

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 542**

51 Int. Cl.:

H04W 74/08 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01)

H04J 13/10 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2008 PCT/JP2008/072122**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2009 WO09116212**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2008 E 08873452 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 2257086**

54 Título: **Sistema de comunicación, estación de telefonía móvil, estación base, método de decisión de respuesta, método de decisión de configuración de los recursos y programa**

30 Prioridad:

19.03.2008 JP 2008072580

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

28.09.2020

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome Minato-ku
Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

**AMINAKA, HIROAKI y
LEE, JINSOCK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 784 542 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

Sistema de comunicación, estación de telefonía móvil, estación base, método de decisión de respuesta, método de decisión de configuración de los recursos y programa

5 [CAMPO TÉCNICO]
La presente invención hace referencia a un método de asignación de recursos del canal de datos de enlace ascendente y técnicas relacionadas.

10 [ANTECEDENTES]
En W-CDMA (Acceso múltiple por división de código de banda ancha – Wideband Code Division Multiple Access, en inglés), que es un sistema de comunicaciones móviles de tercera generación, una estación de telefonía móvil (UE: equipo de usuario – User Equipment, en inglés) en un estado CELL_FACH (Canal de acceso directo – Forward Access CHannel, en inglés) no tiene una estación base específica a la que está subordinado y selecciona una estación base cada vez que la estación de telefonía móvil transmite información de control o similar. La operación del RACH (Canal de acceso aleatorio - Random Access Channel, en inglés), que es un canal de datos de enlace ascendente está estipulado en una especificación del proyecto de estandarización 3GPP (Proyecto de Asociación de 15 3ª Generación – 3rd Generation Partnership Project, en inglés), para sistemas de comunicaciones móviles de tercera generación (véanse los Documentos 1 a 4 no de patente, por ejemplo). Además, en el 3GPP de Versión 8, se está estudiando una técnica para mejorar el RACH, el E-RACH (RACH mejorado - Enhanced RACH, en inglés) (véase el Documento 5 no de patente, por ejemplo). Una operación del E-RACH se describirá brevemente haciendo referencia a las figuras 1 a 3 que se muestran a continuación en el presente documento.

25 La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de comunicaciones móviles. Para evitar la complejidad de la explicación en el presente documento, se supone que una pluralidad de estaciones de telefonía móvil 20-1, 20-2, 20-3, ..., 20-N están ubicadas en una celda 40 de una estación base 10, y las estaciones de telefonía móvil están en un estado CELL_FACH. Se supone que la estación base 10 está conectada a un aparato 30 de la red superior. Cabe señalar que, para designar una estación de telefonía móvil arbitraria, se designará como “estación de telefonía móvil 20” a continuación, en el presente documento.

30 La figura 2 es un diagrama esquemático de canal que muestra una relación en el E-RACH entre un preámbulo, AICH o AICH y E-AICH (que se designará como AICH / E-AICH a continuación, en el presente documento), y E-DCH; y la figura 3 es un gráfico de secuencia de configuraciones de canales para el E-RACH y otros. Tal como se muestra en la figura 2, en una comunicación de enlace ascendente, existe un canal de datos de enlace ascendente, E-DCH (Canal dedicado mejorado – Enhanced Dedicated CHannel, en inglés), y un preámbulo para coordinar el tiempo de transmisión antes de transmitir el E-DCH. En una comunicación de enlace descendente, existe un canal de enlace descendente AICH (Canal de indicación de obtención – Acquisition Indicator CHannel, en inglés) para responder al preámbulo recibido de la estación de telefonía móvil, y un E-AICH (AICH extendido) para asignar una configuración de los recursos del E-DCH, donde el AICH y el E-AICH son transmitidos con el mismo código de canalización para cada celda. Cabe señalar que algunas estaciones base no soportan el E-AICH. En el caso de que una estación base no soporte el E-AICH y no se pueda conseguir la transmisión con una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, una estación de telefonía móvil lleva a cabo nuevamente la transmisión del preámbulo, después de un período de tiempo predeterminado. Tal como se utiliza en el presente documento, el término “predeterminado” hace referencia a un índice de configuración de los recursos del E-DCH correspondiente a una firma del preámbulo.

45 El preámbulo emplea una firma del preámbulo Csig,s y un código de ensanchamiento denominado código de aleatorización de preámbulo Sr-pre,n, que se describirá a continuación. La firma del preámbulo Csig,s se compone de 4096 chips en los que un código Hadamard que tiene una longitud de código de dieciséis se repite 256 veces, y el código de aleatorización de preámbulo Sr-pre,n es un código de identificación de celda emitido por una estación base. Una firma del preámbulo Csig,s es seleccionada aleatoriamente por cada estación de telefonía móvil de firmas de preámbulo predeterminadas (Csig,1, Csig,2, ..., Csig,s), donde n designa el índice de un código de aleatorización.

50 Un valor de orden k de los datos del código de preámbulo Cpre,n,s se construye a partir de una firma del preámbulo de orden k correspondiente Csig,s de entre 4096 chips y un código de aleatorización de preámbulo correspondiente Sr-pre,n, y viene dado por la Ecuación (1) como sigue:

[Ecuación 1]

$$C_{pre,n,s}(k) = S_{r-pre,n}(k) \times C_{sig,s}(k) \times e^{j\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k\right)} \quad (1)$$

Donde

$k = 0, 1, 2, 3, \dots, 4095$.

$C_{pre,n,s}$: datos de código de preámbulo,

$Sr-pre,n$: un código de aleatorización de preámbulo, y

$C_{sig,s}$: una firma del preámbulo.

Un canal de datos de enlace ascendente E-DCH está compuesto en base a una especificación estipulada en el 3GPP de Versión 6 (véase, por ejemplo, el Documento 6 no de patente).

Una visión general de la operación del E-RACH se muestra en las figuras 2 y 3. La estación base 10 difunde periódicamente una lista de configuraciones de los recursos del E-DCH que incluye una configuración de los recursos del E-DCH para su utilización en el E-RACH y un índice de configuración correspondiente de recursos del E-DCH, una lista de firmas de preámbulo que incluye números de firmas de preámbulo disponibles en el E-RACH, y el código de aleatorización de preámbulo mencionado anteriormente, a estaciones de telefonía móvil dentro de la celda que utilizan el BCH (Canal de difusión - Broadcast Channel, en inglés).

La configuración de los recursos del E-DCH se compone de la E-RNTI (Identidad temporal de red de radio mejorada - Enhanced Radio Network Temporary Identity, en inglés), el indicador de configuración del E-AICH, la información del DPCH (Canal físico dedicado - Dedicated Physical CHannel, en inglés) de enlace ascendente, la información del E-DCH, la información del E-AGCH (Canal de concesión absoluta del E-DCH - E-DCH Absolute Grant CHannel, en inglés), la información del E-RGCH (Canal de concesión relativa del E-DCH - E-DCH Relative Grant Channel, en inglés), la información del E-HICH (Canal de indicación de ARQ híbrida del E-DCH - E-DCH Hybrid ARQ indicator Channel, en inglés), la información del F-DPCH de enlace descendente, el TTI, el tiempo de inicio del E-DCH, y otros.

La estación de telefonía móvil 20 transmite datos de código de preámbulo a la estación base con un valor de potencia de transmisión inicial calculado a partir de la cantidad de potencia de recepción en un canal piloto de la estación base 10. Los datos del código de se generan utilizando el código de aleatorización de preámbulo emitido por la estación base 10 y una firma del preámbulo seleccionada aleatoriamente por la estación de telefonía móvil. La estación base 10 transmite una notificación de respuesta (ACK / NACK) para el preámbulo recibido utilizando el estado de firma del AICH, a la estación de telefonía móvil 20. En el caso de que la estación de telefonía móvil no pueda utilizar la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH porque, por ejemplo, otra estación de telefonía móvil la utiliza, la estación base 10 que soporta el E-AICH envía una notificación de respuesta, utilizando el AICH, e información que representa la configuración de los recursos del E-DCH, a la estación de telefonía móvil, utilizando el E-AICH.

Por ejemplo, en el caso de que la estación base 10 haya recibido con éxito el preámbulo transmitido por la estación de telefonía móvil, y permita que los datos del enlace ascendente se transmitan utilizando una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH asignada para cada firma del preámbulo contenida en el preámbulo, la estación base 10 envía una notificación de respuesta ACK utilizando el AICH.

Por otro lado, en el caso de que la estación base 10 no permita que se transmitan datos de enlace ascendente utilizando la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, envía una notificación de respuesta NACK utilizando el AICH. Además, para una estación base que soporte el E-AICH, en el caso de que la estación base no permita que se transmitan datos de enlace ascendente utilizando la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, sino que permite que los datos de enlace ascendente sean transmitidos utilizando una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH, envía un valor de compensación que indica un índice de configuración de los recursos del E-DCH que se pueden utilizar en la estación de telefonía móvil utilizando el E-AICH, de acuerdo con un método que se describirá más adelante.

En el caso de que no se permita la transmisión de datos de enlace ascendente, incluso utilizando una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH, la estación base envía una de notificación de respuesta NACK utilizando el AICH a la estación de telefonía móvil. La información que indica si la estación base soporta o no el E-AICH se transmite a las estaciones de telefonía móvil dentro de la celda utilizando el indicador de configuración del E-AICH incluido en el BCH.

En el caso de que la estación de telefonía móvil 20 haya recibido una notificación de respuesta utilizando el AICH, y que la respuesta para la firma del preámbulo utilizada en la transmisión del preámbulo es ACK, la estación de telefonía móvil 20 determina un perfil de transmisión del E-DCH a partir de una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH asignada a la firma del preámbulo transmitida y el valor de la potencia de transmisión inicial para el E-DCH, calculado a partir del valor de la potencia de transmisión para el preámbulo transmitido, y transmite los datos a la estación base 10.

La estación de telefonía móvil puede saber si la estación base soporta el E-AICH a partir del indicador de configuración del E-AICH mencionado anteriormente. En el caso de que la estación base soporte el E-AICH, y que una respuesta a la firma del preámbulo utilizada en la transmisión del preámbulo sea NACK, la estación de telefonía móvil recibe el E-AICH. Por otro lado, en el caso de que la estación base no soporte el E-AICH, y que una respuesta a la firma del preámbulo utilizada en la transmisión del preámbulo sea NACK, la estación de telefonía móvil transmite, nuevamente, el preámbulo después de un período de tiempo predeterminado. En el caso de que no se reciba respuesta a la firma del preámbulo utilizada en la transmisión del preámbulo, la estación de telefonía móvil decide que el preámbulo transmitido anteriormente no es recibido por la estación base 10, y a menos que el límite superior del número de retransmisiones se alcance, retransmite el preámbulo con una potencia de transmisión aumentada en una cantidad predeterminada. En el caso de que se reciba el E-AICH y que la notificación de respuesta para el E-AICH no sea NACK, se determina un perfil de transmisión del E-DCH a partir de una configuración de los recursos del E-DCH correspondiente a un valor de compensación obtenido a partir del número de firma del E-AICH y al estado de firma del E-AICH incluido en el E-AICH, y los datos se transmiten a la estación base 10. En el caso de que la notificación de respuesta sea NACK, la transmisión del preámbulo se realiza nuevamente después de un período de tiempo predeterminado.

Cabe señalar que, tal como se muestra en la figura 2, un intervalo mínimo de retransmisión de preámbulo $\tau_{p-p,min}$ y un intervalo τ_{p-a} de un preámbulo a la transmisión de una notificación de respuesta en el AICH están predeterminados. Para una firma del preámbulo correspondiente a un preámbulo que no puede ser reconocido por la estación base porque, por ejemplo, el preámbulo no puede ser recibido en la estación base, aunque fue transmitido por la estación de telefonía móvil, no se responde desde la estación a la estación de telefonía móvil. En el caso de que no se responda hasta τ_{p-a} , la estación de telefonía móvil retransmite el preámbulo.

El AICH transmite una notificación de respuesta (ACK / NACK) utilizando el estado de firma del AICH correspondiente a la firma del preámbulo $C_{sig,s}$ del preámbulo. El AICH está compuesto mediante la combinación de 32 códigos 'aj' derivados de la Ecuación (2) que se muestra a continuación, y el patrón de la firma $b_{s,j}$ para el AICH está definido en la Tabla 1 (véase el Documento 4 no de patente, por ejemplo), donde s designa un número de firma de AICH, y $b_{s,j}$ puede tomar dieciséis patrones. Además, Als indica el estado de firma del AICH, que toma Als = +1 cuando la notificación de respuesta para el AICH es ACK, o Als = -1 cuando es NACK.

[Ecuación 2]

$$a_j = \sum_{s=0}^{15} A I_s b_{s,j} \quad (2)$$

[Tabla 1]

s	$b_{s,0}, b_{s,1}, \dots, b_{s,15}$															
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
2	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
3	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1
4	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
5	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1
6	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1
7	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1
9	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1
10	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
11	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1
12	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
13	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
14	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1
15	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1

El E-AICH está compuesto mediante la combinación de 32 códigos 'aj' derivados de la Ecuación (3) que se muestra a continuación, utilizando el mismo código de canalización que el del AICH. El patrón de la firma del E-AICH cs,j está definido en la Tabla 2 (véase el Documento 7 no de patente, por ejemplo), donde s' designa un número de firma del E-AICH, y cs,j puede adoptar dieciséis patrones como máximo. Además, el EAls' designa el estado de la firma del E-AICH, y el estado de una sola firma del E-AICH se utiliza por cada intervalo de acceso entre uno o más números de la firma del E-AICH, para enviar el valor de compensación a la estación de telefonía móvil.

La tabla 3 es una tabla que representa un ejemplo de correspondencia entre un estado de firma del E-AICH, un número de firma del E-AICH y un valor de compensación que indica un índice de configuración de los recursos del E-DCH. X designa un índice de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a una firma del preámbulo, Y designa el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH. El valor de compensación en la Tabla 3 indica una compensación del índice de configuración de los recursos del E-DCH asignada por defecto en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH. Por ejemplo, cuando el estado de firma del E-AICH es +1 y el número de firma del E-AICH es cero, la compensación del índice de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH asignado es uno. Cuando el E-AICH es descodificado para obtener una compensación de uno, la estación de telefonía móvil realiza la transmisión de datos utilizando una configuración de los recursos del E-DCH correspondiente al índice de configuración de los recursos del E-DCH obtenido al agregar uno al índice de configuración de los recursos del E-DCH asignado por defecto.

