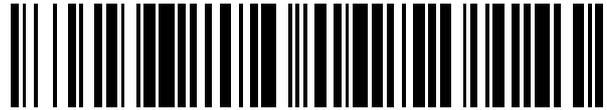


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 174**

51 Int. Cl.:

**H04W 24/10** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2006 E 15201551 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2018 EP 3038403**

54 Título: **Procedimientos y aparatos relacionados con formatos de informe de canal de control**

30 Prioridad:

**22.12.2005 US 752973 P**

**17.01.2006 US 333792**

**13.10.2006 US 581212**

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

**05.04.2018**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)**

**5775 Morehouse Drive**

**San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**DAS, ARNAB;**

**LI, JUNYI y**

**ALEJANDRO ANIGSTEIN, PABLO**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 662 174 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

Procedimientos y aparatos relacionados con formatos de informe de canal de control

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

[0001] La presente invención se refiere a aparatos y procedimientos de comunicaciones inalámbricas, más concretamente, a procedimientos y aparatos para implementar y utilizar canales de control.

10 **ANTECEDENTES**

[0002] En sistemas de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple, múltiples terminales inalámbricos están habitualmente en competencia por los limitados recursos de enlace aéreo. Un terminal inalámbrico, que funciona en un estado que da soporte a la señalización de tráfico de datos de usuario de enlace descendente y ascendente, habitualmente intenta comunicar de forma rutinaria información de control a un punto de conexión de la estación base. En algunos sistemas la información de control puede comunicarse en forma de informes de información de control que permiten que el punto de conexión de la estación base obtenga información sobre el estado del terminal inalámbrico y asigne recursos de manera eficaz. Según ha aumentado la popularidad y la variedad de los servicios de comunicación inalámbrica, ha crecido la necesidad de dar soporte a números cada vez mayores de usuarios simultáneos. Además, los sucesos y/o la hora del día pueden propiciar una demanda máxima de usuarios simultáneos.

[0003] Los cambios en el número de usuarios simultáneos pueden afectar a la demanda de recursos de comunicación de información de control. Sin embargo también debería apreciarse que los diferentes terminales inalámbricos pueden tener diferentes necesidades en diferentes momentos y que la demanda de recursos en muchos casos no es simplemente una cuestión del número total de terminales en el sistema que tienen la capacidad de comunicar datos de usuario a la estación base.

[0004] Diferentes terminales inalámbricos que utilizan el mismo punto de conexión de la estación base a menudo tienen diferentes necesidades y prioridades de información. Por ejemplo, un primer terminal inalámbrico que funciona desde una posición fija actual, sin obstrucciones, o con obstrucciones mínimas, entre él mismo y el punto de conexión de la estación base, y que necesita comunicar pequeñas cantidades de datos de usuario con poca frecuencia puede tener unas necesidades de información de control muy diferentes a las de otro, por ejemplo, un segundo terminal inalámbrico, por ejemplo, un nodo móvil en un automóvil en movimiento, que experimenta rápidamente condiciones cambiantes de canal y/o que necesita comunicar grandes cantidades de datos con frecuencia. El uso de un formato único universal de informes de información de control para notificar información de control a una estación base, aunque fácil de implementar, puede dar como resultado ineficacias, debido a los compromisos realizados para adaptarse a la amplia variedad de diferentes tipos de usuarios simultáneos previstos con un grado razonable de eficacia.

[0005] Las siguientes referencias ejemplares se refieren al trasfondo tecnológico.

[0006] La solicitud internacional WO 2005/060132 A1 divulga un procedimiento y un dispositivo para solicitar y comunicar información de calidad de canal. Una estación base localiza un canal de retroalimentación dedicado para la notificación de información de calidad de canal a un recurso de radio de enlace ascendente, transmite la información de asignación a estaciones abonadas y genera un mensaje de informe de CQI para solicitar información de calidad de canal a las estaciones abonadas. Las estaciones abonadas reciben el mensaje de informe de CQI desde la estación base, miden una calidad de canal de radio para la comunicación con la estación base, generan información de calidad de canal, generan un mensaje de respuesta de CQI que incluye la información de calidad de canal y transmiten el mensaje de respuesta de CQI a la estación base mediante un canal de retroalimentación dedicado designado en la información de asignación.

[0007] La solicitud de patente europea EP 1511245 A2 describe un procedimiento y un aparato para notificar un estado de almacenamiento temporal de un almacén temporal que almacena datos en paquetes a transmitir por parte de un equipo de usuario para una asignación de planificación de un servicio de datos en paquetes de enlace ascendente en un sistema de comunicación móvil que presta soporte al servicio de datos en paquetes de enlace ascendente. Un equipo de usuario almacena datos en paquetes que tienen una prioridad correspondiente a una pluralidad de colas de prioridades que tienen prioridades inherentes y referidas al menos a un servicio, y transmite información de estado de almacenamiento temporal, que contiene identificadores de cola de las colas de prioridades e información de carga útil del almacenamiento temporal, que representa una cantidad de los datos en paquetes almacenados en las colas de prioridades. En las mismas, el equipo de usuario inserta la información de estado de almacenamiento temporal en una parte de cabecera de una unidad de datos de protocolo para el servicio de datos en paquetes de enlace ascendente, inserta los datos en paquetes en una parte de carga útil de la unidad de datos de protocolo y luego transmite la unidad de datos de protocolo.

65

[0008] En vista de lo anterior, debería apreciarse que hay la necesidad de procedimientos y aparatos que proporcionen flexibilidad con respecto a la notificación de información de control, por ejemplo, flexibilidad en términos de formatos de informes con soporte. Los procedimientos y / o aparatos mejorados que tienden a correlacionar las necesidades y / o condiciones actuales de un terminal inalámbrico con un formato adecuado de informes de información de control tenderían a aumentar la eficacia y a ser beneficiosos, por ejemplo, en términos del aumento de la capacidad del caudal de tráfico. La capacidad de cambiar los formatos de informes de información de control, si pudiera disponer de soporte, también podría ser útil en algunos casos

## SUMARIO

[0009] Diversas formas de realización se refieren a procedimientos y aparatos relacionados con la notificación de información de control por los canales de comunicación inalámbrica que incluyen información de definición del formato de la información de control por un enlace inalámbrico. Por ejemplo, en algunas formas de realización, una estación base descarga información de definición de formatos de notificación, por ejemplo, correspondiente a una nueva versión o a un formato de notificación personalizado, en un terminal inalámbrico. La información de formatos de notificación puede definir, por ejemplo, formatos de notificación de información de control. La información de formatos de notificación puede incluir, por ejemplo, una o más definiciones de informes. En algunas de, pero no necesariamente todas, las formas de realización, la información de formatos de informes puede especificar el contenido a incluir en uno o más informes, además de información de planificación de transmisión de informes, que indica una planificación de acuerdo a la cual deberían transmitirse los informes definidos. Como otro ejemplo, un terminal inalámbrico genera un formato de notificación personalizado, que pretende usar, y comunica información de definición de formatos de informes, correspondiente al formato de notificación personalizado generado, a una estación base,

[0010] Un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, un terminal inalámbrico, que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base, incluye: realizar al menos una entre la recepción y la transmisión de información de definición de formatos de informes de información de control desde un enlace de comunicaciones inalámbricas. En algunas formas de realización un terminal inalámbrico recibe información de definición de formatos de informes mientras que, en otras formas de realización, genera y transmite tal información. En diversas formas de realización ejemplares, el primer dispositivo de comunicaciones genera un informe de información de control de acuerdo a la información de definición de formatos de informes, recibida y / o transmitida. Un dispositivo de comunicaciones ejemplar, por ejemplo, un terminal inalámbrico, de acuerdo a algunas de, pero no necesariamente todas, las formas de realización, incluye: al menos uno entre: i) un módulo receptor para recibir información de definición de formatos de informes de información de control, desde un enlace de comunicaciones inalámbricas, y ii) un módulo transmisor para transmitir información de definición de formatos de informes de información de control, mediante un enlace de comunicaciones inalámbricas. El dispositivo de comunicaciones también puede incluir un módulo de generación de informes de información de control, para generar un informe de información de control de acuerdo a al menos una entre i) información recibida de definición de formatos de informes y ii) información transmitida de definición de formatos de informes.

[0011] Un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base, que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, un terminal inalámbrico, de acuerdo a algunas formas de realización, incluye: realizar al menos uno entre recibir información de definición de formatos de informes desde un enlace de comunicaciones inalámbricas y transmitir información de definición de formatos de informes por un enlace de comunicaciones inalámbricas. La información de definición de informes puede definir un formato de informes de información de control. En una forma de realización ejemplar de ese tipo, el primer dispositivo de comunicación recupera información de control correspondiente a un informe recibido de información de control, de acuerdo a una entre información recibida de definición de formatos de informes e información transmitida de definición de formatos de informes. Un dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base, en algunas de, pero no necesariamente todas, las formas de realización, incluye: al menos uno entre: i) un módulo receptor para recibir información de definición de formatos de informes de información de control desde un enlace de comunicaciones inalámbricas y ii) un módulo transmisor para transmitir información de definición de formatos de informes de información de control, mediante un enlace de comunicaciones inalámbricas. En una forma de realización ejemplar de ese tipo, el dispositivo de comunicaciones puede incluir además un módulo de recuperación de informes de información de control, para recuperar información de informes de información de control, de acuerdo a al menos una entre i) información recibida de definiciones de formatos de informes y ii) información transmitida de definiciones de formatos de informes.

[0012] Si bien se han expuesto diversas formas de realización en el sumario anterior, debería apreciarse que no necesariamente todas las realizaciones incluyen las mismas características y que algunas de las características descritas anteriormente no son necesarias, pero pueden ser deseables en algunas formas de realización. Numerosas características, formas de realización y ventajas adicionales de la presente invención se exponen en la siguiente descripción detallada.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0013]

- 5 La Figura 1 es un dibujo de un sistema de comunicaciones inalámbricas de ejemplo implementado de acuerdo a diversas formas de realización.
- La Figura 2 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar, por ejemplo, una estación base, implementado de acuerdo a diversas formas de realización.
- 10 La Figura 3 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar, por ejemplo, un terminal inalámbrico tal como un nodo móvil, implementado de acuerdo a diversas formas de realización.
- La Figura 4 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar, por ejemplo, una estación base, implementado de acuerdo a diversas formas de realización.
- 15 La Figura 5 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar, por ejemplo, un terminal inalámbrico, tal como un nodo móvil, de acuerdo a diversas formas de realización.
- La Figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, un terminal inalámbrico, para interactuar con un segundo dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base.
- 20 La Figura 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, un terminal inalámbrico, para interactuar con un segundo dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base.
- 25 La Figura 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, un terminal inalámbrico, para interactuar con un segundo dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base.
- 30 La Figura 9 es un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, un terminal inalámbrico, que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base.
- 35 La Figura 10 es un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, un terminal inalámbrico, que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, una estación base.
- La Figura 11 es un dibujo que ilustra características de acuerdo a algunas formas de realización en las que una estación base selecciona un formato de informe de información de control para un terminal inalámbrico.
- 40 La Figura 12 es un dibujo que ilustra características de acuerdo a algunas formas de realización, en el que un terminal inalámbrico selecciona un formato de informe de información de control.
- La Figura 13 es un dibujo que ilustra características de acuerdo a algunas formas de realización, en el que una estación base comunica un formato de informe de información de control personalizado a un terminal inalámbrico.
- 45 La Figura 14 es un dibujo que ilustra características de acuerdo a algunas formas de realización, en el que un terminal inalámbrico comunica un formato de informe de información de control personalizado a una estación base.
- 50 La Figura 15 es un dibujo que ilustra señales inalámbricas ejemplares de formatos de informes del canal de control dedicado personalizado.
- 55 La Figura 16 es un dibujo de una tabla que ilustra terminales inalámbricos ejemplares, factores ejemplares que influyen en un formato de informe que se está utilizando y características ejemplares correspondientes de formatos de informes de canal de control dedicado.
- 60 La Figura 17 es un dibujo de segmentos ejemplares del canal de control dedicado (DCCH) de enlace ascendente en una estructura ejemplar de temporización y frecuencia de enlace ascendente en un sistema ejemplar de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM).
- La Figura 18 es una tabla de informes ejemplares del canal de control dedicado.
- 65 La Figura 19 es una tabla que describe el formato ejemplar del informe ejemplar absoluto de 5 bits de la razón entre señal y ruido de enlace descendente (DLSNR5).

La Figura 20 es un dibujo que ilustra información ejemplar de formatos de informes de información de control para un intervalo ejemplar de tiempo recurrente para un tono determinado del canal de control dedicado, por ejemplo, correspondiente a un terminal inalámbrico asignado para utilizar ese tono del DCCH.

La Figura 21 es un dibujo de un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de una estación base para interactuar con uno o más terminales inalámbricos.

La Figura 22 es un dibujo de un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de una estación base para interactuar con uno o más terminales inalámbricos.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

**[0014]** La Figura 1 es un dibujo de un sistema ejemplar de comunicaciones inalámbricas 100, implementado de acuerdo a diversas formas de realización. El sistema ejemplar de comunicaciones inalámbricas 100 es, por ejemplo, un sistema de comunicaciones inalámbrica de acceso múltiple de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM). El sistema ejemplar de comunicaciones inalámbricas 100 presta soporte a una pluralidad de formatos de informe diferentes para la comunicación de informes de información de control, por ejemplo, una pluralidad de formatos de informe diferentes de canal de control dedicado para el envío de señales de información de control del enlace ascendente. El formato concreto de informe de información de control utilizado por un terminal inalámbrico concreto en un momento concreto puede hacerse coincidir, y a veces se hace coincidir, con el terminal inalámbrico, por ejemplo, para lograr un uso eficaz de los recursos aéreos.

**[0015]** El sistema ejemplar de comunicaciones inalámbricas 100 incluye una pluralidad de estaciones base (estación base 1 102,..., estación base M 104). Cada estación base (102, 104) tiene una correspondiente área de cobertura inalámbrica (célula 1 106, célula M 108), respectivamente. El sistema 100 también incluye un nodo de red 118 que se acopla a las estaciones base (102, 104) a través de los enlaces de red (120, 122), respectivamente. El nodo de red 118 también se acopla a otros nodos de red y/o a Internet mediante el enlace 124. Los enlaces de red (120, 122, 124) son, por ejemplo, enlaces de fibra óptica. El sistema 100 también puede incluir células con múltiples sectores y/o células que utilizan múltiples portadoras.

**[0016]** El sistema 100 también incluye una pluralidad de terminales inalámbricos. Por lo menos algunos de los terminales inalámbricos son un nodo móvil que puede desplazarse por todo el sistema de comunicación. En la Figura 1, los terminales inalámbricos (WT 1 110, WT N 112) se encuentran en la célula 1 106 y se acoplan a la estación base 1 102 mediante los enlaces inalámbricos (126, 128), respectivamente. En la Figura 1, los terminales inalámbricos (WT 1' 114, WT N' 116) se encuentran en la célula M 108 y se acoplan a la estación base M 104 mediante los enlaces inalámbricos (130, 132), respectivamente.

**[0017]** La Figura 2 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar 200, por ejemplo, una estación base implementada de acuerdo a diversas formas de realización. El dispositivo de comunicaciones ejemplar 200 puede ser cualquiera de las estaciones base (102, 104) en la Figura 1. El dispositivo de comunicaciones ejemplar 200 incluye un módulo receptor 204, un módulo transmisor 208, un procesador 210, una interfaz de Entrada / Salida 212 y una memoria 214 acoplados a través de un bus 216 por el cual los diversos elementos comunican datos e información.

**[0018]** El módulo receptor 204, por ejemplo, un receptor de OFDM, se acopla a la antena de recepción 202 a través de la cual el dispositivo de comunicaciones 200 recibe las señales de enlace ascendente desde una pluralidad de terminales inalámbricos. Las señales de enlace ascendente recibidas incluyen señales de canal de control, por ejemplo, señales de canal de control dedicado, que transmiten informes de información de control, por ejemplo, informes de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente, informes de potencia, informes de SNR, informes de interferencia, informes de ruido, informes de latencia, etc. En algunas formas de realización, las señales de enlace ascendente recibidas incluyen información que transmite una selección de formatos de un terminal inalámbrico para los informes de información de control a transmitir por parte del terminal inalámbrico. El módulo receptor 204 incluye un módulo de decodificación y demodulación 218 para implementar las operaciones de decodificación y demodulación en las señales de canal de control recibidas de acuerdo al formato de informe que está siendo utilizado por el terminal inalámbrico.

**[0019]** El módulo transmisor 208, por ejemplo, un transmisor de OFDM, se acopla a la antena de transmisión 206 a través de la cual el dispositivo de comunicaciones transmite las señales de enlace descendente a los terminales inalámbricos. En algunas formas de realización, las señales de enlace descendente incluyen señales que transmiten, por cada terminal inalámbrico, un formato de informe seleccionado para ser utilizado por un terminal inalámbrico concreto para unos informes de información de control de enlace ascendente, por ejemplo, informes de canal de control dedicado de enlace ascendente.

**[0020]** La memoria 214 incluye las rutinas 220 y datos / información 222. El procesador 210, por ejemplo, una CPU, ejecuta las rutinas 220 y utiliza los datos / la información 222 en la memoria 214 para controlar el funcionamiento del

dispositivo de comunicaciones e implementar los procedimientos. La interfaz de Entrada / Salida 212 acopla el dispositivo de comunicaciones 200 a otros nodos de red, por ejemplo, otras estaciones base, encaminadores, nodos de AAA, nodos de Agente Local, nodos de control central, etc., y/o Internet.

5 **[0021]** Las rutinas 220 incluyen un módulo de selección de formato de informe 224 y un módulo de recuperación de  
 formato de informe 226. El módulo de selección de formato de informe 224 selecciona, por cada terminal  
 inalámbrico, un formato de informe que se utilizará para los informes de información de control, por ejemplo,  
 10 informes de información de control dedicado de enlace ascendente. El módulo de selección de formato de informe  
 224 selecciona un formato de informe entre una pluralidad de formatos de informe diferentes (información de formato  
 de informe 1 232,... información de formato de informe N 234) como una función de por lo menos una entre:  
 información de señal de control de selección de formato recibida 250, información de tipo de aplicación 240,  
 información de calidad de servicio al usuario 242, información de capacidad del dispositivo 244, información de  
 15 estado del canal 246 e información de carga del sistema 248. El formato de informe seleccionado 252 es una salida  
 del módulo de selección de formato de informe 224 e identifica una entre (información de formato de informe 1  
 232,..., información de formato de informe N 234). En algunas formas de realización, por ejemplo, una forma de  
 realización donde el dispositivo de comunicación 200 decide sobre la selección del formato de informe como una  
 función de por lo menos una entre información de tipo de aplicación 240, información de QoS a usuario 242,  
 información de capacidad del dispositivo 244, información de estado de canal 246 e información de carga del  
 20 sistema 248, el dispositivo de comunicaciones 200 genera información de señal de transmisión para transmitir el  
 formato de informe seleccionado 254 para transmitir el formato seleccionado, y transmite la información de selección  
 al terminal inalámbrico. En algunas formas de realización, un terminal inalámbrico evalúa y decide sobre un formato  
 de informe a utilizar y transmite esa información al dispositivo de comunicaciones 200, que se recibe como  
 información de señal de control de selección de formato recibida 250. En algunas de esas formas de realización, el  
 25 dispositivo de comunicaciones 200 no incluye transmitir la información de señal de control del formato seleccionado  
 254.

**[0022]** El módulo de selección de formato de informe 224 genera información de señal de control de receptor 256 e  
 información de señal de control del módulo de recuperación 258. El módulo de decodificación y demodulación 218  
 30 del módulo receptor 204 utiliza la información de señal de control de receptor 256 para identificar e implementar el  
 esquema de codificación y modulación adecuado, correspondiente al formato de informe seleccionado 252. El  
 módulo de recuperación de formato de informe 226, que funciona por cada terminal inalámbrico, utiliza la  
 información de señal de control del módulo de recuperación 258 para identificar e implementar la información de  
 planificación de informe adecuada, por ejemplo, la información 264, el conjunto de información de definición de  
 35 informe, por ejemplo, la información 266, y definiciones de informe concretas, por ejemplo, parte de la información  
 (236,... 238) que se utiliza para la secuencia de informes de información de control de enlace ascendente que se  
 comunican desde el terminal inalámbrico. La información de señal de canal de informe de control recibida 260  
 incluye información que entra a, y que sale de, el módulo de decodificación y demodulación 218. La información de  
 informe de control recuperada 262 incluye información que sale del módulo de recuperación de formato de informe  
 40 226.

**[0023]** Los datos / la información 222 incluyen una pluralidad de conjuntos de datos / información de terminal  
 inalámbrico (datos / información del WT 1 228,... datos / información del WT N 230), un pluralidad de conjuntos de  
 información de formato de informe (información del formato de informe 1 232,..., información del formato de informe  
 N 234) y una pluralidad de conjuntos de información de definición de informe (información de definición de informe 1  
 45 236,..., información de definición de informe X 238). Los datos / la información del WT 1 228 incluyen información de  
 tipo de aplicación 240, información de calidad de servicio al usuario 242, información de capacidad del dispositivo  
 244, información de estado del canal 246, información de carga del sistema 248, formato de informe seleccionado  
 252, información de señal de control de receptor 256, información de señal de control de módulo de recuperación  
 258, información de señal de canal de informe de control recibida 260 e información de informe de control  
 50 recuperada 262. En algunas formas de realización, los datos / la información del WT 1 incluyen por lo menos una  
 entre una información de señal de control de selección de formato recibida 250 y una información de señal de control  
 de formato seleccionado de transmisión 254. La información de formato de informe 1 232 incluye información de  
 planificación de informe 264, el conjunto de información de definición de informe 266 e información del esquema de  
 55 codificación y modulación 268.

