

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 514**

51 Int. Cl.:

H04W 36/36

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2009** **PCT/SE2009/050285**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2009** **WO2009123545**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2009** **E 09727806 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016** **EP 2266349**

54 Título: **Tiempo de activación para cambio de celda de servicio de alta velocidad basado en destino**

30 Prioridad:

01.04.2008 US 41283

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.06.2017

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON
(PUBL) (100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

WAGER, STEFAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 616 514 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

Tiempo de activación para cambio de celda de servicio de alta velocidad basado en destino

Campo técnico

- 5 La presente solución se refiere a un método y disposición en un sistema de telecomunicaciones, en particular se refiere a un método y disposición para sincronizar un procedimiento de cambio de celda de servicio de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH) (HSCC) en un sistema de telecomunicaciones.

Antecedentes

- 10 Un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) o red de tercera generación (3G) se puede separar en un número de componentes principales, esto es una o más redes centrales que son responsables de configurar y controlar sesiones de usuario y una red de acceso radio UMTS (UTRAN) que controla el acceso a la interfaz aérea. La interfaz entre UTRAN y el equipo de usuario (UE) se proporciona por nodos que se pueden referir como "Nodo B" (análogo a estaciones base en redes 2G/GSM) o estaciones base. Los NodosB son responsables de transmitir y recibir datos sobre la interfaz aérea y se controlan mediante controladores de red radio. Los datos de usuario y control se encaminan entre una estación base y una red central a través de la estación base y los controladores de red radio. La interfaz entre una estación base y un controlador de red radio se refiere como la interfaz lub. La interfaz entre dos controladores de red radio en la misma red se refiere como la interfaz lur. Una interfaz lu transporta tráfico de usuario (tal como voz o datos) así como información de control y se necesita principalmente para traspasos suaves. Un traspaso suave se refiere a una característica usada por los estándares de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) y Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), en los que un equipo de usuario, tal como un teléfono celular, se conecta simultáneamente a dos o más celdas (o sectores de celda) durante una llamada. En el enlace ascendente (equipo de usuario a emplazamiento de celda), todos los sectores de emplazamiento de celda que están soportando activamente una llamada en traspaso suave envían el flujo de bits que reciben de vuelta al controlador de red radio, junto con información acerca de la calidad de los bits recibidos. El controlador de red radio examina la calidad de todos estos flujos de bits y elige dinámicamente el flujo de bits con la calidad más alta. De nuevo, si la señal se degrada rápidamente, la oportunidad es aún buena de que una señal fuerte estará disponible en uno de los otros sectores de celda que están soportando la llamada en un traspaso suave.

- 30 En UTRAN, el canal compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH) no usa un traspaso suave como lo hacen los canales dedicados. En su lugar, se utiliza un procedimiento llamado cambio de celda de servicio HS-DSCH (HSCC) para hacer un traspaso firme. El traspaso suave se usa aún para el enlace ascendente y un conjunto activo se gestiona de la misma forma que para un equipo de usuario no de alta velocidad. El conjunto activo comprende una lista de todas las celdas activas a las que se conecta el equipo de usuario en el traspaso suave de enlace ascendente. El equipo de usuario mide continuamente un canal piloto común (CPICH) y comprende una histéresis a ser completada durante un cierto tiempo (tiempo para desencadenar). El procedimiento de actualización para la lista de conjunto activo de celdas se ilustra esquemáticamente en la figura 1. El procedimiento de actualización del conjunto activo se desencadena por el informe de medición 1 a, 1 b o 1 c, 101 que informa al controlador de red, por ejemplo, un controlador de red radio de servicio SRNC, que nuevas celdas han cumplido los criterios para ser añadidas (informe de medición 1 a), borradas (informe de medición 1 b) o sustituidas (informe de medición 1 c) en el conjunto activo. El informe de medición 1 a, 1 b, 1 c, se envía desde el equipo de usuario a un controlador de red, por ejemplo, un controlador de red radio de servicio SRNC. Un controlador de red radio de servicio es un tipo de controlador de red radio que sirve a un equipo de usuario particular y gestiona las conexiones hacia ese equipo de usuario. Cuando está en operación de HS-DSCH, el enlace descendente no está en traspaso suave. En su lugar, una de las celdas (típicamente la más fuerte) en el conjunto activo se marca como celda de servicio HS-DSCH actual. El controlador de red entonces realiza una adición de enlace radio 102 y establece los enlaces radio requeridos enviando y recibiendo una petición y respuesta de establecimiento 103, 104 a/desde la estación base. El controlador de red transmite un mensaje de actualización de conjunto activo 105 al equipo de usuario. Cuando el equipo de usuario ha recibido la actualización de conjunto activo desde el controlador de red, prepara 106 un procesamiento, es decir, lee el mensaje y aplica la nueva configuración, por ejemplo, añade o borra un enlace radio. El equipo de usuario envía un mensaje de actualización de conjunto activo completa 107 al controlador de red confirmando que la actualización de conjunto activo se completó. La duración de un procedimiento de actualización de conjunto activo se puede calcular, como ejemplo, como sigue:

$$T_{asu} = T_{trig1a} + 2 \cdot T_{Uu} + 2 \cdot T_{lub}$$

donde

T_{trig1a} = Tiempo para desencadenar el informe de medición 1 a = 320 ms

- 55 T_{Uu} = Retardo Uu (Interfaz Radio) = 100 ms

T_{lub} = Retardo lub (Interfaz Controlador de Red Radio - NodoB) = 10 ms

T_{asu} = Tiempo para actualizar conjunto activo

La secuencia de señalización para un procedimiento HSCC (habitual) para traspaso firme se muestra esquemáticamente en un diagrama de flujo y señalización combinado en la figura 2. El equipo de usuario realiza una evaluación de traspaso 200 para determinar si se realizará un traspaso. Éste se desencadena por una celda vecina, celda de destino, que es más fuerte que la celda actual, celda de servicio. Un informe de medición 1d se envía 201 desde el equipo de usuario al controlador de red, por ejemplo, el controlador de red radio de servicio (SRNC), que indica que otra celda en la lista de conjunto activo de celdas ha llegado a ser la más fuerte. Como ejemplo, el informe de medición 1d se desencadena para ser enviado desde el equipo de usuario cuando el nivel del canal piloto común medido (CPICH) de la celda de destino es más fuerte que la celda de servicio por una cierta histéresis durante un tiempo dado, gobernado por un parámetro T_{trig1d} (tiempo para desencadenar el informe de medición 1d).

