

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 223**

51 Int. Cl.:

H04W 60/02

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2013 PCT/US2013/050846**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14015013**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2013 E 13742792 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2862396**

54 Título: **Procedimiento y aparato para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula**

30 Prioridad:

20.07.2012 US 201261673875 P
03.06.2013 US 201313908710

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2021

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

CHAKRAVARTHY, CHETAN GOPALAKRISHNAN;
KRISHNAMOORTHY, SATHISH;
DUVVURU, MADHAVI;
SHEIK, ANSAH AHMED;
HSU, LIANGCHI y
SHI, YONGSHENG

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 810 223 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

Procedimiento y aparato para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula

5 ANTECEDENTES

Campo

10 [0001] Los aspectos de la presente divulgación se refieren en general a sistemas de comunicación inalámbrica y, más en particular, a la configuración de un mensaje de actualización de célula.

Antecedentes

15 [0002] Las redes de comunicación inalámbrica están ampliamente implantadas para proporcionar diversos servicios de comunicación, tales como telefonía, vídeo, datos, mensajería, radiodifusión, y así sucesivamente. Dichas redes, que normalmente son redes de acceso múltiple, admiten comunicaciones para múltiples usuarios compartiendo los recursos de red disponibles. Un ejemplo de dicha red es la red de acceso por radio terrestre del UMTS (UTRAN). La UTRAN es la red de acceso por radio (RAN) definida como parte del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), una tecnología de telefonía móvil de tercera generación (3G) admitida por el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP). El UMTS, que es el sucesor de las tecnologías del sistema global para comunicaciones móviles (GSM), admite actualmente diversos estándares de interfaces aéreas, tales como el acceso múltiple por división de código de banda ancha (W-CDMA), el acceso múltiple por división de tiempo-división de código (TD-CDMA) y el acceso múltiple por división de tiempo-división de código síncrono (TD-SCDMA). El UMTS también admite protocolos de comunicaciones de datos de 3G mejoradas, tales como el acceso de paquetes de alta velocidad (HSPA), que proporciona mayores velocidades y capacidad de transferencia de datos a las redes de UMTS asociadas.

20 [0003] En las redes de UMTS, un equipo de usuario (UE) indica las capacidades del UE a una estación base y/o una red en un mensaje de actualización de célula. En las redes heredadas, por ejemplo, las redes basadas en los estándares previos a la versión 8 de 3GPP, el tamaño del mensaje de actualización de célula en general lo configura la red, por ejemplo, en 21 bytes.

30 [0004] Para los UE que pueden admitir la versión 8 (o posterior) de 3GPP, los UE pueden admitir características adicionales e indicar estas nuevas capacidades en un mensaje de actualización de célula a la red. Sin embargo, el tamaño del mensaje de actualización de célula del UE puede sobrepasar el tamaño configurado por la red y puede dar como resultado un fallo del procedimiento de actualización de célula. Un enfoque para abordar este problema es reducir el tamaño del mensaje de actualización de célula eliminando un elemento de información (IE) "resultados medidos en RACH" del mensaje de actualización de célula. Pero, el tamaño del mensaje de actualización de célula todavía puede sobrepasar el tamaño configurado por la red, incluso después de que se elimine el IE "resultados medidos en RACH" del mensaje de actualización de célula.

40 [0005] El documento KR 2010 0110033 se refiere a un equipo de usuario (UE) que transmite un mensaje de actualización de célula a una red. Si se incluye una medición de RACH en el mensaje, el UE calcula el tamaño del mensaje. Si el mensaje es inferior a 166 bits, el mensaje se envía y, si es superior a 166 bits, el UE reduce el tamaño del mensaje en una unidad. El documento WO 2008/072005 se refiere a un procedimiento para adaptar una respuesta de mensaje a un tamaño de trama. Se determina un tamaño máximo de trama permitido para una respuesta de red. Si la respuesta sobrepasa el tamaño máximo de trama, los elementos de información con la prioridad más baja se eliminan hasta que la respuesta está dentro del tamaño máximo de trama. El documento WO 2005/079085 se refiere a un procedimiento para reducir el retardo de la información cuando se inicia una transferencia de datos. El documento US 2005/009527 se refiere a una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) que tiene un transceptor configurable selectivamente con diversos modos de operación. El documento US 2005/0266846 A1 se refiere a un procedimiento y un aparato para proporcionar nuevas configuraciones para transmitir información de control entre un terminal móvil y un controlador de red de radio usando un canal de control común/canal lógico/canal de transporte.

55 [0006] Por tanto, existe una necesidad de un procedimiento, un aparato y un producto de programa informático, para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula que esté dentro del tamaño permitido por la red sin incidir negativamente en los resultados del UE y/o la red.

60 BREVE EXPLICACIÓN

[0007] Los aspectos de la invención están definidos en las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 [0008]

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema inalámbrico de ejemplo de unos aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 2 es un diagrama de bloques que ilustra un gestor de configuración de mensaje de actualización de célula de ejemplo en unos aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra unos aspectos de un procedimiento para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula de acuerdo con unos aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 4 es un diagrama de componentes que ilustra unos aspectos de una agrupación lógica de componentes eléctricos como se contempla en la presente divulgación;

la FIG. 5 es un diagrama de bloques que ilustra unos aspectos de un dispositivo informático de acuerdo con la presente divulgación;

la FIG. 6 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de implementación de hardware para un aparato que emplea un sistema de procesamiento;

la FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra conceptualmente un ejemplo de sistema de telecomunicaciones;

la FIG. 8 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de red de acceso; y

la FIG. 9 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de arquitectura de protocolo de radio para el plano de usuario y de control.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0009] La descripción detallada expuesta a continuación en relación con los dibujos adjuntos pretende ser una descripción de diversas configuraciones y no pretende representar las únicas configuraciones en las que se pueden llevar a la práctica los conceptos descritos en el presente documento. La descripción detallada incluye detalles específicos con el propósito de permitir una plena comprensión de diversos conceptos. Sin embargo, resultará evidente a los expertos en la técnica que estos conceptos se pueden llevar a la práctica sin estos detalles específicos. En algunos ejemplos, se muestran estructuras y componentes bien conocidos en forma de diagrama de bloques para evitar ofuscar dichos conceptos.

[0010] La presente divulgación proporciona un procedimiento, un aparato y un producto de programa informático, para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario determinando que un tamaño del mensaje de actualización de célula en el UE está por encima de un valor umbral después de que un elemento de información (IE) "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" se excluye del mensaje de actualización de célula, y eliminando uno o más IE del mensaje de actualización de célula hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior al valor umbral.

[0011] Con referencia a la FIG. 1, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 100 que facilita la configuración dinámica de un mensaje de actualización de célula. El sistema 100 incluye un equipo de usuario (UE) 102 que se puede comunicar con una o más entidades de red 110, que puede incluir una o más entidades de red de macrocélulas y/o femtocélulas por medio de uno o más enlaces aéreos 112 y/o 114. Además, la una o más entidades de red 110 pueden estar asociadas cada una con una macrocélula o una femtocélula, cada una de las cuales puede ser candidata para recibir un mensaje de actualización de célula 108 desde el UE 102.

[0012] En un aspecto, el UE 102 puede estar configurado para transmitir uno o más mensajes a una entidad de red 110 a través del enlace 114 y/o recibir uno o más mensajes de la entidad de red 110 a través del enlace 112. En un aspecto, los mensajes transmitidos desde el UE 102 a la entidad de red 110 pueden incluir, pero no se limitan a, mensajes de actualización de célula 108, informes de medición, paquetes de datos, mensajes de señalización, indicadores de descubrimiento de célula, información de clasificación de célula, selección de célula de destino de traspaso, etc.

[0013] En un aspecto, el UE 102 puede incluir un gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula 108 en el UE 102. En un aspecto, por ejemplo, el UE 102 puede estar configurado para incluir un componente de eliminación de elemento de información (IE) 106 para eliminar o excluir uno o más IE, por ejemplo, elementos de información adicionales 112, del mensaje de actualización de célula 108 hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior a un valor umbral configurado por la entidad de red 110.

[0014] En un aspecto adicional u opcional, el componente de eliminación de IE 106 puede estar configurado para eliminar uno o más IE 112 adicionales del mensaje de actualización de célula cuando un tamaño del mensaje de actualización de célula en el UE está por encima de un valor umbral después de que un elemento de información (IE) "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" 110 se excluye del mensaje de actualización de célula. En un aspecto adicional, un operador de entidad de red 110 puede configurar el valor umbral. Por ejemplo, el operador de entidad de red 110 puede configurar el tamaño umbral en veintiún bytes.

[0015] En un aspecto adicional, el UE 102 puede ser un aparato móvil, y los expertos en la técnica lo pueden denominar también estación móvil, estación de abonado, unidad móvil, unidad de abonado, unidad inalámbrica, unidad remota, dispositivo móvil, dispositivo inalámbrico, dispositivo de comunicaciones inalámbricas, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, terminal de acceso, terminal móvil, terminal inalámbrico, terminal remoto, microteléfono, terminal, agente de usuario, cliente móvil, cliente o con alguna otra terminología adecuada.

[0016] Adicionalmente, la entidad de red 110 del sistema 100 puede incluir uno o más de cualquier tipo de componentes de red, tales como un punto de acceso, incluyendo una estación base (BS) o un nodo B, un eNodoB, una macroestación base, una estación base pequeña, por ejemplo, una microcélula, una femtocélula o una picocélula, un retransmisor, un dispositivo de par a par, un servidor de autenticación, autorización y contabilidad (AAA), un centro de conmutación móvil (MSC), un controlador de red de radio (RNC), etc.

[0017] La FIG. 2 ilustra, por ejemplo, un aspecto más detallado de un gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104, que puede estar configurado para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula 108 en el UE 102 determinando que el tamaño de un mensaje de actualización de célula en el UE está por encima de un valor umbral después de que un elemento de información (IE) 110 "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" se excluye del mensaje de actualización de célula 108, y eliminando uno o más IE 112 adicionales del mensaje de actualización de célula 108 hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior al valor umbral. En un aspecto de ejemplo, el gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 puede estar configurado para incluir un componente de determinación de tamaño de mensaje de actualización de célula 202, un componente de eliminación de elemento de información (IE) 106, un componente de determinación de tipo de llamada 206, un componente de determinación de estado de dominio 208 y un componente de determinación de causa de establecimiento 210.

[0018] En un aspecto, el componente de determinación de tamaño de mensaje de actualización de célula 202 puede estar configurado para determinar el tamaño del mensaje de actualización de célula 108 y comparar el tamaño determinado con un valor umbral. Por ejemplo, el componente de determinación de tamaño de mensaje de actualización de célula 202 puede calcular el tamaño del mensaje de actualización de célula antes de enviar el mensaje de actualización de célula a la entidad de red 110. Si el tamaño del mensaje de actualización de célula es mayor que el tamaño configurado/reconocido por la entidad de red 110, la entidad de red 110 puede no recibir y/o procesar el mensaje de actualización de célula del UE 102, lo que da como resultado un fallo del procedimiento de actualización de célula que puede afectar a los resultados del UE 102 y/o de la entidad de red 110.

