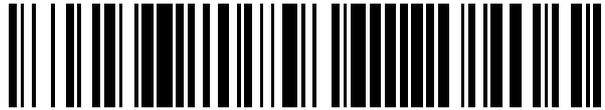


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 667**

51 Int. Cl.:

H04L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2009 E 09710382 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2243242**

54 Título: **Método y disposición en una red de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:

12.02.2008 US 28029 P

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

14.09.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SUNDBERG, MÅRTEN;
AXELSSON, HÅKAN;
ERIKSSON, STEFAN y
MALM, ANDERS**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 582 667 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

Método y disposición en una red de comunicación inalámbrica

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método y una disposición en una red de comunicación inalámbrica y, más en particular, a un mecanismo para evitar la segregación de modulación.

10 Antecedentes

Las tasas de datos mejoradas para la evolución del GSM (EDGE) está estandarizado como parte del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) / Sistema Global para las comunicaciones Móviles (GSM) / Red de Acceso Radio EDGE (GERAN). Evolución GERAN/EDGE podría verse como un nuevo paquete de características como parte de la versión 7 de las especificaciones de GERAN. Una parte de ese paquete se llama EGPRS2, que introduce modulaciones de orden superior y mayores tasas de símbolos para los enlaces ascendente y descendente. Otra parte de ese paquete se llama latencia reducida y reduce el tiempo de intervalo de transmisión (TTI) de 20 ms a 10 ms. La característica, a menudo llamada TTI reducida (RTTI), actualmente pone requisitos en la transmisión de enlace descendente con el fin de soportar terminales de preversión 7 heredados. Tal requisito fuerza a dos bloques de enlace descendente consecutivos a ser transmitidos usando la misma técnica de modulación. A pesar de que los bloques pueden dirigirse a dos terminales diferentes, ambos tienen que ser transmitidos usando modulación por desplazamiento mínimo gaussiano (GMSK), modulación por desplazamiento con 8 fases (8PSK), modulación por desplazamiento de fase cuaternaria (QPSK), modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados (16 QAM) o modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados (32QAM) con el fin de ser capaz de programar un terminal heredado para la transmisión en el próximo período.

La razón de este requisito es el parámetro de enlace descendente llamado bandera de estado de enlace ascendente (USF) usado para conceder un acceso de terminal particular a uno o más bloques de radio de enlace ascendente. No importa lo que se envíe en el enlace descendente, lo heredado así como el terminal de RTTI deben ser capaces de decodificar la USF si se destina al terminal.

La USF podría ser enviada tanto en el modo de RTTI, o la forma heredada, en modo de intervalo de tiempo de transmisión básico (BTTI), es decir, mapeada sobre cuatro tramas consecutivas de acceso múltiple de división de tiempo (TDMA), así por ejemplo 20 ms. El requisito en el uso de la misma modulación, como se mencionó anteriormente, solo se aplica al modo de USF de BTTI cuando la USF se establece en un valor usado. Para el modo de USF de RTTI se permite cualquier combinación de modulaciones en los dos bloques. Esto se ilustra en la figura 1. La parte izquierda de la figura 1 muestra el caso en el que los bloques de radio heredados se envían en el enlace descendente y la izquierda el caso en el que los bloques de radio de RTTI se envían. Como se puede ver en la parte derecha de la figura 1, la USF se envía a través de dos bloques de radio de enlace descendente diferentes. Usando la solución técnica existente, los bits de USF deben enviarse usando una única y misma modulación en ambos bloques de radio y, por tanto, los dos bloques de radio deben ser enviados usando la misma modulación.

Un ejemplo de la técnica anterior referente a la transmisión inalámbrica mejorada debida a un método de selección de modulación se encuentra en la solicitud de patente europea EP 1871028 A1, publicada el 26 de diciembre de 2007. El documento presenta un transmisor que comprende una unidad que evalúa las condiciones de canal para cada bloque de frecuencia y una unidad de determinación de esquema de modulación dependiendo de la condición de canal evaluada. Sin embargo, el transmisor usa una única técnica de modulación para dos bloques de radio consecutivos, como se mencionó anteriormente.

El problema con la solución existente es que la capacidad de soportar terminales heredados pone requisitos en el programador de enlace descendente El programador de enlace descendente necesita usar la misma modulación en dos bloques consecutivos. Resulta frecuentemente en la elección no óptima de modulación para cualquiera o ambos de los dos bloques de enlace descendente Este problema se llama a veces segregación de modulación

55 Sumario

Es un objeto de las realizaciones de la presente invención proporcionar un mecanismo para mejorar el rendimiento dentro de una red de comunicación inalámbrica.

De acuerdo con un primer aspecto, el objeto se consigue mediante un método en una estación base para transmitir datos de información a un terminal. La estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. Los bloques de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal o a diferentes terminales. El método comprende obtener un valor de USF primero y un valor de USF segundo, para ser enviados a través del bloque de datos primero y el bloque de datos segundo. El método también comprende obtener una técnica de modulación primera asociada con el bloque de datos primero. Además, el método comprende

codificar las primeras partes de los valores de USF primero y segundo obtenidos y el bloque de datos primero para la técnica de modulación primera obtenida. Adicionalmente, el método comprende modular las partes codificadas primeras de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos primero codificado, de acuerdo con la técnica de modulación primera obtenida. También, el método comprende además transmitir las partes primeras moduladas de los valores de USF primero y segundo y los bloques de datos primeros modulados. Además, el método comprende adicionalmente obtener una técnica de modulación segunda asociada con el bloque de datos segundo. El método además comprende adicionalmente codificar las partes segundas de los valores de USF primero y segundo obtenidos y el bloque de datos segundo para la técnica de modulación segunda obtenida. Además, el método también, adicionalmente, comprende modular las partes segundas codificadas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo codificado de acuerdo con la técnica de modulación segunda obtenida. Además, el método comprende transmitir las partes segundas moduladas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo modulado.

De acuerdo con un segundo aspecto, el objeto también se consigue mediante una disposición en una estación base para transmitir datos de información a un terminal. La estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. Los bloques de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal, o a diferentes terminales. La disposición comprende una unidad de obtención primera. La unidad de obtención primera está adaptada para obtener un valor de USF primero y segundo, para ser enviado a través del bloque de datos primero y el bloque de datos segundo. También, la disposición comprende una unidad de obtención segunda. La unidad de obtención segunda está adaptada para obtener una técnica de modulación asociada con el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo. Adicionalmente, la disposición comprende una unidad de codificación. La unidad de codificación está adaptada para codificar partes de los valores de USF primero y segundo obtenidos y el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo para la técnica de modulación obtenida. Además, la disposición comprende también una unidad de modulador. La unidad de modulador está adaptada para modular partes de los valores de USF primero y segundo codificados y el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo de acuerdo con la técnica de modulación obtenida. Adicionalmente, el método comprende, además, una unidad de transmisión. La unidad de transmisión está adaptada para transmitir las partes moduladas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos modulado al terminal.

De acuerdo con un tercer aspecto, el objeto también se consigue mediante un producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos de método en una estación base para transmitir datos de información a un terminal. La estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. Los bloques de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal o a diferentes terminales. El producto de programa de ordenador comprende instrucciones para obtener un valor de USF primero y segundo, para ser enviados a través del bloque de datos primero y el bloque de datos segundo. También, el producto de programa de ordenador comprende además instrucciones para obtener una técnica de modulación primera asociada con el bloque de datos primero. Además, el producto de programa de ordenador también, adicionalmente, comprende codificar las partes primeras de los valores de USF primero y segundo obtenidos y el bloque de datos primero para la técnica de modulación primera obtenida. Además, el producto de programa de ordenador también comprende modular las partes codificadas primeras de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos primero codificado, de acuerdo con la técnica de modulación primera obtenida. Adicionalmente, el producto de programa de ordenador también comprende transmitir las partes primeras moduladas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos primero modulado. También, el producto de programa de ordenador comprende además obtener una técnica de modulación segunda asociada con el bloque de datos segundo. Además, el producto de programa de ordenador comprende también codificar las partes segundas de los valores de USF primero y segundo obtenidos y el bloque de datos segundo para la técnica de modulación segunda obtenida. Además, el producto de programa de ordenador comprende adicionalmente modular las partes segundas codificadas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo codificado de acuerdo con la técnica de modulación segunda obtenida. Además, el producto de programa de ordenador comprende transmitir las segundas partes moduladas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo modulado cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad de procesamiento comprendida dentro de la estación base.

De acuerdo con un cuarto aspecto, el objeto se consigue mediante un método en un terminal, para recibir datos de información de una estación base. La estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. El método comprende recibir las partes primeras moduladas de valores de USF primero y segundo y el bloque de datos primero modulado, desde la estación base. También, el método comprende demodular las partes primeras recibidas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos primero recibido, de acuerdo con una técnica de modulación primera. Además, el método comprende adicionalmente recibir las partes segundas moduladas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo modulado, desde la estación base. Además, el método también comprende demodular las partes segundas recibidas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo recibido, de acuerdo con una técnica de modulación segunda. Adicionalmente, el método comprende además extraer los datos de información añadiendo el bloque de datos

segundo demodulado al bloque de datos primero demodulado. Además, el método comprender adicionalmente decodificar los datos de información extraídos.

5 De acuerdo con un quinto aspecto, el objeto también se consigue mediante una disposición en un terminal, para recibir datos de información de una estación base. La estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. La disposición comprende una unidad de recepción. La unidad de recepción está adaptada para recibir una parte modulada de un valor de USF primero y un valor de USF segundo, y un bloque de datos modulado de la estación base. Además, la disposición comprende una unidad de demodulación. La unidad de demodulación
10 está adaptada para demodular las partes recibidas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos recibido. Además, la disposición comprende una unidad de extracción. La unidad de extracción está adaptada para extraer los datos de información añadiendo un bloque de datos demodulado a otro bloque de datos demodulado. También, la disposición comprende una unidad de decodificación. La unidad de decodificación está adaptada para decodificar los datos de información extraídos.

15 De acuerdo con un sexto aspecto, el objeto también se consigue mediante un producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos de método en un terminal, para la recepción de datos de información de una estación base. La estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. El producto de programa de ordenador comprende instrucciones para recibir las partes primeras moduladas de un valor de USF primero y un valor de USF segundo, y el bloque de datos primero modulado, desde la estación base. También, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para demodular las partes primeras recibidas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos primero recibido, de acuerdo con una técnica de modulación primera. Además, el producto de programa de ordenador comprende
20 instrucciones para recibir las partes segundas moduladas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo modulado, desde la estación base. Además, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para la demodulación de las partes segundas recibidas de los valores de USF primero y segundo y el bloque de datos segundo recibido, de acuerdo con una técnica de modulación segunda. Adicionalmente, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para extraer los datos de información añadiendo el bloque de datos segundo demodulado al bloque de datos primero demodulado. Además, el producto de programa de ordenador también comprende instrucciones para decodificar los datos de información extraídos cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad de procesamiento comprendida dentro del terminal.

25 De acuerdo con un séptimo aspecto, el objeto se consigue mediante un método en un nodo de control para soportar una estación base en la transmisión de datos de información a un terminal. El nodo de control, la estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. El método comprende proporcionar información de modulación asociada con el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo para ser enviada desde la estación base al terminal. También, el método comprende además proporcionar un valor de USF primero y un valor de USF segundo asociados con el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo para ser enviados desde la estación base al terminal.

30 De acuerdo con un octavo aspecto, el objeto también se consigue mediante una disposición en un nodo de control para soportar una estación base en la transmisión de datos de información a un terminal. El nodo de control, la estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. La disposición comprende una unidad de suministro primera. La unidad de suministro primera está adaptada para proporcionar información de modulación asociada con el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo para ser enviada desde la estación base al terminal. También, la disposición comprende además una unidad de suministro segunda, adaptada para proporcionar un valor de USF primero y un valor de USF segundo, asociados con el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo para ser enviados desde la estación base al terminal.

