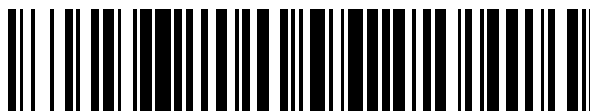


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 845**

51 Int. Cl.:

H04B 7/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2009** **E 09799965 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016** **EP 2306660**

54 Título: **Método y aparato para transmitir información de indicación de rango**

30 Prioridad:

23.07.2008 CN 200810142974

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

16.02.2016

73 Titular/es:

ZTE CORPORATION (100.0%)

**ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District**

Shenzhen City, Guangdong Province 518057, CN

72 Inventor/es:

DAI, BO;

XIA, SHUQIANG;

LIANG, CHUNLI;

HAO, PENG y

YU, GUANGHUI

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 559 845 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 aparato para transmitir información de indicación de rango

5 La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones, en particular a un método y aparato para transmitir información de Indicación de Rango RI.

Antecedente de la invención

10 La tecnología Múltiple Entrada Múltiple Salida (MIMO)(por sus siglas en inglés) es una tecnología clave de los sistemas de comunicaciones móviles de tercera generación (3G) y cuarta generación (4G), que puede aumentar la capacidad del sistema, mejorar la calidad de transmisión, y se pueden integrar perfectamente con otras tecnologías en la capa física. Sin embargo, si la correlación entre los canales es relativamente fuerte, la ganancia de diversidad y la ganancia de multiplexación traída por canales de múltiples rutas pueden reducirse en gran medida, lo que reduce enormemente el
15 rendimiento del sistema MIMO. Actualmente, se proporciona un nuevo método de precodificación MIMO, que es un método de multiplexado MIMO de alta eficiencia, un canal MIMO se puede dividir en una pluralidad de canales virtuales independientes a través del proceso de precodificación al recibir / transmitir extremos, por lo tanto el impacto de la correlación del canal se elimina efectivamente, y por lo tanto la tecnología de precodificación puede asegurar la estabilidad del sistema MIMO en diferentes circunstancias.

20 El sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE) es un plan importante de la asociación de tercera generación. La tecnología de precodificación en el LTE se realiza mediante el establecimiento de un libro de códigos (un grupo de matrices de precodificación) en Equipo de Usuario (EU) y nodo base evolucionado (eNodeB), y el EU selecciona una matriz de precodificación óptima del libro de códigos sobre la base de un cierto principio (por ejemplo, maximizada a través de la capacidad, o la matriz singular derecha más cercana a la matriz de canal), y retroalimentar un Índice de Matriz de Precodificación (PMI) para el eNodeB, el eNodeB busca la matriz de precodificación correspondiente en el libro de códigos de acuerdo con el PMI recibido, y utiliza la matriz de precodificación para realizar precodificación de transmisión en la transmisión del enlace descendente, además, se requiere información de Instrucciones de Rango (RI) para ser retroalimentados en el canal de enlace ascendente, y la información de RI indica el número máximo de
25 símbolos que pueden transmitirse en una subportadora.

La Fig. 1 muestra una vista esquemática de estructura de una estructura de trama básica en el sistema LTE. Como se muestra en Fig. 1, una estructura de trama se clasifica en cuatro grados: trama de radio, semitrama, subtrama, ranura y símbolo, en el que la longitud de la trama de radio es 10ms, y la trama de radio comprende dos semitramas con longitud de 5 ms cada una; una semitrama comprende cinco subtramas con una longitud de 1 ms cada una; una subtrama comprende dos ranuras con una longitud de 0,5 ms cada una.

35 Cuando el sistema LTE utiliza un prefijo cíclico normal, una ranura comprende siete símbolos de enlace ascendente / enlace descendente con una longitud de 66,7us cada uno, en el que la longitud del Prefijo Cíclico (CP) del primer símbolo es 5,21us, y la longitud del prefijo cíclico de los otros seis símbolos es 4,69us cada uno.

40 Cuando el sistema LTE utiliza un prefijo cíclico extendido, una ranura comprende seis símbolos SLX de enlace ascendente / enlace descendente con una longitud de 66,7us cada uno, en el que la longitud del prefijo cíclico de cada símbolo es 16,67us.

45 Un Elemento de Recursos (RE) es una subportadora en un símbolo multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), y un Bloque de Recursos de enlace descendente (RB) comprende doce subportadoras continuas y siete símbolos OFDM continuos (o seis símbolos OFDM cuando el CP es el más largo), que es 180 kHz en el dominio de frecuencia, y es un lapso de tiempo de una ranura normal en el dominio del tiempo. La figura 2 muestra una vista esquemática de estructura de un bloque de recursos del sistema LTE con ancho de banda de 5 MHz. Como se muestra en la figura 2, cuando se realiza la distribución de recursos, el bloque de recursos se toma como la unidad básica que se va distribuir.

50 Cuando un usuario objetivo retroalimenta la información RI, si el usuario objetivo no necesita transmitir datos, la información de RI se transmite en un Canal de Control de Enlace Ascendente Físico (PUCCH), si el usuario de destino necesita transmitir datos, la información de RI se transmite en el Canal Compartido de Enlace Ascendente Físico (PUSCH).

60 Los formatos de los PUCCH se clasifican en 6 tipos, que son formato 1, formato 1a, formato 1b, formato 2, formato 2a y formato 2b, en el que el formato 1 se utiliza para transmitir información de Solicitud de Planificación de 1-bit que indica que el SR existe o no; el formato 1a se utiliza para transmitir información de ACK / NACK (acuse de recibo / acuse de recibo negativo) de flujo individual de palabra de código de 1 bit; el formato 1b se utiliza para transmitir información ACK / NACK de flujo dual de palabra de código de 2 bits, en el que cada palabra de código corresponde a información ACK / NACK de 1 bit; el formato 2 se utiliza para transmitir información de RI y de Indicador de Calidad de Canal (CQI) / PMI; el formato 2a se utiliza para transmitir información de RI y de CQI / PMI, la información ACK / NACK de flujo palabra de código único, y se utiliza en el caso de que el CP sea un CP normal; el formato 2b se utiliza para transmitir la CQI/PMI y
65

la información de RI, la información ACK / NACK del flujo de palabra de código dual, y se utiliza en el caso de que el CP sea CP normal. La figura 3 muestra una vista esquemática de la posición de dominio de frecuencia del PUCCH en el sistema LTE. Como se muestra en la figura 3, cada canal PUCCH ocupa recursos de los dos bloques de recursos; la longitud de la información de RI es de 1 bit o 2 bits, y cuando la información de RI y la información CQI/PMI se transmiten en la misma subtrama, sólo se transmite la información de RI.