Cuando no se consideran posibles retardos de procesamiento en el controlador de red y en el equipo de usuario, es decir, en una simulación, el retardo del procedimiento de cambio de celda, T_{CC} , usado se puede calcular, como ejemplo, como sigue:

$$T_{CC} = T_{trig1d} + T_{Uu} + 2 * T_{lub} + T_{\text{Tiempo de Activación}}$$

donde

T_{CC} = Retardo del procedimiento de cambio de celda

T_{trig1d} = Tiempo para desencadenar el informe de medición 1d

T_{Uu} = Retardo Uu (Interfaz Radio) = 100 ms

T_{lub} = Retardo lub (Interfaz Controlador de Red Radio - NodoB) = 10 ms

$T_{\text{Tiempo de Activación}}$ = Tiempo de activación

Cuando el controlador de red recibe el informe de medición 1d que indica la existencia de esta celda más fuerte, la red puede tomar la decisión de cambiar la celda de servicio, es decir, toma una decisión de traspaso 202. Cuando se desencadena un cambio de celda, el controlador de red configura las estaciones de origen y de destino (mostradas solamente como una estación base en la figura 2) con la nueva configuración y el controlador de red también configura el portador de transporte lub. El controlador de red envía un mensaje de preparar reconfiguración de enlace radio 203 a las estaciones base y recibe a cambio un mensaje de reconfiguración de enlace de radio lista 204 cuando la reconfiguración está lista. Cuando ambas estaciones base (de servicio y de destino) han acusado recibo de la configuración, el controlador de red calcula el tiempo de activación 205 para la nueva configuración en caso de que la conmutación a la nueva configuración sea un procedimiento sincronizado, lo que significa que el equipo de usuario y el controlador de red se moverán a la nueva configuración al mismo tiempo. El tiempo de activación calculado es relativo a un número de trama de conexión (CFN). Se necesita un desplazamiento para cubrir el tiempo que lleva transmitir los mensajes de comprometer reconfiguración 206 tanto al equipo de usuario como a las estaciones base. El controlador de red envía un mensaje de reconfiguración de canal físico 207 al equipo de usuario. El equipo de usuario prepara un procesamiento 208, es decir, lee el mensaje del controlador de red y ejecuta el traspaso 209, es decir, aplica la nueva configuración, por ejemplo, añade o borra un enlace radio para el traspaso. Cuando se completa el traspaso, el equipo de usuario puede enviar un mensaje de reconfiguración de canal físico completa 210 al controlador de red.

Un documento del 3GPP de NOKIA, "HS-DSCH serving cell change procedure" BORRADOR DEL 3GPP; R2-081901 describe un procedimiento de cambio de celda HS-DSCH, en el que el terminal móvil transmite un informe de medición al controlador de red y se mueve a la celda de destino después de un retardo configurado previamente y comienza a recibir datos desde la estación base de destino. Este procedimiento de cambio de celda HS-DSCH tiene inconvenientes para un terminal móvil que viaja a alta velocidad en el que la calidad de enlace de la celda de servicio puede degradarse antes de que se complete el procedimiento de cambio de celda de manera que el mensaje de reconfiguración no alcanzaría al terminal arriesgando que una llamada en curso se caiga.

El documento WO 99/23847 A1 a su vez describe la transmisión de un desplazamiento de una estación base a un terminal móvil para simplificar la detección de estaciones base colindantes.

No obstante, existe un problema para equipos de usuario que viajan a muy alta velocidad, dado que la calidad de enlace de la celda de servicio, es decir, la celda de origen, puede degradarse antes de que se complete el procedimiento de cambio de celda a la celda de destino. Si esto ocurre antes de que el controlador de red sea capaz de transmitir con éxito el mensaje de reconfiguración de canal físico 207, el controlador de red ya no podrá ser capaz de alcanzar al equipo de usuario y la llamada se caerá.

Se requieren consecuentemente mejoras al procedimiento de cambio de celda de servicio HS-DSCH con respecto a procedimientos y estructuras de protocolo radio, protocolos lub/lur y equipo de usuario, requisitos de funcionamiento de gestión de recursos de radio (RRM) y estación base.

Compendio

- 5 De esta manera es un objeto de la presente solución proporcionar un procedimiento mejorado para sincronizar un procedimiento de Cambio de Celda de Servicio de Canal Compartido de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HS-DSCH) (HSCC) en un sistema de comunicaciones.

Son evidentes objetos y ventajas adicionales a partir de lo siguiente.

- 10 Los objetivos expuestos anteriormente se logran proporcionando, en un primer aspecto de la presente solución, un método en un equipo de usuario para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda del equipo de usuario desde una celda de servicio a una celda de destino en una red de comunicaciones inalámbricas. Después de recibir un desplazamiento de tiempo desde un controlador de red, el equipo de usuario calcula un tiempo de activación de cambio de celda basado en el desplazamiento de tiempo. El equipo de usuario transmite entonces la activación calculada al controlador de tiempo. Entonces el equipo de usuario recibe una aprobación del cambio de celda desde el controlador de red. El equipo de usuario se moverá entonces desde la celda de servicio a la celda de destino en el tiempo de activación si ha recibido la aprobación.

- 20 En un segundo aspecto de la solución se proporciona un método en un controlador de red para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda de un equipo de usuario desde una celda de servicio a una celda de destino en una red de comunicaciones inalámbricas. El controlador de red transmite un desplazamiento de tiempo al equipo de usuario y recibe un tiempo de activación desde el equipo de usuario. Entonces el controlador de red decide mover el equipo de usuario a la celda de destino. La celda de servicio y la celda de destino se configuran con el tiempo de activación. El controlador de red recibe una confirmación de configuración desde la celda de servicio y la celda de destino y el controlador de red envía una aprobación del cambio de celda al equipo de usuario.

- 25 En un tercer aspecto de la presente solución se proporciona una disposición en un equipo de usuario en una red de comunicación inalámbrica. El equipo de usuario se dispone para ser capaz de establecer un tiempo de activación de un cambio de celda desde una celda de servicio a una celda de destino. La disposición de equipo de usuario comprende un receptor dispuesto para recibir un desplazamiento de tiempo desde un controlador de red a través de una interfaz, un procesador dispuesto para calcular un tiempo de activación de cambio de celda basado en el desplazamiento de tiempo. La disposición comprende además un transmisor dispuesto para transmitir el tiempo de activación a través de la interfaz al controlador de red. El receptor se dispone además para recibir una aprobación del cambio de celda a través de la interfaz. El procesador se dispone además para moverse desde la celda de servicio a la celda de destino en el tiempo de activación si se ha recibido la aprobación.

- 35 En un cuarto aspecto de la presente solución se proporciona una disposición en un controlador de red. El controlador de red se dispone para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda de un equipo de usuario desde una celda de servicio a una celda de destino en una red de comunicaciones inalámbricas. La disposición de controlador de red comprende un transmisor dispuesto para transmitir un desplazamiento de tiempo al equipo de usuario, un receptor dispuesto para recibir un tiempo de activación desde el equipo de usuario. La disposición comprende además un procesador dispuesto para decidir mover el equipo de usuario a la celda de destino y dispuesto para configurar la celda de servicio y la celda de destino con el tiempo de activación. El receptor se dispone además para recibir una confirmación de configuración desde la celda de servicio y la celda de destino y el transmisor se dispone además para enviar una aprobación del cambio de celda al equipo de usuario.

- 45 Dado que el equipo de usuario puede decidir un tiempo de activación en el que se moverá desde una celda de origen a una celda de destino, permite una operación sincronizada para el cambio de celda de servicio HS-DSCH (HSCC). La operación sincronizada también puede ser posible cuando el comando de cambio de celda se señala sobre HS-SCCH desde la estación base de destino. Esto proporciona una ventaja de simplificar la terminación L1 (capa física inferior) y el manejo del plano de usuario sobre la interfaz entre una estación base y un controlador de red (lub). Una ventaja adicional es que el desplazamiento usado para calcular el tiempo de activación se controla por el controlador de red y de esta manera se puede optimizar en base a la configuración de la red y los retardos. Otra ventaja de esto es que permite que el controlador de red y el equipo de usuario cambien simultáneamente desde la celda de origen hasta la de destino durante el traspaso.