35 De acuerdo con un noveno aspecto, el objeto también se consigue mediante un producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos de método en un nodo de control para soportar una estación base en la transmisión de datos de información a un terminal. El nodo de control, la estación base y el terminal están comprendidos dentro de una red de comunicación inalámbrica. Los datos de información comprenden un bloque de datos primero y un bloque de datos segundo. El producto de programa de ordenador comprende instrucciones para proporcionar información de modulación asociada con el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo para ser enviada desde la estación base al terminal. También, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para proporcionar un valor de USF primero y un valor de USF segundo asociados con el bloque de datos primero y/o el bloque de datos segundo para ser enviados desde la estación base al terminal cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad de procesamiento comprendida en el nodo de control.

40 Gracias a los métodos, disposiciones y productos de programas de ordenador presentes, es posible modular cada bloque de datos transmitido usando la técnica de modulación más precisa en este momento, cuando empieza a

transmitir cada bloque de datos. Esto se logra modificando los parámetros de programación de enlace ascendente de tal manera que el programador de enlace descendente puede trabajar libremente sin riesgo de introducir la segregación de modulación. En un ejemplo de realización, se usan diferentes modulaciones en dos bloques de radio de RTTI consecutivos. Así se genera un espectro incrementado y la utilización de equipo físico. Esto mejora la eficiencia del espectro, pero todavía da soporte para terminales heredados se introduce la característica de latencia reducida. De este modo se proporciona un rendimiento mejorado dentro de una red de comunicación inalámbrica.

Otros objetos, ventajas y características novedosas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá ahora en detalle en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra el mapeo de USF de acuerdo con la técnica anterior.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una red de comunicación inalámbrica.

La figura 3 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra el mapeo de USF de acuerdo con realizaciones del presente método.

La figura 4 es una ilustración de dos tablas. La tabla 1 ilustra actualmente palabras de código de USF específicas; la tabla 2 ilustra un ejemplo de las palabras de código de modulación mixtas de acuerdo con el presente método.

La figura 5 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra las realizaciones de un método en una estación base.

La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra realizaciones de una disposición en una estación base.

La figura 7 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra las realizaciones de un método en un terminal.

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra realizaciones de una disposición en un terminal.

La figura 9 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra las realizaciones de un método en un nodo de control.

La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra realizaciones de una disposición en un nodo de control.

Descripción detallada

La presente solución se define como un método, un producto de programa de ordenador y una disposición en una estación base, un método, un producto de programa de ordenador y una disposición en un terminal, y un método, un producto de programa de ordenador y una disposición en un nodo de control, que puede ser puesto en práctica en las realizaciones descritas a continuación. La presente solución puede, sin embargo, ser realizada de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitativa a las realizaciones expuestas en el presente documento; más bien, estas realizaciones se proporcionan de manera que esta divulgación será minuciosa y completa, y transmitirá completamente el alcance de la presente solución. Se debe entender que no hay intención de limitar los métodos, productos y/o disposiciones de programa de ordenador presentes a cualquiera de las formas particulares divulgadas, sino por el contrario, los métodos, productos y disposiciones de programa de ordenador presentes han de cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que entren dentro del alcance de la presente solución como se define mediante las reivindicaciones.

La presente solución puede, por supuesto, ser llevada a cabo de otras maneras que las específicamente establecidas en el presente documento sin apartarse de las características esenciales de la solución. Las presentes realizaciones han de ser consideradas en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas, y todos los cambios que entran dentro del intervalo de significado y equivalencia de las reivindicaciones adjuntas están destinados a ser abarcados en las mismas.

La figura 2 es una ilustración esquemática de una red 100 de comunicación inalámbrica. La red 100 de comunicación inalámbrica comprende al menos una estación base 110 y está dispuesta para comprender una pluralidad de terminales 120, 130. La estación base 110 puede enviar y recibir señales inalámbricas hacia y desde los terminales 120, 130 situados dentro de la célula 150. La red 100 de comunicación inalámbrica comprende además un nodo 140 de control.

Aunque sólo una estación base 110 se muestra en la figura 2, ha de entenderse que otra configuración de transceptores de estación base puede estar conectada a través de, por ejemplo, un centro de conmutación móvil y otros nodos de red, para definir la red 100 de comunicación inalámbrica. Además, la estación base 110 puede ser denominada como por ejemplo, una unidad remota de radio, un punto de acceso, un Nodo B, un Nodo B

evolucionado (eNode B) y/o una estación transreptora base, estación base de punto de acceso, enrutador de estación base, etc., dependiendo por ejemplo de la tecnología de acceso de radio y la terminología usada.

5 En algunas realizaciones, el terminal 120, 130 puede ser representado por un dispositivo de comunicación inalámbrico, un terminal de comunicación inalámbrico, un teléfono celular móvil, un terminal de sistemas de comunicaciones personales, una estación móvil (MS), un asistente digital personal (PDA), una ordenador portátil, un equipo de usuario (UE), ordenador o cualquier otro tipo de dispositivo capaz de gestionar los recursos de radio.

10 La red 100 de comunicación inalámbrica puede estar basada en tecnologías tales como por ejemplo el sistema global para las comunicaciones móviles (GSM), tasas de datos mejoradas para la evolución del GSM (EDGE), el servicio general de paquetes vía radio (GPRS), el acceso múltiple por división de código (CDMA), el acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), CDMA 2000, el acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad (HSDPA), el acceso de datos de paquetes de enlace ascendente de alta velocidad (HSUPA), la velocidad de datos alta (HDR) el acceso de datos de paquetes de alta velocidad (HSPA), el sistema de telecomunicaciones móviles universales (UMTS), etc., por mencionar solo algunos ejemplos arbitrarios y no limitativos.

20 Además, como se usa en este documento, la red 100 de comunicación inalámbrica puede además, de acuerdo con algunas realizaciones, referirse a redes de área local inalámbricas (WLAN), tal como fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) y la interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), Bluetooth o de acuerdo con cualquier otra tecnología de comunicación inalámbrica.

25 Hay que señalar sin embargo, que la presente solución no está de ninguna manera limitada para ser realizada exclusivamente a través de una interfaz de radio dentro de la red 100 de comunicación inalámbrica, pero puede llevarse a cabo dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica en la que algunos nodos están conectados de forma inalámbrica y algunos nodos tienen una conexión por cable.

30 Sin embargo, de acuerdo con algunas realizaciones particulares, no limitativas, la red 100 de comunicación inalámbrica puede estar adaptada para funcionar de acuerdo con una latencia reducida dentro de la evolución GERAN y/o EGPRS2.

35 El nodo 140 de control puede ser por ejemplo un controlador de estación base (BSC). El nodo 140 de control es un elemento de gobierno en la red 100 de comunicación inalámbrica, responsable del control de estaciones base 110, que están conectadas al nodo 140 de control. El nodo 140 de control además puede, por ejemplo, llevar a cabo la gestión de recursos de radio; algunas de las funciones de gestión de movilidad y puede, por ejemplo, proporcionar información de modulación asociada con los datos de información para ser enviada desde la estación base 110 al terminal 120, 130 y/o proporcionar un valor de USF, sólo por mencionar algunos ejemplos breves que ilustran algunas de las posibles funcionalidades del nodo 140 de control.

40 El terminal 120 puede comunicarse adicionalmente con otros terminales, tales como por ejemplo, el terminal 130, o con otros terminales que no se muestran en la figura 1, a través de la estación base 110 comprendida dentro de la red 100 de comunicación inalámbrica.

45 La estación base 110 está adaptada además para programar las transmisiones de enlace ascendente desde los terminales 120, 130. Con el fin de conceder al terminal 120 acceso a un recurso de enlace ascendente particular, los valores de bandera de estado de enlace ascendente (USF) se envían desde la estación base 110 al terminal 120, junto con cualquier dato de enlace descendente enviado al terminal 120, o a cualquier otro terminal 130, como se explicará más en detalle en relación con la figura 3.

50 La expresión "enlace descendente" se usa aquí para especificar la transmisión desde la estación base 110 al terminal 120, 130, mientras que la expresión "enlace ascendente" se usa para señalar la transmisión desde el terminal 120, 130 a una estación base 110.

55 La figura 3 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra el mapeo de USF de acuerdo con algunas realizaciones del presente método. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Una USF primera 310 y una USF segunda 320 son enviados a través del bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo. Las USF primera y segunda 310, 320 en modo de USF de RTTI, de acuerdo con el protocolo estandarizado actualmente, mapeado sobre cuatro tramas de TDMA consecutivas, es decir, 20 ms.

60 El concepto básico de la presente solución es disponer los parámetros de programación de enlace ascendente de tal manera que el programador de enlace descendente pueda trabajar libremente sin riesgo de introducir la segregación de modulación, es decir, puede usar diferentes modulaciones en dos bloques 301, 302 de radio de RTTI consecutivos. Los dos bloques 301 y 302 de radio de RTTI consecutivos pueden ser transmitidos al mismo terminal 65 120 o a diferentes terminales 120, 130, de manera que por ejemplo el bloque 301 de radio de RTTI primero es transmitido a un terminal primero 120 y el bloque 302 de radio de RTTI segundo es transmitido a un terminal

segundo 130.

Para que el terminal 120, 130 sea capaz de leer y decodificar la USF primera 310 y la USF segunda 320 usadas para la programación de enlace ascendente, transmitidas por medio de diferentes técnicas de modulación, las nuevas palabras de código de USF pueden ser definidas y estandarizadas.

Las palabras de código de USF de acuerdo con la presente solución se definen de tal manera que es posible transmitir la primera parte de una palabra de código de USF con una modulación y la segunda parte con otra modulación.

Por lo tanto, en consecuencia, o como las partes primeras de la USF primera 310 y la USF segunda 320 se envían a través del bloque 301 de datos primero y la parte segunda de la USF primera 310 y la USF segunda 320 se envían a través del bloque 302 de datos segundo, cada bloque 301, 302 de datos y la parte correspondiente de la USF primera 310 y la USF segunda 320 pueden ser modulados usando por el momento la técnica de modulación más adecuada para cada bloque. La técnica de modulación más adecuada puede ser seleccionada por ejemplo basándose por ejemplo en las condiciones de propagación de radio.

De acuerdo con los presentes métodos, las nuevas palabras de código de USF se definen para todas las combinaciones posibles de por ejemplo la siguiente lista no exhaustiva de posibles técnicas de modulación: modulación por desplazamiento mínimo gaussiano (GMSK), modulación por desplazamiento con 8 fases (8PSK), modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados (16QAM) y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados (32QAM) con la tasa normal de símbolos, o modulación por desplazamiento de fase cuaternaria (QPSK), modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados (16QAM) y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados (32QAM) con una tasa alta de símbolos.

Las palabras de código de USF pueden además de acuerdo con algunas realizaciones ser construidas para optimizar la capacidad de corrección de errores del código, teniendo en cuenta que una técnica de modulación puede ser más robusta que la otra. De acuerdo con algunas realizaciones, las palabras de código de USF se pueden construir usando las palabras de código de USF actualmente especificadas y aplicando diferentes técnicas de modulación en las dos mitades de palabras de código de USF, como se explicará más adelante en asociación con la figura 4.

La figura 4 muestra dos tablas, la tabla 1 y la tabla 2.

La tabla 1 ilustra actualmente palabras de código de USF especificadas. La primera columna comprende un valor 310 de USF entre 0 y 7 para ser transmitido al terminal 120. La segunda columna ilustra cómo un valor 310, 320 de USF particular es codificado en una palabra de código de USF de acuerdo con la técnica de modulación GMSK. La tercera columna ilustra un valor 310, 320 de USF particular codificado en una palabra de código de USF de acuerdo con la técnica de modulación 8PSK. La tabla 1 ilustra por tanto cómo dicha modulación se realiza de acuerdo con las soluciones de la técnica anterior.