La estructura de canal de formato PUCCH 2 se describe a continuación:

La Fig. 4 muestra una vista esquemática del canal PUCCH para transmitir información de RI cuando el sistema utiliza el CP normal. Como se muestra en la figura 4, en el CP normal, se selecciona una secuencia de Correlación Automática Cero de Amplitud Constante (CAZAC) con una longitud de 12 como la secuencia básica, y la secuencia CAZAC se repite 7 veces, y cada posición de los doce dominios de frecuencia en cada símbolo de un bloque de recursos se mapea con una secuencia CAZAC, en el que las secuencias de los símbolos de las ranuras # 0, # 2, # 3, # 4 y # 6 se utilizan para transmitir los datos en el canal PUCCH, y las secuencias de los símbolos de ranura # 1 y # 5 se utilizan para transmitir la señal de referencia (RS) en el canal PUCCH.

La figura 5 muestra una vista esquemática del canal PUCCH para transmitir la información de RI cuando el sistema utiliza el CP extendido. Como se muestra en la figura 5, en el CP extendido, se selecciona la secuencia CAZAC con una longitud de 12 como la secuencia básica, y la secuencia CAZAC se repite 6 veces, cada posición de doce dominios de frecuencia en cada símbolo de un bloque de recursos se mapea con una secuencia CAZAC, en el que las secuencias de los símbolos de la ranura # 0, # 1, # 2, # 4 y # 5 se utilizan para transmitir datos en el canal PUCCH, y la secuencia en el símbolo de la ranura No. 3 se utiliza para la transmisión del RS en el canal PUCCH.

El número de bits de la CQI/PMI e información de RI es 20 después de codificación. Los bits codificados serán procesados por una modulación de Cifrado de Cambio de Fase de Cuadratura (QPSK), y se modula como diez símbolos de modulación QPSK. Cada ranura se mapea con cinco símbolos de modulación QPSK, y cada símbolo de modulación corresponde a la secuencia de datos de un canal de PUCCH, el símbolo de modulación se multiplica con la secuencia de datos de objetivo, se mapea sobre una portadora correspondiente, y luego se envía, en la que una Señal de Referencia para Sondeo (SRS) se transmite en el último símbolo de una subtrama.

En el sistema LTE, cuando la transmisión de datos de enlace ascendente utiliza el método de Acceso Múltiple por División de Frecuencia de Portadora Única (SC-FDMA), que requiere que los recursos de enlace ascendente se mapeen de forma continua, y después los datos que se van a transmitir en cada símbolo se modulan, se tiene que realizar un proceso de Transformada Discreta de Fourier (DFT para abreviar), y luego se tiene que mapear en la posición de dominio de frecuencia. Si el canal PUCCH y los SRS se transmiten en el mismo símbolo, se producirá una perturbación de inter código, por tanto, la ortogonalidad de los códigos entre los canales PUCCH no se puede asegurar, lo que conduce a una disminución del rendimiento del sistema.

En el estándar LTE, cuando la información de ACK / NACK de enlace ascendente y los SRS se transmiten en el mismo símbolo, la información ACK / NACK de enlace ascendente se transmite utilizando una estructura de código corto; cuando la información de CQI / PMI y el SRS se transmiten en el mismo símbolo, la información CQI / PMI se transmite utilizando estructura de código corto; cuando la información de SR y los SRS se transmiten en el mismo símbolo, la información SR se transmite en el símbolo, y el SRS no se transmite; y para el método para transmitir la información de RI y la señal de referencia de sonda en la misma subtrama, la técnica anterior no proporciona una propuesta concreta.

NOKIA SIEMENS NETWORKS ET AL: "Multiplexing between Rank and SR", 3GPP DRAFT; RI-081455, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG 1, no. Shenzhen, China; 20080326, 26 de marzo de 2008 se relaciona con Multiplexación entre Rango y SR (Solicitud de Planificación).

Resumen de la presente invención

Se propone la presente invención teniendo en cuenta el problema en la técnica anterior que la técnica relacionada no proporciona una propuesta concreta para la transmisión de información de RI y la señal de referencia de sondeo en la misma subtrama, por lo tanto, la presente invención pretende proporcionar un método y aparato para transmitir la información de RI para resolver el problema.

Para la realización de los objetivos anteriores, la presente invención tiene por objeto proporcionar un método para transmitir la información de RI de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

El método para transmitir información de RI en un sistema de comunicación móvil, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, comprende: cuando el RI y el SRS se transmiten en la misma subtrama, cargar el SRS en un último símbolo de la subtrama; transmitir la información de RI y de SRS, en el que la transmisión de la información de RI y el SRS: se transmite al SRS en el último símbolo; transmitir la información de RI en otros símbolos excepto la última.

Preferiblemente, la estructura de subtrama comprende uno de los siguientes: una estructura subtrama CP normal y una estructura subtrama CP extendida.

Para realizar los anteriores objetivos, se proporciona un método para transmitir información de RI de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

El método para transmitir información de RI en un sistema de comunicaciones móviles proporcionado por una realización de la presente invención comprende: cuando la información de RI y SRS se transmiten en la misma subtrama, solo transmite la información de RI.

Para la realización de los objetivos anteriores, se proporciona un aparato para transmitir información de RI de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

El aparato para transmitir información de RI en un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención comprende: un módulo de carga, configurado para, cuando la información de RI y la Señal de Referencia de Sondeo se transmiten en una misma subtrama, cargar el SRS en un último símbolo de la subtrama; un módulo de transmisión, configurado para transmitir el SRS en el último símbolo y transmitir la información RI en otros símbolos excepto para el último símbolo.