**[0024]** La Figura 3 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar 300, por ejemplo, un terminal  
 inalámbrico tal como un nodo móvil, implementado de acuerdo a diversas formas de realización. El dispositivo de  
 comunicaciones ejemplar 300 puede ser cualquiera de los terminales inalámbricos ejemplares (110, 112, 114, 116)  
 en la Figura 1. El dispositivo de comunicaciones ejemplar 300 incluye un módulo receptor 304, un módulo de  
 60 selección de formato de informe 320, un módulo de generación de informe 342, un módulo transmisor 358 y una  
 memoria 324, acoplados entre sí.

**[0025]** El módulo de selección de formato de informe 320 selecciona un formato de informe, siendo dicho formato de  
 informe uno entre una pluralidad de formatos de informe con soporte, indicando dicho formato de informe una  
 65 planificación de informes y un conjunto de definiciones de informes. El módulo de selección de formato de informe  
 320 incluye: una entrada para recibir información de tipo de aplicación 308, una entrada para la recepción de la

información de calidad de servicio al usuario 312, una entrada para la recepción de la información de estado del canal 314, una entrada para la recepción de la información de capacidad del dispositivo 316, una entrada para la recepción de la información de carga del sistema 318 y una entrada para la recepción de una señal de control de selección de formato de informe 306.

5 **[0026]** En algunas formas de realización, el módulo de selección de formato de informe 320 selecciona un formato de informe como una función de una aplicación que está siendo ejecutada por uno entre dicho dispositivo de comunicaciones y otro dispositivo de comunicaciones. En algunas de esas formas de realización, dicha aplicación es una entre una aplicación de voz y una aplicación de datos. En algunas formas de realización, el formato de informe almacenado en memoria que se selecciona en respuesta a una aplicación de voz incluye un informe de latencia. En algunas formas de realización, el formato de informe almacenado en memoria que se selecciona en respuesta a una aplicación de datos incluye informes de solicitud de enlace ascendente menos frecuentes que el formato seleccionado en respuesta a una aplicación de voz, pero más bits por cada solicitud de enlace ascendente, en promedio, que los utilizados para los informes seleccionados en respuesta a una aplicación de voz. Por ejemplo, un formato de informe utilizado para una aplicación de voz puede utilizar informes de solicitud de enlace ascendente de 1 bit, y puede incluirse un informe de solicitud de enlace ascendente de 1 bit en cada segmento sucesivo de canal de control dedicado, mientras que un formato de informe utilizado para una aplicación de datos puede utilizar informes de solicitud de enlace ascendente de 4 bits, y puede incluirse un informe de solicitud de enlace ascendente de 4 bits en uno de cada 4 segmentos sucesivos del canal de control dedicado.

20 **[0027]** En diversas formas de realización, el módulo de selección de formato de informe 320 selecciona un formato de informe como una función de por lo menos una entre información de capacidad del dispositivo, información de calidad de servicio al usuario, información de estado del canal 314 e información de carga del sistema 318. La información de capacidad del dispositivo incluye, por ejemplo, número de antenas; número de antenas por canal; información de la clasificación del dispositivo, por ejemplo, receptor potente, receptor débil, con capacidad para voz, con capacidad para datos, con capacidad para voz y datos, dispositivo fijo, dispositivo móvil de baja velocidad, dispositivo móvil de alta velocidad; información de capacidad de velocidad; información de capacidad de potencia; información sobre energía de batería restante, etc.

25 **[0028]** El módulo receptor 304 se acopla con la antena de recepción 302 a través de la cual los dispositivos de comunicación reciben señales. En algunas formas de realización, las señales recibidas incluyen una señal de control de selección de formato de informe 306, por ejemplo, un comando desde una estación base para conmutar a un determinado formato de informe. La señal recibida 306 es transmitida al módulo de selección de formato de informe 306 que selecciona el formato como una función de la señal recibida 306.

30 **[0029]** El módulo de selección de formato de informe 320 se acopla con la memoria 324 mediante el bus 322. La memoria 324 incluye una pluralidad de conjuntos predeterminados de información de formato de informe (información del formato de informe 1 326,..., información del formato de informe N 334) e información de definición de informe (información de definición de informe 1 336,..., información de definición de informe X 338). La información de definición de informe, por ejemplo, la información de definición de informe 1 336, especifica un tipo de información de control, e información de correlación entre información de control y bits, a ser comunicada en un informe, por ejemplo, un formato de informe de SNR, un formato de informe de solicitud de tráfico, un formato de informe de información de energía y un formato de solicitud de interferencia. La información de formato de informe 1 326 incluye una planificación de informes 328, un conjunto de definiciones de informes 330 y un esquema de codificación y modulación 332. El conjunto de definiciones de informes 330 identifica un subconjunto del conjunto de definiciones de informes (336,..., 338), utilizado cuando el terminal inalámbrico está funcionando en el formato de informe 1. La planificación de informes 328 incluye información que identifica una secuencia de informes a ser comunicados dentro de una estructura de informes, por ejemplo, una estructura predeterminada de informes recurrentes, cuando se utiliza el formato de informe 1. El esquema de codificación y modulación 332 identifica un esquema de codificación y modulación a utilizar para comunicar informes de información de control al utilizar el formato de informe 1, por ejemplo, BPSK o QPSK, un número de bits de información por segmento, un número de bits codificados por segmento y una correlación entre bits codificados y símbolos de modulación.

35 **[0030]** El módulo de generación de informes 342 genera una secuencia de informes 354 de acuerdo a la planificación de informes seleccionada y por lo menos algunas definiciones en el conjunto de definiciones de informes. El módulo de generación de informes 342 incluye una pluralidad de módulos de generación de diferentes tipos de informe (módulo de generación de tipo de informe 1 348,..., módulo de generación de tipo de informe X 350) y un módulo multiplexor 352. El módulo de generación del tipo de informe 1 348 implementa la información de control de informe de correlación 344 de la definición de informe 1 336 para generar un conjunto de bits de informe de información de control 349. Por ejemplo, considérese que el tipo de informe 1 es un informe de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente de 4 bits, que comunica información de rezago acerca de las tramas en cola de información a la espera de ser comunicada. En un caso como éste el módulo 348 correlaciona un número de tramas con un nivel de cuantización, representado por uno de los dieciséis potenciales patrones de 4 bits que pueden ser comunicados por el informe. De manera similar, el módulo de generación de tipo de informe X 350 implementa la información de control de informe de correlación 346 de la definición de informe X 338, para generar un conjunto de bits de informe de información de control 351. Por ejemplo, considérese que el tipo de informe X es un informe de

SNR de 5 bits. En uno de esos casos, el módulo 350 correlaciona un determinado nivel de SNR con un nivel de cuantización representado por uno de los treinta y dos patrones potenciales de 5 bits que pueden ser comunicados por el informe.

5 **[0031]** El módulo de selección de formato de informe 320 envía la señal de control de generación de informe 340 al  
 módulo de generación de informes 342 para controlar qué informes han de ser generados y el orden secuencial de  
 los informes de acuerdo al formato de informe seleccionado a implementar. Por ejemplo, la señal de control 340  
 habilita un subconjunto de módulos de generación de informes, correspondiente al conjunto de definiciones de  
 10 informes correspondiente al formato de informe seleccionado. El módulo de selección de formato de informe 320  
 también envía una señal de control 356 al módulo transmisor 358 para controlar el esquema de codificación y de  
 modulación a implementarse mediante el módulo de codificación y modulación 360 correspondiente al formato de  
 informe seleccionado. El módulo de codificación y modulación 360 realiza una operación de codificación y  
 modulación en la secuencia de informes generada utilizando un esquema de codificación y modulación  
 15 predeterminado, correspondiente al formato de informe seleccionado. Por ejemplo, en una forma de realización  
 ejemplar para un determinado formato de informe, un primer esquema de codificación y modulación se utiliza en los  
 casos en los que las secuencias de los informes se agrupan en conjuntos de 6 bits de información y los seis bits de  
 información están codificados en 21 símbolos de modulación QPSK. En la misma forma de realización ejemplar,  
 para otro formato de informe concreto, se utiliza un segundo esquema de codificación y modulación en los casos en  
 los que la secuencia de los informes se agrupa en conjuntos de 8 bits de información, y los ocho bits de información  
 20 están codificados en 21 símbolos de modulación QPSK. En algunas formas de realización, formatos de informe  
 diferentes pueden corresponder a las diferentes constelaciones de modulación, por ejemplo, una constelación  
 de modulación BPSK y una constelación de modulación QPSK. El módulo transmisor 358, por ejemplo, un transmisor  
 de OFDM, transmite señales de OFDM que incluyen la secuencia de los informes generados a través de la antena  
 de transmisión 362. La secuencia de informes generada, en algunas formas de realización, corresponde a informes  
 25 de canal de control dedicado.

**[0032]** La Figura 4 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar 400, por ejemplo, una estación base,  
 implementada de acuerdo a diversas formas de realización. El dispositivo de comunicaciones ejemplar 400 puede  
 ser cualquiera de las estaciones base ejemplares (102, 104) en la Figura 1. El dispositivo de comunicaciones  
 30 ejemplar 400 incluye un módulo receptor 404, un módulo de transmisor 408, un procesador 410, una interfaz de  
 Entrada / Salida 412 y una memoria 414, acoplados entre sí a través de un bus 416 por el cual los diversos  
 elementos intercambian datos e información. La memoria 414 incluye las rutinas 418 y los datos / la información 420.  
 El procesador 410, por ejemplo, una CPU, ejecuta las rutinas 418 y utiliza los datos / la información 420 en la  
 memoria 414 para controlar el funcionamiento del dispositivo de comunicaciones 400 e implementar los  
 35 procedimientos.

**[0033]** El módulo receptor 404, por ejemplo, un receptor de OFDM, se acopla a la antena de recepción 402 a través  
 del cual el dispositivo de comunicaciones 400 recibe señales de enlace ascendente desde una pluralidad de  
 40 terminales inalámbricas. Las señales de enlace ascendente recibidas incluyen señales del canal de control, por  
 ejemplo, señales de canal de control dedicado que transmiten informes de canal de control dedicado. En algunas  
 formas de realización, las señales de enlace ascendente recibidas también incluyen información de definición de  
 formato de informe de información de canal de control, por ejemplo, información de formato de canal de control  
 correspondiente a un formato de informe personalizado determinado por un terminal inalámbrico.

**[0034]** El módulo transmisor 408, por ejemplo, un transmisor de OFDM, se acopla con la antena de transmisión 406  
 a través de la cual el dispositivo de comunicaciones 400 transmite señales de enlace descendente a una pluralidad  
 de terminales inalámbricos. En algunas formas de realización, las señales de enlace descendente transmitidas  
 incluyen información de definición de formato de informe de información de canal de control, por ejemplo,  
 información de formato de canal de control correspondiente a un formato de informe personalizado determinado por  
 50 el dispositivo de comunicaciones 400, por ejemplo, la estación base 400.

**[0035]** De acuerdo a diversas formas de realización, diferentes terminales inalámbricos, utilizando el dispositivo de  
 comunicaciones 400, por ejemplo, la estación base 400, como su punto de conexión de red, pueden, y a veces así lo  
 hacen, utilizar diferentes formatos de informe personalizados para notificar informes de información de control de  
 55 enlace ascendente, por ejemplo, diferentes formatos de informe de canal de control dedicado. Por ejemplo, cada uno  
 de los formatos de informe personalizados puede ser adaptado para los atributos, las necesidades y/o las  
 condiciones actuales del terminal inalámbrico concreto y/o el entorno en el que actualmente está funcionando el  
 terminal inalámbrico.

**[0036]** El módulo de interfaz de Entrada / Salida 412 acopla el dispositivo de comunicaciones 400 a otros nodos de  
 la red y/o a Internet. Por lo tanto la interfaz de Entrada / Salida 412 acopla el dispositivo de comunicaciones 400 a  
 una red de retorno que facilita a un WT, que está utilizando la estación base 400 como su punto de conexión de red,  
 participar en una sesión de comunicaciones con un nodo del mismo nivel que está utilizando otra estación base  
 como su punto de conexión de red.

65

**[0037]** Las rutinas 418 incluyen un módulo de recuperación de informe de información de control 422 y un módulo de control de formato de informe 424. En algunas formas de realización, las rutinas 418 incluyen un módulo personalizado de generación de formato de informe de información de control. El módulo de recuperación de informe de información de control 422 se utiliza para procesar las señales de información de control recibidas y recuperar la información de informe de información de control. El módulo de recuperación de informe de información de control 422, que funciona por cada terminal inalámbrico, utiliza la información de formato de informe seleccionada, correspondiente al terminal inalámbrico, para identificar qué conjunto particular de la información de formato almacenada debería utilizarse para procesar las señales de informe de información de control desde el terminal inalámbrico. Por ejemplo, considérese que el módulo de recuperación de informe 422 está procesando las señales de informes de información de control recibidas 440 desde el WT 1; si la información de formato de informe seleccionado 438 identifica el formato de informe personalizado, se utiliza la información almacenada de definición de formato de informe de información de control 436; sin embargo, si la información de formato de informe seleccionado 438 identifica el formato predeterminado, entonces, se utiliza la información almacenada predeterminada de formato de informe 434.

**[0038]** El módulo de control de formato de informe 424 comprueba por lo menos una entre la información de capacidad del dispositivo, la información de estado del canal, la información de la aplicación, la información de calidad de servicio, la información de carga del sistema y una señal de control de comando; y el módulo de control de formato de informe 424 controla la conmutación entre diferentes posibles formatos como una función del resultado de la comprobación. El módulo de control de formato de informe 424 incluye un sub-módulo de evaluación 426 y un sub-módulo de control de conmutación 428. El sub-módulo de evaluación 426 comprueba por lo menos una entre la información de capacidad del dispositivo, la información de estado del canal, la información de la aplicación, la información de calidad de servicio y la información de carga del sistema, por ejemplo, con respecto a criterios predeterminados, y/o comprueba la presencia de una señal de control de comando. En algunas formas de realización, se ha almacenado una pluralidad de conjuntos de información almacenada de definición de formato de informe de información de control 436, por ejemplo, correspondientes a una pluralidad de posibles formatos de informe personalizados y se utiliza un sub-módulo de evaluación 428 para seleccionar entre dicha pluralidad de formatos alternativos. El sub-módulo de control de conmutación 428 es sensible a las determinaciones por parte del sub-módulo de evaluación 426, por ejemplo, implementando un cambio de formato de informe de información de control, desde un formato de informe predeterminado a un primer formato de informe personalizado, desde un primer formato de informe personalizado a un segundo formato de informe personalizado, y/o desde un formato de informe personalizado nuevamente a un formato de informe predeterminado. El módulo de generación de formato de informe de información de control personalizado 425 genera para un terminal inalámbrico un formato de informe de información de control personalizado, por ejemplo, un formato de informe de información de control para su señalización de canal de control dedicado, adaptado para asimilar la(s) actual(es) aplicación(es), necesidades, requisitos, condiciones, capacidades y/o entorno del terminal inalámbrico.

**[0039]** Los datos / la información 420 incluyen una pluralidad de conjuntos de datos / información de terminal inalámbrico (datos / información del WT 1 430, ..., datos / información del WT N 432) e información almacenada de formato de informe predeterminado 434. Los datos / la información del WT 1 incluyen información almacenada de formato de informe de información de control 436, información seleccionada de formato de informe 438, información recibida de informes de información 440 e información recuperada de informes de información de control 442. Los datos / la información del WT 1 430 incluyen por lo menos una entre información recibida de formato de informe de información de control 456, por ejemplo, un formato personalizado de informe de información de control determinado por el WT 1 para informes de información de control de enlace ascendente, e información transmitida de formato de informe de información de control 458, por ejemplo, un formato personalizado de informe de información de control, determinado por la BS 400 para ser utilizado por el WT 1 para los informes de información de control de enlace ascendente. Por lo menos parte de la información almacenada de formato de informe de información de control 436 se corresponde con una entre la información 456 y la información 458.

**[0040]** La información almacenada de definición de formato de informe de información de control 436, por ejemplo, la información personalizada de definición de formato de informe, incluye una pluralidad de información de definición de informe (información de definición de informe 1 444, información de definición de informe X 446, conjunto de información de informes 448, información de planificación de informe 450, por ejemplo, información que indica una secuencia en la que han de transmitirse los informes por el WT 1 e información del esquema de codificación y modulación 452, por ejemplo, información que especifica un esquema de codificación y modulación a aplicar al conjunto de informes de información de control que se esté comunicando. La información de definición del informe 1 444 incluye información de correlación 454. La información de correlación 454 define una correlación entre la información comunicada en dicho informe y posibles valores de informe. El formato de informe seleccionado 438, por ejemplo, indica si el WT 1 está utilizando información personalizada de definición de formato de informe 436 o información almacenada de formato de informe predeterminado 434. La información de formato de informe seleccionada 438 representa una entrada de control utilizada por el módulo de recuperación de informe de información de control 422 al procesar informes de información de control recibidos 440 para determinar información recuperada de informes de información de control 442.

[0041] En algunas formas de realización, un terminal inalámbrico genera información de formato de informe de información de control, por ejemplo, un formato personalizado de informe de información de control, y comunica la información a una estación base, que va a recibir los informes de información de control de acuerdo al formato de informe personalizado. En algunas formas de realización, la estación base genera información de formato de informe de información de control, por ejemplo, un formato personalizado de informe de información de control, y comunica la información a un terminal inalámbrico, que va a estar generando informes de información de control de acuerdo al formato de informe personalizado. Por lo tanto, de acuerdo a diversas formas de realización, una estación base puede estar, y a veces está, recibiendo informes de información de control, por ejemplo, informes de información de canal de control dedicado, desde una pluralidad de diferentes terminales inalámbricos, con por lo menos parte de la pluralidad de diferentes terminales inalámbricos que utilizan diferentes formatos de informe personalizados. Además, el mismo terminal inalámbrico puede hacer, y a veces hace, uso de formatos de informe diferentes personalizados en diferentes momentos, por ejemplo, estando el informe en particular adaptado para asimilar la información de capacidad del dispositivo actual, las condiciones de carga, necesidades, aplicaciones, información de calidad de servicio de y/o estados de canal del sistema.

[0042] La Figura 5 es un dibujo de un dispositivo de comunicaciones ejemplar, por ejemplo, un terminal inalámbrico, tal como un nodo móvil, de acuerdo a diversas formas de realización. El dispositivo de comunicaciones ejemplar 500 puede ser cualquiera de los terminales inalámbricos ejemplares (110, 112, 114, 116) de la Figura 1. En esta forma de realización ejemplar, el terminal inalámbrico da soporte a un formato de informe de información de control predeterminado y a veces da soporte a un(os) formato(s) de informe adicional(es), por ejemplo, uno o más formatos de informe de control personalizados. Por ejemplo, un formato de informe personalizado puede ser determinado por una estación base y descargado en el dispositivo de comunicaciones 500 para su uso posterior y/o un formato de informe de información de control personalizado puede ser determinado por el dispositivo de comunicaciones 500 y ser transmitido a una estación base de modo que la estación base pueda utilizar la información para la interpretación de los informes de información de control posteriores. En diversas formas de realización, el formato de informe de información de control se aplica a informes de canal de control dedicado de enlace ascendente. El dispositivo de comunicaciones ejemplar 500 incluye un módulo receptor 504, un módulo transmisor 508, un procesador 510 y una memoria 512, acoplados entre sí mediante un bus 514 por el cual los diversos elementos intercambian datos e información. La memoria 512 incluye rutinas 516 y datos/información 518. El procesador 510, por ejemplo, una CPU, ejecuta las rutinas 516 y utiliza los datos / la información 518 en memoria 512 para controlar el funcionamiento del dispositivo de comunicaciones e implementar procedimientos.

[0043] El módulo receptor 504, por ejemplo, un receptor de OFDM, está acoplado a la antena de recepción 502, a través de la cual el dispositivo de comunicaciones recibe señales, por ejemplo, señales de enlace descendente desde una estación base. En algunas formas de realización, las señales recibidas incluyen información recibida de definición de formato de informe de información de control. El módulo transmisor 508, por ejemplo, un transmisor de OFDM, está acoplado a la antena de transmisión 506 a través de la cual el dispositivo de comunicaciones 500 transmite las señales, por ejemplo, señales de enlace ascendente a una estación base. En algunas formas de realización, las señales transmitidas incluyen informes de canal de control, por ejemplo, informes de canal de control dedicado, de acuerdo a un formato de informe almacenado. Por ejemplo, el formato de informe almacenado es, a veces, un formato de informe predeterminado; mientras que en otras ocasiones el formato de informe es un formato de informe personalizado. En algunas formas de realización, otro nodo, por ejemplo, una estación base, determina un formato de informe personalizado para el dispositivo de comunicaciones 500 a utilizar y transmite la información de definición de formato de informe de información de control al dispositivo de comunicaciones 500, que se recibe mediante el módulo receptor 504 como información recibida de definición de formato de informe de información de control 546. En algunas formas de realización, el dispositivo de comunicaciones 500 determina un formato de informe personalizado para el dispositivo de comunicaciones 500 a utilizar y transmite información de definición de formato de informe de información de control 548 a otro nodo, por ejemplo, una estación base. De este modo el dispositivo de comunicaciones 500 y el otro nodo, por ejemplo, la estación base, pueden aplicar ambos la misma definición personalizada de formato de informe de información de control para controlar los informes de información que se están comunicando, por ejemplo, informes de canal de control dedicado.

