

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 831**

51 Int. Cl.:

H04W 28/18 (2009.01)

H04W 8/22 (2009.01)

H04W 8/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2005 E 10196627 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 2320612**

54 Título: **Configuraciones predeterminadas con codificación diferencial en un sistema de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:

12.08.2004 US 601429 P

04.08.2005 US 196970

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

12.03.2018

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)

5775 Morehouse Drive

San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

GRILLI, FRANCESCO y

VAYANOS, ALKINOOS H.

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 658 831 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

Configuraciones predeterminadas con codificación diferencial en un sistema de comunicación inalámbrica

5 ANTECEDENTES

I. Campo

10 [0001] La presente divulgación se refiere en general a la comunicación y, de forma más específica, a unas técnicas para configurar y reconfigurar llamadas en un sistema de comunicación inalámbrica.

II. Antecedentes

15 [0002] Los sistemas de comunicación inalámbrica se usan ampliamente para proporcionar diversos servicios de comunicación, tales como voz, vídeo, datos, mensajería, etcétera. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de admitir una comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos del sistema disponibles (por ejemplo, ancho de banda y/o potencia de transmisión).

20 [0003] Un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un teléfono celular) puede funcionar en uno de varios modos, tales como un modo inactivo o un modo conectado, en cualquier momento dado. En el modo inactivo, el dispositivo inalámbrico puede efectuar el seguimiento de un canal de radiobúsqueda para mensajes de radiobúsqueda que alertan al dispositivo inalámbrico de la presencia de una llamada entrante y/o mensajes de tara que contienen información del sistema y otra información para el dispositivo inalámbrico. En el modo conectado, el dispositivo inalámbrico puede intercambiar datos activamente con una o más estaciones base del sistema, por ejemplo, para
25 una llamada de voz o de datos.

[0004] El dispositivo inalámbrico puede realizar una configuración al hacer la transición del modo inactivo al modo conectado y puede realizar una reconfiguración mientras se halla en el modo conectado. La configuración se refiere al establecimiento de diversos parámetros que se van a usar para una comunicación. La reconfiguración se refiere a la modificación de unos parámetros usados para una comunicación. La reconfiguración se puede realizar por varias razones, por ejemplo, para cambiar una velocidad de datos, cambiar o agregar un servicio, cambiar la calidad de servicio (QoS) para un servicio existente, hacer un traspaso de una frecuencia a otra frecuencia (por ejemplo, para equilibrar la carga del sistema), cambiar el estado en el modo conectado (por ejemplo, para ahorrar energía en el dispositivo inalámbrico), etc.
35

[0005] Para la reconfiguración, el dispositivo inalámbrico y el sistema inalámbrico típicamente intercambian señales o mensajes para transferir diversos parámetros que se van a usar para la transmisión en el enlace descendente y el enlace ascendente. Estos parámetros pueden indicar, por ejemplo, los canales, la velocidad de datos, el sistema de codificación, el tamaño de bloque de datos, etc., que se van a usar para cada enlace. Un mensaje de reconfiguración puede ser muy largo, especialmente si se van a intercambiar muchos parámetros. Un mensaje de reconfiguración largo típicamente requiere mucho tiempo de transmisión y posiblemente retransmisión para una recepción correcta, consume valiosos recursos de radio y causa un gran retardo para la reconfiguración, todo lo cual no es deseable.
40

45 [0006] El documento ETSI TR 125 922 V6.0.1 divulga un aparato que comprende una memoria para almacenar un conjunto de configuraciones predeterminadas, estando asociada cada configuración predeterminada con un conjunto respectivo de valores de parámetros que se van a usar para la comunicación con un dispositivo inalámbrico (es decir, entre un nodo B UMTS y un UE) y un procesador para seleccionar una configuración, y para referirse a la configuración almacenada que requiere solo parámetros adicionales.
50

[0007] El documento 3GPP R2-042410 divulga una transmisión de una configuración seleccionada mediante una señalización diferencial que indica cambios diferenciales con respecto a una de una pluralidad de configuraciones predeterminadas.

55 [0008] Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de técnicas para realizar de forma más eficiente una configuración y reconfiguración en un sistema de comunicación inalámbrica.

SUMARIO

60 [0009] Las técnicas para configurar y reconfigurar de manera eficiente las llamadas (por ejemplo, llamadas de voz y/o llamadas de datos) se describen en el presente documento con referencia a las reivindicaciones adjuntas. Estas técnicas usan un conjunto de configuraciones predeterminadas y codificación diferencial para reducir la cantidad de señalización que se va a enviar para configurar o reconfigurar una llamada. Una configuración predeterminada es una configuración que es conocida *a priori* por un sistema inalámbrico y un dispositivo inalámbrico, y una configuración es un conjunto de valores para un conjunto de parámetros que se van a usar para una comunicación. El conjunto de configuraciones predeterminadas se puede definir en una norma que es admitida tanto por el sistema
65

inalámbrico como por el dispositivo inalámbrico. La codificación diferencial se refiere a la transferencia de una configuración seleccionada para usar con una configuración predeterminada y las diferencias, si las hubiera, entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada.

5 **[0010]** De acuerdo con un modo de realización de la invención se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

[0011] De acuerdo con otro modo de realización, se proporciona un procedimiento de acuerdo con las características de la reivindicación independiente 12.

10 **[0012]** De acuerdo con otro modo de realización más, se proporciona un medio legible por procesador de acuerdo con la reivindicación independiente 15.

[0013] Otros modos de realización son de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

15 **[0014]** A continuación se describen en más detalle diversos aspectos y modos de realización de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 **[0015]**

La figura 1 muestra una red de acceso por radio terrestre UMTS (UTRAN).

25 La figura 2 muestra una pila de protocolos definida por la versión 6 de 3GPP.

La figura 3 muestra un diagrama de estados de diferentes estados y modos para un UE.

La figura 4 muestra un flujo de señalización para un procedimiento de reconfiguración.

30 La figura 5 muestra un proceso para enviar un mensaje *Reconfiguración* usando configuraciones predeterminadas con codificación diferencial.

35 La figura 6 muestra un proceso para recibir un mensaje *Reconfiguración* que se ha enviado usando configuraciones predeterminadas con codificación diferencial.

La figura 7 muestra un mensaje *Reconfiguración* a modo de ejemplo.

La figura 8 muestra un diagrama de bloques de una UTRAN y un dispositivo inalámbrico.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0016] La palabra "a modo de ejemplo" se usa en el presente documento con el significado de "que sirve de ejemplo, caso particular o ilustración". No debe considerarse necesariamente que cualquier modo de realización descrito en el presente documento como "a modo de ejemplo" sea preferido o ventajoso con respecto a otros modos de realización.

[0017] Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse para varios sistemas de comunicación inalámbrica, tales como los sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA), etc. Un sistema CDMA puede implementar una o más tecnologías de acceso por radio (RAT) CDMA tal como CDMA de banda ancha (W-CDMA), cdma2000, etc. La tecnología cdma2000 cubre las normas IS-2000, IS-856 e IS-95. Un sistema TDMA puede implementar una o más RAT TDMA tales como el sistema global para comunicaciones móviles (GSM), el sistema telefónico móvil avanzado digital (D-AMP), etc. Estas diversas RAT y normas son conocidas en la técnica. El W-CDMA y el GSM se describen en documentos de un consorcio denominado "proyecto de colaboración de tercera generación" (3GPP). La tecnología cdma2000 se describe en documentos de un consorcio denominado "proyecto de colaboración de tercera generación 2" (3GPP2). Los documentos del 3GPP y del 3GPP2 están a disposición del público. Para mayor claridad, las técnicas que se describen a continuación son para el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), que usa el W-CDMA para la comunicación a través del aire.

60 **[0018]** La figura 1 muestra una red de acceso por radio terrestre UMTS (UTRAN) 100, que incluye un número de estaciones base que se comunican con un número de dispositivos inalámbricos. Para simplificar, únicamente se muestran tres estaciones base 110 y un dispositivo inalámbrico 120 en la figura 1. Una estación base es una estación fija que también puede denominarse nodo B, subsistema transceptor base (BTS), punto de acceso o de otras maneras. Cada estación base proporciona cobertura de comunicación para un área geográfica particular. Una estación base y/o su área de cobertura se pueden denominar "célula", dependiendo del contexto en el que se usa el

término. Un dispositivo inalámbrico puede ser fijo o móvil y también se puede denominar equipo de usuario (UE), estación móvil, terminal o de otras maneras. Un dispositivo inalámbrico puede comunicarse con una o más estaciones base en el enlace descendente y/o enlace ascendente en cualquier momento dado, dependiendo de si el dispositivo inalámbrico está activo, si el traspaso continuo está admitido y si el dispositivo inalámbrico está en traspaso continuo. El enlace descendente (o enlace directo) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base hasta los dispositivos inalámbricos, y el enlace ascendente (o enlace inverso) se refiere al enlace de comunicación desde los dispositivos inalámbricos hasta las estaciones base. Un controlador de red de radio (RNC) 130 se acopla a unas estaciones base 110 y proporciona coordinación y control para estas estaciones base. En la siguiente descripción, el dispositivo inalámbrico se denomina UE, y el lado de red (por ejemplo, los nodos B y el RNC) se denomina UTRAN.

[0019] La figura 2 muestra una pila de protocolos 200 definida por la versión 6 de 3GPP. La pila de protocolos 200 incluye una capa de control de recursos de radio (RRC) 210, una capa de control de enlace de radio (RLC) 220, una capa de control de acceso al medio (MAC) 230 y una capa física (PHY) 240. La capa RRC 210 es una subcapa de la capa 3. La capa RLC 220 y la capa MAC 230 son subcapas de la capa 2, que a menudo se denomina capa de enlace de datos. La capa física 240 se denomina a menudo capa 1.