Ventajas adicionales de la presente solución y las realizaciones de la misma aparecerán a partir de la siguiente descripción detallada de la solución.

No hace falta decir que los aspectos anteriores de la solución se pueden combinar en la misma realización. Los objetos de esta solución se obtienen como se describe en las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

La solución se describirá ahora con mayor detalle en la siguiente descripción detallada mediante referencia a los dibujos adjuntos que ilustran realizaciones de la solución y en los que:

5 La Fig. 1 es un diagrama de flujo y diagrama de señalización combinado que ilustra un procedimiento de actualización de conjunto activo de la técnica anterior.

La Fig. 2 es un diagrama de flujo y diagrama de señalización combinado que ilustra un procedimiento de la técnica anterior para el cambio de celda de servicio HS-DSCH.

La Fig. 3 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una red de comunicación inalámbrica.

10 La Fig. 4 es un diagrama de flujo y diagrama de señalización combinado que ilustra un procedimiento de cambio de celda sincronizado.

La Fig. 5 es un diagrama de flujo que ilustra realizaciones de un método en un equipo de usuario.

La Fig. 6 es un diagrama de flujo que ilustra realizaciones de un método en un controlador de red.

La Fig. 7 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra realizaciones de una disposición de equipo de usuario.

La Fig. 8 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra realizaciones de una disposición de controlador de red.

15 Descripción detallada

Básicamente, la presente solución se refiere a un método y disposición que permite una operación sincronizada para el cambio de celda de servicio HS-DSCH (HSCC) permitiendo al equipo de usuario decidir un tiempo de activación, es decir, un número de trama de conexión, en el que se moverá desde una celda de servicio a una celda de destino. El equipo de usuario notifica este número de trama de conexión al controlador de red en un informe de medición que desencadena el cambio de celda. Entonces se permite que el equipo de usuario se mueva a la celda de destino en el número de trama de conexión si se programa en HS-SCCH en la celda de destino antes que el número de trama de conexión. Si no lo hace, permanece en la celda de origen.

25 La figura 3 muestra una red de comunicación inalámbrica 300, que usa tecnologías tales como, por ejemplo, UTRAN. La red de comunicación inalámbrica 300 comprende estaciones base que sirven a celdas, tales como una estación base 305 que sirve una celda 306 y una estación base 307 que sirve una celda 308. Las estaciones base 305 y 307 son estaciones base radio, por ejemplo, en una red de acceso radio y se pueden referir como NodoB. La estación base 305 se dispone para comunicar inalámbricamente con un equipo de usuario 310 a través, por ejemplo, de transmisores y receptores de radiofrecuencia que también pueden ser responsables de transmitir y recibir datos sobre una interfaz aérea 312. El equipo de usuario 310 se puede referir como un dispositivo de nodo. La red de comunicación inalámbrica 300 comprende además un controlador de red radio 315 adaptado para controlar las estaciones base 305, 307 y otras estaciones base conectadas a él. El controlador de red radio 315 es el punto de contacto para el equipo de usuario 310 hacia la red de comunicación 300. El controlador de red 315 se conecta a una red central 316 que proporciona servicios al equipo de usuario 310.

35 El equipo de usuario 310 se mueve desde la celda 306 hacia la celda vecina 308. El equipo de usuario 310 usa procedimientos de cambio de celda para moverse de una celda a otra celda cuando se detecta una celda vecina más fuerte. El equipo de usuario 310 se mueve de una celda a otra en un tiempo de activación.

En el procedimiento de cambio de celda, el equipo de usuario 310 usa una lista de conjunto activo de celdas. La lista de conjunto activo de celdas comprende una lista de celdas a las que el equipo de usuario 310 puede moverse desde la celda de servicio 306.

40 La figura 4 es un diagrama de flujo y diagrama de señalización combinado que ilustra un ejemplo de un procedimiento de cambio de celda modificado a ser sincronizado según realizaciones de la presente solución. Según este ejemplo, la celda de destino 308 se carga previamente con la configuración de alta velocidad durante un procedimiento de actualización de conjunto activo (no mostrado). El método comprende los siguientes pasos:

Paso 400

45 Se realiza una evaluación de traspaso en el equipo de usuario 310 debido a que ha notificado que otra celda en la lista de conjunto activo de celdas ha llegado a ser la más fuerte.

Paso 401

50 El equipo de usuario 310 calcula el tiempo de activación basado en un desplazamiento de tiempo que se señala previamente por el controlador de red 315. El desplazamiento de tiempo se puede señalar al equipo de usuario 310 o bien mediante actualización de conjunto activo, difusión o señalización dedicada en el establecimiento de llamada.

El cálculo del tiempo de activación se puede iniciar cuando se envía el informe de medición 1 d durante el procedimiento de señalización para el cambio de celda de servicio HS-DSCH que se desencadena en el equipo de usuario 310.

- 5 El tiempo de activación se puede expresar, por ejemplo, como un número de trama de conexión (CFN) en el que el equipo de usuario 310 se moverá desde la celda de servicio 306 a la celda de destino 308. El tiempo de activación calculado, por ejemplo, comprendido en el informe de medición 1d de un mensaje de petición de traspaso, se transmite al controlador de red 315 formando una base para una decisión de traspaso.

Paso 403

- 10 Cuando el controlador de red 315 recibe el informe de medición 1d, toma la decisión de traspaso de si mover o no el equipo de usuario 310 a la celda de destino 308. Si el informe de medición 1d indica la existencia de una celda vecina "más fuerte" 308 que la celda de servicio actual 306, es decir, la celda de origen y basado en otras consideraciones, el controlador de red 315 puede tomar una decisión de mover el equipo de usuario 310 a esta celda vecina, la celda de destino 308.

Paso 404

- 15 El controlador de red 315 envía un mensaje de preparar reconfiguración de enlace radio a la estación de base de destino 307, para reconfigurar la estación de base de destino 307, informándola también del número de trama de conexión en el que ocurrirá el cambio de celda. El equipo de usuario 310 escucha el Canal de Control Compartido del Canal Compartido de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HS-DSCH) (HS-SCCH) de la celda de destino hasta que se alcanza el tiempo de activación calculado.

- 20 Paso 405

La estación base de destino 307 envía un mensaje de reconfiguración de enlace radio lista al controlador de red 315 cuando han realizado sus preparaciones de reconfiguración.

Paso 406

- 25 Entonces el controlador de red 315 envía un mensaje de preparar reconfiguración de enlace radio a la estación base de servicio 305 para reconfigurar la estación base de servicio 305 informándola también del número de trama de conexión en el que ocurrirá el cambio de celda.

Paso 407

La estación base de servicio 305 envía un mensaje de reconfiguración de enlace radio lista al controlador de red 315 cuando han realizado sus preparaciones de reconfiguración.

- 30 Paso 408

El controlador de red 315 envía un mensaje de comprometer configuración de enlace radio a la estación base de destino 307.

Paso 409

- 35 El controlador de red 315 también envía un mensaje de comprometer configuración de enlace radio a la estación base de servicio 305.

Paso 410

- 40 Cuando la estación base de destino 307 ha recibido el mensaje de comprometer configuración de enlace radio programará el equipo de usuario 310 en el HS-SCCH si el mensaje se ha recibido antes del tiempo de activación calculado. El equipo de usuario 310 considera el cambio de celda aprobado a la recepción de una indicación de esta programación.

