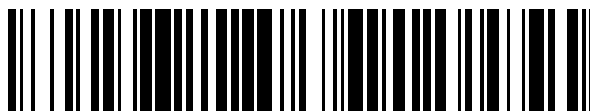


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 751**

51 Int. Cl.:
H04L 12/56 (2006.01)
H04L 1/18 (2006.01)
H04L 1/00 (2006.01)
H04L 1/06 (2006.01)
H04B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07746188 .7**
96 Fecha de presentación: **25.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2011266**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.01.2009**

54 Título: **Procedimiento para transmitir datos utilizando recursos en operaciones de solicitud de repetición automática híbrida**

30 Prioridad:
25.04.2006 US 795041 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.10.2012

73 Titular/es:
**LG Electronics Inc.
20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:
**WANG, Shu;
YOON, Young Cheul;
KIM, Sang Gook;
SUN, Li-Hsiang;
LEE, Suk Woo y
KIM, Ho Bin**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 388 751 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para transmitir datos utilizando recursos en operaciones de solicitud de repetición automática híbrida

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para transmitir datos y, más particularmente, a un procedimiento para transmitir datos utilizando recursos en operaciones de solicitud de repetición automática híbrida.

Técnica anterior

En el campo de las telecomunicaciones celulares, el experto en la técnica utiliza a menudo los términos 1G, 2G y 3G. Los términos se refieren a la generación de la tecnología celular utilizada. 1G se refiere a la primera generación, 2G a la segunda generación y 3G a la tercera generación.

10 1G se refiere al sistema telefónico analógico, conocido como un sistema telefónico AMPS (Servicio Telefónico Móvil Avanzado). 2G es comúnmente utilizado para referirse a los sistemas celulares digitales que están generalizados en todo el mundo, e incluyen CDMAOne, sistema Global para comunicaciones Móviles (GSM), y Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA). Los sistemas 2G pueden soportar un mayor número de usuarios en un área densa que un sistema 1G.

15 3G se refiere comúnmente a los sistemas celulares digitales actualmente desplegados. Estos sistemas de comunicación 3G son conceptualmente similares entre sí con algunas diferencias notables.

En un sistema de comunicaciones inalámbricas, es importante contar con esquemas y técnicas que aumentan la tasa de información y mejora la robustez de un sistema de comunicación bajo las difíciles condiciones del entorno inalámbrico. Para luchar contra las condiciones de comunicaciones poco deseables y/o mejora la comunicación, 20 varios procedimientos, que incluyen la reducción de transmisión de datos innecesarios, se pueden usar para liberar recursos así como para promover una transmisión más eficaz y eficiente.

El documento EP 1 585 246 A2 en el cual está basado el preámbulo de la reivindicación 1 describe un aparato y se proporciona un procedimiento para conmutar entre un modo AMC y un modo de diversidad de un modo adaptativo según un entorno de canal en un sistema de comunicaciones inalámbricas de banda ancha. Un transmisor (una 25 estación base) determina un modo de transmisión según información de medición de canal de dominio de la frecuencia y dominio del tiempo recibida de un receptor (una estación móvil). Si el modo de transmisión es el modo AMC. El transmisor selección un esquema de codificación y modulación según un dominio de la frecuencia CQI recibido del receptor. Si el modo de transmisión es un modo de diversidad, el transmisor selecciona un esquema de codificación y modulación predeterminado.

30 **Divulgación de la Invención**

Solución Técnica

En este sentido, la presente invención se dirige a un procedimiento para transmitir datos utilizando recursos en operaciones de solicitud automática híbrida que obvia sustancialmente uno o más problemas debido a las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

35 El objeto es resuelto por las características de las reivindicaciones independientes.

Efectos ventajosos

Las ventajas, objetos y características adicionales de la invención se expondrán en parte en la siguiente descripción y en parte se pondrán de manifiesto para los expertos en la técnica al examinar lo siguiente o pueden ser aprendidos a partir de la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden ser realizados y 40 alcanzados por la estructura particularmente señalada en la descripción escrita y las reivindicaciones de la misma así como los dibujos anexos.

