



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 361**

51 Int. Cl.:

H04B 7/212 (2006.01)

H04B 7/216 (2006.01)

H04J 13/00 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06115855 .6**

96 Fecha de presentación : **13.05.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1703647**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54 Título: **Procedimientos de señalización de configuración de canal físico.**

30 Prioridad: **14.05.2001 US 290717 P**
21.12.2001 US 29651

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.12.2009

73 Titular/es: **Interdigital Technology Corporation**
3411 Silverside Road, Concord Plaza, Suite 105
Wilmington, Delaware 19810, US

72 Inventor/es: **Terry, Stephen E.;**
Dick, Stephen G.;
Miller, James M.;
Zeira, Eldad y
Zeira, Ariela

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Procedimientos de señalización de configuración de canal físico.

5 Antecedentes

La invención está relacionada en general con los sistemas de comunicación inalámbricos híbridos de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA)/acceso múltiple por división de códigos (CDMA). En particular, la invención está relacionada con la configuración de los canales físicos en dichos sistemas.

Los sistemas de comunicación inalámbricos se encuentran en evolución desde el transporte principalmente de voz e información de buscapersonas hasta el transporte de voz, buscapersonas y demás información de datos, tal como los datos de Internet de tipo inalámbrico. El ancho de banda necesario para todos estos tipos de información puede variar en forma notable. Algunos de estos datos requieren un ancho de banda más amplio que la información tradicional de voz y de buscapersonas.

En los sistemas de comunicación CDMA, las múltiples comunicaciones se envían en un espectro compartido. Estas comunicaciones se distinguen por sus códigos de canalización. Para utilizar más eficientemente el espectro compartido, los sistemas de comunicación híbridos TDMA/CDMA dividen en el tiempo el ancho de banda compartido en tramas de repetición que tienen un número especificado de intervalos de tiempo. La comunicación se envía en dicho sistema utilizando uno o múltiples intervalos de tiempo y uno o múltiples códigos. Uno de dichos sistemas es el sistema de comunicación duplex por división de tiempo (TDD), de los sistemas de telecomunicación móviles universales por división de tiempo (UMTS), que utiliza el sistema CDMA, que utiliza quince (15) intervalos de tiempo. En el sistema TDD, se utiliza un intervalo de tiempo de una célula en particular solo para las comunicaciones del enlace ascendente o descendente.

Para el proceso con la variedad de anchos de banda necesarios para las distintas comunicaciones, se utiliza una modulación y codificación adaptativas (AM&C). En el sistema AM&C, el esquema de modulación y codificación para transmitir los datos se varía para una utilización más eficiente de los recursos de radio. Para su ilustración, la modulación utilizada para los datos puede ser variada, tal como con la utilización de la modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK), modulación de desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), o bien la modulación de orden M de amplitud en cuadratura. Además de ello, los datos pueden ser asignados a un único código en un intervalo de tiempo, múltiples códigos en un intervalo de tiempo, un único código en múltiples intervalos de tiempo, o múltiples códigos en múltiples intervalos de tiempo.

Puesto que los datos transmitidos hacia/desde un equipo de usuario particular (UE) pueden ser enviados con una variedad de modulaciones, intervalos de tiempo y esquemas de codificación, esta información de modulación/intervalo de tiempo/codificación puede ser transportada hacia el UE. Este tipo de información está señalizada o emitida típicamente al UE, y se ejecuta típicamente utilizando un canal de control de baja velocidad. La señalización de esta información utiliza valiosos recursos generales y de emisión radioeléctrica. Puesto que el sistema AM&C no se aplica típicamente para controlar los canales, cualquier información enviada a través del canal de control utiliza muchos más recursos inalámbricos de lo que sería necesario si la información fuera enviada a través de un canal al cual se aplicara el sistema AM&C. No obstante, es deseable reducir los recursos de señalización sin tener en cuenta el uso o no del sistema AM&C.

En consecuencia, es deseable transmitir en todo lo posible la información de modulación/intervalo de tiempo/codificación a través de canales a los cuales se aplique el sistema AM&C. Adicionalmente, es deseable reducir la señalización de los intervalos de tiempo y de la asignación de códigos.