[0044] Las rutinas 516 incluyen un módulo de generación de informe de información de control 524 y un módulo de control de formato de informe 526. En algunas formas de realización, las rutinas 516 incluyen un módulo personalizado de generación de formato de informe de información de control 527. El módulo de control de formato de informe 526 incluye un sub-módulo de evaluación 528 y un sub-módulo de control de conmutación 530. El módulo de generación de informe de información de control 524 genera un informe de información de control de acuerdo a por lo menos una entre i) información recibida de definición de formato de informe y ii) información transmitida de definición de formato de informe.

[0045] Los datos / la información 518 incluye información almacenada de definición de formato de informe de información de control 532 e información almacenada de formato de informe predeterminado 534. Los datos / la información 518 incluyen por lo menos una entre información recibida de definición de formato de informe de información de control 546 e información transmitida de definición de formato de informe de información de control 548. La información 546 y/o la información 548 se corresponde con por lo menos parte de la información en la información almacenada de definición de formato de informe de información de control 532. La información

almacenada de definición de formato de informe de información de control 532, por ejemplo, un formato de informe personalizado a ser utilizado por el terminal inalámbrico 500, incluye una pluralidad de información de definición de informe (información de definición de informe 1 536,...., información de definición de informe X 538), un conjunto de información de informes 540, información de planificación de informe 542 e información de codificación y modulación 544.

**[0046]** La información de definición de informe 1 536 incluye información correspondiente a un determinado tipo de informe con un tamaño particular de bits de información, por ejemplo, un informe de solicitud de enlace ascendente de 4 bits, un informe de SNR de 5 bits, un informe de información de retardo de 5 bits, etc. La información de definición de informe 1 536 incluye información de correlación 546 que correlaciona un determinado tipo de información de control con uno entre una pluralidad de patrones de bits de información. Así, la información de correlación 546 define una correlación entre la información a incluir en un informe generado y posibles valores de informe. El conjunto de información de informes 540 incluye información que identifica los diferentes tipos de informes utilizados para el formato de informe personalizado. La información de planificación de informe 542 incluye información que indica una secuencia en la que han de transmitirse informes de diferentes tipos. Por ejemplo, la información de planificación de informe 542 puede identificar una secuencia ordenada de tipos de informe en una planificación predeterminada de informes. Alternativamente, o además, la información de planificación de informes puede incluir información que identifica intervalos de tiempo para los informes que han de ser comunicados, por ejemplo, qué intervalos de tiempo de transmisión de símbolos de OFDM se van a utilizar para ejecutar la secuencia de informes de información de control a transmitir. La información del esquema de codificación y modulación 544 incluye información de identificación de tasas de codificación, esquemas de modulación y/o constelaciones de modulación utilizadas. La información de esquema de codificación y modulación 544 incluye información que especifica un esquema de codificación y modulación a aplicar al conjunto definido de informes que han de comunicarse al utilizar este formato de informe.

**[0047]** La información almacenada de formato de informe predeterminado 534 incluye un conjunto de información similar a la información 532. La información de formato de informe predeterminado 534 se debe utilizar, en algunas formas de realización, al comunicarse con otro dispositivo de comunicaciones, por ejemplo, otra estación base, antes de recibir información de formato de informe de información de control desde dicho otro dispositivo o transmitir información de definición de formato de informe de información de control a dicho otro dispositivo. En algunas de esas formas de realización, se utiliza la información almacenada de formato de informe predeterminado 534 para una comunicación inicial con dicho otro dispositivo de comunicaciones.

**[0048]** El módulo de control de formato de informe 526 se utiliza para comprobar por lo menos una entre la información de capacidad del dispositivo, la información de estado del canal, la información de la aplicación, la información de la calidad de servicio, la información de carga del sistema y una señal de control de comando, y para controlar la conmutación a otro formato como resultado de dicha comprobación, por ejemplo, cambiar a un formato de informe personalizado, definido por la información 532, que ha sido recibido o transmitido. El sub-módulo de evaluación 528 comprueba por lo menos una entre información de capacidad del dispositivo, información de estado del canal, información de la aplicación, información de calidad de servicio e información de carga del sistema, por ejemplo, con respecto a determinados criterios y/o comprobaciones para detectar la presencia de una señal de control de comando. En algunas formas de realización, se han almacenado una pluralidad de conjuntos de información almacenada de definición de formato de informe de información de control 532, por ejemplo, correspondientes a una pluralidad de posibles formatos de informe personalizados, y el sub-módulo de evaluación 528 se utiliza para seleccionar entre dicha pluralidad de formatos alternativos. El sub-módulo de control de conmutación 530 es respuesta a determinaciones por parte del sub-módulo de evaluación 530, por ejemplo, implementar un cambio de formato de informe de información de control, desde un formato de informe predeterminado a un primer formato de informe personalizado, desde un primer formato de informe personalizado a un segundo formato de informe personalizado y desde un formato de informe personalizado nuevamente a un formato predeterminado de informe.

**[0049]** El módulo de generación de formato de informe de información de control personalizado 527 genera para el terminal inalámbrico 500 un formato de informe de información de control personalizado, por ejemplo, un formato de informe de información de control a utilizar posteriormente para su señalización de canal de control dedicado, estando el formato generado de informe de información de control personalizado adaptado para asimilar la(s) actual(es) aplicación(es), necesidades, requisitos, condiciones, capacidades y/o entorno del terminal inalámbrico.

**[0050]** La Figura 6 es un diagrama de flujo 600 de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones para interactuar con un segundo dispositivo de comunicaciones. Por ejemplo, el primer dispositivo de comunicaciones puede ser un terminal inalámbrico y el segundo dispositivo de comunicaciones puede ser una estación base, estando dichos dispositivos de comunicación primero y segundo incluidos en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple, por ejemplo, un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple de OFDM.

**[0051]** El funcionamiento se inicia en la etapa 602, donde se enciende y se inicializa el primer dispositivo de comunicaciones. El funcionamiento avanza desde la etapa de inicio 602 a la etapa 604. En la etapa 604, el primer

dispositivo de comunicación determina un conjunto de informes de información de control a transmitir, correspondiendo dicho conjunto de informes de información de control a un primer formato de informe. La etapa 604 incluye la sub-etapa 606, en la que el primer dispositivo de comunicaciones selecciona entre una pluralidad de formatos de informe predeterminados. En algunas formas de realización, cada uno entre dicha pluralidad de formatos de informe predeterminados especifica una pluralidad de diferentes tipos de informes y un ordenamiento de dichos tipos diferentes de informes. En diversas formas de realización, los distintos tipos de informe incluyen por lo menos dos entre un informe de SNR, un informe de solicitud de tráfico; un informe de información de energía y un informe de interferencia. En algunas de esas formas de realización, el formato de informe especifica adicionalmente la información de control a comunicar en dichos diferentes tipos de informes, por ejemplo, parámetro de informe, unidades de parámetros de informe, información del nivel de cuantización y/o información de correlación de bits. El funcionamiento avanza desde la etapa 604 a la etapa 608.

**[0052]** En la etapa 608, el primer dispositivo de comunicaciones genera el conjunto determinado de informes y, a continuación, en la etapa 610, el primer dispositivo de comunicaciones comunica el conjunto de informes generado. La etapa 610 incluye las sub-etapas 612, 614 y 616. En la sub-etapa 612, el primer dispositivo de comunicaciones multiplexa los informes generados de diferentes tipos de acuerdo al formato de informe determinado. El funcionamiento avanza desde la sub-etapa 612 a la sub-etapa 614. En la sub-etapa 614, el primer dispositivo de comunicaciones realiza una operación de codificación y modulación en el conjunto generado multiplexado de informes para generar un conjunto de símbolos codificados. En algunas formas de realización, la etapa de codificación y modulación incluye el uso de un esquema predeterminado de codificación y modulación correspondiente al formato de informe determinado, utilizándose distintos esquemas de codificación y modulación para al menos algunos de dicha pluralidad de formatos de informe. A continuación, en la sub-etapa 616, el primer dispositivo de comunicaciones correlaciona los símbolos codificados con segmentos de un canal de comunicaciones inalámbricas. Por ejemplo, un conjunto de símbolos de modulación codificados y ordenados, tales como símbolos de modulación BPSK o QPSK, son correlacionados con una secuencia ordenada de segmentos de canal de control dedicado. El funcionamiento avanza desde la etapa 610 a la etapa 604, donde el primer dispositivo de comunicaciones determina otro conjunto de informes de información de control a transmitir.

**[0053]** La Figura 7 es un diagrama de flujo 700 de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones para interactuar con un segundo dispositivo de comunicaciones. Por ejemplo, el primer dispositivo de comunicaciones puede ser un terminal inalámbrico y el segundo dispositivo de comunicaciones puede ser una estación base, estando dichos dispositivos de comunicación primero y segundo incluidos en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple, por ejemplo, un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple de OFDM.

**[0054]** El funcionamiento se inicia en la etapa 702, donde se enciende y se inicializa el primer dispositivo de comunicaciones. El funcionamiento avanza desde la etapa de inicio 702 a la etapa 704. En la etapa 704, el primer dispositivo de comunicación determina un conjunto de informes de información de control a transmitir, correspondiendo dicho conjunto de informes de información de control a un primer formato de informe. La etapa 704 incluye la sub-etapa 706, en la que el primer dispositivo de comunicaciones selecciona el formato de informe como una función de una aplicación que está siendo ejecutada por uno de dichos dispositivos de comunicaciones primero y segundo.

**[0055]** En algunas formas de realización, la aplicación es una entre una aplicación de voz y una aplicación de datos. En algunas de esas formas de realización, un formato de informe seleccionado en respuesta a una aplicación de voz incluye un informe de latencia y un formato de informe seleccionado en respuesta a una aplicación de datos incluye informes de solicitud de enlace ascendente de menor frecuencia que un formato utilizado para voz, pero más bits por cada solicitud de enlace ascendente, en promedio, que los utilizados para voz.

**[0056]** En algunas formas de realización, cada uno de dicha pluralidad de formatos de informe predeterminados especifica una pluralidad de diferentes tipos de informes y un ordenamiento de dichos diferentes tipos de informe. En diversas formas de realización, los distintos tipos de informes incluyen por lo menos dos entre un informe de SNR, un informe de solicitud de tráfico, un informe de información de energía, un informe de interferencia y un informe de retardo. En algunas de esas formas de realización, el formato de informe especifica adicionalmente la información de control que deberá ser comunicada en dichos diferentes tipos de informes, por ejemplo, parámetro de informe, unidades de parámetros de informe, información del nivel de cuantización y/o información de correlación de bits. El funcionamiento avanza desde la etapa 704 a la etapa 708.

**[0057]** En la etapa 708, el primer dispositivo de comunicaciones genera el conjunto determinado de informes y, a continuación, en la etapa 710, el primer dispositivo de comunicaciones comunica el conjunto de informes generado. El funcionamiento avanza desde la etapa 710 a la etapa 704, donde el primer dispositivo de comunicaciones determina otro conjunto de informes de información de control a transmitir.

**[0058]** La Figura 8 es un diagrama de flujo 800 de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones para interactuar con un segundo dispositivo de comunicaciones. Por ejemplo, el primer dispositivo de comunicaciones puede ser un terminal inalámbrico y el segundo dispositivo de comunicaciones

puede ser una estación base, estando dichos dispositivos de comunicación primero y segundo incluidos en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple, por ejemplo, un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple de OFDM.

5 **[0059]** El funcionamiento se inicia en la etapa 802, donde se enciende y se inicializa el primer dispositivo de comunicaciones. El funcionamiento avanza desde la etapa de inicio 802 a la etapa 804. En la etapa 804, el primer dispositivo de comunicación determina un conjunto de informes de información de control a transmitir, correspondiendo dicho conjunto de informes de información de control a un primer formato de informe. La etapa 804 incluye la sub-etapa 806, en la que el primer dispositivo de comunicaciones determina un formato de informe como  
 10 una función de por lo menos una entre: información de capacidad del dispositivo, condiciones de canal, carga del sistema e información de calidad de servicio. La información de capacidad del dispositivo incluye, por ejemplo, información sobre el número de antenas, información sobre el número de cadenas receptoras, información de potencia, velocidades de datos con soporte, esquemas de modulación con soporte, sensibilidad del receptor, información de ruido propio y soporte de aplicaciones. Por ejemplo, los terminales inalámbricos pueden clasificarse  
 15 en subgrupos como una función de la capacidad del dispositivo, por ejemplo, teléfonos móviles con capacidad para voz, teléfonos móviles con capacidad para voz y datos, terminales de datos, terminales de voz y datos. Otra clasificación ejemplar puede ser en términos de capacidad de movilidad. Algunos terminales inalámbricos pueden ser adecuados para un funcionamiento fijo, pero no estar concebidos para realizar operaciones dinámicas, otros pueden ser adecuados para el funcionamiento móvil hasta una primera velocidad de movimiento y otros aun pueden  
 20 ser adecuados para operaciones móviles hasta una segunda velocidad de movimiento, siendo dicha segunda velocidad superior a dicha primera velocidad. La información de potencia también se utiliza en algunas formas de realización para determinar un formato de informe a utilizar. La información de potencia puede incluir información sobre la fuente de alimentación, por ejemplo, batería ante fuente externa, diferentes modalidades de potencia, por ejemplo, una modalidad de comunicaciones normal y una modalidad de ahorro de energía, información de potencia  
 25 restante de batería, información del nivel de potencia de transmisión, tasa de utilización de la energía de la batería, etc.

**[0060]** En algunas formas de realización, cada uno de dicha pluralidad de formatos de informe predeterminados especifica una pluralidad de diferentes tipos de informes y un ordenamiento de dichos tipos diferentes de informes.  
 30 En diversas formas de realización, los distintos tipos de informes incluyen por lo menos dos entre un informe de SNR, un informe de solicitud de tráfico, un formato de informe de información de energía, un informe de interferencia y un informe de retardo. En algunas de esas formas de realización, el formato de informe especifica adicionalmente la información de control que deberá ser comunicada en dichos diferentes tipos de informes, por ejemplo, parámetro de informe, unidades de parámetros de informe, información del nivel de cuantización y/o información de correlación  
 35 de bits. El funcionamiento avanza desde la etapa 804 a la etapa 808.

**[0061]** En la etapa 808, el primer dispositivo de comunicaciones genera el conjunto determinado de informes y, a continuación, en la etapa 810, el primer dispositivo de comunicaciones comunica el conjunto de informes generado. El funcionamiento avanza desde la etapa 810 hasta la etapa 804, donde el primer dispositivo de comunicaciones  
 40 determina otro conjunto de informes de información de control a transmitir.

**[0062]** La Figura 9 es un diagrama de flujo 900 de un procedimiento ejemplar del funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones. Por ejemplo, el primer dispositivo de comunicaciones puede ser un terminal inalámbrico y el segundo dispositivo de comunicaciones puede  
 45 ser una estación base, estando dichos dispositivos de comunicación primero y segundo incluidos en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple, por ejemplo, un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple de OFDM.

**[0063]** El funcionamiento se inicia en la etapa 902, donde se enciende y se inicializa el primer dispositivo de comunicaciones. El funcionamiento avanza desde la etapa de inicio 902 a la etapa 904. En la etapa 904, el primer dispositivo de comunicación utiliza un formato de informe predeterminado al comunicarse con dicho segundo dispositivo de comunicaciones. A continuación, en la etapa 906, el primer dispositivo de comunicaciones realiza por lo menos uno entre recibir y transmitir información de definición de formato de informe de información de control, mediante un enlace de comunicaciones inalámbricas. La información de definición de formato de informe, comunicada por el enlace de comunicaciones inalámbricas, en algunas formas de realización, es suficiente para definir el formato de informe. Por ejemplo, la información de definición de formato de informe, comunicada por el enlace inalámbrico, puede incluir información de formato de informe individual, correspondiente a una pluralidad de diferentes tipos de informes, e información de la secuencia de informes. La información de definición de formato de informe, comunicada por el enlace de comunicaciones inalámbricas, en algunas formas de realización, se utiliza en combinación con información pre-almacenada para definir el formato de informe. Por ejemplo, puede que los dispositivos de comunicación primero y segundo hayan pre-almacenado una pluralidad de definiciones de formato de informe individual, correspondientes a una pluralidad de diferentes tipos de informes, y la información de definición de formato de informe comunicada por el enlace inalámbrico puede incluir información que identifica a un subconjunto de los diferentes tipos de informes y una secuencia ordenada de informes correspondientes a los miembros del subconjunto identificado. El funcionamiento avanza desde la etapa 906 a la etapa 908. En la etapa  
 50  
 55  
 60  
 65

908, el primer dispositivo de comunicaciones genera un informe de información de control de acuerdo a una entre la información de definición de formato de informe transmitida y recibida.

5 **[0064]** En algunas formas de realización, el formato de informe proporciona una información de correlación de definiciones, a incluir en un informe de información de control, con posibles valores de informe, por ejemplo, para una pluralidad de diferentes informes. Por ejemplo, el formato del informe puede incluir una definición de informe para un informe de SNR de 5 bits, una definición de informe para un informe de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente de 1 bit, una definición de informe para un informe de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente de 3 bits, una definición de informe para un informe de potencia de 4 bits, etc. En diversas formas de  
10 realización, el formato de informe define una planificación de informes con arreglo al cual han de transmitirse los informes. En algunas formas de realización, el formato del informe define un conjunto de informes que han de transmitirse de acuerdo a la planificación de informes definida. Un formato de informe puede especificar, y en ocasiones lo hace, un esquema de codificación y modulación a aplicar a un conjunto de informes.

15 **[0065]** La Figura 10 es un diagrama de flujo 1000 de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones. Por ejemplo, el primer dispositivo de comunicaciones puede ser un terminal inalámbrico y el segundo dispositivo de comunicaciones puede ser una estación base, estando dichos dispositivos de comunicación primero y segundo incluidos en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple, por ejemplo, un sistema de comunicaciones inalámbricas de  
20 acceso múltiple de OFDM.

**[0066]** El funcionamiento se inicia en la etapa 1002, donde se enciende y se inicializa el primer dispositivo de comunicaciones. El funcionamiento avanza desde la etapa de inicio 1002 a la etapa 1004. En la etapa 1004, el primer dispositivo de comunicación utiliza un formato de informe predeterminado como un formato de informe actual  
25 al comunicarse con dicho segundo dispositivo de comunicaciones. A continuación, en la etapa 1006, el primer dispositivo de comunicaciones realiza por lo menos uno entre recibir y transmitir información de definición de formato de informe de información de control desde un enlace de comunicaciones inalámbricas. En algunas formas de realización, la información de definición de formato de informe se recibe desde una estación base, por ejemplo, la estación base que utiliza el primer dispositivo de comunicaciones como su punto de conexión actual. En algunas  
30 formas de realización, se recibe la información de definición de formato de informe desde un servidor centralizado. El funcionamiento avanza desde la etapa 1006 a la etapa 1008.

**[0067]** En la etapa 1008, el primer dispositivo de comunicaciones comprueba por lo menos una entre la información de capacidad del dispositivo, las condiciones del canal, la información de la aplicación, la información de calidad de servicio y la carga del sistema. A continuación, en la etapa 1010, el primer dispositivo de comunicaciones determina si el resultado de la comprobación de la etapa 1008 indica que se debería cambiar el formato de informe. Si la determinación de la etapa 1010 es que se debería cambiar el formato de informe, a continuación el funcionamiento avanza a la etapa 1012; de lo contrario, el funcionamiento avanza a la etapa 1014. En la etapa 1012, el primer terminal inalámbrico cambia el formato de informe actual a un nuevo formato de informe, por ejemplo, dicho nuevo  
40 formato de informe con arreglo a dicha información de definición de formato de informe de información de control desde un enlace de comunicaciones inalámbricas. El funcionamiento avanza desde la etapa 1012 a la etapa 1014. En la etapa 1014, el primer dispositivo de comunicaciones genera un informe de información de control de acuerdo a la información de definición de formato de informe actual. El funcionamiento avanza desde la etapa 1014 a la etapa 1008, donde el primer dispositivo de comunicación realiza otra comprobación de por lo menos una entre la información de capacidad del dispositivo, las condiciones del canal, la información de la aplicación, la información de calidad de servicio y la carga del sistema.

**[0068]** En algunas formas de realización, el formato de informe proporciona una información de correlación de definiciones, a incluir en dicho informe, con posibles valores de informe. En diversas formas de realización, el formato de informe define adicionalmente una planificación de informes con arreglo al cual han de transmitirse los informes. En algunas formas de realización, el formato del informe define un conjunto de informes que han de transmitirse de acuerdo a la planificación de informes definida. Un formato de informe puede especificar, y en ocasiones lo hace, un esquema de codificación y modulación a aplicar a un conjunto de informes.