[0020] La capa RRC proporciona un servicio de transferencia de información a un estrato de no acceso (NAS), que es una capa funcional que admite mensajes de tráfico y señalización entre el UE y una red básica (CN) con la que se interconecta la UTRAN. La capa RRC también es responsable de controlar la configuración de las capas 1 y 2. La capa RLC proporciona fiabilidad para la transmisión de datos y realiza la retransmisión automática de datos. En la capa RLC, los datos se procesan y consideran pertenecientes a canales lógicos. La capa MAC asigna y/o multiplexa canales lógicos para transportar canales y procesa (por ejemplo, codifica, intercala y ajusta velocidades) datos para cada canal de transporte. La capa física proporciona un mecanismo para transmitir datos para la capa MAC y señalización para capas superiores. La capa física asigna canales de transporte a canales físicos, procesa (por ejemplo, canaliza y aleatoriza) datos para cada canal físico y realiza un control de potencia para cada conjunto de canales físicos.

[0021] En el lado de red, la capa física se implementa típicamente en los nodos B, y las capas RLC, MAC y RRC se implementan típicamente en el RNC. Las capas para 3GPP se describen en diversos documentos 3GPP.

[0022] La figura 3 muestra un diagrama de estados 300 de los estados y modos para un UE en 3GPP. Para simplificar, el diagrama de estados 300 solo muestra estados y modos pertinentes, no todos los estados y modos posibles. Tras su activación, el UE realiza una selección de células para encontrar una célula adecuada desde la cual recibirá el servicio. El UE puede entonces hacer la transición a un modo Inactivo 310, un modo Conectado UTRA RRC 320 o un modo Conectado GSM 330, dependiendo de si hay alguna actividad para el UE y si el UE se está comunicando con la UTRAN o una red de acceso por radio GSM/EDGE (GERAN). En el modo Inactivo, el UE se ha registrado en una red, se mantiene a la escucha de mensajes de radiobúsqueda y actualiza su ubicación con la red cuando es necesario. El UE puede recibir y/o transmitir datos, dependiendo de su estado y configuración, con la UTRAN en el modo Conectado UTRA RRC y con la GERAN en el modo Conectado GSM. El UE puede hacer la transición entre el modo Conectado UTRA RRC y el modo Conectado GSM para un traspaso entre el UMTS y el GSM.

[0023] Mientras se halla en el modo Conectado UTRA RRC, el UE puede estar en uno de cuatro estados de RRC posibles: estado CELL_DCH 322, estado CELL_FACH 324, estado CELL_PCH 326 o estado URA_PCH 328, donde DCH denota canal de transporte dedicado, FACH denota canal de acceso directo, PCH denota canal de radiobúsqueda y URA denota área de registro UTRAN. La tabla 1 proporciona descripciones cortas para los cuatro estados de RRC. Los modos y estados se describen en detalle en el documento 3GPP TS 25.331 V6.2.

Tabla 1

Estado	Descripción
CELL_DCH	<ul style="list-style-type: none"> • se asigna un canal físico dedicado al UE para el enlace ascendente y el enlace descendente; y • una combinación de canales de transporte dedicados y compartidos está disponible para el UE.
CELL_FACH	<ul style="list-style-type: none"> • no se asignan canales físicos dedicados al UE; • se asigna un canal de transporte común o compartido predeterminado en el enlace ascendente al UE para usar para acceder a la red; y • el UE efectúa un seguimiento continuo del FACH en el enlace descendente para detectar señalización, tal como los mensajes <i>Reconfiguración</i>.

Estado	Descripción
CELL_PCH y URA_PCH	<ul style="list-style-type: none"> • no se asignan canales físicos dedicados al UE; • el UE efectúa un seguimiento periódico del PCH para detectar mensajes de radiobúsqueda; y • no se permite al UE transmitir en el enlace ascendente.

5 [0024] El UE puede hacer la transición (1) del modo Inactivo al estado CELL_DCH o el estado CELL_FACH realizando un procedimiento Establecimiento de conexión de RRC y (2) del estado CELL_DCH o estado CELL_FACH al modo Inactivo realizando un procedimiento Liberación de conexión de RRC. El UE puede hacer la transición (1) del estado CELL_DCH o estado CELL_FACH a otro estado en el modo Conectado UTRA RRC realizando un procedimiento de reconfiguración y (2) entre diferentes configuraciones en el estado CELL_DCH realizando también un procedimiento de reconfiguración. La UTRAN puede ordenar al UE estar en uno de los cuatro estados en el modo Conectado UTRA RRC basándose en la actividad del UE. Los procedimientos de conexión y reconfiguración se describen en el documento 3GPP TS 25.331 V6.2. En la figura 3, las transiciones en las que se realizan reconfiguraciones se muestran mediante líneas continuas con una sola flecha, y las transiciones en las que no se realizan reconfiguraciones se muestran mediante líneas discontinuas con una sola flecha.

15 [0025] El 3GPP define procedimientos de reconfiguración para la reconfiguración de portadora de radio (RB), reconfiguración de canal de transporte (TrCH) y reconfiguración de canal físico. Una portadora de radio es un servicio proporcionado por la capa 2 para la transferencia de datos de tráfico entre el UE y la UTRAN. Unas entidades pares de la capa 2 pueden mantener una o múltiples portadoras de radio en el UE y la UTRAN. Cada portadora de radio está asociada con una configuración específica para los canales lógicos, de transporte y físicos. Por ejemplo, la configuración para cada portadora de radio puede describir los canales particulares que se van a usar, la velocidad para cada canal, el código de canalización (código OVFSF) para el canal físico, etc. La configuración para cada portadora de radio depende de la cantidad de actividad en el UE. Por ejemplo, el UE puede colocarse en (1) el estado CELL_DCH si el UE tiene datos para transmitir o recibir o (2) el estado CELL_FACH si el UE no tiene datos para transmitir o recibir. El UE también puede cambiar su configuración si la cantidad de actividad cambia. Un cambio en la configuración del UE se efectúa realizando un procedimiento de reconfiguración.

25 [0026] La figura 4 muestra un flujo de señalización 400 para un procedimiento de reconfiguración. La UTRAN inicia el procedimiento de reconfiguración enviando un mensaje *Reconfiguración* que puede incluir (1) información pertinente para la nueva configuración, por ejemplo, nuevos valores de parámetros para los canales de transporte y físicos y (2) una hora de activación, que es la hora a la que la reconfiguración debe aplicarse. La UTRAN puede iniciar la reconfiguración por sí misma o como respuesta a la recepción de señalización desde el UE. Tras recibir con éxito el mensaje *Reconfiguración*, el UE realiza a reconfiguración de los canales que se están modificando. La UTRAN realiza de forma similar la reconfiguración del (de los) canal(es) modificado(s). El UE envía a continuación un mensaje *Reconfiguración completa* si la reconfiguración se ha realizado con éxito (como se muestra en la figura 4) o un mensaje *Fallo de reconfiguración* si la reconfiguración no se ha realizado con éxito (no mostrado en la figura 4).

35 [0027] La UTRAN y el UE pueden enviar diferentes mensajes dependiendo del procedimiento de reconfiguración que se esté realizando. Por ejemplo, pueden enviarse los mensajes *Reconfiguración de portadora de radio* y *Reconfiguración de portadora de radio completa* para la reconfiguración de la portadora de radio, pueden enviarse los mensajes *Reconfiguración de canal de transporte* y *Reconfiguración de canal de transporte completa* para la reconfiguración del canal de transporte, y pueden enviarse los mensajes *Reconfiguración de canal físico* y *Reconfiguración de canal físico completa* para la reconfiguración del canal físico. Los mensajes *Reconfiguración* y *Reconfiguración completa* de la figura 4 están destinados a ser mensajes genéricos que pueden corresponder a cualquiera de los pares de mensajes anteriores o a algún otro par de mensajes.

45 [0028] Un mensaje *Reconfiguración* contiene típicamente diversos elementos de información (IE) para diversos parámetros que son pertinentes para la comunicación, como los descritos a continuación. Por ejemplo, un mensaje *Reconfiguración de portadora de radio* puede incluir elementos de información de UE, elementos de información de CN, elementos de información de movilidad de UTRAN, elementos de información de RB, elementos de información de TrCH para canales de transporte de enlace descendente y de enlace ascendente, etc. Un mensaje *Reconfiguración* típicamente es muy grande.

55 [0029] Un mensaje *Reconfiguración* puede procesarse como una o múltiples unidades de datos de protocolo (PDU) en la capa RLC, dependiendo del tamaño total del mensaje. Cada PDU se puede transmitir en un intervalo de tiempo de transmisión (TTI), que típicamente es de 40 milisegundos (ms) para señalización. La UTRAN transmite todo el mensaje *Reconfiguración* una vez. El UE envía una confirmación negativa (NAK) para cada PDU que no se recibe correctamente, y la UTRAN puede retransmitir esta PDU una o más veces hasta que el UE recibe la PDU correctamente. La tabla 2 muestra la probabilidad de recibir el mensaje *Reconfiguración* con errores para diferentes números de PDU y para diferentes números de retransmisiones. La tabla 2 supone que la probabilidad de recibir cualquier PDU dada con errores es del 5 %, la probabilidad de recibir cualquier NAK con errores es del 5 % y que el

UE necesita recibir todas las PDU correctamente para el mensaje.