El documento "Generalidades del acceso de paquetes del enlace descendente de alta velocidad (HSDPA)", grupo de trabajo TSG-RAN 1 y 2 Adhoc, Sophia Antipolis, Francia, 5-6 de Abril de 2001, expone la asignación de códigos dentro del HSDPA.

El documento "Parámetros de señalización relacionados HSDPA en el enlace descendente", TSG-RAN WG1/WG2 adhoc en HSDPA, Sophia Antipolis, Francia, 5-6 de Abril de 2001, expone un esquema de señalización utilizado para el multiplexado de códigos dentro del HSDPA.

Sumario

Se proporciona una secuencia de códigos para la asignación potencial a un usuario en un sistema de comunicación híbrido inalámbrico TDMA/CDMA. Se selecciona al menos dos intervalos de tiempo para soportar la comunicación. Para cada intervalo de tiempo seleccionado, se selecciona al menos un (1) código. Si se selecciona más de un código, los códigos se seleccionan en forma consecutiva. Un identificador de al menos dos intervalos de tiempo seleccionados y de un primer y un último códigos de los códigos consecutivos seleccionados son señalizados. El usuario recibe el identificador señalizado y utiliza los códigos consecutivos seleccionados, según los identificados, para soportar la comunicación.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una ilustración simplificada del sistema de señalización de la configuración de canales físicos inalámbricos para el enlace descendente.

La figura 2 es una ilustración simplificada de dicho sistema para un enlace ascendente.

La figura 3 es un diagrama de flujo para la señalización utilizando códigos consecutivos comunes.

La figura 4 es una tabla que muestra la asignación utilizando códigos consecutivos comunes.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente invención se describirá con referencia a las figuras de los dibujos, en las que los numerales iguales representan elementos similares en su totalidad.

Un método 80 para asignar códigos e intervalos de tiempo utiliza códigos consecutivos comunes y se describe con referencia al diagrama de flujo de la figura 3 y en la ilustración simplificada de dichas asignaciones de los sub-códigos para UE A, UE B y UE C en la figura 4. Cada intervalo de tiempo está asignado potencialmente a un número predeterminado de códigos, tal como dieciséis (16) códigos. El número predeterminado de códigos están asignados con un orden o secuencia, tal como desde 0 a 15, (etapa 82). El mismo conjunto de códigos consecutivos asignados a un intervalo de tiempo tiene que asignarse a todos los intervalos de tiempo para un UE en particular (etapa 84). Para ilustrar esto utilizando la figura 4, el UE A corresponde a los intervalos de tiempo asignados 2, 3 y 11, y los códigos asignados 2-4 para cada intervalo de tiempo. No obstante, puesto que el UE A fue asignado a los códigos 2-4 en el intervalo de tiempo 2, no podría tener asignado solo el código 2 o los códigos 2-5 en otro intervalo de tiempo. De igual forma, el UE B tiene asignado los códigos 0-13 en los intervalos de tiempo 8 y 9; y el UE C tiene asignado el código 11 en los intervalos de tiempo 11 y 12.

Para señalar este esquema de asignación a un UE, se requiere una indicación del primer y último códigos del conjunto de códigos consecutivos, así como también un indicador de los intervalos de tiempo utilizados (etapa 86). Para el sistema de la figura 4, se requieren ocho (8) bits para los códigos consecutivos, [cuatro (4) bits para el primer código, y cuatro (4) bits para el último código], y doce (12) bits para identificar el/los intervalo(s) de tiempo utilizado(s). Cada bit corresponde a un intervalo de tiempo. El valor (1) de un bit indica que se utiliza el intervalo de tiempo y un valor (0) cero del bit indica que no se utiliza. Así pues, se requieren un total de veinte (20) bits.

La tabla de la figura 4 resume los bits requeridos para señalar los códigos/intervalos de tiempo asignados por los esquemas (6) para un código (16) y para un sistema de intervalo de tiempo (12) disponible.

Un sistema para implementar la invención será descrito con referencia a la figura 1. La figura 1 muestra un sistema de comunicación híbrido inalámbrico simplificado TDMA/CDMA, para su utilización en una señalización con una configuración de canales físicos. Una implementación preferida es para los datos transmitidos en el enlace descendente, tal como para un canal de enlace descendente de alta velocidad, aunque la señalización de configuración de canales físicos puede utilizarse también en otras implementaciones, tales como en el enlace ascendente.