55 **[0069]** La Figura 11 es un dibujo 1100 que ilustra características de acuerdo a algunas formas de realización. Las filas primera, segunda y tercera (1102, 1104, 1106) ilustran una estación base ejemplar 1108 y un terminal inalámbrico ejemplar 1110 de manera secuencial en el tiempo. La estación base ejemplar 1108 puede ser la estación base ejemplar 200 de la Figura 2, mientras que el terminal inalámbrico ejemplar 1110 puede ser el terminal inalámbrico ejemplar 300 de la Figura 3. A continuación se describirá la fila 1102. La estación base ejemplar 1108 incluye información de formato de informe de canal de control dedicado, correspondiente a una pluralidad de formatos predeterminados (información de formato de informe de DCCH 1 1112, información de formato de informe de DCCH 2 1114, información de formato de informe de DCCH 3 1116, información de formato de informe de DCCH 4 1118) y el terminal inalámbrico ejemplar 1110 incluye información de formato de informe de canal de control dedicado, correspondiente a una pluralidad de formatos predeterminados (información de formato de informe de DCCH 1 1120, información de formato de informe de DCCH 2 1122, información de formato de informe de DCCH 3 1124, información de formato de informe de DCCH 4 1126). En esta forma de realización ejemplar, la estación base  
60  
65

1108 selecciona un formato de informe entre potenciales formatos de informe como una función de por lo menos una entre: información de la aplicación, por ejemplo, voz o datos, información de capacidad del dispositivo, información de la calidad de servicio al usuario, información de estado del canal, información de carga del sistema e información de entorno de sistema. En este ejemplo, la estación base 1108 selecciona el formato de informe de DCCH 2, como indica la flecha 1128. A continuación, la estación base 1108 envía una señal de control de selección de formato 1130 al terminal inalámbrico 1110 ordenando al terminal inalámbrico utilizar el formato de informe de DCCH 2, que recibe el terminal inalámbrico 1110.

[0070] A continuación se describirá la segunda fila 1104. El terminal inalámbrico 1110 procesa la señal de comando de control de procesos 1130 y selecciona utilizar el formato de informe de DCCH 2, como indica la flecha 1132.

[0071] A continuación se describirá la tercera fila 1106. El terminal inalámbrico 1110 genera una secuencia de informes de DCCH de enlace ascendente de acuerdo al formato de informe de DCCH 2, según lo indicado por la información generada 1134. El terminal inalámbrico transmite señales de informe de DCCH 1136 a la estación base 1108. La estación base 1108 recibe y procesa las señales de informe de DCCH utilizando la información de formato de informe de DCCH 2 1114, obteniendo la información recuperada del informe de DCCH 1138.

[0072] La Figura 12 es un dibujo 1200 que ilustra características de acuerdo a algunas formas de realización. Las filas primera, segunda y tercera (1202, 1204, 1206) ilustran una estación base ejemplar 1208 y un terminal inalámbrico ejemplar 1210 de manera secuencial en el tiempo. La estación base ejemplar 1208 puede ser la estación base ejemplar 200 de la Figura 2, mientras que el terminal inalámbrico ejemplar 1110 puede ser el terminal inalámbrico ejemplar 300 de la Figura 3. A continuación se describirá la fila 1202. La estación base ejemplar 1208 incluye información de formato de informe de canal de control dedicado, correspondiente a una pluralidad de formatos predeterminados (información de formato de informe de DCCH 1 1212, información de formato de informe de DCCH 2 1214, información de formato de informe de DCCH 3 1216, información de formato de informe de DCCH 4 1218), y el terminal inalámbrico ejemplar 1210 incluye información de formato de informe de canal de control dedicado, correspondiente a una pluralidad de formatos predeterminados (información de formato de informe de DCCH 1 1220, información de formato de informe de DCCH 2 1222, información de formato de informe de DCCH 3 1224, información de formato de informe de DCCH 4 1226). En esta forma de realización ejemplar, el terminal inalámbrico 1208 selecciona un formato de informe entre potenciales formatos de informe como una función de por lo menos una entre: información de la aplicación, por ejemplo, voz o datos, información de capacidad del dispositivo, información de la calidad de servicio al usuario, información de estado de canal, información de carga del sistema e información de entorno de sistema. En este ejemplo, el terminal inalámbrico 1208 selecciona el formato de informe de DCCH 2, como indica la flecha 1228. A continuación, el terminal inalámbrico 1210 envía una señal de control de selección de formato 1230 a la estación base 1208 ordenando a la estación base utilizar el formato de informe de DCCH 2, que recibe la estación base 1208.

[0073] A continuación se describirá la segunda fila 1204. La estación base 1208 procesa la señal de comando de control 1230 y selecciona utilizar el formato de informe de DCCH 2, como indica la flecha 1232.

[0074] A continuación se describirá la tercera fila 1206. El terminal inalámbrico 1210 genera una secuencia de informes de DCCH de enlace ascendente de acuerdo al formato de informe de DCCH 2, como indica la información generada 1234. El terminal inalámbrico 1210 transmite señales de informe de DCCH 1236 de DCCH a la estación base 1208. La estación base 1208 recibe y procesa las señales del informe de DCCH utilizando información de formato de informe de DCCH 2 1214, obteniendo información recuperada del informe de DCCH 1238.

[0075] La Figura 13 es un dibujo 1300 que ilustra unas características de acuerdo a algunas formas de realización. Las filas primera, segunda y tercera (1302, 1304, 1306) ilustran la estación base ejemplar 1308 y el terminal inalámbrico ejemplar 1310 de manera secuencial en el tiempo. La estación base ejemplar 1308 puede ser la estación base ejemplar 400 de la Figura 4, mientras que el terminal inalámbrico ejemplar 1310 puede ser el terminal inalámbrico ejemplar 500 de la Figura 5. A continuación se describirá la fila 1302. La estación base ejemplar 1308 incluye información de formato de informe predeterminado del canal de control dedicado (DCCH) 1312 e información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1314, y el terminal inalámbrico ejemplar 1310 incluye información de formato de informe predeterminado de DCCH 1316. El formato de informe de DCCH personalizado 1 es, por ejemplo un formato de informe que ha sido adaptado para el terminal inalámbrico 1310, por ejemplo, adaptado para asimilar los estados, necesidades, situación, etc., actuales del WT 130. Por ejemplo, el formato de informe personalizado 1 está, en algunas formas de realización, estructurado como una función de por lo menos una entre: información de la aplicación, por ejemplo, voz o datos, información de capacidad del dispositivo, información de la calidad de servicio al usuario, información de estado del canal, información de carga del sistema e información de entorno de sistema. El formato de informe personalizado 1, en algunas formas de realización, es generado por la estación base 1308. De manera alternativa o adicionalmente, el formato de informe DCCH personalizado 1 es, por ejemplo, un formato de una versión nueva a transmitir al terminal inalámbrico 1310, por ejemplo, como parte de una actualización. A continuación, la estación base 1308 transmite por un canal de comunicaciones inalámbricas señales de información de formato de informe personalizado de DCCH 1 1318 al terminal inalámbrico 1310, que recibe las señales 1318. Las señales 1318 transmiten, por ejemplo, un conjunto de información que define el formato de informe de DCCH personalizado, por ejemplo, una pluralidad de información de la definición de informe individual,

información que identifica una secuencia de la pluralidad de informes individuales, información que identifica un esquema de codificación y modulación e información que define un intervalo de tiempo recurrente. Como alternativa, las señales 1318 transmiten, por ejemplo, parte de la información que define el formato de informe personalizado de DCCH 1, y el conjunto de información de formato de informe personalizado de DCCH 1 puede construirse a partir de las señales 1318 y alguna información pre-almacenada. Por ejemplo, el terminal inalámbrico 1310 puede haber pre-almacenado información de definición de informe correspondiente a una pluralidad de informes alternativos, y las señales 1318 transmiten una definición para una secuencia ordenada de los informes que han de comunicarse en una estructura recurrente.

5  
10 **[0076]** A continuación se describirá la segunda fila 1304. El terminal inalámbrico 1310 procesa las señales 1318 recibidas que transmiten la información de formato de informe personalizado de DCCH 1 y almacena la información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1320.

15 **[0077]** A continuación se describirá la tercera fila 1306. La flecha 1322 que apunta a la información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1320 en el terminal inalámbrico 1310 y la flecha 1324 que apunta a la información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1414 en la estación base 1308 indican que, en este momento, tanto el WT 1310 como la estación base 1308 están utilizando el formato de informe de DCCH personalizado 1. El terminal inalámbrico 1310 genera una secuencia de informes de DCCH de enlace ascendente de acuerdo al formato de informe de DCCH personalizado 1, como indica la información 1326. El terminal inalámbrico 1310 transmite señales de informe de DCCH 1328 a la estación base 1308. La estación base 1308 recibe y procesa las señales de informe de DCCH utilizando información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1314, obteniendo información recuperada de informe de DCCH 1330.

25 **[0078]** La Figura 14 es un dibujo 1400 que ilustra características de acuerdo a algunas formas de realización. Las filas primera, segunda y tercera (1402, 1404 1406) ilustran la estación base ejemplar 1408 y el terminal inalámbrico ejemplar 1410 de manera secuencial en el tiempo. La estación base ejemplar 1408 puede ser la estación base ejemplar 400 de la Figura 4, mientras que el terminal inalámbrico ejemplar 1410 puede ser el terminal inalámbrico ejemplar 500 de la Figura 5. A continuación se describirá la fila 1402. La estación base ejemplar 1408 incluye información de formato de informe predeterminado de canal de control dedicado (DCCH) 1412, y el terminal inalámbrico ejemplar 1410 incluye información de formato de informe predeterminado de DCCH 1414 e información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1416. El formato de informe de DCCH personalizado 1 es, por ejemplo, un formato de informe que ha sido adaptado por el terminal inalámbrico 1410 para el terminal inalámbrico 1410, por ejemplo, adaptado para asimilar las condiciones, necesidades, situación, etc., actuales del WT 1410. Por ejemplo, el formato de informe personalizado 1 está, en algunas formas de realización, estructurado como una función de por lo menos una entre: información de la aplicación, por ejemplo, voz o datos, información de capacidad del dispositivo, información de la calidad de servicio al usuario, información de estado del canal, información de carga del sistema y información de entorno de sistema. A continuación, el terminal inalámbrico 1410 transmite por un canal de comunicaciones inalámbricas señales de información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1418 a la estación base 1408, que recibe las señales 1418. Las señales 1418 transmiten, por ejemplo, un conjunto de información que define el formato de informe de DCCH personalizado 1, por ejemplo, una pluralidad de información de definición de informe individual, información que identifica una secuencia de la pluralidad de informes individuales, información que identifica un esquema de codificación y modulación e información que define un intervalo de tiempo recurrente. Como alternativa, las señales 1418 transmiten, por ejemplo, parte de la información que define el formato de informe de DCCH personalizado 1, y el conjunto de información de formato de informe de DCCH personalizado 1 puede construirse a partir de señales 1418 y alguna información pre-almacenada. Por ejemplo, la estación base 1410 puede haber pre-almacenado información de definición de informe, correspondiente a una pluralidad de informes alternativos, y las señales 1418 transmiten una definición para una secuencia ordenada de informes que han de comunicarse, por ejemplo, en una estructura recurrente.

35  
40  
45  
50 **[0079]** A continuación se describirá la segunda fila 1404. La estación base 1408 procesa las señales 1418 recibidas que transportan información de formato de informe de DCCH personalizado 1 y almacena la información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1420.

55 **[0080]** A continuación se describirá la tercera fila 1406. La flecha 1422 que apunta a la información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1416 en el terminal inalámbrico 1410 y la flecha 1424 que apunta a la información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1420 en la estación base 1408 indican que, en este momento, tanto el WT 1410 como la estación base 1408 están utilizando el formato de informe de DCCH personalizado 1. El terminal inalámbrico 1410 genera una secuencia de informes de DCCH de enlace ascendente de acuerdo al formato de informe de DCCH personalizado 1, como indica la información 1426. El terminal inalámbrico 1410 transmite señales de informe de DCCH 1428 a la estación base 1408. La estación base 1408 recibe y procesa las señales de informe de DCCH utilizando información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1420, obteniendo información recuperada de informe de DCCH 1430.

60  
65 **[0081]** La Figura 15 es un dibujo que ilustra las señales inalámbricas ejemplares de formato de informe de canal de control dedicado personalizado 1502, 1504. Una representación ejemplar de señales inalámbricas de formato de

informe de canal de control dedicado personalizado, por ejemplo, 1502 o 1504, puede ser cualquiera de las señales de información de formato de informe de DCCH personalizado 1 1318 de la Figura 13 o 1418 de la Figura 14.

**[0082]** Las señales inalámbricas ejemplares de formato de informe de DCCH personalizado 1502 incluyen una pluralidad de información de definición de tipo de informe (información de definición de tipo de informe 1 1504,..., información de definición de tipo de informe N 1506), información de planificación de informe 1508 e información de codificación y modulación 1510. Cada información de definición de tipo de informe (1504, 1506) incluye información de correlación (1512, 1514), respectivamente, que define la correlación de la información de control con los patrones de bits de información potencial utilizados por el informe. La información de planificación de informe 1508 incluye información de orden secuencial de informes 1516, información de estructura de temporización recurrente 1518 e información de definición de segmento de DCCH 1520.

**[0083]** Las señales inalámbricas ejemplares de formato de informe personalizado de DCCH 1504 incluyen información de la secuencia correspondiente a los tipos de informe conocidos, por ejemplo, una secuencia que indica el informe C, el informe A, el informe B, el informe J, el informe D,..., el informe A, el informe D. En algunas formas de realización, es conocida una estructura de informe de DCCH recurrente, por ejemplo, 40 segmentos de DCCH indizados en un intervalo de baliza, y la secuencia de informes comunicada en las señales 1504 es tal que identifica los tipos de informe que se utilizan para los segmentos. En algunas formas de realización, el número y/o el tipo de informes comunicados en la secuencia de informes en las señales 1504 se utiliza para identificar el número de informes que han de comunicarse y/o el tamaño de una estructura de informes recurrente.

**[0084]** La Figura 16 es un dibujo de una tabla 1600 que ilustra terminales inalámbricos ejemplares, factores ejemplares que influyen en un formato de informe que se está utilizando, y correspondientes características ejemplares de formato de informe de canal de control dedicado. La primera columna 1602 enumera quince terminales inalámbricos ejemplares (WT 1,..., WT 15). La segunda columna 1604 enumera un factor que influye en el formato de informe que se está utilizando para un WT correspondiente. La tercera columna 1606 enumera características de formato de informe de DCCH correspondientes al WT.

**[0085]** La primera fila 1608 indica que el WT 1 ejemplar está utilizando una aplicación de tráfico de voz, y el formato de informe de DCCH que se está utilizando incluye un informe de retardo e informes frecuentes de solicitud de tráfico de pequeño tamaño en bits, por ejemplo, informes frecuentes de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente de un bit. La segunda fila 1610 indica que el WT 2 ejemplar está utilizando una aplicación de tráfico de datos insensible al retardo, por ejemplo, una aplicación del protocolo de transferencia de ficheros (FTP) y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando no incluye informes de retardo, pero sí incluye informes infrecuentes de solicitud de tráfico de gran tamaño en bits, por ejemplo, informes infrecuentes de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente de 4 bits. La tercera fila 1612 indica que el WT 3 ejemplar tiene necesidad de comunicar una mezcla de tráfico de voz y datos, por ejemplo, el WT 3 está ejecutando una aplicación de voz, una aplicación de juegos de Internet, y el formato de informe de DCCH que se está utilizando incluye una mezcla de informes de solicitud de tráfico de diferentes tamaños, por ejemplo, un informe de solicitud de canal de tráfico del enlace ascendente de 1 bit, un informe de solicitud de canal de tráfico de 3 bits y un informe de solicitud de canal de tráfico de 4 bits. La cuarta fila 1614 indica que el WT 4 ejemplar es un dispositivo de múltiples antenas, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando incluye informes de SNR adicionales para informar sobre diversas alternativas. La quinta fila 1616 indica que el WT 5 ejemplar está experimentando un nivel bajo de potencia de batería, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando tiene menos segmentos por unidad de tiempo para conservar la energía. La sexta fila 1618 indica que el WT 6 ejemplar es un dispositivo fijo, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando envía información de SNR y de potencia de transmisión con menor frecuencia, por ejemplo, información de reducción de potencia de transmisión. La séptima fila 1620 indica que el WT 7 ejemplar es un dispositivo móvil de alta velocidad, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando envía información de SNR y de potencia de transmisión con mayor frecuencia, por ejemplo, información de reducción de potencia de transmisión. La octava fila 1622 indica que el WT 8 ejemplar incluye un receptor caro de alta calidad, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando omite informes de ruido propio. La novena fila 1624 indica que el WT 9 ejemplar está utilizando una estación base aislada, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando omite informes de interferencia que comparan las señales desde diferentes estaciones base, por ejemplo, los informes de razón de baliza no están incluidos. La décima fila 1626 indica que el WT 10 ejemplar está experimentando condiciones de canal muy buenas y estables, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando incluye un informe de SNR que tiene un rango estrecho alrededor de valores relativamente altos, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando incluye por lo menos algunos informes diferenciales, por ejemplo, informes de diferencias con respecto a informes de DCCH previamente comunicados. La undécima fila 1628 indica que el WT 11 ejemplar está experimentando condiciones de canal malas pero estables, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando incluye un informe de SNR que tiene un rango estrecho alrededor de los valores relativamente bajos. La duodécima fila 1630 indica que el WT 12 ejemplar está experimentando condiciones de canal muy variables, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando incluye un informe de SNR que dispone de una amplia gama de informes. La decimotercera fila 1632 indica que el WT 13 ejemplar está utilizando una estación base que está experimentando una elevada carga de sistema, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando tiene menos segmentos asignados al WT por intervalo de tiempo para liberar recursos para los otros terminales inalámbricos. La decimocuarta fila 1634 indica que el WT 14

ejemplar tiene altos requisitos de QoS, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando proporciona oportunidades adicionales para las solicitudes de tráfico. La decimoquinta fila 1636 indica que el WT 15 ejemplar ha accedido recientemente a la estación base, y que el formato de informe de DCCH que se está utilizando es un formato predeterminado.

5 **[0086]** La Figura 17 es un dibujo 1700 de segmentos ejemplares de canal de control dedicado (DCCH) de enlace ascendente en una estructura ejemplar de temporización y frecuencia de enlace ascendente en un sistema ejemplar de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM). El canal de control dedicado de enlace ascendente se utiliza para enviar Informes de Control Dedicado (DCR) desde terminales inalámbricos a estaciones base. El eje vertical 1702 representa el índice de tono de enlace ascendente lógico, mientras que el eje horizontal 1704 representa el índice de enlace ascendente del medio intervalo dentro de un intervalo de baliza. En este ejemplo, un bloque de tono de enlace ascendente incluye 113 tonos de enlace ascendente lógicos indizados (0,..., 112); hay siete períodos de tiempo de transmisión de símbolos de OFDM sucesivos dentro de un medio intervalo, 2 períodos de tiempo de símbolos de OFDM adicionales, seguidos de 16 medio intervalos sucesivos dentro de un súper-intervalo y 8 súper-intervalos sucesivos dentro de un intervalo de baliza. Los primeros 9 períodos de tiempo de transmisión de símbolos de OFDM dentro de un súper-intervalo son un intervalo de acceso, y el canal de control dedicado no utiliza los recursos de enlace aéreo del intervalo de acceso.

20 **[0087]** El canal de control dedicado ejemplar está subdividido en 31 tonos lógicos (índice de tono de enlace ascendente 81 1706, índice de tono de enlace ascendente 82 1708,..., índice de tono de enlace ascendente 111 1710). Cada tono de enlace ascendente lógico (81,..., 111) en la estructura de frecuencia de enlace ascendente lógica se corresponde con un tono lógico indizado con respecto al canal DCCH (0,..., 30).

25 **[0088]** Para cada tono en el canal de control dedicado hay 40 segmentos en el intervalo de baliza correspondiente a cuarenta columnas (1712, 1714, 1716, 1718, 1720, 1722,..., 1724). La estructura de segmentos se repite para cada intervalo de baliza. Para un tono determinado en el canal de control dedicado hay 40 segmentos correspondientes a un intervalo de baliza 1728; cada uno de los ocho súper-intervalos del intervalo de baliza incluye 5 segmentos sucesivos para el tono dado. Por ejemplo, para el primer súper-intervalo 1726 del intervalo de baliza 1728, correspondiente al tono 0 del DCCH, hay cinco segmentos indizados (segmento [0][0], segmento [0][1], segmento [0][2], segmento [0][3], segmento [0][4]). De manera similar, para el primer súper-intervalo 1726 del intervalo de baliza 1728, correspondiente al tono 1 del DCCH, hay cinco segmentos indizados (segmento [1][0], segmento [1][1], segmento [1][2], segmento [1][3], segmento [1][4]). De manera similar, para el primer súper-intervalo 1726 del intervalo de baliza 1728, correspondiente al tono 30 del DCCH, hay cinco segmentos indizados (segmento [30][0], segmento [30][1], segmento [30][2], segmento [30][3], segmento [30][4]).