La tabla 2 ilustra un ejemplo de las palabras de código de modulación mezcladas de acuerdo con las realizaciones del presente método. Las palabras de código de USF se construyen usando las palabras de código de USF actualmente especificadas de la siguiente manera:

Se obtienen los valores 310, 320 de USF a ser transmitidos desde la estación base 110 al terminal 120, un número entre 0 y 7, la técnica de modulación a ser usada en el bloque 301 de datos primero de 10 ms y la técnica de modulación a ser usada en el bloque 302 de datos segundo de 10 ms. De acuerdo con algunas realizaciones, los parámetros enumerados pueden ser obtenidos desde el nodo 140 de control.

Por lo tanto, la primera mitad de la palabra de código de USF es modulada con la misma técnica de modulación que se usó para modular el bloque 301 de datos primero, aquí GMSK. Adicionalmente, el valor de la primera parte de la palabra de código de USF se selecciona basándose en la modulación del bloque 301 de datos primero, aquí GMSK. La segunda mitad de la palabra de código de USF es modulada con la técnica de modulación usada para modular el bloque 302 de datos segundo, aquí 8PSK. Adicionalmente, el valor de la segunda parte de la palabra de código de USF se selecciona basándose en la modulación del bloque 302 de datos segundo, aquí 8PSK. Hay que señalar que el uso de las técnicas de modulación GMSK y 8PSK se menciona aquí y se representa en la figura 4 por el mero propósito de ilustrar el concepto inventivo presente de construir nuevas palabras de código de USF. Sin embargo, las nuevas palabras de código de USF pueden de acuerdo con la presente solución construirse combinando la primera mitad de la palabra de código de USF modulada con cualquier técnica de modulación dentro del grupo: GMSK, 8PSK, 16QAM y 32QAM con una tasa normal de símbolos, QPSK, 16QAM y 32QAM con una tasa alta de símbolos, con la segunda mitad de la palabra de código de USF modulada con cualquier otra técnica de modulación dentro del mismo grupo de técnicas de modulación enumeradas.

De acuerdo con algunas realizaciones, el bloque 301 de datos primero y la primera mitad de la palabra de código de USF pueden enviarse durante los primeros 10 ms de la transmisión y el bloque 302 de datos segundo y la segunda

mitad de la palabra de código de USF pueden enviarse durante los siguientes 10 m de la transmisión.

En el lateral de receptor, el terminal 120 demodula el bloque 301 de datos primero usando la técnica de modulación primera y el bloque 302 de datos segundo usando la técnica de modulación segunda. La información recibida correspondiente a las USF codificadas 310 y 320 se extrae de cada mitad, de manera que la primera mitad de la USF primera 310 y la USF segunda 320 son demoduladas usando la técnica de modulación primera y la segunda mitad de la USF primera 310 y la USF segunda 320 son demoduladas usando la técnica de modulación segunda. La USF primera 310 y la USF segunda 320 pueden ser decodificadas entonces añadiendo las dos respectivas partes demoduladas de la USF primera 310 y la USF segunda 320.

El terminal 120 puede indicar además, de acuerdo con algunas realizaciones opcionales, soporte para esta característica de forma implícita indicando soporte de las características relacionadas, tales como la latencia reducida y/o EGPRS2. Tal indicación puede además opcionalmente ser transmitida a la estación base 110, con cierta ventaja por ejemplo antes de que los bloques 301, 302 de datos de enlace descendente hayan de ser transmitidos desde la estación base 110 al terminal 120. De este modo, la estación base 110 recibe la información relativa a si los bloques 301, 302 de datos que han de ser enviados al terminal 120 pueden ser transmitidos usando la misma técnica de modulación, o si el bloque 302 de datos segundo puede ser modulado de manera diferente que el bloque 301 de datos primero.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra realizaciones de los pasos 501-510 de método realizados en una estación base 110. El método tiene por objeto transmitir datos 300 de información al terminal 120. La estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. La red 100 de comunicación inalámbrica puede comprender además un nodo 140 de control y/o un terminal adicional 130. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal 120 o a diferentes terminales 120, 130.

Para transmitir apropiadamente los datos 300 de información al terminal 120, el método puede comprender un número de pasos 501-510 de método.

Sin embargo, hay que señalar que algunos de los pasos 501-510 de método descritos son opcionales y sólo comprendidos dentro de algunas realizaciones. Además, hay que señalar que los pasos 501-510 de método se pueden realizar en cualquier orden cronológico arbitrario y que algunos de ellos, por ejemplo, el paso 501 y el paso 502, o incluso todos los pasos 501-510 se pueden realizar por orden cronológico simultáneamente o alterado, arbitrariamente reordenado, descompuesto o incluso completamente opuesto, de acuerdo con diferentes realizaciones. El método puede comprender los siguientes pasos:

Paso 501

Este paso es opcional y sólo puede llevarse a cabo dentro de algunas realizaciones.

Una confirmación puede ser recibida desde el terminal 120 que confirma que el terminal 120 está adaptado para recibir el bloque 302 de datos segundo modulado con una técnica de modulación diferente que el bloque 301 de datos primero, de acuerdo con algunas realizaciones.

La confirmación opcional puede indicar soporte y/o capacidad para por ejemplo la latencia reducida y/o EGPRS2. Por lo tanto, puede que no sea explícitamente necesario confirmar que la USF de modulaciones mixtas es soportada, como la característica de USF de modulaciones mixtas es soportada por los terminales 120, 130 que soporta la latencia reducida y/o EGPRS2.

De este modo, la estación base 110 puede recibir información relativa a si los bloques 301, 302 de datos que han de ser enviados al terminal 120 pueden ser transmitidos usando la misma técnica de modulación, o si el bloque 302 de datos segundo puede ser modulado de manera diferente que el bloque 301 de datos primero.

Paso 502

Se obtienen una USF primera 310 y una USF segunda 320, para ser enviadas a través del bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo.

La USF primera 310 y la USF segunda 320 pueden, de acuerdo con algunas realizaciones, ser obtenidas del nodo 140 de control.

Paso 503

Se obtiene una técnica de modulación primera, asociada con el bloque 301 de datos primero.

5 La técnica de modulación asociada con el bloque 301 de datos primero puede de acuerdo con algunas realizaciones opcionales ser cualquier técnica de modulación de: modulación por desplazamiento mínimo gaussiano (GMSK), modulación por desplazamiento con 8 fases (8PSK), modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados (16QAM) y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados (32QAM) con la tasa normal de símbolos, o modulación por desplazamiento de fase cuaternaria (QPSK), modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados (16QAM) y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados (32QAM) con tasa alta de símbolos.

10 La técnica de modulación asociada con el bloque 301 de datos primero puede ser obtenida desde el nodo 140 de control, de acuerdo con algunas realizaciones.

Paso 504

15 Una primera parte de la USF primera y segunda 310, 320 obtenida y el bloque 301 de datos primero para la técnica de modulación primera obtenida se codifican.

Paso 505

20 La primera parte codificada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301 de datos primero codificado, se modulan de acuerdo con la técnica de modulación primera obtenida.

Paso 506

25 La primera parte modulada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301 de datos primero modulado en el terminal 120 se transmiten al terminal 120.

El bloque 301 de datos primero debe ser enviado durante los primeros 10 ms de transmisión junto con la primera parte de la USF primera y segunda 310, 320, de acuerdo con algunas realizaciones.

Paso 507

30 Se obtiene una técnica de modulación segunda asociada con el bloque 302 de datos segundo.

35 La técnica de modulación asociada con el bloque 302 de datos segundo puede de acuerdo con algunas realizaciones opcionales ser cualquier técnica de modulación de: GMSK, 8PSK, 16QAM y 32QAM con tasa normal de símbolos, o QPSK, 16QAM y 32QAM con tasa alta de símbolos.

La técnica de modulación asociada con el bloque 302 de datos segundo puede ser obtenida desde el nodo 140 de control, de acuerdo con algunas realizaciones.

40 Paso 508

Una segunda parte de la USF primera y segunda 310, 320 obtenida y el bloque 302 de datos segundo para la técnica de modulación segunda obtenida se codifican.

45 Paso 509

La segunda parte codificada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo codificado son modulados de acuerdo con la técnica de modulación segunda obtenida.

50 Paso 510

La segunda parte modulada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo modulado se transmiten al terminal 120.

55 El bloque 302 de datos segundo ha de ser enviado durante los siguientes 10 ms de transmisión, junto con la segunda parte de la USF primera y segunda 310, 320, de acuerdo con algunas realizaciones.

El bloque 302 de datos segundo modulado puede ser enviado de acuerdo con algunas realizaciones opcionales a otro terminal 130 que el bloque 301 de datos primero.

60 La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra realizaciones de una disposición 600 situado en una estación base 110. La disposición 600 está configurada para realizar los pasos 501-510 de método para transmitir datos 300 de información a un terminal 120. La estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. Opcionalmente, la red 100 de comunicación inalámbrica puede comprender un nodo 140 de control y/o un terminal adicional 130. Además, los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para

65

ser transmitidos al mismo terminal 120 o a diferentes terminales 120, 130.

En aras de la claridad, cualquier componente electrónico interno de la disposición 600, no completamente necesario para realizar el presente método, ha sido omitido de la figura 6.

5 La disposición 600 comprende una unidad 601 de obtención primera. La unidad 601 de obtención primera está adaptada para obtener valores 310, 320 de USF para ser enviados a través del bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo. Además, la disposición 600 comprende una unidad 602 de obtención segunda. La unidad 602 de obtención segunda está adaptada para obtener una técnica de modulación asociada con el bloque 301 de datos primero y/o el bloque 302 de datos segundo. También, la disposición 600 comprende una unidad 603 de codificación. La unidad 603 de codificación está adaptada para codificar una parte de los valores 310, 320 de USF obtenidos y el bloque 301 de datos primero o el bloque 302 de datos segundo para la técnica de modulación obtenida. Adicionalmente, la disposición 600 comprende además una unidad 604 de modulador. El unidad 604 de modulador está adaptada para modular una parte de los valores 310, 320 de USF codificados y el bloque 301 de datos primero o el bloque 302 de datos segundo de acuerdo con la técnica de modulación obtenida. Además, la disposición 600 comprende también una unidad 607 de transmisión. La unidad 607 de transmisión está adaptada para transmitir la parte modulada de los valores 310, 320 de USF y el bloque de datos modulado al terminal 120.

20 La disposición 600 puede de acuerdo con algunas realizaciones comprender una unidad 620 de procesamiento. La unidad 620 de procesamiento puede ser representada por ejemplo por una unidad (CPU) de procesamiento central, un procesador, un microprocesador, u otra lógica de procesamiento que pueda interpretar y ejecutar instrucciones. La unidad 620 de procesamiento puede realizar todas las funciones de procesamiento de datos para la entrada, la salida, y el procesamiento de datos, incluyendo funciones de almacenamiento intermedio de datos y control de dispositivos, tales como el control de procesamiento de llamadas, control de interfaz de usuario, o similares.

25 Además, la disposición 600 opcionalmente puede comprender una unidad 607 de transmisión y/o una unidad 610 de recepción.

30 Hay que señalar que las unidades descritas 601-620 comprendidas dentro de la disposición 600 pueden ser consideradas como entidades lógicas separadas, pero no con necesidad como entidades físicas separadas. Algunas, varias o todas las unidades 601-620 pueden estar comprendidas o co-dispuestas en la misma unidad física. Sin embargo, con el fin de facilitar la comprensión de la funcionalidad de la disposición 600, las unidades comprendidas 601-620 se ilustran como unidades físicas separadas en la figura 6.

35 Así, la unidad 607 de transmisión y por ejemplo, la unidad 610 de recepción pueden, de acuerdo con algunas realizaciones, estar comprendidas dentro de una unidad física, un transceptor, que puede comprender un circuito transmisor y un circuito receptor, que transmite respectivamente señales de radio frecuencia salientes a los terminales 120, 130 y recibe señales de frecuencia de radio entrantes de los terminales 120, 130 a través de una antena opcional. La antena puede ser una antena integrada, una antena retráctil o cualquier otra antena arbitraria sin apartarse del alcance de las presentes disposiciones. Las señales de frecuencia de radio transmitidas entre la estación base 110 y los terminales 120, 130 pueden incluir tanto las señales de tráfico y de control, por ejemplo señales/mensajes de búsqueda para las llamadas entrantes, que pueden ser usados para establecer y mantener una comunicación de llamada de voz con la otra parte o transmitir y/o recibir datos, tales como SMS, correo electrónico o MMS, desde un terminal 120 a/desde otro terminal remoto 130.