Tabla 2

Número de PDU para mensaje	0 retransmisiones	1 retransmisión	2 retransmisiones	3 retransmisiones
1	5,00 %	0,49 %	0,05 %	0,00 %
2	9,75 %	0,97 %	0,10 %	0,01 %
3	14,26 %	1,46 %	0,14 %	0,01 %
4	18,55 %	1,94 %	0,19 %	0,02 %
5	22,62 %	2,41 %	0,24 %	0,02 %
6	26,49 %	2,89 %	0,28 %	0,03 %
7	30,17 %	3,36 %	0,33 %	0,03 %
8	33,66 %	3,83 %	0,38 %	0,04 %

5 [0030] Para el ejemplo mostrado en la tabla 2, el UE recibe el mensaje *Reconfiguración* correctamente con una probabilidad del 99 % o superior (que corresponde a una probabilidad de error de mensaje de 1 % o inferior) después de una retransmisión si el mensaje se compone de dos PDU o menos y después de dos retransmisiones si el mensaje se compone de más de dos PDU. Cada PDU puede enviarse en un TTI de 40 ms, el retardo para una retransmisión puede ser de 200 ms y el tiempo de procesamiento en el UE puede ser de 100 ms. En este caso, el tiempo total de transmisión y procesamiento para un mensaje con dos PDU (con una retransmisión) puede calcularse de la siguiente manera: $(2 \times 40) = 80$ ms para transmisión + 200 ms para retardo de retransmisión + 100 ms para tiempo de procesamiento de UE = 380 ms de retardo total. El tiempo total de transmisión y procesamiento para un mensaje con ocho PDU (con dos retransmisiones) puede calcularse de la siguiente manera: $(8 \times 40) = 320$ ms para transmisión + 400 ms para dos retransmisiones + 100 ms para tiempo de procesamiento de UE = 820 ms de retardo total. El tamaño del mensaje *Reconfiguración* a menudo es de 4 a 8 PDU para la versión 6 de 3GPP y anteriores.

10 [0031] La reconfiguración surte efecto a la hora de activación indicada en el mensaje *Reconfiguración*. La UTRAN puede establecer la hora de activación de tal forma que esté suficientemente alejada en el futuro para permitir un número suficiente de transmisiones y retransmisiones del mensaje con el fin de lograr una probabilidad deseada de recepción correcta mediante el UE. Si el mensaje se recibe correctamente después de la hora de activación, entonces el procedimiento de reconfiguración fallará y, en algunos casos (por ejemplo, para la reconfiguración de patrones en modo comprimido), se producirá un fallo de enlace de radio. Para el ejemplo descrito anteriormente, la UTRAN puede establecer la hora de activación en el futuro en un plazo de 380 ms si el mensaje *Reconfiguración* se compone de dos PDU o en un plazo de 820 ms si el mensaje se compone de ocho PDU. Estas horas de activación aseguran que el UE recibirá correctamente el mensaje *Reconfiguración* con una probabilidad del 99 % o superior. La hora de activación puede establecerse de tal forma que esté más alejada en el futuro para lograr una probabilidad más alta (por ejemplo, del 99,9 %) de recepción correcta.

20 [0032] El tiempo de transmisión para el mensaje *Reconfiguración* puede ser una parte bastante significativa del tiempo total para el procedimiento de reconfiguración. Para el ejemplo descrito anteriormente, el tiempo de transmisión para un mensaje corto (con dos PDU) es de 380 ms, y el tiempo de transmisión para un mensaje largo (con ocho PDU) es de 820 ms. La diferencia entre los tiempos de transmisión para los mensajes cortos y largos es de 440 ms. El tiempo total para el procedimiento de reconfiguración puede por lo tanto reducirse en una cantidad significativa enviando un mensaje *Reconfiguración* corto. El análisis anterior no tiene en cuenta la cantidad de tiempo necesaria para realizar la codificación ASN.1 en la UTRAN y la descodificación ASN.1 en el UE, lo cual puede determinar que al enviar un mensaje corto el tiempo se reduzca todavía más que al enviar un mensaje largo. Por lo tanto, un mensaje *Reconfiguración* más corto es sumamente deseable para alcanzar el objetivo de reducir al mínimo la cantidad de tiempo para entregar con éxito el mensaje.

30 [0033] Puede definirse un conjunto de configuraciones predeterminadas para configuraciones que se usan comúnmente para una comunicación. Cada configuración predeterminada puede asociarse con una identidad única y unos valores específicos para un conjunto específico de parámetros o elementos de información. La identidad también se puede llamar identificador, índice, etc. Una configuración predeterminada dada se puede enviar de manera eficiente en un mensaje *Reconfiguración* incluyendo solo la identidad (en lugar de todos los elementos de información) para esta configuración predeterminada en el mensaje. El uso de configuraciones predeterminadas puede reducir en gran medida el tamaño del mensaje, lo cual puede acortar el tiempo total para la reconfiguración.

45 [0034] El conjunto de configuraciones predeterminadas puede definirse para diferentes clases de servicios tales como, por ejemplo, las clases Conversación, Emisión en directo, Interactiva y Segundo plano. La clase Conversación se caracteriza por un retardo estricto y bajo y una variación de retardo limitada con el fin de conservar la relación de

tiempo entre entidades de información. Algunas aplicaciones a modo de ejemplo que admiten dicho tráfico son aplicaciones de voz, vídeo y videoconferencia. La clase Emisión en directo se caracteriza por una variación de retardo limitada, y algunas aplicaciones a modo de ejemplo que toleran dicho tráfico son aplicaciones de facsímil y emisión en directo de audio y vídeo. La clase Interactiva se caracteriza por un patrón de peticiones/respuestas y la conservación del contenido de carga útil (o baja tasa de errores de paquete). Una aplicación a modo de ejemplo que tolera dicho tráfico es la navegación web. La clase Segundo plano se caracteriza por un tiempo de envío relativamente insensible y la conservación del contenido de carga útil. Una aplicación a modo de ejemplo que tolera dicho tráfico es la descarga en segundo plano de correos electrónicos.

[0035] En un modo de realización, las configuraciones predeterminadas para la clase Conversación se definen primero, ya que estas configuraciones son típicamente las más exigentes en términos de latencia. Las configuraciones predeterminadas para las clases Emisión en directo, Interactiva y Segundo plano pueden definirse a continuación según convenga. Este modo de realización puede reducir el tamaño del conjunto de configuraciones predeterminadas. En otro modo de realización, pueden examinarse las configuraciones descritas en el documento TS 25.993 V6.10, y un subconjunto de estas configuraciones puede seleccionarse como el conjunto de configuraciones predeterminadas. En otro modo de realización más, las configuraciones predeterminadas descritas en el documento TS 25.331 V6.2, que se enumeran en la tabla 3, se pueden usar como las configuraciones predeterminadas. En la tabla 3, CS significa circuito conmutado. Las configuraciones predeterminadas del documento TS 25.331 V6.2 se usan convencionalmente para (1) un establecimiento de conexión de RRC al hacer la transición del modo Inactivo al modo Conectado y (2) un traspaso de GSM a UMTS. En general, cada configuración predeterminada está asociada con unos valores predeterminados específicos para un conjunto específico de elementos de información. Los elementos de información y sus valores predeterminados para las configuraciones predeterminadas mostradas en la tabla 3 se facilitan en el documento TS 25.331 V6.2, sección 13.7.

Tabla 3 - Configuraciones predeterminadas de TS 25.331

Identidad de configuración predeterminada	Descripción
0	Señalización a 4 kb/s
1	Señalización a 13,6 kb/s
2	Voz a 7,95 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
3	Voz a 12,2 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
4	Datos CS conversación a 28,8 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
5	Datos CS conversación a 32 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
6	Datos CS conversación a 64 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
7	Datos CS emisión en directo a 14,4 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
8	Datos CS emisión en directo a 28,8 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
9	Datos CS emisión en directo a 57,6 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
10	Voz (multimodo) a 12,2 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
11	Voz a 10,2/6,7/5,9/4,75 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
12	Voz a 7,4/6,7/5,9/4,75 kb/s + señalización a 3,4 kb/s
13	Voz a 12,65/8,85/6,6 kb/s + señalización a 3,4 kb/s

[0036] Independientemente de qué conjunto de configuraciones predeterminadas se seleccione para usar, puede haber muchos casos en los que las configuraciones seleccionadas para usar no estén incluidas en el conjunto de configuraciones predeterminadas. En cada uno de dichos casos, la configuración seleccionada puede transferirse enviando un mensaje *Reconfiguración* que contiene todos los elementos de información para esta configuración. El tiempo de transmisión para este mensaje *Reconfiguración* puede ser largo, como se ha descrito anteriormente.

[0037] En un aspecto, puede usarse codificación diferencial para configuraciones seleccionadas que no están incluidas en el conjunto de configuraciones predeterminadas. La codificación diferencial permite la transmisión eficiente de una configuración seleccionada que no coincide exactamente con ninguna de las configuraciones predeterminadas. Esto se logra enviando (1) una identidad para una configuración predeterminada que guarda la mayor coincidencia con la configuración seleccionada y (2) las diferencias entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada.

[0038] En general, la configuración seleccionada se puede enviar usando una señalización mínima, parcial, o completa. Para la señalización mínima, solo se envía la identidad de la configuración predeterminada. Para la señalización parcial, se envía la identidad de la configuración predeterminada y las diferencias entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada. Para la señalización completa, se envía la configuración seleccionada completa.

[0039] La figura 5 muestra un modo de realización de un proceso 500 para enviar un mensaje *Reconfiguración*

usando configuraciones predeterminadas con codificación diferencial. Se selecciona inicialmente (bloque 512) una configuración para usar en una comunicación. La configuración puede seleccionarse como respuesta a un cambio en los requisitos de comunicación para el UE, que puede ser resultado de un cambio de velocidad de datos, un cambio de servicio, un cambio de QoS, un cambio de estado en el modo Conectado UTRA RRC, una transición del modo Inactivo al modo Conectado UTRA RRC o el modo Conectado GSM, un traspaso de una RAT a otra RAT (por ejemplo, de GSM a UMTS, o de UMTS a GSM), etc., o una combinación de los mismos. Una entidad de gestión de recursos de radio de la UTRAN puede seleccionar la configuración basándose en los requisitos de comunicación para el UE, la carga de red y/u otros factores.

[0040] A continuación se determina si la configuración seleccionada es una de las configuraciones predeterminadas (bloque 514). Si la configuración seleccionada es una configuración predeterminada, de acuerdo con lo determinado en el bloque 516, entonces el mensaje *Reconfiguración* se forma eficientemente con solo la identidad para la configuración predeterminada, y la configuración seleccionada se envía con señalización mínima (bloque 518).