35 **[0089]** En este ejemplo, cada segmento, por ejemplo, el segmento [0][0], comprende un tono para 3 medio-intervalos sucesivos, por ejemplo, que representan un recurso asignado de enlace aéreo de enlace ascendente de 21 tonos-símbolos de OFDM. En algunas formas de realización, los tonos de enlace ascendente lógicos son elevados a tonos físicos de acuerdo a una secuencia de salto de tono de enlace ascendente, tal que el tono físico asociado a un tono lógico puede ser diferente para medio-intervalos sucesivos, pero permanece constante durante un medio-intervalo determinado.

45 **[0090]** Cada tono lógico del canal de control dedicado puede ser asignado por la estación base a un terminal inalámbrico diferente utilizando la estación base como su punto actual de conexión. Por ejemplo, el tono lógico (506, 508,..., 510) puede asignarse actualmente a (WT A 1730, WT B 1732,..., WT N' 1734), respectivamente.

50 **[0091]** Cada segmento de DCCH de enlace ascendente se utiliza para transmitir un conjunto de Informes de Canal de Control Dedicado (DCR). Una lista de los DCR ejemplares se muestra en la tabla de 1800 de la Figura 18. La primera columna 1802 de la tabla 1800 describe los nombres abreviados utilizados para cada informe ejemplar. El nombre de cada informe termina con un número que especifica el número de bits del DCR. La segunda columna 1804 de la tabla 1800 describe brevemente cada informe con nombre.

55 **[0092]** La Figura 19 es una tabla 1900 que describe el formato ejemplar del informe ejemplar absoluto de 5 bits de la razón entre señal y ruido del enlace descendente (DLSNR5). La columna 1902 enumera los 32 patrones de bits de información posibles para el informe, y la columna 1904 enumera una correspondiente SNR informada de canal piloto de enlace descendente, medida por el WT, transmitida por el informe. Un terminal inalámbrico mide la SNR de canal piloto de enlace descendente, determina el posible valor notificado de la SNR más cercano al valor medido y, a continuación, determina el correspondiente patrón de 5 bits a notificar en el informe. Cada informe en la tabla 1800 tiene su propia información de correlación correspondiente.

60 **[0093]** La Figura 20 es un dibujo ilustrando 2099 que ilustra una información de formato de informe ejemplar en un intervalo de baliza ejemplar para un determinado tono de DCCH, por ejemplo, correspondiente a un terminal inalámbrico. En la Figura 20, cada bloque (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039) representa un segmento cuyo índice s2 (0,...,

39) se muestra arriba del bloque en la región rectangular 2040. Cada bloque, por ejemplo, el bloque 2000 que representa al segmento 0, transmite 6 bits de información; cada bloque consta de 6 filas correspondientes a los 6 bits en el segmento, donde los bits aparecen enumerados desde el bit más significativo hasta el bit menos significativo, hacia abajo desde la fila superior hasta la fila inferior como se muestra en la región rectangular 2043.

5 **[0094]** La Figura 20 ilustra un formato de informe ejemplar, por ejemplo, un formato de informe predeterminado. Son posibles numerosas variantes. Algunos formatos de informe pueden ser formatos de informe pre-almacenados adicionales. Algunos formatos de informe pueden ser formatos de informe personalizados, por ejemplo, adaptados para un terminal inalámbrico particular, un conjunto de terminales inalámbricos, un tipo de terminal inalámbrico y/o un conjunto de condiciones. Algunos formatos de informe diferentes, en algunas formas de realización, utilizan números diferentes de bits de información/segmento, por ejemplo, 8 bits de información/segmento en lugar de 6 bits de información/segmento. Algunos formatos de informe diferentes, en algunas formas de realización, utilizan esquemas de modulación diferentes. Algunos formatos de informe diferentes, en alguna forma de realización, tienen un conjunto diferente de informes utilizados. Algunos formatos de informe diferentes, en algunas formas de realización, tienen diferentes ordenamientos y/o frecuencias de los informes. Algunos formatos de informe diferentes, en alguna forma de realización, intencionalmente omiten determinados tipos de informes. Algunos formatos de informe diferentes, en algunas formas de realización, tienen una concentración de determinados tipos de informes. Algunos formatos de informe diferentes, en algunas formas de realización, utilizan diferentes conjuntos de segmentos. Algunos formatos de informe diferentes, en algunas formas de realización, se abstienen de transmitir subconjuntos de segmentos. Algunos formatos de informe diferentes, en algunas formas de realización, tienen diferentes duraciones, por ejemplo, diferentes duraciones de un patrón recurrente.

25 **[0095]** Diferentes terminales inalámbricos pueden estar utilizando diferentes formatos de informe de información de control al mismo tiempo. Además el mismo terminal inalámbrico puede utilizar diferentes formatos de informe de la información de control en diferentes momentos.

30 **[0096]** La Figura 21 es un dibujo de un diagrama de flujo 2100 de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de una estación base para interactuar con uno o más terminales inalámbricos. El funcionamiento se inicia en la etapa 2102, donde la estación base se enciende y se inicializa, y avanza a la etapa 2104, para cada terminal inalámbrico de algunos terminales inalámbricos a los que la estación base ha asignado un canal de control dedicado. En diferentes momentos la estación base asigna canales de control dedicado a diferentes terminales inalámbricos. Además, en el sistema de comunicaciones, algunos terminales inalámbricos pueden dar soporte a una pluralidad de formatos de informes de información de control, mientras que algunos terminales inalámbricos menos capaces pueden dar soporte a un único formato de informe de información de control.

35 **[0097]** En la etapa 2104, la estación base determina un conjunto de informes de información de control a recibir, correspondiendo dicho conjunto de informes de información de control a un formato de informe. La etapa 2104 incluye la sub-etapa 2106. En la sub-etapa 2106, la estación base selecciona entre una pluralidad de formatos de informe predeterminados. La sub-etapa 2106 incluye uno o más de las sub-etapas 2108, 2110 y 2112. En la sub-etapa 2108, la estación base selecciona el formato de informe de información de control como una función de una aplicación que está siendo ejecutada, por ejemplo, por dicha estación base o dicho terminal inalámbrico, o un nodo del mismo nivel en una sesión de comunicaciones con dicho terminal inalámbrico. En algunas formas de realización, la aplicación es una entre una aplicación de voz y una aplicación de datos. En algunas de esas formas de realización, un formato de informe seleccionado en respuesta a una aplicación de voz incluye un informe de latencia o incluye información de latencia embebida en un informe de solicitud de canal de tráfico, y un formato de informe seleccionado en respuesta a una aplicación de datos incluye informes de solicitud de enlace ascendente menos frecuentes que un formato de informe utilizado para voz, pero más bits por cada solicitud de enlace ascendente, en promedio, que los utilizados para voz. Por ejemplo, los informes de solicitud de enlace ascendente de 1 bit planificados con frecuencia pueden utilizarse en un formato de informe ejemplar adaptado a una aplicación de voz, mientras que los informes de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente de 3 y/o 4 bits, planificados con menor frecuencia, pueden utilizarse en un formato de informe ejemplar adaptado para una aplicación de datos. En la sub-etapa 2110, la estación base selecciona el formato de informe de la información de control como una función de por lo menos una entre: información de capacidad del dispositivo, información de estado del canal, información de carga del sistema e información de la calidad del servicio al usuario (QoS). En la sub-etapa 2112, la estación base selecciona el formato de informe de información de control como una función de por lo menos una entre: una señal de comando o una señal de solicitud recibida desde dicho terminal inalámbrico.

60 **[0098]** En algunas formas de realización, cada uno de dicha pluralidad de formatos de informes predeterminados especifica una pluralidad de diferentes tipos de informes y un ordenamiento de dichos tipos diferentes de informes. En algunas formas de realización, los diferentes tipos de informe incluyen por lo menos dos entre un informe de SNR, un informe de solicitud de tráfico, un informe de información de energía, un informe de interferencia y un informe de retardo, por ejemplo, un informe de latencia. En algunas formas de realización, el formato de informe especifica la información de control a comunicar en los diferentes tipos de informes, por ejemplo, los totales de tramas de rezago de tráfico con cuantización definida, el nivel de SNR en dB con cuantización definida, el nivel de ganancia de potencia en dB con cuantización definida, etc.

**[0099]** El funcionamiento avanza desde la etapa 2104 a la etapa 2114. En la etapa 2114, la estación base recibe señales, por ejemplo, señales de OFDM de segmento de canal de control dedicado, que transmiten dicho conjunto determinado de informes. A continuación, en la etapa 2116, la estación base realiza una operación de demodulación y decodificación en dichas señales recibidas para generar conjuntos de bits de información ordenados, correspondiendo cada conjunto de bits de información ordenados a un segmento de comunicaciones. La etapa 2116 incluye la sub-etapa 2118. En la sub-etapa 2118, la estación base utiliza un esquema predeterminado de decodificación y demodulación, correspondiente a dicho formato de informe, utilizándose diferentes esquemas de decodificación y demodulación para al menos parte de dicha pluralidad de formatos de informe. Por ejemplo, en una forma de realización ejemplar un formato ejemplar de informe de información de control utiliza un esquema de demodulación y decodificación que obtiene 6 bits de información a partir de 21 símbolos de modulación QPSK, correspondientes a un segmento de comunicaciones del canal de control dedicado; mientras que un formato ejemplar diferente de información de control utiliza un esquema de demodulación y decodificación que obtiene 8 bits de información a partir de 21 símbolos de modulación QPSK, correspondientes a un segmento de comunicaciones del canal de control dedicado. El funcionamiento avanza desde la etapa 2116 a la etapa 2120.

**[0100]** En la etapa 2110, la estación base correlaciona los bits ordenados de un segmento con uno o más informes de información de control, de acuerdo a dicho formato de informe. Por ejemplo, correspondiente a un formato ejemplar de informe de información de control, un primer segmento en una estructura recurrente puede transmitir 6 bits de información ordenados, y los bits de 1 a 5 transmiten un informe de SNR de enlace descendente de 5 bits, mientras que el bit 0 (LSb) transmite un informe de solicitud de canal de tráfico de enlace ascendente de 1 bit. El funcionamiento avanza desde la etapa 2120 a la etapa 2122.

**[0101]** En la etapa 2122, la estación base recupera información de dicho conjunto de informes de información de control determinados de acuerdo a dicho formato de informe. Por ejemplo, el patrón de bits, por ejemplo, 01110, de un informe de SNR recibido puede informar un valor de medición de SNR de canal piloto, por ejemplo, de 2 dB.

**[0102]** El funcionamiento avanza desde la etapa 2122 a la etapa 2104, donde la estación base determina otro conjunto de informes de información de control a ser recibidos por el terminal inalámbrico, suponiendo que al terminal inalámbrico todavía le asigna la estación base un canal de control dedicado.

**[0103]** En algunas formas de realización, las señales recibidas, por ejemplo, señales de segmento de canal de control dedicado, desde múltiples terminales inalámbricos que utilizan la estación base, se reciben simultáneamente, y el formato de informe de la información de control para al menos algunos de los diferentes terminales inalámbricos, al menos algunas veces, es diferente. Por ejemplo, un primer terminal inalámbrico que se comunica con la estación base puede estar utilizando un formato de informe de información de control adaptado a una aplicación de voz, y un segundo terminal inalámbrico que se comunica con la estación base puede estar utilizando un formato de informe de información de control adaptado para las comunicaciones de datos insensibles al retardo, por ejemplo, transferencias de ficheros.

**[0104]** La Figura 22 es un dibujo de un diagrama de flujo 2200 de un procedimiento ejemplar de funcionamiento de una estación base para interactuar con uno o más terminales inalámbricos. Por ejemplo, la estación base y el terminal inalámbrico pueden ser parte de un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple de OFDM que incluye un canal de control dedicado para informes de información de control de enlace ascendente y que utiliza segmentos de canal de control dedicado. El funcionamiento se inicia en la etapa 2202, donde la estación base se enciende y se inicializa. El funcionamiento avanza desde la etapa de inicio 2202 a la etapa 2204, para cada terminal inalámbrico de algunos terminales inalámbricos a los que una estación base ha asignado un canal de control dedicado. En la etapa 2204, la estación base utiliza un formato predeterminado como un formato de informe actual cuando se comunica con dicho terminal inalámbrico, por ejemplo, como parte de una comunicación inicial con el terminal inalámbrico.

**[0105]** El funcionamiento avanza desde la etapa 2204 a la etapa 2206, donde la estación base realiza por lo menos uno de recibir y transmitir información de definición de formato de informe de información de control desde un enlace de comunicaciones inalámbricas. En algunas formas de realización, un formato de informe de información de control incluye información de definición de formato de informe, que proporciona información de correlación de definición, a incluir en dicho informe, con posibles valores de informe. En algunas formas de realización, un formato de informe de información de control incluye información de definición de formato de informe, que define una planificación de informes con arreglo a los cuales han de ser transmitidos los informes. En algunas formas de realización, un formato de informe de información de control incluye información de definición de formato de informe, que define un conjunto de informes que han de ser transmitidos, por ejemplo, por un terminal inalámbrico a la estación base, de acuerdo a la planificación de informes definida. En algunas formas de realización, un formato de informe de información de control incluye información de definición de formato de informe, que especifica un esquema de codificación y modulación a aplicar al conjunto de informes.

**[0106]** A continuación, en la etapa 2208, la estación base comprueba por lo menos una entre la información de capacidad del dispositivo, la información de estado del canal, la información de la aplicación, la información de la

calidad de servicio, la información de carga del sistema y la recepción de un comando o una solicitud de cambio de formato de información de control desde dicho terminal inalámbrico.

5 **[0107]** En la etapa 2210, la estación base decide cómo proceder basándose en el resultado de la comprobación de la etapa 2208. Si el resultado de la comprobación indica que se debería cambiar el formato de informe, el funcionamiento avanza a la etapa 2212; de lo contrario el funcionamiento avanza a la etapa 2214.

10 **[0108]** En la etapa 2212, la estación base cambia el actual formato de informe a un nuevo formato de informe, por ejemplo, dicho nuevo formato de acuerdo a dicha información de definición de formato de informe de información de control, recibida o transmitida desde un enlace de comunicación inalámbrica de la etapa 2206. El funcionamiento avanza desde la etapa 2212 a la etapa 2214.

15 **[0109]** En la etapa 2214, la estación base recupera la información de control correspondiente a un informe de información de control recibido de acuerdo al actual formato de informe. El funcionamiento avanza desde la etapa 2214 a la etapa 2208, donde la estación base realiza otra verificación.

20 **[0110]** En algunas formas de realización, la información de formato de informe, por ejemplo, correspondiente a los informes de información de control personalizada, se comunica entre una estación base y un terminal inalámbrico utilizando la estación base como su punto de conexión. En algunas formas de realización, la información de formato de informe, correspondiente a un terminal inalámbrico, es comunicada a, y/o almacenada en, un servidor centralizado y/o un nodo agente interno. En algunas de esas formas de realización, se almacena información de estado correspondiente a un formato de informe de información de control, para un terminal inalámbrico, por ejemplo, en un servidor centralizado, un nodo agente interno y/o una estación base. En algunas formas de realización dicha información almacenada puede ser, y a veces lo es, obtenida y transferida a una nueva estación base, por ejemplo, como parte de un proceso de traspaso y/o un proceso de inicialización al conectarse a una nueva estación base.

25 **[0111]** Si bien se describen en el contexto de un sistema de OFDM, los procedimientos y aparatos de diversas formas de realización son aplicables a una amplia gama de sistemas de comunicaciones, incluyendo muchos sistemas no de OFDM y/o no celulares.

30 **[0112]** En diversas formas de realización, los nodos descritos en la presente memoria se implementan utilizando uno o más módulos para realizar las etapas correspondientes a uno o más procedimientos, por ejemplo, procesamiento de señales, generación de balizas, detección de balizas, medición de balizas, comparaciones de conexión e implementaciones de conexión. En algunas formas de realización diversas funciones se implementan utilizando módulos. Dichos módulos pueden implementarse utilizando software, hardware o una combinación de software y hardware. Muchos de los procedimientos, o etapas de procedimiento, anteriormente descritos pueden implementarse utilizando instrucciones ejecutables por máquina, tal como software, incluidas en un medio legible por máquina como un dispositivo de memoria, por ejemplo, memoria RAM, disquete, etc., para controlar una máquina, por ejemplo, un ordenador de propósito general con o sin hardware adicional, para implementar todos, o partes de, los procedimientos anteriormente descritos, por ejemplo, en uno o más nodos. En consecuencia, entre otras cosas, diversas formas de realización se orientan a un medio legible por máquina que incluye instrucciones ejecutables por máquina para hacer que una máquina, por ejemplo, un procesador y el hardware asociado, realice una o más de las etapas del (de los) procedimiento(s) anteriormente descrito(s).

35 **[0113]** Numerosas variantes adicionales sobre los procedimientos y aparatos descritos anteriormente se pondrán claramente de manifiesto para los expertos en la materia en vista de las descripciones anteriores. Tales variaciones deben considerarse dentro del ámbito de aplicación. Los procedimientos y aparatos de diversas formas de realización pueden ser, y en diversas formas de realización son, utilizados con CDMA, multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM) y/o otros diversos tipos de técnicas de comunicaciones que pueden utilizarse para proporcionar enlaces de comunicaciones inalámbricas entre los nodos de acceso y los nodos móviles. En algunas formas de realización los nodos de acceso se implementan como estaciones base que establecen enlaces de comunicaciones con nodos móviles utilizando el OFDM y/o el CDMA. En diversas formas de realización, los nodos móviles se implementan como ordenadores portátiles, asistentes digitales personales (PDA) u otros dispositivos portátiles, incluyendo circuitos y lógica y/o rutinas de recepción/transmisión, para implementar los procedimientos de diversas formas de realización.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones (300) que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones (400), comprendiendo el procedimiento:
- 5 realizar por lo menos uno entre recibir o transmitir información de definición de formato de informe de información de control mediante un enlace celular de comunicaciones inalámbricas (126, 128, 130, 132), en donde la información de definición de formato de informe define un esquema de codificación y modulación a aplicar a un informe que tiene un formato de informe, incluyendo la información de definición de formato de informe información de definición de informe que incluye información de correlación que define una correlación entre información a incluir en un informe y posibles valores de informe; y
- 10 generar un informe de información de control de acuerdo con el al menos una entre información de definición de formato de informe recibida o transmitida.
- 15 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:
- antes de realizar dicho al menos uno entre recibir o transmitir, utilizar un formato de informe predeterminado al comunicarse con dicho segundo dispositivo de comunicaciones (400).
- 20 3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que dicho formato predeterminado se utiliza para una comunicación inicial con dicho segundo dispositivo de comunicaciones (400).
4. El procedimiento de la reivindicación 3, que comprende además:
- 25 comprobar al menos uno entre: la información de capacidad del dispositivo, el estado del canal, la información de aplicación, la información de calidad del servicio y la carga del sistema; y
- 30 conmutar a dicho formato entre el formato de informe recibido y el transmitido, en función del resultado de dicha comprobación.
5. El procedimiento de la reivindicación 3, que comprende además:
- 35 comprobar la recepción de una señal de comando de cambio de formato de información de control desde dicho segundo dispositivo de comunicaciones (400); y
- conmutar a dicho formato entre el formato de informe recibido o el transmitido, en función del resultado de dicha comprobación.
- 40 6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la información de definición de formato de informe es recibida desde, o transmitida a, un servidor centralizado.
7. Un dispositivo de comunicaciones, que comprende:
- 45 al menos uno entre: i) medios para recibir información de definición de formato de informe de información de control desde un enlace celular de comunicaciones inalámbricas (126, 128, 130, 132) o ii) medios para transmitir información de definición de formato de informe de información de control, mediante un enlace celular de comunicaciones inalámbricas (126, 128, 130, 132),
- 50 en el que la información de definición de formato de informe define un esquema de codificación y modulación a aplicar a un informe que tiene un formato de informe;
- medios de almacenamiento que incluyen información almacenada de definición de formato de informe, incluyendo la información almacenada de definición de formato de informe información de definición de informe que incluye información de correlación que define una correlación entre la información a incluir en un informe y posibles valores de informe; y
- 55 medios para generar un informe de información de control de acuerdo con al menos una entre i) información recibida de definición de formato de informe o ii) información transmitida de definición de formato de informe.
- 60 8. Un procedimiento de funcionamiento de un primer dispositivo de comunicaciones (300) que interactúa con un segundo dispositivo de comunicaciones (400), comprendiendo el procedimiento:
- 65 realizar al menos una entre la recepción o la transmisión de información de definición de formato de informe de información de control, mediante un enlace celular de comunicaciones inalámbricas (126, 128,

- 130, 132), en el que la información de definición de formato de informe define un esquema de codificación y modulación a aplicar a un informe que tiene un formato de informe, incluyendo la información de definición de formato de informe información de definición de informe que incluye información de correlación que define una correlación entre la información a incluir en un informe y posibles valores de informe; y
- 5
- recuperar información de control correspondiente a un informe de información de control recibida de acuerdo a la por lo menos una entre la información de definición de formato de informe recibida o transmitida.
- 10
9. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende además:
- antes de realizar dicha al menos una entre la recepción o la transmisión, utilizar un formato de informe predeterminado al comunicarse con dicho segundo dispositivo de comunicaciones (400).
- 15
10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que dicho formato predeterminado se utiliza para una comunicación inicial con dicho segundo dispositivo de comunicaciones (400).
- 20
11. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además:
- comprobar al menos una entre la información de capacidad del dispositivo, la condición del canal, la información de aplicación, la información de calidad del servicio o la carga del sistema; y
- 25
- conmutar a dicho formato entre el formato de informe recibido o transmitido, según el resultado de dicha comprobación.
- 30
12. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además:
- comprobar la recepción de una señal de comando de cambio de formato de información de control desde dicho segundo dispositivo de comunicaciones (400); y
- 35
- conmutar a dicho formato entre el formato de informe recibido o transmitido, según el resultado de dicha comprobación.
- 40
13. Un dispositivo de comunicaciones, que comprende:
- al menos uno entre: i) medios para recibir información de definición de formato de informe de información de control desde un enlace celular de comunicaciones inalámbricas (126, 128, 130, 132) o ii) medios para transmitir información de definición de formato de informe de información de control, mediante un enlace celular de comunicaciones inalámbricas (126, 128, 130, 132),
- 45
- en el que la información de definición de formato de informe define un esquema de codificación y modulación a aplicar a un informe que tiene un formato de informe;
- 50
- medios de almacenamiento que incluyen información almacenada de definición de formato de informe, incluyendo la información almacenada de definición de formato de informe información de definición de informe que incluye información de correlación que define una correlación entre la información a incluir en un informe de información de control y posibles valores de informe; y
- 55
- medios para recuperar información de informes de información de control, de acuerdo con al menos una entre i) información recibida de definición de formato de informe o ii) información transmitida de definición de formato de informe.
- 60
14. Un medio legible por ordenador que realiza instrucciones ejecutables por máquina para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 cuando son ejecutadas en un ordenador.
15. Un programa de ordenador que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 cuando son ejecutadas en un ordenador.