45 Producto de programa de ordenador en una estación base 110

50 Los pasos 501-510 de método en la estación base 110 pueden ser implementados a través de una o más unidades 620 de procesamiento en la estación base 110, junto con el código de programa de ordenador para realizar las funciones de los presentes pasos 501-510. Así, un producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos 501-510 de método en la estación base 110 puede realizar un método para la transmisión de datos 300 de información al terminal 120.

55 El producto de programa de ordenador mencionado anteriormente se puede proporcionar por ejemplo en forma de un soporte de datos que lleva el código de programa de ordenador para realizar los pasos 501- 510 de método de acuerdo con la presente solución cuando se carga en la unidad 620 de procesamiento. El soporte de datos puede ser por ejemplo un disco duro, un disco CD ROM, una tarjeta de memoria, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier otro medio adecuado tal como un disco o cinta que puede contener datos legibles por máquina. El producto de programa de ordenador puede, además, ser proporcionado como código de programa de ordenador en un servidor y descargado en la estación base 110 de forma remota, por ejemplo a través de una Internet o una conexión de intranet.

65 La estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal 120 o a diferentes terminales 120, 130. El producto de programa de ordenador comprende instrucciones para obtener una

bandera 310 de estado de enlace ascendente primera y una bandera 320 de estado de enlace ascendente segunda, para ser enviadas a través del bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo. Además, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para obtener una técnica de modulación primera asociada con el bloque 301 de datos primero. También, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para codificar una primera parte de la USF primera y segunda 310, 320 obtenida y el bloque 301 de datos primero para la técnica de modulación primera obtenida. Adicionalmente, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para modular la primera parte codificada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301 de datos primero codificado, de acuerdo con la técnica de modulación primera obtenida. Adicionalmente, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para transmitir la primera parte modulada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301 de datos primero modulado. Adicionalmente, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para obtener una técnica de modulación segunda asociada con el bloque 302 de datos segundo. Además, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para codificar una segunda parte de la USF primera y segunda 310, 320 obtenida y el bloque 302 de datos segundo para la técnica de modulación segunda obtenida. Además, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para modular la segunda parte codificada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo codificado de acuerdo con la técnica de modulación segunda obtenida. Además, el producto de programa de ordenador también comprende instrucciones adicionales para transmitir la segunda parte modulada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo modulado, cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad 620 de procesamiento comprendida dentro de la estación base 110.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra las realizaciones de los pasos 701-707 de método realizados en un terminal 120. El método tiene por objeto recibir datos 300 de información de una estación base 110. La estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. La red 100 de comunicación inalámbrica puede comprender además un nodo 140 de control y/o un terminal adicional 130. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal 120 o a diferentes terminales 120, 130.

Para recibir apropiadamente los datos 300 de información desde la estación base 110, el método puede comprender un número de pasos 701-707 de método.

Sin embargo, hay que señalar que algunos de los pasos 701-707 de método descritos son opcionales y sólo comprendidos dentro de algunas realizaciones. Además, hay que señalar que los pasos 701-707 de método se pueden realizar en cualquier orden cronológico arbitrario y que algunos de ellos, por ejemplo, el paso 701 y el paso 704, o incluso todos los pasos 701-707 se pueden realizar simultáneamente o por orden cronológico alterado, arbitrariamente reordenado, descompuesto o incluso completamente opuesto, de acuerdo con diferentes realizaciones. El método puede comprender los siguientes pasos:

Paso 701

Este paso es opcional y sólo puede realizarse dentro de algunas realizaciones.

Una confirmación puede enviarse a la estación base 110, confirmando que el terminal 120 está adaptado para recibir el bloque 302 de datos segundo modulado con una técnica de modulación diferente que el bloque 301 de datos primero.

La confirmación puede indicar, de acuerdo con algunas realizaciones opcionales, que el terminal 120 soporta la latencia reducida y/o EGPRS2. Por lo tanto, puede que no sea explícitamente necesario confirmar que la USF de modulaciones mixtas es soportada, como que la característica de USF de modulaciones mixtas es compatible con los terminales 120, 130 que soporta la latencia reducida y/o EGPRS2.

Paso 702

Una primera parte modulada de un valor 310 de USF primero y un valor 320 de USF segundo, y el bloque 301 de datos primero modulado son recibidos desde la estación base 110,

El bloque 301 de datos primero puede ser recibido durante los primeros 10 ms de la recepción junto con la primera parte de la USF primera y segunda 310, 320, de acuerdo con algunas realizaciones.

Paso 703

La primera parte recibida de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301 de datos primero recibido, de acuerdo con una técnica de modulación primera son demodulados.

La técnica de modulación asociada con el bloque 301 de datos primero puede de acuerdo con algunas realizaciones opcionales ser cualquier técnica de modulación de: GMSK, 8PSK, 16QAM y 32QAM con tasa normal de símbolos, o

QPSK, 16QAM y 32QAM con tasa alta de símbolos.

Paso 704

5 Una segunda parte modulada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo modulado son recibidos desde la estación base 110.

El bloque 302 de datos segundo puede ser recibido durante los siguientes 10 ms de la recepción, junto con la segunda parte de la USF primera y segunda 310, 320, de acuerdo con algunas realizaciones.

10

Paso 705

La segunda parte recibida de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo recibido son demodulados, de acuerdo con una técnica de modulación segunda.

15

La técnica de modulación asociada con el bloque 302 de datos segundo puede de acuerdo con algunas realizaciones opcionales ser cualquier técnica de modulación de: GMSK, 8PSK, 16QAM y 32QAM con tasa normal de símbolos, o QPSK, 16QAM y 32QAM con tasa alta de símbolos.

20

Paso 706

Los datos de información se extraen añadiendo el bloque 302 de datos segundo demodulado al bloque 301 de datos primero demodulado.

25

Paso 707

Los datos 300 de información extraídos se decodifican.

30

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra realizaciones de una disposición 800 situada en un terminal 120. La disposición 800 está configurada para realizar los pasos 701-707 de método para recibir los datos 300 de información de una estación base 110. La estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. Opcionalmente, la red 100 de comunicación inalámbrica puede comprender un nodo 140 de control y/o un terminal adicional 130. Además, los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal 120 o a diferentes terminales 120, 130.

35

En aras de la claridad, cualquier componente electrónico interno de la disposición 800, no completamente necesario para realizar el presente método, ha sido omitido de la figura 8.

40

La disposición 800 comprende una unidad 801 de recepción. La unidad 801 de recepción está adaptada para recibir una parte modulada de una bandera 310 de estado de enlace ascendente primera y una bandera 320 de estado de enlace ascendente segunda, y el bloque 301, 302 de datos modulados de la estación base 110. Además, la disposición 800 comprende también una unidad 802 de demodulación. La unidad 802 de demodulación está adaptada para demodular la parte recibida de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301, 302 de datos recibido. También, la disposición 800 además, adicionalmente, comprende una unidad 804 de extracción. La unidad 804 de extracción está adaptada para extraer los datos de información añadiendo un bloque 302 de datos demodulado a otro bloque 301 de datos demodulado. Adicionalmente, la disposición 800 también, comprende además una unidad 805 de decodificación. La unidad 805 de decodificación está adaptada para decodificar los datos 300 de información extraídos.

45

50

La disposición 800 puede de acuerdo con algunas realizaciones comprender una unidad 820 de procesamiento. La unidad 820 de procesamiento puede ser representada por ejemplo, por una CPU, un procesador, un microprocesador, u otra lógica de procesamiento que pueden interpretar y ejecutar instrucciones. La unidad 820 de procesamiento puede realizar todas las funciones de procesamiento de datos para la entrada, la salida, y el procesamiento de datos, incluyendo funciones de almacenamiento intermedio de datos y control de dispositivos, tales como el control de procesamiento de llamadas, el control de interfaz de usuario, o similares.

55

También, la disposición 800 puede comprender opcionalmente una unidad 810 de transmisión y/o una unidad 801 de recepción.

60

Hay que señalar que las unidades descritas 801-820 comprendidas dentro de la disposición 800 pueden ser consideradas como entidades lógicas separadas, pero no necesariamente como entidades físicas separadas. Alguna, varias o todas las unidades 801-820 puede estar compuestas o co-dispuestas dentro de la misma unidad física. Sin embargo, con el fin de facilitar la comprensión de la funcionalidad de la disposición 800, las unidades comprendidas 801-820 se ilustran como unidades físicas separadas en la figura 8.

65

Por lo tanto, la unidad 801 de recepción y, por ejemplo la unidad 810 de transmisión pueden, de acuerdo con algunas realizaciones, estar comprendidas dentro de una unidad física, un transceptor, que puede comprender un circuito transmisor y un circuito receptor, que transmite respectivamente señales de frecuencia de radio salientes a la estación base 110 y recibe señales de frecuencia de radio entrantes desde la estación base 110 a través de una
 5 antena opcional. La antena puede ser una antena integrada, una antena retráctil o cualquier otra antena arbitraria sin apartarse del alcance de las presentes disposiciones. Las señales de frecuencia de radio transmitidas entre la estación base 110 y los terminales 120, 130 pueden comprender tanto las señales de tráfico como de control, por ejemplo, señales de búsqueda/mensajes para llamadas entrantes, que pueden ser usadas para establecer y mantener una comunicación llamada de voz con otra parte o para transmitir y/o recibir datos, tales como SMS,
 10 correo electrónico o MMS, desde un terminal 120 a/desde otro terminal remoto 130.

Producto de programa de ordenador en un terminal 120

Los pasos 701-707 de método en el terminal 120 pueden ser implementados a través de una o más unidades 820 de procesamiento en el terminal 120, junto con el código de programa de ordenador para realizar las funciones de los presente pasos 701-707. Así, un producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos 701-707 de método en el terminal 120 puede recibir datos 300 de información desde la estación base 110.

El producto de programa de ordenador mencionado anteriormente se puede proporcionar por ejemplo en forma de un soporte de datos que lleva el código de programa de ordenador para realizar los pasos de método de acuerdo con la presente solución cuando se carga en la unidad 820 de procesamiento. El soporte de datos puede ser por ejemplo un disco duro , un disco CD ROM, una tarjeta de memoria, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier otro medio adecuado tal como un disco o cinta que pueda contener datos legibles por máquina. El producto de programa de ordenador puede, además, ser provisto como
 20 código de programa de ordenador en un servidor y descargado en el terminal 120 de forma remota, por ejemplo a través de una Internet o una conexión de intranet.

La estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal 120 o a diferentes terminales 120, 130. El producto de programa de ordenador comprende instrucciones para recibir una primera parte modulada de una USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301 de datos primero modulado, de la estación base 110. También, el producto de programa de ordenador comprende instrucciones para demodular la primera parte recibida de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 301 de datos primero recibido, de acuerdo con una técnica de modulación primera. Además, el producto de programa de ordenador también comprende instrucciones para recibir una segunda parte modulada de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo modulado, desde la estación base 110. Adicionalmente, el producto de programa de ordenador también comprende instrucciones adicionales para demodular la segunda parte recibida de la USF primera y segunda 310, 320 y el bloque 302 de datos segundo recibido, de acuerdo con una técnica de modulación segunda.
 30 Además, el producto de programa de ordenador adicionalmente también comprende instrucciones para extraer los datos de información añadiendo el bloque 302 de datos segundo demodulado al bloque 301 de datos primero demodulado. Además, el producto de programa de ordenador también, adicionalmente, comprende instrucciones adicionales para decodificar los datos 300 de información extraídos cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad 820 de procesamiento comprendida dentro del terminal 120.