[0019] En un aspecto adicional u opcional, si el tamaño del mensaje de actualización de célula está por encima de un valor umbral, el componente de eliminación de elemento de información (IE) 204 verifica si un elemento de información (IE) 110 "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" se ha eliminado del mensaje de actualización de célula 108. De no ser así, el componente de eliminación de elemento de información (IE) 204 elimina el IE "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" 110 del mensaje de actualización de célula, y el componente 202 de determinación de tamaño de mensaje de actualización de célula mide nuevamente el tamaño del mensaje de actualización de célula antes de enviar el mensaje de actualización de célula a la entidad de red 110. En caso contrario, o si el mensaje de actualización de célula que se mide sobrepasa el valor umbral después de la eliminación del elemento de información (IE) "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" 110, el componente de eliminación de IE 204 está configurado para eliminar uno o más IE 112 adicionales hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula 108 es igual o inferior al valor umbral.

[0020] En un aspecto de ejemplo, el componente de eliminación de IE 204 puede estar configurado para seleccionar el uno o más IE 112 adicionales que se van a eliminar del mensaje de actualización de célula, de una lista que incluye uno o más de un IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH", un IE "canal físico compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-PDSCH) en CELL_FACH", un IE "soporte de operación de DRX de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH)", un IE "soporte de canal dedicado mejorado (E-DCH) de enlace ascendente común", un IE "soporte de control de acceso al medio (MAC)-i", un IE "soporte de operación de programación semipersistente (SPS)", un IE "soporte de operación de recepción discontinua (DRX) de canal de control", un IE "HS-PDSCH en CELL_FACH", un IE "valor START" para un dominio inactivo y un IE "causa de establecimiento". En un aspecto opcional, la descripción detallada para los IE 112 adicionales anteriores se puede encontrar en la especificación de 3GPP. En un aspecto opcional, el componente de eliminación de IE 204 puede estar configurado para eliminar el uno o más IE adicionales 112 en un determinado orden, o en base a una prioridad relativa asociada con cada uno del uno o más IE adicionales 112, donde el orden o la prioridad pueden ser definidos por un operador y/o determinados en base a una configuración de red dada.

[0021] Así pues, en un aspecto, el componente de determinación de tamaño de mensaje de actualización de célula 202 verifica el tamaño del mensaje de actualización de célula 108 después de que el IE "resultados medidos en RACH" 110 se elimina del mensaje de actualización de célula. Si el tamaño del mensaje de actualización de célula está por encima del valor umbral, el componente de eliminación de IE 204 elimina el IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH" del mensaje de actualización de célula. El tamaño del mensaje de actualización de célula se verifica después de que el IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH" se elimina del mensaje de actualización de célula.

[0022] En un aspecto, una vez que el IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH" se elimina del mensaje de actualización de célula, y se determina que el tamaño del mensaje de actualización de célula está por encima del valor umbral, el componente de determinación de tipo de llamada 206 puede estar configurado para determinar si el procedimiento de actualización de célula que ha desencadenado el mensaje de actualización de célula se inicia debido a una llamada con conmutación de circuitos (CS), por ejemplo, en base a información del procedimiento de actualización de célula. Si el componente de determinación de tipo de llamada 206 determina que el mensaje de actualización de célula se desencadena debido a una llamada con CS, el componente de eliminación de IE 204 elimina o excluye uno o más del IE "HS-PDSCH en CELL_FACH", el IE "soporte de operación de DRX de HS-DSCH", el IE "soporte de E-DCH común", el IE "soporte de MAC-i" y el IE "soporte de operación de SPS" del mensaje de actualización de célula.

[0023] En otro aspecto, el componente de determinación de tipo de llamada 206 puede estar configurado para determinar si el procedimiento de actualización de célula que ha desencadenado el mensaje de actualización de célula se inicia debido a una llamada con conmutación de paquetes (PS), por ejemplo, en base a información del procedimiento de actualización de célula. Si el componente de determinación de tipo de llamada 206 determina que el mensaje de actualización de célula se desencadena debido a una llamada con PS, el componente de determinación de tipo de llamada 206 determina además si la entidad de red 106 a la que se envía el mensaje de actualización de célula admite HS-DSCH en modo CELL_FACH. Si el componente de determinación de tipo de llamada 206 determina que la entidad de red 110 no admite HS-DSCH en modo CELL_FACH, el componente de eliminación de IE 204 elimina o excluye uno o más del IE "soporte de operación de DRX de HS-DSCH", el IE "soporte de E-DCH común", el IE "soporte de MAC-i", el IE "soporte de operación de SPS", el IE "soporte de operación de DRX de canal de control" del mensaje de actualización de célula.

[0024] En un aspecto adicional o alternativo, cuando el componente de determinación de tipo de llamada 206 determina que el mensaje de actualización de célula se desencadena debido a una llamada con PS, el componente de determinación de tipo de llamada 206 determina además si la entidad de red 110 a la que se envía el mensaje de actualización de célula admite un enlace ascendente mejorado en el modo CELL_FACH. Si un componente de determinación de tipo de llamada 206 determina que una entidad de red 110 no admite el enlace ascendente mejorado en modo CELL_FACH, el componente de eliminación de IE 204 elimina o excluye el IE "soporte de operación de DRX de HS-DSCH", el IE "soporte de E-DCH común", el IE "HS-PDSCH en CELL_FACH", el IE "soporte de MAC-i", el IE "soporte de operación de SPS" y el IE "soporte de operación de DRX de canal de control" del mensaje de actualización de célula.

[0025] En un aspecto, el componente de determinación de estado de dominio 208 determina si un dominio con conmutación de circuitos o con conmutación de paquetes está inactivo. Cuando el componente de determinación de estado de dominio 208 determina que el dominio con conmutación de circuitos está inactivo, el IE "valor START" para el dominio con conmutación de circuitos se elimina o excluye del mensaje de actualización de célula, ya que el IE asociado con el dominio inactivo puede no ser necesario. Cuando el componente de determinación de estado de dominio 208 determina que el dominio con conmutación de paquetes está inactivo, el IE "valor START" para el dominio con conmutación de paquetes se elimina o excluye del mensaje de actualización de célula.

[0026] En un aspecto, el componente de determinación de causa de establecimiento 210 puede determinar si el IE de causa de establecimiento está incluido en el mensaje de actualización de célula. Si está incluido, el componente de eliminación de IE 202 puede eliminar o excluir el IE de causa de establecimiento del mensaje de actualización de célula. Adicionalmente, si el mensaje de actualización de célula todavía está por encima del umbral, el UE podría realizar una transición a un modo inactivo.

[0027] En un aspecto, el operador de red de la entidad de red 110 puede predeterminar o preconfigurar el orden en el que se eliminan los IE del mensaje de actualización de célula. Además, los aspectos funcionales y/o la estructura del UE 102 y/o el gestor de configuración de actualización de célula 104 (FIGS. 1 y 2) descritos anteriormente se pueden utilizar para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario para mejorar los resultados de un UE 102 y/o una entidad de red 110.

[0028] La FIG. 3 ilustra una metodología 300 de ejemplo para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario (UE).

[0029] En un aspecto, en el bloque 302, la metodología 300 puede incluir determinar que un tamaño del mensaje

de actualización de célula en el UE está por encima de un valor umbral después de que el elemento de información (IE) "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" se excluye del mensaje de actualización de célula. Por ejemplo, en un aspecto, el UE 102 y/o el gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 y/o el componente de determinación de tamaño de mensaje de actualización de célula 202 pueden determinar que el tamaño de un mensaje de actualización de célula está por encima de un valor umbral después de que el IE "resultados medidos en RACH" 110 se elimine del mensaje de actualización de célula.

[0030] En un aspecto, en el bloque 304, la metodología 300 puede incluir eliminar uno o más IE del mensaje de actualización de célula hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior al valor umbral. Por ejemplo, en un aspecto, el UE 102 y/o el gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 y/o el componente de eliminación de elemento de información (IE) 106 pueden eliminar uno o más IE del mensaje de actualización de célula hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior al valor umbral.

[0031] En un aspecto de ejemplo, el uno o más IE que se van a eliminar del mensaje de actualización de célula se pueden seleccionar de una lista que incluye el IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH", un IE "canal físico compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-PDSCH) en CELL_FACH", un IE "soporte de operación de DRX de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH)", un IE "soporte de canal dedicado mejorado (E-DCH) de enlace ascendente común", un IE "soporte de control de acceso al medio (MAC)-i", un IE "soporte de operación de programación semipersistente (SPS)", un IE "soporte de operación de recepción discontinua (DRX) de canal de control", un IE "HS-PDSCH en CELL_FACH", un IE "valor START" para un dominio inactivo y un IE "causa de establecimiento" como se describe en la FIG. 2 anterior. El gestor de configuración de actualización de célula 104 configura dinámicamente el mensaje de actualización de célula eliminando los IE como se describe anteriormente.

[0032] Con referencia a la FIG. 4, se representa un sistema de ejemplo 400 para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario (UE). Por ejemplo, el sistema 400 puede residir al menos parcialmente dentro de un UE 102 (FIG. 1). Se debe apreciar que el sistema 400 que se representa incluye bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 400 incluye una agrupación lógica 402 de componentes eléctricos que pueden actuar de forma conjunta. Por ejemplo, la agrupación lógica 402 puede incluir un componente eléctrico 404 para determinar que un tamaño del mensaje de actualización de célula en el UE está por encima de un valor umbral después de que un elemento de información (IE) "resultados medidos en canal de acceso aleatorio (RACH)" se excluye del mensaje de actualización de célula. En un aspecto, el componente eléctrico 404 puede comprender un componente de determinación de tamaño de mensaje de actualización de célula 202 (FIG. 2).

[0033] Adicionalmente, la agrupación lógica 402 puede incluir un componente eléctrico 406 para eliminar uno o más IE del mensaje de actualización de célula hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior al valor umbral. En un aspecto, el componente eléctrico puede comprender un componente de eliminación de elemento de información 106 (FIG. 1 y FIG. 2).

[0034] Además, el sistema 400 puede incluir una memoria 408 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 404 y 406, y almacena datos usados u obtenidos por los componentes eléctricos 404 y 406. Aunque se muestran externos a la memoria 408, se debe entender que uno o más de los componentes eléctricos 404 y 406 pueden existir dentro de la memoria 408. En un ejemplo, los componentes eléctricos 404 y 406 pueden comprender al menos un procesador, o cada componente eléctrico 404 y 406 puede ser un módulo correspondiente de al menos un procesador. Además, en un ejemplo adicional o alternativo, los componentes eléctricos 404 y 406 pueden ser un producto de programa informático que incluye un medio legible por ordenador, donde cada componente eléctrico 404 y 406 puede ser un código correspondiente.