El problema de la destrucción de ortogonalidad de los códigos entre los canales PUCCH cuando la información de RI y los SRS se transmiten en la misma subtrama se resuelve a través de por lo menos una de las soluciones técnicas mencionadas anteriormente, así el rendimiento global del sistema se puede garantizar.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos en la especificación proporcionan una comprensión adicional de la presente invención y constituyen una parte de la solicitud. Las realizaciones de ejemplo de la presente invención y la explicación de los mismos se dan adelante a modo de ilustración, y por lo tanto no son limitantes de la presente invención, en los dibujos:

La Fig. 1 es una vista esquemática de una estructura de trama básica en el sistema de LTE de acuerdo con la técnica relacionada;

La Fig. 2 es una vista esquemática de una RB del sistema LTE con ancho de banda de 5 MHz de acuerdo con la técnica relacionada;

La Fig. 3 es una vista esquemática de la posición de dominio de la frecuencia del PUCCH en el sistema de LTE de acuerdo con la técnica relacionada;

La Fig. 4 es una vista esquemática de canal PUCCH para transmitir información RI cuando el sistema utiliza el CP normal de acuerdo con la técnica relacionada;

La Fig. 5 es una vista esquemática de canal PUCCH para transmitir información RI cuando el sistema utiliza el CP extendido de acuerdo con la técnica relacionada;

La Fig. 6 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información de RI de acuerdo con una realización de método de la presente invención;

La Fig. 7 es una vista esquemática de una estructura para transmitir información de RI de canal PUCCH y SRS cuando el sistema utiliza el CP normal de acuerdo con una realización de método de la presente invención;

La Fig. 8 es una vista esquemática de una estructura para transmitir información de RI de canal PUCCH y SRS cuando el sistema utiliza el CP extendido de acuerdo con una realización de método de la presente invención;

La Fig. 9 es una vista de estructura principal de un aparato para transmitir información de RI de acuerdo con una realización de dispositivo de la presente invención.

Descripción detallada

Descripción general de funciones

La solución técnica proporcionada por las realizaciones de la presente invención estipula que cuando la información de RI y el SRS se transmiten en la misma subtrama, el SRS se carga en el último símbolo de la subtrama, y la información de RI se carga en otros símbolos de la subtrama salvo para la última; o el SRS no se transmite, y sólo se transmite la información de RI. La solución puede resolver el problema de la destrucción de la ortogonalidad de los códigos entre los canales PUCCH cuando la información de RI y el SRS se transmiten en la misma subtrama, por lo tanto se puede garantizar el rendimiento general del sistema.

La presente invención se detallará en lo sucesivo, en combinación con los dibujos. Se debe entender que, si no entran en conflicto, se pueden intercombinar las realizaciones de la presente invención con las características en las realizaciones.

Método de realización

De acuerdo con la realización de la presente invención, se proporciona un método para transmitir la información RI.

La Fig. 6 es un diagrama de flujo de un método para transmitir la información RI acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la Fig. 6, el método comprende la siguiente etapa S602 hasta la etapa S604:

Etapa S602, cargar una señal de referencia de sondeo en un último símbolo de una subtrama cuando la información de indicación de rango (RI) y la señal de referencia de sondeo (SRS) se transmiten en la misma subtrama;

Etapa S604, transmitir la información de RI y el SRS, específicamente, transmitir el SRS en el último símbolo, y transmitir la información RI en otros símbolos salvo para el último símbolo, a saber, el último símbolo no se utiliza para la transmisión de la secuencia de información RI.

La solución técnica proporcionada por la realización de la presente invención resuelve el problema de la destrucción de la ortogonalidad de los códigos entre los canales PUCCH cuando la información de RI y el SRS se transmiten en la misma subtrama, así el rendimiento general del sistema se puede garantizar.

Adicionalmente se proporciona un método para transmitir la información de RI de acuerdo con una realización de la presente invención, en el método, cuando la información de RI y los SRS se transmiten en la misma subtrama, sólo se transmite la información de RI.

La Fig. 2 es una vista esquemática de un RB del sistema 3GPP LTE con ancho de banda de 5 MHz. Como se muestra en la figura 2, el número total de las subportadoras es 512, en el que las subportadoras disponibles son las 300 en el medio, cada RB comprende 12 subportadoras continuas, y luego el sistema 3GPP LTE con ancho de banda 5M

comprende 25 RB en total. Si el número de RB disponibles en el enlace ascendente es N_{RB}^{UL} , todos los RBs se numeran por 0, 1, 2, ..., $N_{RB}^{UL} - 1$ de menor a mayor de acuerdo con la secuencia de dominio de frecuencia, n_{PRB} que representa el índice de RB, y luego la posición de dominio de frecuencia del canal PUCCH con el número de m es como se muestra en la figura 3. La realización de la presente invención se detallará a continuación con el ejemplo del sistema 3GPP LTE con ancho de banda 5M.

Condición I: cuando un usuario objetivo transmite información a una estación base, y cuando el canal PUCCH para transmitir la información de RI y la SRS se transmiten en la misma subtrama, la información de RI se puede transmitir en cada símbolo de la subtrama, mientras que no se transmite la SRS.

La estructura de la subtrama puede ser una estructura CP normal de subtrama, y también puede ser una estructura de subtrama CP extendida. Por esta razón, se describirán las siguientes dos condiciones.

Condición II: cuando el sistema utiliza la estructura de subtrama CP normal, si el canal PUCCH para transmitir la información de RI y la SRS se transmiten en la misma subtrama, se puede seleccionar una secuencia CAZAC con una longitud de 12 buscada por un ordenador y la secuencia CAZAC se puede tomar como una secuencia básica.