La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra realizaciones de los pasos 901-902 de método realizados en un nodo 140 de control. El método tiene como objetivo soportar una estación base 110 en la transmisión de datos 300 de información a un terminal 120. El nodo 140 de control, la estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. La red 100 de comunicación inalámbrica puede comprender además un nodo 140 de control y/o un terminal adicional 130. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo, los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal 120 o a diferentes terminales 120, 130.

Para soportar apropiadamente la estación base 110 en la transmisión de datos 300 de información a un terminal 120, el método puede comprender un número pasos 901-902 de método.

Sin embargo, hay que señalar que los pasos 901-902 de método se pueden realizar en cualquier orden cronológico arbitrario y que algunos de ellos, por ejemplo, el paso 901 y el paso 902, o incluso los dos pasos 901-902 se pueden realizar simultáneamente o por orden cronológico alterado, reordenado arbitrariamente, descompuesto o incluso opuesto completamente, de acuerdo con diferentes realizaciones. El método puede comprender los siguientes pasos:

Paso 901

Se proporciona información de modulación asociada con el bloque 301 de datos primero y/o el bloque 302 de datos segundo para ser enviada desde la estación base 110 al terminal 120.

Paso 902

5 Se proporciona un valor 310, 320 de USF primero y segundo asociado con el bloque 301 de datos primero y/o el bloque 302 de datos segundo para ser enviado desde la estación base 110 al terminal 120.

10 La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra las realizaciones de una disposición de 1000 situada en un nodo 140 de control. La disposición 1000 está configurada para realizar los pasos 901-902 de método para soportar una estación base 110 en la transmisión de datos 300 de información a un terminal 120. El nodo 140 de control, la estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo.

15 En aras de la claridad, cualquier componente electrónico interno de la disposición 1000, no completamente necesario para realizar el presente método, ha sido omitido de la figura 10.

20 La disposición 1000 comprende una unidad 1001 de suministro primera. La unidad 1001 de suministro primera está adaptada para proporcionar información de modulación asociada con el bloque 301 de datos primero y/o el bloque 302 de datos segundo para ser enviados desde la estación base 110 al terminal 120. Además, la disposición 1000 comprende también una unidad 1002 de suministro segunda. La unidad 1002 de suministro segunda está adaptada para proporcionar un valor de 310 USF asociado con el bloque 301 de datos primero y/o el bloque 302 de datos segundo para ser enviado desde la estación base 110 al terminal 120. El valor 310, 320 de USF primero y segundo son modulados junto con el bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo. También, el bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo no tienen que ser enviado al mismo terminal 120.

25 La disposición 1000 puede de acuerdo con algunas realizaciones comprender una unidad 1020 de procesamiento. La unidad 1020 de procesamiento puede ser representada por ejemplo, por una CPU, un procesador, un microprocesador, u otra lógica de procesamiento que pueda interpretar y ejecutar instrucciones. La unidad 1020 de procesamiento puede realizar todas las funciones de procesamiento de datos para la entrada, la salida, y el procesamiento de datos, incluyendo el almacenamiento en búfer de datos y funciones de control de dispositivos, tales como el control de procesamiento de llamadas, el control de interfaz de usuario, o similares.

Producto de programa de ordenador en un nodo 140 de control

35 Los pasos 901-902 de método en el nodo 140 de control pueden ser implementados a través de una o más unidades 1020 de procesador en el nodo 140 de control, junto con el código de programa de ordenador para realizar las funciones de los presentes pasos 901-902. Así, un producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos 901-902 de método en el nodo 140 de control para soportar una estación base 110 en la transmisión de datos 300 de información a un terminal 120.

40 El producto de programa de ordenador mencionado anteriormente se puede proporcionar por ejemplo en forma de un soporte de datos que lleva el código de programa de ordenador para realizar los pasos 901- 902 de método, de acuerdo con la presente solución, cuando se carga en la unidad 1020 de procesador. El soporte de datos puede ser por ejemplo, un disco duro, un disco CD ROM, una tarjeta de memoria, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier otro medio adecuado tal como un disco o cinta que pueda contener datos legibles por máquina. El producto de programa de ordenador puede, además, ser provisto como código de programa de ordenador en un servidor y descargado en el nodo 140 de control de forma remota, por ejemplo a través de una Internet o una conexión de intranet.

50 La estación base 110 y el terminal 120 están comprendidos dentro de una red 100 de comunicación inalámbrica. Los datos 300 de información comprenden un bloque 301 de datos primero y un bloque 302 de datos segundo. Los bloques 301, 302 de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal 120 o diferentes terminales 120, 130. El producto de programa de ordenador comprende instrucciones para proporcionar información de modulación asociada con el bloque 301 de datos primero y/o el bloque 302 de datos segundo para ser enviada desde la estación base 110 al terminal 120. También, el producto de programa de ordenador comprende además instrucciones para proporcionar una USF primera y segunda 310, 320 asociada con el bloque 301 de datos primero y/o el bloque 302 de datos segundo para ser enviada desde la estación base 110 al terminal 120, cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad 1020 de procesamiento comprendida dentro del nodo 140 de control. La USF primera y segunda 310, 320 son moduladas junto con el bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo. Además, el bloque 301 de datos primero y el bloque 302 de datos segundo no tienen que estar destinados al mismo terminal 120.

La terminología usada en la descripción detallada de las realizaciones ejemplares particulares ilustradas en los dibujos adjuntos no está destinada a ser limitativa de la invención.

65 Tal como se usa en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el/la" están destinadas a incluir las formas plurales también, a menos que se indique expresamente lo contrario. Se entenderá que los términos

"incluye", "comprende", "que incluye" y/o "que comprende", cuando se usan en esta memoria descriptiva, especifican la presencia de características, números enteros, pasos, operaciones, elementos, y/o componentes, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos, operaciones, elementos, componentes, y/o grupos de los mismos. Se entenderá que cuando un elemento se conoce como que está "conectado" o "acoplado" a otro elemento, puede estar directamente conectado o acoplado al otro elemento o pueden estar presentes elementos que intervienen. Por otra parte, "conectado" o "acoplado", como se usa en el presente documento puede incluir conectado o acoplado de forma inalámbrica. Tal como se usa aquí, el término "y/o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados.

REIVINDICACIONES

- 1.- Método en una estación base (110) para transmitir datos (300) de información a un terminal (120), la estación base (110) y el terminal (120) y un nodo (140) de control están comprendidos dentro de una red (100) de comunicación inalámbrica, los datos (300) de información comprenden un bloque (301) de datos primero y un bloque (302) de datos segundo, cuyos bloques (301, 302) de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal (120) o a diferentes terminales (120, 130), comprendiendo el método los pasos de:
- 5 obtener (502) un primer parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (310) de bandera de estado de enlace ascendente "USF", y un segundo parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (320) de USF segundo, para ser enviados a través del bloque (301) de datos primero y el bloque (302) de datos segundo,
- 10 obtener (503) una técnica de modulación primera asociada con el bloque (301) de datos primero,
- 15 codificar (504) las primeras partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo obtenidos y el bloque (301) de datos primero para la técnica de modulación primera obtenida,
- modular (505) las primeras partes codificadas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero codificado, de acuerdo con la técnica de modulación primera obtenida,
- 20 transmitir (506) las primeras partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero modulado,
- obtener (507) una técnica de modulación segunda asociada con el bloque (302) de datos segundo,
- 25 codificar (508) las segundas partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo obtenidos y el bloque (302) de datos segundo para la técnica de modulación segunda obtenida,
- modular (509) las segundas partes codificadas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo codificado de acuerdo con la técnica de modulación segunda obtenida, y
- 30 transmitir (510) las segundas partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo modulado.
- 35 2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el bloque (301) de datos primero ha de ser enviado durante los primeros 10 ms de transmisión, junto con las primeras partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y en el que el bloque (302) de datos segundo ha de ser enviado durante los siguientes 10 ms de transmisión, junto con las segundas partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo.
- 40 3.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que la técnica de modulación asociada con el bloque (301) de datos primero y/o el bloque (302) de datos segundo comprende cualquier técnica de modulación de: modulación por desplazamiento mínimo gaussiano "GMSK", modulación por desplazamiento con 8 fases "8PSK", modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados "16QAM" y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados "32QAM" con tasa normal de símbolos, o modulación por desplazamiento de fase cuaternaria "QPSK", modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados "16QAM" y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados "32QAM" con tasa alta de símbolos.
- 45 4.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la red (100) de comunicación inalámbrica comprende además un nodo (140) de control y en el que la técnica de modulación asociada con el bloque (301) de datos primero y/o el bloque (302) de datos segundo, y los valores (310, 320) de USF primero y segundo se obtienen desde el nodo (140) de control.
- 50 5.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el método comprende el paso adicional de:
- 55 recibir (501) una confirmación desde el terminal (120) que el terminal (120) está adaptado para recibir el bloque (302) de datos segundo modulado con una técnica de modulación diferente que el bloque (301) de datos primero.
- 60 6.- Disposición (600) para una estación base (110) para transmitir datos (300) de información a un terminal (120), la estación base (110) y el terminal (120) y un nodo (140) de control son adecuados para estar comprendidos dentro de una red (100) de comunicación inalámbrica, los datos (300) de información comprenden un bloque (301) de datos primero y un bloque (302) de datos segundo, cuyos bloques (301, 302) de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal (120) o a diferentes terminales (120, 130), comprendiendo la disposición (600):
- 65 una unidad (601) de obtención primera, adaptada para obtener un primer parámetro de otorgamiento de acceso, el

valor (310) de bandera de estado de enlace ascendente "USF" y un segundo parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (320) de USF, para ser enviados a través del bloque (301) de datos primero y el bloque (302) de datos segundo,

5 una unidad (602) de obtención segunda, adaptada para obtener una técnica de modulación asociada con el bloque (301) de datos primero y/o el bloque (302) de datos segundo,

una unidad (603) de codificación, adaptada para codificar las primeras partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo obtenidos y el bloque (301) de datos primero para la técnica de modulación primera obtenida, la
10 unidad (603) de codificación adaptada además para codificar las segundas partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo obtenidos y el bloque (302) de datos segundo para la técnica de modulación segunda obtenida,

una unidad (604) de modulador, adaptada para modular las primeras partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo codificados y el bloque (301) de datos primero de acuerdo con la técnica de modulación primera obtenida, la unidad (604) de modulador adaptada además para modular las segundas partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo codificados y/o el bloque (302) de datos segundo de acuerdo con la técnica de modulación segunda obtenida, y
15

una unidad (607) de transmisión, adaptada para transmitir las partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero modulado al terminal (120), estando además la unidad (607) de transmisión adaptada para transmitir las segundas partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo modulado al terminal (120).
20

7.- Producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos de método en una estación base (110), para transmitir datos (300) de información a un terminal (120), la estación base (110) y el terminal (120) y un nodo (140) de control están comprendidos dentro de un red (100) de comunicación inalámbrica, los datos (300) de información comprenden un bloque (301) de datos primero y un bloque (302) de datos segundo, cuyos bloques (301, 302) de datos primero y segundo están dispuestos para ser transmitidos al mismo terminal (120) o a diferentes terminales (120, 130), comprendiendo el producto de programa de ordenador instrucciones para:
25

30 obtener un primer parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (310) de bandera de estado de enlace ascendente "USF" y un segundo parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (320) de USF, para ser enviados a través del bloque (301) de datos primero y el bloque (302) de datos segundo,

35 obtener una técnica de modulación primera asociada con el bloque (301) de datos primero,

codificar las primeras partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo obtenidos y el bloque (301) de datos primero para la técnica de modulación primera obtenida,