Para conseguir estos objetos y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la invención, como se materializa y describe en líneas generales en el presente documento, un procedimiento para transmitir al menos un subpaquete en un sistema de comunicaciones inalámbricas incluye transmitir al menos un subpaquete basado en la combinación 45 de recursos a partir de múltiples dominios, en el cual la combinación de recursos indica si se mantiene o cambia la disposición de recursos para posteriores subpaquetes.

Se ha de entender que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción general de la presente invención son ejemplares y explicativas y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención reivindicada.

50

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos anexos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención se incorporan en y constituyen una parte de esta solicitud, ilustran una o más realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención en los dibujos;

- 5 la figura 1 es un diagrama ejemplar que ilustra la diversidad de transmisión combinada con la selección de antena;
- la figura 2 es otro diagrama ejemplar que ilustra la diversidad de transmisión combinada con la selección de antena;
- 10 la figura 3 es un diagrama ejemplar que ilustra la selección de antena y la asignación de frecuencia; y
- la figura 4 es otro diagrama ejemplar que ilustra la selección de antena y la asignación de frecuencia.

Modo de la Invención

Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos anexos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia a lo largo de todos los dibujos para referirse a partes iguales o similares.

- 15 Una solicitud automática híbrida (H-ARQ) es una técnica de control de errores de la capa física que proporciona un mayor rendimiento introduciendo menos interferencia en el sistema y compensando la imprecisión presentada, por ejemplo en control de potencia. Además, la mayor tasa máxima de transmisión de datos puede ser conseguida por terminación anticipada. El paquete codificado es dividido en múltiples subpaquetes. Cada subpaquete lleva información redundante incremental en un paquete no codificado. Las H-ARQ pueden clasificarse como síncronas o
- 20 asíncronas basándose en el tiempo de retransmisión y adaptativas y no adaptativas basándose en el cambio de los parámetros, por ejemplo, orden de modulación, en cada transmisión.

Al implementar las operaciones H-ARQ, todos los recursos disponibles no se usan conjuntamente, lo cual a su vez limita la capacidad del sistema. De este modo, a continuación se abren discusiones para debatir las maneras de aumentar, además, la capacidad del sistema.

- 25 Los recursos disponibles para las operaciones H-ARQ pueden definirse en varios campos incluyendo los dominios de tiempo, frecuencia, espacio, modulación, potencia y código. Estos diversos recursos de dominio se pueden usar para la transmisión de subpaquetes.

- 30 Más específicamente, el tiempo y la duración de transmisión de cada subpaquete se puede mantener (síncrono) o cambiar/variarse (asíncrono). Si el número de retransmisiones sobrepasa el número máximo de retransmisiones permisibles, el paquete puede ser retransmitido. Por ejemplo, el número máximo de retransmisiones se puede establecer en seis (6) veces.

- 35 Asimismo, en una operación de multiprotadora (por ejemplo multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM)), el número o el conjunto de subportadoras usadas para la transmisión de cada subpaquete se puede mantener o cambiar. Asimismo, el número de elemento de antena implicado en la transmisión de cada subpaquete se puede mantener (síncrono) o cambiar (asíncrono). Además, el orden de modulación usado en la transmisión de cada subpaquete se puede mantener o cambiar.

Asimismo, la potencia asignada a la transmisión de cada subpaquete se puede mantener o cambiar. Finalmente, el número de códigos para cada subpaquete se puede mantener o cambiar.

- 40 Respecto a los cambios y mantenimientos de varios recursos asociados con diferentes dominios se pueden describir más en detalle respecto de la Tabla 1. Como se ha mencionado, los mismos recursos pueden ser recursos usados o diferentes/variados que se pueden usar respecto de cada dominio.

La Tabla 1 ilustra varias operaciones H-ARQ que se pueden obtener combinando recursos en varios dominios.

