



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 575**

51 Int. Cl.:
H04L 25/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08774134 .4**

96 Fecha de presentación : **18.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2179551**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2010**

54 Título: **Un método y un aparato para configurar señales sonoras en una red de comunicaciones inalámbricas.**

30 Prioridad: **08.08.2007 US 954736 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2011

73 Titular/es: **Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es: **Dahlman, Erik;
Jading, Ylva y
Parkvall, Stefan**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 360 575 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

Un método y un aparato para configurar señales sonoras en una red de comunicaciones inalámbricas

5 **Solicitudes relacionadas**
Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos titulada "Configuración sonora", según se presentó el 8 de Agosto de 2007 e identificada por la Solicitud Núm. 60/954.736.

Campo técnico

10 La presente invención está relacionada en general con redes de comunicaciones inalámbricas, y particularmente está relacionada con la configuración de transmisiones de señales sonoras en tales redes.

Antecedentes

15 Las señales sonoras de referencia ("señales sonoras") por enlace ascendente son señales conocidas transmitidas sobre la dirección del enlace ascendente (terminal móvil a red). Tales señales sonoras pueden ser utilizadas por el receptor (la estación base) para estimar la calidad del canal del enlace ascendente, incluyendo la calidad del canal por enlace ascendente para diferentes bandas de frecuencia. Las estimaciones de calidad del canal pueden ser utilizadas, por ejemplo, por el planificador del enlace ascendente (situado en la estación base) para determinar una velocidad de datos adecuada del enlace ascendente (control de la velocidad del enlace ascendente) o seleccionar una banda de frecuencias adecuada para la transmisión por enlace ascendente, para un terminal móvil dado (la denominada planificación en el dominio de frecuencias dependiente del canal).

20 Las señales sonoras del enlace ascendente pueden ser utilizadas también por el receptor para estimar los tiempos de la señal recibida. Tales estimaciones de tiempos de recepción pueden ser utilizadas por la red subsiguientemente para ajustar los tiempos de transmisión del terminal móvil, con el fin de ajustar en tiempo los tiempos de recepción de las transmisiones por enlace ascendente de diferentes terminales móviles. También son posibles otros usos de las señales sonoras del enlace ascendente.

25 En la Evolución de Largo Plazo (LTE), según se desarrolla por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), las señales sonoras de enlace ascendente pueden ser vistas como señales OFDM, que implica que consisten en un número de subportadoras con modulación adecuada aplicada a cada subportadora. Las Especificaciones Técnicas (TS) del 3GPP que sirven como referencias útiles para detalles adicionales de trasfondo, incluyen: la 3GPP TS 36.211, titulada "Acceso Evolucionado Universal Terrestre por Radio (E-UTRA); Canales físicos y modulación"; la 30 3GPP TS 36.213, titulada "Acceso Evolucionado Universal Terrestre por Radio (E-UTRA); Procedimientos de la capa física"; 3GPP TS 36.321, titulada "Acceso Evolucionado Universal Terrestre por Radio (E-UTRA); especificación del protocolo de Control de Acceso al Medio (MAC)"; y la 3GPP TS 36.331, titulada "Acceso Evolucionado Universal Terrestre por Radio (E-UTRA); Control de Recursos Radio (RRC); Especificación del Protocolo".

35 La figura 1 ilustra en general un contexto OFDM para señales sonoras. Como está ilustrado, una señal sonora puede estar caracterizada en el dominio de frecuencias por: el índice de la primera subportadora transmitida de la señal sonora (se ilustra el índice ocho); el número de subportadoras transmitidas de la señal sonora (se ilustran doce); la separación entre las subportadoras transmitidas, algunas veces denominada factor de repetición (RPF) de la señal sonora (se ilustra una separación de dos).

40 La estructura en el dominio del tiempo del enlace ascendente de LTE está esbozada en la figura 2. Cada subtrama de longitud 1 ms consiste en dos ventanas de igual tamaño de longitud 0,5 ms. Cada ventana consiste pues en siete símbolos. Dentro de cada ventana se utiliza un símbolo como la que se denomina señal de referencia (de desmodulación), que no es la misma que las señales sonoras (de referencia) introducidas anteriormente. En realidad, tales señales de referencia de desmodulación se utilizan para la estimación del canal del enlace ascendente para habilitar la detección coherente del enlace ascendente. Los símbolos restantes de cada ventana se utilizan típicamente para la transmisión de datos. Dentro de cada subtrama, hay por tanto dos símbolos de referencia de desmodulación y 45 doce símbolos de "datos".

Consecuentemente, si se han de transmitir señales sonoras por el enlace ascendente, se puede sustituir un subconjunto de símbolos de datos, por ejemplo, cada dato M-ésimo, por señales sonoras. Típicamente, las señales sonoras no se transmiten en cada subtrama. En lugar de eso, se sustituye un símbolo de datos en cada subtrama N-ésima 50 por una señal sonora (consistente en un número de subportadoras de acuerdo con la figura 1). Así, en el dominio del tiempo, la estructura de la señal sonora puede ser caracterizada como se ilustra en la figura 3 por: el periodo (medido en el número de subtramas) de la señal sonora, es decir, con qué frecuencia se transmite la señal sonora (en la figura 3 se ilustra un periodo de cuatro subtramas); la compensación del tiempo (medida en número de subtramas) de la señal sonora (en la figura 3 se ilustra una compensación de dos subtramas); la posición de la señal sonora dentro de la subtrama, es decir, qué símbolo de datos ha sido sustituido por una señal sonora (no ilustrado explícitamente en la figura 3). 55