Paso 411

El controlador de red 315 también puede transmitir el mensaje de confirmar traspaso sobre la celda de destino 307. Esto se puede hacer por el controlador de red 315 que transmite un mensaje de reconfiguración de canal físico al equipo de usuario 310.

- 45 Paso 412

El equipo de usuario 310 se mueve a la celda de destino 307 en el número de trama de conexión. Señalar que esto solamente es posible cuando el controlador de red 315 programa el equipo de usuario 310 en HS-SCCH en la celda de destino 308 o transmite el comando de traspaso en la celda de servicio 305 antes del número de trama de conexión. No obstante, si el mensaje de programación en el paso 410 se ha recibido después del tiempo de

activación, el equipo de usuario 310 permanece en la celda de servicio 305, es decir, no se realiza ningún cambio de celda.

Paso 413

- 5 También puede existir una necesidad de que el equipo de usuario 310 acuse recibo de la recepción del comando HS-SCCH. Esto se puede hacer por el equipo de usuario 310 transmitiendo un mensaje de "Reconfiguración Completa" al controlador de red 315.

- 10 El método descrito anteriormente se describirá ahora visto desde la perspectiva del equipo de usuario 310. La figura 5 es un diagrama de flujo que describe el presente método en el equipo de usuario 310, para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda del equipo de usuario 310 desde la celda de servicio 305 a la celda de destino 308 en una red de comunicaciones inalámbricas 300. El método comprende los siguientes pasos a ser realizados en el equipo de usuario 310:

Paso 501

El equipo de usuario 310 recibe un desplazamiento de tiempo desde un controlador de red 315.

- 15 En algunas realizaciones, el desplazamiento de tiempo se puede recibir desde el controlador de red 315 a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo.

Según algunas realizaciones el desplazamiento de tiempo se puede recibir desde el controlador de red 315 a través de difusión o señalización dedicada en el establecimiento de llamada.

En algunas realizaciones la celda de destino 307 se puede cargar previamente con un procedimiento de cambio de celda de servicio de alta velocidad.

- 20 Paso 502

El equipo de usuario 310 calcula un tiempo de activación de cambio de celda basado en el desplazamiento de tiempo.

En algunas realizaciones el tiempo de activación puede ser un número de trama de conexión en el que el equipo de usuario 310 se moverá a la celda de destino 308.

- 25 Paso 503

El equipo de usuario 310 transmite el tiempo de activación calculado al controlador de red 315.

En algunas realizaciones el tiempo de activación se puede transmitir al controlador de red 315 en un informe de medición.

Paso 504

- 30 El equipo de usuario 310 recibe una aprobación del cambio de celda desde el controlador de red 315.

En algunas realizaciones la aprobación del cambio de celda puede comprender programar el equipo de usuario 310 en un canal de control de enlace descendente de alta velocidad en la celda de destino 308.

En algunas realizaciones el equipo de usuario 310 se puede disponer para monitorizar un canal de control de enlace descendente de alta velocidad de la celda de destino 308 hasta que expire el tiempo de activación.

- 35 Paso 505

El equipo de usuario 310 se mueve desde la celda de servicio 305 a la celda de destino 308 en el tiempo de activación si se ha recibido la aprobación.

Paso 506

Este es un paso opcional. El equipo de usuario 310 puede enviar un acuse de recibo al controlador de red 315.

- 40 El método descrito anteriormente se describirá ahora visto desde la perspectiva del controlador de red 315. La figura 6 es un diagrama de flujo que describe el presente método en el controlador de red 315 para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda del equipo de usuario 310 desde la celda de servicio 306 a la celda de destino 308 en una red de comunicaciones inalámbricas 300. El método comprende los siguientes pasos a ser realizados en el controlador de red 315:

45

Paso 601

El controlador de red 315 transmite un desplazamiento de tiempo al equipo de usuario 310.

En algunas realizaciones el desplazamiento de tiempo se puede transmitir al equipo de usuario 310 a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo.

- 5 En algunas realizaciones el desplazamiento de tiempo se puede transmitir al equipo de usuario 310 a través de difusión o señalización dedicada en el establecimiento de llamada.

En algunas realizaciones la celda de destino 308 se puede cargar previamente con un procedimiento de cambio de celda de servicio de alta velocidad modificado.

Paso 602

- 10 El controlador de red 315 recibe un tiempo de activación desde el equipo de usuario 310.

En algunas realizaciones el tiempo de activación se puede recibir desde el equipo de usuario 310 en un informe de medición.

En algunas realizaciones el tiempo de activación puede ser un número de trama de conexión en el que el equipo de usuario 310 se moverá a la celda de destino 308.

- 15 Paso 603

El controlador de red 315 decide mover el equipo de usuario 310 a la celda de destino 308.

Paso 604

El controlador de red 315 configura la celda de servicio 306 y la celda de destino 308 con el tiempo de activación.

Paso 605

- 20 El controlador de red 315 recibe una confirmación de configuración desde la celda de servicio 306 y la celda de destino 308.

Paso 606

El controlador de red 315 envía una aprobación del cambio de celda al equipo de usuario 310.

- 25 En algunas realizaciones la aprobación del cambio de celda puede comprender la programación del equipo de usuario 310 en un canal de control de enlace descendente de alta velocidad en la celda de destino 308.

Paso 607

Este es un paso opcional. El controlador de red 315 puede recibir un acuse de recibo desde el equipo de usuario 310.

- 30 Para realizar los pasos del método mostrados en la figura 5 para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda desde una celda de servicio 306 a una celda de destino 308, el equipo de usuario 310 comprende una disposición de equipo de usuario 700 como se muestra en la figura 7. El equipo de usuario 310 se dispone para ser capaz de establecer un tiempo de activación de un cambio de celda desde una celda de servicio 306 a una celda de destino 308. El tiempo de activación puede ser un número de trama de conexión en el que el equipo de usuario 310 se moverá a la celda de destino 308.

- 35 La disposición de equipo de usuario 700 comprende un receptor 710 dispuesto para recibir un desplazamiento de tiempo desde un controlador de red 315 a través de una interfaz 312. El receptor 710 se puede disponer además para recibir el desplazamiento de tiempo del controlador de red 315 a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo y también se puede disponer para recibir el desplazamiento de tiempo desde el controlador de red 315 a través de difusión o señalización dedicada en el establecimiento de llamada.

- 40 La disposición 700 comprende además un procesador 720 dispuesto para calcular un tiempo de activación de cambio de celda en base al desplazamiento de tiempo y un transmisor 730 dispuesto para transmitir el tiempo de activación a través del interfaz 312 al controlador de red 315. El transmisor 730 se puede disponer para transmitir el tiempo de activación al controlador de red 315 en un informe de medición.

- 45 El receptor 710 se dispone además para recibir una aprobación del cambio de celda a través de la interfaz 312 y el procesador 720 se dispone además para moverse desde la celda de servicio 306 a la celda de destino 308 en el momento de activación si se ha recibido la aprobación. La aprobación del cambio de celda puede comprender programar el equipo de usuario 310 en un canal de control de enlace descendente de alta velocidad en la celda de

destino 308 y el equipo de usuario 310 se puede disponer para monitorizar un canal de control de enlace descendente de alta velocidad de la celda de destino 308 hasta que expire el tiempo de activación.