[0035] Con referencia a la FIG. 5, en un aspecto, cualquiera de un UE 102 o una entidad de red 110 (FIG. 1) pueden estar representados por un dispositivo informático 500 especialmente programado o configurado. En un aspecto de la implementación del UE (por ejemplo, el UE 102 de la FIG. 1), el dispositivo informático 500 puede incluir un gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 y/o un componente de eliminación de elemento de información (IE) 106 (FIGS. 1 y 2), tal como en instrucciones o código legibles por ordenador especialmente programados, firmware, hardware o alguna combinación de los mismos. El dispositivo informático 500 incluye un procesador 502 para llevar a cabo funciones de procesamiento asociadas a uno o más de los componentes y las funciones descritos en el presente documento. El procesador 502 puede incluir un único conjunto o múltiples conjuntos de procesadores o procesadores multinúcleo. Además, el procesador 502 puede estar implementado como un sistema de procesamiento integrado y/o un sistema de procesamiento distribuido.

[0036] El dispositivo informático 500 incluye además una memoria 504, tal como para almacenar datos usados en el presente documento y/o versiones locales de aplicaciones que el procesador 502 ejecuta. La memoria 504 puede incluir cualquier tipo de memoria usable por un ordenador, tal como memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), cintas, discos magnéticos, discos ópticos, memoria volátil, memoria no volátil y

cualquier combinación de los mismos.

[0037] Además, el dispositivo informático 500 incluye un componente de comunicaciones 506 que permite establecer y mantener comunicaciones con una o más partes utilizando hardware, software y servicios, como se describe en el presente documento. El componente de comunicaciones 506 puede llevar a cabo comunicaciones entre componentes del dispositivo informático 500, así como entre el dispositivo informático 500 y unos dispositivos externos, tales como unos dispositivos localizados por toda una red de comunicaciones y/o unos dispositivos conectados en serie o localmente al dispositivo informático 500. Por ejemplo, el componente de comunicaciones 506 puede incluir uno o más buses, y puede incluir además componentes de cadena de transmisión y componentes de cadena de recepción asociados a un transmisor y un receptor, respectivamente, o un transceptor, operativos para interactuar con dispositivos externos. En un aspecto adicional, el componente de comunicaciones 506 puede estar configurado para recibir uno o más mensajes de radiobúsqueda desde una o más redes de abonado. En un aspecto adicional, dicho mensaje de radiobúsqueda puede corresponder al segundo abono y se puede recibir por medio de los servicios de comunicación del primer tipo de tecnología.

[0038] Adicionalmente, el dispositivo informático 500 puede incluir además un almacén de datos 508, que puede ser cualquier combinación adecuada de hardware y/o software, que permite un almacenamiento masivo de información, bases de datos y programas empleados en relación con unos aspectos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el almacén de datos 508 puede ser un repositorio de datos para aplicaciones que el procesador 502 no ejecuta actualmente y/o cualquier valor umbral o valor de posición de un dedo.

[0039] El dispositivo informático 500 puede incluir adicionalmente un componente de interfaz de usuario 510 operativo para recibir entradas de un usuario del dispositivo informático 500, y operativo además para generar salidas para su presentación al usuario. El componente de interfaz de usuario 510 puede incluir uno o más dispositivos de entrada, incluyendo pero sin limitarse a un teclado, un panel numérico, un ratón, una pantalla sensible al tacto, una tecla de navegación, una tecla de función, un micrófono, un componente de reconocimiento de voz, cualquier otro mecanismo que puede recibir una entrada de un usuario o cualquier combinación de los mismos. Además, el componente de interfaz de usuario 510 puede incluir uno o más dispositivos de salida, incluyendo pero sin limitarse a una pantalla, un altavoz, un mecanismo de retroalimentación háptica, una impresora, cualquier otro mecanismo que puede presentar una salida a un usuario o cualquier combinación de los mismos.

[0040] La FIG. 6 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una implementación de hardware para un aparato 600 que emplea un sistema de procesamiento 614 para llevar a cabo aspectos de la presente divulgación, tales como unos procedimientos para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario (UE), que incluye el gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 y/o el componente de eliminación de elemento de información (IE) 106 (FIGS. 1 y 2). En este ejemplo, el sistema de procesamiento 614 puede estar implementado con una arquitectura de bus, representada en general por un bus 602. El bus 602 puede incluir un número cualquiera de buses y puentes de interconexión dependiendo de la aplicación específica del sistema de procesamiento 614 y de las restricciones de diseño globales. El bus 602 enlaza entre sí diversos circuitos que incluyen uno o más procesadores, representados en general por el procesador 604, medios legibles por ordenador, representados en general por el medio legible por ordenador 606, y uno o más componentes descritos en el presente documento, tales como, pero sin limitarse a, un gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 (FIGS. 1 y 2). El bus 602 también puede enlazar otros circuitos diversos, tales como fuentes de temporización, periféricos, reguladores de tensión y circuitos de gestión de potencia, que son bien conocidos en la técnica y que, por lo tanto, no se describirán en mayor detalle. Una interfaz de bus 608 proporciona una interfaz entre el bus 602 y un transceptor 610. El transceptor 610 proporciona unos medios para la comunicación con otros aparatos diversos a través de un medio de transmisión. Dependiendo de la naturaleza del aparato, también se puede proporcionar una interfaz de usuario 612 (por ejemplo, un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono y una palanca de mando).

[0041] El procesador 604 es responsable de gestionar el bus 602 y el procesamiento general, incluyendo la ejecución de software almacenado en el medio legible por ordenador 606. El software, cuando es ejecutado por el procesador 604, hace que el sistema de procesamiento 614 realice las diversas funciones descritas *infra* para cualquier aparato en particular. El medio legible por ordenador 606 también se puede usar para almacenar datos que el procesador 604 manipula cuando ejecuta el software.

[0042] Los diversos conceptos presentados a lo largo de la presente divulgación se pueden implementar a través de una amplia variedad de sistemas de telecomunicaciones, arquitecturas de red y estándares de comunicación. A modo de ejemplo y sin limitación, los aspectos de la presente divulgación ilustrados en la FIG. 7 se presentan con referencia a un sistema de UMTS 700 que emplea una interfaz aérea de W-CDMA, y puede incluir un UE 102 que ejecuta un aspecto del gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 y/o el componente de eliminación de elemento de información (IE) 106 de las FIGS. 1 y 2. Una red de UMTS incluye tres dominios que interactúan: una red central (CN) 704, una red de acceso por radio terrestre de UMTS (UTRAN) 702 y un UE 104. En un aspecto, como se indica, el UE 710 puede ser el UE 102 (FIG. 1) y puede estar configurado para realizar funciones del mismo, por ejemplo, incluyendo la configuración dinámica de un mensaje de actualización de célula por el gestor de configuración del mensaje de actualización de célula 104. Además, la UTRAN 702 puede

comprender una entidad de red de RAT 106 (FIG. 1), que en este caso pueden ser unas respectivas de los nodos B 708. En este ejemplo, la UTRAN 702 proporciona diversos servicios inalámbricos que incluyen telefonía, vídeo, datos, mensajería, radiodifusiones y/u otros servicios. La UTRAN 702 puede incluir una pluralidad de subsistemas de red de radio (RNS) tales como un RNS 707, controlado cada uno por un respectivo controlador de red de radio (RNC), tal como un RNC 706. Aquí, la UTRAN 702 puede incluir un número cualquiera de RNC 706 y RNS 707, además de los RNC 706 y los RNS 707 ilustrados en el presente documento. El RNC 706 es un aparato responsable, entre otras cosas, de asignar, reconfigurar y liberar recursos de radio dentro del RNS 707. El RNC 706 puede estar interconectado con otros RNC (no mostrados) en la UTRAN 702 a través de diversos tipos de interfaces tales como una conexión física directa, una red virtual o similares, usando cualquier red de transporte adecuada.

[0043] Se puede considerar que la comunicación entre un UE 710 y un nodo B 708 incluye una capa física (PHY) y una capa de control de acceso al medio (MAC). Además, se puede considerar que la comunicación entre un UE 710 y un RNC 706 por medio de un respectivo nodo B 708 incluye una capa de control de recursos de radio (RRC). En la presente memoria descriptiva, la capa PHY se puede considerar la capa 1; la capa de MAC se puede considerar la capa 2; y la capa de RRC se puede considerar la capa 3. La información siguiente en el presente documento utiliza terminología introducida en la especificación de protocolo de RRC, 3GPP TS 75.331 v. 9.1.0, incorporada en el presente documento como referencia.

[0044] La región geográfica cubierta por el RNS 707 puede estar dividida en un número de células, y un aparato transceptor de radio presta servicio a cada célula. Un aparato transceptor de radio se denomina normalmente nodoB en las aplicaciones de UMTS, pero los expertos en la técnica pueden denominarlo estación base (BS), estación base transceptora (BTS), estación base de radio, transceptor de radio, función transceptora, conjunto de servicios básicos (BSS), conjunto de servicios ampliados (ESS), punto de acceso (AP) o con alguna otra terminología adecuada. Para mayor claridad, se muestran tres nodos B 708 en cada RNS 707; sin embargo, los RNS 707 pueden incluir un número cualquiera de nodos B inalámbricos. Los nodos B 708 proporcionan puntos de acceso inalámbrico a una CN 704 para un número cualquiera de aparatos móviles, tales como el UE 102 o 710, y pueden ser una entidad de red de macrocélulas 106 o una entidad de red de femtocélulas opcional 108 de la FIG. 1. Los ejemplos de aparato móvil incluyen un teléfono móvil, un teléfono inteligente, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), un ordenador portátil, un ordenador portátil plegable, un ultraportátil, un libro inteligente, un asistente digital personal (PDA), una radio por satélite, un dispositivo de sistema de posicionamiento global (GPS), un dispositivo multimedia, un dispositivo de vídeo, un reproductor de audio digital (por ejemplo, un reproductor de MP3), una cámara, una consola de juegos o cualquier otro dispositivo de funcionamiento similar. El aparato móvil en este caso se denomina comúnmente UE en aplicaciones de UMTS, pero los expertos en la técnica también lo pueden denominar estación móvil, estación de abonado, unidad móvil, unidad de abonado, unidad inalámbrica, unidad remota, dispositivo móvil, dispositivo inalámbrico, dispositivo de comunicaciones inalámbricas, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, terminal de acceso, terminal móvil, terminal inalámbrico, terminal remoto, microteléfono, terminal, agente de usuario, cliente móvil, cliente o con alguna otra terminología adecuada.

[0045] En un sistema de UMTS, el UE 710 puede incluir, además, un módulo de identidad de abonado universal (USIM) 711, que contiene información de abono de un usuario a una red. Con propósitos ilustrativos, se muestra que un UE 710 está en comunicación con un número de los nodos B 708. El DL, también denominado enlace directo, se refiere al enlace de comunicación desde un nodoB 708 a un UE 710, y el UL, también denominado enlace inverso, se refiere al enlace de comunicación desde un UE 710 a un nodoB 708.

[0046] La CN 704 interactúa con una o más redes de acceso, tales como la UTRAN 702. Como se muestra, la CN 704 es una red central de GSM. Sin embargo, como reconocerán los expertos en la técnica, los diversos conceptos presentados a lo largo de la presente divulgación se pueden implementar en una RAN, u otra red de acceso adecuada, para proporcionar a los UE acceso a unos tipos de CN distintas a las redes de GSM.