Tras la recepción del E-AICH, la estación de telefonía móvil descodifica el E-AICH utilizando el patrón de firma del E-AICH. La descodificación del E-AICH se puede conseguir de manera que la firma del E-AICH se organice en orden, como en el orden de la firma del E-AICH a partir del # 0. por ejemplo, y la firma del E-AICH se determina en la descodificación parcial, o de una manera en la que después de descodificar todas las firmas del E-AICH, se determina una firma del E-AICH que se estima que tiene la mayor probabilidad. Se determina un valor de compensación a partir del número de firma del E-AICH obtenido descodificando el E-AICH y el estado de firma del E-AICH. Una configuración de los recursos del E-DCH correspondiente a un índice de configuración de los recursos del E-DCH designado por el índice de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH y la compensación obtenida se utiliza para determinar un perfil de transmisión del E-DCH.

[Ecuación 3]

$$a_j = EAI_{s'} c_{s',j} \quad (3)$$

25

[Tabla 2]

EAI _{s'}	Firma de s'	Índice de configuración de los recursos
+1	0	NACK
-1		(X + 1) mod Y
+1	1	(X + 2) mod Y
-1		(X + 3) mod Y
+1	2	(X + 4) mod Y
-1		(X + 5) mod Y
+1	3	(X + 6) mod Y
-1		(X + 7) mod Y
+1	4	(X + 8) mod Y
-1		(X + 9) mod Y
+1	5	(X + 10) mod Y
-1		(X + 11) mod Y
+1	6	(X + 12) mod Y
-1		(X + 13) mod Y
+1	7	(X + 14) mod Y
-1		(X + 15) mod Y
+1	8	(X + 16) mod Y
-1		(X + 17) mod Y
+1	9	(X + 18) mod Y
-1		(X + 19) mod Y
+1	10	(X + 20) mod Y
-1		(X + 21) mod Y
+1	11	(X + 22) mod Y
-1		(X + 23) mod Y
+1	12	(X + 24) mod Y
-1		(X + 25) mod Y
+1	13	(X + 26) mod Y
-1		(X + 27) mod Y
+1	14	(X + 28) mod Y
-1		(X + 29) mod Y
+1	15	(X + 30) mod Y
-1		(X + 31) mod Y

[Tabla 3]

s	C _{s,0} , C _{s,1} , ..., C _{s,31}																														
0	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	
1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
2	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1
3	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1
4	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
5	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1
6	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
7	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
8	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
9	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
10	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1
11	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1
12	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1
13	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
14	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
15	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1

5 El Documento 3GPP R1-080810 no de patente, de la firma Qualcomm Europe et al. está relacionado con la introducción del E-AICH con el propósito de la asignación de configuración de los recursos del E-DCH.

Documento 1 no de patente: 3GPP TS25.214 v7.5.0, mayo de 2007

Documento 1 no de patente: 3GPP TS25.321 v7.2.0, septiembre de 2006

10 Documento 1 no de patente: 3GPP TS25.331 v7.3.0, diciembre de 2006

Documento 4 no de patente: 3GPP TS25.211 v7.2.0, mayo de 2007

Documento 5 no de patente: 3GPP RP-070677, Nokia Siemens Networks, Nokia, Ericsson, Qualcomm, T-Mobile, Telecom Italia, "Enhanced Uplink for CELL_FACH State in FDD", septiembre de 2007

Documento 6 no de patente: 3GPP TS25.319 v7.3.0

15 Documento 7 no de patente: 3GPP R1-080835, Qualcomm Europe, Ericsson, Huawei, Motorola, NEC, Nokia, Nokia Siemens Networks, NXP, Philips, 25.211 CR DRAFT, 2008.02.15

[CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION]

20 [PROBLEMAS A RESOLVER POR LA INVENCION]

El sistema del E-RACH propuesto por el Documento 7 no de patente puede ser utilizado de manera incorrecta, porque no está definido un método de asignación de una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH para una firma del preámbulo en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH. Métodos comunes para resolver el problema que pueden ser contemplados incluyen un método de difusión desde una estación base, un índice de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH que se asignará para cada firma del preámbulo utilizando el BCH; sin embargo, el método utiliza cuatro bits para especificar dieciséis números de firma del preámbulo, como máximo, y cinco bits para especificar treinta y un índices de configuración de los recursos del E-DCH, como máximo, lo que requiere 144 bits, como máximo, para asignar configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH a todas las firmas de preámbulos, lo que resulta en el problema de que la cantidad de información de control del enlace descendente aumenta de manera importante mediante la difusión periódica de la información de asignación utilizando el BCH.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un método y un aparato de asignación de configuración de los recursos predeterminados que puede evitar un aumento de la cantidad de información de difusión.

[MEDIOS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS]

La presente invención para resolver los problemas mencionados anteriormente es un sistema de comunicaciones compuesto por una estación base y estaciones de telefonía móvil, caracterizado por que la estación base recibe un preámbulo transmitido por la estación de telefonía móvil, y transmite una respuesta al preámbulo recibido a la estación de telefonía móvil y, en el caso de que la respuesta sea una primera respuesta, la estación de telefonía móvil transmite datos utilizando información sobre, al menos, una parte de una configuración de los recursos predeterminados de la propia estación de telefonía móvil que se determina utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

La presente invención para resolver los problemas mencionados anteriormente es una estación base, caracterizada por que la estación base determina una notificación de respuesta en respuesta a un preámbulo transmitido por una estación de telefonía móvil en base a una configuración de los recursos predeterminados determinada utilizando el

número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

La presente invención para resolver los problemas mencionados anteriormente es una estación de telefonía móvil para transmitir un preámbulo a una estación base, caracterizada por que la estación de telefonía móvil recibe una respuesta al preámbulo desde la estación base y, en el caso de que la respuesta sea una primera respuesta, la estación de telefonía móvil transmite datos utilizando información sobre, al menos, una parte de una configuración de los recursos que se determina como una configuración de los recursos predeterminados de la propia estación de telefonía móvil utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

La presente invención para resolver los problemas mencionados anteriormente es un método de determinación de respuesta para una estación base, caracterizado por que comprende la determinación de una notificación de respuesta en respuesta a un preámbulo transmitido por una estación de telefonía móvil en base a una configuración de los recursos predeterminados determinada utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

La presente invención para resolver los problemas mencionados anteriormente es un método de determinación de la configuración de los recursos para una estación de telefonía móvil, caracterizado por que comprende la determinación de una configuración de los recursos predeterminados utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

La presente invención para resolver los problemas mencionados anteriormente es un programa para hacer que un aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento, estando caracterizado el programa por hacer que el aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento de determinación de una notificación de respuesta a ser transmitida por una base estación en respuesta a un preámbulo transmitido por una estación de telefonía móvil en base a una configuración de los recursos predeterminados determinada utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

La presente invención para resolver los problemas mencionados anteriormente es un programa para hacer que un aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento, estando caracterizado el programa por hacer que el aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento para determinar una configuración de los recursos predeterminados en una estación de telefonía móvil utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

[EFECTOS DE LA INVENCION]

De acuerdo con la presente invención, se puede asignar una configuración de los recursos predeterminados mientras se evita un aumento de la cantidad de información transmitida.

[BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS]

La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de comunicaciones móviles.

La figura 2 es un diagrama esquemático de un canal que muestra una relación entre el E-RACH, el AICH / E-AICH y el E-DCH.

La figura 3 es un gráfico de secuencia de configuraciones de canales para el E-RACH y otros.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de una estación base en un sistema de comunicaciones inalámbricas, de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de una estación de telefonía móvil en el sistema de comunicaciones inalámbricas, de acuerdo con la presente invención.

La figura 6 es un gráfico de secuencia que muestra un procedimiento de transmisión de datos en las primera y segunda realizaciones de la presente invención.

La figura 7 es un primer diagrama esquemático de asignación de una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH en la primera realización de la presente invención.

La figura 8 es un segundo diagrama esquemático de asignación de una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH en la primera realización de la presente invención.

La figura 9 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la estación base en las primera y segunda realizaciones de la presente invención.

La figura 10 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la estación de telefonía móvil en las primera y segunda realizaciones de la presente invención.

La figura 11 es un primer diagrama esquemático de asignación de una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH en la segunda realización de la presente invención.

La figura 12 es un segundo diagrama esquemático de asignación de una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH en la segunda realización de la presente invención.

La figura 13 es un diagrama de flujo que muestra una operación de modificación de información de difusión en la estación base en la segunda realización de la presente invención.

La figura 14 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de transmisión de datos en una

tercera realización de la presente invención.

La figura 15 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la estación base en la tercera realización de la presente invención.

5 [EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS]

- 10 Estación base
- 20 Estación de telefonía móvil
- 101 Sección de comunicación inalámbrica
- 102 Sección de procesamiento de la recepción de señales de enlace ascendente
- 10 103 Sección de procesamiento de la transmisión de señales de enlace ascendente
- 104 Sección de comunicación
- 105 Sección de procesamiento de la recepción de señales de enlace descendente
- 106 Sección de procesamiento de la transmisión de señales de enlace descendente
- 107 Sección de generación de configuración de los recursos
- 15 108 Sección de identificación del preámbulo
- 109 Sección de control de la configuración de los recursos
- 201 Sección de comunicación inalámbrica
- 202 Sección de procesamiento de la recepción
- 203 Sección de procesamiento de la notificación de respuesta
- 20 204 Sección de control de los datos de la transmisión
- 205 Sección de almacenamiento de la configuración de los recursos
- 206 Sección de procesamiento de la transmisión
- 207 Memoria intermedia

25 [MEJORES MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION]

La presente invención está caracterizada por determinar una configuración de los recursos predeterminados utilizando, al menos, el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir del número total.

30 A continuación, las configuraciones de una estación base y una estación de telefonía móvil se describirán en lo que sigue haciendo referencia a las figuras 4 y 5, suponiendo que la configuración de los recursos es una configuración de los recursos del E-DCH.

35 La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de una estación base en las primera a tercera realizaciones. Una estación base 10 está provista de una sección de comunicación inalámbrica 101, para la comunicación inalámbrica con estaciones de telefonía móvil 20, una sección de procesamiento de la recepción de señales de enlace ascendente 102, para procesar señales de enlace ascendente recibidas desde las estaciones de telefonía móvil, una sección de procesamiento de la transmisión de señales de enlace ascendente 103, para llevar a cabo un procesamiento para transmitir datos dentro de las señales de enlace ascendente a ser transferidas a un aparato de red superior, tal como, por ejemplo, un aparato de control de estación base, y una
40 sección de comunicación 104, para transmitir los datos al aparato de red superior. Los datos del aparato de red superior son recibidos en la sección de comunicación 104 y, a continuación, una sección de procesamiento de la recepción de señales de enlace descendente 105 aplica el procesamiento. El procesamiento para transmitir señales de enlace descendente a las estaciones de telefonía móvil se lleva a cabo en una sección de procesamiento de la transmisión de señales de enlace descendente 106, y las señales son transmitidas a una estación de telefonía móvil de destino desde la sección de comunicación inalámbrica 101.

45 La estación base 10 está provista, asimismo, de una sección de identificación de preámbulo 108, conectada a la sección de procesamiento de la recepción de señales de enlace ascendente 102, una sección de generación de configuración de los recursos 107 y una sección de control de la configuración de los recursos 109. En el caso de
50 que se reciba un preámbulo desde una estación de telefonía móvil, la sección de procesamiento de la recepción de señales de enlace ascendente 102 lo transfiere a la sección de identificación de preámbulo 108; en caso contrario, a la sección de procesamiento de la transmisión de señales de enlace ascendente 103. La sección de identificación de preámbulo 108 identifica una firma del preámbulo del preámbulo transferido desde la sección de procesamiento de la recepción de señales de enlace ascendente 102, y envía su contenido a la sección de control de la configuración de los recursos 109.

55 La sección de generación de configuración de los recursos 107 genera una lista de configuraciones de los recursos del E-DCH en la que una configuración de los recursos del E-DCH es correlacionada con un índice de configuración de los recursos del E-DCH para su utilización en el E-RACH para cada período de tiempo predeterminado, y envía la lista a la sección de control de la configuración de los recursos 109. Si bien la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH se describe como generada y enviada para cada período de tiempo predeterminado, se puede contemplar un modo en el que la información está predeterminada.

65 La sección de control de la configuración de los recursos 109 almacena la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH transferida desde la sección de generación de configuración de los recursos 107 y una lista de firmas de

preámbulo que contiene información preespecificada sobre las firmas de preámbulo disponibles para el E-RACH. La sección de control de la configuración de los recursos 109 emite la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH y la lista de firmas de preámbulo a la sección de procesamiento de la transmisión de señales de enlace descendente 106 que, a su vez, difunde la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH recibida desde la sección de procesamiento de la transmisión de señales de enlace descendente 106 a las estaciones de telefonía móvil dentro de la celda a través de la sección de comunicación inalámbrica 101.

Además, cuando un resultado de la identificación de un preámbulo es transferido desde la sección de identificación del preámbulo 108, y en el caso de que una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo identificada en la sección de identificación del preámbulo 108 esté disponible en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH almacenada, la sección de control de la configuración de los recursos 109 transmite una notificación de respuesta ACK a la sección de procesamiento de la transmisión 106 utilizando el AICH. En el caso de que la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH no esté disponible, y que una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH esté disponible en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, se selecciona una configuración de los recursos del E-DCH disponible de la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH. Además, una notificación de respuesta NACK utilizando el AICH, y una firma del E-AICH que se determina a partir de un valor de compensación entre la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH y la configuración de los recursos del E-DCH seleccionada, y un estado de firma del E-AICH utilizando el E-AICH son transmitidos a la sección de procesamiento de la transmisión 106.

En el caso de que la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH no esté disponible, y no haya una configuración de los recursos del E-DCH disponible en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, NACK utilizando el AICH y NACK utilizando el E-AICH se transmiten a la transmisión sección de procesamiento 106. La sección de procesamiento de la transmisión 106 utiliza el AICH para transmitir una notificación de respuesta en respuesta al preámbulo transferido desde la sección de control de la configuración de los recursos 109, e incorpora el estado de firma del E-AICH en el E-AICH y utiliza un patrón de firma del E-AICH correspondiente a la firma del E-AICH para transmitir información sobre la configuración de los recursos del E-DCH a la estación de telefonía móvil a través de la sección de comunicación inalámbrica 101.