El transmisor 730 se puede disponer además para enviar un acuse de recibo a través de la interfaz 312 al controlador de red 315. La celda de destino 307 se puede cargar previamente con un procedimiento de cambio de celda de servicio de alta velocidad.

Para realizar los pasos del método mostrados en la figura 6 para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda desde una celda de servicio 306 a una celda de destino 308, el controlador de red 315 comprende una disposición del controlador de red 800 como se muestra en la figura 8. El controlador de red 315 se dispone para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda de un equipo de usuario 310 desde una celda de servicio 306 a una celda de destino 308 en una red de comunicaciones inalámbricas 300.

La disposición de controlador de red 800 comprende un transmisor 810 dispuesto para transmitir un desplazamiento de tiempo al equipo de usuario 310. El transmisor 810 se puede disponer además para transmitir el desplazamiento de tiempo al equipo de usuario 310 a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo y el transmisor 810 se puede disponer además para transmitir el desplazamiento de tiempo al equipo de usuario 310 a través de difusión o señalización dedicada en el establecimiento de llamada. La disposición 800 comprende además un receptor 820 dispuesto para recibir un tiempo de activación desde el equipo de usuario 310. El tiempo de activación puede ser un número de trama de conexión en el que el equipo de usuario 310 se moverá a la celda de destino 308.

La disposición de controlador de red 800 comprende además un procesador 830 dispuesto para decidir mover el equipo de usuario 310 a la celda de destino 308 y dispuesto para configurar la celda de servicio 306 y la celda de destino 308 con el tiempo de activación. El receptor 810 se dispone además para recibir una confirmación de configuración desde la celda de servicio 306 y la celda de destino 308. El transmisor 810 se puede disponer además para enviar una aprobación del cambio de celda al equipo de usuario 310. La aprobación de cambio de celda puede comprender programar el equipo de usuario 310 en un canal de control de enlace descendente de alta velocidad en la celda de destino 308. El receptor 820 se puede disponer además para recibir un acuse de recibo desde el equipo de usuario 310. La celda de destino 308 se puede cargar previamente con un procedimiento de cambio de celda de servicio de alta velocidad.

El presente mecanismo para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda desde una celda de servicio 306 a una celda de destino 308 en una red de comunicación inalámbrica 300 se puede implementar a través de uno o más procesadores, tales como un procesador 720 en la disposición de equipo de usuario 700 representada en la figura 7 o un procesador 830 en la disposición de controlador de red 800 representada en la figura 8, junto con un código de programa de ordenador para realizar las funciones de la presente solución. El código de programa mencionado anteriormente también se puede proporcionar como un producto de programa de ordenador, por ejemplo, en forma de un portador de datos que transporta un código de programa de ordenador para realizar la presente solución cuando se carga en el equipo de usuario 310 y/o controlador de red 315. Un portador tal puede ser en forma de un disco CD ROM. No obstante, es factible con otros portadores de datos tales como un lápiz de memoria. El código de programa de ordenador se puede proporcionar además como un código de programa puro en un servidor y descargar al equipo de usuario 310 y/o controlador de red 315 remotamente.

Una ventaja con las realizaciones de la presente solución es que el procedimiento HSCC se puede sincronizar, también cuando el comando de cambio de celda se señala sobre HS-SCCH desde la estación base de destino 307. Esto simplifica la terminación L1 y el manejo del plano de usuario sobre lub.

Aunque se han descrito anteriormente diversas realizaciones/variaciones de la presente solución, se debería entender que se han presentado a modo de ejemplo solamente y no de limitación. De esta manera, la amplitud y alcance de la presente solución no se debería limitar por cualquiera de las realizaciones ejemplares antes descritas. Además, a menos que se indique, ninguna de las realizaciones anteriores es mutuamente exclusiva. De esta manera, la presente solución puede comprender cualquier combinación y/o integraciones de las características de las diversas realizaciones. Adicionalmente, aunque los procesos descritos anteriormente se muestran como una secuencia de pasos, esto se hizo solamente por el bien de la ilustración. Por consiguiente, se contempla que se puedan añadir algunos pasos, se puedan omitir algunos pasos y se pueda reorganizar el orden de los pasos.

REIVINDICACIONES

1. Un método en un equipo de usuario (310) para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad del equipo de usuario (310) desde una celda de servicio (305) a una celda de destino (308) en una red de comunicaciones inalámbricas (300),
- 5 el método caracterizado por que comprende los siguientes pasos:
 - *recibir* (501) un desplazamiento de tiempo desde un controlador de red (315) a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo;
 - *calcular* (502) un tiempo de activación de cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad basado en el desplazamiento de tiempo, el tiempo de activación que indica cuándo el equipo de usuario (310) puede moverse a la celda de destino (308);
 - 10 - *transmitir* (503) el tiempo de activación calculado al controlador de red (315);
 - *recibir* (504) una aprobación del cambio de celda de alta velocidad de canal compartido de enlace descendente desde el controlador de red (315); y
 - 15 - *moverse* (505) desde la celda de servicio (306) a la celda de destino (308) en el tiempo de activación si se ha recibido la aprobación.
2. Un método según la reivindicación 1, en el que el método además comprende el paso de *enviar* (506) un acuse de recibo al controlador de red (315).
3. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que el tiempo de activación es un número de trama de conexión en el que el equipo de usuario (310) se moverá a la celda de destino (308).
- 20 4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la aprobación del cambio de celda comprende programar el equipo de usuario (310) en un canal de control de enlace descendente de alta velocidad en la celda de destino (308).
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el equipo de usuario (310) se dispone para monitorizar un canal de control de enlace descendente de alta velocidad de la celda de destino (308) hasta que expire el tiempo de activación.
- 25 6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el método además comprende el paso de *transmitir* (503) el tiempo de activación al controlador de red (315) en un informe de medición.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que la celda de destino (307) se carga previamente con un procedimiento de cambio de celda de servicio de alta velocidad.
- 30 8. Un método en un controlador de red (315) para establecer un tiempo de activación de un cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad de un equipo de usuario (310) desde una celda de servicio (306) a una celda de destino (308) en una red de comunicaciones inalámbricas (300),
el método caracterizado por que comprende los siguientes pasos:
 - 35 - *transmitir* (601) un desplazamiento de tiempo al equipo de usuario (310) a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo;
 - *recibir* (602) un tiempo de activación desde el equipo de usuario (310), el tiempo de activación que indica cuándo el equipo de usuario (310) puede moverse a la celda de destino (308);
 - *decidir* (603) mover el equipo de usuario (310) a la celda de destino (308);
 - *configurar* (604) la celda de servicio (306) y la celda de destino (308) con el tiempo de activación;
 - 40 - *recibir* (605) una confirmación de configuración desde la celda de servicio (306) y la celda de destino (308) y
 - *enviar* (606) una aprobación del cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad al equipo de usuario (310).
9. Un método según la reivindicación 8, en el que el método además comprende el paso de *recibir* (607) un acuse de recibo desde el equipo de usuario (310).
- 45 10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en el que el tiempo de activación es un número de trama de conexión en el que el equipo de usuario (310) se moverá a la celda de destino (308).