5 Dentro del contexto anterior, puede aplicarse una modulación diferente a las subportadoras transmitidas de las señales sonoras. Esta modulación puede diferir entre distintos terminales dentro de una célula o terminales diferentes en células vecinas. Como ejemplo, para la LTE de 3GPP, la modulación de las subportadoras transmitidas se supone estar basada en las denominadas secuencias de Zadoff-Chu que han sido extendidas a una longitud igual al número de subportadoras transmitidas. Para que un terminal transmita señales sonoras, necesita conocer los parámetros utilizados para la transmisión de señales sonoras, incluyendo: los parámetros del dominio de frecuencias (anchura de banda, número de subportadoras transmitidas, separación entre subportadoras transmitidas (factor de repetición), índice de la primera subportadora transmitida, etc.); parámetros del dominio del tiempo (periodo, compensación, posición dentro de la subtrama, etc.); y que símbolos de modulación se han de utilizar para las subportadoras transmitidas de la señal sonora de referencia.

10 Algunos de estos parámetros de configuración de señales sonoras pueden ser dados implícitamente, por ejemplo, por la identidad de la célula en la cual está activo un terminal. Sin embargo, varios parámetros se proporcionan (configuran) por medio de la señalización por enlace descendente al terminal. En muchos casos, las señales sonoras se deben transmitir solamente de manera intermitente, por ejemplo, cuando un terminal móvil ha de transmitir datos por el enlace ascendente. A la vista de esta transmisión intermitente, se podría configurar una estación base para enviar parámetros de configuración de señales sonoras a un terminal, cada vez que el terminal intenta transmitir señales sonoras. Sin embargo, esa disposición impone potencialmente una alta sobrecarga de señalización para gestionar las transmisiones de señales sonoras desde una pluralidad de terminales. Otro ejemplo se puede encontrar en el documento WO 2006/034577 (NORTEL NETWORKS LTD, TONG WEN) de 6 de Abril de 2006.

20 Sumario

Las enseñanzas presentadas en esta memoria proponen una separación entre la configuración de una señal sonora y la inicialización de la señal sonora. En otras palabras, en al menos un ejemplo de modo de realización propuesto en esta memoria, una estación base u otra entidad de control separa la selección de parámetros de señales sonoras (configuración de señales sonoras) y la señalización de esa información de configuración a un terminal móvil, de la "orden" u otra iniciación de la transmisión de señales sonoras. Así, a una estación móvil se puede enviar información de configuración de señales sonoras y subsiguientemente puede pedírsele (implícita o explícitamente) que comience las transmisiones de señales sonoras, de acuerdo con la información de configuración previamente suministrada.

30 Consecuentemente, uno o más modos de realización presentados en esta memoria proporcionan un método para controlar la transmisión de señales sonoras por una estación móvil que opere en una red de comunicaciones inalámbricas. El método se caracteriza por enviar parámetros de configuración para que se transmita una señal sonora por la estación móvil, y enviar subsiguientemente una orden u otra señal de iniciación a la estación móvil separadamente de dichos parámetros de configuración, para hacer que la estación móvil transmita la señal sonora de acuerdo con dichos parámetros de configuración. En al menos un modo de realización, el método se caracteriza además por enviar parámetros actualizados de configuración sobre la base de una primera vez, y enviar órdenes u otras señales de iniciación para hacer que la estación móvil transmita la señal sonora, sobre una segunda base de tiempo más rápida.

Naturalmente, la presente invención no está limitada a los contextos anteriores, ni está limitada a las características y ventajas anteriores. En realidad, los expertos en la técnica reconocerán características y ventajas adicionales al leer la siguiente descripción detallada, y a la vista de los dibujos que se acompañan.

40 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de la transmisión de señales sonoras convencionales, representada en un dominio de frecuencias, tal como podría ser utilizada en un sistema LTE.

La figura 2 es un diagrama de una estructura convencional del enlace ascendente en el dominio de tiempos, según se utiliza en los sistemas LTE.

45 La figura 3 es un diagrama de una transmisión de señales sonoras convencionales que representa un dominio de tiempos, tal como se usa en los sistemas LTE.

La figura 4 es un diagrama de una red de comunicaciones inalámbricas, incluyendo modos de realización de una estación base y una estación móvil configurada de acuerdo con las enseñanzas de señales sonoras presentadas en esta memoria.

50 La figura 5 es un diagrama de flujo lógico que ilustra un modo de realización de un método de separación de la configuración de señales sonoras de la iniciación de la transmisión de señales sonoras.

La figura 6 es un diagrama de flujo lógico que ilustra detalles de ejemplos del diagrama de flujo lógico de la figura 5.

La figura 7 es un diagrama de la configuración, iniciación y terminación (detención) de señales sonoras, de acuerdo con un modo de realización de las enseñanzas de esta memoria, representado en el dominio de tiempos.

Descripción detallada

La figura 4 ilustra una red 10 de comunicaciones inalámbricas, que incluye una red de acceso por radio (RAN) 12 y una red básica (CN) 14. La RAN 12 incluye una o más estaciones base 16 (se ilustra una de ellas), donde cada una de ellas admite las comunicaciones inalámbricas con una o más estaciones móviles 18 (se ilustra una de ellas). En funcionamiento, las estaciones base 16 acoplan comunicativamente las estaciones móviles 18 con la CN 14, que a su vez se acopla comunicativamente a una o más redes externas, tales como la RTPC, Internet, etc.