Si bien la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH se describe en el presente documento como almacenada en la sección de control de la configuración de los recursos 109, se puede contemplar un modo en el que la lista está almacenada en la sección de generación de configuración de los recursos 107, o puede estar dispuesto otro almacenamiento por almacenarla. Esto requiere una operación de envío de la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH desde la sección de generación de configuración de los recursos del E-DCH 107 a la sección de control de la configuración de los recursos 109, o una operación de carga desde la sección de generación de configuración de los recursos 107, o de almacenamiento, mediante la sección de control de la configuración de los recursos 109.

Cabe señalar que las funciones equivalentes a las de la sección de identificación del preámbulo 108, la sección de generación de configuración de los recursos 107 y la sección de control de la configuración de los recursos 109 pueden ser implementadas ejecutando programas de funciones respectivas correspondientes en un procesador controlado mediante un programa tal como una CPU. Además, los dibujos del presente documento muestran porciones relacionadas con el método de asignación de canales de acuerdo con la presente invención, y se omiten otras porciones en la configuración.

La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de una estación de telefonía móvil en las primera a tercera realizaciones. Una estación de telefonía móvil 20 comprende una sección de comunicación inalámbrica 201, para la comunicación inalámbrica con una estación base, una sección de procesamiento de la recepción 202, una sección de procesamiento de la notificación de respuesta 203, una sección de control de los datos de la transmisión 204, una sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205, una sección de procesamiento de la transmisión 206 y una memoria intermedia 207. De nuevo, el dibujo muestra porciones relacionadas con el método de asignación de canales de acuerdo con la presente invención, y se omiten otras porciones en la configuración.

La sección de procesamiento de la recepción 202 recibe datos de una estación base a través de la sección de comunicación inalámbrica 201 y, en el caso de que los datos sean una notificación de respuesta en respuesta a un preámbulo, transfiere los datos a la sección de procesamiento de la notificación de respuesta 203; o en el caso de que los datos sean una lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, transfiere la lista a la sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205. La sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205 almacena la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH transferida. La sección de procesamiento de la notificación de respuesta 203 extrae la notificación de respuesta para el AICH en respuesta al preámbulo suministrado a través de la sección de procesamiento de la recepción 202 y, en el caso de que la notificación de respuesta que utiliza el AICH sea NACK, un valor de compensación obtenido de la firma del E-AICH descodificada utilizando el patrón de firma del E-AICH y el estado de firma del E-AICH contenido en el E-AICH. Las

notificaciones de respuesta para el AICH y el E-AICH son transferidas a la sección de control de los datos de la transmisión 204. Si bien la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH se describe como recibida, se puede contemplar de antemano un modo en el que la información se almacena en estaciones de telefonía móvil.

5 La sección de control de los datos de la transmisión 204 invoca la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH almacenada en la sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205, determina una configuración de los recursos del E-DCH para su utilización en el E-RACH a partir de las notificaciones de respuesta para el AICH y el E-AICH suministradas a través de la sección de procesamiento de la notificación de respuesta 203 y la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH invocada, y la envía a la sección de procesamiento de la transmisión 206. La sección de procesamiento de la transmisión 206 configura un perfil de transmisión del E-DCH en base a la configuración de los recursos del E-DCH suministrada como entrada desde la sección de control de los datos de la transmisión 204, y transmite los datos a la estación base a través de la sección de comunicación inalámbrica 201.

15 Si bien la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH almacenada se describe en el presente documento como almacenada en la sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205, se puede contemplar un modo en el que la lista es transmitida directamente desde la sección de procesamiento de la recepción 202 o a través de la sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205 a la sección de control de los datos de la transmisión 204, para almacenar la lista en la misma. Esto elimina la necesidad de procesar la carga de la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH desde la sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205 a través de la sección de control de los datos de la transmisión 204.

25 La memoria intermedia 207 almacena los datos a transmitir cuando aparecen. Asimismo, pasa los datos almacenados a la sección de control de los datos de la transmisión cuando se realiza el procesamiento de la transmisión.

Cabe señalar que las funciones equivalentes a las de la sección de procesamiento de la notificación de respuesta 203 y la sección de control de los datos de la transmisión 204 pueden ser implementadas ejecutando programas de funciones correspondientes respectivas en un procesador controlado mediante un programa tal como una CPU.

30 (Primera realización)

Esta realización se caracteriza por determinar una configuración de los recursos predeterminados a partir del número de firmas del preámbulo, y del número total de configuraciones de los recursos o de un valor obtenido a partir de ese número total.

35 A continuación, se describirá un sistema de comunicaciones inalámbricas a modo de ejemplo para la transmisión / recepción de datos haciendo referencia a las figuras 6 - 10, en el que la configuración de los recursos es una configuración de los recursos del E-DCH, y el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH se utiliza directamente para calcular un índice de la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH que se asignará desde la lista de firmas de preámbulo de difusión, la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH y el resto del número de firmas del preámbulo dividido por el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH.

45 La figura 6 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de transmisión de datos en esta realización. Una estación base difunde una lista de configuraciones de los recursos del E-DCH y una lista de firmas de preámbulo utilizando el BCH a estaciones de telefonía móvil dentro de una celda para cada período de tiempo predeterminado (Etapa S101). La sección de almacenamiento de la configuración de los recursos 205 en una estación de telefonía móvil almacena la información de difusión recibida y, cuando ha recibido nueva información de difusión, actualiza la información. En ese momento, la estación de telefonía móvil y la estación base calculan de manera individual un índice de configuración de los recursos del E-DCH que se asignará por defecto desde el resto del número de firmas del preámbulo dividido por el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH a partir de la información de difusión en base a la Ecuación (4) que se muestra a continuación (Etapa S102):

[Ecuación 4]

$$Dind = Preind \bmod Y \quad (4)$$

55 donde Dind designa un índice de configuración de los recursos del E-DCH que se asignará por defecto, Preind designa un número de firmas del preámbulo e Y designa el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH.

60 Una vez que los datos de la transmisión han aparecido en la memoria intermedia 207 en la estación de telefonía móvil (Etapa S103), la estación de telefonía móvil, particularmente, la sección de control de los datos de la transmisión 204, transmite un preámbulo a la estación base, tal como se describió anteriormente (Etapa S104). Tras la recepción del preámbulo, la estación base lleva a cabo el procesamiento de una etapa de decisión de la condición de respuesta del AICH / E-AICH para decidir si la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a una firma del preámbulo recibida está disponible (Etapa S105). La etapa de decisión de la

condición de respuesta del AICH / E-AICH calcula una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo recibida utilizando la Ecuación (4) proporcionada anteriormente.

Una vez que la estación base ha recibido un preámbulo, el procesamiento de acuerdo con uno de Alt 2-1, 2-2, 2-3 se lleva a cabo dependiendo de la decisión en la etapa de decisión de la condición de respuesta del AICH / E-AICH. En el caso de que la estación base no pueda reconocer un preámbulo porque, por ejemplo, el preámbulo no puede ser recibido en la estación base, aunque haya sido transmitido por la estación de telefonía móvil, la estación base no hace ninguna notificación especial a la estación de telefonía móvil y espera una acción desde la estación de telefonía móvil en Alt 1. En Alt 1, la estación de telefonía móvil retransmite el preámbulo después de un período de tiempo predeterminado desde la transmisión del preámbulo en la Etapa S104 (Etapa S106), y la estación base lleva a cabo de nuevo el procesamiento en la etapa de decisión de la condición de respuesta del AICH / E-AICH.

En el caso de que la configuración calculada de los recursos del E-DCH esté disponible en la etapa de decisión de la condición de respuesta del AICH / E-AICH, se lleva a cabo el procesamiento en Alt 2-1. En Alt 2-1, una notificación de respuesta ACK se transmite a la estación de telefonía móvil utilizando el AICH (Etapa S107), y la estación de telefonía móvil determina un perfil de transmisión del E-DCH a partir de la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH calculada utilizando la Ecuación (4) proporcionada anteriormente (Etapa S108), y transmite datos de enlace ascendente (Etapa S109).

En el caso de que en la etapa de decisión de la condición de respuesta del AICH / E-AICH la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH no esté disponible, y una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH esté disponible en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, se lleva a cabo el procesamiento en Alt 2-2. En Alt 2-2, una notificación de respuesta NACK que utiliza el AICH y un estado que incluye un estado de firma del E-AICH que utiliza el E-AICH se transmiten a la estación de telefonía móvil. Al transmitir la información, se utiliza un patrón de firma del E-AICH correspondiente a una firma del E-AICH obtenida a partir de un valor de compensación entre la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH y la configuración seleccionada de los recursos del E-DCH (Etapa S110).

La estación de telefonía móvil utiliza el patrón de firma del E-AICH para descodificar el E-AICH. La firma del E-AICH resultante y el estado de firma del E-AICH de la descodificación se utilizan en combinación para extraer un valor de compensación. Además, una configuración de los recursos del E-DCH para su utilización en la transmisión se determina a partir del valor de compensación extraído y de la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH. Se determina un perfil de transmisión del E-DCH a partir de la configuración de los recursos del E-DCH determinada (Etapa S111), y se transmiten datos de enlace ascendente (Etapa S112).

En el caso de que en la etapa de decisión de la condición de respuesta del AICH / E-AICH, no esté disponible una configuración de los recursos del E-DCH, o que la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH no pueda ser utilizada en una estación base que no soporta el E-AICH, se lleva a cabo el procesamiento en Alt 2-3. En Alt 2-3, se transmite una notificación de respuesta NACK a la estación de telefonía móvil utilizando el AICH para una estación base que no soporta el E-AICH, y se transmite una notificación de respuesta NACK a la misma utilizando el AICH y el E-AICH para una estación base que soporta el E-AICH (Etapa S113). A continuación, la estación de telefonía móvil verifica un contador de retransmisión (Etapa S114). En el caso de que el recuento restante en el contador de retransmisión sea distinto de cero, se lleva a cabo el procesamiento de retransmisión del preámbulo en Alt 2-3-1 después de un tiempo de espera predeterminado (Etapa S115); o, en el caso de que el recuento restante en el contador de retransmisión sea cero, se lleva a cabo el procesamiento de abortar la transmisión de datos en Alt 2-3-2 (Etapa S116).

A continuación, se describirá la etapa 102 de calcular un índice de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH haciendo referencia a las figuras 7 y 8.

La figura 7 muestra un ejemplo de correspondencia entre un número de firmas del preámbulo y un índice de configuración de los recursos del E-DCH en el caso de que el número de configuraciones de los recursos del E-DCH sea mayor que el número de firmas del preámbulo. En este caso, el índice de configuración de los recursos del E-DCH asignado por defecto coincide con el número de firmas del preámbulo. Cabe señalar que, en el caso de que el número de firmas del preámbulo sea igual al número de configuraciones de los recursos del E-DCH, el índice de configuración de los recursos del E-DCH coincide con el número de firmas del preámbulo, tal como en la figura 7.

La figura 8 muestra un ejemplo de correspondencia entre un número de firmas del preámbulo y un índice de configuración de los recursos del E-DCH en el caso de que el número de configuraciones de los recursos del E-DCH sea menor que el número de firmas del preámbulo. En este caso, para las firmas de preámbulo # 0 - #5, que son iguales o menores que el número de configuraciones de los recursos del E-DCH, el índice de configuración de los recursos del E-DCH asignado por defecto coincide con el número de firmas del preámbulo, tal como en el caso mostrado en la figura 7. Sin embargo, para la firma del preámbulo #6 y siguientes, el número de configuraciones de los recursos del E-DCH que se asignarán no es suficiente. Por lo tanto, de acuerdo con la Ecuación (4), el número de firmas del preámbulo se divide por el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH, y se asigna por

defecto un índice de configuración de los recursos del E-DCH correspondiente al resto de los mismos.

Mediante el procesamiento, se puede asignar una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH de manera independiente del número de configuraciones de los recursos del E-DCH.

5 La figura 9 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la estación base, particularmente, la sección de control de la configuración de los recursos 109 del E-DCH en la etapa de decisión de la condición de respuesta del AICH / E-AICH para decidir una respuesta para el AICH / E-AICH.

10 La estación base verifica si se recibe un preámbulo transmitido por una estación de telefonía móvil (Etapa S201) y, en el caso de que no se reciba ningún preámbulo, pasa a un estado de espera de recepción del preámbulo. En el caso de que se reciba un preámbulo en la Etapa S201, se toma una decisión sobre si está disponible una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo recibida (Etapa S202). En el caso de que la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH esté disponible, la estación base utiliza el AICH para enviar una notificación de respuesta ACK (Etapa S203), recibe datos de enlace ascendente transmitidos por la estación de telefonía móvil (Etapa S204) y vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S201.

20 En la Etapa S202, en el caso de que la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH no esté disponible, la estación base decide si se soporta el E-AICH (Etapa S205). En el caso de que el E-AICH no esté soportado, se utiliza el AICH para enviar una notificación de respuesta NACK (Etapa S206), y la estación base vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S201.

25 En la Etapa S205, en el caso de que el E-AICH esté soportado, se toma una decisión sobre si está disponible una configuración diferente de los recursos del E-DCH (Etapa S207). En el caso de que esté disponible una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH en la Etapa S207, se selecciona una de ellas. Además, a partir de la notificación de respuesta NACK utilizando el AICH y un valor de compensación entre la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH y la configuración de los recursos del E-DCH seleccionada, se obtienen una firma del E-AICH y un estado de firma del E-AICH, y se transmiten utilizando el E-AICH (Etapa S208). La estación base recibe datos de enlace ascendente transmitidos por la estación de telefonía móvil (Etapa S209), y vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S201.

35 En el caso de que ninguna de las configuraciones de los recursos del E-DCH esté disponible en la Etapa S207, se envía una notificación de respuesta NACK utilizando el AICH y una notificación de respuesta NACK utilizando el E-AICH (Etapa S210), y la estación base vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S201.

40 A continuación, la operación en la Etapa S207 se ilustrará particularmente haciendo referencia a las Tablas 4 y 5. La sección de control de la configuración de los recursos 109 del E-DCH almacena información que representa si está disponible una configuración de los recursos del E-DCH. En las Tablas 4 y 5, "Ocupado" representa que la configuración del recurso está ocupada y "Disponible" representa que la configuración del recurso está disponible. Si bien el valor binario se toma en la descripción en el presente documento, la información que representa el estado de una configuración de los recursos del E-DCH no está limitada a dicho valor binario. Además, en los ejemplos mostrados en las Tablas 4 y 5, se supone que una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH es aquella con un índice de configuración de los recursos del E-DCH # 0.