La Figura 7 es una vista esquemática de una estructura para transmitir la información de RI del canal PUCCH de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7, la secuencia CAZAC se repite durante 7 veces, cada posición de los doce dominios de frecuencia sobre cada símbolo de un RB se mapea con una secuencia CAZAC, en donde se utilizan las secuencias en los símbolos #0, #2, #3, #4 y #6 de cada ranura para transmitir los datos del canal PUCCH, y se utilizan las secuencias en los símbolos #1 y #5 de la ranura para transmitir la SRS del canal PUCCH. Se codificará la información de RI, en donde la información de RI codificada es de 20 bit. Se procesará la información de RI codificada con una modulación QPSK, y se puede modular como diez símbolos de modulación QPSK. Cada ranura se mapea con cinco símbolos de modulación QPSK, y cada símbolo de modulación corresponderá con la secuencia de datos de un canal PUCCH; el símbolo de modulación se multiplica con la secuencia de datos objetivo, y luego el resultado de la multiplicación se mapea sobre una portadora correspondiente, y se transmite a la estación base;

Al mismo tiempo, la SRS se carga en una portadora que corresponde al último símbolo de la subtrama, y luego se transmite a la estación base; y no se transmite la información de RI cargada en el último símbolo.

Condición III: cuando el sistema utiliza la estructura de subtrama CP extendida, si el canal PUCCH para transmitir la información de RI y la SRS se transmiten en la misma subtrama, se puede seleccionar una secuencia CAZAC con una longitud de 12 buscada por ordenador y la secuencia CAZAC se puede tomar como una secuencia básica.

5 Como se muestra en la Figura 8, la secuencia CAZAC se repite durante 6 veces, cada posición de los doce dominios de frecuencia sobre cada símbolo de un RB se mapea con una secuencia CAZAC, en donde las secuencias en los símbolos #0, #1, #2, #4 y #5 de cada ranura se utilizan para transmitir los datos del canal PUCCH, y la secuencia sobre el símbolo #3 de cada ranura se utiliza para transmitir la SRS sobre el canal PUCCH. Se codificará la información de RI, en donde la información de RI codificada es de 20 bit. La información de RI codificada se procesará con una modulación QPSK, y se modulará como diez símbolos de modulación QPSK. Cada ranura se mapea con cinco símbolos de modulación QPSK, y cada símbolo de modulación corresponderá con la secuencia de datos objetivo de un canal PUCCH; el símbolo de modulación se multiplica con la secuencia de datos objetivo, y luego el resultado de la multiplicación se mapea sobre una portadora correspondiente, y se transmite a la estación base.

10 Al mismo tiempo, la SRS se carga en una portadora que corresponde al último símbolo de la subtrama, y luego se transmite a la estación base; y no se transmite la información de RI cargada en el último símbolo.

Se proporciona adicionalmente un medio legible por ordenador de acuerdo con una realización de la presente invención. El medio legible se almacena con instrucciones ejecutables del ordenador, cuando la instrucción se realiza por ordenador o procesador, el ordenador o procesador realizará la etapa S602 y etapa S604 como se muestra en la Figura 6; preferiblemente, se pueden realizar una o más de unas condiciones de la condición I a la condición III.

Realización del Aparato

25 De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un aparato para transmitir la información de RI.

La Figura 9 muestra una vista de estructura principal de un aparato para transmitir la información de RI de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 9, el aparato comprende:

30 un módulo 10 de carga, configurado para, cuando la información de RI y una SRS se transmiten en una misma subtrama, cargar la SRS en un último símbolo de la subtrama;

un módulo 20 de transmisión, configurado para transmitir la información de RI y la SRS, y el módulo se puede conectar con el módulo 10 de carga.

35 El aparato para transmitir la información de RI proporcionado por la realización de la presente invención resuelve el problema de la ortogonalidad de los códigos entre los canales PUCCH cuando la información de RI y la SRS se transmiten en la misma subtrama, así se puede asegurar el rendimiento completo del sistema.

40 Como se mencionó anteriormente el problema de la ortogonalidad de los códigos entre los canales PUCCH cuando la información de RI y la SRS se transmiten en la misma subtrama se resuelve a través del método y/o aparato para transmitir la información de RI proporcionada por la presente invención, así se puede asegurar el rendimiento completo del sistema.

45 Las descripciones anteriores son sólo realizaciones preferibles de la presente invención, que no se utilizan para restringir la misma. Para aquellos expertos en la técnica, la presente invención puede tener diversos cambios y variaciones.

Reivindicaciones

1. Un método para transmitir Indicación de Rango, RI, información en un sistema de comunicación móvil, caracterizada porque, comprende:

cuando la información de RI y una Señal de Referencia de Sondeo, SRS, se transmiten en una misma subtrama, cargar (S602) la SRS en un último símbolo de la subtrama;

transmitir (S604) la información de RI y la SRS;

en donde transmitir la información de RI y la SRS específicamente es:

transmitir la SRS en el último símbolo;

transmitir la información de RI en otros símbolos excepto para el último símbolo.

2. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque la estructura de subtrama comprende una de las siguientes estructuras: un Prefijo Cíclico normal, CP, estructura de subtrama, estructura de subtrama CP extendida.

3. Un método para transmitir Indicación de Rango, RI, información en un sistema de comunicación móvil, caracterizado porque, comprende:

cuando la información de RI y una Señal de Referencia de Sondeo, SRS, se transmiten en una misma subtrama, solo transmitir la información de RI.

4. Un aparato para transmitir Indicación de Rango, RI, información en un sistema de comunicación móvil, caracterizado porque, comprende:

un módulo (10) de carga, configurado para, cuando la información de RI y una Señal de Referencia de Sondeo, SRS, se transmiten en una misma subtrama, cargar la SRS en un último símbolo de la subtrama;

un módulo (20) de transmisión, configurado para transmitir la SRS en el último símbolo y transmitir la información de RI en otros símbolos excepto para el último símbolo.