Como ejemplo no limitativo, la red 10 de comunicaciones inalámbricas es una red LTE y las estaciones base 16 son correspondientemente Bs Nodales Mejoradas (eNodeBs), y las estaciones móviles 18 son teléfonos compatibles con LTE u otros dispositivos de comunicaciones inalámbricas. En realidad, debe entenderse que el término “estación móvil” como se utiliza en esta memoria abarca esencialmente en sentido amplio cualquier tipo de dispositivo de comunicaciones inalámbricas, incluyendo, aunque sin limitarse a ello, radiotéfonos celulares, buscapersonas inalámbricos, PDA, ordenadores y tarjetas o módulos de red/modem.

Volviendo a los detalles ilustrados, la estación base 16 del ejemplo incluye una o más antenas 20; circuitos transceptores 22 de radiofrecuencia (RF) y uno o más circuitos 24 de proceso/control, que incluyen los procesadores 26, 28 y 30 de capa/protocolo de red. Estos procesadores 26, 28 y 30 proporcionan, respectivamente, el proceso y el control de la capa física, la capa de Control de Acceso al Medio (MAC) y la capa de Control de Recursos de Radio (RRC). En términos de implementación, tales procesadores comprenden hardware, software o cualquier combinación de los mismos. En al menos un modo de realización, los circuitos 24 de proceso/control de la estación base incluyen uno o más sistemas de ordenadores, por ejemplo, tarjetas o módulos que incluyen circuitos de microprocesador/DSP. Uno o más circuitos de memoria y/o dispositivos de almacenamiento incluidos en la estación base 16, sirven como medio o medios legible(s) por ordenador para almacenar instrucciones de programa de ordenador, incluyendo instrucciones para implementar las enseñanzas de señales sonoras presentadas en esta memoria.

De manera similar, la estación móvil 18 del ejemplo incluye una o más antenas 40, un transceptor 42 de RF y uno o más circuitos 44 de proceso/control. Como en la estación base 16, estos circuitos 44 de proceso/control pueden ser implementados a través de circuitos digitales de proceso, tales como uno o más microprocesadores, DSP, etc. En al menos un modo de realización, los circuitos 44 de proceso/control incluyen un procesador de banda base para procesar las señales de comunicaciones por enlace descendente, tras la conversión hacia abajo y la digitalización a través del transceptor 42 de RF y para generar señales de comunicaciones salientes por enlace ascendente para la transmisión a través del transceptor 42 y de la(s) antena(s) 40. Los circuitos 44 de proceso/control incluyen también un controlador del sistema en uno o más modos de realización, que pueden ser implementados con el procesador de banda base o separadamente de él. El controlador del sistema proporciona el control global del dispositivo, tal como la gestión del interfaz de usuario, etc.

Debe entenderse que las implementaciones ilustradas de la estación base y de la estación móvil representan ejemplos no limitativos, considerando que se pueden utilizar otras configuraciones de circuitos funcionales para implementar la funcionalidad de la señal sonora como se describe en esta memoria. Respecto a esa funcionalidad, la estación base 16, en uno o más modos de realización, está configurada para controlar la transmisión de señales sonoras por la estación móvil 18. Consecuentemente, la estación base 16 se caracteriza por uno o más circuitos de proceso, por ejemplo los circuitos 24 de proceso/control, que están configurados para enviar parámetros de configuración para que se transmita una señal sonora por la estación móvil 18, y subsiguientemente para enviar una orden u otra señal de iniciación a la estación móvil 18 independientemente de dichos parámetros de configuración, para hacer que la estación móvil 18 transmita la señal sonora de acuerdo con dichos parámetros de configuración.

En al menos un modo de realización, la estación base 16 se caracteriza además porque el uno o más circuitos de proceso están configurados para enviar parámetros de configuración actualizados sobre la base de una primera vez, y enviar órdenes u otras señales de iniciación para hacer que la estación móvil 18 transmita la señal sonora sobre la base de una segunda vez más rápida. Además, en al menos un modo de realización, la estación base 16 se caracteriza además porque uno o más circuitos de proceso están configurados para utilizar la señalización de Control de Recursos de Radio (RRC) para enviar los parámetros de configuración. Más aún, en al menos un modo de realización, el uno o más circuitos de proceso están configurados para utilizar la señalización MAC para enviar las órdenes u otras señales de iniciación. De esa manera, la configuración de la señal sonora para la estación móvil 18 se puede llevar a cabo por la estación base 16 a través de la señalización de la capa RRC, y la subsiguiente (o repetida) iniciación de la transmisión de la señal sonora por la estación móvil 18, puede ser llevada a cabo por la estación base 16, a través de la señalización de la capa MAC.

Como un punto más de caracterización, en el menos un modo de realización, los uno o más circuitos de proceso de la estación base están configurados para enviar uno o más parámetros adicionales de configuración, conjuntamente con el envío de órdenes u otras señales de iniciación. De esta manera, la estación móvil 18 transmite la señal sonora basada en los parámetros de configuración recibidos anteriormente, como parámetros de configuración modificados o actualizados por los uno o más parámetros de configuración adicionales. Tal operación, permite por ejemplo que la estación base 16 envíe configuraciones básicas o nominales de la señal sonora, como desea la estación móvil 18, utilizando señalización más lenta o menos frecuente, al tiempo que permite que la estación base 16 actualice o ajuste esas configuraciones según sea necesario en la iniciación de la transmisión de la señal sonora.