40 modular las primeras partes codificadas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero codificado, de acuerdo con la técnica de modulación primera obtenida,

transmitir las primeras partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero modulado,
45

obtener una técnica de modulación segunda asociada con el bloque (302) de datos segundo,

codificar las segundas partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo obtenidos y el bloque (302) de datos segundo para la técnica de modulación segunda obtenida,
50

modular las segundas partes codificados de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo codificado de acuerdo con la técnica de modulación segunda obtenida, y

transmitir las segundas partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo modulado, cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad (620) de procesamiento comprendida dentro de la estación base (110).
55

8.- Método en un terminal (120), para recibir datos (300) de información desde una estación base (110), la estación base (110) y el terminal (120) están comprendidos dentro de una red (100) de comunicación inalámbrica, los datos (300) de información comprenden un bloque (301) de datos primero y un bloque (302) de datos segundo, comprendiendo el método los pasos de:
60

recibir (702) las primeras partes moduladas de un primer parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (310) de bandera de estado de enlace ascendente "USF" y un segundo parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (320) de USF, y el bloque (301) de datos primero modulado, desde la estación base (110),
65

- demodular (703) las primeras partes recibidas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero recibido, de acuerdo con una técnica de modulación primera,
- 5 recibir (704) las segundas partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo modulado, desde la estación base (110),
- demodular (705) las segundas partes recibidas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo recibido, de acuerdo con una técnica de modulación segunda,
- 10 extraer (706) los datos (300) de información añadiendo el bloque (302) de datos segundo demodulado al bloque (301) de datos primero demodulado, y
- decodificar (707) los datos (300) de información extraídos (706).
- 15 9.- Método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el bloque (301) de datos primero es recibido durante los primeros 10 ms de la recepción junto con las primeras partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y en el que el bloque (302) de datos segundo es recibido durante los siguientes 10 ms de la recepción, junto con las segundas partes de los valores (310, 320) de USF primero y segundo.
- 20 10.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en el que la técnica de modulación asociada con el bloque (301) de datos primero y/o el bloque (302) de datos segundo comprende cualquier técnica de modulación de: modulación por desplazamiento mínimo gaussiano "GMSK", modulación por desplazamiento con 8 fases "8PSK", modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados "16QAM" y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados "32QAM" con tasa normal de símbolos, o modulación por desplazamiento de fase cuaternaria "QPSK",
- 25 modulación de amplitud en cuadratura de 16 estados "16QAM" y modulación de amplitud en cuadratura de 32 estados "32QAM" con tasa alta de símbolos.
- 11.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en el que el método comprende el paso adicional de:
- 30 enviar (701) una confirmación a la estación base (110) que el terminal (120) está adaptado para recibir el bloque (302) de datos segundo modulado con una técnica de modulación diferente que el bloque (301) de datos primero.
- 35 12.- Disposición (800) para un terminal (120), para recibir datos (300) de información desde una estación base (110), la estación base (110) y el terminal (120) son adecuados para estar comprendidos dentro de una red (100) de comunicación inalámbrica, los datos (300) de información comprenden un bloque (301) de datos primero y un bloque (302) de datos segundo, comprendiendo la disposición (800):
- 40 una unidad (801) de recepción, adaptada para recibir las primeras partes moduladas de un primer parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (310) de bandera de estado de enlace ascendente "USF" y un segundo parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (320) de USF, y un bloque (301) de datos primero modulado, desde la estación base (110), estando adaptada además la unidad (801) de recepción para recibir las segundas partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo modulado, desde la estación base (110), y
- 45 una unidad (802) de demodulación, adaptada para demodular las primeras partes recibidas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero recibido de acuerdo con una técnica de modulación primera, la unidad (802) de demodulación, estando adaptada además para demodular las segundas partes recibidas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo recibido, de acuerdo con
- 50 una técnica de modulación segunda,
- una unidad (805) de extracción, adaptada para extraer los datos (300) de información añadiendo el bloque (302) de datos segundo demodulado al bloque (301) de datos primero demodulado, y
- 55 una unidad (806) de decodificación, adaptada para decodificar los datos (300) de información extraídos.
- 13.- Producto de programa de ordenador, que comprende instrucciones para realizar los pasos de método en un terminal (120), para recibir datos (300) de información desde una estación base (110), la estación base (110) y el terminal (120) están comprendidos dentro de un red (100) de comunicación inalámbrica, los datos (300) de información comprenden un bloque (301) de datos primero y un bloque (302) de datos segundo, comprendiendo el producto de programa de ordenador instrucciones para:
- 60 recibir las primeras partes moduladas de primer parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (310) de bandera de estado de enlace ascendente "USF" y un segundo parámetro de otorgamiento de acceso, el valor (320) de USF, y el bloque (301) de datos primero modulado, desde la estación base (110),
- 65

ES 2 582 667 T3

demodular las primeras partes recibidas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (301) de datos primero recibido, de acuerdo con una técnica de modulación primera,

5 recibir las segundas partes moduladas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo modulado, de la estación base (110),

demodular las segundas partes recibidas de los valores (310, 320) de USF primero y segundo y el bloque (302) de datos segundo recibido, de acuerdo con una técnica de modulación segunda,

10 extraer los datos (300) de información añadiendo el bloque (302) de datos segundo demodulado al bloque (301) de datos primero demodulado, y

decodificar los datos (300) de información extraídos, cuando el producto de programa de ordenador se ejecuta en una unidad (820) de procesamiento comprendida dentro del terminal (120).

15 14.- Una estación base (110) que comprende una disposición (600) de acuerdo con la reivindicación 6.

15.- Un terminal (120) que comprende una disposición (800) de acuerdo con la reivindicación 12.

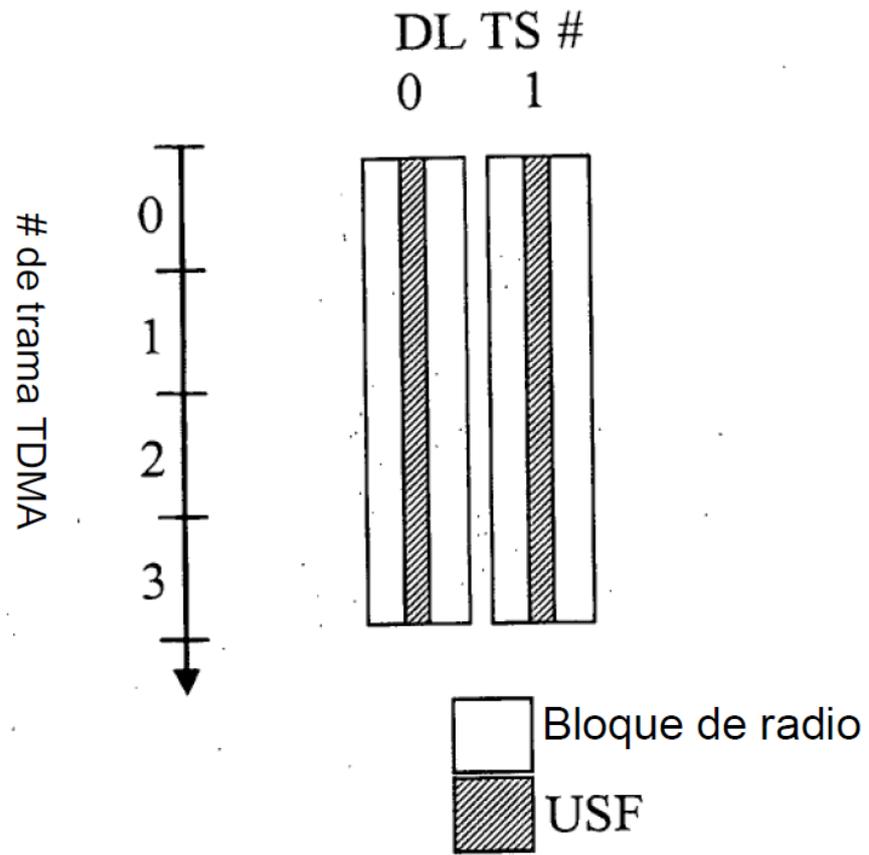


Fig. 1

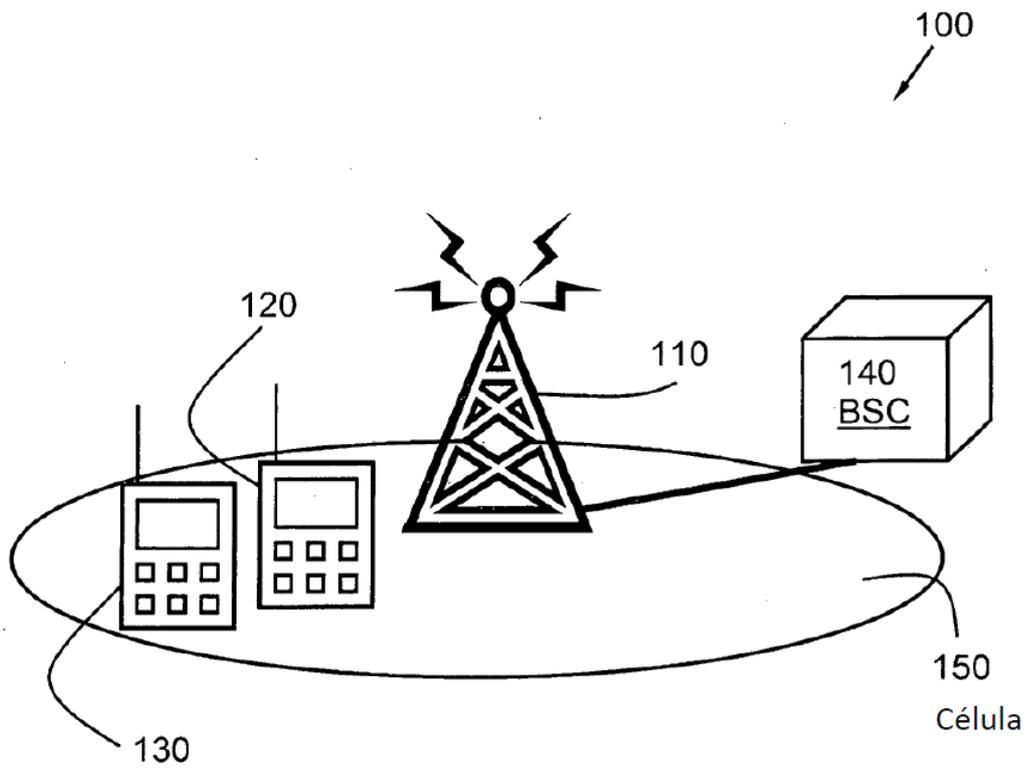


Fig. 2

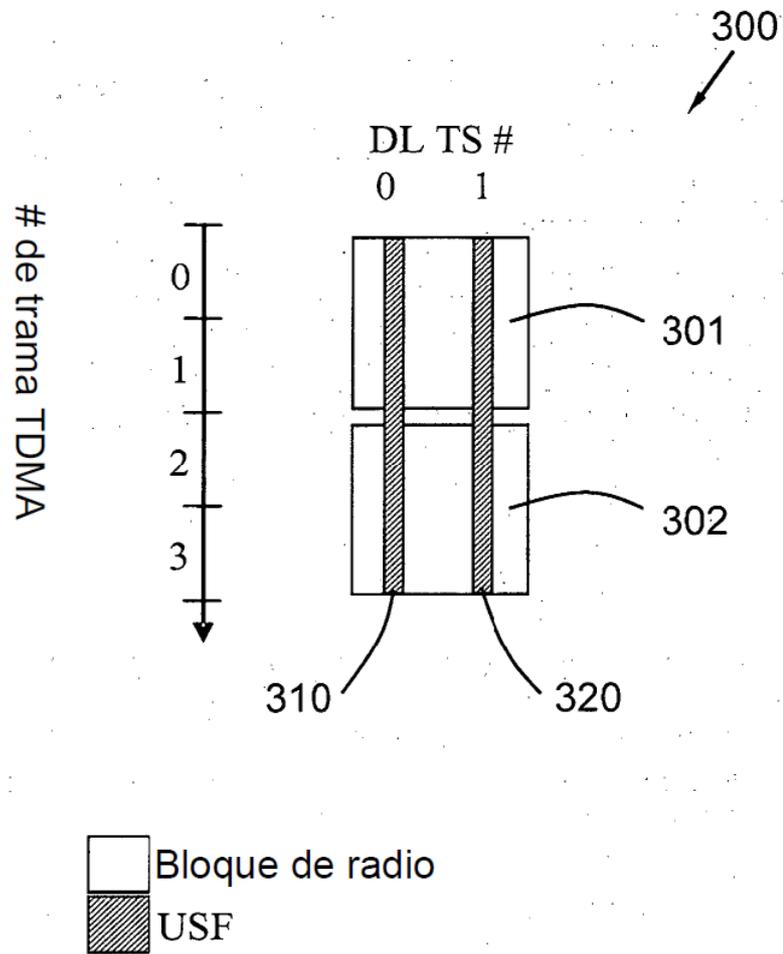


Fig. 3

Tabla 1

Valor de USF	Palabra de código de USF (GMSK)	Palabra de código de USF (8PSK)
0	000 000 000 000	000000000 000000000 000000000 000000000
1	000 011 011 101	111110000 111100000 111111000 111110001
2	001 101 110 110	111001110 111011100 110000110 110001100
3	001 110 101 011	100111100 110000011 101110111 00100 1111
4	110 100 001 011	000110011 001011010 100001101 111111110
5	110 111 010 110	110101011 000110101 011101011 100101011
6	111 001 111 101	001001101 101111111 011010001 001110100
7	111 010 100 000	011010111 010101111 000111110 010010011