Los datos del enlace descendente a comunicar a un UE 24 en particular tienen asignados códigos e intervalos de tiempo mediante un dispositivo 28 de gestión de recursos. El dispositivo 28 de gestión de recursos puede estar en un controlador de red radioeléctrico (RNC) o Nodo-B 20. El dispositivo de gestión de recursos 28 asigna códigos e intervalos de tiempo, tal como se expondrá más adelante con detalle. El código e intervalo de tiempo asignados se envían a un transmisor de señalización 30 y a un controlador AM&C 32 en la estación base 22. El transmisor 30 de señalización formatea la transmisión del código y la información del intervalo de tiempo, tal como se describirá con detalle más adelante.

El dispositivo 34 de modulación de datos y de ensanchamiento, modula, ensancha y multiplexa en el tiempo los datos del enlace descendente en los intervalos de tiempo y con los códigos asignados por el dispositivo 28 de gestión de recursos. Los datos modulados y la información señalizada se radian por la antena 36 o por un conjunto de antenas a través de un canal inalámbrico 26.

En el UE 24 en particular, los datos del enlace descendente transmitidos y la información señalizada se reciben por la antena 38. El receptor de señalización 40 recupera la información señalizada y la retransmite a un controlador AM&C 42. El controlador AM&C 42 determina la modulación a utilizar, e indica el código y el intervalo de tiempo utilizados para los datos del enlace descendente para el dispositivo de detección de datos 44. Un dispositivo 44 potencial de detección de datos es un dispositivo de detección asociado que utiliza un dispositivo de estimación de canales, aunque pueden utilizarse otros dispositivos de detección de datos. El dispositivo de detección de datos 44 recupera los datos del enlace descendente utilizando la información del intervalo de tiempo y del código a partir del controlador AM&C 42.

La figura 2 ilustra un sistema simplificado para su utilización en la señalización de la configuración del canal físico del canal ascendente. El dispositivo 28 de gestión de recursos asigna el código/intervalo de tiempo a utilizar para los

ES 2 330 361 T3

5 datos del enlace ascendente del UE en particular. El código/intervalo de tiempo asignado se envía a un transmisor de señalización 30 en la estación base 22. El transmisor de señalización 30 formatea la transmisión de la información del código e intervalo de tiempo, tal como se describirá con detalle más adelante. La información señalizada se hace pasar a través de un conmutador 48 o aislador, y se radia por una antena 36 o por un conjunto de antenas a través de un canal inalámbrico 26.

10 El UE 24 en particular recibe la información señalizada. La información recibida se hace pasar a través de un conmutador 50 o aislante hasta un receptor de señalización 40. La información señalizada es recuperada por el receptor de señalización 40, y se retransmite a un controlador AM&C 42. El controlador AM&C 42 retransmite la asignación del código e intervalo de tiempo del enlace ascendente al dispositivo 52 de la modulación de datos y de ensanchado. El dispositivo 52 de modulación de datos y ensanchamiento modula, ensancha y multiplexa en el tiempo los datos del enlace ascendente según lo controlado por el controlador AM&C 42 en los intervalos de tiempo y con los códigos señalizados por la estación base 22. Los datos modulados se hacen pasar a través de un conmutador 50 o aislante, y se radian por la antena UE 38 a través de un canal inalámbrico 26.

15 Los datos transmitidos se reciben por la antena 36 de la estación base o conjunto de antenas. Los datos recibidos se hacen pasar a través de un conmutador 48 o aislante hasta un dispositivo 46 de detección de datos. Un posible dispositivo 46 de detección de datos es un dispositivo de detección asociado que utilice un dispositivo de estimación de canales, aunque pueden utilizarse otros dispositivos de detección de datos. El controlador 32 AM&C de la estación base recibe la asignación del código e intervalo de tiempo desde el dispositivo de gestión de recursos 28. El dispositivo 20 46 de detección de datos recupera los datos del enlace ascendente a partir de la señal del enlace ascendente recibida, utilizando el código asignado y el intervalo de tiempo, según lo controlado por el controlador 32 AM&C.