Con respecto a tal iniciación, se contempla en este caso que puede utilizarse la iniciación explícita o implícita por la estación base 16 y ser reconocida por la estación móvil 18. En al menos un modo de realización, la estación base 16 se caracteriza además porque sus uno o más circuitos de proceso están configurados para enviar subsiguientemente la orden u otras señal de iniciación (para iniciar la transmisión de la señal sonora) a la estación móvil implícitamente, enviando una aceptación de la planificación por enlace ascendente a la estación móvil 18. Naturalmente, la estación móvil 18, en tales modos de realización, está apropiadamente configurada para reconocer esta forma de iniciación implícita. Además, o alternativamente los uno o más circuitos de proceso de la estación base, están configurados para enviar subsiguientemente la orden u otra señal de iniciación a la estación móvil 18 explícitamente, enviando una orden de iniciación de la señal sonora a través de una señalización por enlace descendente. (La orden puede ser enviada, por ejemplo, a través de la señalización de capa MAC).

La figura 5 ilustra en sentido amplio el método anterior de la estación base. Debe entenderse que este diagrama lógico de flujo puede representar un aspecto de un flujo de proceso potencialmente mucho más complicado implementado en la estación base 16. De esa manera, el proceso ilustrado puede realizarse en bucle o ser repetido según sea necesario, para cualquier número de estaciones móviles 18. Además, el proceso ilustrado puede ser incluido como parte de otras rutinas de proceso, y la ilustración debe entenderse por tanto como un flujo de proceso potencialmente simplificado, destinado a resaltar el proceso de señales sonoras de particular interés en esta memoria.

Con estas aptitudes en mente, se observa que la estación base 16 envía parámetros de configuración para que una señal sonora sea transmitida por la estación móvil 18 (bloque 100), y subsiguientemente envíe una orden u otra señal de iniciación a la estación móvil 18, independientemente de los parámetros de configuración (bloque 102), para hacer que la estación móvil 18 transmita la señal sonora de acuerdo con los parámetros de configuración. "Subsiguientemente" en este contexto indica algún tiempo después, pero no debe ser interpretado como que requiera alguna separación mínima en tiempo entre configurar la transmisión de la señal sonora y la orden de transmisión de la señal sonora. En lugar de eso, debe entenderse que el uso de "subsiguientemente" indica o enfatiza en otro caso la ventajosa separación de la configuración de la señal sonora y la orden real de transmisión de la señal sonora. Tal separación conlleva una flexibilidad significativa y puede reducir la sobrecarga de señalización.

Por ejemplo, como se indica, la estación base 16, en uno o más modos de realización, está configurada para enviar parámetros de configuración (de la señal sonora) actualizados sobre la base de una primera vez, y para enviar órdenes u otras señales de iniciación para hacer que la estación móvil 18 transmita la señal sonora en base a una segunda vez más rápida. La figura 6 presenta un ejemplo de diagrama de flujo para llevar a cabo tal método. De nuevo, la figura 6 puede o no representar un proceso autónomo, y debe entenderse que la estación base 16 puede implementar el proceso lógico de la figura 6 para múltiples estaciones móviles 18, y puede integrar tal proceso en otras operaciones funcionales.

El proceso ilustrado "comienza" con la estación base 16 enviando parámetros de configuración (de la señal sonora) a la estación móvil 18 (bloque 110), y después determinar si se debe iniciar la transmisión de la señal sonora por la estación móvil 18 (bloque 112). Por ejemplo, la estación base 16 puede ejecutar un temporizador de software o hardware, a cuya expiración inicia la transmisión de la señal sonora por la estación móvil 18. Además, o alternativamente, la estación base 16 puede determinar si debe iniciarse la transmisión de la señal sonora en base a lo que se necesita, tal como requieren los cambios de adaptación del radioenlace, o dónde se han detectado cambios en la condición del canal.

Si se desea la transmisión de la señal sonora (ya sea en cuanto a tiempo o basándose en cambios de las condiciones), la estación base 16 ordena la transmisión de la señal sonora por la estación móvil 18 (bloque 114). Desde ahí, el proceso continúa generalmente en bucle, aunque tales bucles pueden ser terminados o invalidados según se necesite o sea apropiado. Si no se desea la transmisión de la señal sonora, el proceso continúa desde el bloque 112 determinando si se deben enviar parámetros de configuración actualizados (bloque 116). De nuevo, la actualización de la configuración de señales sonoras puede ser hecha en base a tiempo o según se necesite, y puede ser hecha más lentamente que la iniciación de la transmisión de la señal sonora. Si se desea actualizar la configuración de la señal sonora de la estación móvil, la estación base 16 determina los parámetros apropiados actualizados y los envía a la estación móvil 18 (bloque 118), por ejemplo a través de la señalización RRC.

Obsérvese, sin embargo, que se contempla en al menos algunos modos de realización en este caso, enviar parámetros "manipulados" o seleccionar parámetros adicionales como parte de la orden de transmisión de la señal sonora. Así, debe entenderse que la información de selección de parámetros de configuración de la señal sonora puede ser enviada como parte de la iniciación ilustrada en el bloque 114 (por ejemplo, a través de la señalización de capa MAC), y que tal transmisión de parámetros adicionales o actualizados puede hacerse en cada una de tales iniciaciones, para algunas iniciaciones, o no para todas. En cualquier caso, el conjunto base de parámetros de la señal sonora, que en uno o más modos de realización comprende un conjunto más extenso o "completo" de parámetros de configuración de la señal sonora, puede ser enviado más lentamente o según se necesite, a través del proceso independiente del bloque 116.