Valor de USF	Palabra de código de USF (GMSK+8PSK)	Palabra de código de USF (8PSK+GMSK)
0	000 000 000000000 000000000	000000000 000000000 000 000
1	000 011 111111000 111110001	111110000 111100000 011 101
2	001 101 110000110 110001100	111001110 111011100 110 110
3	001 110 101110111 001001111	100111100 110000011 101 011
4	110 100 100001101 111111110	000110011 001011010 001 011
5	110 111 011101011 100101011	110101011 000110101 010 110
6	111 001 011010001 001110100	001001101 101111111 111 101
7	111 010 000111110 010010011	011010111 010101111 100 000

Fig. 4

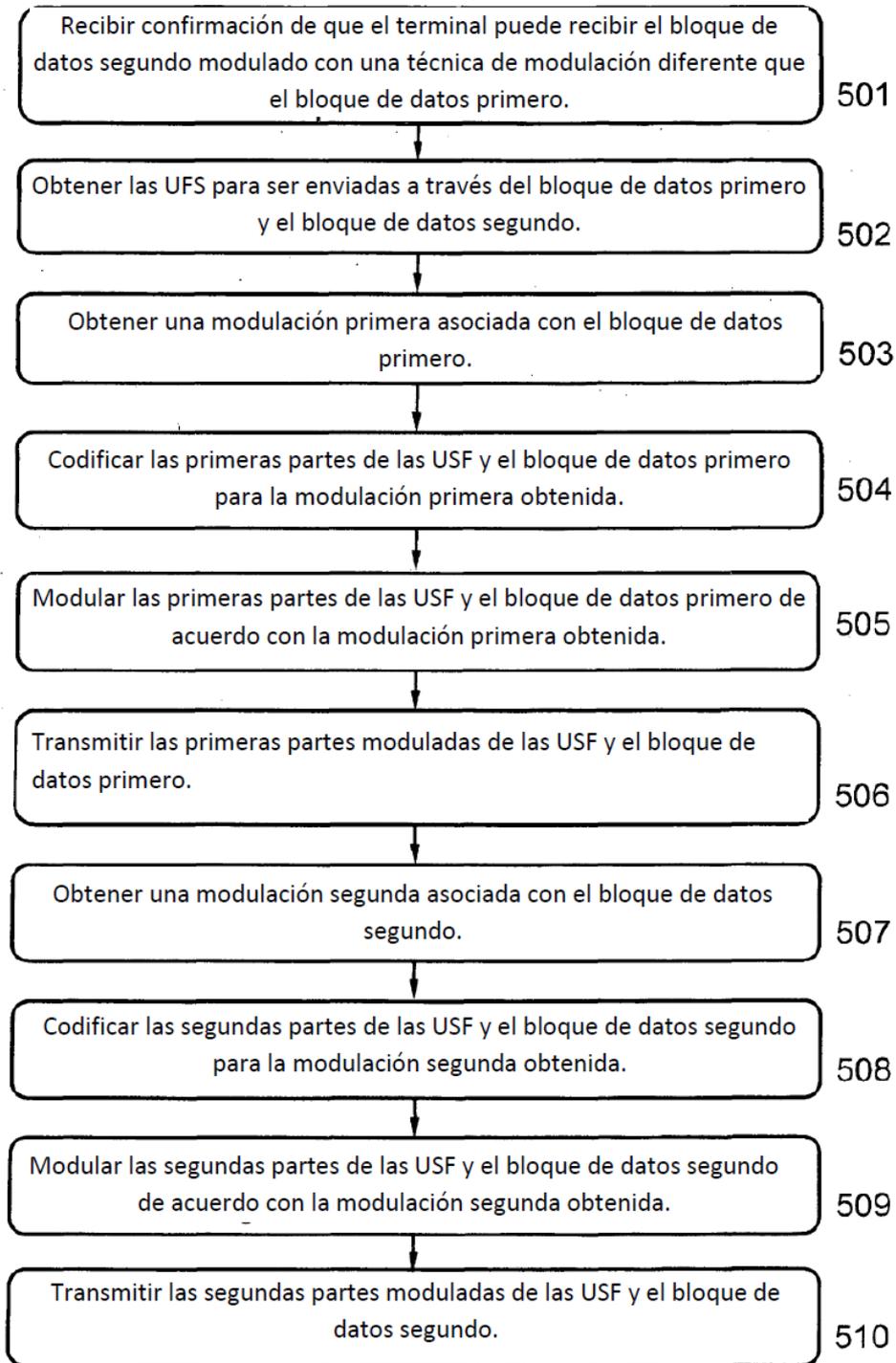


Fig. 5

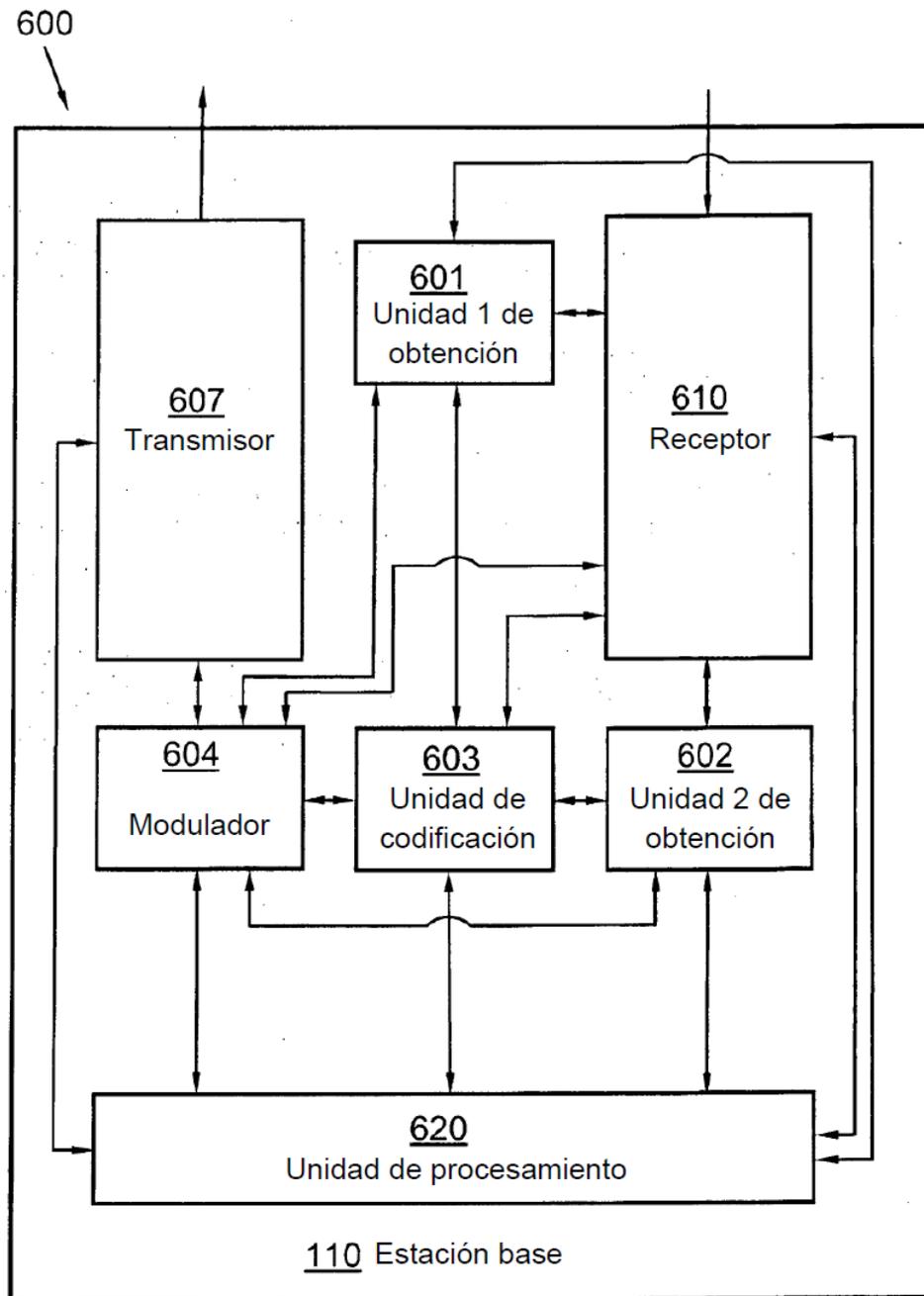


Fig. 6

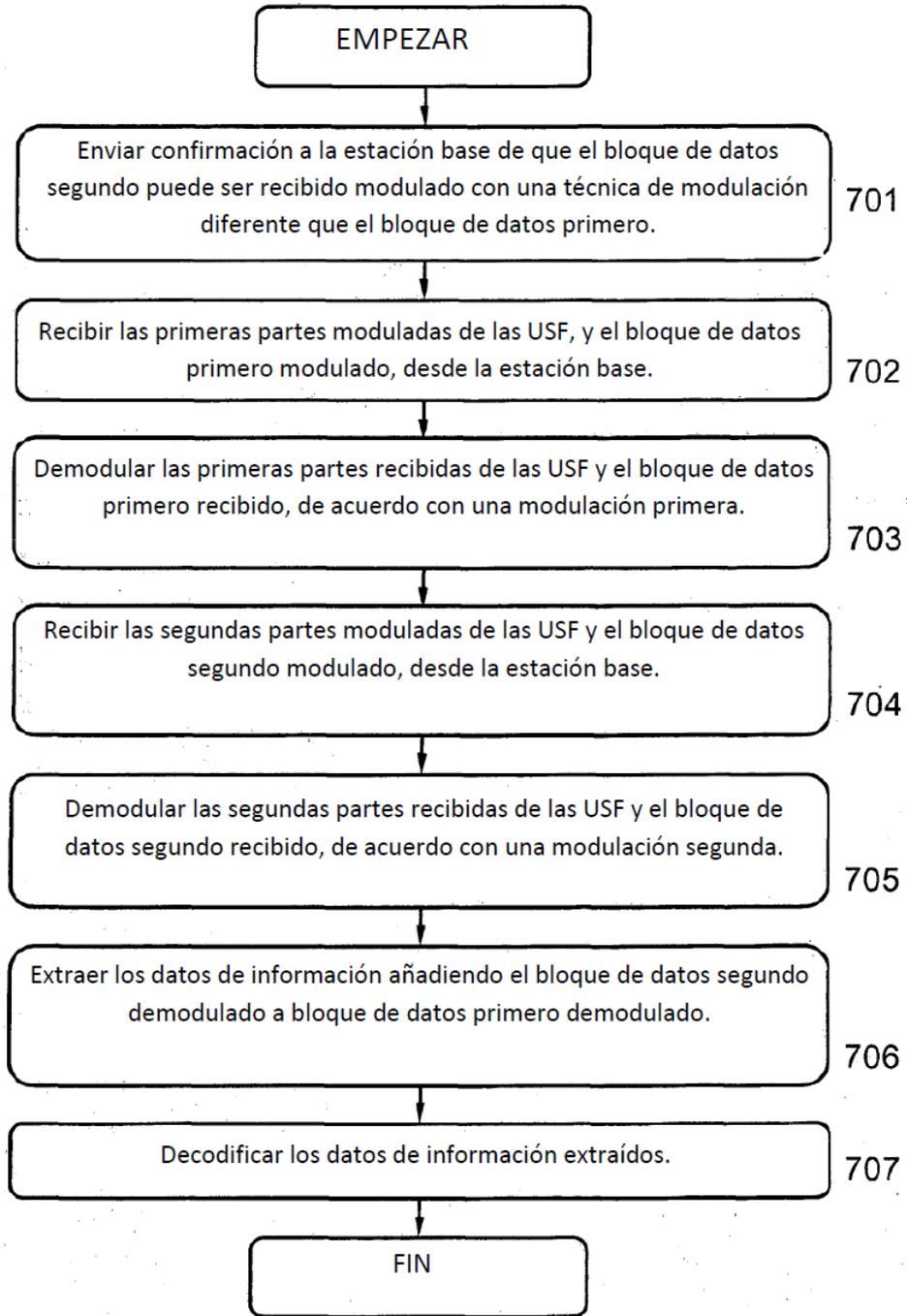


Fig. 7

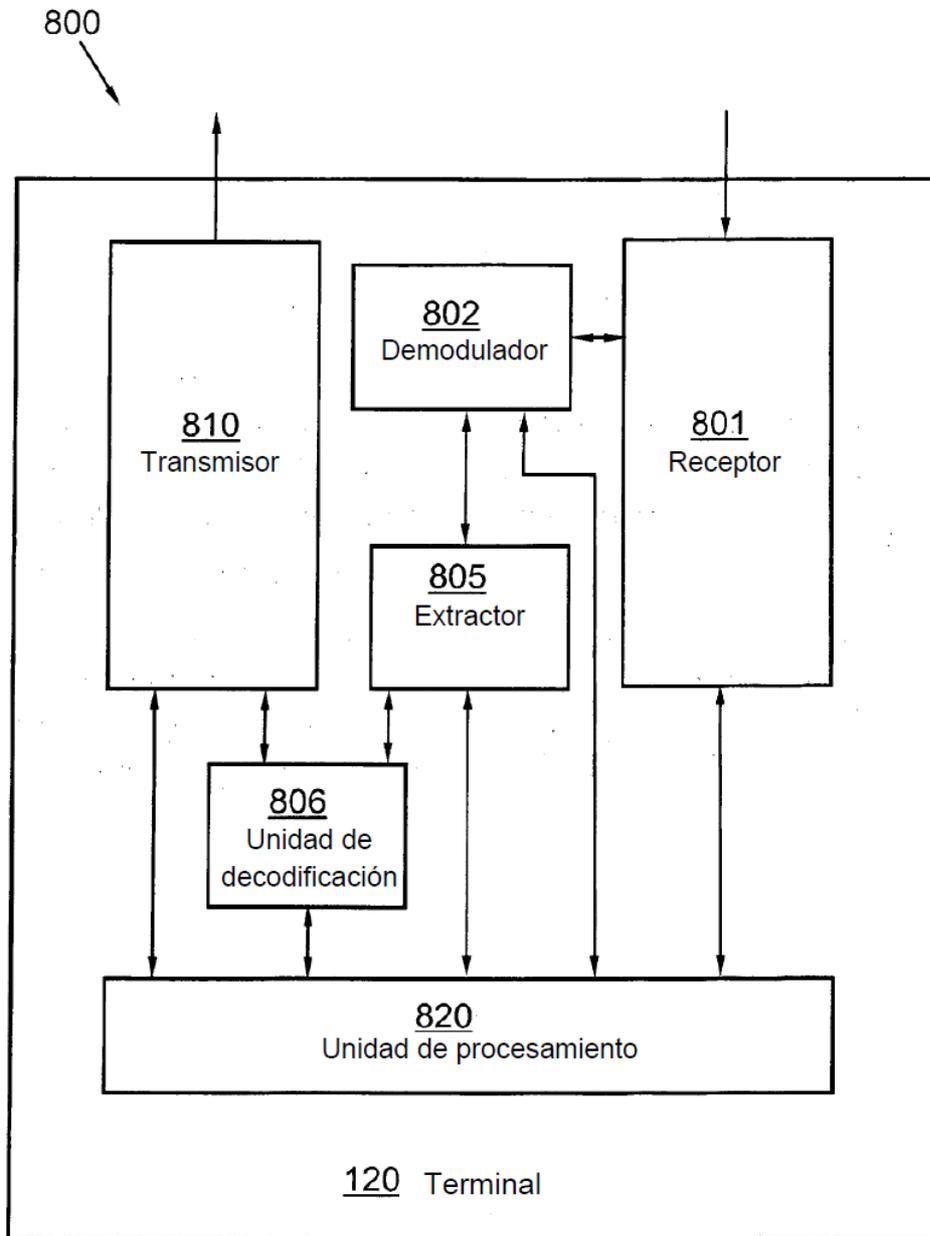


Fig. 8

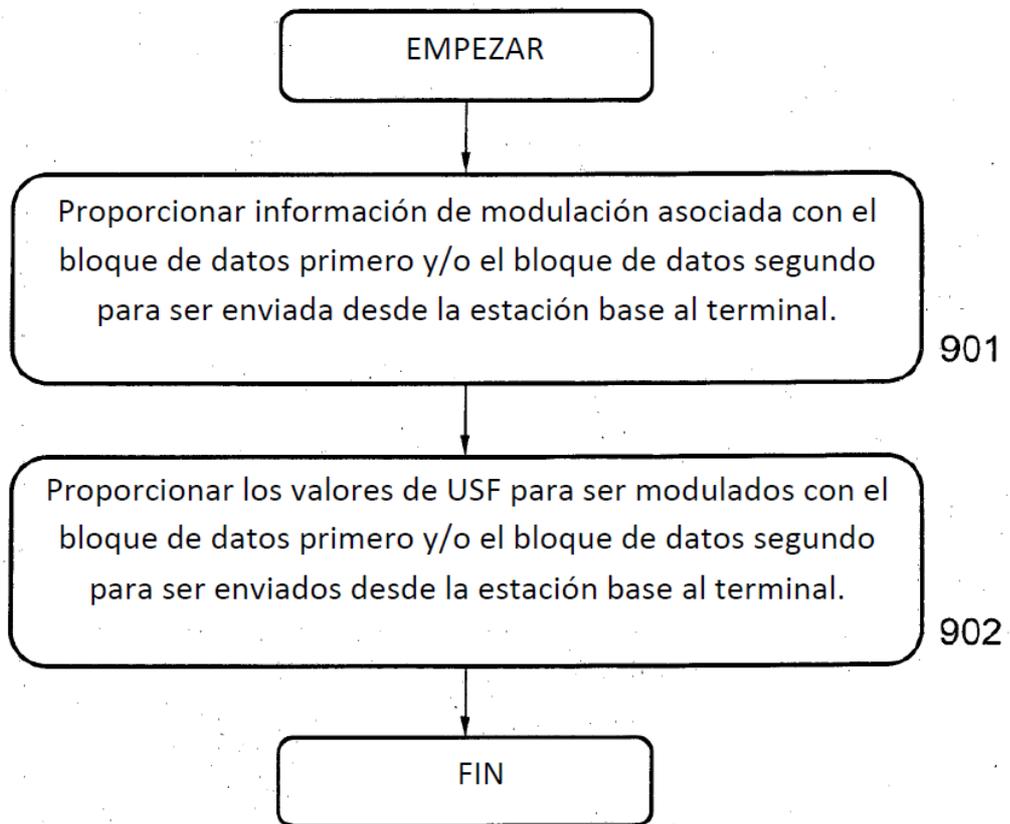


Fig. 9

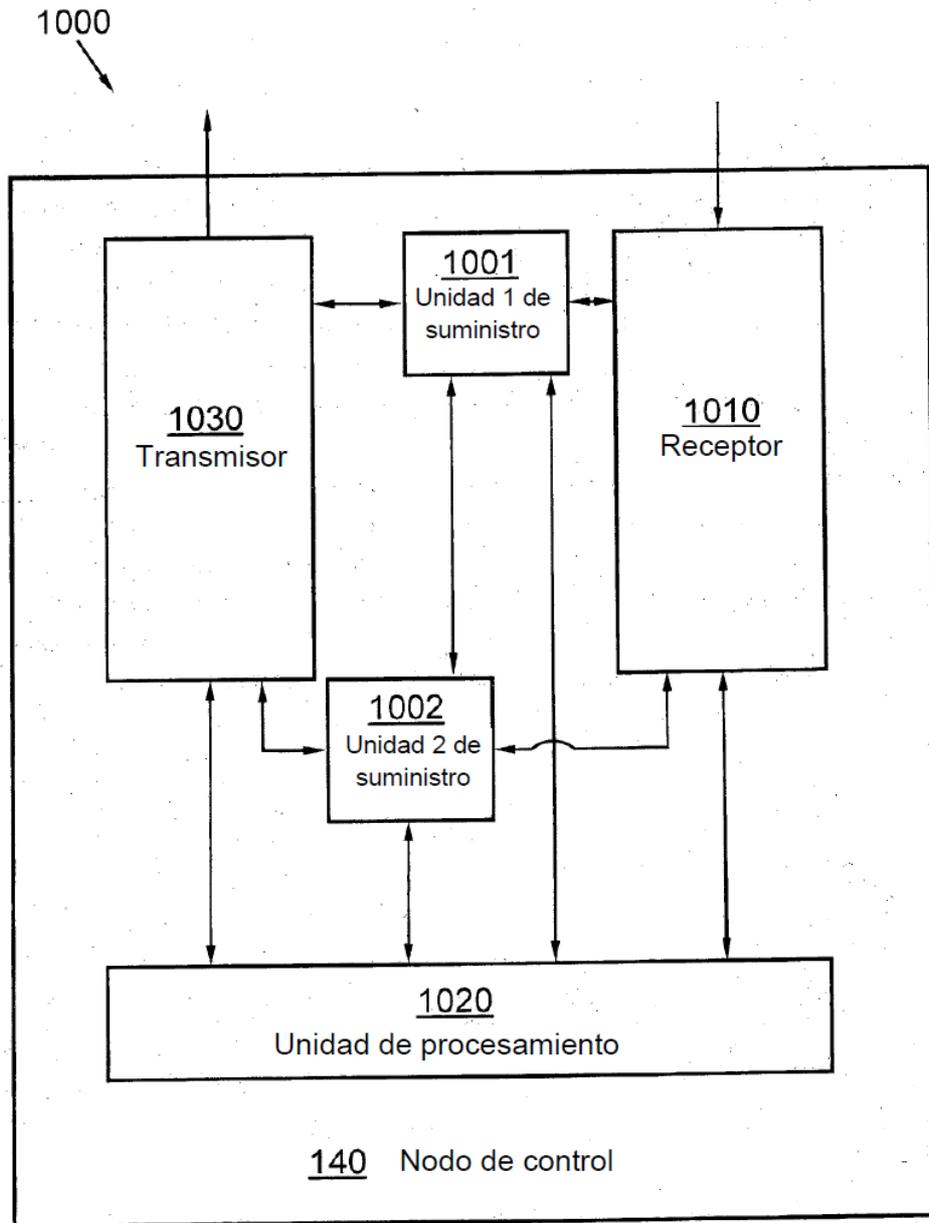


Fig. 10