11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en el que la aprobación del cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad comprende programar el equipo de usuario (310) en un canal de control de enlace descendente de alta velocidad en la celda de destino (308).
- 5 12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en el que el método además comprende el paso de *recibir* (602) el tiempo de activación desde el equipo de usuario (310) en un informe de medición.
13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 8-12, en el que la celda de destino (308) se carga previamente con un procedimiento de cambio de celda de servicio de alta velocidad modificado.
- 10 14. Una disposición (700) comprendida en un equipo de usuario (310) de una red de comunicación inalámbrica (300) en la que el equipo de usuario (310) se dispone para ser capaz de configurar un tiempo de activación de un cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad desde una celda de servicio (306) a una celda de destino (308),
- la disposición de equipo de usuario (700) caracterizada por:
- un receptor (710) dispuesto para recibir a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo, un desplazamiento de tiempo desde un controlador de red (315) a través de una interfaz (312);
 - 15 - un procesador (720) dispuesto para calcular un tiempo de activación de cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad basado en el desplazamiento de tiempo, el tiempo de activación que indica cuándo el equipo de usuario (310) puede moverse a la celda de destino (308);
 - un transmisor (730) dispuesto para transmitir el tiempo de activación calculado a través de la interfaz (312) al controlador de red (315);
 - 20 - el receptor (710) se dispone además para recibir una aprobación del cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad a través de la interfaz (312); y
 - el procesador (720) se dispone además para moverse desde la celda de servicio (306) a la celda de destino (308) en el tiempo de activación si se ha recibido la aprobación.
 - 25 15. Una disposición (800) comprendida en un controlador de red (315), en el que el controlador de red (315) se dispone para configurar un tiempo de activación de un cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad de un equipo de usuario (310) desde una celda de servicio (306) a una celda de destino (308) en una red de comunicaciones inalámbricas (300), la disposición de controlador de red (800) caracterizada por:
 - un transmisor (810) dispuesto para transmitir un desplazamiento de tiempo al equipo de usuario (310) a través de un procedimiento de actualización de conjunto activo;
 - 30 - un receptor (820) para recibir un tiempo de activación desde el equipo de usuario (310), el tiempo de activación que indica cuándo el equipo de usuario (310) puede moverse a la celda de destino (308);
 - un procesador (830) dispuesto para decidir mover el equipo de usuario (310) a la celda de destino (308) y dispuesto para configurar la celda de servicio (306) y la celda de destino (308) con el tiempo de activación;
 - 35 - el receptor (820) se dispone además para recibir una confirmación de configuración desde la celda de servicio (306) y la celda de destino (308); y
 - el transmisor (810) se dispone además para enviar una aprobación del cambio de celda de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad al equipo de usuario (310).