[0047] La CN 704 incluye un dominio con conmutación de circuitos (CS) y un dominio con conmutación de paquetes (PS). Algunos de los elementos con conmutación de circuitos son un centro de conmutación de servicios móviles (MSC), un registro de localización de visitantes (VLR) y un MSC de pasarela. Los elementos con conmutación de paquetes incluyen un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) y un nodo de soporte de GPRS de pasarela (GGSN). Ambos de los dominios con conmutación de circuitos y con conmutación de paquetes pueden compartir algunos elementos de red, como EIR, HLR, VLR y AuC. En el ejemplo ilustrado, la CN 704 admite los servicios con conmutación de circuitos con un MSC 712 y un GMSC 714. En algunas aplicaciones, el GMSC 714 se puede denominar pasarela de medios (MGW). Uno o más RNC, tales como el RNC 706, pueden estar conectados al MSC 712. El MSC 712 es un aparato que controla las funciones de establecimiento de llamada, encaminamiento de llamada y movilidad de UE. El MSC 712 también incluye un VLR que contiene información relacionada con el abonado para la duración en la que un UE está en el área de cobertura del MSC 712. El GMSC 714 proporciona una pasarela a través del MSC 712 para que el UE acceda a una red con conmutación de circuitos 716. El GMSC 714 incluye un registro de localización base (HLR) 715 que contiene datos de abonado, tales como los datos que reflejan los detalles de los servicios a los que está abonado un usuario en particular. El HLR está asociado también a un centro de autenticación (AuC) que contiene datos de autenticación específicos del abonado. Cuando se recibe una llamada para un UE en particular, el GMSC 714 consulta el HLR 715 para determinar la

ubicación del UE y reenvía la llamada al MSC en particular que presta servicio a esa ubicación.

[0048] La CN 704 también admite servicios de datos en paquetes con un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) 718 y un nodo de soporte de GPRS de pasarela (GGSN) 720. El GPRS, que significa servicio general de radio por paquetes, está diseñado para proporcionar servicios de datos por paquetes a velocidades mayores que las disponibles en los servicios estándar de datos con conmutación de circuitos. El GGSN 720 proporciona una conexión para la UTRAN 702 con una red basada en paquetes 722. La red basada en paquetes 722 puede ser Internet, una red de datos privada o alguna otra red basada en paquetes adecuada. La función principal del GGSN 720 es proporcionar a los UE 710 conectividad de red basada en paquetes. Los paquetes de datos se pueden transferir entre el GGSN 720 y los UE 710 a través del SGSN 718, que realiza principalmente las mismas funciones en el dominio basado en paquetes que el MSC 712 realiza en el dominio con conmutación de circuitos.

[0049] Una interfaz aérea para UMTS puede utilizar un sistema de acceso múltiple por división de código de secuencia directa (DS-CDMA) de espectro ensanchado. El DS-CDMA de espectro ensanchado dispersa los datos de usuario a través de una multiplicación por una secuencia de bits pseudoaleatorios denominados chips. La interfaz aérea de W-CDMA de "banda ancha" para UMTS está basada en dicha tecnología de espectro ensanchado de secuencia directa y requiere adicionalmente un duplexado por división de frecuencia (FDD). El FDD usa una frecuencia portadora diferente para el UL y el DL entre un nodoB 708 y un UE 710. Otra interfaz aérea para UMTS, que utiliza el DS-CDMA y que usa el duplexado por división de tiempo (TDD), es la interfaz aérea de TD-SCDMA. Los expertos en la técnica reconocerán que, aunque diversos ejemplos descritos en el presente documento se pueden referir a una interfaz aérea de W-CDMA, los principios subyacentes pueden ser igualmente aplicables a una interfaz aérea de TD-SCDMA.

[0050] Una interfaz aérea de HSPA incluye una serie de mejoras en la interfaz aérea 3G/W-CDMA, lo que facilita un mayor rendimiento y una latencia reducida. Entre otras modificaciones respecto a versiones anteriores, el HSPA utiliza la solicitud híbrida de repetición automática (HARQ), la transmisión de canal compartido y la modulación y codificación adaptativas. Los estándares que definen el HSPA incluyen el HSDPA (acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad) y el HSUPA (acceso de paquetes de enlace ascendente de alta velocidad, también denominado enlace ascendente mejorado, o EUL).

[0051] El HSDPA utiliza como su canal de transporte el canal compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH). El HS-DSCH se implementa mediante tres canales físicos: el canal físico compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-PDSCH), el canal compartido de control de alta velocidad (HS-SCCH) y el canal físico dedicado de control de alta velocidad (HS-DPCCH).

[0052] Entre estos canales físicos, el HS-DPCCH transporta la señalización de ACK/NACK de HARQ en el enlace ascendente, para indicar si una transmisión de paquetes correspondiente se ha decodificado con éxito. Es decir, con respecto al enlace descendente, el UE 710 proporciona retroalimentación al nodo B 708 a través del HS-DPCCH para indicar si se ha decodificado correctamente un paquete en el enlace descendente.

[0053] El HS-DPCCH incluye además señalización de retroalimentación del UE 710 para ayudar al nodo B 708 a tomar la decisión correcta en términos de sistema de modulación y codificación y de selección de ponderaciones de precodificación, incluyendo esta señalización de retroalimentación el CQI y el PCI.

[0054] El HSPA evolucionado o HSPA+ es una evolución del estándar de HSPA que incluye MIMO y 64-QAM, con lo cual se puede incrementar el rendimiento y los resultados. Es decir, en un aspecto de la divulgación, el nodo B 708 y/o el UE 710 pueden tener múltiples antenas que admiten la tecnología de MIMO. El uso de la tecnología de MIMO permite al nodo B 708 explotar el dominio espacial para admitir la multiplexación espacial, la conformación del haz y la diversidad de transmisión.

[0055] El término múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) se usa en general para referirse a la tecnología multiantena, es decir, de múltiples antenas de transmisión (múltiples entradas al canal) y múltiples antenas de recepción (múltiples salidas desde el canal). Los sistemas de MIMO, en general, mejoran los resultados de transmisión de datos, permitiendo ganancias de diversidad para reducir el desvanecimiento de trayectorias múltiples e incrementar la calidad de transmisión, y las ganancias de multiplexación espacial para incrementar el rendimiento de datos.

[0056] La multiplexación espacial se puede usar para transmitir diferentes flujos de datos simultáneamente en la misma frecuencia. Los flujos de datos se pueden transmitir a un único UE 710 para incrementar la velocidad de transferencia de datos, o a múltiples UE 710 para incrementar la capacidad global del sistema. Esto se logra precodificando espacialmente cada flujo de datos y transmitiendo a continuación cada flujo precodificado espacialmente a través de una antena de transmisión diferente en el enlace descendente. Los flujos de datos precodificados espacialmente llegan al/a los UE 710 con diferentes firmas espaciales, lo que permite que cada uno de los UE 710 recupere el uno o más de los flujos de datos destinados a ese UE 710. En el enlace ascendente, cada UE 710 puede transmitir uno o más flujos de datos precodificados espacialmente, lo que permite que el nodo B 708 identifique la fuente de cada flujo de datos precodificado espacialmente.

[0057] La multiplexación espacial se puede usar cuando las condiciones de canal son buenas. Cuando las condiciones del canal son menos favorables, se puede usar la conformación del haz para enfocar la energía de transmisión en una o más direcciones, o para mejorar la transmisión en base a las características del canal. Esto se puede lograr precodificando espacialmente un flujo de datos para su transmisión a través de múltiples antenas. Para lograr una buena cobertura en los bordes de la célula, se puede usar una transmisión de conformación de haz de flujo único en combinación con diversidad de transmisión.

[0058] En general, para los sistemas de MIMO que utilizan n antenas de transmisión, se pueden transmitir n bloques de transporte simultáneamente a través de la misma portadora, utilizando el mismo código de canalización. Se debe observar que los diferentes bloques de transporte enviados a través de las n antenas de transmisión pueden tener los mismos o diferentes sistemas de modulación y codificación entre sí.

[0059] Por otra parte, única entrada y múltiples salidas (SIMO) en general se refiere a un sistema que utiliza una única antena de transmisión (una única entrada al canal) y múltiples antenas de recepción (múltiples salidas desde el canal). Por tanto, en un sistema de SIMO, se envía un único bloque de transporte a través de la portadora respectiva.

[0060] Con referencia a la FIG. 8, se ilustra una red de acceso 800 en una arquitectura de UTRAN, que puede incluir uno o más UE configurados para incluir un gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 y/o un componente de eliminación de elemento de información (IE) 106 (FIGS. 1 y 2) para determinar parámetros de reelección para las células detectadas. El sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple incluye múltiples regiones celulares (células), incluyendo las células 802, 804 y 806, cada una de las cuales puede incluir uno o más sectores. Los múltiples sectores pueden estar formados por grupos de antenas, siendo cada antena responsable de la comunicación con los UE en una parte de la célula. Por ejemplo, en la célula 802, los grupos de antenas 812, 814 y 816 pueden corresponder cada uno a un sector diferente. En la célula 804, los grupos de antenas 818, 820 y 822 corresponden a un sector diferente cada uno. En la célula 806, los grupos de antenas 824, 826 y 828 corresponden a un sector diferente cada uno. Las células 802, 804 y 806 pueden incluir varios dispositivos de comunicación inalámbrica, por ejemplo, equipos de usuario o UE, por ejemplo, que incluyen el gestor de reelección 105 de la FIG. 1, que puedan estar en comunicación con uno o más sectores de cada célula 802, 804 o 806. Por ejemplo, los UE 830 y 832 pueden estar en comunicación con el nodoB 842, los UE 834 y 836 pueden estar en comunicación con el nodoB 844 y los UE 838 y 840 pueden estar en comunicación con el nodoB 846. Aquí, cada nodoB 842, 844, 846 está configurado para proporcionar un punto de acceso a una CN 704 (FIG. 7) para todos los UE 830, 832, 834, 836, 838, 840 en las células respectivas 802, 804 y 806. Adicionalmente, cada nodoB 842, 844, 846 y los UE 830, 832, 834, 836, 838, 840 pueden ser el UE 102 de la FIG. 1 y pueden realizar los procedimientos descritos de forma general en el presente documento.

[0061] A medida que el UE 834 se desplaza desde la ubicación ilustrada en la célula 804 a la célula 806, se puede producir un cambio de célula de servicio (SCC), o un traspaso, en el que la comunicación con el UE 834 efectúa la transición desde la célula 804, que se puede denominar célula de origen, a la célula 806, que se puede denominar célula de destino. La gestión del procedimiento de traspaso puede tener lugar en el UE 834, en los nodos B correspondientes a las respectivas células, en un controlador de red de radio 706 (FIG. 7), o en otro nodo adecuado de la red inalámbrica. Por ejemplo, durante una llamada con la célula de origen 804, o en cualquier otro momento, el UE 834 puede seguir diversos parámetros de la célula de origen 804, así como diversos parámetros de las células vecinas, tales como las células 806 y 802. Además, dependiendo de la calidad de estos parámetros, el UE 834 puede mantener la comunicación con una o más de las células vecinas. Durante este tiempo, el UE 834 puede mantener un conjunto activo, es decir, una lista de células con las que el UE 834 está conectado simultáneamente (es decir, las células de UTRA que asignan actualmente un canal físico dedicado DPCH de enlace descendente o un canal físico dedicado fraccionario F-DPCH de enlace descendente al UE 834 pueden constituir el conjunto activo). En cualquier caso, el UE 834 puede ejecutar el gestor de reelección 104 para que realice las operaciones de reelección descritas en el presente documento.

