(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 713 854**

(51) Int. CI.:

H04W 52/00 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.01.2006 PCT/FI2006/050005**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **13.07.2006 WO06072665**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2006 E 06700058 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 1834454**

(54) Título: **Transmisión de datos en sistema de comunicación móvil**

(30) Prioridad:

05.01.2005 FI 20055009

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.05.2019

(73) Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Karaportti 3
02610 Espoo , FI

(72) Inventor/es:

LILJESTRÖM, HENRIK y
MALKAMÄKI, ESA

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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

Transmisión de datos en sistema de comunicación móvil

Campo

La invención se refiere a control de potencia de un canal de control en una red de comunicación móvil.

Antecedentes

Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA) es característica clave de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA) que proporciona transmisión de tasa de datos alta en un enlace descendente de CDMA para soportar servicios multimedia. Transmisión de datos de enlace descendente se proporciona mediante un canal de control compartido físico de alta velocidad para HS-DSCH (HS-SCCH) y canal compartido de enlace descendente físico de alta velocidad (HS-DSCH) asociado al canal de control. El canal de control proporciona un terminal con información de que están llegando datos para el terminal en el canal de datos. El documento EP1304900A2 divulga un sistema de comunicación móvil de tipo HSDPA que incluye una estación base y una estación móvil. La estación base establece el canal de control de enlace ascendente con la estación móvil para transmitir una señal piloto. La estación móvil mide una calidad de recepción de la señal piloto para transmitir la información de calidad a la estación base usando el canal de control de calidad de enlace ascendente. La estación base realiza control de transmisión de datos para la estación móvil usando la información de calidad.

Antes de la transmisión de datos en el canal de datos, la técnica anterior no introduce ningún mecanismo de control de potencia para el canal de control. Únicamente cuando se ha iniciado la transmisión de datos, puede ajustarse la potencia del canal de control aplicando o bien un mecanismo de control de potencia abierto o bien cerrado.

Una de las desventajas en la técnica anterior es que el nivel de potencia inicial aplicado para el HS-SCCH no es óptimo en vista de interferencias en la red. La red puede aplicar a un nuevo usuario un nivel de potencia medio seguro, que puede ser innecesariamente alto. La incertidumbre del nivel de potencia para el HS-SCCH también puede implicar un nivel de potencia demasiado alto para un correspondiente canal de control de enlace ascendente, es decir canal de control físico especializado de alta velocidad HS-DPCCH asociado con una transmisión de HS-DSCH en DL. El problema divulgado se aplica también en la técnica anterior a la transmisión de enlace ascendente, y no existe ningún mecanismo de control de potencia para un canal de control antes de transmisión de datos en un canal de datos asociado. La técnica anterior también tiene el problema de que el bucle externo del control de potencia es bajo. El problema es que el objetivo de BLER (Tasa de Errores de Bloque) del HS-SCCH es pequeño; por lo tanto se producen muy pocos errores que pueden usarse en el control de potencia. Cuando se transmite el HS-PDSCH, no se pueden aumentar los errores en HS-SCCH, ya que provocarían automáticamente que la transmisión de datos fuera innecesaria.

Sumario

Es por lo tanto un objetivo de la presente invención proporcionar control de potencia mejorado para un canal de control en una red de comunicación móvil. Este objetivo se consigue mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas se consideran que no son parte de la presente invención.

En un aspecto de la invención, se proporciona un transmisor para una red de comunicación móvil, configurándose el transmisor para transmitir a un receptor un canal de datos y un primer canal de control que controla transmisiones de datos en el canal de datos, transmitir en el primer canal de control un indicador que indica que existe transmisión de datos al receptor en el canal de datos. El transmisor se configura para omitir transmisión de datos en el canal de datos.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un transmisor para una red de comunicación móvil, incluyendo medios para transmitir a un receptor un canal de datos y un primer canal de control que controla transmisiones de datos en el canal de datos, configurándose el medio de transmisión para transmitir en el primer canal de control un indicador que indica que existe transmisión de datos al receptor en el canal de datos. El medio de transmisión se configura para omitir transmisión de datos en el canal de datos.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un transmisor para una red de comunicación móvil, configurándose el transmisor para transmitir a un receptor un canal de datos y un primer canal de control que controla transmisiones de datos en el canal de datos. El transmisor se configura para transmitir en el primer canal de control un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor en el canal de datos.