De una manera complementaria, la estación móvil 18 se configura para funcionar en la red 10 de comunicaciones inalámbricas. Más en particular, la estación móvil 18 se caracteriza por uno o más circuitos de proceso configurados para recibir parámetros de configuración para que se transmita una señal sonora por la estación móvil 18, y subsi-

guientemente se transmita una señal sonora de acuerdo con los parámetros de configuración, como respuesta a la recepción de una orden independiente u otra señal de iniciación. Así, la estación móvil 18 puede ser entendida como ventajosamente configurada para permitir que su transmisión de señal sonora se configure separadamente de la iniciación de la transmisión de la señal sonora.

5 Por ejemplo, la estación móvil 18 está configurada para recibir uno o más mensajes de configuración de parámetros de la señal sonora de capa RRC desde la estación base 16, y para configurar consecuentemente sus parámetros de transmisión de la señal sonora, y para iniciar las transmisiones reales de la señal sonora, como se ordene subsiguientemente, de acuerdo con esos parámetros de configuración previamente recibidos. Además, como se indica en el contexto del bloque 114 de la figura 6, la estación móvil 18 puede estar caracterizada también porque transmite su
10 señal sonora adicionalmente, de acuerdo con cualquier parámetro de configuración adicional recibido con la orden subsiguiente u otra señal de iniciación. En al menos un modo de realización, los órdenes subsiguientes son mensajes de órdenes explícitas, por ejemplo como pueden ser enviados a la estación móvil 18 a través de la señalización de capa MAC. Adicionalmente, o alternativamente, los órdenes subsiguientes son implícitas. Por ejemplo, en al menos un modo de realización, la estación móvil 18 está configurada para interpretar al menos algunas aceptaciones de planificación del enlace ascendente, desde la estación base 16, como órdenes implícitas para transmitir una señal sonora.
15

En sentido amplio, debe entenderse que una vez llevada a cabo la configuración de la señal sonora por la estación base 16, se puede ordenar el inicio de la transmisión real de la señal sonora por la estación móvil 18, por medio de una señalización más rápida. Esto puede hacerse por medio de la señalización MAC, como se indica (donde tal señalización se lleva a cabo entre entidades de protocolo MAC de la estación base 16 y la estación móvil 18). Tal señalización MAC puede hacerse de distintas maneras, por ejemplo insertando la señalización dentro de una Unidad de Datos de Protocolo (PDU) de MAC o utilizando el denominado canal de control de Capa 1/Capa 2 (L1/L2). Independientemente, una vez iniciada la transmisión de la señal sonora, se puede detener también con una señalización MAC de clase similar.
20

Tal operación está ilustrada en el ejemplo de la figura 7, donde se configura un periodo de dos subtramas de transmisión para la señal sonora. Para evitar un escenario de una transmisión inacabable de señal sonora, en un caso en el que la estación móvil 18 no detecta correctamente la señalización para detener la transmisión de la señal sonora, la estación móvil 18 puede utilizar también, además de los parámetros de configuración estudiados anteriormente, un parámetro de “duración” que especifica cuanto tiempo, por ejemplo medido en número de subtramas, deben continuar las transmisiones de la señal sonora después de que la estación base 16 haya iniciado la transmisión de la señal sonora.
25
30

Un caso especial es la configuración de un tiempo de duración de uno, que implica que solamente tiene lugar solamente una transmisión de señal sonora (una subtrama). Así, al configurar el parámetro de duración en una subtrama, la estación móvil se configura para realizar la transmisión de señal sonora “de una sola vez”, que puede ser ventajoso para algunos escenarios operativos, por ejemplo en los que la estación base 16 utiliza transmisiones breves, pero repetidas frecuentemente, de la señal sonora de una sola vez para mantener estimaciones actualizadas del canal, etc., para la estación móvil 18.
35

Además, como se ha indicado anteriormente, en una alternativa a una señalización de iniciación explícita, la estación móvil 18 puede ser configurada para que empiece la transmisión de la señal sonora como respuesta a la recepción de una aceptación de planificación del enlace ascendente, es decir, como respuesta a la recepción del permiso de la red 10 para efectuar una transmisión de datos por enlace ascendente. En tal caso, como alternativa a la “detención” explícita de la transmisión de la señal sonora, la estación móvil 18 continúa su transmisión de señal sonora con una cierta duración, tras haber recibido la última aceptación de la planificación, de acuerdo con su parámetro de configuración de la duración (que puede ser mantenido como un valor predeterminado en la estación móvil 18 y/o que puede ser proporcionado o actualizado por la estación base 16).
40
45

En sentido amplio, las enseñanzas presentadas en esta memoria proporcionan un método y un aparato ventajosos para separar la selección y el envío de los parámetros de configuración de la señal sonora a una estación móvil, de la “orden” de la estación móvil para iniciar la transmisión de su señal sonora (denominada también como señal de referencia sonora). Esto es, uno o más modos de realización contemplados en esta memoria proporcionan un método de baja sobrecarga para configurar e iniciar señales sonoras, basándose en la separación de la configuración (fijación de los parámetros) de señales sonoras de la iniciación real de la transmisión de la señal sonora.
50

En al menos un modo de realización, la configuración se hace menos frecuente que la iniciación. Adicionalmente o alternativamente, la configuración se hace por señalización RRC. En el mismo o en otros modos de realización, la iniciación se hace por señalización MAC. En el mismo o en otros modos de realización, las transmisiones de señal sonora pueden ser detenidas mediante señalización de “detención”. En el mismo o en otros modos de realización, se puede incluir un parámetro de duración en los parámetros de configuración utilizados para configurar las transmisiones de la señal sonora por una estación móvil. En el mismo o en otros modos de realización, la iniciación de la transmisión de la señal sonora está dada implícitamente por la recepción de una aceptación de la planificación desde la red. En el mismo o en otros modos de realización, la transmisión de la señal sonora continúa con una cierta duración de tiempo después de la recepción de una aceptación de la planificación.
55
60

Con estos y otros ejemplos en mente, los expertos en la técnica apreciarán que la descripción precedente y los dibujos que se acompañan representan ejemplos no limitativos de los métodos y aparatos mostrados en esta memoria. Como tal, la presente invención no está limitada por la descripción precedente y los dibujos que se acompañan. En lugar de eso, la presente invención está limitada solamente por las reivindicaciones siguientes y sus equivalentes legales.