[0062] Además, el sistema de modulación y acceso múltiple empleado por la red de acceso 700 puede variar dependiendo del estándar de telecomunicaciones en particular que se está implantando. A modo de ejemplo, el estándar puede incluir la evolución de datos optimizada (EV-DO) o la banda ancha ultramóvil (UMB). La EV-DO y la UMB son estándares de interfaz aérea promulgados por el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2 (3GPP2) como parte de la familia de estándares CDMA2000 y emplean CDMA para proporcionar a las estaciones móviles acceso a Internet de banda ancha. El estándar puede ser, de forma alternativa, el acceso por radio terrestre universal (UTRA) que emplea el CDMA de banda ancha (W-CDMA) y otras variantes de CDMA, tales como el TD-SCDMA, el sistema global de comunicaciones móviles (GSM) que emplea TDMA; y el UTRA evolucionado (E-UTRA), la banda ancha ultramóvil (UMB), el IEEE 802.11 (wifi), el IEEE 802.16 (WiMAX), el IEEE 802.20 y el Flash-OFDM que emplea OFDMA. Las tecnologías de UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE avanzada y GSM se describen en documentos del organismo 3GPP. El CDMA2000 y la UMB se describen en documentos del organismo 3GPP2. El estándar de comunicación inalámbrica y la tecnología de acceso múltiple concretas empleadas dependerán de la aplicación específica y de las limitaciones de diseño globales impuestas en el sistema.

[0063] La arquitectura del protocolo de radio puede adoptar diversas formas dependiendo de la aplicación en particular. A continuación, se presentará un ejemplo para un sistema de HSPA con referencia a la FIG. 9. La FIG. 9 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de la arquitectura de protocolo de radio para los planos de usuario y de control.

[0064] Dirigiendo la atención hacia la FIG. 9, la arquitectura de protocolo de radio para el UE, por ejemplo, el UE 102 de la FIG. 1 configurada para incluir el gestor de configuración de mensaje de actualización de célula 104 y/o el componente de eliminación de elemento de información (IE) 106 (FIGS. 1 y 2) para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula y un nodo B se muestra con tres capas: capa 1, capa 2 y capa 3. La capa 1 es la capa más baja e implementa diversas funciones de procesamiento de señales de capa física. En el presente documento, la capa 1 se denominará capa física 906. La capa 2 (capa L2) 908 está encima de la capa física 906 y es responsable del enlace entre el UE y el nodo B a través de la capa física 906.

[0065] En el plano de usuario, la capa L2 908 incluye una subcapa de control de acceso al medio (MAC) 910, una subcapa de control de enlace de radio (RLC) 912 y una subcapa del protocolo de convergencia de datos por paquetes (PDCP) 914, que terminan en el nodo B en el lado de red. Aunque no se muestran, el UE puede tener varias capas superiores encima de la capa L2 908, incluyendo una capa de red (por ejemplo, la capa de IP) que termina en una pasarela de PDN en el lado de red, y una capa de aplicación que termina en el otro extremo de la conexión (por ejemplo, UE, servidor, etc. de extremo distante).

[0066] La subcapa de PDCP 914 proporciona multiplexación entre diferentes portadores de radio y canales lógicos. La subcapa de PDCP 914 proporciona además compresión de cabecera para paquetes de datos de capa superior para reducir la sobrecarga de transmisión de radio, seguridad mediante cifrado de los paquetes de datos y soporte de traspaso para los UE entre nodos B. La subcapa de RLC 912 proporciona segmentación y reensamblaje de paquetes de datos de capas superiores, retransmisión de paquetes de datos perdidos y reordenamiento de paquetes de datos para compensar una recepción desordenada debida a una solicitud híbrida de repetición automática (HARQ). La subcapa de MAC 910 proporciona multiplexación entre canales lógicos y de transporte. La subcapa de MAC 910 también es responsable de asignar los diversos recursos de radio (por ejemplo, bloques de recursos) de una célula entre los UE. La subcapa de MAC 910 también es responsable de las operaciones de HARQ.

[0067] En el plano de control, la arquitectura de protocolo de radio para el UE y el eNB es sustancialmente la misma para la capa física 906 y la capa L2 908, con la excepción de que no hay ninguna función de compresión de cabecera para el plano de control. El plano de control incluye también una subcapa de control de recursos de radio (RRC) 916 en la capa 3 (capa L3). La subcapa de RRC 916 es responsable de obtener recursos de radio (es decir, portadores de radio) y de configurar las capas inferiores usando señalización de RRC entre el eNB y el UE.

[0068] De acuerdo con diversos aspectos de la divulgación, un elemento, o cualquier parte de un elemento, o cualquier combinación de elementos, se puede implementar con un "sistema de procesamiento" que incluye uno o más procesadores. Los ejemplos de procesadores incluyen microprocesadores, microcontroladores, procesadores de señales digitales (DSP), matrices de puertas programables *in situ* (FPGA), dispositivos de lógica programable (PLD), máquinas de estados, lógica de compuertas, circuitos de hardware discretos y otro hardware adecuado configurado para realizar la diversa funcionalidad descrita a lo largo de esta divulgación. Uno o más procesadores del sistema de procesamiento pueden ejecutar software. Se deberá interpretar ampliamente que software quiere decir instrucciones, conjuntos de instrucciones, código, segmentos de código, código de programa, programas, subprogramas, módulos de software, aplicaciones, aplicaciones de software, paquetes de software, rutinas, subrutinas, objetos, módulos ejecutables, hilos de ejecución, procedimientos, funciones, etc., independientemente de si se denominan software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware o de otro modo. El software puede residir en un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede ser un medio no transitorio legible por ordenador. Un medio no transitorio legible por ordenador incluye, a modo de ejemplo, un dispositivo de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, una cinta magnética), un disco óptico (por ejemplo, un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD)), una tarjeta inteligente, un dispositivo de memoria *flash* (por ejemplo, una tarjeta, una barra, un dispositivo de llave USB), memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), ROM programable (PROM), PROM borrable (EPROM), PROM borrable eléctricamente (EEPROM), un registro, un disco extraíble y cualquier otro medio adecuado para almacenar software y/o instrucciones accesibles y legibles por un ordenador. El medio legible por ordenador también puede incluir, a modo de ejemplo, una onda portadora, una línea de transmisión y cualquier otro medio adecuado para transmitir software y/o instrucciones accesibles y legibles por un ordenador. El medio legible por ordenador puede residir en el sistema de procesamiento, ser externo al sistema de procesamiento o estar distribuido a través de múltiples entidades que incluyen el sistema de procesamiento. El medio legible por ordenador se puede incorporar en un producto de programa informático. A modo de ejemplo, un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador en materiales de embalaje. Los expertos en la técnica reconocerán la mejor manera de implementar la funcionalidad descrita presentada a lo largo de esta divulgación dependiendo de la aplicación en particular y de las limitaciones de diseño globales impuestas en el sistema global.

[0069] Se entenderá que el orden o la jerarquía específicos de las etapas en los procedimientos divulgados es una ilustración de procedimientos ejemplares. En base a las preferencias de diseño, se entiende que se puede reorganizar el orden o la jerarquía específicos de las etapas en los procedimientos. Las reivindicaciones de procedimiento adjuntas presentan elementos de las diversas etapas en un orden de muestra, y no se pretenden limitar al orden o la jerarquía específicos presentados a menos que se indique específicamente en las mismas.

[0070] La descripción previa se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica lleve a la práctica los diversos aspectos descritos en el presente documento. Diversas modificaciones de estos aspectos resultarán fácilmente evidentes a los expertos en la técnica, pudiéndose aplicar los principios genéricos definidos en el presente documento a otros aspectos. Por tanto, no se pretende limitar las reivindicaciones a los aspectos mostrados en el presente documento, sino que se les ha de conceder el alcance total consecuente con el lenguaje de las reivindicaciones, en el que la referencia a un elemento en forma singular no pretende significar "uno y solo uno", a menos que así se exprese específicamente, sino más bien "uno o más". A menos que se exprese de otro modo específicamente, el término "alguno(s)" se refiere a uno o más. Una frase que se refiere a "al menos uno de" una lista de elementos se refiere a cualquier combinación de esos elementos, incluyendo elementos individuales. Como ejemplo, "al menos uno de: a, b o c" pretende cubrir: a; b; c; a y b; a y c; b y c; y a, b y c.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario, UE, (102), que comprende:

determinar que un tamaño del mensaje de actualización de célula (108) en el UE está por encima de un valor umbral después de que un elemento de información, IE, "resultados medidos en canal de acceso aleatorio, RACH", se elimina del mensaje de actualización de célula (302); y

eliminar uno o más IE del mensaje de actualización de célula hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior al valor umbral (304), en el que el uno o más IE eliminados del mensaje de actualización de célula se seleccionan de una lista que comprende un IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH", un IE "canal físico compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-PDSCH, en CELL_FACH", un IE "soporte de operación de DRX de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH", un IE "soporte de canal dedicado mejorado, E-DCH, de enlace ascendente común", un IE "soporte de control de acceso al medio, MAC-i", un IE "soporte de operación de programación semipersistente, SPS", un IE "soporte de operación de recepción discontinua, DRX, de canal de control", un IE "valor START" para un dominio inactivo y un IE "causa de establecimiento".

2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

eliminar el IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH" del mensaje de actualización de célula.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

identificar si se inicia un procedimiento de actualización de célula que desencadena el mensaje de actualización de célula debido a una llamada con conmutación de circuitos, CS;

eliminar el IE "HS-PDSCH en CELL_FACH", el IE "soporte de operación de DRX de HS-DSCH", el IE "soporte de E-DCH común", el IE "soporte de MAC-i", el IE "soporte de operación de SPS", y el IE "soporte de operación de DRX de canal de control" del mensaje de actualización de célula como respuesta a la identificación.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

identificar si se inicia un procedimiento de actualización de célula que desencadena el mensaje de actualización de célula para una llamada con conmutación de paquetes, PS;

determinar si una red en la que se envía el mensaje de actualización de célula admite HS-DSCH en modo CELL_FACH como respuesta a la identificación de que el mensaje de actualización de célula se inicia para la llamada con PS; y

eliminar el IE "soporte de operación de DRX de HS-DSCH", el IE "soporte de E-DCH común", el IE "soporte de MAC-i", el IE "soporte de operación de SPS", el IE "soporte de operación de DRX de canal de control" del mensaje de actualización de célula como respuesta a la determinación de que la red no admite HS-DSCH en modo CELL_FACH.