50 La Tabla 4 muestra un ejemplo en el que una configuración de los recursos del E-DCH está disponible en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH. Puesto que la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH está ocupada, la estación base selecciona un índice #4 de configuración de los recursos del E-DCH, que está disponible. Puesto que una compensación entre la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH y la configuración seleccionada de los recursos del E-DCH es cuatro, la estación base obtiene una firma #2 del E-AICH y un estado de +1 del E-AICH en base a la Tabla 3. Además, la información que incluye el estado +1 del E-AICH se envía a la estación de telefonía móvil utilizando el E-AICH, junto con un patrón de firma del E-AICH correspondiente a la firma #2 del E-AICH.

55 La tabla 5 muestra un ejemplo en el que no existe una configuración disponible de los recursos del E-DCH en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH. Este ejemplo muestra un caso en el que no existe una configuración disponible de los recursos del E-DCH, de modo que la estación base transmite NACK. En base a la Tabla 3, NACK corresponde a una firma #0 del E-AICH y a un estado +1 del E-AICH. Por lo tanto, la información que contiene un estado +1 del E-AICH es enviada a la estación de telefonía móvil utilizando el E-AICH junto con un patrón de firma del E-AICH correspondiente a la firma #0 del E-AICH.

[Tabla 4]

Índice de recurso del E-DCH	Asignación de los recursos predeterminados del E-DCH	Estado
0	Configuración de los recursos predeterminados del E-DCH	Ocupado
1		Ocupado
2		Ocupado
3		Ocupado
4		Disponible

[Tabla 5]

Índice de recurso del E-DCH	Asignación de los recursos predeterminados del E-DCH	Estado
0	Configuración de los recursos predeterminados del E-DCH	Ocupado
1		Ocupado
2		Ocupado
3		Ocupado
4		Ocupado

5 La figura 10 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la estación de telefonía móvil, particularmente, la sección de control de los datos de la transmisión 204, en esta realización. En respuesta al evento de que aparezcan datos de la transmisión en la memoria intermedia 207, la estación de telefonía móvil inicia una operación de control en la figura 10. La estación de telefonía móvil decide si se recibe información de difusión desde una estación base (Etapa S301). En el caso de que se reciba información de difusión, se calcula una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH que se asignará para cada número de firmas del preámbulo a partir de la información de difusión, de acuerdo con el método mencionado anteriormente (Etapa S302), y se inicializa un contador de retransmisión M para un valor inicial Minic (Etapa S303). En el caso de que no se reciba información de difusión, la estación de telefonía móvil espera la recepción de la información de difusión, y el flujo vuelve a la Etapa S301. Después de la Etapa S303, se lleva a cabo el procesamiento en la etapa de transmisión del preámbulo para transmitir un preámbulo a la estación base (Etapa S304). A continuación, la estación de telefonía móvil pasa a un estado de espera de recepción de notificación de respuesta del AICH / E-AICH en el que se espera de recepción de una notificación de respuesta desde la estación base, y se verifica una notificación de respuesta para el AICH (Etapa S305).

20 En la Etapa S305, en el caso de que una notificación de respuesta desde la estación base que utiliza el AICH sea ACK, la estación de telefonía móvil utiliza la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH calculada en la Etapa S302 para determinar un perfil de transmisión del E-DCH, transmite los datos de enlace ascendente a la estación base (Etapa S306), y el proceso finaliza.

25 En el caso de que una notificación de respuesta de la estación base que utiliza el AICH sea NACK en la Etapa S305, se utiliza un patrón de firma del E-AICH para descodificar la firma del E-AICH. La firma del E-AICH resultante de la descodificación y el estado de firma del E-AICH se utilizan en combinación para verificar una notificación de respuesta para el E-AICH (Etapa S307). En el caso de que la notificación de respuesta que utiliza el E-AICH contenga un valor de compensación que indica una configuración de los recursos del E-DCH en la Etapa S307, se utiliza una configuración del recurso de compensación del E-DCH para determinar un perfil de transmisión del E-DCH, se transmiten datos de enlace ascendente a la estación base (Etapa S308), y el proceso finaliza. En el caso de que la notificación de respuesta para el E-AICH sea NACK, o que la estación base notifique a la estación de telefonía móvil que el E-AICH no está soportado en la Etapa S307, se verifica si un contador de retransmisión M es cero (Etapa S309). En el caso de que el contador de retransmisión M sea cero, la transmisión de datos se interrumpe y el proceso finaliza. En el caso de que el resultado en la Etapa S309 sea distinto de cero, el contador de retransmisión M disminuye en uno (Etapa S310), se espera un período de tiempo predeterminado (Etapa S311), y el flujo vuelve a la etapa de transmisión del preámbulo (Etapa S304).

40 En la Etapa S305, en el caso de que no se reciba una notificación de respuesta para el AICH desde la estación base durante un período de tiempo predeterminado, se verifica el recuento restante del contador de retransmisión M (Etapa S312). En el caso de que el recuento restante del contador de retransmisión sea cero, la transmisión de datos es abortada y el proceso finaliza. En el caso de que el resultado en la Etapa S309 sea distinto de cero, el contador de retransmisión M se reduce en uno (Etapa S313), se espera un período de tiempo predeterminado (Etapa S314) y el flujo vuelve a la etapa de transmisión del preámbulo (Etapa S304).

50 En esta realización, puesto que se calcula una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH a asignar para cada firma del preámbulo a partir de la información de difusión existente, se elimina la necesidad de agregar la cantidad de información de difusión y se puede evitar una disminución de la capacidad inalámbrica del enlace descendente.

Si bien la descripción en esta realización está dirigida a un caso en el que el número de firmas del preámbulo se

utiliza para determinar una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, un valor calculado a partir del número de firmas del preámbulo, tal como, por ejemplo, $A \times B$ (número de firmas del preámbulo) + B (donde A y B son cero, o enteros positivos o negativos), puede ser empleado en lugar del número de firmas del preámbulo. Además, el valor a utilizar en el cálculo del resto no está limitado al número de firmas del preámbulo, y puede ser un valor para identificar el tiempo, tal como un número de intervalos con los que la estación de telefonía móvil ha transmitido el RACH, o un número para identificar cada estación de telefonía móvil.

Además, si bien en esta realización, la descripción está dirigida a un caso en el que el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH se utiliza para determinar una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, no es necesario utilizar el número total, y se puede contemplar un modo en el que se utiliza un número menor que el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH. Adoptando dicho modo, se puede especificar una configuración de los recursos del E-DCH que no están establecidos de manera predeterminada para cualquier estación de telefonía móvil, para proporcionar el efecto de que una configuración de los recursos del E-DCH a utilizar puede ser seleccionada de manera flexible.

Cabe señalar que cuando se obtiene la correspondencia entre el número de firmas del preámbulo y la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, la obtención no está limitada al modo en que se toma el resto, tal como en esta realización, y a cualquier modo que pueda soportar un intervalo del número total de configuraciones de los recursos del E-DCH, tal como uno que emplea una función de encriptado (hash, en inglés).

Si bien la descripción en esta realización está dirigida a un caso en el que la configuración de los recursos es una configuración de los recursos del E-DCH, es obvio que se puede emplear cualquier sistema que transmita datos utilizando una configuración de los recursos correspondiente a una configuración de los recursos predeterminados cuando una estación de telefonía móvil ha recibido la primera respuesta mencionada anteriormente y la configuración de los recursos no está limitada a la configuración de los recursos del E-DCH.

(Segunda realización)

En esta realización, una estación base se caracteriza por preparar una pluralidad de configuraciones de los recursos predeterminados para cada firma del preámbulo, preparar una pluralidad de valores de un parámetro para calcular una configuración de los recursos predeterminados, seleccionar un valor del parámetro y difundirlo.

A continuación, se describirá un sistema de comunicaciones inalámbricas a modo de ejemplo, haciendo referencia a las figuras 9 a 13, en el que una configuración de los recursos es una configuración de los recursos del E-DCH, se proporcionan de antemano una pluralidad de compensaciones para calcular un índice de configuración de los recursos del E-DCH a ser asignado por defecto, y la estación base cambia un grupo de configuraciones de los recursos predeterminados del canal de enlace ascendente para su utilización dependiendo del estado de utilización del grupo.

En la primera realización, solo una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH es asignada para cada firma del preámbulo. Esto da como resultado una mayor probabilidad de que una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH esté ocupada cuando una estación de telefonía móvil transmite un preámbulo, y una configuración diferente de la predeterminada de los recursos del E-DCH se asigna utilizando el E-AICH. Por lo tanto, la estación de telefonía móvil no puede conocer una configuración de los recursos del E-DCH asignada hasta que el E-AICH sea descodificado, y la cantidad de procesamiento de descodificación en la estación de telefonía móvil aumenta.

Además, para una estación base que no soporta un E-AICH, una configuración de los recursos del E-DCH distinta de la predeterminada no puede ser asignada utilizando el E-AICH, de modo que la probabilidad de colisión de configuraciones de los recursos del E-DCH puede ser mayor. Por lo tanto, esta realización se caracteriza por que se definen una pluralidad de grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para una firma del preámbulo, y la estación base cambia un grupo de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para su utilización dependiendo del estado de utilización del grupo.

La figura 6 es un diagrama de secuencia de transmisión de datos en esta realización. Este es similar al de la primera realización, excepto por una operación de difusión de una lista de configuraciones de los recursos del E-DCH (Etapa S101) y una operación de cálculo de un índice de configuración de los recursos del E-DCH que se asignarán de manera predeterminada a partir de la información de difusión (Etapa S102), y se omitirán las explicaciones para otros.

En la Etapa S101, la estación base difunde una lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, una lista de firmas de preámbulo disponible en el E-RACH, una compensación de posición B y una compensación de separación C, que se describirá más adelante, a estaciones de telefonía móvil dentro de una celda que utiliza el BCH para cada período de tiempo predeterminado. La estación base gestiona los estados de utilización de una pluralidad de grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH, que se describirán más adelante, en la sección de control de la configuración de los recursos 109, y modifica la información de difusión dependiendo de las tasas de

utilización de los grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH. En la etapa 102, la estación de telefonía móvil y la estación base calculan un índice de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH a partir de la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, de acuerdo con la información de difusión en base a la Ecuación (5) que se muestra a continuación:

[Ecuación 5]

$$Dind = (C \times Preind + B) \text{ mod } Y \quad (5)$$

donde, como en la primera realización, Dind designa un índice de configuración de los recursos del E-DCH que se asignará por defecto, Preind designa un número de firmas del preámbulo e Y designa el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH. En la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, B designa un parámetro que compensa la posición predeterminada (cuyo parámetro se denominará, a continuación, compensación de posición), y C designa un parámetro que representa la separación entre los índices de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondientes a firmas del preámbulo que tienen números consecutivos (cuyo parámetro se denominará compensación de separación). Los valores de la compensación de posición B y de la compensación de separación C son transmitidos periódicamente por la estación base. La figura 11 es un ejemplo que muestra la asignación de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH en base a la ecuación (5). En este ejemplo, la compensación de posición B = 2 y la compensación de separación C = 2.

A continuación, se describirá un ejemplo específico del método para modificar la información de difusión dependiendo de las tasas de utilización de los grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH haciendo referencia a las figuras 12 y 13.

La figura 12 es un ejemplo que muestra la asignación de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH en este ejemplo. La figura 13 es un diagrama de flujo que muestra una operación de modificación de información de difusión en una estación base.

En el ejemplo de la figura 12, la estación base especifica dos configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para cada uno de los preámbulos de firma que son válidos dentro de una celda basada en EQ. (6) que se muestra a continuación, y gestiona cada configuración como Grupo predeterminado. En este caso, se supone que C1 = 2, B1 = 2 y B2 = 3, y el Grupo predeterminado 1 se utiliza para la configuración inicial.

[Ecuación 6]

$$\begin{aligned} \text{Grupo predeterminado 1} &= (C1 \times Preind + B1) \text{ mod } Y \\ \text{Grupo predeterminado 2} &= (C1 \times Preind + B2) \text{ mod } Y \end{aligned} \quad (6)$$

donde

$$C1 > |B2 - B1|$$

En la figura 13, en respuesta a la determinación de la información a transmitir por cada período de tiempo predeterminado, se inicia una operación de control. Una tasa de utilización R (x) para el Grupo predeterminado se calcula en base a la Ecuación (7) que se muestra a continuación:

[Ecuación 7]

$$R(x) = \text{Rocupado}(x) / \text{Rtodos}(x) \quad (7)$$

donde Rocupado (x) designa el número de configuraciones de ocupado de los recursos del E-DCH en el Grupo predeterminado #x, y Rtodos (x) designa el número total de configuraciones de los recursos del E-DCH en el Grupo predeterminado #x.

A continuación, la tasa de utilización calculada R (x) se compara con un umbral predeterminado Rumbral (Etapa S701), donde x corresponde al número del Grupo predeterminado. Puesto que el Grupo predeterminado 1 está configurado inicialmente en este ejemplo, R (1) se calcula y se compara con el umbral Rumbral.

En el caso de que el umbral Rumbral no sea superado en la Etapa S701, no se aplica ninguna modificación a la compensación de posición B, y el flujo vuelve a la Etapa S701. En el caso de que la tasa de utilización R (x) sea mayor que el umbral Rumbral, la estación base calcula una tasa de utilización para un Grupo predeterminado diferente del Grupo predeterminado utilizado actualmente, y lo compara con la tasa de utilización R (x) (Etapa S702). En este ejemplo, R (2) se calcula para un Grupo predeterminado 2 diferente del Grupo predeterminado 1 utilizado

actualmente y se compara con R (1). En el caso de que la tasa de utilización R (x) para el Grupo predeterminado utilizado actualmente sea inferior a la del Grupo predeterminado diferente del Grupo predeterminado utilizado actualmente en la Etapa S702, no se aplica ninguna modificación a la compensación de posición B, y el flujo vuelve a la Etapa S701.

5 En el caso de que la tasa de utilización R (x) para el Grupo predeterminado utilizado actualmente sea mayor que la del Grupo predeterminado diferente del Grupo predeterminado utilizado actualmente en la Etapa S702, la estación base selecciona un Grupo predeterminado que tiene una tasa de utilización menor, y difunde una compensación de posición B correspondiente al Grupo predeterminado a las estaciones de telefonía móvil dentro de la celda (Etapa S703). En este ejemplo, en el caso de que R (1) sea mayor que R (2), la estación base selecciona una compensación de posición B2 correspondiente al Grupo predeterminado que tiene una tasa de utilización más baja, y lo transmite a las estaciones de telefonía móvil dentro de la celda.

15 La figura 9 es un diagrama de flujo que muestra una operación de una estación base en esta realización, que es similar a la de la primera realización, y se omitirá su descripción.