5

REIVINDICACIONES

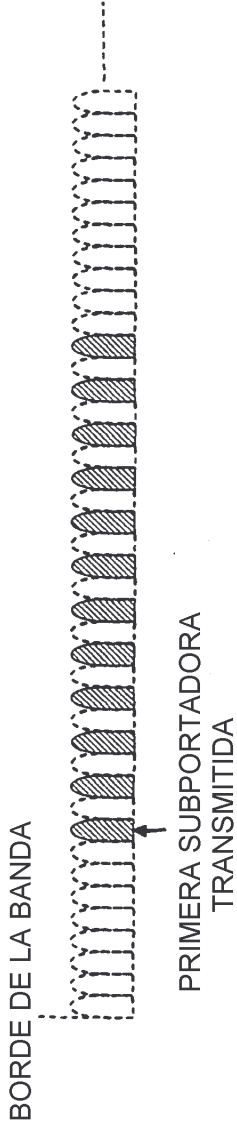
1. Un método para controlar la transmisión de señales sonoras por una estación móvil (18) que opera en una red (10) de comunicaciones inalámbricas, caracterizado por:
- enviar parámetros de configuración para una señal sonora que ha de transmitirse por la estación móvil; y
- 5 enviar subsiguientemente una orden u otra señal de iniciación a la estación móvil, independientemente de dichos parámetros de configuración, para hacer que la estación móvil transmita la señal sonora de acuerdo con dichos parámetros de configuración.
2. El método de la reivindicación 1, caracterizado además por enviar parámetros de configuración actualizados sobre la base de una primera vez, y enviar órdenes u otras señales de iniciación para hacer que la estación móvil transmita la señal sonora sobre la base de una segunda vez más rápida.
- 10 3. El método de la reivindicación 1, caracterizado además por utilizar la señalización del Control de Recursos de Radio, RRC, para enviar dichos parámetros de configuración.
4. El método de la reivindicación 3, caracterizado además por utilizar la señalización del Control de Acceso al Medio, MAC, para enviar las órdenes u otras señales de iniciación.
- 15 5. El método de la reivindicación 4, caracterizado además por enviar uno o más parámetros de configuración adicionales conjuntamente con el envío de órdenes u otras señales de iniciación, de forma que la estación móvil transmite la señal sonora basándose en dichos parámetros de configuración recibidos previamente, modificados o actualizados por uno o más parámetros de configuración adicionales.
- 20 6. El método de la reivindicación 1, caracterizado además porque el envío subsiguiente de la orden u otra señal de iniciación a la estación móvil comprende ordenar implícitamente a la estación móvil que inicie la transmisión de la señal sonora, mediante el envío de una aceptación de la planificación del enlace ascendente a la estación móvil.
7. El método de la reivindicación 1, caracterizado además porque el envío subsiguiente de la orden u otra señal de iniciación a la estación móvil comprende ordenar explícitamente a la estación móvil que inicie la transmisión de la señal sonora, mediante el envío de una orden de iniciación de la señal sonora a través de la señalización por enlace descendente.
- 25 8. Una estación base (16) configurada para controlar la transmisión de señales sonoras por una estación móvil (18), estando caracterizada dicha estación base por uno o más circuitos de proceso configurados para:
- enviar parámetros de configuración para que se transmita una señal sonora por la estación móvil; y
- 30 enviar subsiguientemente una orden u otra señal de iniciación a la estación móvil, independientemente de dichos parámetros de configuración, para hacer que la estación móvil transmita la señal sonora de acuerdo con dichos parámetros de configuración.
9. La estación base de la reivindicación 8, caracterizada además porque uno o más circuitos de proceso están configurados para enviar parámetros de configuración actualizados sobre la base de una primera vez, y enviar órdenes u otras señales de iniciación para hacer que la estación móvil transmita la señal sonora sobre la base de una segunda vez más rápida.
- 35 10. La estación base de la reivindicación 8, caracterizada además porque el uno o más de los circuitos de proceso están configurados para utilizar señalización del Control de Recursos de Radio, RRC, para enviar dichos parámetros de configuración.
11. La estación base de la reivindicación 10, caracterizada además porque el uno o más de los circuitos de proceso están configurados para utilizar señalización del Control de Acceso al Medio, MAC, para enviar las órdenes u otras señales de iniciación.
- 40 12. La estación base de la reivindicación 11, caracterizada además porque el uno o más de los circuitos de proceso están configurados para enviar uno o más parámetros de configuración adicionales conjuntamente con el envío de órdenes u otras señales de iniciación, de forma que la estación móvil transmite la señal sonora basándose en dichos parámetros de configuración recibidos previamente, modificados o actualizados por uno o más parámetros de configuración adicionales.
- 45 13. La estación base de la reivindicación 8, caracterizada además porque el uno o más circuitos de proceso están configurados para el envío subsiguiente de la orden u otra señal de iniciación a la estación móvil implícitamente, mediante el envío de una aceptación de la planificación del enlace ascendente a la estación móvil.
- 50 14. La estación base de la reivindicación 8, caracterizada además porque el uno o más circuitos de proceso están configurados para el envío subsiguiente de la orden u otra señal de iniciación a la estación móvil que com-

prende enviar explícitamente una orden de iniciación de la señal sonora, mediante la señalización por enlace descendente.