5. El procedimiento de la reivindicación 4, que comprende además:

identificar si se inicia el procedimiento de actualización de célula que desencadena el mensaje de actualización de célula para una llamada con conmutación de paquetes, PS;

determinar si la red en la que se envía el mensaje de actualización de célula admite un enlace ascendente mejorado en modo CELL_FACH como respuesta a la identificación de que el mensaje de actualización de célula se inicia para la llamada con PS; y

eliminar el IE "soporte de operación de DRX de HS-DSCH", el IE "soporte de E-DCH común", el IE "soporte de MAC-i", el IE "HS-PDSCH en CELL_FACH", el IE "soporte de operación de SPS" y el IE "soporte de operación de DRX de canal de control" del mensaje de actualización de célula como respuesta a la determinación de que la red no admite enlace ascendente mejorado en modo CELL_FACH.

6. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

identificar si un dominio con conmutación de paquetes, PS, o con conmutación de circuitos, CS, está

inactivo; y

eliminar el IE "valor START" para el dominio identificado como inactivo.

- 5 **7.** El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

eliminar el IE "causa de establecimiento" del mensaje de actualización de célula cuando el IE de causa de establecimiento está incluido en el mensaje de actualización de célula.
- 10 **8.** El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

efectuar una transición del UE a un modo inactivo.
- 15 **9.** El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el valor umbral está configurado en 21 bytes.
- 15 **10.** Un aparato para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario, UE, (102), que comprende:

20 medios para determinar que un tamaño del mensaje de actualización de célula (108) en el UE está por encima de un valor umbral después de que un elemento de información, IE, "resultados medidos en canal de acceso aleatorio, RACH", se elimina del mensaje de actualización de célula (302); y

25 medios para eliminar uno o más IE del mensaje de actualización de célula hasta que el tamaño del mensaje de actualización de célula es igual o inferior al valor umbral (304), en el que el uno o más IE eliminados del mensaje de actualización de célula se seleccionan de una lista que comprende un IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH", un IE "canal físico compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-PDSCH, en CELL_FACH", un IE "soporte de operación de DRX de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH", un IE "soporte de canal dedicado mejorado, E-DCH, de enlace ascendente común", un IE "soporte de control de acceso al medio, MAC-i",
30 un IE "soporte de operación de programación semipersistente, SPS", un IE "soporte de operación de recepción discontinua, DRX, de canal de control", un IE "valor START" para un dominio inactivo y un IE "causa de establecimiento".
- 35 **11.** El aparato de la reivindicación 10, en el que los medios para eliminar están configurados además para eliminar el IE "soporte para dos sistemas de DRX en URA_PCH y CELL_PCH".
- 40 **12.** El aparato de la reivindicación 10, en el que los medios para eliminar están configurados además para eliminar el IE "valor START" para un dominio inactivo, y el IE "causa de establecimiento".
- 45 **13.** Un producto de programa informático para configurar dinámicamente un mensaje de actualización de célula en un equipo de usuario, UE, que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un dispositivo informático del equipo de usuario, UE hacen que el dispositivo informático del equipo de usuario, UE, lleve a cabo el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