Tabla 1

Síncrono o Asíncrono				
Frecuencia	Espacio	Modulación	Potencia	Código
0	0	0	0	0
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	0	1	1

0	0	1	0	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0

(Cont.)

5

0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	0	1
1	1	1		0
1	1	1	1	1

Con referencia a la Tabla 1, 0 y significa 'sin cambio' y 'cambio', respectivamente, en la transmisión de subpaquetes. Aquí, "sin cambio" significa que los mismos recursos se usan para cada transmisión de subpaquetes mientras que 'cambio' significa que se usan diferentes recursos. Más específicamente, 'cambio' también significa que los recursos pueden aumentarse o reducirse. Asimismo, 'cambio' y 'sin cambio' pueden también hacer referencia a la adaptación o variación y la no adaptación o no variación.

10

Además, 'cambio' en varios dominios puede ser respecto del tiempo (por ejemplo síncrono o asíncrono), la frecuencia en

la que el número de subportadoras en la transmisión de subpaquetes posteriores se puede aumentar reducir, el espacio en el que el número de elementos de antena implicados en la transmisión de subpaquetes posteriores se puede aumentar o reducir, la modulación en la cual el orden de modulación usado en la transmisión de subpaquetes posteriores se puede aumentar o reducir, la potencia en la cual la potencia asignada a la transmisión de subpaquetes posteriores se puede aumentar o reducir; y el código en el que el número de códigos asignados a la transmisión de cada subpaquete se puede aumentar o reducir.

Respecto del dominio de frecuencia, '0' indica que el mismo recurso de frecuencia puede ser usado para todas las transmisiones de subpaquetes. De manera alternativa, '1' significa que el recurso de frecuencia usado en cada transmisión o subconjunto de transmisiones de subpaquetes puede ser diferente. Es decir, se puede aumentar o reducir. Por ejemplo, en la transmisión OFDM, el primer subpaquete se puede transmitir usando 50 subportadoras y del segundo al último subpaquete puede ser transmitido usando 25 subportadoras (reducido) o 75 subportadoras (aumentado).

Respecto del dominio de espacio, '0' significa que el mismo recurso de espacio puede ser usado para todas las transmisiones de subpaquetes. De manera alternativa, '1' significa que el recurso de espacio usado en cada transmisión o subconjunto de transmisiones de subpaquetes puede ser diferente. Es decir, pueden aumentar o reducir. Por ejemplo, en el caso de la selección de antena, el primer subpaquete se puede transmitir usando la o las antenas seleccionadas a partir de cuatro (4) antenas y del segundo al último subpaquete se puede transmitir usando una antena seleccionada a partir de 2 antenas.

Asimismo, se considera el caso en que cada subpaquete o subconjunto de subpaquete se transmite usando un conjunto diferente de antenas seleccionadas a partir del mismo conjunto de antenas. Este ejemplo puede ser aplicable para casos de formación de haces y de diversidad de retardo cíclico. Cada subpaquete o subconjunto de subpaquetes se puede transmitir usando una forma diferente de haz. El primer subpaquete se puede transmitir usando un haz estrecho (ventajoso si el primer subpaquete lleva bits sistemáticos en el Código Turbo) y del segundo al último subpaquete se puede transmitir usando el haz más ancho.

Además, cada subpaquete o subconjunto de subpaquetes se puede transmitir usando un número diferente de diversidad cíclica. El primer subpaquete se puede transmitir usando diversidad cíclica de tres (3) antenas y del segundo al último subpaquete se puede transmitir usando diversidad cíclica de dos (2) antenas.

La figura 1 es un diagrama ejemplar que ilustra la diversidad de transmisión combinada con la selección de antena. Con referencia a la figura 1, el flujo de datos es codificado basándose en la información realimentada proporcionada desde el lado de recepción. Más específicamente, basándose en la información de realimentación, los datos son procesados usando un esquema de modulación y codificación adaptativa (AMC) en el extremo de transmisión. Los datos procesados de acuerdo con el esquema AMC son codificados, intercalados y a continuación modulados por canal en símbolos (a los que también se puede hacer referencia como flujo de datos codificado o modulado).