[0041] Si la configuración seleccionada no es una configuración predeterminada y la respuesta es "No" para el bloque 516, entonces se determina (bloque 520) la configuración predeterminada que guarda mayor semejanza con la configuración seleccionada. Se averiguan (bloque 522) las diferencias entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada. Las diferencias pueden estar en uno o múltiples elementos de información. A continuación, se determina si sería más eficiente codificar de forma diferencial la configuración seleccionada en lugar de enviar toda la configuración seleccionada (524). Si es más eficiente codificar de forma diferencial, entonces se forma el mensaje *Reconfiguración* basándose en la identidad para la configuración predeterminada y las diferencias averiguadas, y la configuración seleccionada se envía con señalización parcial (bloque 526). De lo contrario, el mensaje *Reconfiguración* se forma con todos los elementos de información para la configuración seleccionada, y la configuración seleccionada se envía con señalización completa (bloque 528). El mensaje *Reconfiguración* se envía a continuación al UE (bloque 530).

[0042] La figura 5 muestra un proceso específico para generar el mensaje *Reconfiguración* usando configuraciones predeterminadas y codificación diferencial. La codificación diferencial también puede realizarse de otras maneras. Por ejemplo, la configuración predeterminada que cumple mejor los requisitos de comunicación para el UE se puede seleccionar a partir del conjunto de configuraciones predeterminadas. Esta configuración predeterminada se puede modificar según sea necesario para que cumpla los requisitos de comunicación. Las modificaciones representarían las diferencias entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada y pueden enviarse con señalización parcial.

[0043] La figura 6 muestra un modo de realización de un proceso 600 realizado por el UE para recibir un mensaje *Reconfiguración* que se ha enviado usando configuraciones predeterminadas con codificación diferencial. El mensaje *Reconfiguración* se recibe inicialmente desde la UTRAN (bloque 612). Se determina si el mensaje *Reconfiguración* contiene una identidad para una configuración predeterminada (bloque 614). Si la respuesta es "Sí", entonces se obtiene la configuración predeterminada (por ejemplo, desde una memoria del UE) basándose en la identidad, y se averiguan (bloque 616) los valores predeterminados para los elementos de información en la configuración predeterminada. A continuación, se determina si el mensaje *Reconfiguración* contiene elementos de información adicionales (bloque 618). Si la respuesta es "No", la configuración seleccionada se envía con señalización mínima, y la configuración predeterminada se proporciona como la configuración seleccionada (bloque 620). De lo contrario, si la respuesta es "Sí" para el bloque 618, entonces la configuración seleccionada se envía con señalización parcial, y los elementos de información enviados en el mensaje *Reconfiguración* se extraen (bloque 622). Los valores predeterminados para los elementos de información correspondientes de la configuración predeterminada se reemplazan por los valores para los elementos de información extraídos (bloque 624). Los valores predeterminados para todos los demás elementos de información de la configuración predeterminada se conservan. De vuelta en el bloque 614, si no se envía una configuración predeterminada en el mensaje *Reconfiguración*, entonces la configuración seleccionada se envía con señalización completa, y los elementos de información para la configuración seleccionada se extraen del mensaje (bloque 626). Independientemente de cómo se haya enviado la configuración seleccionada, la configuración seleccionada se usa para la comunicación (bloque 630).

[0044] El uso de configuraciones predeterminadas con codificación diferencial puede reducir considerablemente la cantidad de señalización para los casos en los que una configuración seleccionada es ligeramente diferente de una configuración predeterminada. Por ejemplo, la UTRAN puede seleccionar una configuración que es idéntica a una configuración predeterminada, excepto para el valor de un elemento de información "Información de RLC". En este caso, la UTRAN puede enviar al UE la identidad de la configuración predeterminada y solo el elemento de información "Información de RLC" con el valor deseado. El UE obtendría la configuración predeterminada basándose en la identidad y reemplazaría o anularía el contenido del elemento de información "Información de RLC" por el valor recibido desde la UTRAN. Con la codificación diferencial, si se cambia un solo parámetro o unos pocos parámetros con respecto a una configuración predeterminada, solo se envía(n) el (los) parámetro(s) cambiado(s), en lugar de la configuración completa.

[0045] La figura 7 muestra un mensaje *Reconfiguración* 700 a modo de ejemplo que admite configuraciones

predeterminadas con codificación diferencial. Para este modo de realización, el mensaje 700 incluye un elemento de información 710 que contiene una identidad para una configuración predeterminada, un elemento de información 720 que contiene parámetros específicos de UE, y unos elementos de información 730 para información de configuración. Se puede usar una estructura de mensajes anidados en la que un elemento de información en un nivel dado puede incluir uno o más elementos de información en un siguiente nivel inferior. Los parámetros específicos de UE son parámetros que probablemente sean diferentes de UE a UE y, por lo tanto, pueden enviarse explícitamente en el mensaje *Reconfiguración* en lugar de estar cubiertos por la configuración predeterminada. Un ejemplo de parámetro específico de UE es un código OVSF para un canal físico asignado a un UE. Dado que no hay dos UE que usen el mismo código OVSF al mismo tiempo, este parámetro puede enviarse explícitamente en el mensaje *Reconfiguración*. Los elementos de información 730 pueden (1) omitirse para señalización mínima, (2) contener uno o más elementos de información con las diferencias entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada para señalización parcial o (3) contener todos los elementos de información de la configuración seleccionada para señalización completa.

[0046] Las tablas 4, 5 y 6 enumeran diversos elementos de información que pueden incluirse en el mensaje *Reconfiguración*. Estos elementos de información se describen en el documento TS 25.331, V6.2.0. Como indican las tablas 4, 5 y 6, es posible que sea necesario enviar muchos elementos de información con señalización completa, mientras que solo se envían uno o algunos elementos de información con señalización parcial, lo cual puede acortar en gran medida el tamaño del mensaje.

Tabla 4 - Elementos de información de portadora de radio

Identidad de configuración predeterminada	Configuración de RB predefinida	Información de RB que se verá afectada
Información de estado de RLC de enlace descendente	Información de RAB	Información de RB para reconfigurar
Información de reubicación de contexto de PDCP	Información de RAB Post	Información de RB para liberar
Información de PDCP	Información de RAB para establecer	Información de RB para establecer
Información de PDCP SN	Información de RAB para reconfigurar	Información de asignación de RB
Información de sondeo	Indicador de sincronización de NAS	Información de RB con PDCP
Identidad de configuración predefinida	Información de tiempo de activación de RB	Información de RLC
Información de estado de configuración predefinida	Información de RB COUNT-C MSB	Información de RB de señalización para establecer
Información de estado de configuración predefinida comprimida	Información de RB COUNT-C	Rechazo de RLC de transmisión
Etiqueta de valor de configuración predefinida	Identidad de RB	

Tabla 5 - Elementos de información de CH de transporte

Información de DL TrCH agregado o reconfigurado	Identidad de flujo de MAC-d	Información de eliminación de TFCS
Flujo de MAC-d agregado o reconfigurado	Información de compensación de potencia	Identidad de canal de transporte
Información de UL TrCH agregado o reconfigurado	Configuración de TrCH predefinida	Combinación de formatos de transporte
ID de conjunto de CPCH	Objetivo de calidad	Conjunto de combinación de formatos de transporte
Información de DL TrCH suprimida	Información de formato de transporte semiestática	Identidad de conjunto de combinación de formatos de transporte
Información de UL TrCH suprimida	Información de TFCSI campo 2	Subconjunto de combinación de formatos de transporte
Información de canal de transporte DL común para todos los canales de transporte	Configuración explícita de TFCS	Conjunto de formatos de transporte
Información estática de DRAC	Información de TCFS para DSCH (procedimiento de rango de TFCSI)	Información de canal de transporte UL común para todos los canales de transporte
Información de HARQ	Información de reconfiguración/agregación de TFCS	

Tabla 6 - Elementos de información de CH físico

Asignación AC-ASC	Modo de indicación de estado de CPCH	Información de enlace descendente para cada enlace de radio
Información de AICH	Compensación de potencia de CSICH	Información de enlace descendente para cada enlace de radio Post
Compensación de potencia de AICH	Valor de compensación de DPCH predeterminado	Información de PDSCH de enlace descendente
Información de período de asignación	Códigos de canalización de enlace descendente	Información de restricción de coincidencia de velocidad de enlace descendente
Alfa	Información de DPCH de enlace descendente común para todos los RL	Intervalos de tiempo y códigos de enlace descendente
Establecimiento de ASC	Información de DPCH de enlace descendente común para todos los RL Post	Información de modo comprimido de DPCH
Información de control de potencia de CCTrCH	Información de DPCH de enlace descendente común para todos los RL Pre	Información de estado de modo comprimido de DPCH
Información de identidad de célula y canal	Información de DPCH de enlace descendente para cada RL	Nivel de persistencia dinámica
ID de parámetros de célula	Información de DPCH de enlace descendente para cada RL Post	Información de FPACH
Información de intervalo de tiempo común	Información de control de potencia de DPCH de enlace descendente	Información de frecuencia
Valor constante	Información de HS-PDSCH de enlace descendente	Configuración de midámbulo de HS-PDSCH
TDD de valor constante	Información de enlace descendente común para todos los enlaces de radio	Configuración de intervalo de tiempo de HS-PDSCH
Niveles de persistencia de CPCH	Información de enlace descendente común para todos los enlaces de radio Post	Información de HS-SCCH
Información de conjunto de CPCH	Información de enlace descendente común para todos los enlaces de radio Pre	

5 **[0047]** A continuación se muestra una implementación a modo de ejemplo de las configuraciones predeterminadas que usan codificación ASN.1 definida en la versión 6 de 3GPP, donde "r6" y "R6" representan la versión 6 de 3GPP.

```

r6message: :=SEQUENCE{
    CHOICE {defaultconfiguration1,
            defaultConfiguration2,
            defaultConfiguration3,
            defaultConfigurationN} OPTIONAL,
    parametersUESpecific ParametersUESpecific OPTIONAL,
    r6message-IEs R6message-IEs OPTIONAL
}
R6message-IEs: :=SEQUENCE{
    informationElement1 InformationElement1 OPTIONAL,
    informationElement2 InformationElement2 OPTIONAL,
    informationElement3 InformationElement3 OPTIONAL,
    informationElementM InformationElementM OPTIONAL,
}
    
```

10 **[0048]** En la implementación anterior, "CHOICE" es un elemento de información que puede adoptar uno de N valores para N configuraciones predeterminadas, donde N > 1. El elemento de información "parametersUESpecific" contiene los parámetros específicos de UE y tiene un formato definido por la estructura "ParametersUESpecific". El elemento de información "r6message-IEs" contiene elementos de información para la configuración seleccionada y tiene un formato definido por la estructura "R6message-IEs". La estructura "R6message-IEs" es una secuencia de M elementos de información opcionales que tienen los formatos definidos por las estructuras "InformationElement1" a "InformationElementM".