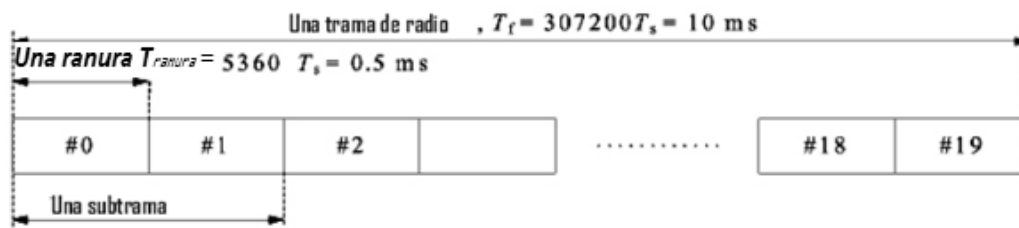


Fig.1

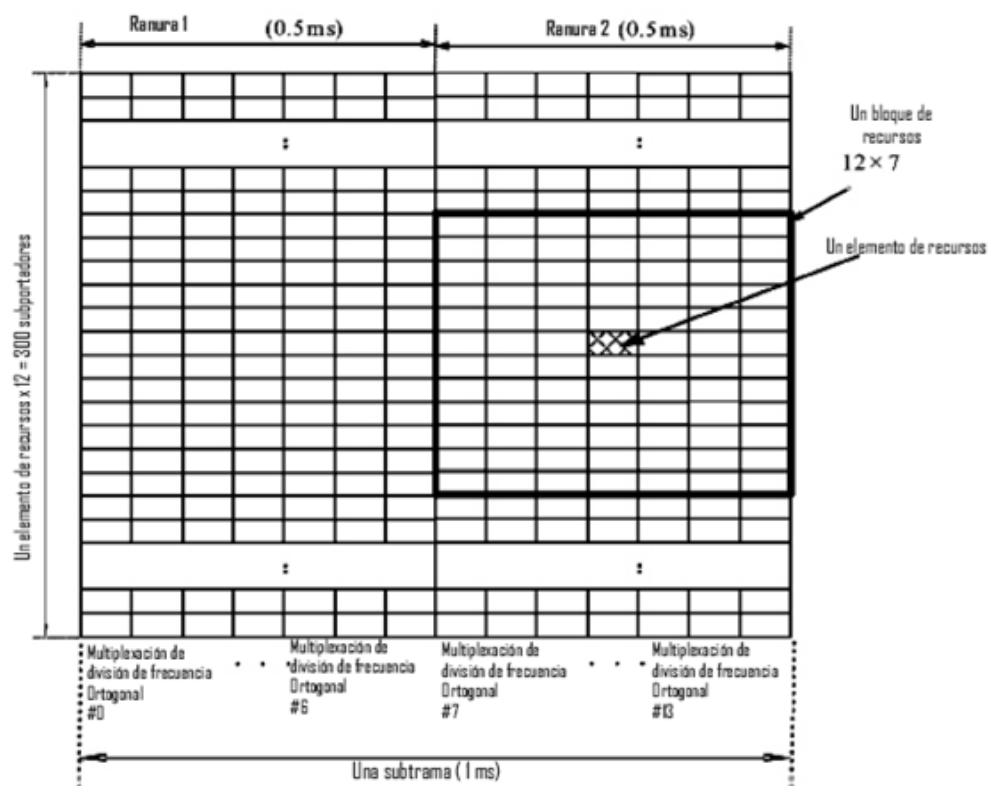


Fig.2