Los símbolos son a continuación desmultiplexados en múltiples bloques codificadores STC. Aquí, la desmultiplexación se basa en la tasa de código y la modulación que la portadora puede soportar. Cada bloque codificador STC codifica los símbolos y produce símbolos codificados para invertir uno o más bloques de transformada inversa rápida de Fourier (IFFT). El bloque de IFFT transforma los símbolos codificados. Los símbolos transformados son entonces asignados a antenas seleccionadas por uno o más selectores de antenas para la transmisión al extremo de recepción. La selección en cuanto a qué antena se ha de usar para la transmisión puede basarse en la información de realimentación.

La figura 2 es otro diagrama ejemplar que ilustra diversidad de transmisión combinada con selección de antena. A diferencia de la figura 1 que está diseñada para una operación de contraseña única (SWC), en la figura 2, la modulación y codificación adaptativa es llevada a cabo por separado y está diseñada para una operación de contraseña múltiple (SMW).

De acuerdo con las figuras 1 y 2, los datos son procesados por los codificadores STC antes de ser procesados por el o los bloques de IFFT. Sin embargo, es posible para los datos a procesar por los bloques de IFFT antes de ser procesados por los bloques codificadores STC. En resumen, el orden de procesamiento entre los bloques codificadores STC y de IFFT pueden ser conmutados.

En detalle, la información de realimentación procedente del extremo de recepción se puede usar para llevar a cabo la codificación y modulación de canal (o ejecutar el esquema AMC) en el flujo de datos. Este proceso de esquema AMC se ilustra en un cuadro de puntos. La información de realimentación usada en la codificación y modulación de canal puede ser un control de tasa de datos (DRC) o un indicador de calidad de canal (CQI), por ejemplo. Asimismo, la información de realimentación puede incluir varias informaciones tales como identificación de sector, índice de portadora/frecuencia, índice de antenas, valor CQI soportable, mejor combinación de antenas, antenas seleccionadas, y una relación soportable de señal-interferencia-ruido (SINR) para una multiportadora asignada dada.

La información relacionada con las antenas seleccionadas así como su SINR soportable se puede transmitir a través de un canal desde el extremo de recepción al extremo de transmisión (por ejemplo enlace inverso), o sobre un canal diferente. Tal canal puede ser un canal físico o un canal lógico. Asimismo, la información relacionada con las antenas seleccionadas se puede transmitir en forma de un mapa de bits. La posición de cada mapa de bits representa el índice

de antenas.

El DRC o el CQI, por ejemplo, se pueden medir por antena de transmisión. A modo de ejemplo del CQI, un extremo de transmisión puede enviar una señal (por ejemplo piloto) a un extremo de recepción para determinar la calidad del o los canales a través del o de los cuales se envió la señal. Cada antena transmite su propia señal piloto para el extremo de recepción para extraer la información de canal del elemento de antena al extremo de recepción. El extremo de transmisión se puede denominar también como nodo de acceso, estación base, net o nodo N. Asimismo, el extremo de recepción se puede denominar también como terminal de acceso, terminal móvil, estación móvil o estación terminal móvil. En respuesta a la señal del extremo de transmisión, el extremo de recepción puede enviar al extremo de transmisión el CQI para proporcionar el estado de canal o la condición de canal del canal a través del cual se envió la señal.

Además, la información de realimentación (por ejemplo DRC o CQI) se puede medir usando un esquema de predetección o un esquema de postdetección. El esquema de predetección incluye insertar una secuencia piloto conocida específica de antena antes de un bloque de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM) usando una multiplexación por división de tiempo (TDM). El esquema de postdetección implica el uso de un modelo piloto conocido específico de antena en la transmisión OFDM.