15

[0049] Si no se usan configuraciones predeterminadas, entonces el elemento de información "CHOICE" no se

incluiría en un mensaje *Reconfiguración* . Se usaría la forma normal de enviar el mensaje *Reconfiguración* , y este mensaje incluiría todos los elementos de información pertinentes en el elemento de información "r6message-IEs" y además podría incluir el elemento de información "parametersUESpecific".

5 **[0050]** Si se usan configuraciones predeterminadas, entonces la configuración predeterminada se indicaría mediante el elemento de información "CHOICE" y los parámetros específicos de UE se incluirían, si es necesario, en el elemento de información "parametersUESpecific". El elemento de información "r6message-IEs" se puede usar para enviar valores que difieren de los valores predeterminados para la configuración predeterminada. Por ejemplo, se puede incluir solo "informationElement2" en el mensaje *Reconfiguración* si este es el único elemento de información que difiere de la configuración predeterminada.

15 **[0051]** El conjunto de configuraciones predeterminadas puede cambiar con el tiempo debido a diversas razones. Por ejemplo, algunas configuraciones predeterminadas tal vez no sean usadas por ninguna UTRAN, y puede ser deseable eliminar estas configuraciones. En otro ejemplo, puede ser deseable expandir el conjunto para incluir otras configuraciones que sean útiles. En otro modo de realización, pueden agregarse nuevas configuraciones al conjunto de configuraciones predeterminadas para una nueva versión, pero las configuraciones que ya están incluidas en el conjunto no se eliminan. Para este modo realización, el conjunto de configuraciones predeterminadas para la nueva versión es un superconjunto de, y es retrocompatible con, los conjuntos de configuraciones predeterminadas para versiones anteriores. El hecho de que las configuraciones predeterminadas sean "permanentes" puede tenerse en cuenta en la selección de configuraciones para su inclusión en el conjunto de configuraciones predeterminadas. Este modo de realización puede simplificar el uso de configuraciones predeterminadas y también puede simplificar las pruebas de interoperabilidad. En otro modo de realización, se puede definir un conjunto de configuraciones predeterminadas para cada nueva versión y se le puede asignar una versión de configuración predeterminada. Un UE puede almacenar un conjunto de configuraciones predeterminadas para la versión admitida por el UE. La UTRAN puede almacenar diferentes conjuntos de configuraciones predeterminadas para diferentes versiones admitidas por la UTRAN, por ejemplo, en una estructura de datos diseñada para almacenar eficientemente estas configuraciones predeterminadas. Para cada UE, la UTRAN usa el conjunto de configuraciones predeterminadas admitidas por ese UE.

30 **[0052]** La capacidad para admitir configuraciones predeterminadas con codificación diferencial puede hacerse obligatoria solo para el UE, solo para la UTRAN o tanto para el UE como para la UTRAN.

35 **[0053]** La figura 8 muestra un modo de realización de la UTRAN y el dispositivo inalámbrico (UE) 120. Cada unidad de procesamiento en la UTRAN puede residir en un Nodo B o un RNC. En el enlace descendente, un procesador de datos de transmisión (TX) 810 en la UTRAN formatea, codifica e intercala señalización y datos para el UE 120. Un modulador (MOD) 812 canaliza/distribuye, aleatoriza y modula la salida del procesador de datos de TX 810 y proporciona una secuencia de chips. El procesamiento para la señalización y los datos se describe en los documentos 3GPP TS 25.321, TS 25.308, TS 25.212 y otros documentos 3GPP. Una unidad transmisora (TMTR) 814 convierte la secuencia de chips en señales analógicas, amplifica, filtra y eleva la frecuencia de las señales analógicas y genera una señal de enlace descendente, que se transmite a través de una antena 816. La UTRAN puede transmitir señalización y datos a múltiples UE simultáneamente, pero esto no se muestra en la figura 8 para simplificar.

45 **[0054]** En el UE 120, una antena 852 recibe la señal de enlace descendente y proporciona una señal recibida a una unidad receptora (RCVR) 854. La unidad receptora 854 filtra, amplifica, reduce la frecuencia y digitaliza la señal recibida y proporciona muestras de datos. Un desmodulador (DEMODO) 856 desaleatoriza, canaliza/vuelve a reunir y desmodula las muestras de datos y proporciona estimaciones de símbolos. El desmodulador 856 puede implementar un receptor de espectro distribuido que puede procesar múltiples casos particulares (o componentes de multitrayectoria) de la señal recibida. Un procesador de datos de recepción (RX) 858 desintercala y descodifica las estimaciones de símbolos, verifica las PDU recibidas y proporciona datos descodificados. El procesamiento mediante el desmodulador 856 y el procesador de datos de RX 858 es complementario al procesamiento mediante el modulador 812 y el procesador de datos de TX 810, respectivamente. La UTRAN y el UE realizan el procesamiento para la transmisión de enlace descendente de acuerdo con los canales lógicos, de transporte y físicos de enlace descendente configurados para el UE.

55 **[0055]** En el enlace ascendente, las señales y los datos son procesados por un procesador de datos de TX 870, procesados adicionalmente por un modulador 872, acondicionados por una unidad transmisora 874 y transmitidos a través de la antena 852. En la UTRAN, la señal de enlace ascendente es recibida por la antena 816, acondicionada por una unidad receptora 830, procesada por un desmodulador 832 y procesada adicionalmente por un procesador de datos de RX 834 con el fin de recuperar la señalización y los datos de enlace ascendente. La UTRAN y el UE realizan el procesamiento para la transmisión de enlace ascendente de acuerdo con los canales lógicos, de transporte y físicos de enlace ascendente configurados para el UE.

65 **[0056]** Los controladores/procesadores 820 y 860 controlan el funcionamiento en la UTRAN y el UE, respectivamente. Las unidades de memoria 822 y 862 almacenan datos y códigos usados por los controladores/procesadores 820 y 860, respectivamente. La figura 8 muestra la capa RRC implementada por los

controladores/procesadores 820 y 860, las capas RLC y MAC implementadas por los procesadores de datos de TX 810 y 870 y los procesadores de datos de RX 834 y 858, y la capa física (capa 1) implementada por los moduladores 812 y 872 y desmoduladores 832 y 856. En general, estas capas pueden implementarse mediante cualquiera de las unidades de procesamiento mostradas en la figura 8.

5 **[0057]** Para la reconfiguración, la UTRAN transmite un mensaje *Reconfiguración* al UE. Los controladores/procesadores 820 y 860 realizan la reconfiguración en la UTRAN y el UE, respectivamente. Al terminar la reconfiguración, el UE transmite un mensaje *Reconfiguración completa* a la UTRAN.

10 **[0058]** Para mayor claridad, las técnicas para usar configuraciones predeterminadas con codificación diferencial se han descrito principalmente para la reconfiguración en la UTRAN. En general, estas técnicas se pueden usar para configurar una llamada, reconfigurar una llamada, etc. Una llamada también puede denominarse sesión o de otra manera. Estas técnicas también se pueden usar para otras redes CDMA (que pueden implementar otras normas CDMA) y otros tipos de redes de comunicación inalámbrica (por ejemplo, redes TDMA y FDMA).

15 **[0059]** Las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse mediante diversos medios. Por ejemplo, estas técnicas pueden implementarse en hardware, software o una combinación de ambos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento usadas para configurar o reconfigurar una llamada en el lado de la red pueden implementarse en uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables in situ (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, dispositivos electrónicos, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento o una combinación de los mismos. Las unidades de procesamiento en el UE también se pueden implementar en uno o más ASIC, DSP, procesadores, etc.

20 **[0060]** Para una implementación en software, las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software se pueden almacenar en una unidad de memoria (por ejemplo, la unidad de memoria 822 o 862 de la figura 8) y ejecutarse mediante un procesador (por ejemplo, el procesador 820 o 860). La unidad de memoria puede implementarse en el procesador o de manera externa al procesador, en cuyo caso puede acoplarse de manera comunicativa al procesador a través de diversos medios, como se conoce en la técnica.