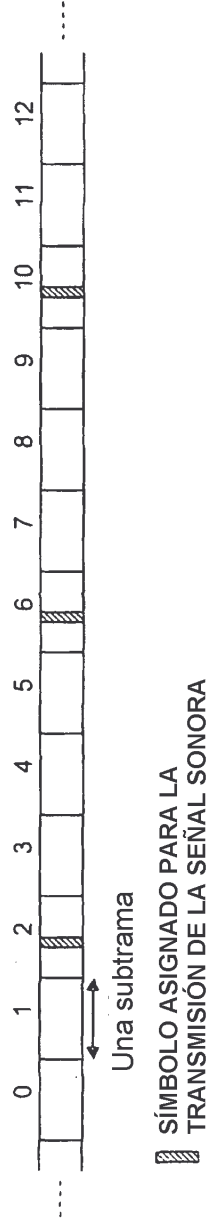
15. Una estación móvil (18) configurada para funcionar en una red (10) de comunicaciones inalámbricas y caracterizada por uno o más circuitos de proceso configurados para:

- 5 recibir parámetros de configuración para que se transmita una señal sonora por la estación móvil; y
- transmitir subsiguientemente una señal sonora de acuerdo con los parámetros de configuración, como respuesta a la recepción de una orden independiente u otra señal de iniciación.

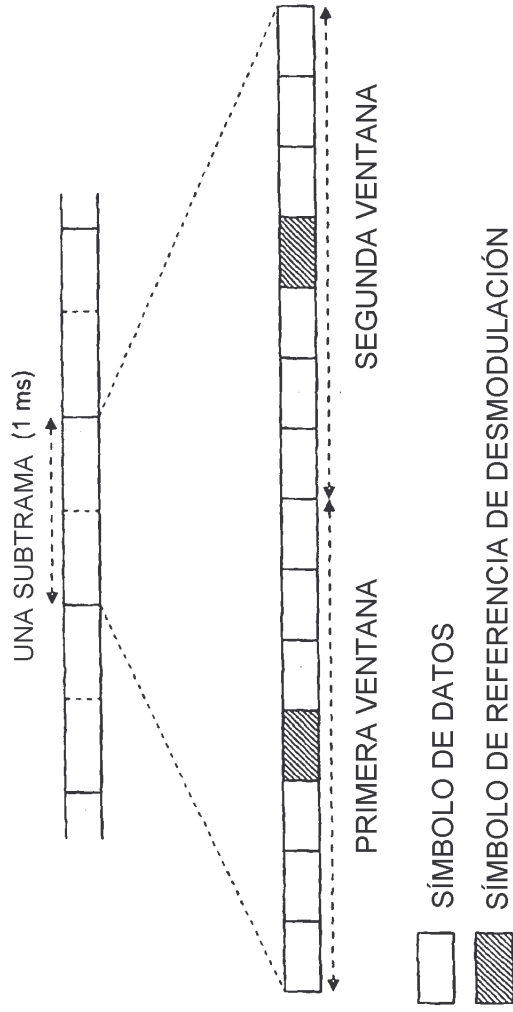
10 16. La estación móvil de la reivindicación 15, caracterizada además porque uno o más circuitos de proceso están configurados para transmitir la señal sonora adicionalmente, de acuerdo con cualquier parámetro de configuración adicional recibido con la orden independiente u otra señal de iniciación.