Asimismo, la información de realimentación está basada en cada ancho de banda o dicho de otra manera, la información de realimentación incluye la información de estado de canal en cada uno de los N número de 1,25 MHz, 5 MHz o una subbanda de ancho de banda OFDM.

Como se ha mencionado, los símbolos procesados que usan el esquema AMC son desmultiplexados en múltiple bloques codificadores STC. Los bloques codificadores STC pueden llevar a cabo varios tipos de técnicas de codificación. Por ejemplo, el bloque codificador puede ser un codificador STC. Cada codificador STC puede tener una unidad básica de MHz. De hecho, en la figura 1, el codificador STC cubre 1,25 MHz. Otros tipos de técnicas de codificación incluyen un código de bloque de espacio-tiempo (STBC), STBC no ortogonal (BO-STBC), codificación reticular de espacio-tiempo (SITC), código de bloque de espacio-frecuencia (SFBC), código de bloque de espacio-tiempo-frecuencia (STFBC), desplazamiento cíclico, diversidad, diversidad de retardo cíclico (CDD), de Alamouti y precodificación.

Como se ha mencionado, los símbolos transformados IFFT son asignados a una o más antenas específicas por el selector de antenas basándose en la información de realimentación. Es decir, en la figura 1, el selector de antenas elige el par de antenas que corresponde a dos salidas del codificador STC especificado en la información de realimentación

.El selector de antenas selecciona las antenas para transmitir símbolos específicos. Al mismo tiempo, el selector de antenas puede elegir la portadora (o ancho de banda de frecuencia) a través de la cual son transmitidos los símbolos. La selección de antenas así como la selección de frecuencias se basa en la información de realimentación que es proporcionada por cada ancho de banda de operación. Asimismo, el sistema inalámbrico en el cual se realiza la asignación de antena y de frecuencia puede ser un sistema multientrada, multisalida (MIMO).

La figura 3 es un diagrama ejemplar que ilustra la selección de antena y la asignación de frecuencia. Con referencia a la figura 3, existen cuatro (3) anchos de banda o portadores de frecuencia y tres (3) antenas. Aquí, los símbolos procesados a través el bloque codificador Alamouti #3 son asignados a antenas por los selectores de antenas. Los símbolos del Bloque #0 son asignados a una primera antena en la frecuencia 0 (f_0) de un primer de dos selectores de antenas. Al mismo tiempo, los otros símbolos de Bloque #0 son asignados a una tercera antena en la frecuencia 0 (f_0) del otro selector de antenas. Asimismo, los símbolos del Bloque #3 son asignados a una segunda antena en la frecuencia 3 (f_3) de una primero de dos selectores de antenas. Al mismo tiempo, los otros símbolos del Bloque #3 son asignados a una tercera antena en la frecuencia 3 (f_3) del otro selector de antenas. Respecto de la asignación de frecuencias, la asignación de frecuencias se mantiene durante al menos dos intervalos de símbolos OFDM consecutivos.

Asimismo, la figura 4 es otro diagrama ejemplar que ilustra la selección de antenas y la asignación de frecuencias. En la figura 3 y 4, los símbolos de datos de cada bloque están asignados a diferentes antenas para conseguir ganancia de diversidad.

En general, cada transmisión o subconjunto de transmisión de subpaquetes puede utilizar diferentes tecnologías de antenas. Por ejemplo, el primer subpaquete puede ser transmitido usando la formación de haces y del segundo al último subpaquete se pueden transmitir usando diversidad de transmisión de espacio-tiempo (STTD), selección de antenas, o una entrada-una salida, entre otras.

El orden para usar las tecnologías de antenas es arbitrario. Por ejemplo, se puede usar la selección de antenas aumentando el número de elementos de antena a medida que la transmisión de subpaquetes aumente. El primer subpaquete puede ser transmitido usando una antena seleccionada entre dos (2) antenas, y del segundo al último subpaquete pueden ser transmitidos usando la o las antenas seleccionadas entre cuatro (4) antenas.