25 **[0061]** La anterior descripción de los modos de realización divulgados se proporciona para permitir que cualquier experto en la materia realice o use la presente invención. Diversas modificaciones de estos modos de realización resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden aplicarse a otros modos de realización sin apartarse del alcance de la presente invención definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:
- 5 una memoria (822) configurada para almacenar un conjunto de configuraciones predeterminadas, estando asociada cada configuración predeterminada con un conjunto respectivo de valores de parámetros para usar para una comunicación; y
- 10 un procesador (810) configurado para seleccionar una configuración que se va a usar para una comunicación con un dispositivo inalámbrico, para averiguar unas diferencias, si las hubiera, entre la configuración seleccionada y una configuración predeterminada, determinándose que la configuración predeterminada de entre el conjunto de configuraciones predeterminadas guarda la mayor coincidencia con la configuración seleccionada del conjunto de configuraciones predeterminadas, y para enviar tanto una identidad para la configuración predeterminada como las diferencias, si las hubiera, para transferir la configuración seleccionada.
- 15
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que cada configuración predeterminada está asociada con unos valores predeterminados para un conjunto respectivo de elementos de información, siendo los valores predeterminados el conjunto de valores de parámetros para la configuración predeterminada.
- 20
3. El aparato de la reivindicación 1, en el que el procesador (810) está configurado para enviar solo la identidad para la configuración predeterminada si no hay diferencias entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada.
- 25
4. El aparato de la reivindicación 1, en el que el procesador (810) está configurado para enviar la configuración seleccionada, en lugar de la configuración predeterminada y las diferencias, si las diferencias sobrepasan un umbral.
- 30
5. El aparato de la reivindicación 1, en el que el procesador (810) está configurado para seleccionar la configuración como respuesta a un cambio en unos requisitos de comunicación.
6. El aparato de la reivindicación 1, en el que el procesador (810) está configurado para seleccionar la configuración como respuesta a un cambio de estado en un modo conectado.
- 35
7. El aparato de la reivindicación 1, en el que el procesador (810) está configurado para seleccionar la configuración como respuesta a una transmisión desde un modo inactivo a un modo conectado.
8. El aparato de la reivindicación 1, en el que el procesador (810) está configurado para seleccionar la configuración como respuesta a un traspaso desde una primera tecnología de acceso por radio a una
- 40 segunda tecnología de acceso por radio.
9. El aparato de la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado además para identificar la configuración predeterminada de entre un conjunto de configuraciones predeterminadas que se determina que guarda mayor coincidencia con una configuración seleccionada para usar en una comunicación e identificar además diferencias, si las hubiera, entre la configuración seleccionada y la configuración predeterminada.
- 45
10. El aparato de la reivindicación 9 en el que las diferencias comprenden elementos de información que tienen valores diferentes en la configuración seleccionada y la configuración predeterminada.
- 50
11. El aparato de la reivindicación 10 que comprende además medios para formar un mensaje de reconfiguración con la identidad para la configuración predeterminada y los elementos de información que tienen valores diferentes.
- 55
12. Un procedimiento que comprende:
- identificar una configuración predeterminada de entre un conjunto de configuraciones predeterminadas que se determina que guarda mayor coincidencia con una configuración seleccionada para usar en una comunicación e identificar además diferencias, si las hubiera, entre la configuración seleccionada y la
- 60 configuración predeterminada, estando asociada cada configuración predeterminada con un conjunto respectivo de valores de parámetros que se van a usar para una comunicación; y
- enviar tanto una identidad para la configuración predeterminada como las diferencias, si las hubiera, para transferir la configuración seleccionada.
- 65
13. El procedimiento según la reivindicación 12 en el que las diferencias comprenden elementos de información

que tienen diferentes valores en la configuración seleccionada y la configuración predeterminada.

- 5 **14.** El procedimiento según la reivindicación 12 en el que la configuración seleccionada comprende una configuración como respuesta a un cambio en unos requisitos de comunicación resultantes de un cambio de velocidad de datos, un cambio de servicio, un cambio de calidad del servicio (QoS), un cambio de estado en un modo conectado, una transición de un modo inactivo al modo conectado, un traspaso desde una primera tecnología de acceso por radio a una segunda tecnología de acceso por radio, o una combinación de los mismos.
- 10 **15.** Un medio legible por procesador que almacena instrucciones que cuando se ejecutan mediante un procesador causan la ejecución por el procesador de las etapas del procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14.