25 Aunque la presente invención se ha expuesto en términos de la realización preferida, las demás variaciones que se encuentren dentro del alcance de la invención, según se describe en las reivindicaciones, serán evidentes para los técnicos especializados en la técnica.

30

35

40

45

50

55

60

65

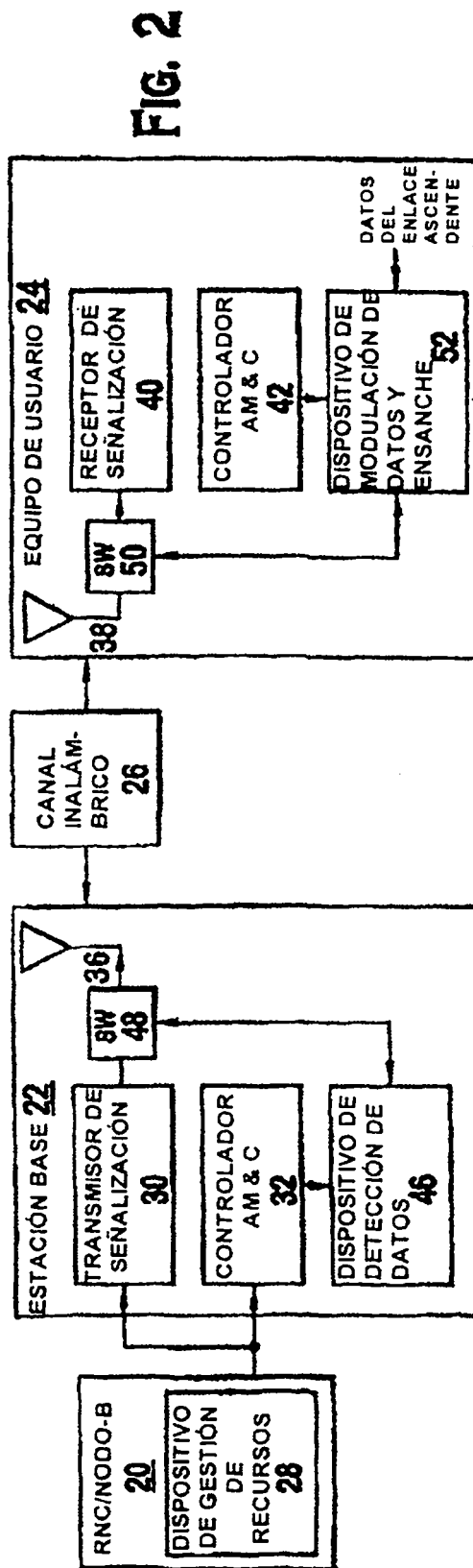
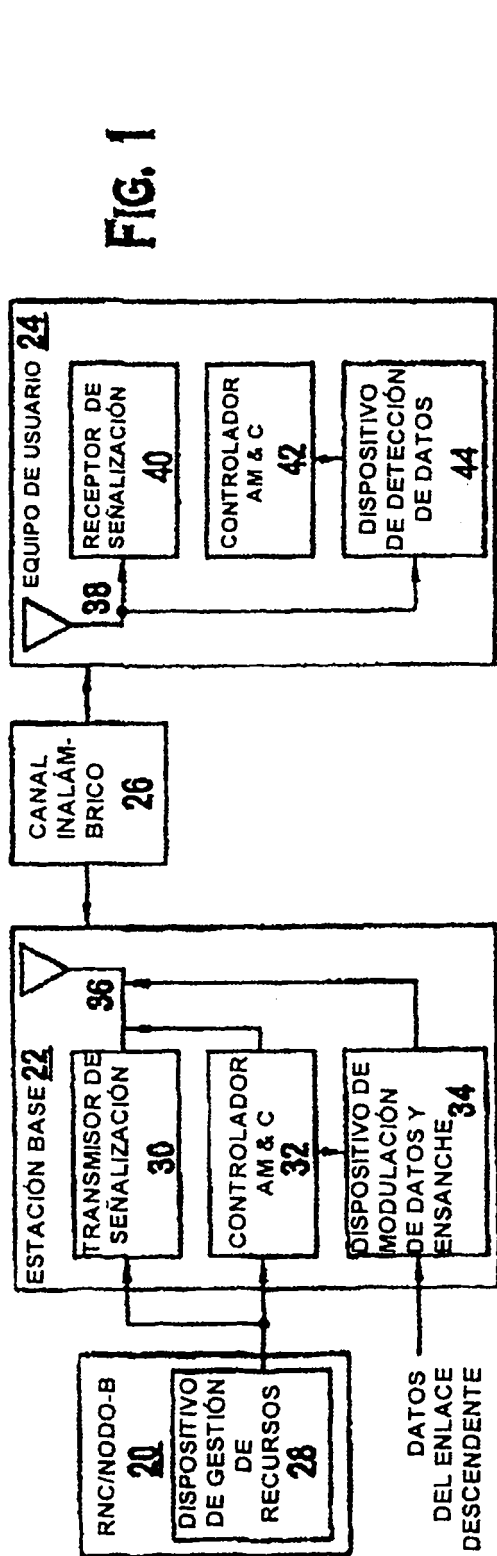
REIVINDICACIONES