La figura 10 es un diagrama de flujo que muestra una operación de una estación de telefonía móvil en esta realización, que es similar a la de la primera realización, y se omitirá su descripción.

20 Si bien en esta realización, se especifican dos grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH y se toma una decisión de acuerdo con una tasa de utilización alta o baja R (x), el número de grupos no está limitado a dos. Se puede proporcionar un efecto similar cuando se especifican tres o más grupos, y se selecciona un valor de compensación de posición correspondiente a un grupo que tiene la tasa de utilización más baja R (x) en la Etapa S702.

25 Si bien en esta realización, la descripción está dirigida a un caso en el que la estación base cambia un grupo de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para su utilización dependiendo del estado de utilización del grupo, se puede contemplar un modo en el que el grupo es modificado periódicamente en un ciclo de un período de tiempo especificado.

30 De acuerdo con esta realización, se especifican una pluralidad de grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para una firma del preámbulo, y una estación base cambia un grupo de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para su utilización dependiendo del estado de utilización del grupo, de modo que la probabilidad de que se pueda utilizar una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH se mejora para reducir la frecuencia a la que se asigna una configuración de los recursos del E-DCH utilizando el E-AICH, reduciendo de este modo la carga de procesamiento en las estaciones de telefonía móvil.

35 Además, de acuerdo con esta realización, se definen una pluralidad de grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para una firma del preámbulo, y una estación base cambia un grupo de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para su utilización dependiendo del estado de utilización del grupo, se mejora la probabilidad de que se pueda utilizar una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, reduciendo de este modo la probabilidad de colisión de configuraciones de los recursos del E-DCH en una estación base en la que no se puede utilizar el E-AICH.

45 (Tercera realización)

En esta realización, una estación base se caracteriza por preparar una pluralidad de las configuraciones de los recursos predeterminados mencionados anteriormente para cada firma del preámbulo, preparar una pluralidad de valores de un parámetro para calcular una configuración de los recursos predeterminados y difundirlos.

50 A continuación, se describirá un sistema de comunicaciones inalámbricas, a modo de ejemplo, haciendo referencia a las figuras 10, 12, 14 y 15, en las que una configuración de los recursos es una configuración de los recursos del E-DCH, se proporcionan de antemano una pluralidad de compensaciones para calcular un índice de configuración de los recursos del E-DCH que se asignarán de manera predeterminada, y una estación base utiliza un grupo de configuraciones apropiado de los recursos predeterminados del E-DCH, de acuerdo con el momento en que una estación de telefonía móvil transmite un preámbulo.

55 En la primera realización, solo se asigna una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH para cada firma del preámbulo. Esto da como resultado una mayor probabilidad de que una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH sea ocupada cuando una estación de telefonía móvil transmite un preámbulo, y una configuración de los recursos del E-DCH diferente de la predeterminada sea asignada utilizando el E-AICH. Por lo tanto, la estación de telefonía móvil no puede conocer una configuración de los recursos del E-DCH asignada hasta que el E-AICH haya sido descodificado, y aumenta la cantidad de procesamiento de descodificación en la estación de telefonía móvil.

65 Además, para una estación base que no soporta el E-AICH, una configuración de los recursos del E-DCH distinta de

la predeterminada no puede ser asignada utilizando el E-AICH, de modo que la probabilidad de colisión de configuraciones de los recursos del E-DCH puede ser mayor. Por lo tanto, esta realización se caracteriza por que se definen una pluralidad de grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para cada firma del preámbulo, y la estación base utiliza un grupo adecuado de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH, dependiendo del momento en que la estación de telefonía móvil transmite un preámbulo.

La figura 14 es un diagrama de secuencia de transmisión de datos en esta realización. Este es similar al de la primera realización, excepto para una operación relacionada con la decisión de un grupo de configuraciones de los recursos del E-DCH (Etapas S801 - S807) y una operación para determinar una configuración de los recursos del E-DCH para su utilización en la transmisión de datos de enlace ascendente por la estación de telefonía móvil (Etapa S808 o Etapa S811), y se omitirán las explicaciones para otros.

En la Etapa S801, la estación base difunde una lista de configuraciones de los recursos del E-DCH, una lista de firmas de preámbulo disponibles en el E-RACH, y dos valores de configuración utilizando una compensación de posición B y una compensación de separación C tal como se define en la segunda realización, a las estaciones de telefonía móvil dentro de una celda que utilizan el BCH para cada período de tiempo predeterminado. En la Etapa S802, la estación de telefonía móvil y la estación base calculan un índice de configuración de los recursos predeterminados del E-DCH a partir de información de difusión en base a las ecuaciones (5) y (6) como en la segunda realización, para determinar dos Grupos predeterminados.

Una vez que los datos de la transmisión han aparecido en la memoria intermedia 207 en la estación de telefonía móvil (Etapa S803), la sección de control de los datos de la transmisión 204 transmite un preámbulo a la estación base (Etapa S804). Tras la recepción del preámbulo, la estación base decide si está disponible una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH (Etapa S805).

En el caso de que una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo recibida no esté disponible, y el contador de retransmisión de preámbulo C no supere un umbral Cumbral en la Etapa S805, la estación base incrementa el contador de retransmisión en uno. La estación base no realiza ninguna notificación especial a la estación de telefonía móvil y espera cualquier acción de la estación de telefonía móvil en el procesamiento en Alt 1. En Alt 1, la estación de telefonía móvil retransmite el preámbulo después de un período predeterminado de tiempo desde la transmisión del preámbulo en la Etapa S804 de acuerdo con el método descrito anteriormente (Etapa S806), y la estación base lleva a cabo de nuevo el procesamiento en la Etapa S805. El procesamiento en Alt 1 también se lleva a cabo en el caso de que la estación base no pueda reconocer un preámbulo porque, por ejemplo, el preámbulo no puede ser recibido en la estación base, aunque haya sido transmitido por la estación de telefonía móvil. Si bien la descripción en el presente documento está dirigida a un caso en el que la retransmisión de un preámbulo en la Etapa S306 se lleva a cabo después de un período de tiempo predeterminado, se puede contemplar un modo en el que se lleva a cabo después de que haya pasado un cierto intervalo de acceso.

En el caso de que esté disponible una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo recibida, o que el contador de retransmisión del preámbulo C supere el umbral Cumbral en la Etapa S805, se lleva a cabo el procesamiento en uno de Alt 2-1 - Alt 2-3. En el caso de que esté disponible una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo recibida, el flujo pasa al procesamiento en Alt 2-1. En el caso de que no esté disponible una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo recibida, y el contador C de retransmisión del preámbulo supere el umbral Cumbral, el flujo pasa al procesamiento en Alt 2-2. Se realizará una descripción detallada de la operación de la estación base haciendo referencia a la figura 15. Cuando se determina una configuración de los recursos del E-DCH para su utilización en la transmisión de datos de enlace ascendente, tal como en la Etapa S808 en Alt 2-1 o la Etapa S811 en Alt 2-2, la estación de telefonía móvil determina una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH a partir del Grupo predeterminado 1, en el caso de que el número de intervalos de acceso con el que se transmite el preámbulo sea par, o lo determina a partir del Grupo predeterminado 2, en el caso de que el número de intervalos de acceso con el que se transmite el preámbulo sea impar.

Si bien la descripción en el presente documento está dirigida a un caso en el que la estación base no realiza una notificación especial a la estación de telefonía móvil en el caso de que una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH correspondiente a la firma del preámbulo recibida no esté disponible y el contador C de retransmisión del preámbulo no supere el umbral Cumbral en la Etapa S805, se puede contemplar un modo en el que una estación base que no soporta el E-AICH transmite un NACK de notificación de respuesta utilizando el AICH tal como en Alt 2-3, y una estación base que soporta el E-AICH transmite una notificación de respuesta NACK utilizando el AICH y el E-AICH.

La figura 15 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la estación base, particularmente, la sección de control de la configuración de los recursos 109, en la Etapa S805, para decidir una respuesta para el AICH / E-AICH en esta realización. La estación base verifica si se recibe un preámbulo transmitido por la estación de telefonía móvil

(Etapa S901), y en el caso de que no se reciba ningún preámbulo, pasa a un estado de espera de recepción del preámbulo. En el caso de que se reciba un preámbulo en la Etapa S901, se toma una decisión sobre si una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH asignada al preámbulo recibido está disponible, teniendo en cuenta el número de intervalos de acceso con el que la estación de telefonía móvil ha transmitido el preámbulo (Etapa S902). En el caso de que la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH asignada para el tiempo recibido esté disponible, la estación base utiliza el AICH para enviar una notificación de respuesta ACK (Etapa S903), recibe datos de enlace ascendente transmitidos por la estación de telefonía móvil (Etapa S904) y vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S901.

En la Etapa S902, en el caso de que no esté disponible una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH asignada al preámbulo recibido, la estación base decide si el contador C de espera del preámbulo supera el umbral Cumbral (Etapa S905). En el caso de que el contador de espera del preámbulo C supere el umbral Cumbral en la Etapa S905, la estación base decide si hay disponible una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH (Etapa S906).

En el caso de que esté disponible una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH en la Etapa S906, se selecciona uno de los de la lista, se transmite una notificación de respuesta NACK utilizando el AICH y, junto con la misma, se obtiene una firma del E-AICH y un estado de firma del E-AICH a partir de un valor de compensación entre la configuración de los recursos predeterminados del E-DCH y la configuración de los recursos seleccionados del E-DCH, y un patrón de firma del E-AICH correspondiente a la firma del E-AICH se utiliza para transmitir el E-AICH, incluido el estado de firma del E-AICH (Etapa S907). La estación base recibe datos de enlace ascendente transmitidos por la estación de telefonía móvil (Etapa S908), y vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S901.

En el caso de que no esté disponible una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH en la lista de configuraciones de los recursos del E-DCH en la Etapa S906, la estación base envía una notificación de respuesta NACK utilizando el AICH y una notificación de respuesta NACK utilizando el E-AICH (Etapa S909), y vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S901.

En el caso de que el contador C de espera de temporización no supere el umbral Cumbral en la etapa 905, la estación base agrega uno al contador C de espera de temporización (Etapa S910), y vuelve al estado de espera de recepción del preámbulo en la Etapa S901.

La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la estación de telefonía móvil en esta realización, que es similar a la de la primera realización, y se omitirá su descripción.

Si bien en esta realización, se establecen dos grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH, y un grupo a utilizar se decide de acuerdo con que el número de intervalos de acceso con el que se transmite un preámbulo sea par o impar, se puede obtener un efecto similar al establecer tres o más grupos y dividir los intervalos de acceso en el mismo número para decidir qué grupo se utilizará.

Por ejemplo, cuando el intervalo de retransmisión para un preámbulo es un número impar de intervalos de acceso, en el caso de que se establezcan dos grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH, se lleva a cabo un ciclo con un número par de intervalos de acceso y un número impar de intervalos de acceso, para transmitir un preámbulo y, por lo tanto, la estación base puede utilizar alternativamente un grupo de configuraciones adecuadas de los recursos predeterminados del E-DCH.

Además, cuando el intervalo de transmisión para un preámbulo es un número par de intervalos de acceso, un grupo de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH puede ser utilizado de manera apropiada configurando tres o más de dichos grupos.

Si bien la descripción de esta realización está dirigida a un caso en el que se cambia un grupo a utilizar dependiendo del momento en que la estación de telefonía móvil transmite un preámbulo, se puede contemplar un modo en el que un grupo a utilizar se cambia periódicamente dependiendo de un tiempo específico.

Esta realización se caracteriza por que, al menos, un valor obtenido a partir del número total de configuraciones de los recursos se utiliza para definir una pluralidad de grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para una firma del preámbulo, y la estación base utiliza un valor adecuado del Grupo de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH dependiendo del momento en que una estación de telefonía móvil transmite un preámbulo.

De acuerdo con esta realización, se definen una pluralidad de grupos de configuraciones de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para una firma del preámbulo y, dependiendo del momento en que una estación de telefonía móvil transmite un preámbulo, una estación base utiliza un grupo adecuado de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH, por lo que se puede esperar la reducción de la carga de procesamiento

en la estación de telefonía móvil. Esto se debe a que la frecuencia a la que se asigna una configuración de los recursos no predeterminados del E-DCH utilizando el E-AICH se puede reducir mediante la utilización de un grupo adecuado de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para mejorar la probabilidad de que se pueda utilizar una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH.

5 Además, una pluralidad de grupos de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH están definidos para una firma del preámbulo y, dependiendo del momento en que una estación de telefonía móvil transmite un preámbulo, una estación base utiliza un grupo adecuado de configuraciones de los recursos predeterminados del E-DCH para mejorar la probabilidad de que se pueda utilizar una configuración de los recursos predeterminados del E-DCH, por lo que se reduce la probabilidad de colisión de configuraciones de los recursos del E-DCH.

10 La presente invención es aplicable a un sistema de comunicaciones inalámbricas en el que una pluralidad de aparatos de comunicación inalámbrica utilizan un canal de enlace ascendente para acceder a una estación base.

15 La presente solicitud reivindica la prioridad en base a la Solicitud de Patente Japonesa Nº 2008-072580 presentada el 19 de marzo de 2008.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicaciones, que comprende una estación base (10) y estaciones de telefonía móvil (20), en el que
 5 dicha estación base (10) recibe un preámbulo a través de un canal de acceso aleatorio transmitido por dicha estación de telefonía móvil (20), y transmite una respuesta al preámbulo recibido a dicha estación de telefonía móvil (20), y
 10 en el caso de que dicha respuesta sea una primera respuesta, dicha estación de telefonía móvil (20) transmite datos utilizando información sobre una configuración de los recursos predeterminados, en el que la estación de telefonía móvil (20) calcula la configuración de los recursos predeterminados Dind para su utilización en dicha transmisión como

$$\text{Dind} = \text{PreInd} \bmod Y,$$

15 donde un número de firmas del preámbulo se designa como PreInd, y un número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total se designa como Y, en el que dicha estación de telefonía móvil (20) calcula una configuración de los recursos del E-DCH como $(\text{Dind} + n) \bmod Y$, la configuración de los recursos predeterminados se designa como Dind, el número total de configuraciones de los recursos se designa como Y, y n adopta un valor comprendido entre 1 y 31.