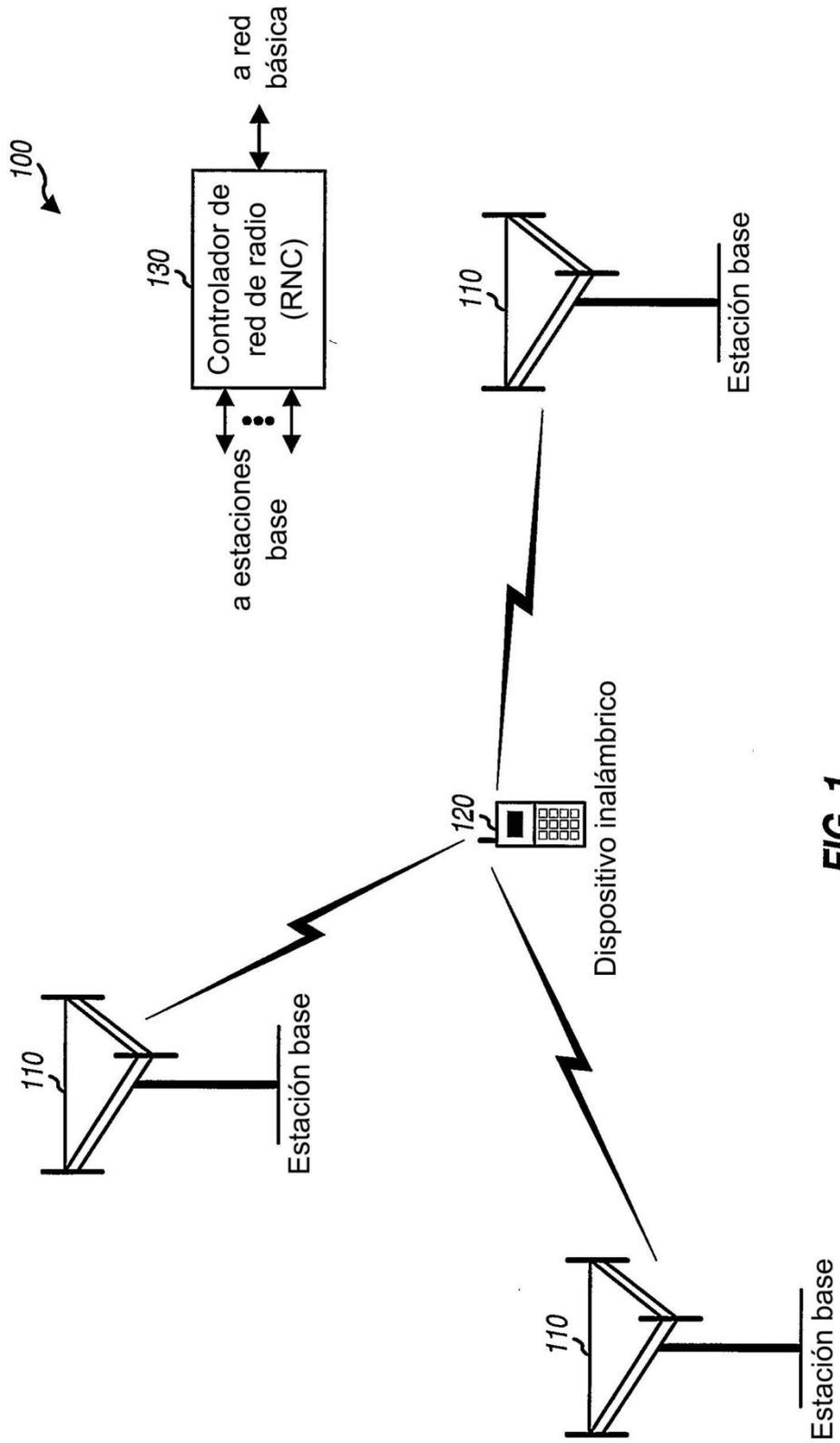


FIG. 1

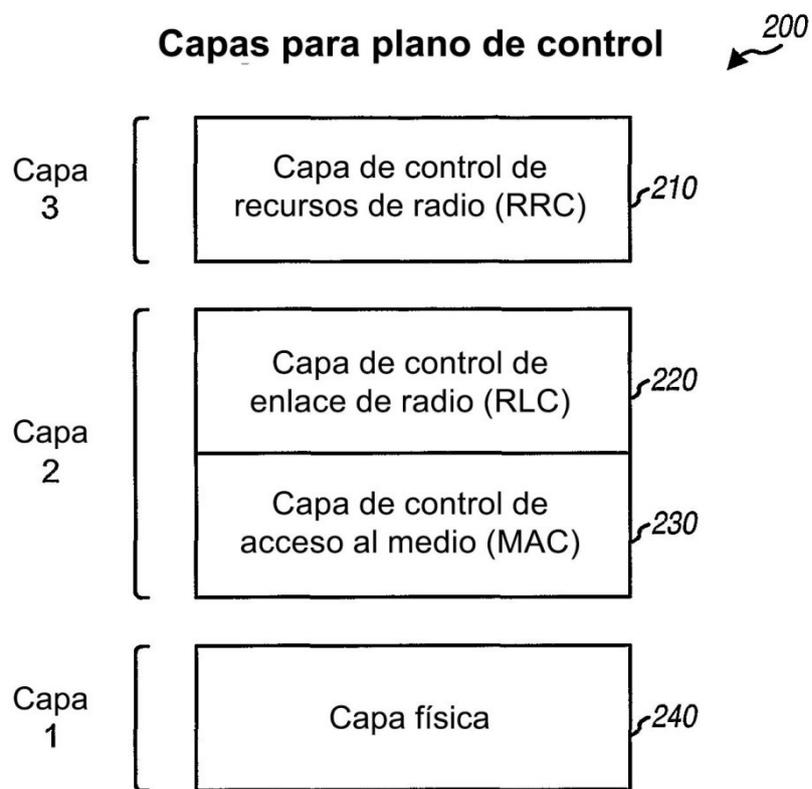


FIG. 2

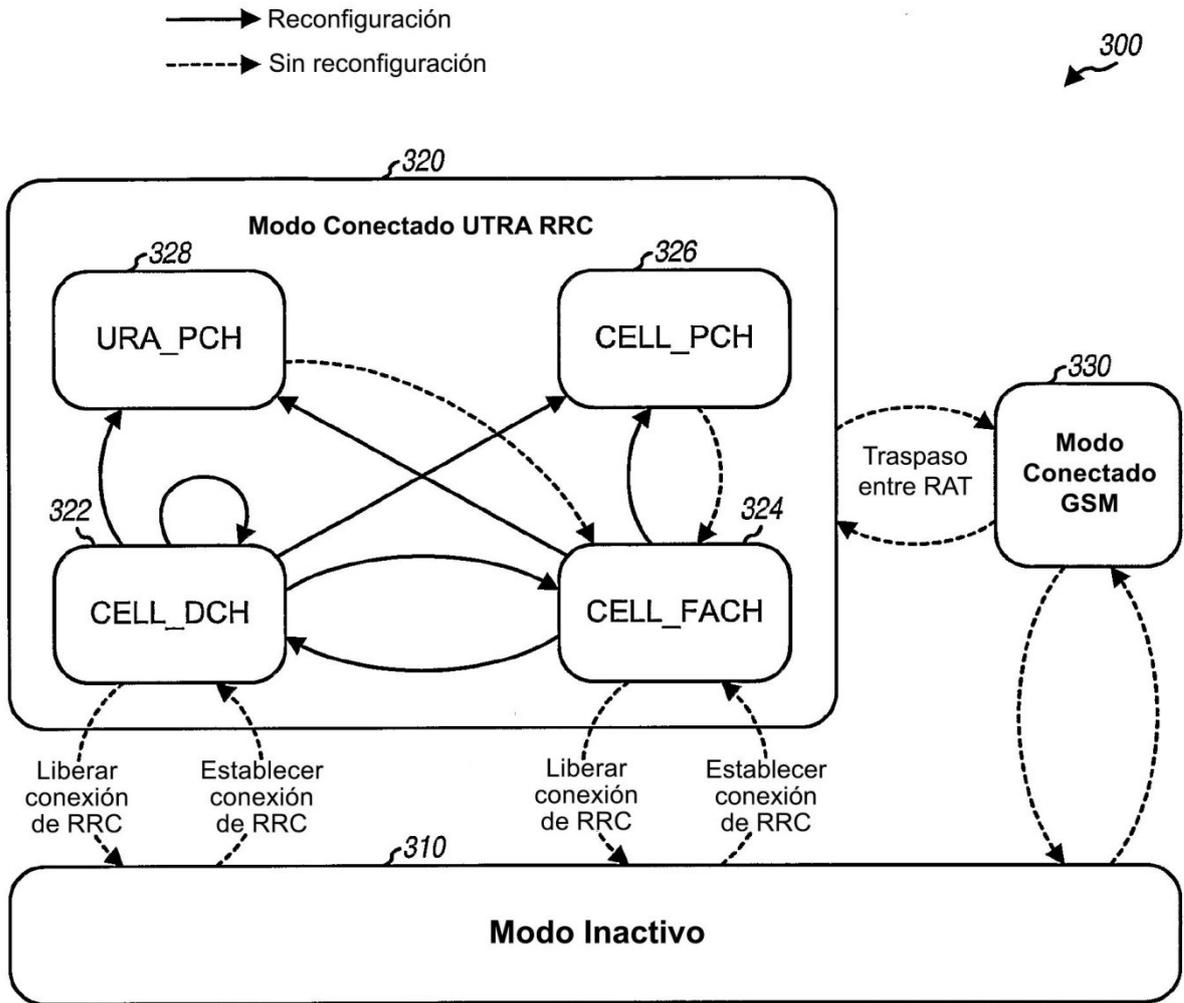


FIG. 3

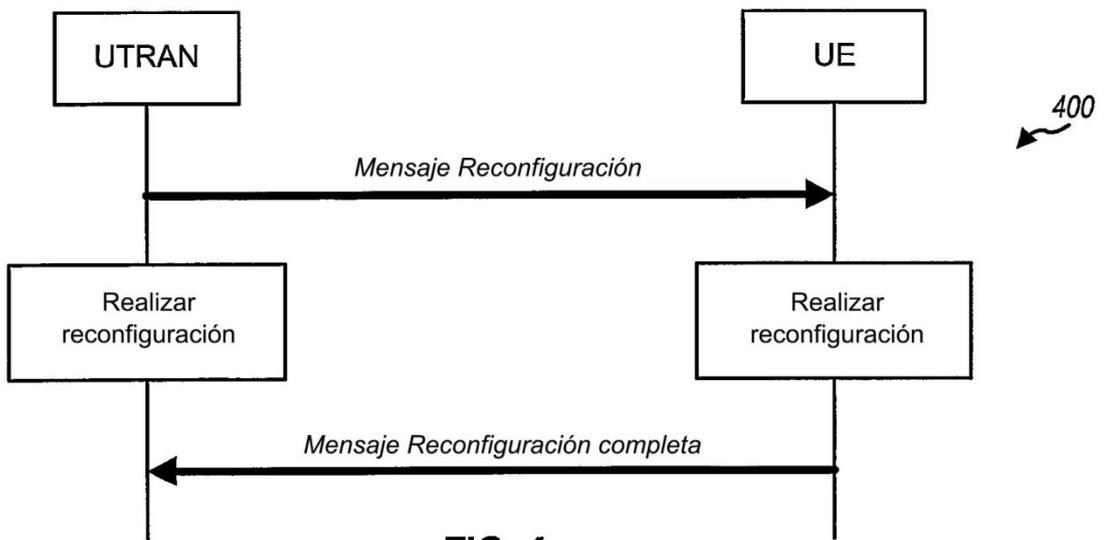


FIG. 4