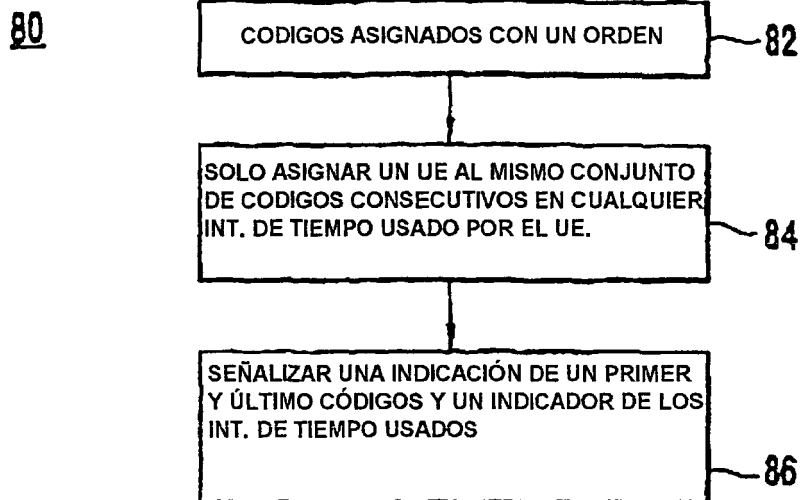
1. Una unidad de gestión de recursos incluida en un controlador de red de radio o en un Nodo-B para reducir la cantidad de datos necesarios para señalar códigos y asignaciones de intervalos de tiempo para soportar una comunicación de radiofrecuencia, RF, en un sistema de comunicación híbrido inalámbrico de acceso múltiple por división de código, CDMA, y de acceso múltiple por división de tiempo, TDMA, que utiliza al menos dos intervalos de tiempo de una secuencia predeterminada de intervalos de tiempo y por lo menos un código de una secuencia predeterminada de códigos, en el que:

la unidad de gestión de recursos se adapta para seleccionar al menos dos intervalos de tiempo de la secuencia predeterminada de intervalos de tiempo, y para seleccionar códigos consecutivos de la secuencia predeterminada de códigos, en el que a cada intervalo de tiempo seleccionado se le asignan los mismos códigos consecutivos; y

y además se adapta la unidad de gestión de recursos para transmitir, a una estación base, un identificador que identifica por los menos dos intervalos de tiempo seleccionados, un primer código de dichos códigos consecutivos y un último código de dichos códigos consecutivos, en el que el identificador para cada intervalo de tiempo es un bite con un valor de bite de uno que indica que el intervalo de tiempo se utiliza para la comunicación y un valor de bite de cero que indica que el intervalo de tiempo no se utiliza para la comunicación, siendo utilizados al menos dos intervalos de tiempo seleccionados y los códigos consecutivos seleccionados para soportar la comunicación de RF.

2. La unidad de gestión de recursos de la reivindicación 1, en la que la comunicación es una comunicación del enlace descendente.





INTERVALO DE TIEMPO												
CODIGO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
0												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

 UE A
  UE B
  UE C

FIG. 4