En otro aspecto más de la invención, se proporciona un receptor de una red de comunicación móvil, configurándose el receptor para comunicar con un transmisor en un primer canal de control y en un canal de datos asociado al primer canal de control y en un segundo canal de control, en el que el primer y segundo canales de control están en

diferentes direcciones de enlace, reciben en el primer canal de control un indicador relacionado con transmisión de datos en el canal de datos, supervisan la transmisión de datos en el canal de datos. El receptor se configura para transmitir una respuesta en un segundo canal de control si se omite la transmisión de datos en el canal de datos.

En otro aspecto más de la invención, se proporciona un receptor de una red de comunicación móvil, incluyendo medios para comunicar con un transmisor en un primer canal de control, un canal de datos asociado al primer canal de control y un segundo canal de control, en el que el primer y segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace, medios para recibir en el primer canal de control un indicador relacionado con transmisión de datos en el canal de datos, medios para supervisar transmisión de datos en el canal de datos. El receptor incluye medios para transmitir una respuesta en un segundo canal de control si el indicador indica que no existe ningún dato para el receptor en el canal de datos.

En otro aspecto más de la invención, se proporciona un sistema de comunicación móvil, incluyendo un transmisor y un receptor que se comunican en un primer canal de control, un canal de datos asociado al primer canal de control y un segundo canal de control, en el que el primer y segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace, en el que el transmisor incluye medios para transmitir en el primer canal de control un indicador relacionado con transmisión de datos en el canal de datos. El transmisor incluye medios para omitir transmisión de datos en el canal de datos, y el receptor incluye medios para transmitir una respuesta en un segundo canal de control si se recibe el indicador en el primer canal de control, y el transmisor incluye medios para controlar la potencia del primer canal de control sobre la base de la respuesta o ausencia de una respuesta transmitida en un segundo canal de control.

En otro aspecto más de la invención, se proporciona un método en una red de comunicación móvil, incluyendo etapas de comunicación en un primer canal de control, de un canal de datos asociado al primer canal de control y un segundo canal de control, en el que el primer y segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace, transmisión en el primer canal de control de un indicador relacionado con transmisión de datos en el canal de datos. El método incluye adicionalmente etapas de omisión de transmisión de datos en el canal de datos, transmisión de una respuesta en un segundo canal de control si se recibe el indicador en el primer canal de control, control de potencia del primer canal de control sobre la base de la respuesta o ausencia de una respuesta transmitida en un segundo canal de control.

En otro aspecto más de la invención, se proporciona un producto de software, incluyendo porciones de código de software para implementar las etapas de comunicación en un primer canal de control y un canal de datos asociado al primer canal de control, transmitiendo en el primer canal de control un indicador relacionado con transmisión de datos en el canal de datos. El producto de software incluye una porción de código de software para implementar la etapa de omisión de transmisión de datos en el canal de datos.

La invención se refiere a un mecanismo de control de potencia de un canal de control en una red móvil. La red móvil de acuerdo con la invención puede ser un Sistema de Telefonía Móvil Universal (UMTS) que emplea tecnología de radio de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), por ejemplo. La invención puede aplicarse en una red que emplea un Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA) o Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad (HSUPA), por ejemplo.

En la invención, se proporciona una conexión entre un transmisor y un receptor. En una realización, el transmisor es una estación base de una red móvil, o con referencia a UMTS, un nodo B. En ese caso el receptor puede ser un terminal móvil que está en conexión con la red. En otro aspecto de la invención, un transmisor es un terminal móvil y un receptor es una estación base/Nodo B. El terminal móvil puede ser un teléfono móvil o un ordenador portátil, por ejemplo.