TÉCNICA ANTERIOR
FIG. 1



TÉCNICA ANTERIOR
FIG. 3



TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 2

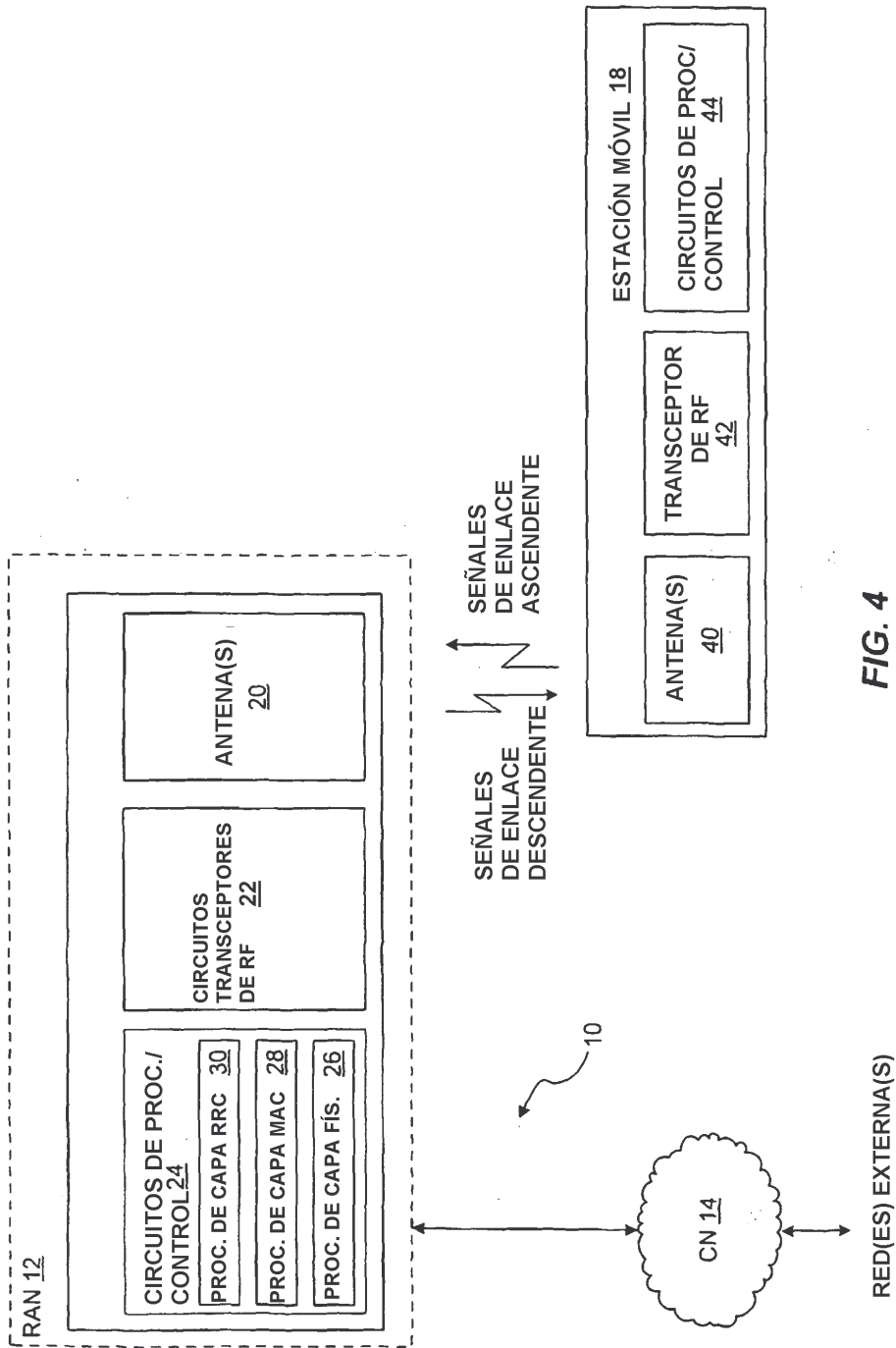


FIG. 4

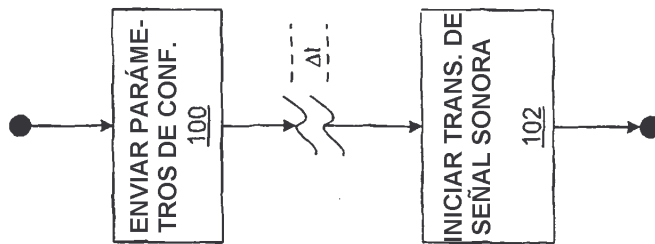


FIG. 5

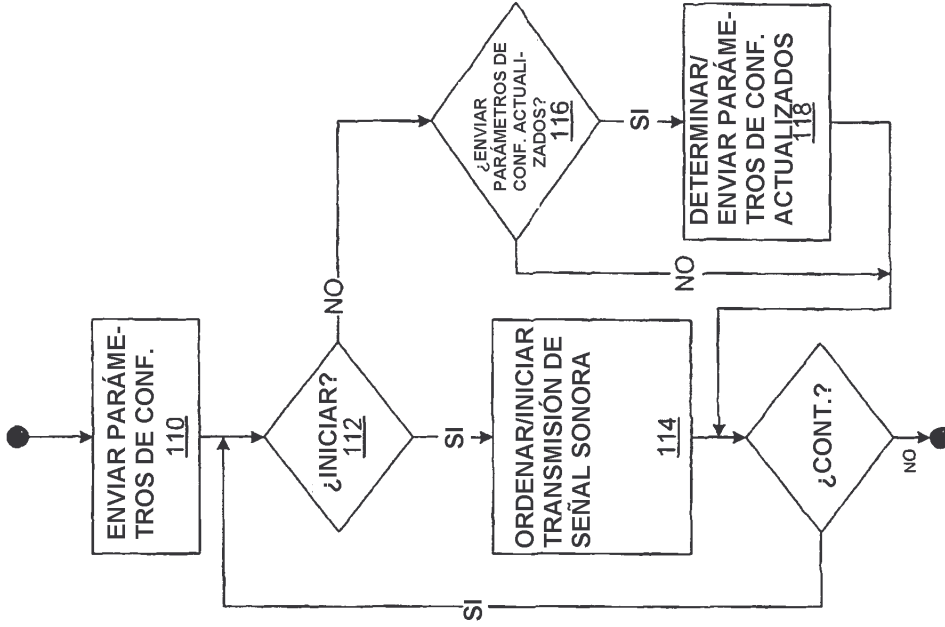


FIG. 6

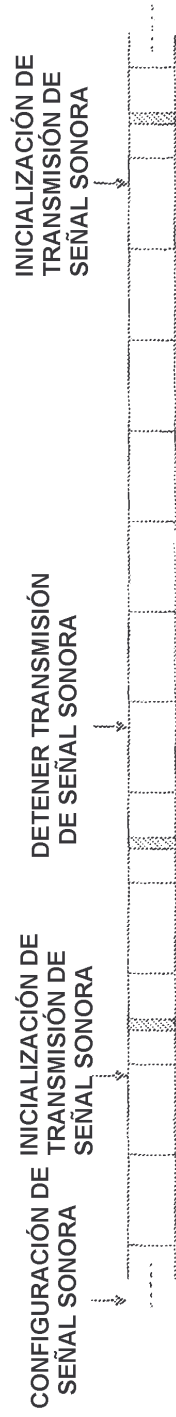


FIG. 7