20 2. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha primera respuesta es positiva.
 3. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicha estación base (10) prepara una pluralidad de dichas configuraciones de los recursos predeterminadas para cada firma del preámbulo.
 25 4. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha estación base (10) prepara una pluralidad de valores de un parámetro para calcular dicha configuración de los recursos predeterminados, selecciona un valor de dicho parámetro y lo difunde.
 30 5. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho parámetro comprende una compensación de posición y una compensación de separación, y dicha estación base (10) calcula una configuración de los recursos predeterminados Dind para cada grupo como

$$\text{Dind} = (\text{Cj} \times \text{PreInd} + \text{Bi}) \bmod Y,$$

35 donde la compensación de posición se designa como Bi ($i = 1, \dots, N$; N es un número natural), y la compensación de separación se designa como Cj ($j = 1, \dots, L$; L es un número natural).

40 6. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que, en el caso de que se cumpla una condición predeterminada, dicha estación base (10) modifica dicho parámetro a otro valor.

7. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicha condición predeterminada se basa en una tasa de utilización obtenida a partir del número de configuraciones de los recursos predeterminados que se pueden determinar a partir del valor de dicho parámetro y el número de ocupados de entre ellos.

45 8. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha estación base (10) prepara una pluralidad de valores del parámetro para calcular dicha configuración de los recursos predeterminados, y los difunde.

50 9. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicha estación de telefonía móvil (20) almacena dicho parámetro de difusión y selecciona uno de los valores de dicho parámetro en función de una condición predeterminada.

10. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicha condición predeterminada es el momento en el que se transmite dicho preámbulo.

55 11. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que se transmite una respuesta a dicho preámbulo utilizando el canal de indicación de obtención (AICH).

60 12. Un sistema de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dicha configuración de los recursos es la configuración de los recursos del canal dedicado mejorado (E-DCH).

65 13. Una estación base (10), que está adaptada para determinar una notificación de respuesta en respuesta a un preámbulo transmitido por una estación de telefonía móvil (20) a través de un canal de acceso aleatorio en base a una configuración de los recursos predeterminados determinada utilizando un número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total,

en el que dicha estación base (10) está adaptada para determinar dicha configuración de los recursos predeterminados para su utilización en dicha determinación de una notificación de respuesta utilizando, además, un valor obtenido a partir de un número de firmas del preámbulo para identificar una firma del preámbulo para su utilización en dicho preámbulo, y

5 dicha estación base (10) está adaptada para calcular dicha configuración de los recursos predeterminados Dind para su utilización en dicha determinación de una respuesta como

$$\text{Dind} = \text{PreInd} \bmod Y,$$

10 donde dicho número de firmas del preámbulo se designa como PreInd, y el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido de dicho número total se designa como Y, en el que dicha estación base (10) está adaptada para calcular una configuración de los recursos del E-DCH como $(\text{Dind} + n) \bmod Y$, la configuración de los recursos predeterminados se designa como Dind, el número total de configuraciones de los recursos se designa como Y, y n adopta un valor comprendido entre 1 y 31.

15 14. Una estación base (10) de acuerdo con la reivindicación 13, en la que dicha estación base (10) prepara una pluralidad de dichas configuraciones de los recursos predeterminadas para cada firma del preámbulo.

20 15. Una estación base (10), de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dicha estación base (10) prepara una pluralidad de valores de un parámetro para calcular dicha configuración de los recursos predeterminados, selecciona un valor de dicho parámetro, y lo difunde.

25 16. Una estación base (10), de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dicha estación base (10) prepara una pluralidad de valores del parámetro para calcular dicha configuración de los recursos predeterminados, y los difunde.

30 17. Una estación de telefonía móvil (20), para transmitir un preámbulo a una estación base (10), en la que dicha estación de telefonía móvil (20) recibe una respuesta a dicho preámbulo desde dicha estación base (10) a través de un canal de acceso aleatorio, y en el caso de que dicha respuesta sea una primera respuesta, dicha estación de telefonía móvil (20) transmite datos utilizando información sobre una configuración de los recursos predeterminados, en la que la estación de telefonía móvil (20) calcula la configuración de los recursos predeterminados Dind para su utilización en dicha transmisión como

$$\text{Dind} = \text{PreInd} \bmod Y,$$

35 donde un número de firmas del preámbulo se designa como PreInd, y un número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total se designa como Y, en el que dicha estación de telefonía móvil (20) calcula una configuración de los recursos del E-DCH como $(\text{Dind} + n) \bmod Y$, la configuración de los recursos predeterminados se designa como Dind, el número total de configuraciones de los recursos se designa como Y, y n adopta un valor comprendido entre 1 y 31.

40 18. Una estación de telefonía móvil (20) de acuerdo con la reivindicación 17, en la que dicha primera respuesta es positiva.

45 19. Una estación de telefonía móvil (20) de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, en la que dicha estación de telefonía móvil (20) calcula dicha configuración de los recursos predeterminados en base a un parámetro emitido por dicha estación base (10).

50 20. Un método de determinación de respuesta para una estación base (10), que comprende determinar una notificación de respuesta en respuesta a un preámbulo transmitido por una estación de telefonía móvil (20) a través de un canal de acceso aleatorio en base a una configuración de los recursos predeterminados determinada utilizando un número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total, determinar dicha configuración de los recursos predeterminados del E-DCH para su utilización en dicha determinación de una notificación de respuesta utilizando un valor obtenido de un número de firmas del preámbulo para identificar una firma del preámbulo para su utilización en dicho preámbulo, y calcular dicha configuración de los recursos predeterminados Dind para su utilización en dicha determinación de una respuesta como

$$\text{Dind} = \text{PreInd} \bmod Y,$$

60 donde dicho número de firmas del preámbulo se designa como PreInd, y el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido de dicho número total se designa como Y, calcular una configuración de los recursos del E-DCH como $(\text{Dind} + n) \bmod Y$, la configuración de los recursos predeterminados se designa como Dind, el número total de configuraciones de los recursos se designa como Y, y n

adopta un valor comprendido entre 1 y 31.

5 21. Un método de determinación de respuesta de acuerdo con la reivindicación 20, en el que dicha estación base (10) prepara una pluralidad de dichas configuraciones de los recursos predeterminadas para cada una de dichas firmas del preámbulo.

10 22. Un método de determinación de respuesta de acuerdo con la reivindicación 21, en el que dicha estación base (10) tiene las etapas de preparar una pluralidad de valores de un parámetro para calcular dicha configuración de los recursos predeterminados, seleccionar un valor de dicho parámetro y difundirlo.

23. Un método de determinación de respuesta de acuerdo con la reivindicación 21, en el que dicha estación base (10) tiene etapas para preparar una pluralidad de valores del parámetro para calcular dicha configuración de los recursos predeterminados y difundirlos.

15 24. Un método de determinación de la configuración de los recursos para una estación de telefonía móvil (20), que comprende
 determinar una configuración de los recursos predeterminados utilizando un número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total,
 20 determinar dicha configuración de los recursos predeterminados utilizando, además, un valor obtenido a partir de un número de firmas del preámbulo para identificar una firma del preámbulo para su utilización en un preámbulo y calcular dicha configuración de los recursos predeterminados Dind para su utilización en dicha determinación de una respuesta como

$$Dind = PreInd \text{ mod } Y,$$

25 donde dicho número de firmas del preámbulo se designa como PreInd, y el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total se designa como Y,
 calcular una configuración de los recursos del E-DCH como $(Dind + n) \text{ mod } Y$, la configuración de los recursos predeterminados se designa como Dind, el número total de configuraciones de los recursos se designa como Y, y n
 30 adopta un valor comprendido entre 1 y 31.

35 25. Un método de determinación de la configuración de los recursos de acuerdo con la reivindicación 24, en el que dicha estación de telefonía móvil (20) calcula dicha configuración de los recursos predeterminados en base a un parámetro emitido por dicha estación base (10).

40 26. Un programa para hacer que un aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento, haciendo dicho programa que dicho aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento para determinar que una notificación de respuesta sea transmitida por una estación base (10) en respuesta a un preámbulo transmitido por una estación de telefonía móvil (20) en base a una configuración de los recursos predeterminados determinada utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total de acuerdo con el método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 23.

45 27. Un programa para hacer que un aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento, haciendo dicho programa que dicho aparato de procesamiento de información ejecute el procesamiento para determinar una configuración de los recursos predeterminados en una estación de telefonía móvil (20) utilizando el número total de configuraciones de los recursos o un valor obtenido a partir de dicho número total de acuerdo con el método de las reivindicaciones 24 ó 25.