En la invención, se proporciona un primer canal de control, un canal de datos asociado con el primer canal de control, y un segundo canal de control. Se proporciona un segundo canal de control en una dirección de enlace diferente que el primer canal de control y el canal de datos. En una realización, el primer canal de control y el canal de datos se proporcionan en dirección de enlace descendente y un segundo canal de control en dirección de enlace ascendente. En otra realización, el primer canal de control y el canal de datos se proporcionan en dirección de enlace ascendente y un segundo canal de control en dirección de enlace descendente.

Con referencia a UMTS que emplea HSDPA, el primer canal de control puede ser HS-SCCH, el canal de datos puede ser HS-DSCH, y un segundo canal de control puede ser HS-DPCCH.

En un aspecto de la invención, el transmisor transmite un indicador en el primer canal de control en el que el indicador se refiere a transmisión de datos en el canal de datos asociado. En una realización, el indicador informa al receptor que no existe ninguna transmisión de datos en el canal de datos.

Tras la indicación, el receptor transmite una respuesta que contiene un acuse de recibo positivo o negativo . Si el transmisor recibe la respuesta, puede disminuir el nivel de potencia en el primer canal de control. Al contrario, si el transmisor no recibe una respuesta, puede ajustar el nivel de potencia más alto en el primer canal de control.

La invención proporciona una manera eficiente para ajustar la potencia de un canal de control que se asocia a un canal de datos antes de transmisión de datos en el canal de datos. Adicionalmente, la invención proporciona una posibilidad de control de potencia rápido de un canal de control en una red de datos de paquetes.

Dibujos

A continuación se describirá la invención en mayor detalle por medio de realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la Figura 1 es una realización de una red de acuerdo con la invención;
la Figura 2 ilustra una realización de un método;
la Figura 3 ilustra otra realización de un método;
la Figura 4 muestra la estructura de datos de un canal;
la Figura 5 muestra la estructura de datos de otro canal; y
la Figura 6 muestra una realización de un aparato de acuerdo con la invención.

Realizaciones

En una realización de la invención, la red es una red de UMTS que aplica tecnología WCDMA. A continuación, la estructura de la red UMTS se analiza brevemente con referencia a la Figura 1.

El WCDMA puede dividirse estructuralmente en una red principal (CN) 100, una red de acceso de radio terrestre de UMTS (UTRAN) 120 y equipo de usuario (UE) 140. La red principal y la UTRAN son parte de la infraestructura de red del sistema de telecomunicaciones inalámbricas.

La red principal incluye un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) 102 conectado a la UTRAN a través de interfaz PS lu. El SGSN representa el punto central del dominio conmutado por paquetes de la red principal, y la tarea principal del SGSN es transmitir/recibir paquetes a/desde el equipo de usuario usando la UTRAN. El SGSN puede contener información de abonado y de ubicación relacionada con el equipo de usuario.

La UTRAN puede incluir al menos un subsistema de red de radio (RNS) 122A, 122B, cada uno de los cuales incluye al menos un controlador de red de radio (RNC) 124A, 124B y al menos un nodo B 126A a 126D controlado por el RNC. El nodo B implementa la interfaz de radio Uu, a través de la cual el equipo de usuario puede acceder a la infraestructura de red.

El equipo de usuario o el terminal móvil puede incluir dos partes, que son equipo móvil (ME) 142 y un módulo de identidad de abonado de UMTS (USIM) 144. El equipo móvil incluye partes de frecuencia de radio 146 para proporcionar la interfaz Uu. El equipo de usuario puede incluir adicionalmente un procesador de señales digitales 148, memoria 150 y programas informáticos para ejecutar procesos informáticos. El equipo de usuario puede incluir adicionalmente una antena, una interfaz de usuario y una batería. El USIM comprende información relacionada con usuario e información relacionada con seguridad de información, tal como un algoritmo de encriptación.

Las Figuras 2 y 3 ilustran realizaciones de un método de acuerdo con la invención. Las figuras se refieren a un transmisor y un receptor, que en las realizaciones mostradas se refieren a una estación base y un terminal móvil, respectivamente. Como alternativa, el transmisor puede ser un terminal móvil y el receptor puede ser un elemento de red, tal como una estación base.