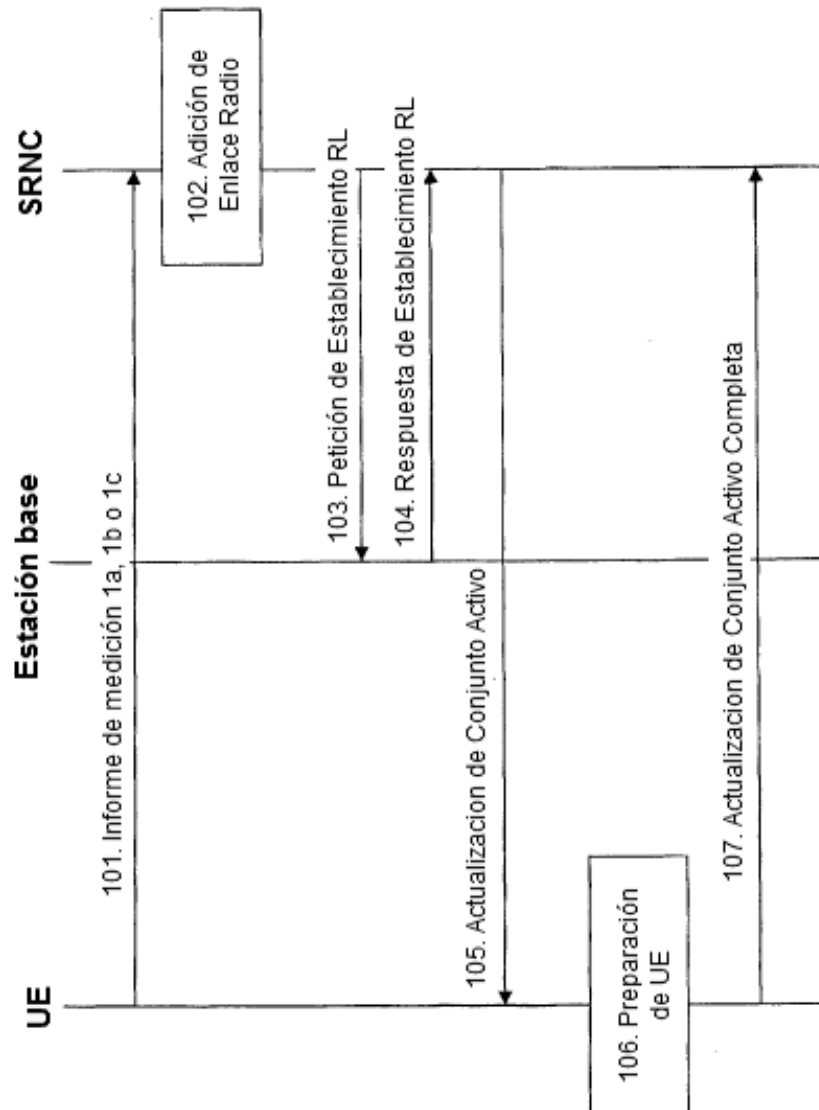


Fig. 1

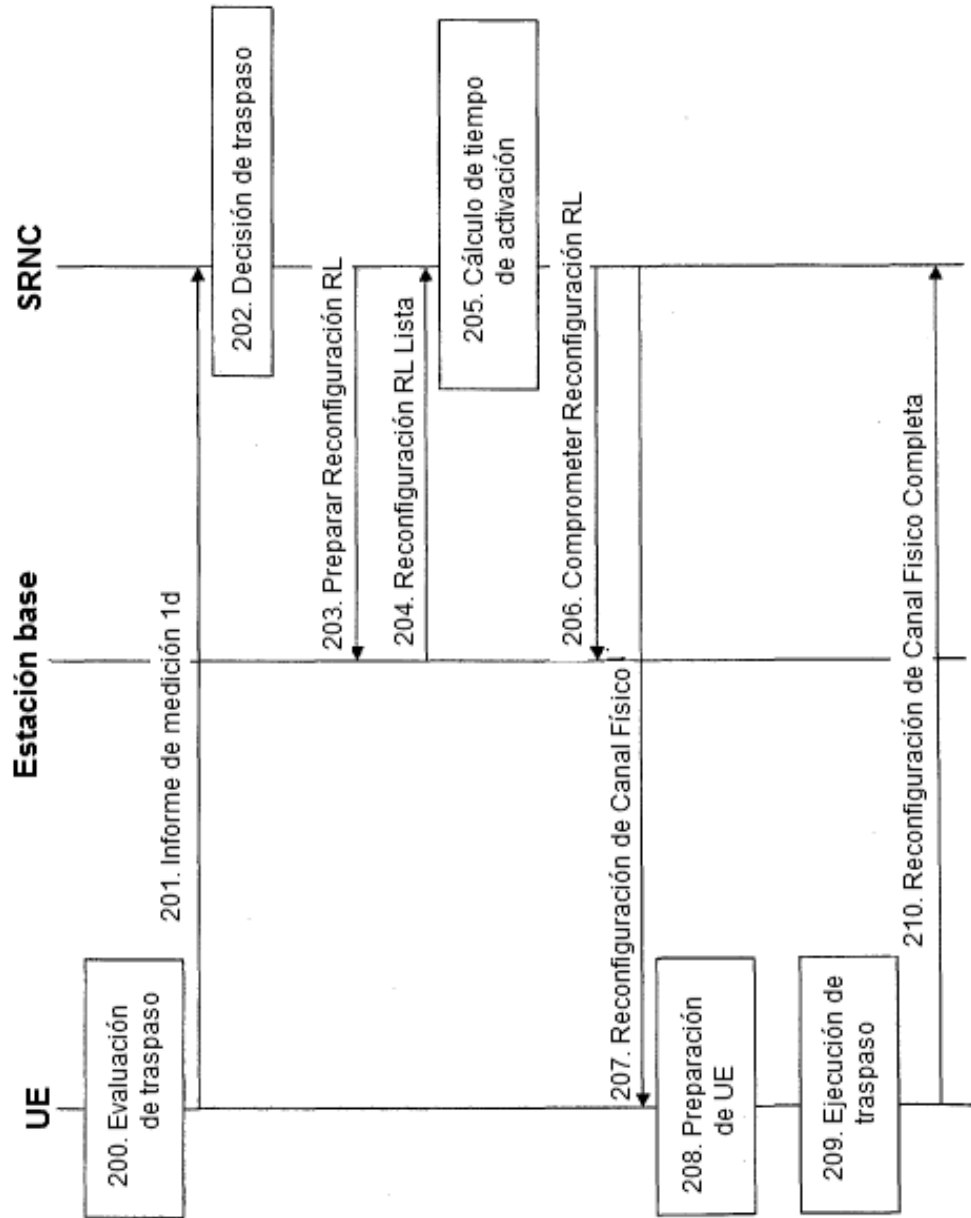


Fig. 2

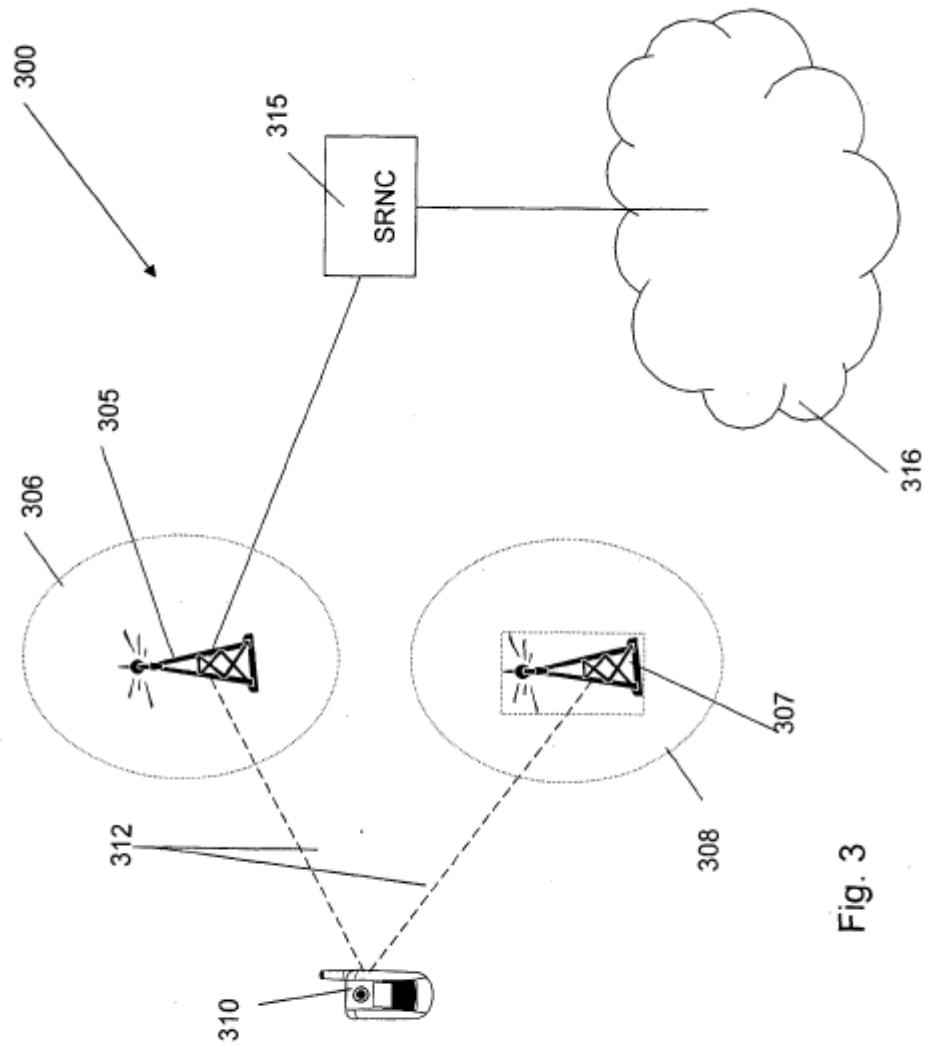


Fig. 3

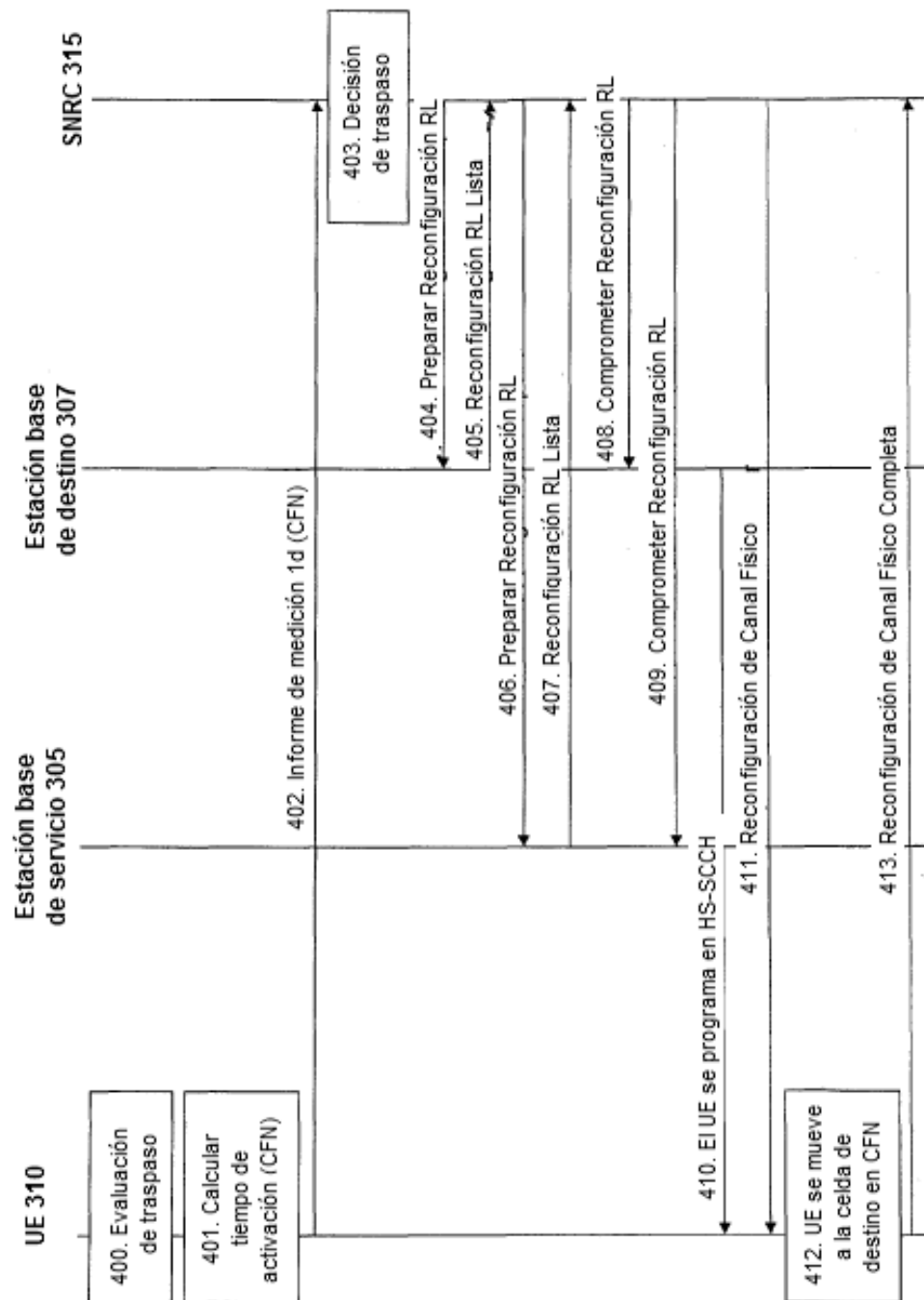


Fig. 4