FIG. 1

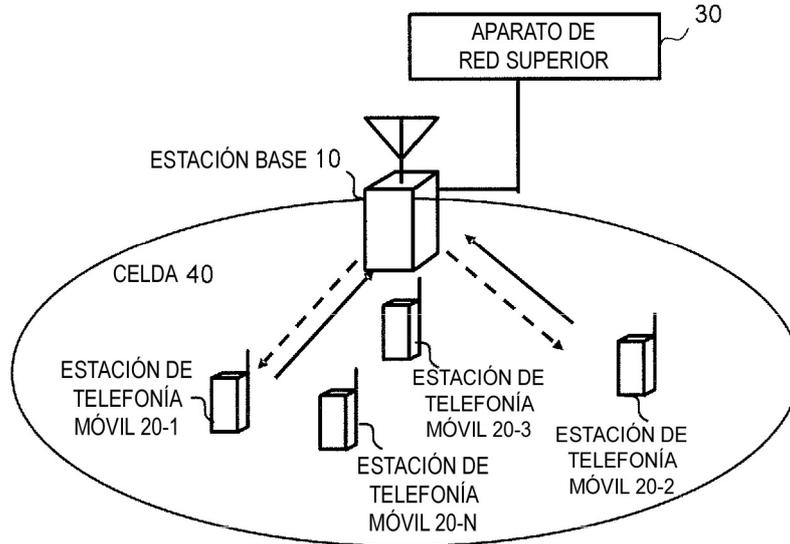


FIG. 2

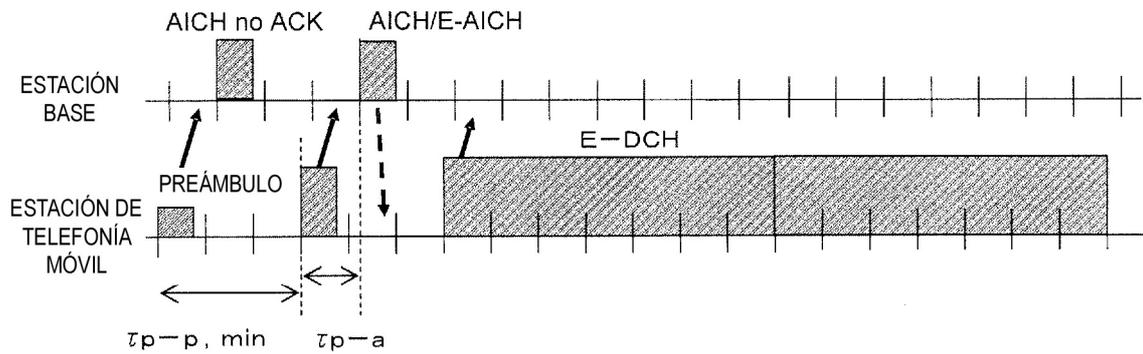


FIG. 3

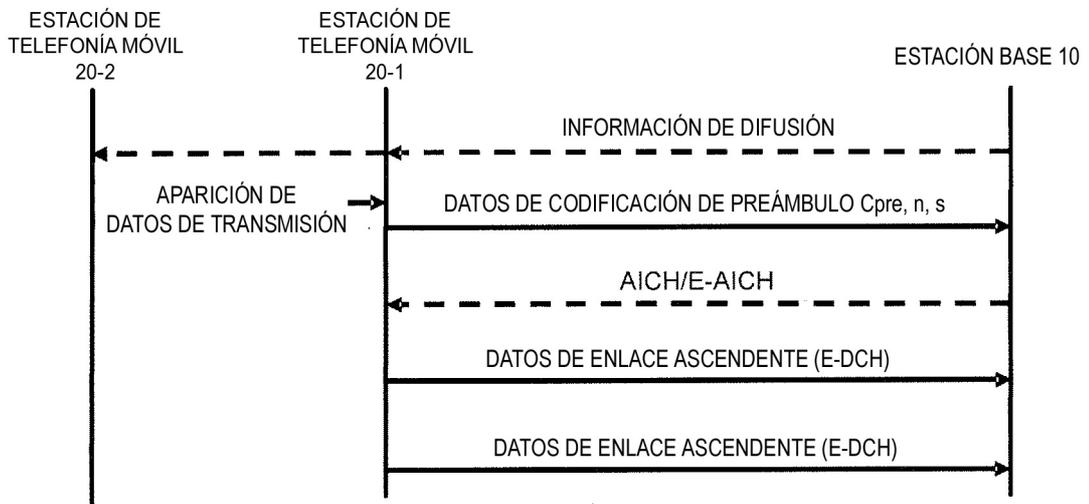


FIG. 4

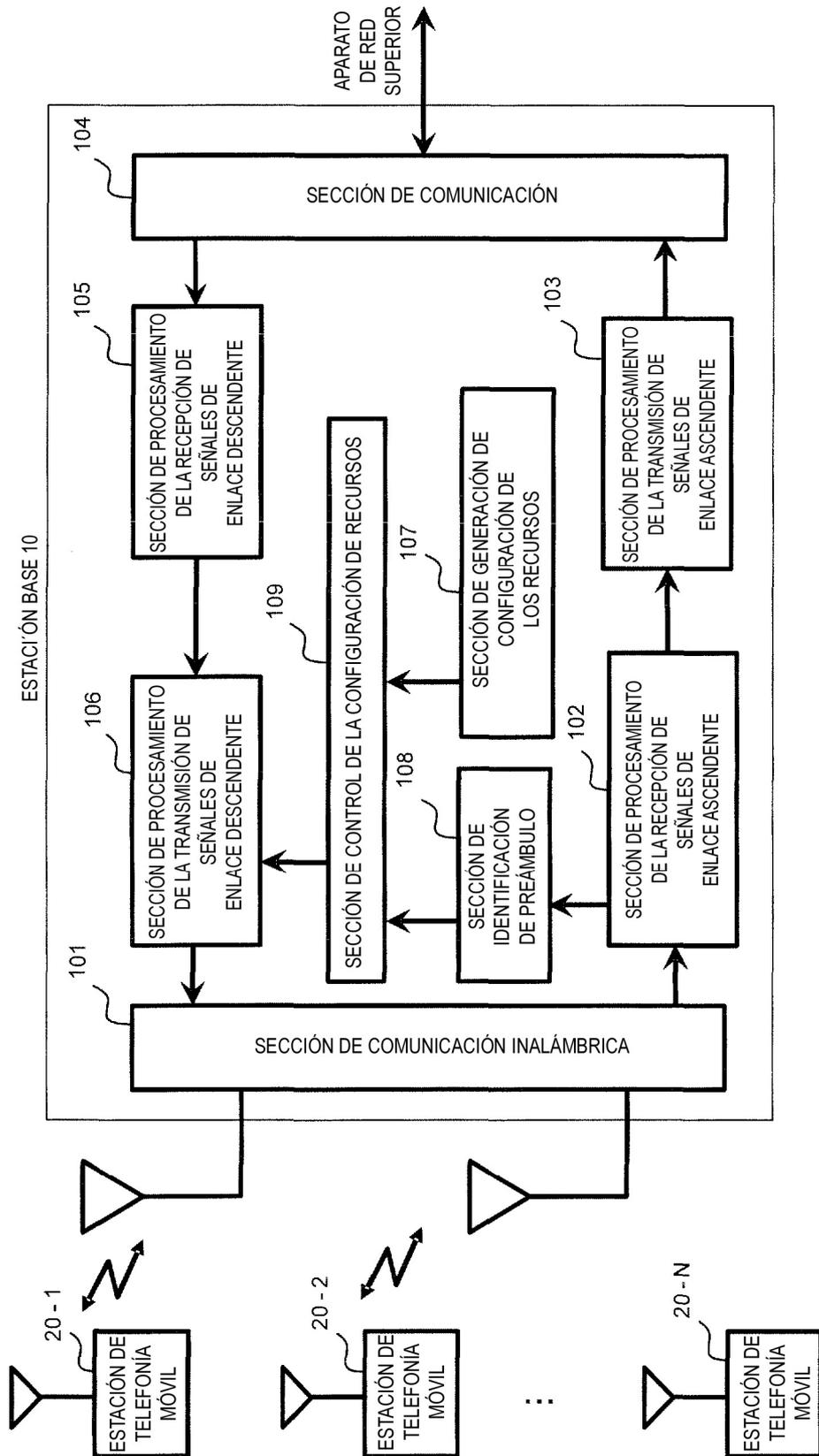


FIG. 5

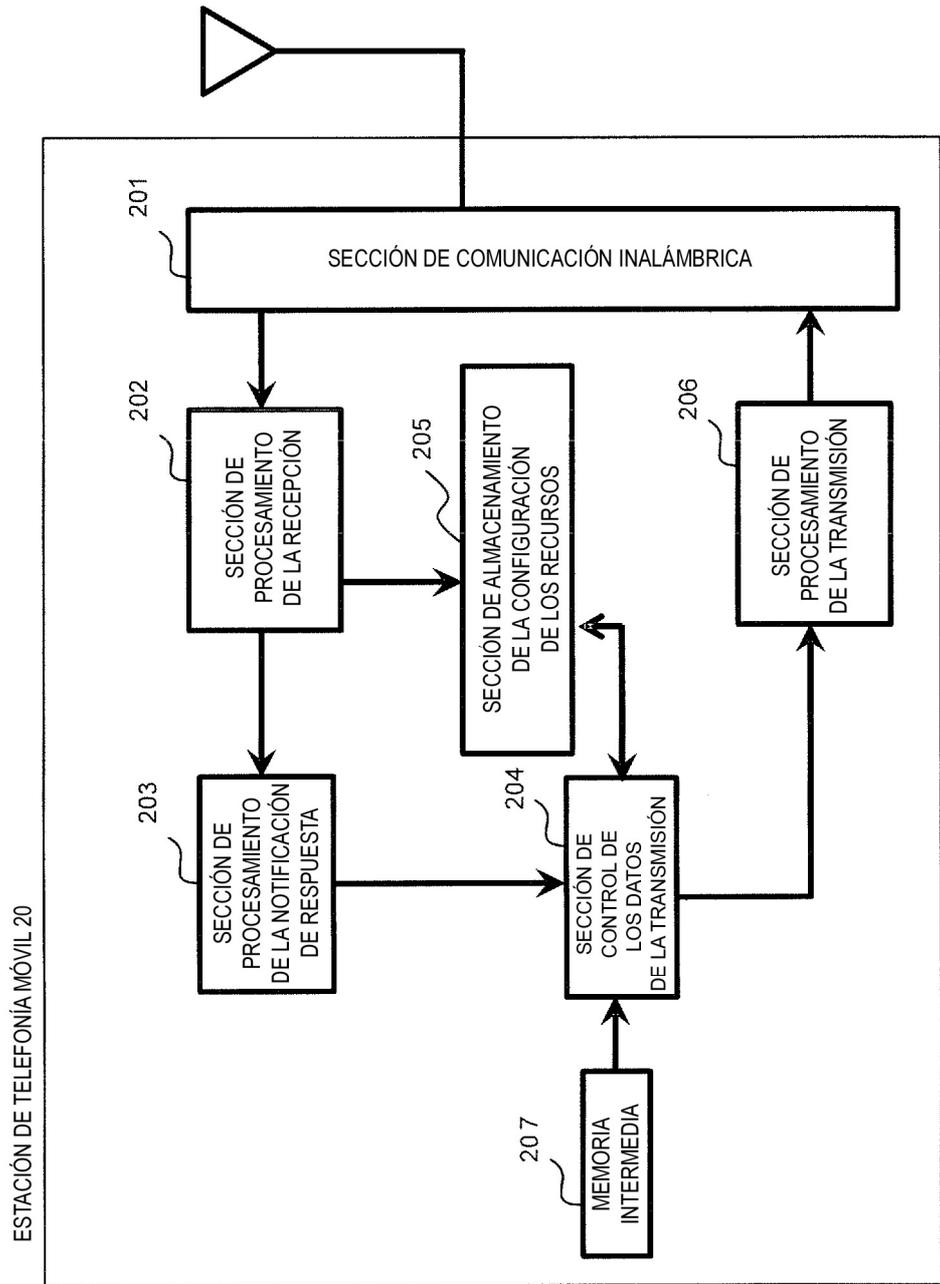


FIG. 7

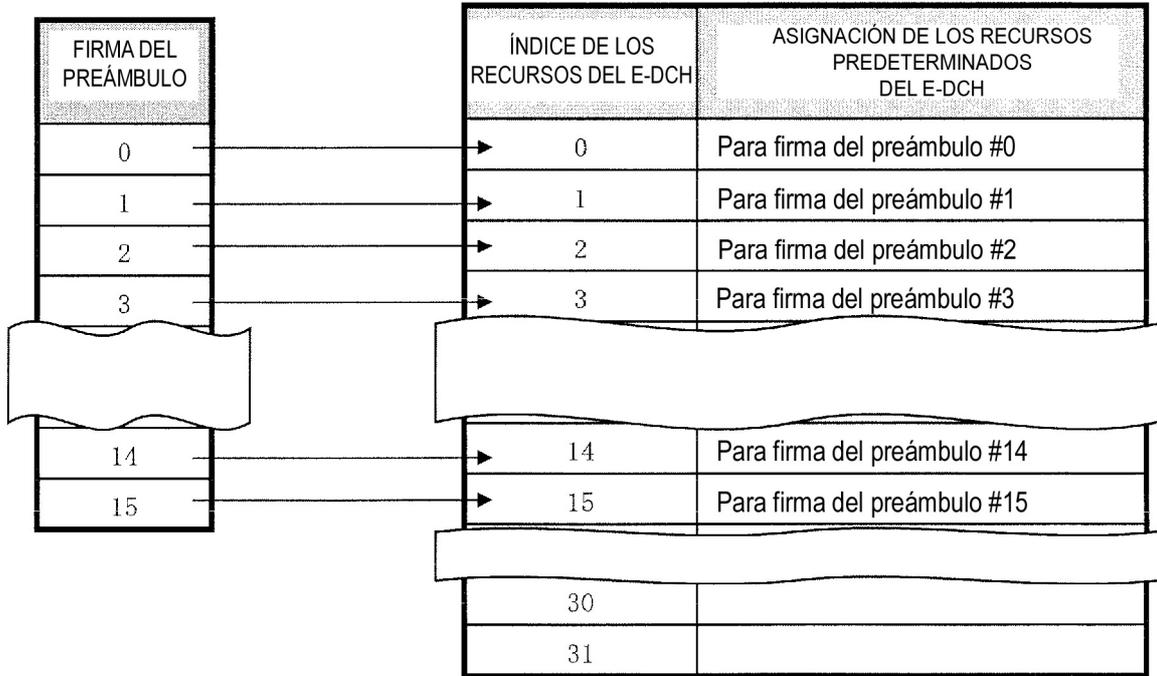


FIG. 8

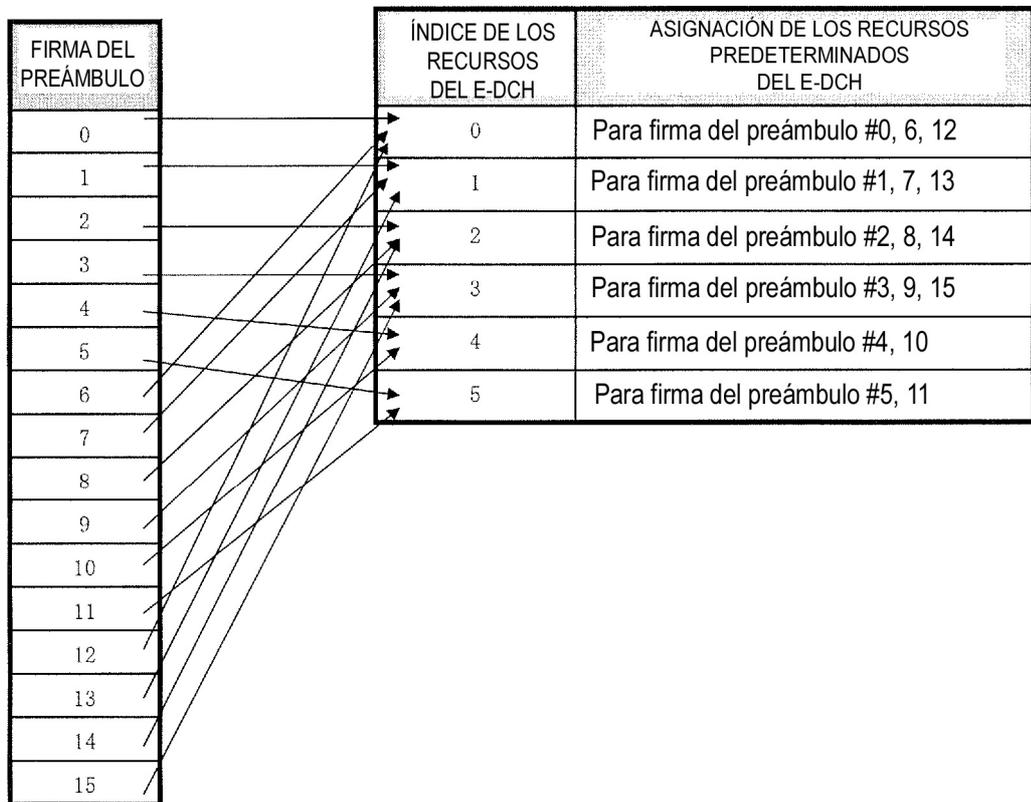