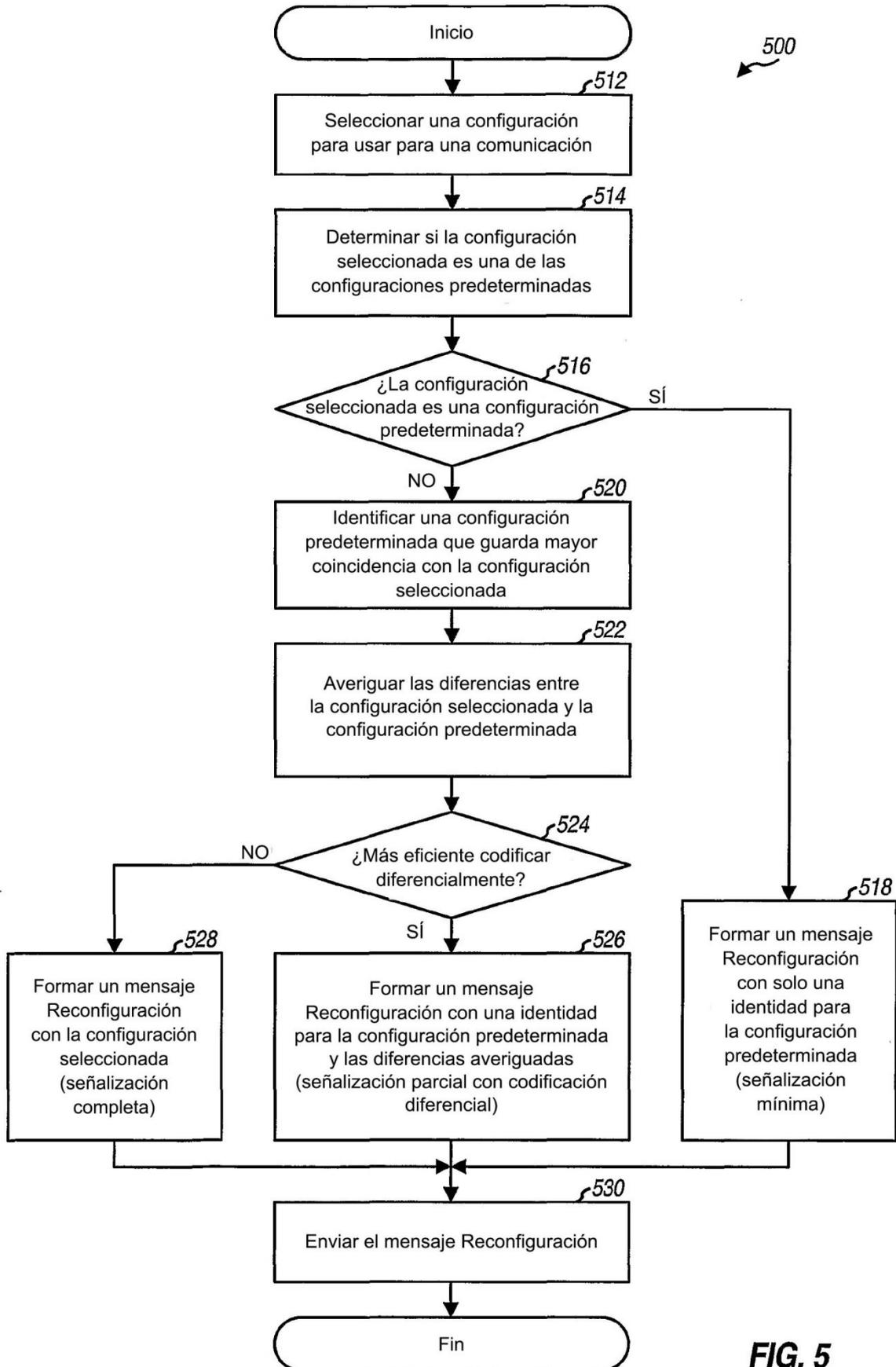


FIG. 5

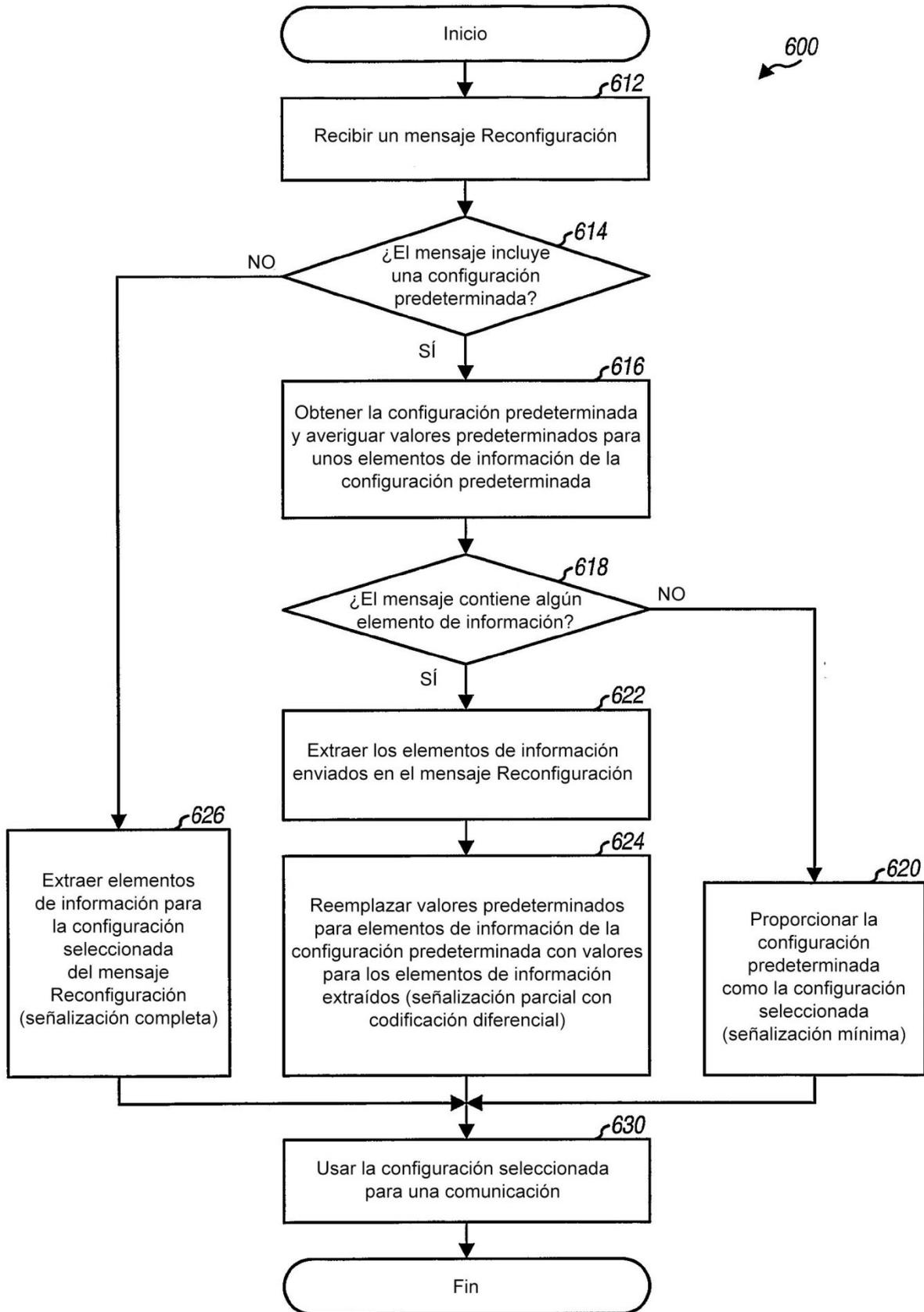


FIG. 6

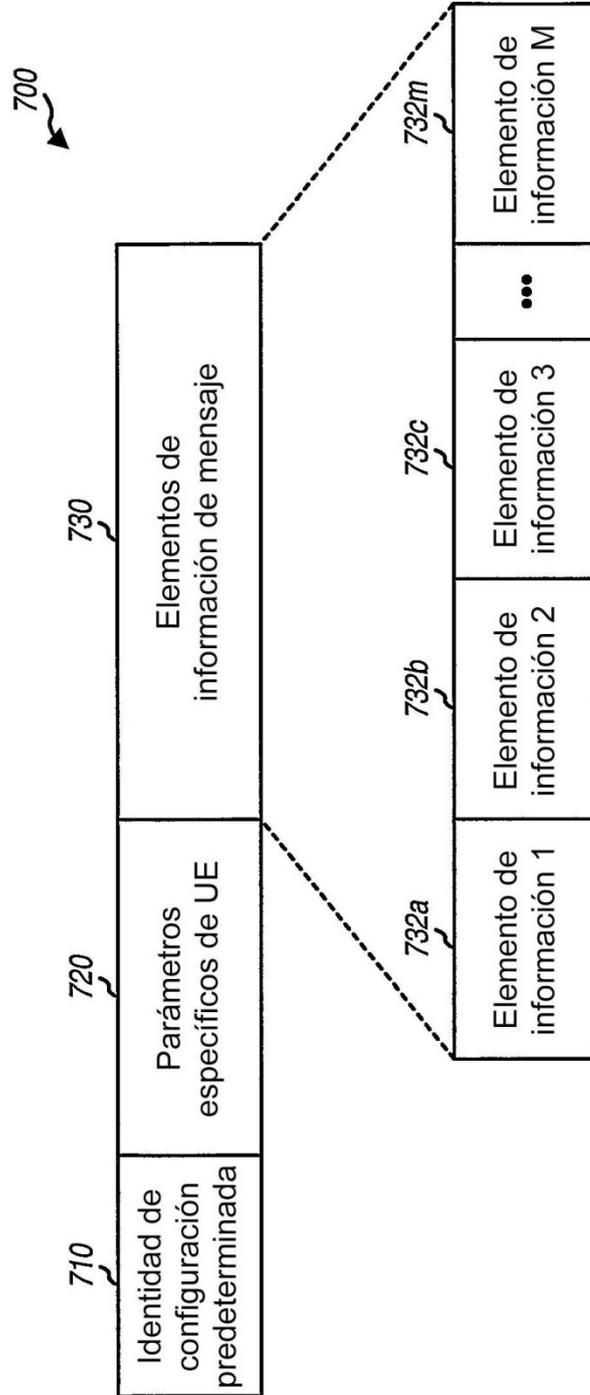


FIG. 7

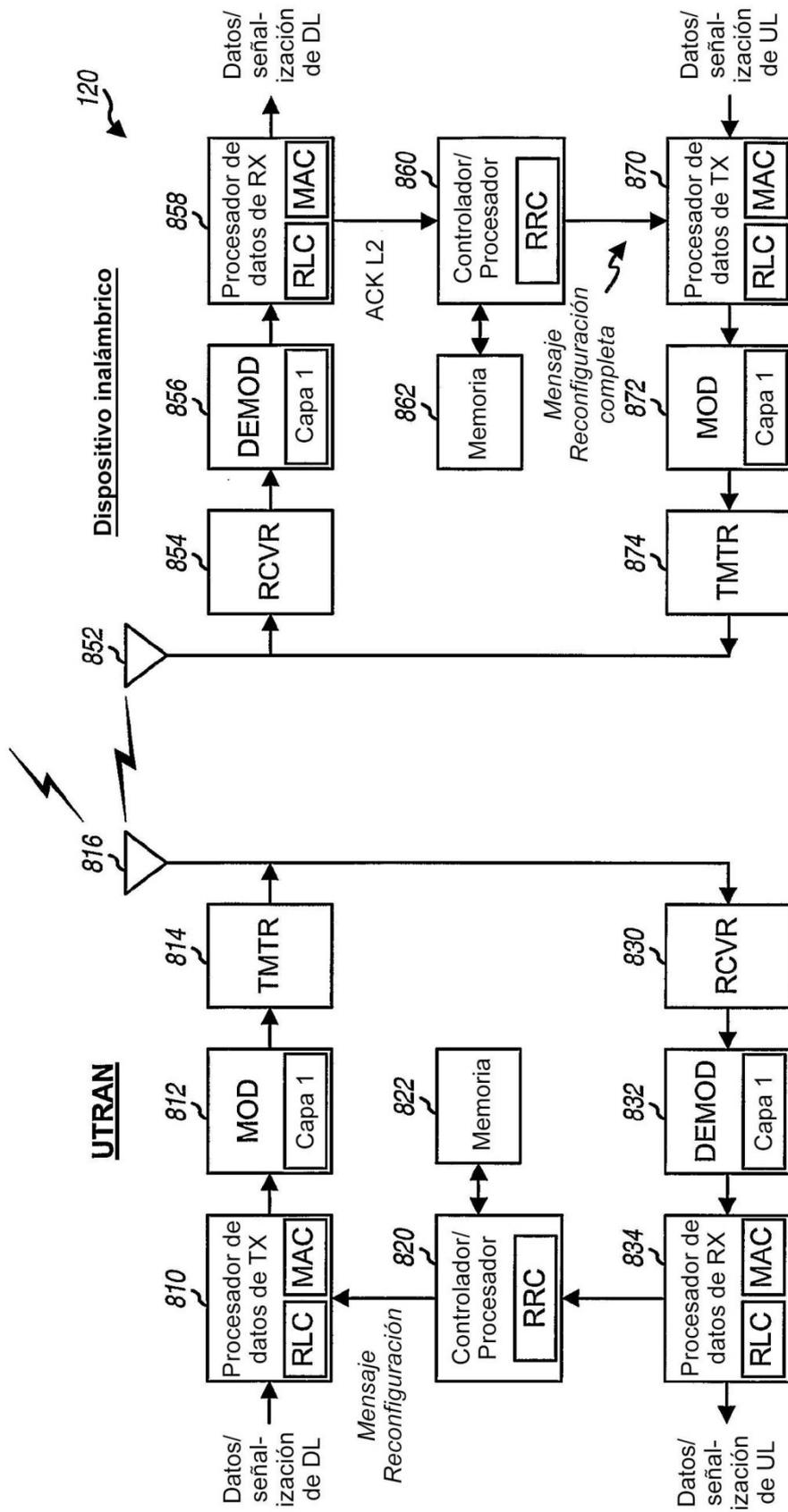


FIG. 8