100 ↗

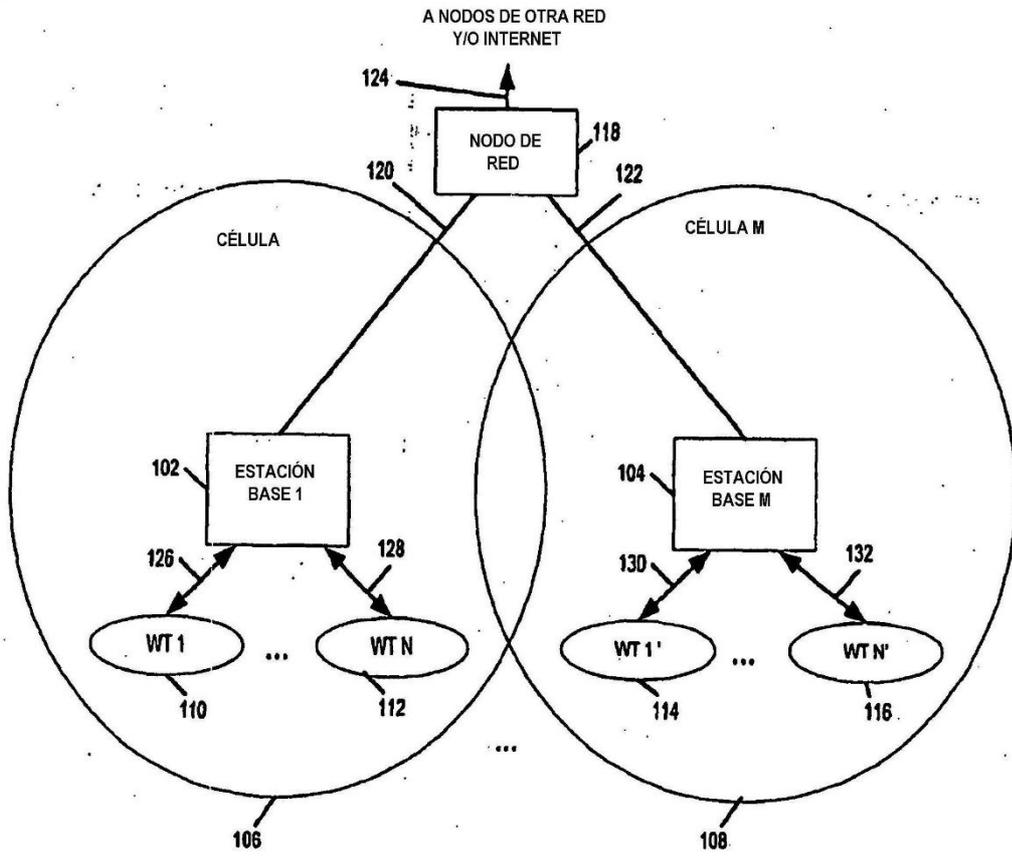


FIGURA 1

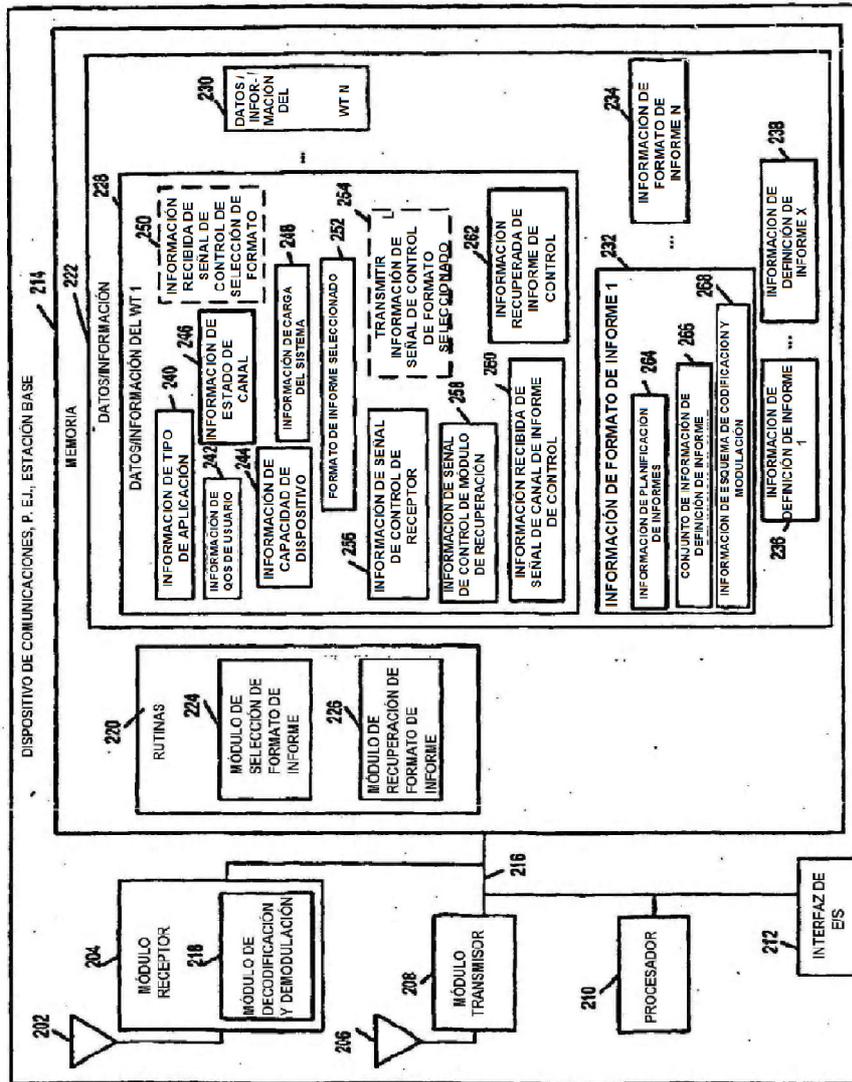


FIGURA 2

A OTROS NODOS DE LA RED/INTERNET

FIGURA 3

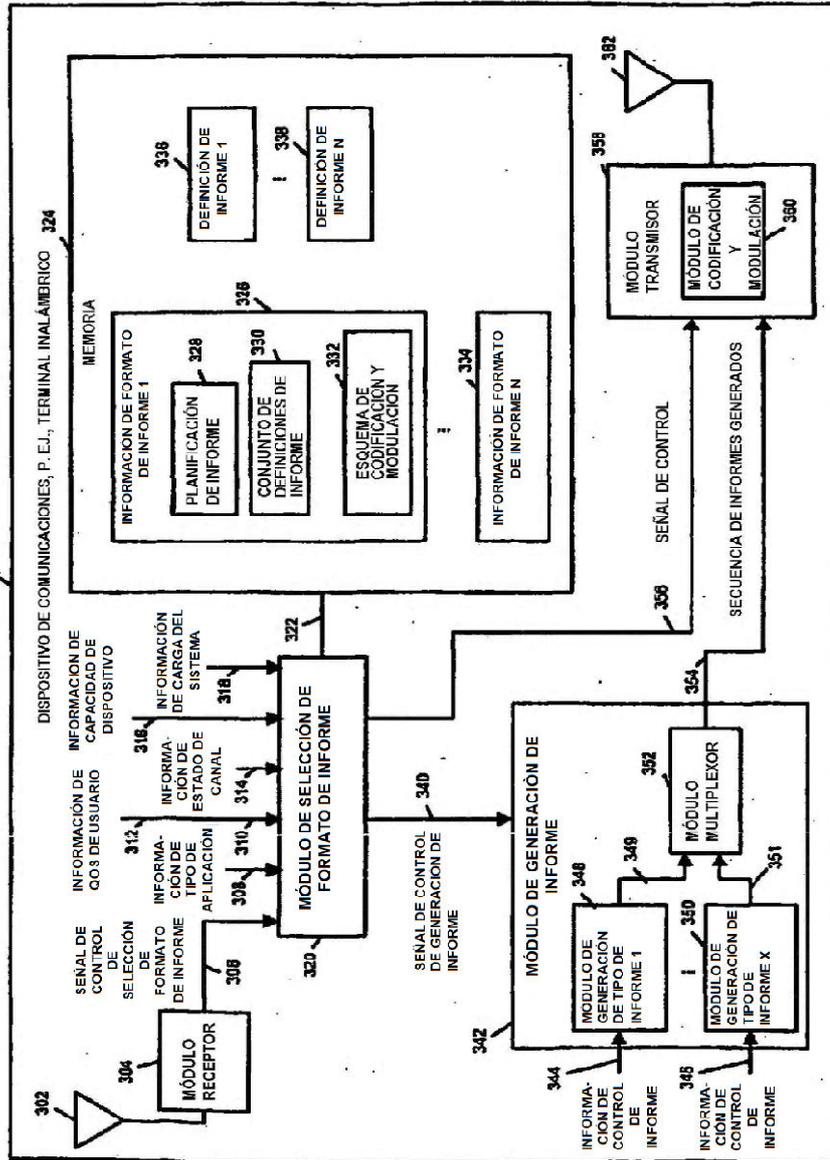
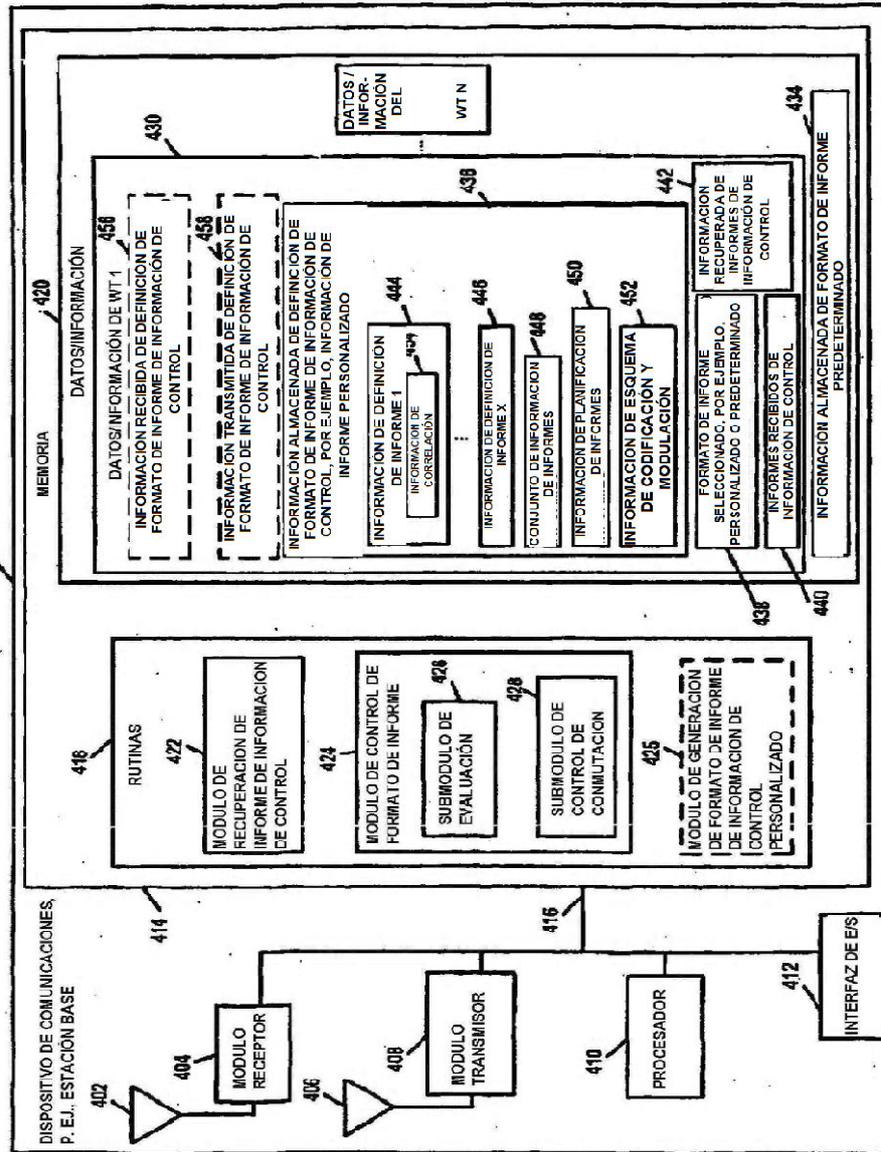
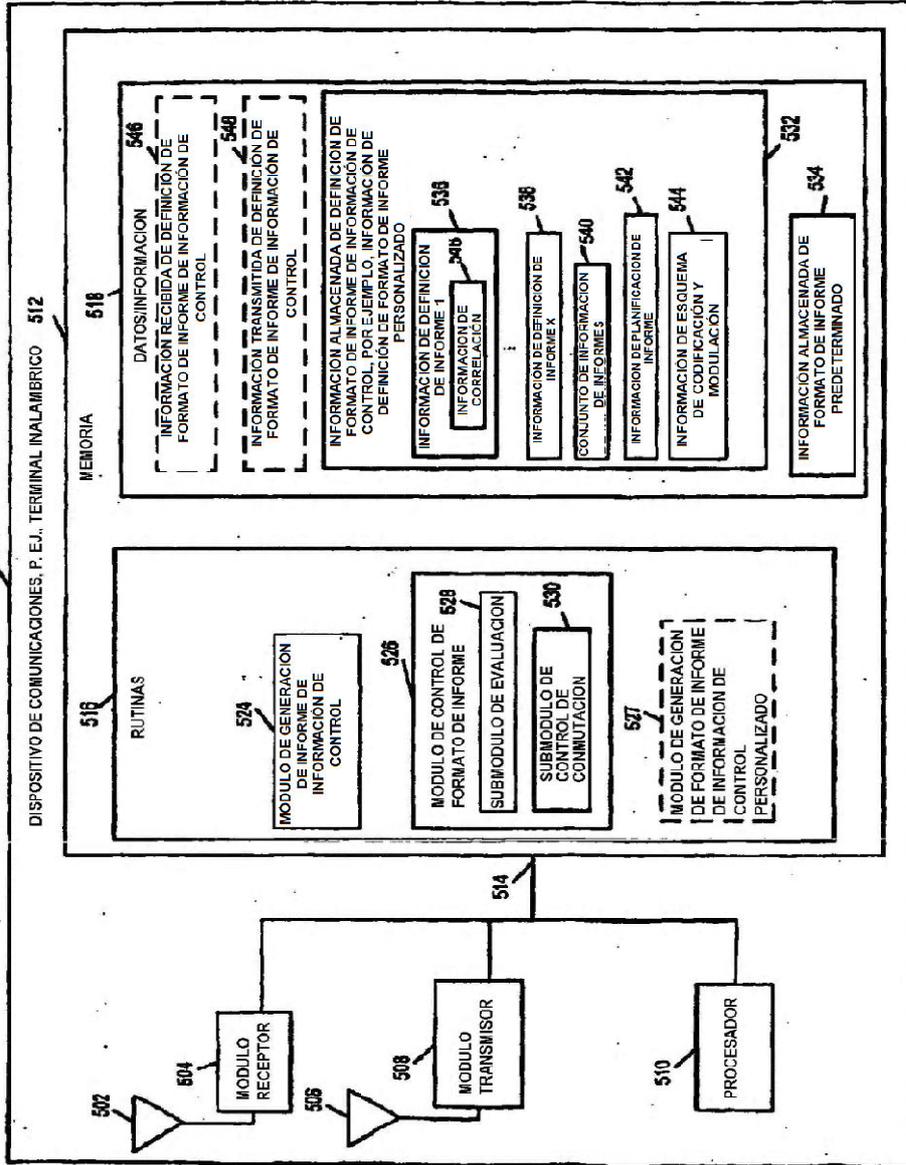