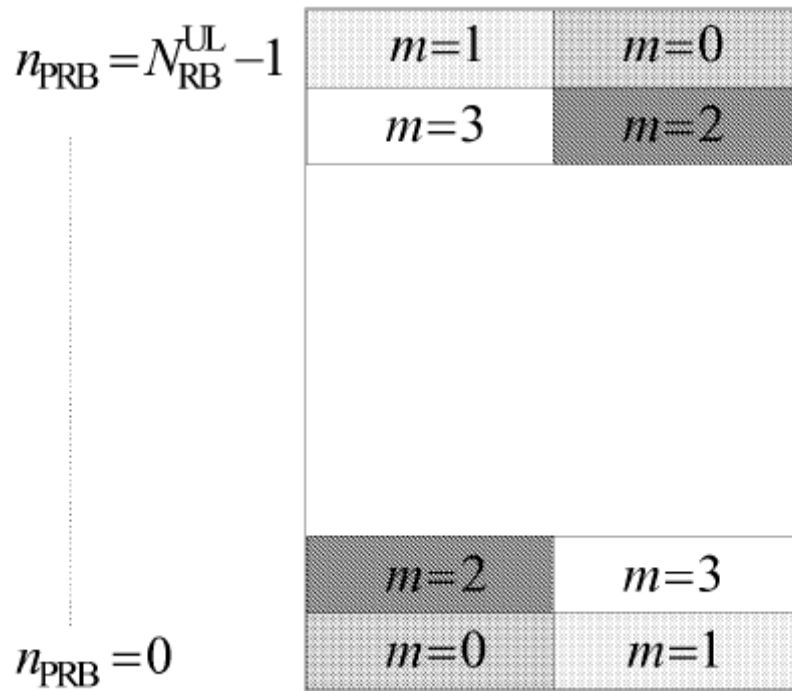


Fig.3

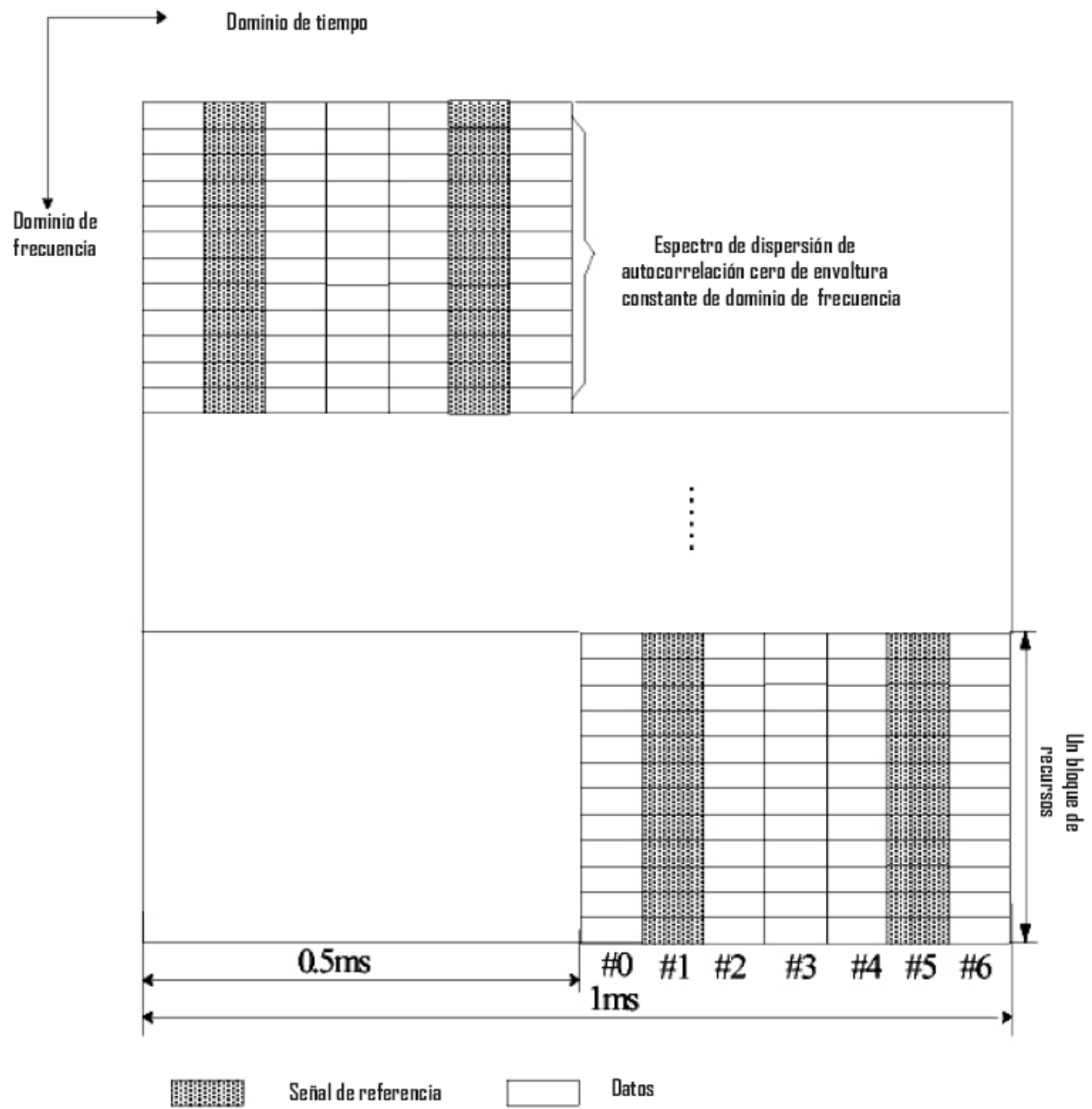


Fig.4

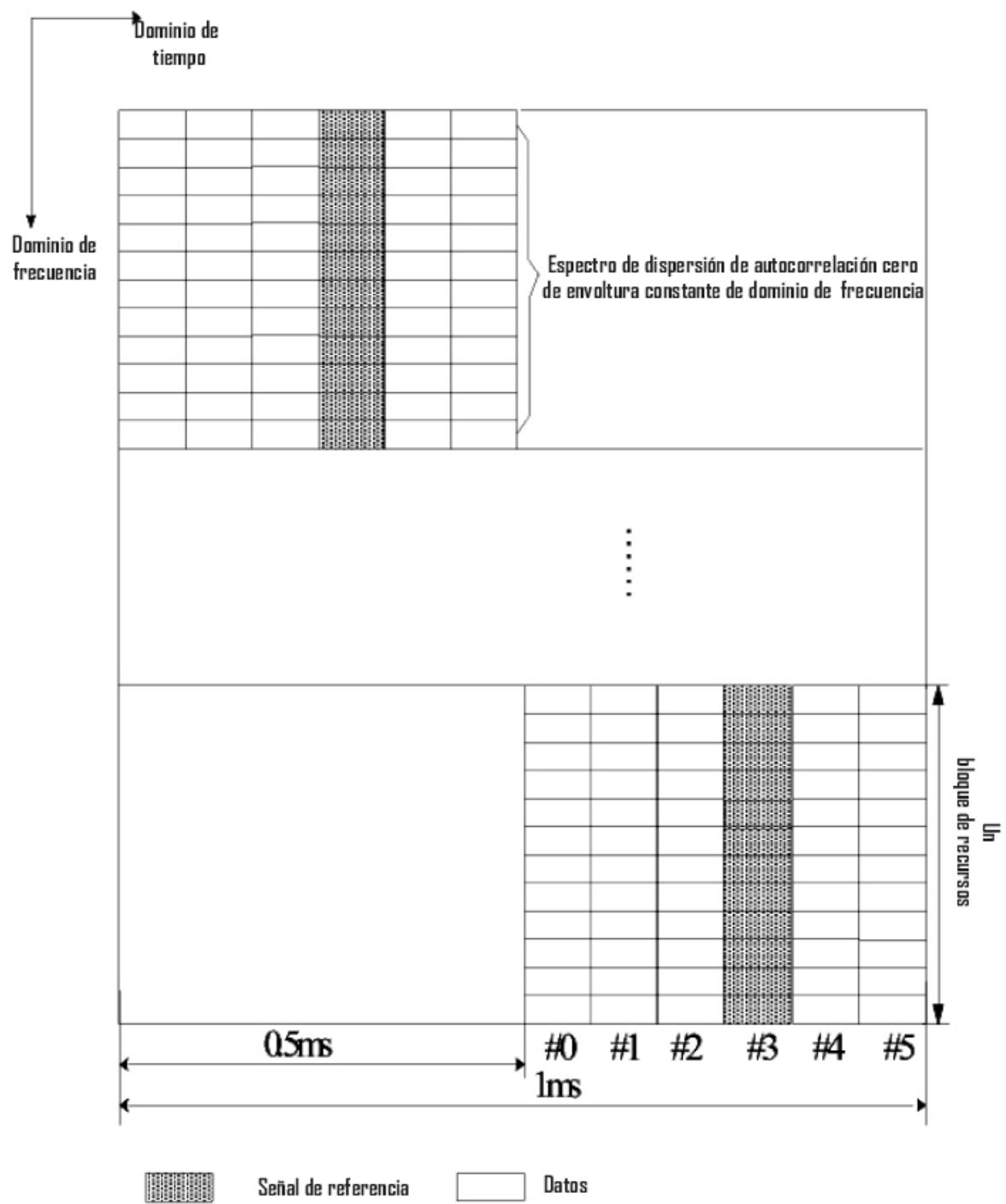


