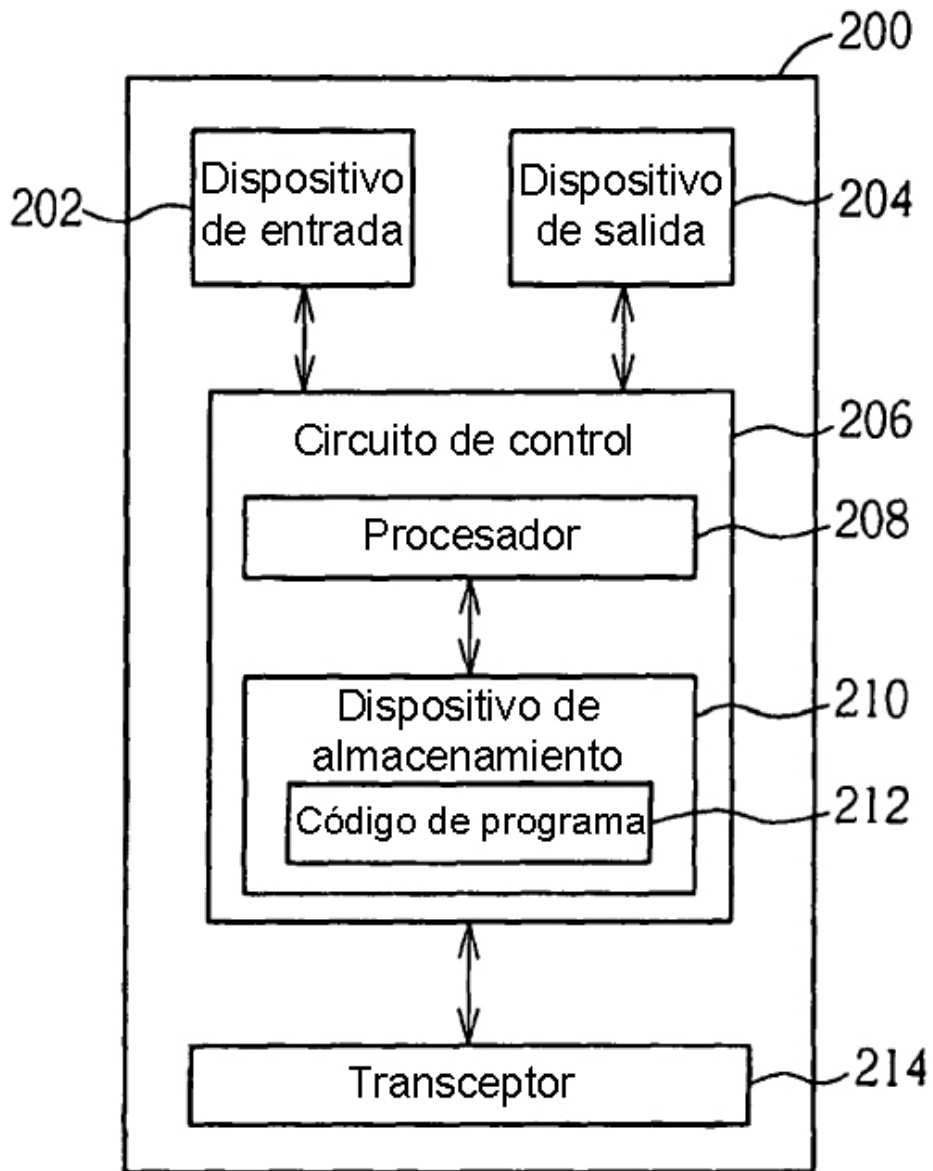


FIG. 2

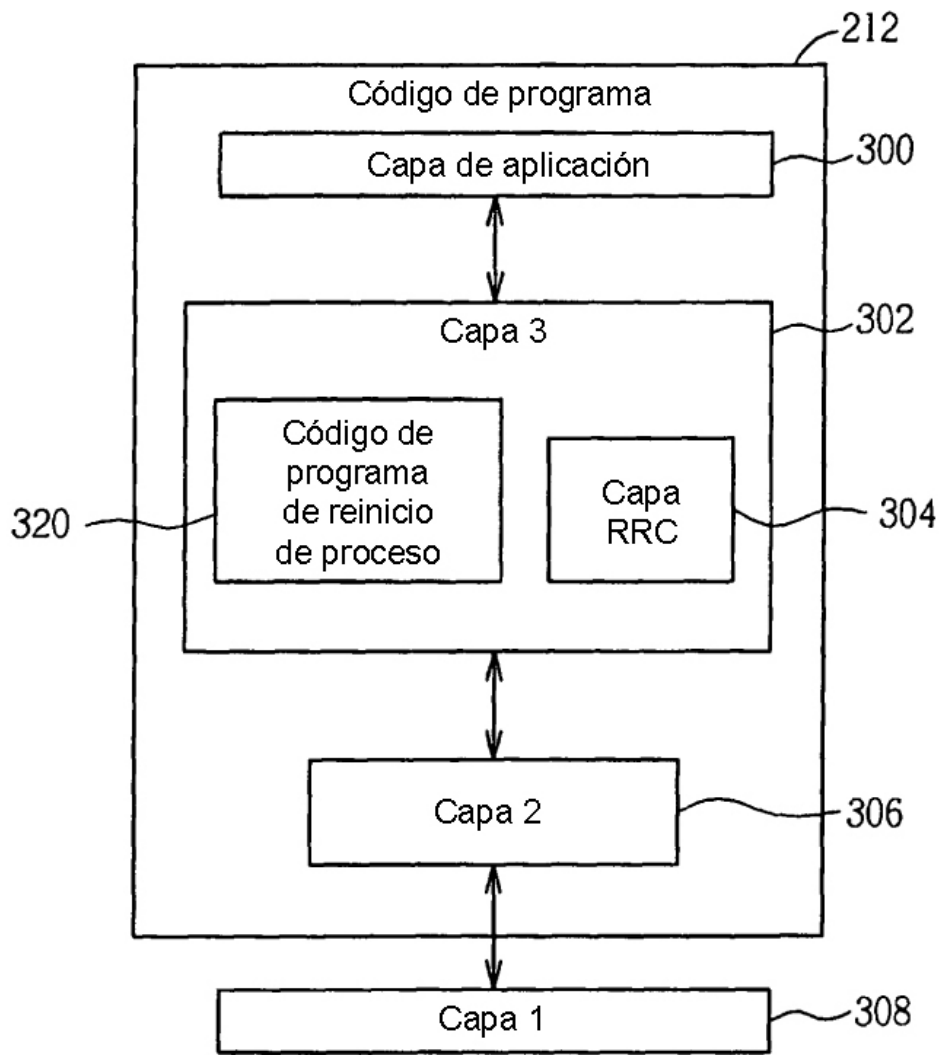