Respecto del dominio de modulación, '0' significa que el mismo esquema de modulación se usa para todas las transmisiones de subpaquetes. Alternativamente, '1' significa que el esquema de modulación usado en cada transmisión o transmisiones de subpaquetes puede ser diferente. Es decir, el orden de modulación puede ser aumentado o reducido. Por ejemplo en la reducción de modulación, el primer subpaquete es transmitido usando un

esquema de modulación por amplitud en cuadratura 16 (16-QAM) y del segundo al último subpaquete se transmite usando modulación por cambio de fase 8 (PSK), PSK en cuadratura (QPSK), o PSK binaria (BPSK), entre otras. En el aumento de modulación, se puede usar modulación de orden inferior en la transmisión de 181 subpaquetes y se puede usar modulación de orden superior en posteriores transmisiones de subpaquetes.

- 5 Respecto del dominio de potencia, '0' significa que se puede usar la misma potencia para todas las transmisiones de subpaquetes. Alternativamente, '1' significa que la potencia usada en cada transmisión o subconjunto de transmisiones de subpaquetes es diferente. Es decir se puede aumentar o reducir. Por ejemplo, en la reducción de energía (o potencia), el primer subpaquete puede ser transmitido usando mayor energía (o potencia) y del segundo al último subpaquete se transmiten usando menor energía (o potencia). En el aumento de energía (o potencia), se puede usar menor potencia en la primera transmisión de subpaquetes y se puede usar mayor potencia en las posteriores transmisiones de subpaquetes.

Respecto del dominio de código, '0' significa que el mismo número y código (propagación) pueden ser usados para todas las transmisiones. Alternativamente, '1' significa que el número y código usados en cada transmisión o subconjunto de transmisiones de subpaquetes puede ser diferente. Es decir, se puede aumentar o reducir.

- 15 Por ejemplo, el primer subpaquete puede ser transmitido usando un mayor número de códigos y del segundo al último subpaquete se transmiten usando un menor número de códigos de propagación. Aquí, el número de códigos asignados a la transmisión de cada subpaquete puede ser un (1) bit para la primera transmisión, a continuación se aumenta en 10 bits para la segunda transmisión, y a continuación se reduce a dos (2) bits para la tercera transmisión, y así sucesivamente. Esto ilustra cómo se puede aumentar y/o reducir el número de códigos usados en la transmisión.

Por el contrario, se puede usar un menor número de códigos en la primera transmisión de subpaquetes y se puede usar un mayor número de códigos en posteriores transmisiones de subpaquetes. Esto puede ser aplicable para codificar el acceso múltiple por división de código (CDMA) y el CDMA multiportadora (MC-CDMA).

- 25 Con referencia a la Tabla 1, a título de ejemplo, la fila #2 (cuyos dominios están todos indicados con '0' salvo para el dominio de código indicado con '1') incrementaría o reduciría el número de códigos usados en la transmisión de cada subconjunto o subpaquete. Además, la última fila indica que todos los dominios necesitarían ser aumentados o reducidos. De manera similar, se puede interpretar cada fila.

- 30 La asignación de recursos en H-ARQ puede ser mantenida o cambiada a lo largo de toda la retransmisión (por ejemplo, recursos en varios dominios pueden ser asignados de manera adaptativa a lo largo de toda la operación H-ARQ). La realimentación de calidad de canal a partir del receptor se puede usar para seleccionar adaptativamente la asignación de recursos. Se puede informar de la selección de los recursos por transmisión al receptor usando un canal de control o de cabecera.