En el inicio del método en la Figura 2, un terminal móvil (receptor) está en el área de cobertura de una red móvil y el terminal tiene una conexión establecida con la red. En una realización de la invención, transmisión de datos de enlace descendente en un canal de datos no se ha iniciado antes de la aplicación del método. En otra realización, el método se aplica durante la transmisión de datos.

La conexión entre la red y el terminal móvil incluye al menos un canal de control de enlace descendente, canal de datos compartidos de enlace descendente y un canal de control de enlace ascendente. El canal de control de enlace descendente puede ser un canal compartido que transporta información a varios terminales móviles. La información transmitida en el canal de control de enlace descendente informa a un terminal móvil que existen datos llegando al terminal en el canal de datos. El canal de control de enlace ascendente también puede asociarse al canal de datos de enlace descendente. El canal de enlace ascendente puede usarse para transmitir una respuesta a la red, con lo que la respuesta transporta información sobre la calidad de recepción de datos en el canal de datos.

En 202, una estación base de la red móvil transmite un indicador en el canal de control de enlace descendente, incluyendo el indicador información de que no existe ningún dato al receptor en un canal de datos.

En una realización, la indicación puede implementarse de modo que la estación base transmite al terminal móvil información de que la longitud de datos en el canal de datos es cero (0). En ese caso el transmisor puede omitir transmisión de datos al receptor, como se muestra en etapa 204. Tras la recepción de la indicación de que la

longitud de datos es cero, el receptor no necesita supervisar o decodificar la información recibida en el canal de datos. En el caso de un sistema de HSDPA, la indicación de que la longitud de datos es cero puede transmitirse en un campo de información de tamaño de bloque de transporte en un canal HS-SCCH.

En otra realización, la información sobre la longitud de datos cero puede codificarse en un campo de información de conjunto de códigos de canalización. Puede elegirse un patrón de bit no usado para indicar al receptor que no existe ninguna transmisión de datos para el receptor en el canal de datos. El conjunto de códigos de canalización se especifica para ser un campo de 7 bits que indica el número de códigos de canalización usados así como el código de inicio (desplazamiento) para el conjunto (TS 25.212). En la actualidad, los siguientes patrones de bits están sin usar: 1110000, 1110001, 1110010, 1110011, 1110100, 1110101, 1110110 y 1110111. Por lo tanto uno de estos puede usarse para indicar que no se está transmitiendo ningún dato.

En 204, el transmisor omite la transmisión al usuario en el canal de datos, como se indica mediante el indicador transmitido en el canal de control.

En 206, el receptor genera un acuse de recibo negativo (NACK) o un acuse de recibo (ACK) en respuesta al indicador recibido en HS-SCCH. La respuesta puede incluirse, en el caso de HSDPA, en un campo de HARQ-ACK en un canal HS-DPCCH, por ejemplo. La selección entre ACK y NACK puede hacerse dependiendo de la implementación. ACK se transmite habitualmente en un nivel de potencia mayor que NACK en HSDPA.

Si el indicador en HS-SCCH se transmite en un nivel de potencia tan bajo que un receptor no recibe la información, el receptor puede responder con ACK/NACK.

En 208, el transmisor supervisa el canal de control de enlace ascendente, que puede ser HS-DPCCH, por ejemplo. Si el transmisor recibe la respuesta desde el receptor, el transmisor conoce que el receptor fue capaz de recibir HS-SCCH correctamente. De este modo, el nivel de potencia en HS-SCCH puede ser innecesariamente alto en vista de tener interferencia mínima en la red. En 208, el nivel de potencia en el primer canal de control puede reducirse si una respuesta se recibe desde el receptor. Por otra parte, si el transmisor no recibe una respuesta desde el receptor en el momento de tiempo esperado, el transmisor puede controlar (aumentar, por ejemplo) el nivel de potencia en el HS-SCCH.