FIGURA 4



A OTROS NODOS DE LA RED/INTERNET

FIGURA 5



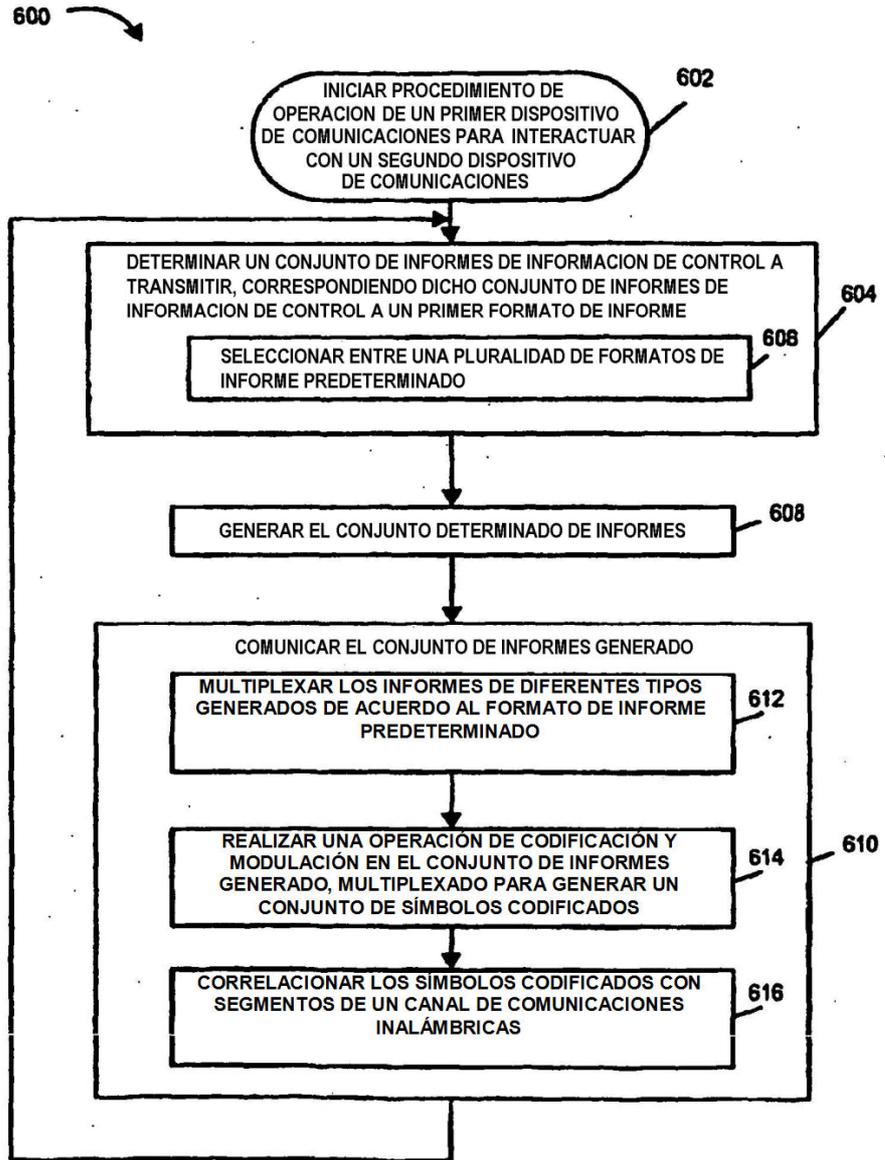


FIGURA 6

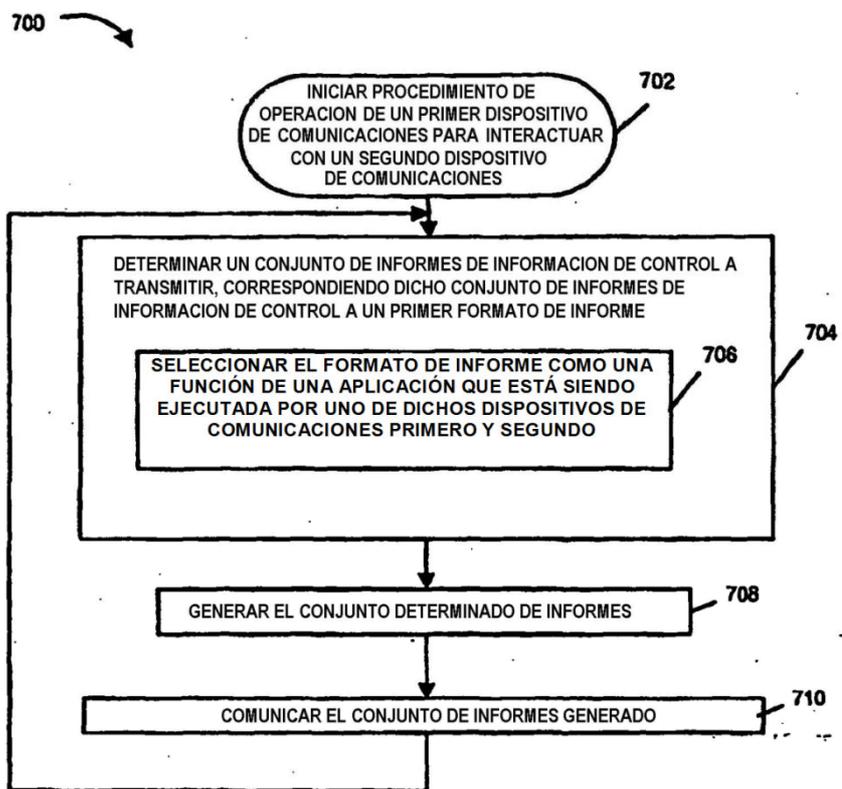


FIGURA 7

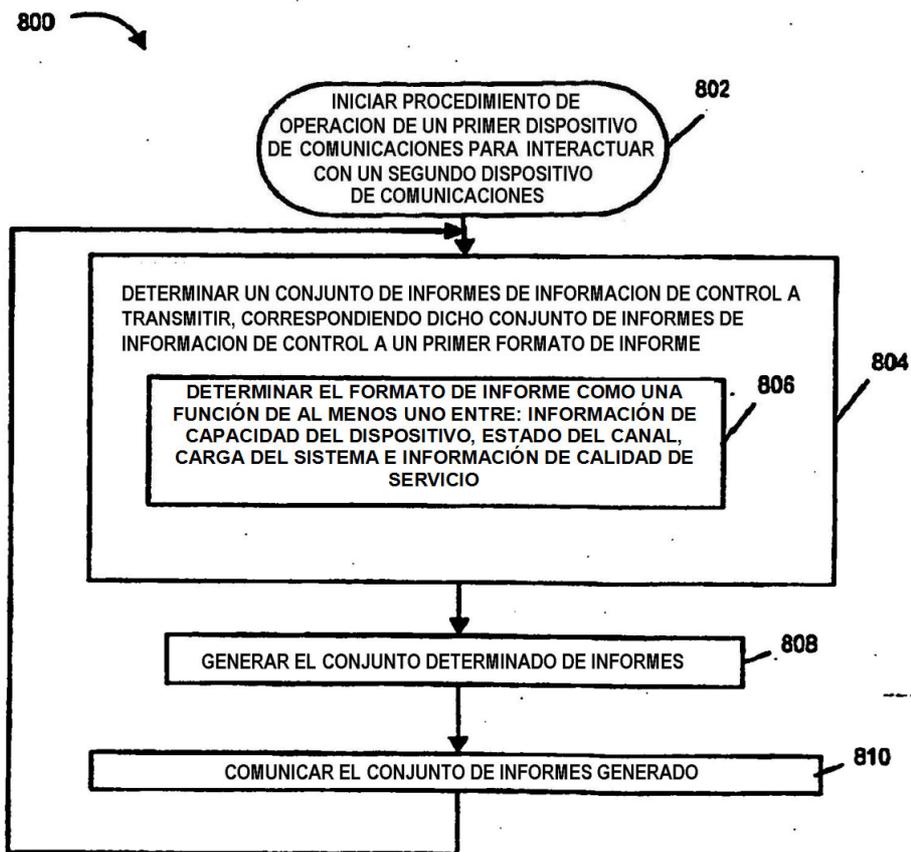


FIG 8

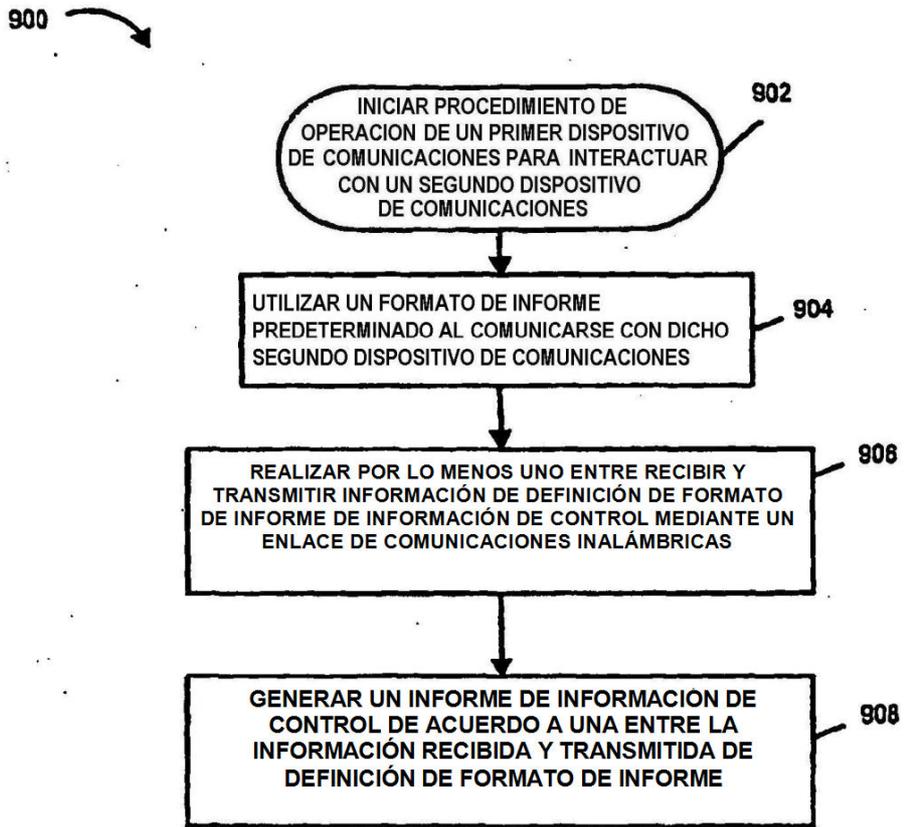


FIGURA 9

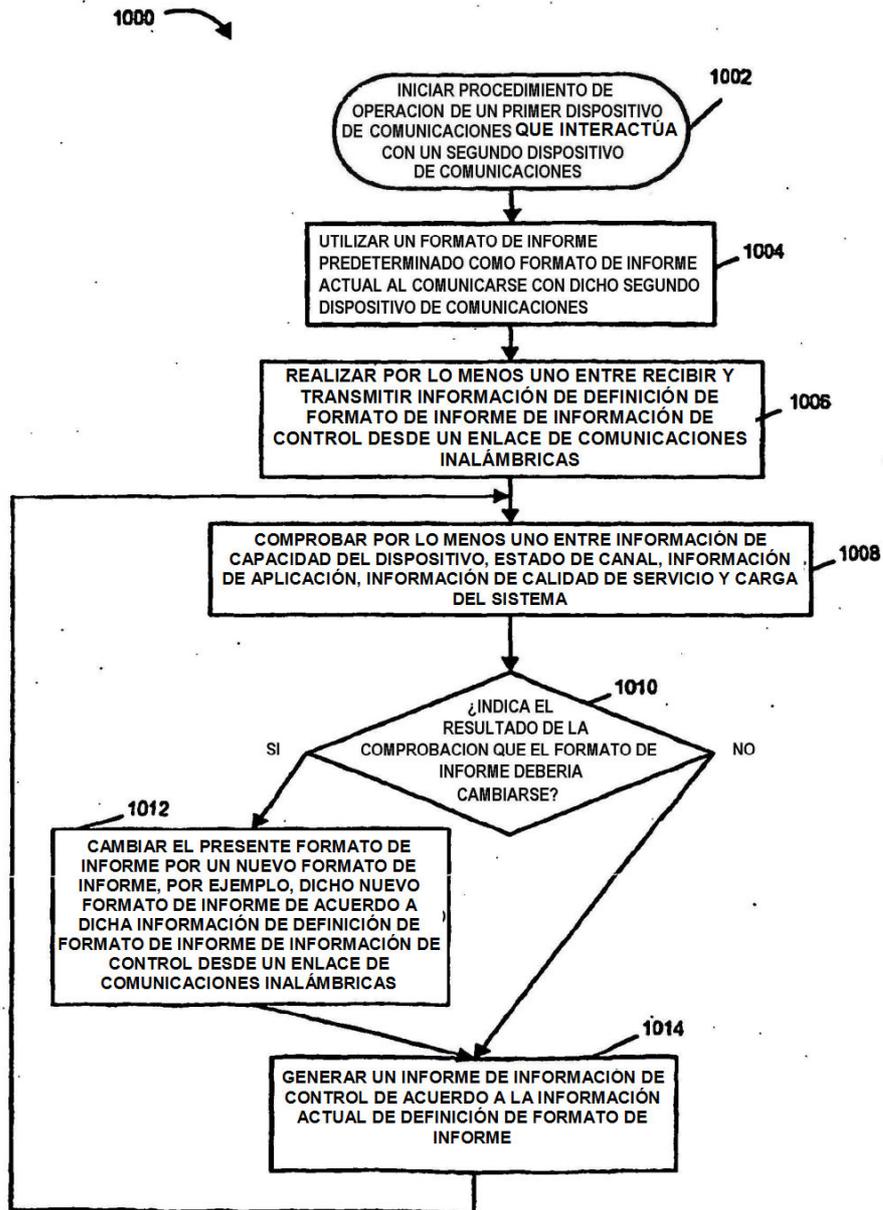
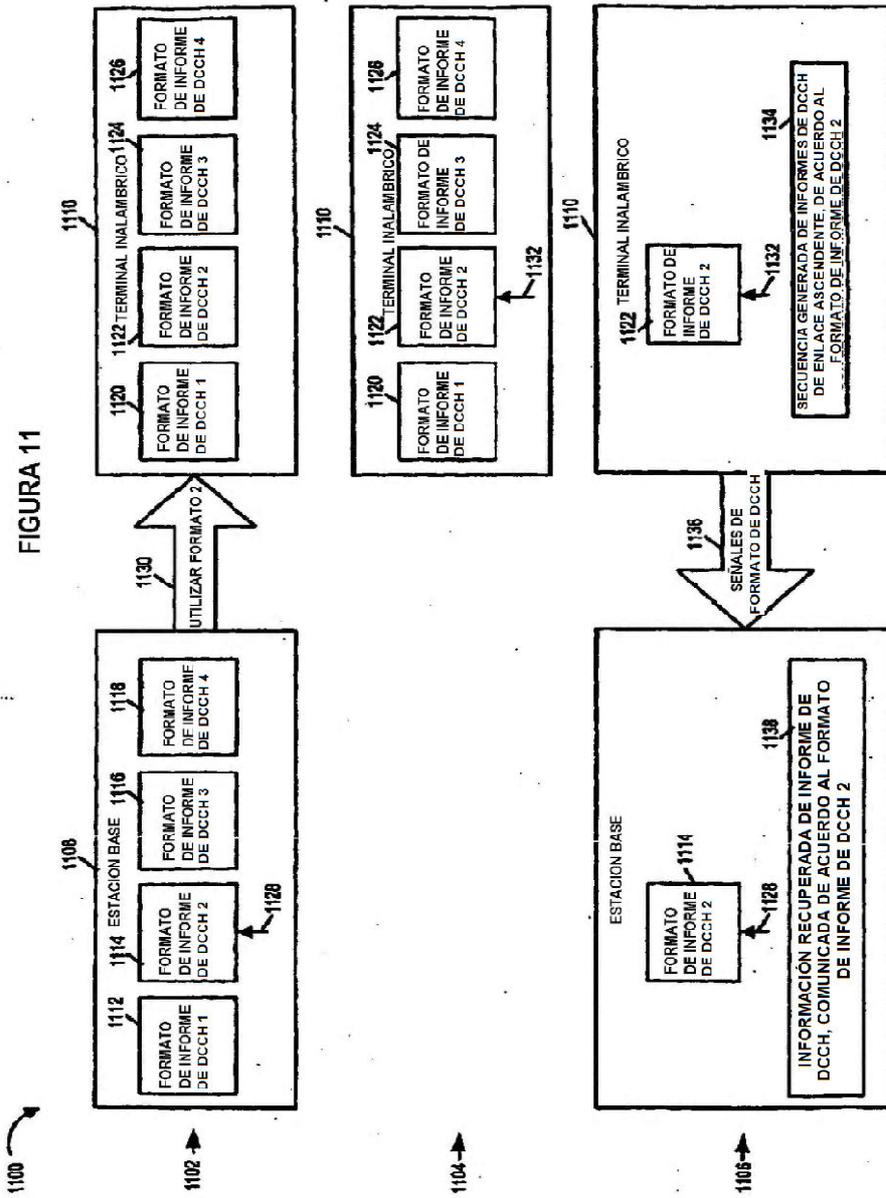


FIGURA 10



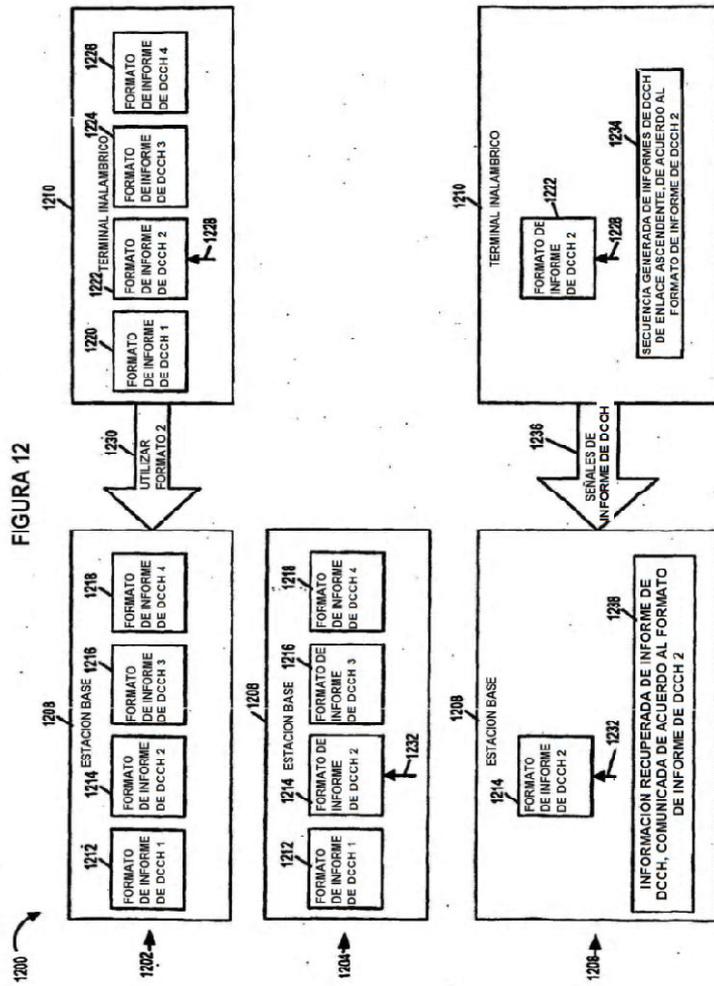


FIGURA 13

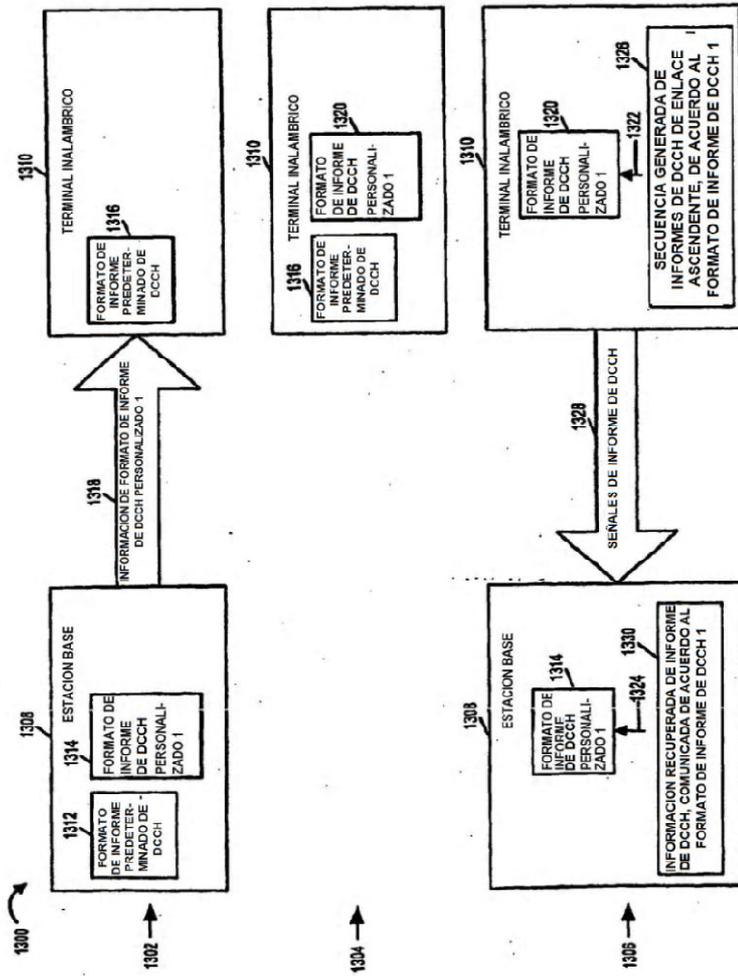
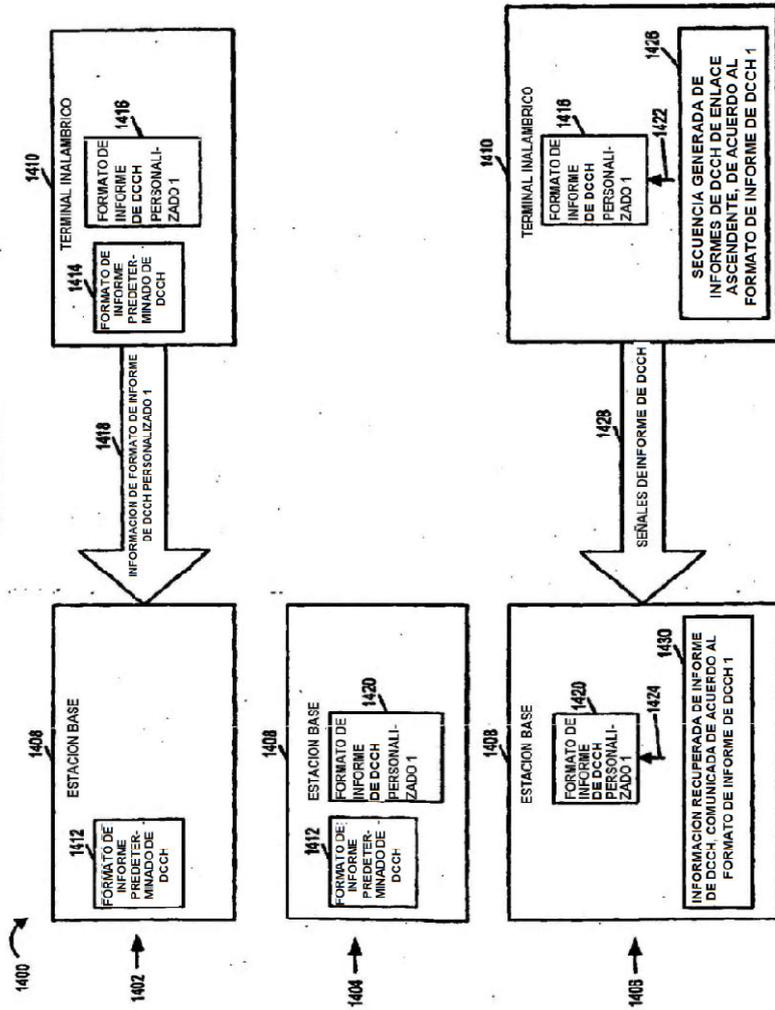