La discusión anterior puede ser utilizada en sistema tales como un sistema de banda ancha ultra móvil (UMB),

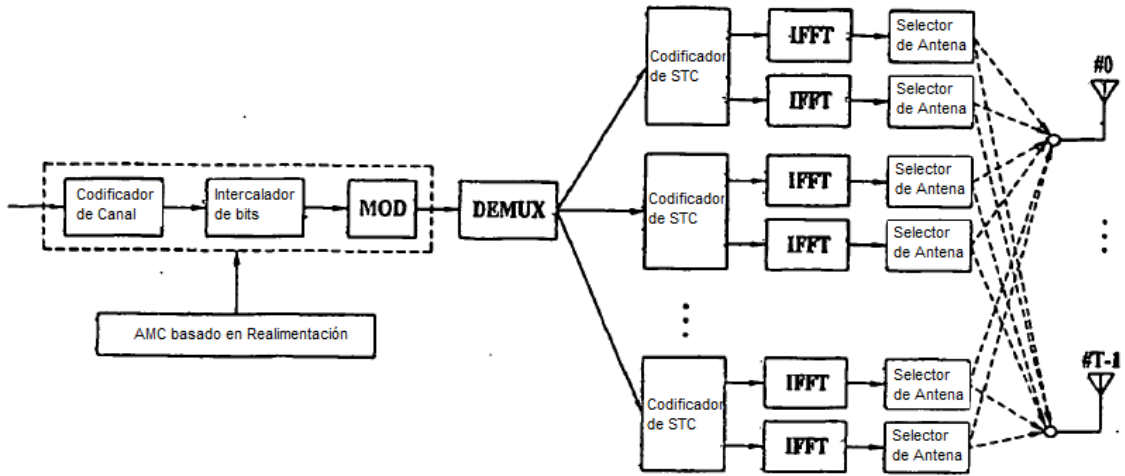
Aplicabilidad industrial

- 35 Será evidente para el experto en la técnica que se pueden realizar varias modificaciones y variaciones en la presente invención sin salirse del ámbito de la invención. De este modo, se entiende que la presente invención cubre las modificaciones y variaciones de la presente invención siempre que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

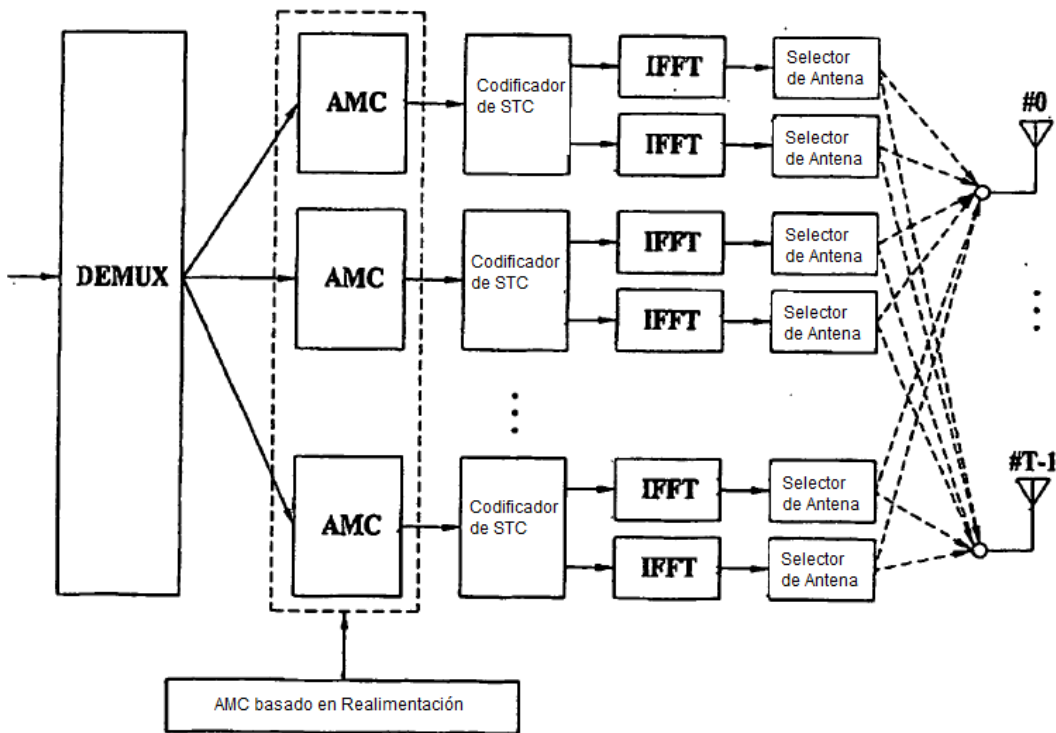
REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento para transmitir una señal en un sistema de comunicación inalámbrico, comprendiendo el procedimiento:
- 5 transmitir la señal basándose en una combinación de recursos entre múltiple recursos, **caracterizado porque** la señal comprende al menos un subpaquete y la combinación de recursos indica si hay que mantener o cambiar la disposición de recursos para una señal posterior.
- 2.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual los múltiples recursos incluyen al menos uno entre tiempo, frecuencia, espacio, modulación, potencia, y código.
- 3.- El procedimiento de la reivindicación 2, en el cual el tiempo es síncrono o asíncrono.
- 10 4.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual la señal es transmitida usando dos o más antenas.
- 5.- El procedimiento de la reivindicación 4, en el cual la señal es transmitida usando un haz de forma diferente.
- 6.- El procedimiento de la reivindicación 4, en el cual la señal es transmitida usando un número diferente de diversidad cíclica.
- 15 7.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual la señal es transmitida usando una cualquiera de entre modulación de amplitud en cuadratura 16 (16-QAM), modulación por cambio de fase 8 (PSK), PSK en cuadratura (QPSK), o PSK binaria (BPSK).
- 8.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el sistema de comunicación inalámbrico usa un esquema de solicitud automática híbrida (H-ARQ).