Fig.5

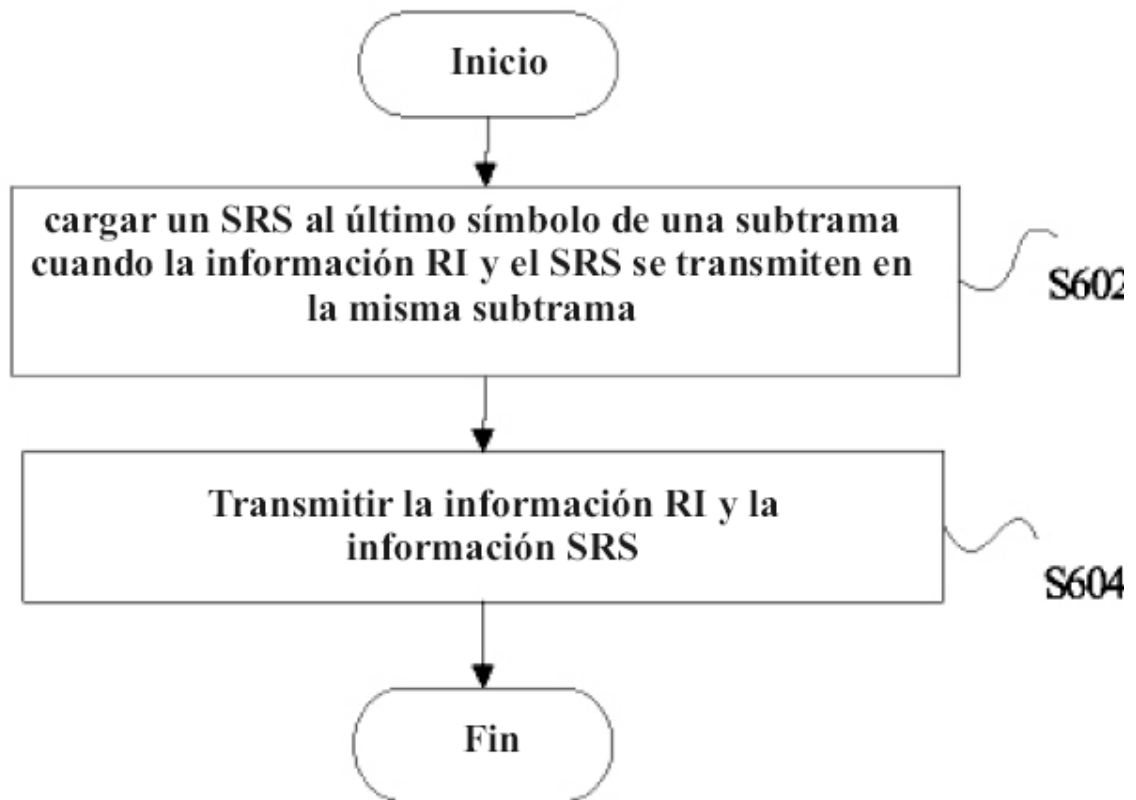


Fig.6

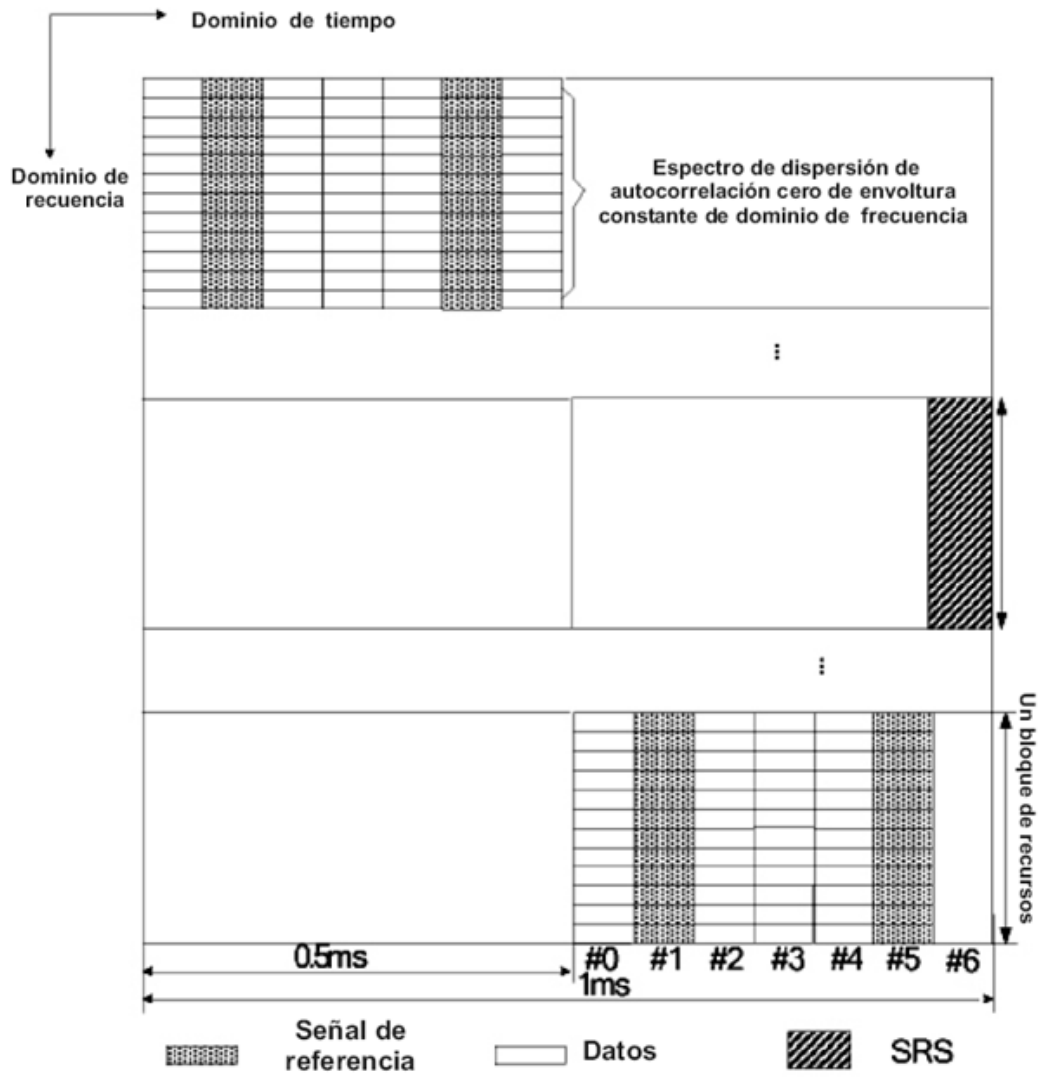