FIGURA 14



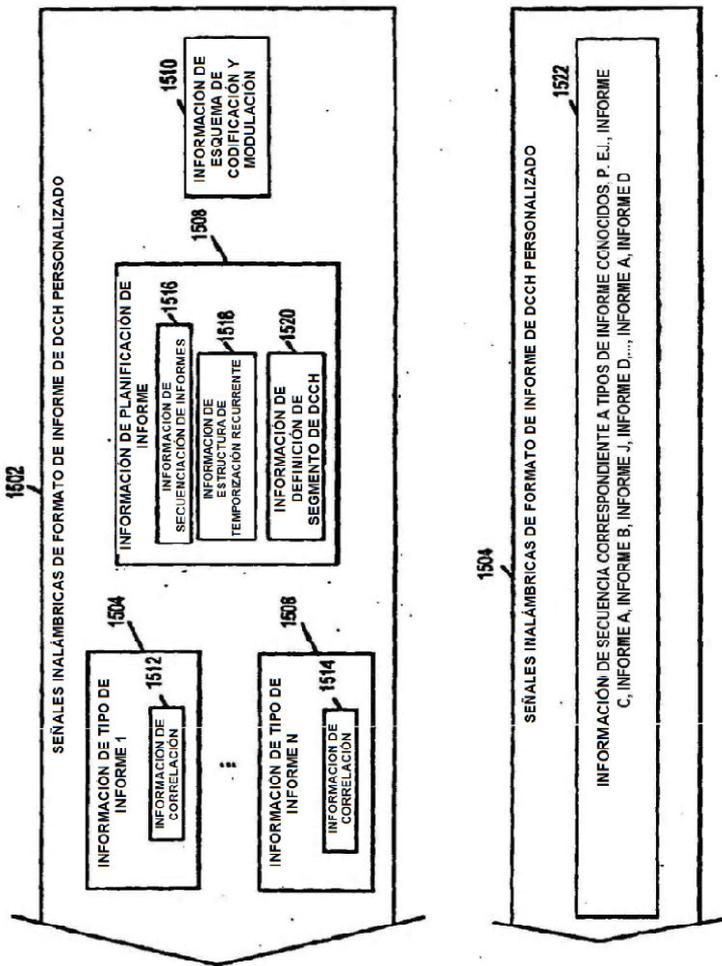


FIGURA 15

1600 →

1602 ↓      1604 ↓      1606 ↓

WT EJEMPLAR	FACTOR QUE INFLUYE EN EL FORMATO DE INFORME QUE SE ESTE UTILIZANDO	CARACTERISTICA DEL FORMATO DE INFORME DE DCCH
1608 →	WT 1 APLICACION DE TRAFICO DE VOZ	INCLUIR INFORME DE RETARDO, INCLUIR INFORMES FRECUENTES DE SOLICITUD DE TRAFICO DE PEQUEÑO TAMAÑO EN BITS
1610 →	WT 2 TRAFICO DE DATOS INSENSIBLE AL RETARDO, P. E.J., APLICACION FTP	OMITIR INFORME DE RETARDO, INCLUIR INFORMES DE SOLICITUD DE TRAFICO DE TAMAÑO EN BIT GRANDES INFRECUENTES
1612 →	WT 3 TRAFICO DE DATOS INSENSIBLE AL RETARDO, POR EJEMPLO, APLICACIÓN DE FTP	INCLUIR UNA MEZCLA DE INFORMES DE SOLICITUD DE TRAFICO DE DIFERENTES TAMAÑOS
1614 →	WT 4 DISPOSITIVO DE MULTIPLES ANTENAS	INCLUIR INFORMES DE SNR ADICIONALES PARA DIVERSAS ALTERNATIVAS
1616 →	WT 5 BAJO NIVEL DE ENERGÍA DE BATERÍA	MENOS SEGMENTOS UTILIZADOS PARA UN TIEMPO DADO PARA CONSERVAR ENERGÍA
1618 →	WT 6 DISPOSITIVO FIJO	INFORMAR MENOS FRECUENTEMENTE INFORMACION DE SNR Y POTENCIA DE TRANSMISIÓN
1620 →	WT 7 DISPOSITIVO MOVIL DE ALTA VELOCIDAD	INFORMAR MAS FRECUENTEMENTE INFORMACION DE SNR Y POTENCIA DE TRANSMISIÓN
1622 →	WT 8 RECEPTOR CARO DE ALTA CALIDAD	OMITIR INFORME SOBRE RUIDO PROPIO
1624 →	WT 9 USO DE ESTACIÓN BASE AISLADA	OMITIR INFORME DE INTERFERENCIA QUE COMPARA DIFERENTES ESTACIONES BASE
1626 →	WT 10 EXPERIENCIA DE CONDICIONES DE CANAL MUY BUENAS Y ESTABLES	EL INFORME DE SNR TIENE UN RANGO ESTRECHO ALREDEDOR DE LOS VALORES ALTOS E INCLUYE INFORMES DE DIFERENCIAS
1628 →	WT 11 EXPERIENCIA DE CONDICIONES DE CANAL MALAS Y ESTABLES	EL INFORME DE SNR TIENE UN RANGO ESTRECHO ALREDEDOR DE LOS VALORES ALTOS
1630 →	WT 12 EXPERIENCIA DE CONDICIONES DE CANAL SUMAMENTE VARIABLES	EL INFORME DE SNR TIENE UN AMPLIO RANGO DE INFORMES
1632 →	WT 13 ELEVADA CARGA DE SISTEMA	MENOS SEGMENTOS ASIGNADOS AL WT POR INTERVALO DE TIEMPO, PARA FACILITAR MÁS WT
1634 →	WT 14 REQUISITO DE ALTA QoS	OPORTUNIDADES ADICIONALES PARA SOLICITUDES DE TRAFICO
1636 →	WT 15 RECIENTE ACCESO A ESTACION BASE	FORMATO PREDETERMINADO

FIGURA 16

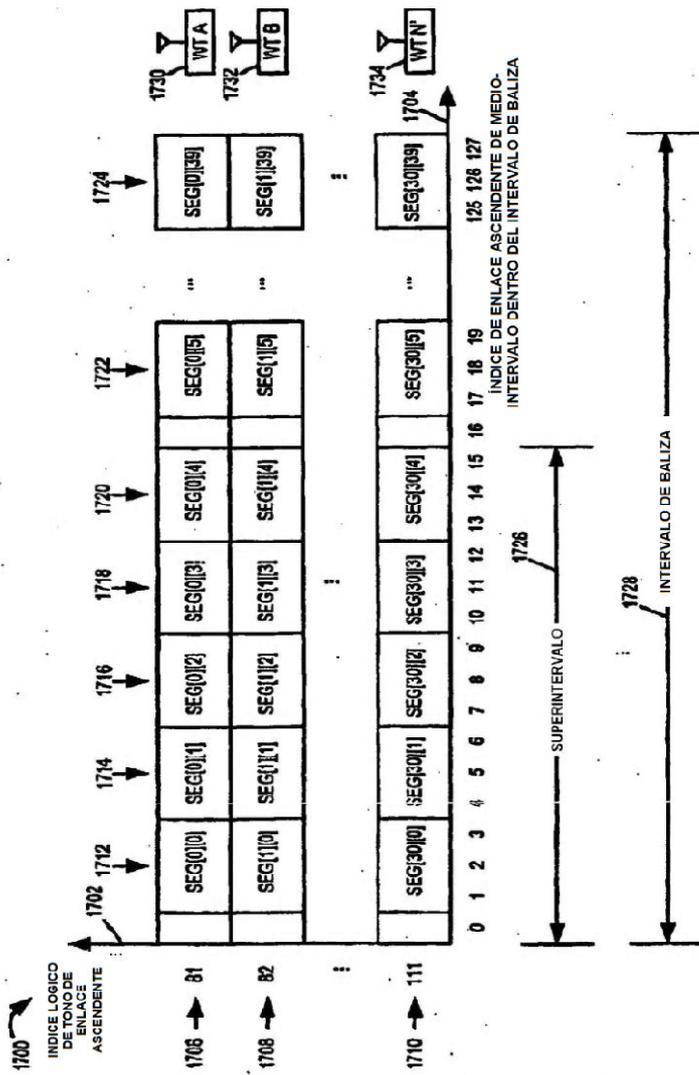


FIGURA 17

1800      1802      1804

INFORMES EJEMPLARES DE CANAL DE CONTROL DEDICADO	
NOMBRE	DESCRIPCION
<b>DLSNR5</b>	INFORME ABSOLUTO DE SNR DE ENLACE DESCENDENTE (5 BITS)
<b>RVSD2</b>	BITS RESERVADOS (2 BITS)
<b>DLDSNR3</b>	INFORME RELATIVO DE SNR DE ENLACE DESCENDENTE (3 BITS)
<b>TYPE 2</b>	TIPO DE INFORME FLEXIBLE (2 BITS)
<b>BODY 4</b>	CUERPO DE INFORME FLEXIBLE (4 BITS)
<b>ULRQST1</b>	SOLICITUD DE TRAFICO DE ENLACE ASCENDENTE (1 BITS)
<b>ULRQST3</b>	SOLICITUD DE TRAFICO DE ENLACE ASCENDENTE (3 BITS)
<b>ULRQST4</b>	SOLICITUD DE TRAFICO DE ENLACE ASCENDENTE (4 BITS)
<b>ULTxBKF5</b>	REDUCCION DE POTENCIA DE TRANSMISION DE ENLACE ASCENDENTE (5 BITS)
<b>DLBNR4</b>	RAZÓN DE BALIZA DE ENLACE DESCENDENTE (4 BITS) (INFORME DE INTERFERENCIA)
<b>DLSSNR4</b>	NIVEL DE SATURACION DE RUIDO PROPIO DE ENLACE DESCENDENTE (4 BITS)
<b>RSVD1</b>	BITS RESERVADOS (1 BIT)
<b>DELAY4</b>	INFORMACION DE RETARDO CORRESPONDIENTE A TRAFICO DE ENLACE ASCENDENTE (4 BITS)
<b>BATT4</b>	NIVEL DE ENERGIA DE LA BATERIA (4 BITS)
<b>ULTxBKF4</b>	REDUCCION DE POTENCIA DE TRANSMISION DE ENLACE ASCENDENTE (4 BITS)
<b>DLSNRA5</b>	INFORME ABSOLUTO DE SNR DE ENLACE DESCENDENTE DE ALTERNATIVA A (5 BITS)
<b>DLSNRB5</b>	INFORME ABSOLUTO DE SNR DE ENLACE DESCENDENTE DE ALTERNATIVA B (5 BITS)

FIGURA 18

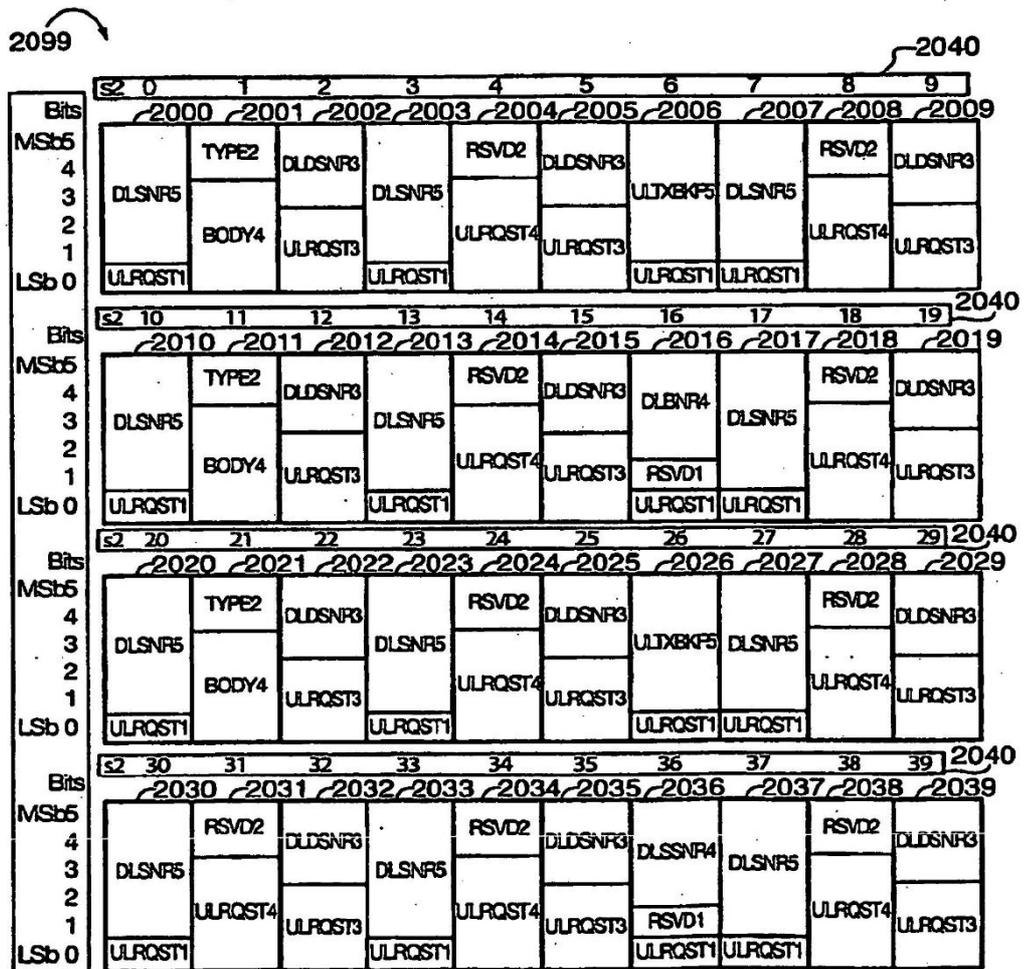
1900 ↗

1902 ↓

1904 ↓

FORMATO DE INFORME DLSNR5	
Bits (MSb:LSb)	SNR DE CANAL PILOTO DE ENLACE DESCENDENTE MEDIDO PARA WT INFORMADO
0b00000	-12dB
0b00001	-11dB
0b00010	-10dB
0b00011	-9dB
0b00100	-8dB
0b00101	-7dB
0b00110	-6dB
0b00111	-5dB
0b01000	-4dB
0b01001	-3dB
0b01010	-2dB
0b01011	-1dB
0b01100	0dB
0b01101	1dB
0b01110	2dB
0b01111	3dB
0b10000	4dB
0b10001	5dB
0b10010	6dB
0b10011	7dB
0b10100	9dB
0b10101	11dB
0b10110	13dB
0b10111	15dB
0b11000	17dB
0b11001	19dB
0b11010	21dB
0b11011	23dB
0b11100	25dB
0b11101	27dB
0b11110	29dB
0b11111	RESERVADO

FIGURA 19



2043

FIGURA 20

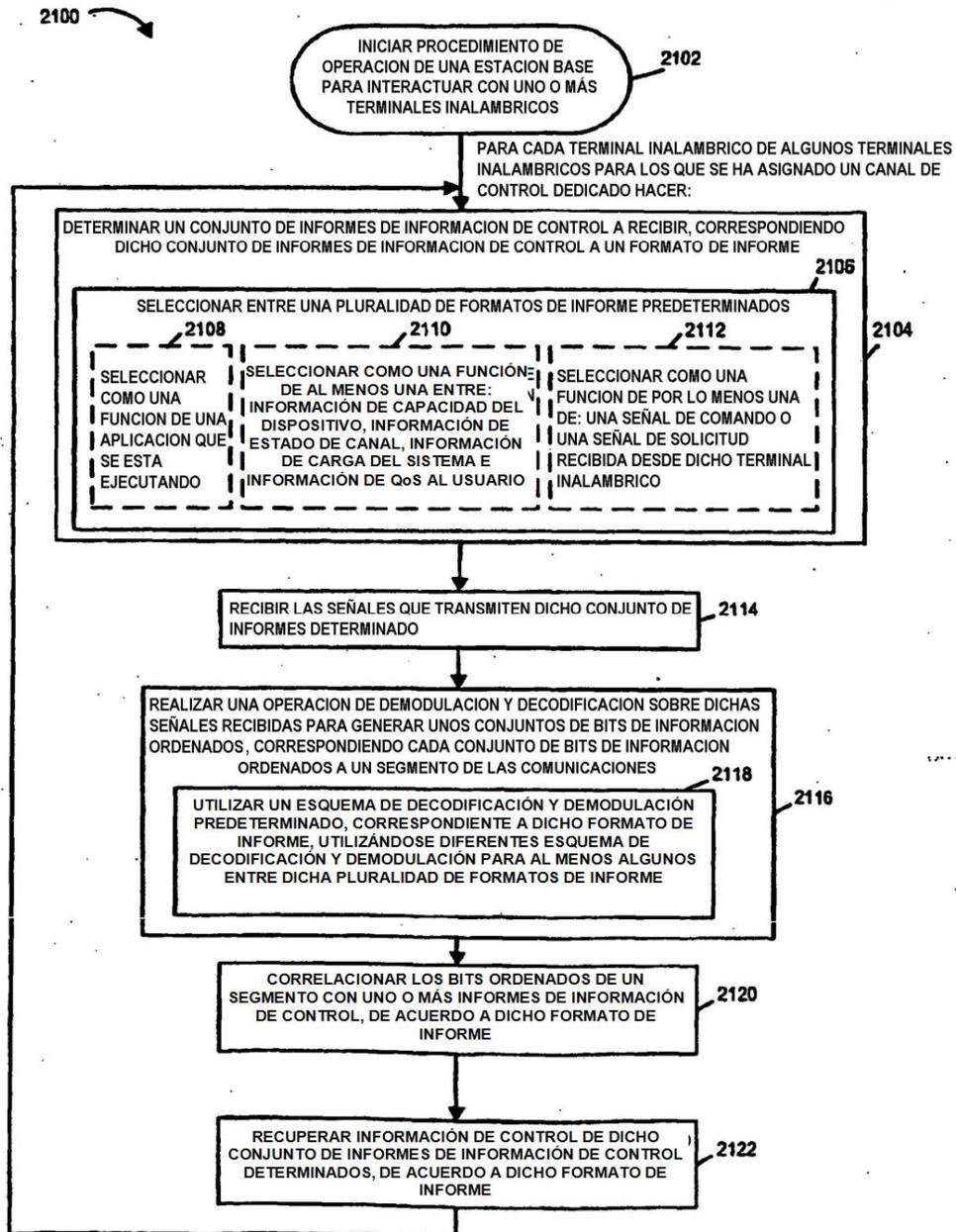


FIGURA 21

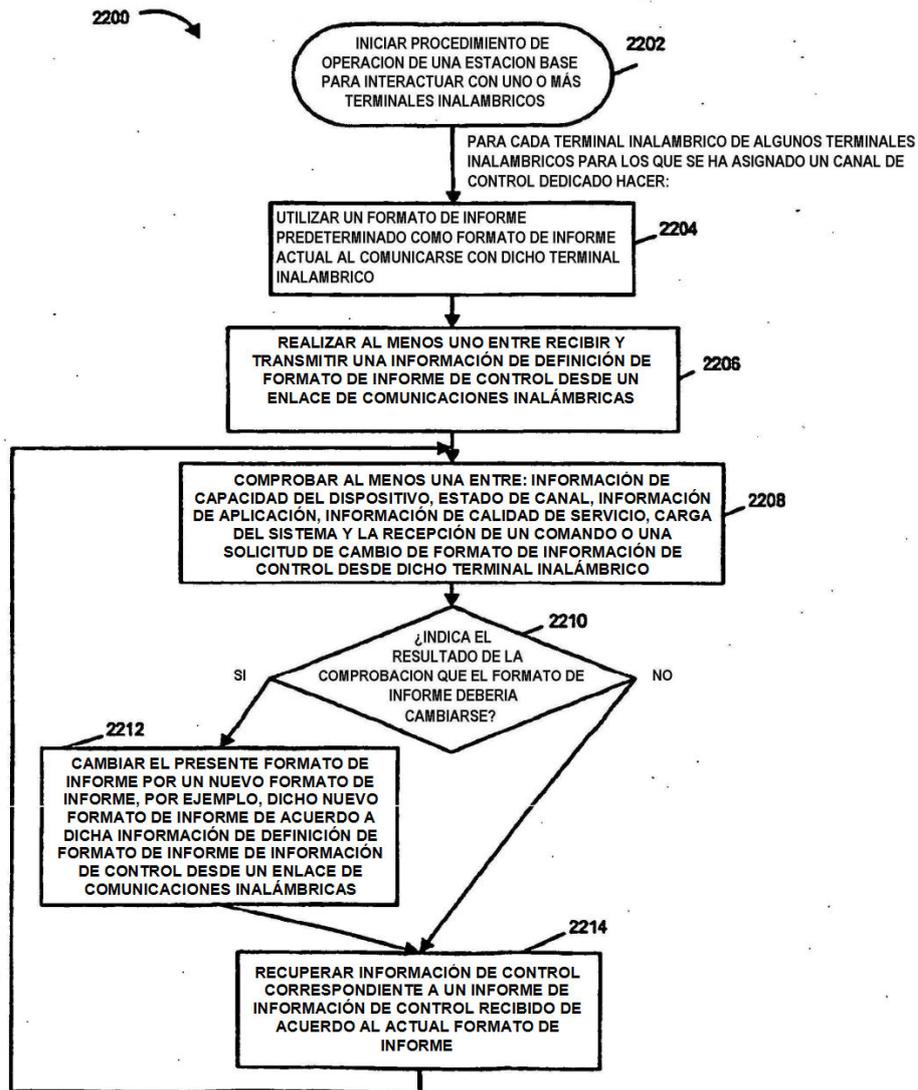


FIGURA 22