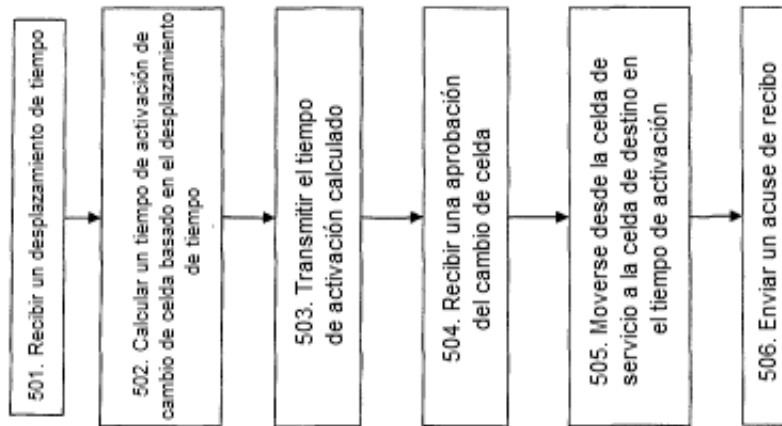


Fig. 5

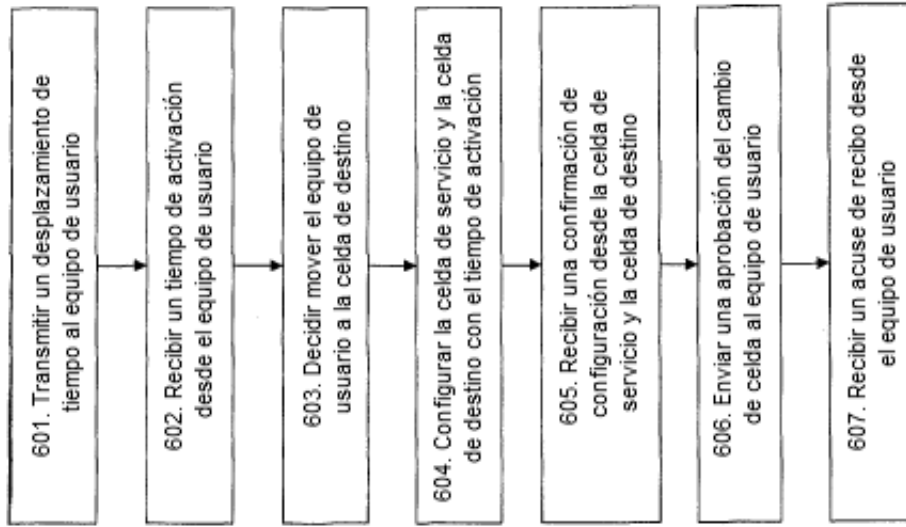


Fig. 6

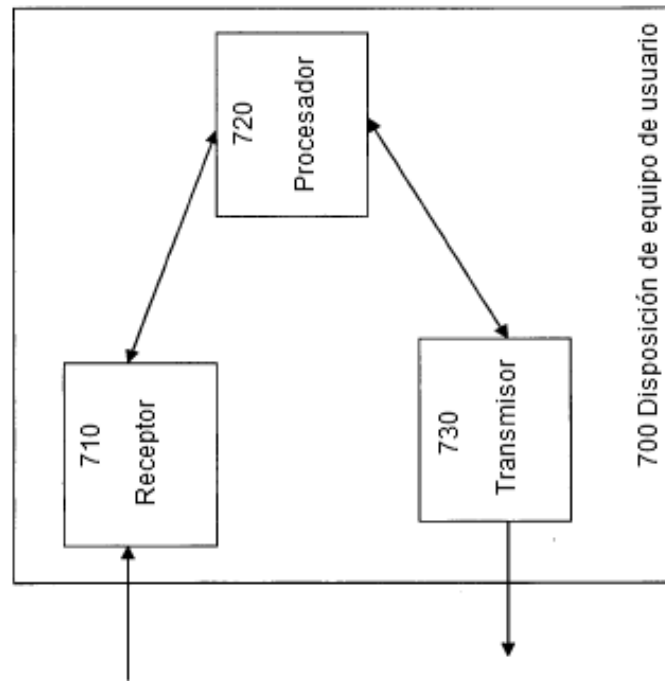


Fig. 7

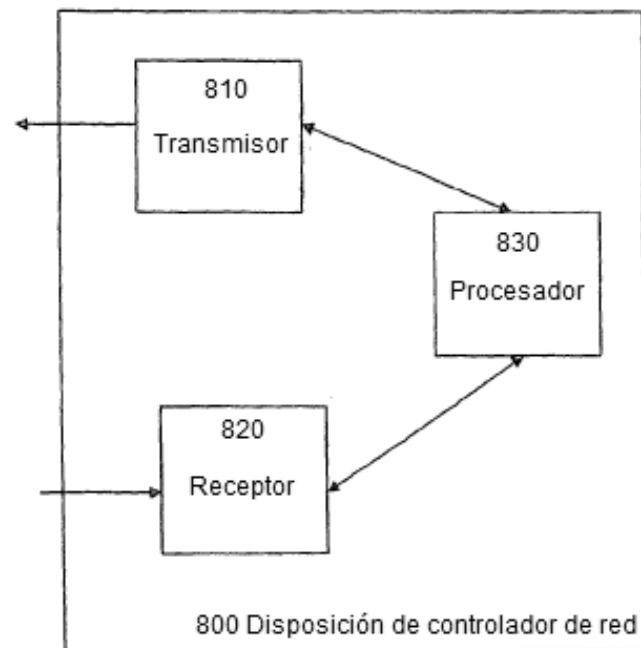


Fig. 8