Fig.7

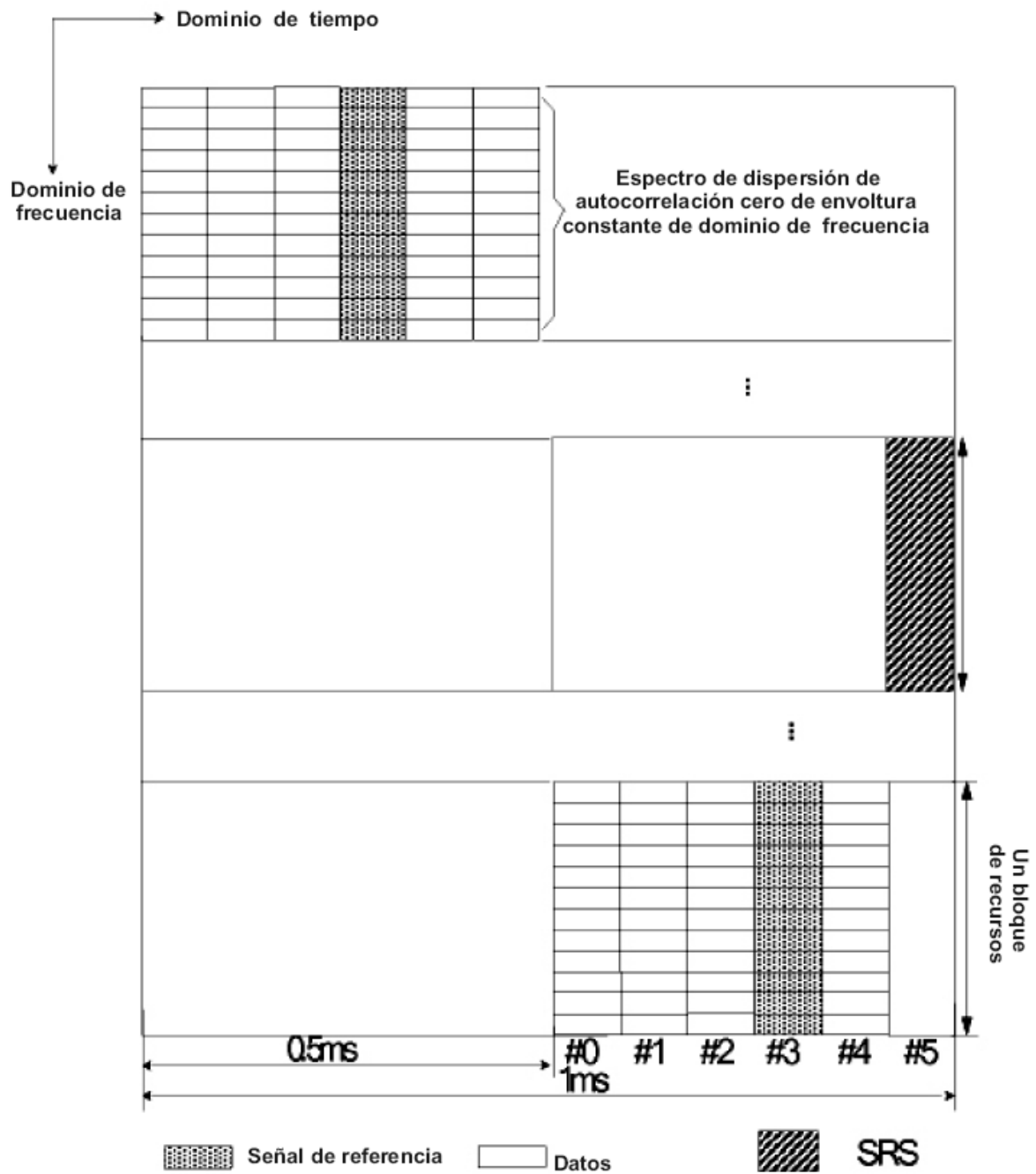


Fig.8

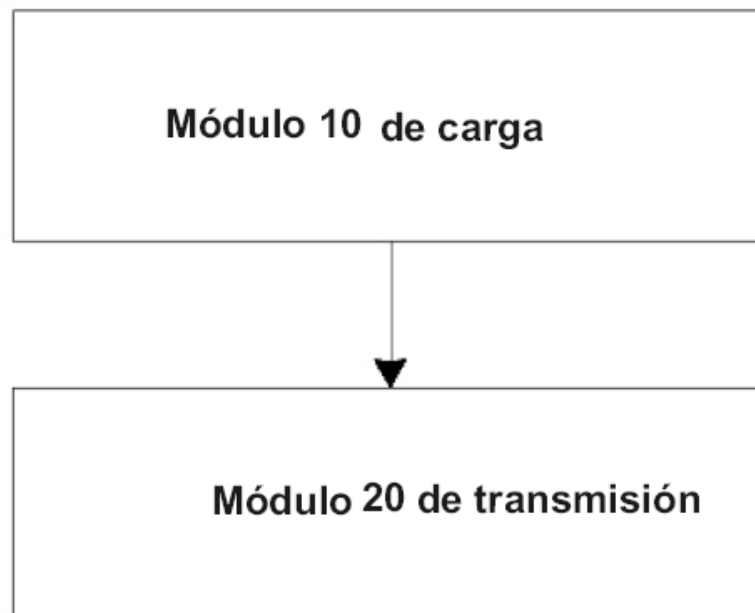


Fig.9