FIG. 3

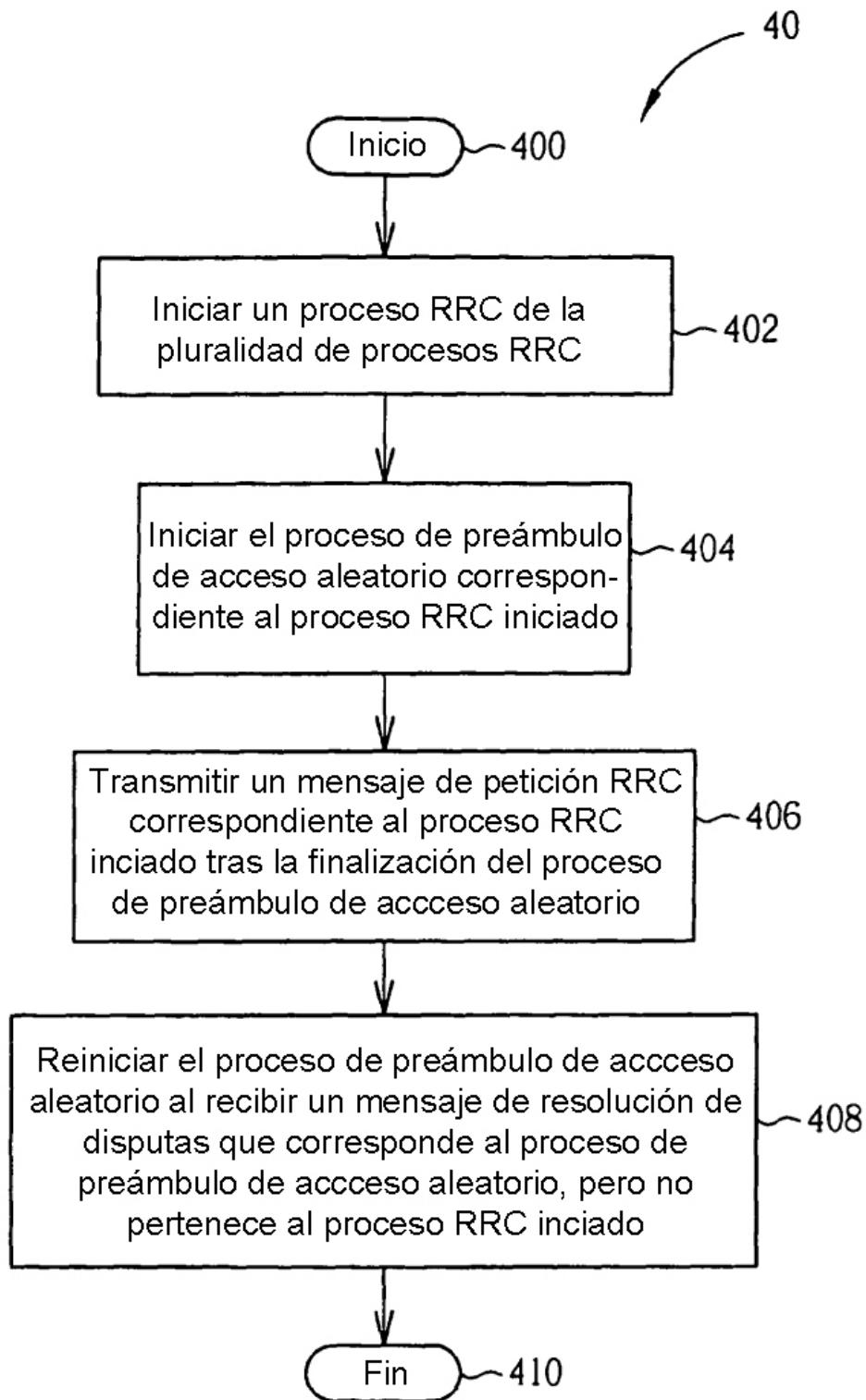


FIG. 4