FIG. 9

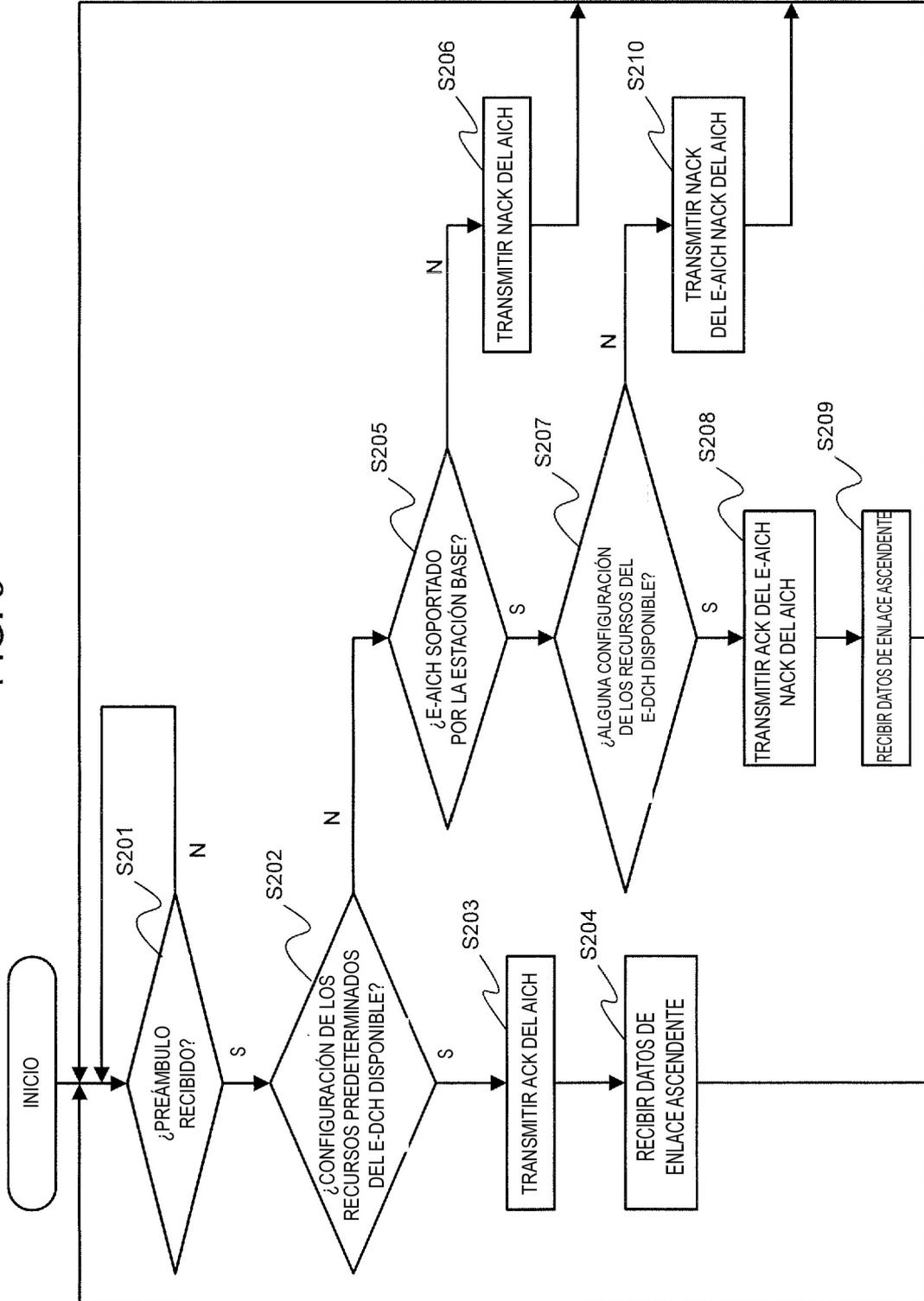


FIG. 10

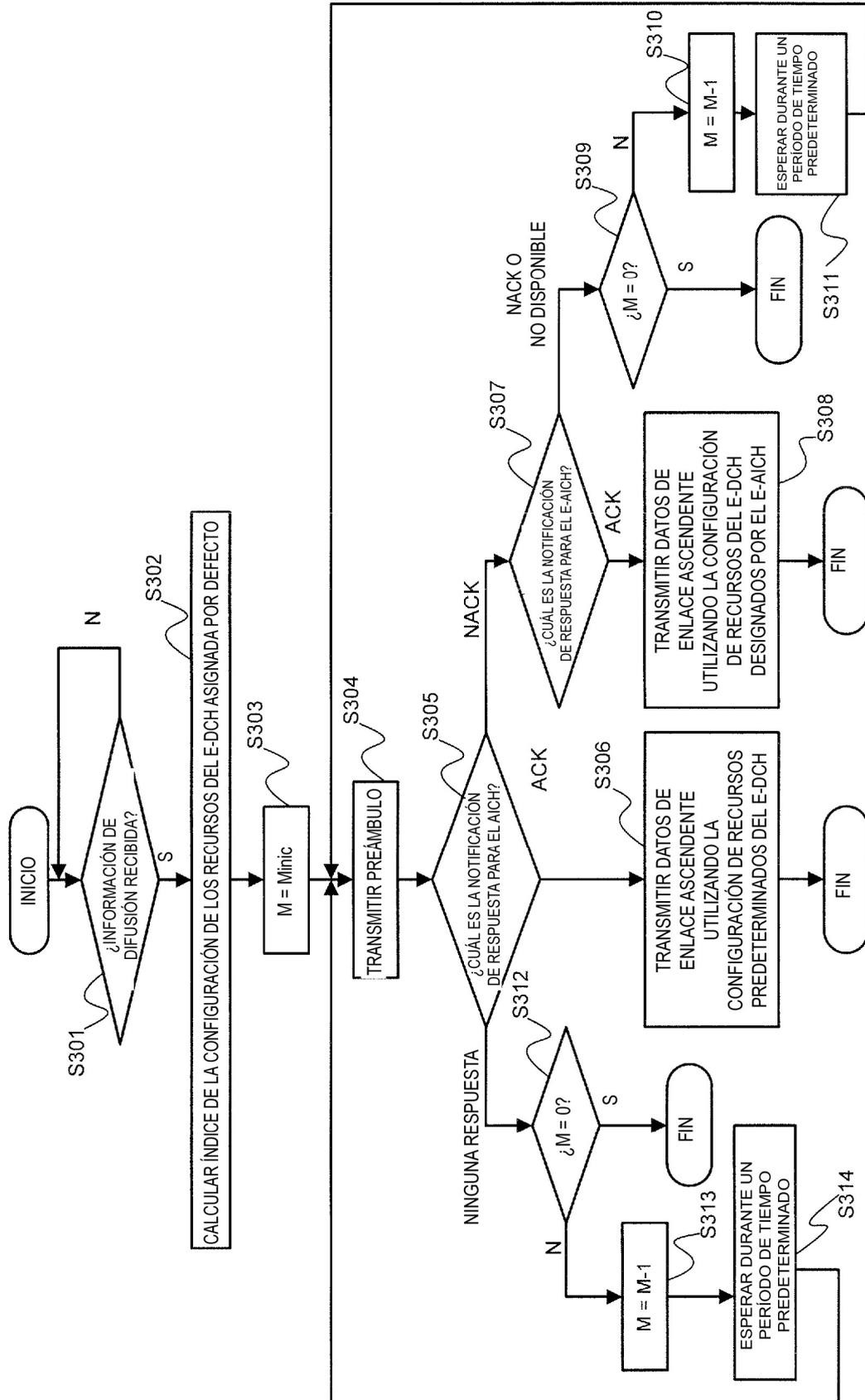


FIG. 11

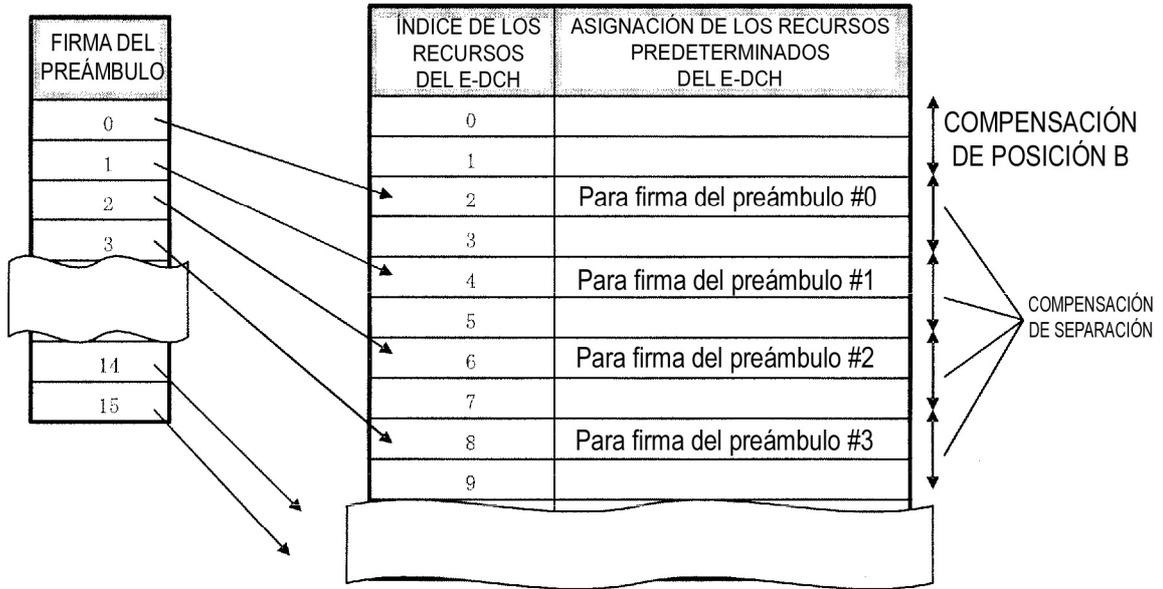


FIG. 12

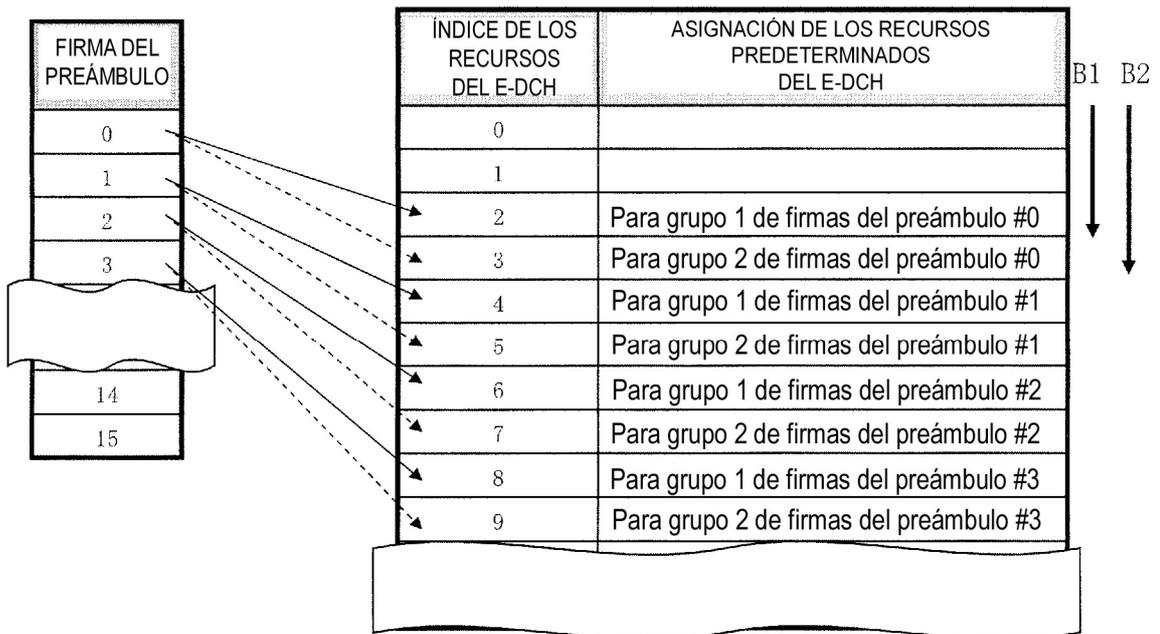


FIG. 13

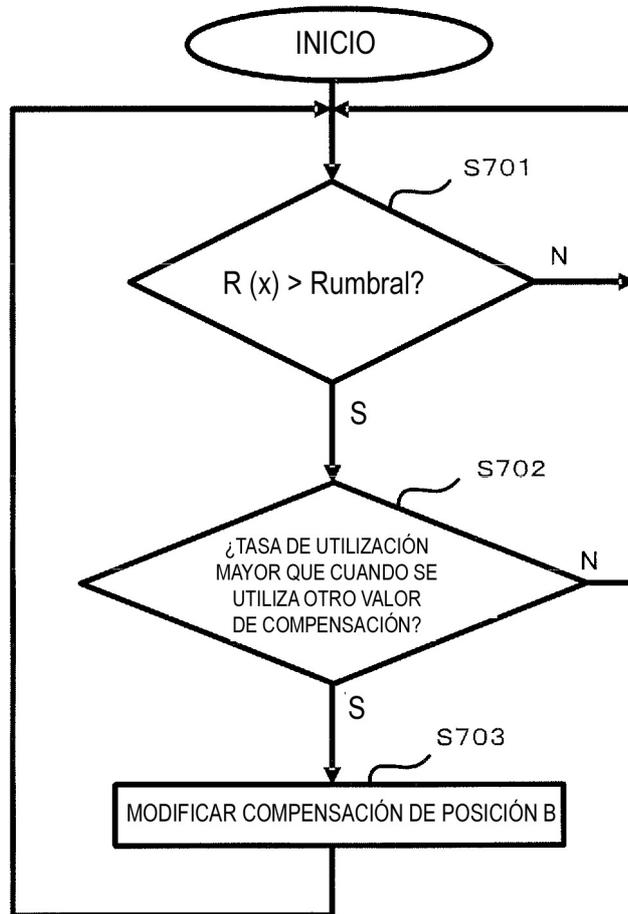


FIG. 14

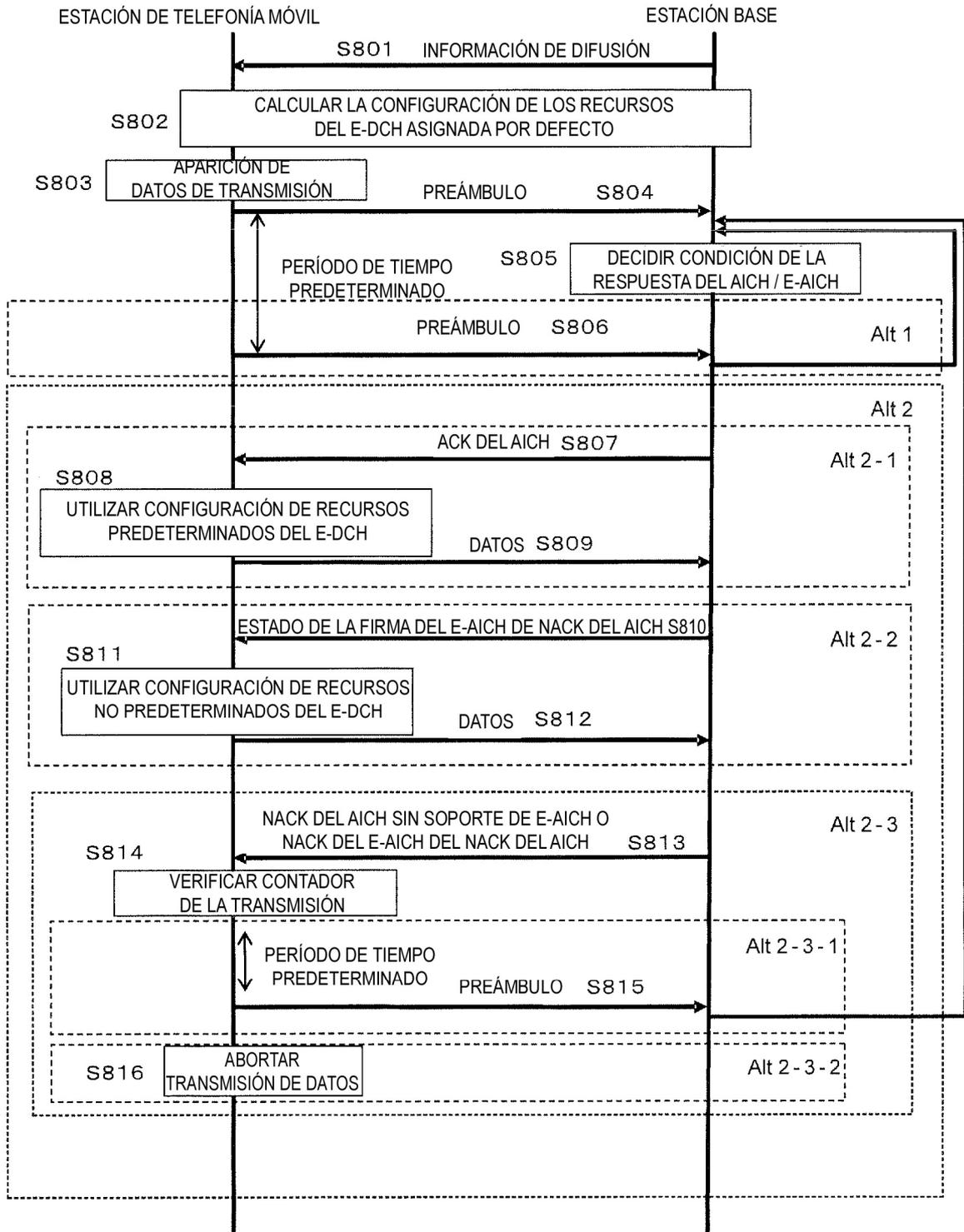


FIG. 15