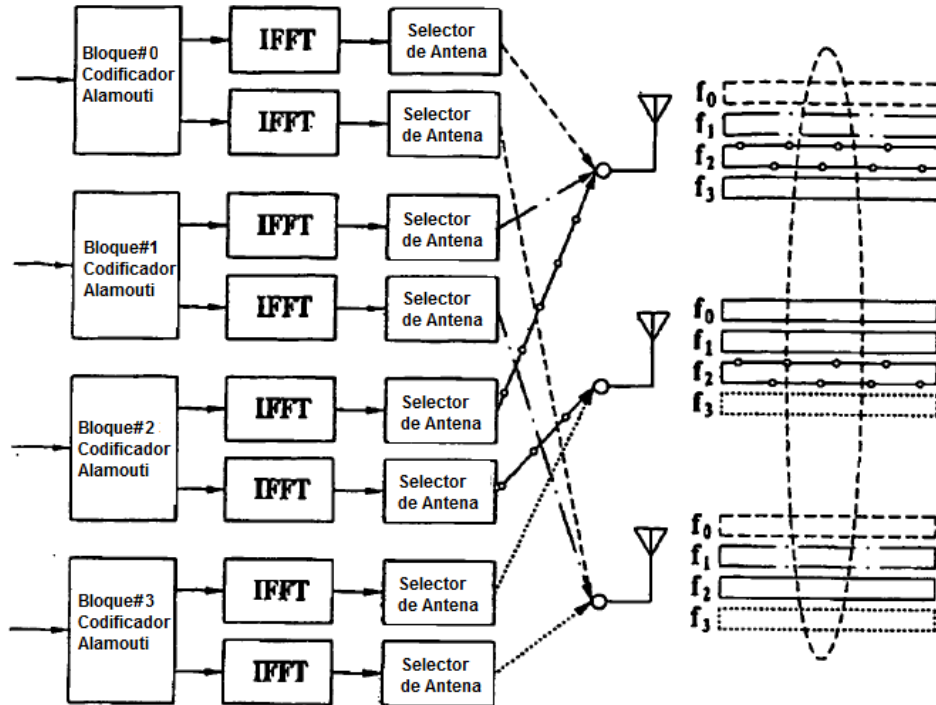
{Fig. 1}



{Fig. 2}



[Fig. 3]



[Fig. 4]