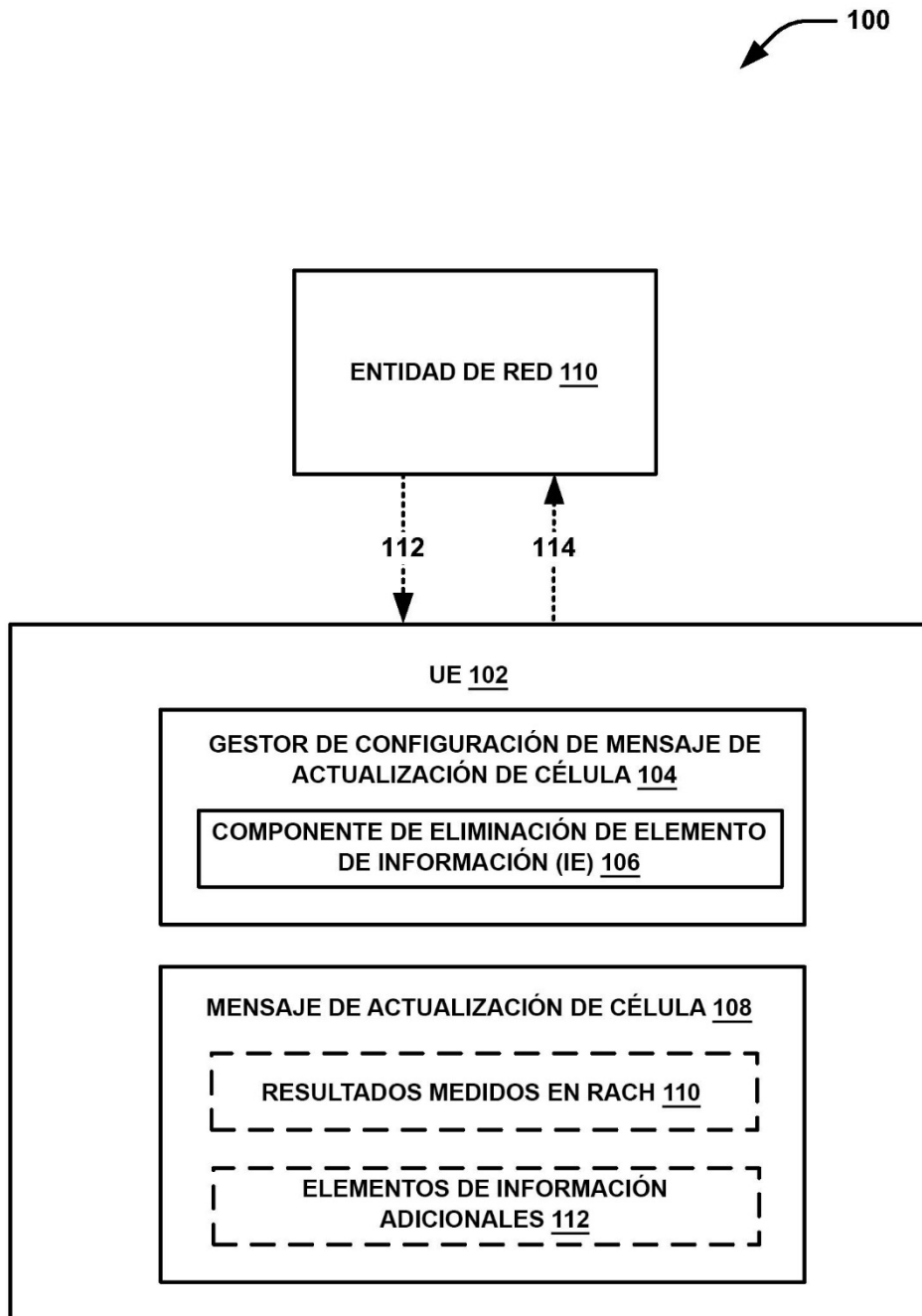


FIG. 1

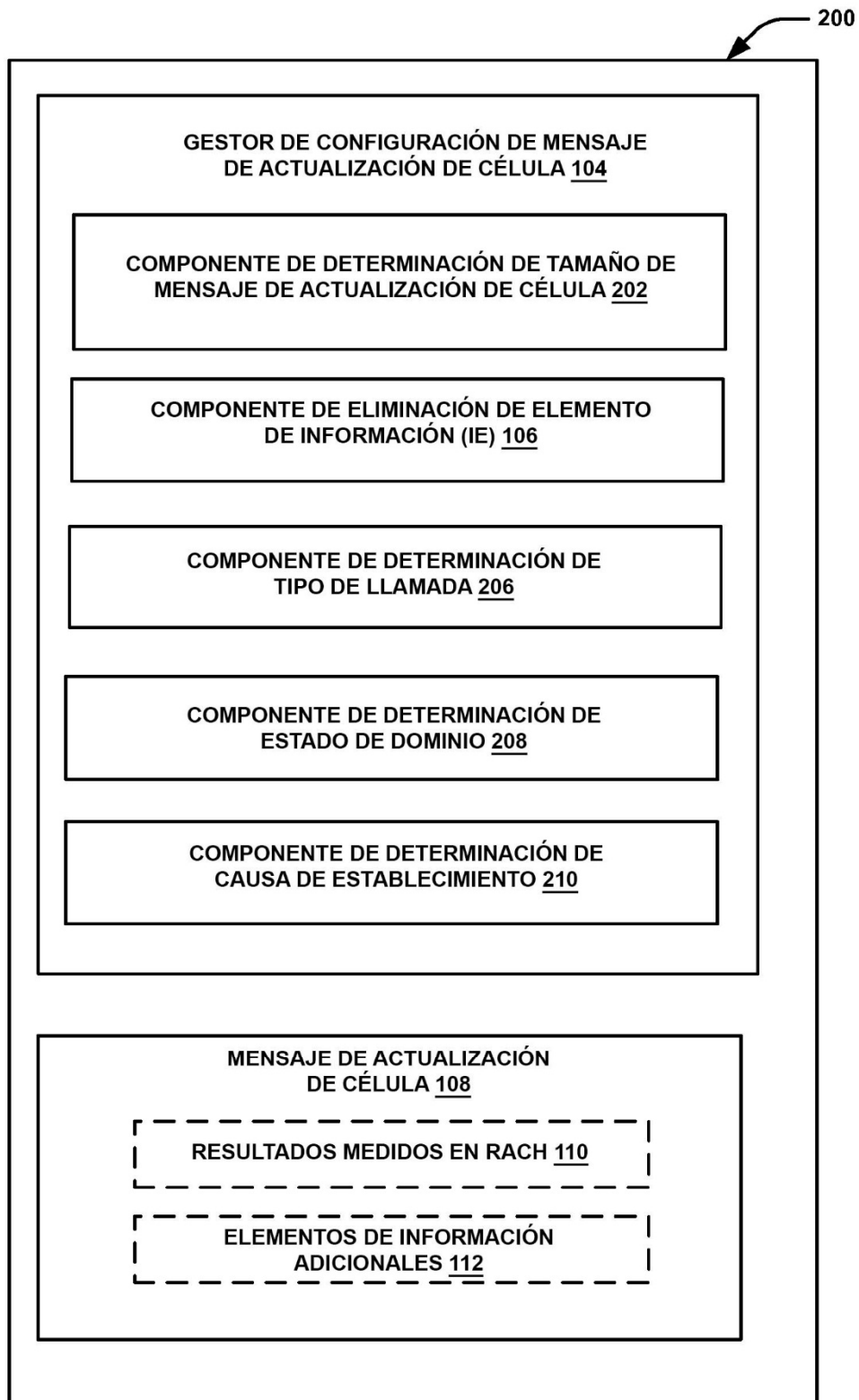


FIG. 2

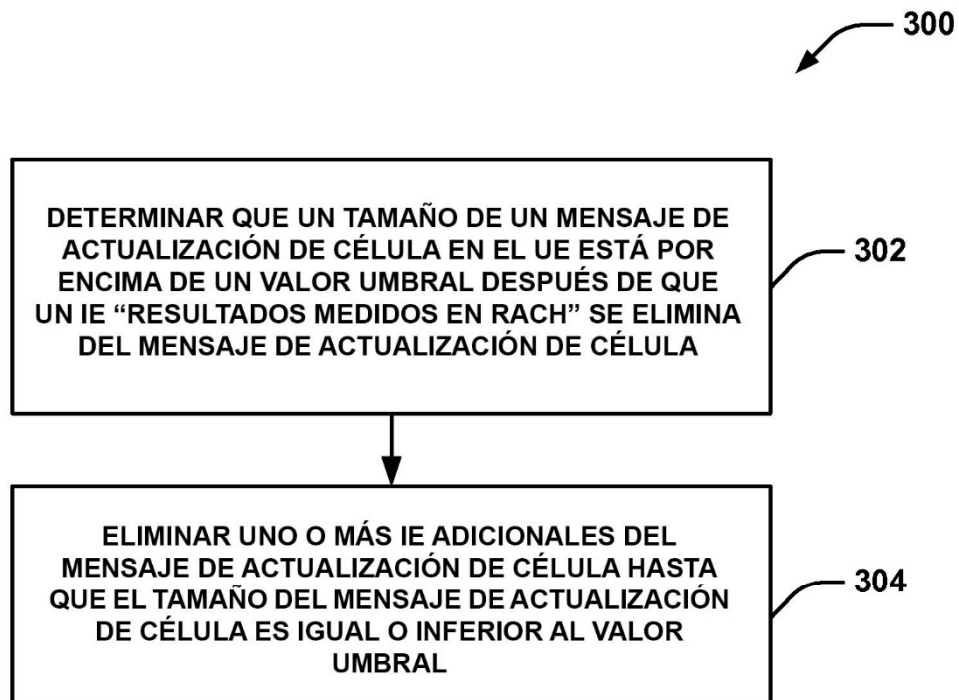


FIG. 3

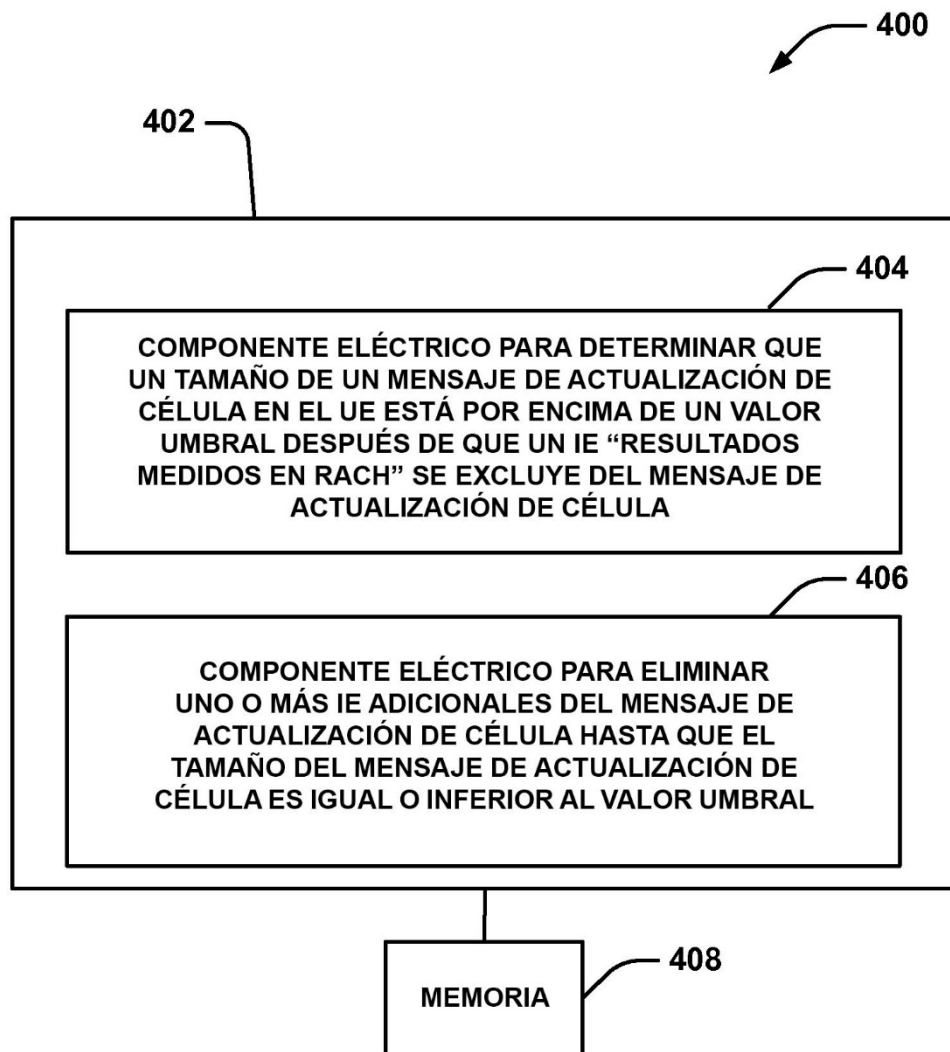


FIG. 4

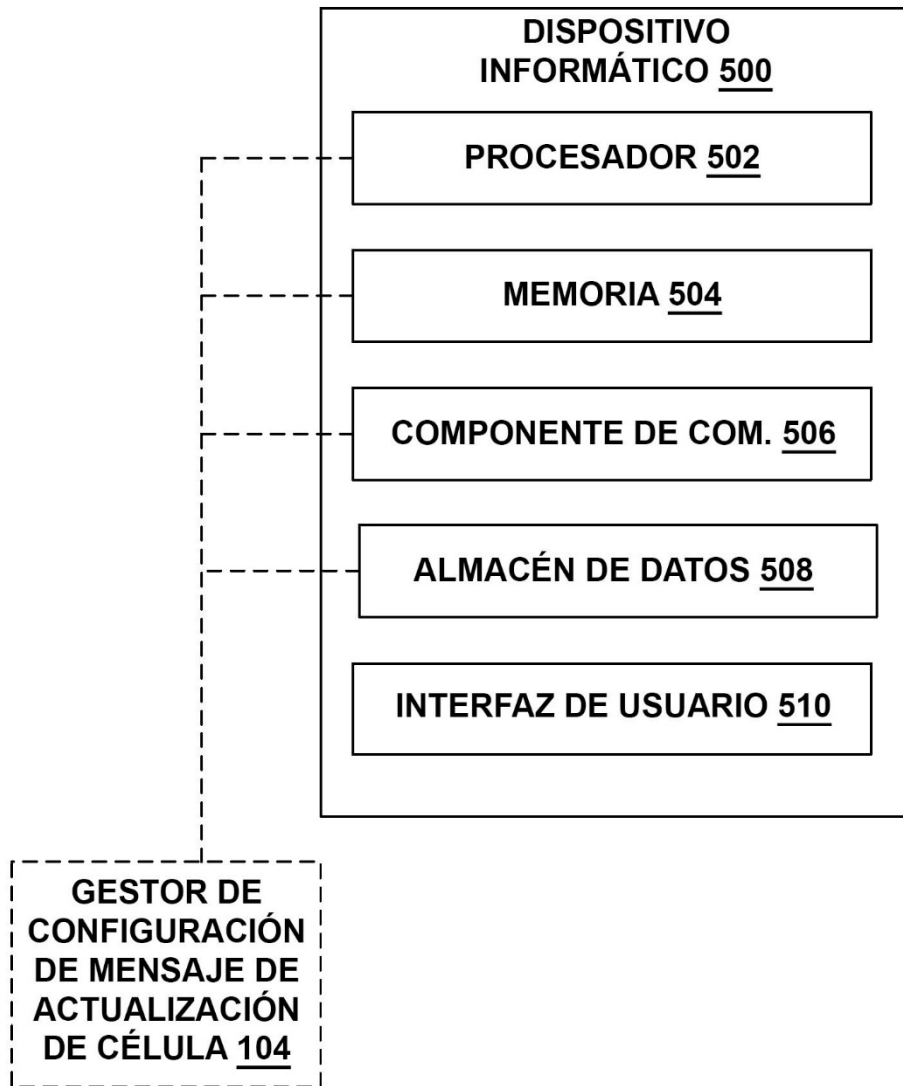


FIG. 5

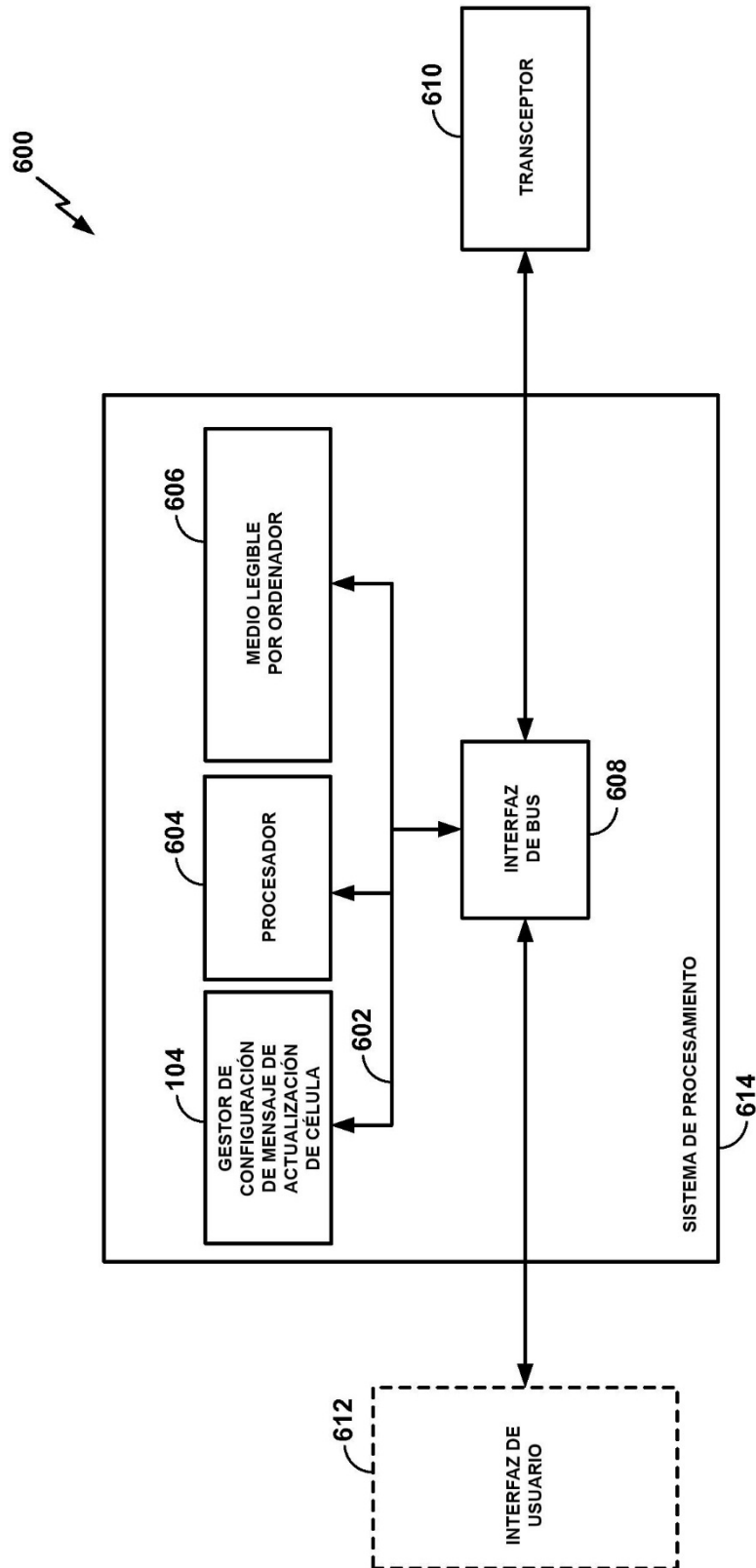


FIG. 6

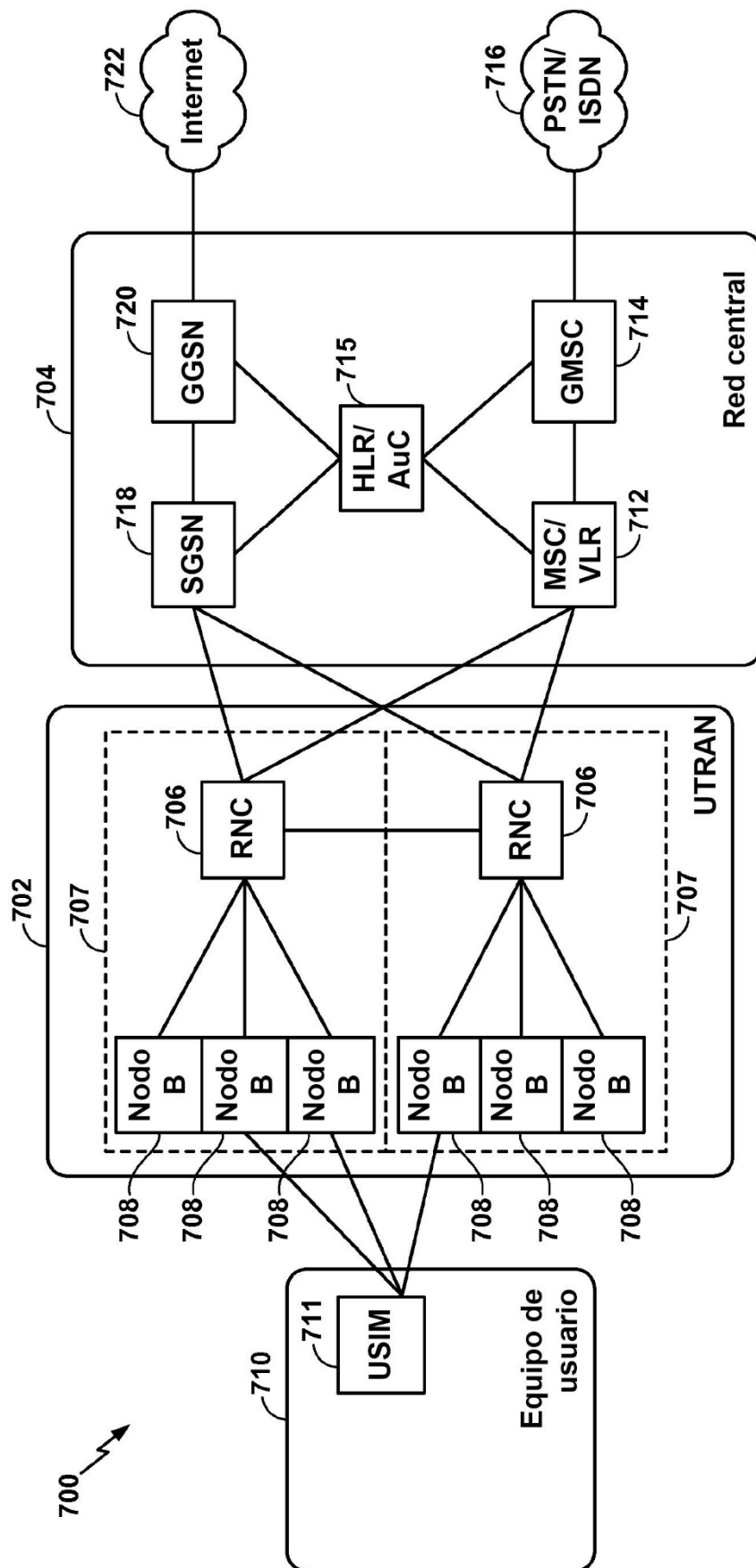


FIG. 7

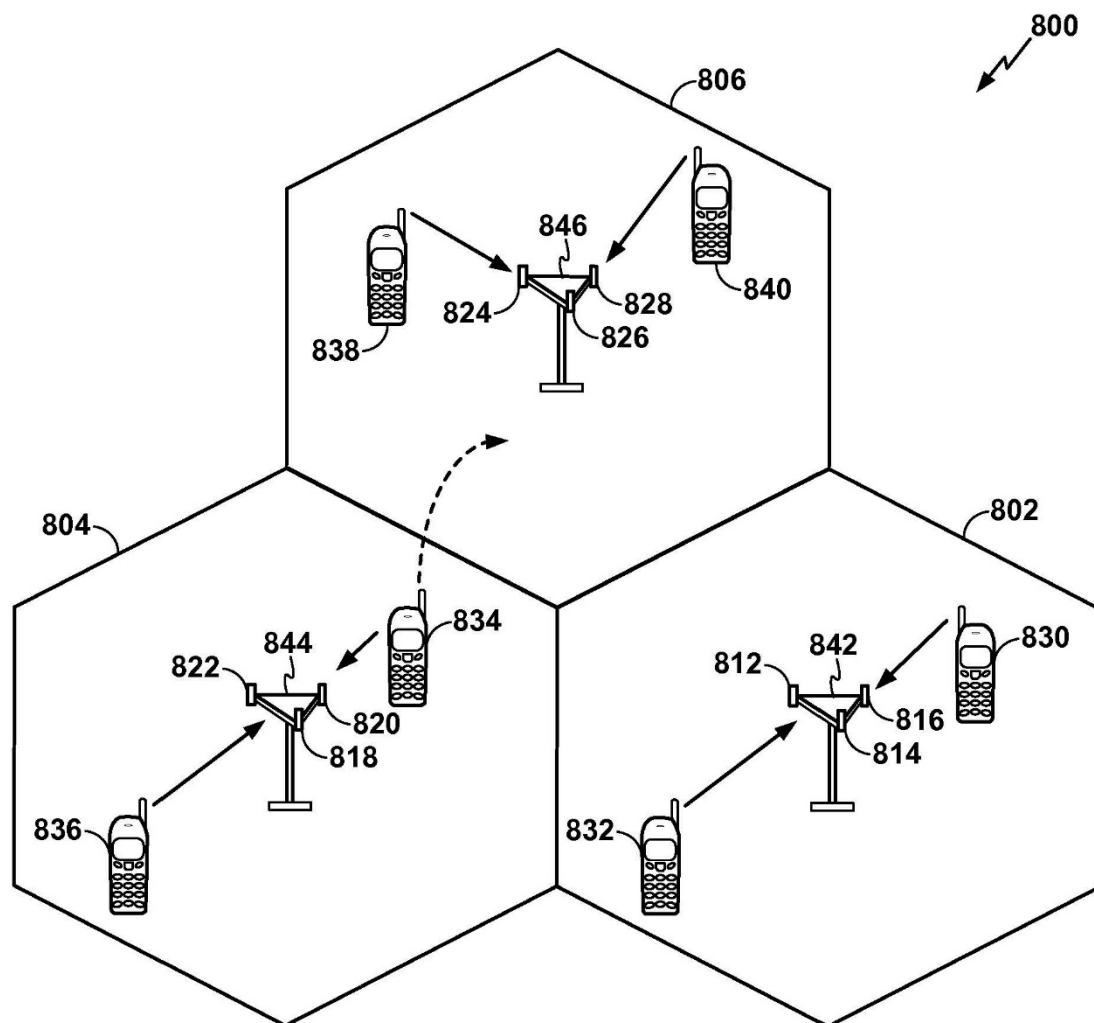


FIG. 8

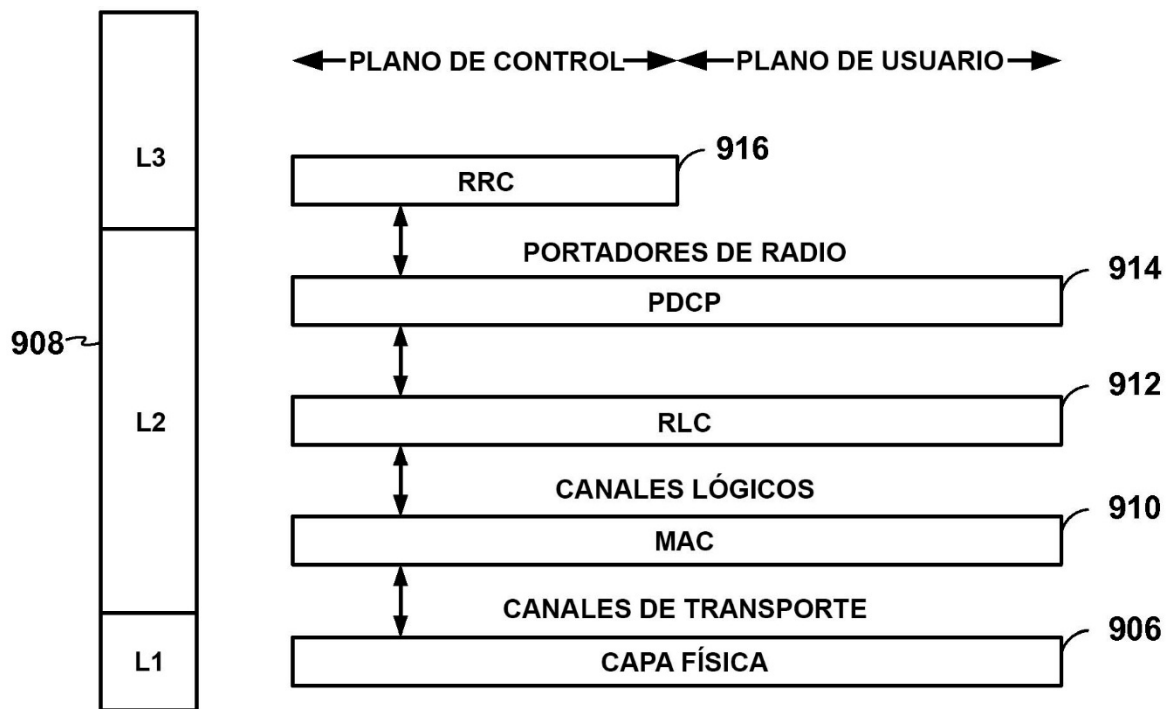


FIG. 9