La Figura 3 divulga otra realización del método de acuerdo con la invención.

En la etapa 302, la operación del transmisor corresponde a la operación de un transmisor en la técnica anterior, es decir, el transmisor indica al receptor en un primer canal de control que existe transmisión de datos al receptor en el canal de datos. En HSDPA el receptor puede identificar usando la conexión de CRC específica de UE en HS-SCCH que los datos se concibieron para el mismo. (3GPP 25.212-590 4.6)

En una realización, el transmisor alterna entre los valores del "Nuevo indicador de datos" (NDI) transmitido en el HS-SCCH. NDI es un número de secuencia de un bit de longitud, que siempre se aumenta por 1 cuando se inicia la transmisión de nuevos datos. El NDI puede ser 0 para el primer paquete, 0 para una retransmisión, 1 para una nueva transmisión de datos y de nuevo 0 para una nueva transmisión de datos. Si los parámetros de HS-SCCH son válidos, el terminal intenta decodificar datos usando los parámetros recibidos y probablemente falle si no se ha transmitido ningún dato por el nodo B en el campo de datos.

Sin embargo, como se muestra mediante la etapa 304, el transmisor omite la transmisión de datos en el canal de datos.

Como se muestra mediante la etapa 306, el receptor espera que lleguen datos en el canal de datos y correspondientemente supervisa el flujo de datos en el canal de datos. En caso de transmisión de HSDPA, la transmisión en el canal de control y en el canal de datos pude separarse por una duración de dos intervalos de tiempo. El receptor puede realizar una CRC (Comprobación de Redundancia Cíclica) en los datos recibidos en el HS-PDSCH. La CRC fallará, ya que el transmisor omitió la transmisión HS-PDSCH y el receptor puede concluir que los datos en HS-DPSCH no se recibieron correctamente. Por lo tanto, incluso si no se transmite nada en el canal de datos (HS-PDSCH) (etapa 306), se fuerza una respuesta de NACK desde el receptor.

En 308, cuando el momento de llegada esperado de los datos ha pasado en un receptor, el receptor puede concluir que la transmisión de datos no se recibió correctamente. Por lo tanto, el receptor transmitirá un NACK en respuesta a la incorrectamente recibida transmisión de datos. En este punto el NACK necesita transmitirse en un nivel de potencia tan alto que pueda distinguirse de una transmisión discontinua (DTX) en el transmisor. El transmisor puede aumentar a continuación, de acuerdo con 310, la potencia en HS-SCCH si no se recibe ninguna respuesta desde el receptor y disminuir la potencia en HS-SCCH si se recibe una respuesta.

En otra realización del método de la Figura 3, un transmisor tal como una estación base transmite en un primer canal de control un mensaje de difusión, que se puede recibir en varios receptores. El mensaje de difusión puede incluir información de que existen datos a los receptores en el canal de datos. El transmisor, sin embargo, omite la

transmisión en el canal de datos. Cada receptor que recibe el mensaje en el primer canal de control puede responder en un segundo canal de control. De este modo el transmisor de la red puede obtener información a partir de varios receptores simultáneamente y puede controlarse la potencia de transmisión de algunos de los canales de la red.

Como alternativa, la difusión a los receptores puede implementarse de modo que el transmisor indica en un mensaje de difusión que no existe ninguna transmisión en el canal de datos. Todos los receptores que reciben el mensaje de difusión pueden responder con un NACK, por ejemplo, con lo que la red puede controlar la potencia de un canal de transmisión, por ejemplo.

Además de las realizaciones divulgadas en las Figuras 2 y 3, en aún otra realización, el transmisor puede transmitir una combinación de parámetros no válida, por ejemplo. La combinación de parámetros no válida en HS-SCCH resulta en un fallo en la comprobación de CRC, con lo que el receptor puede transmitir una respuesta al transmisor.

La Figura 4 ilustra una estructura de subtrama para un HS-SCCH, que es, en HSDPA, un canal físico de enlace descendente de tasa fija (60 kbps, factor de dispersión = 128) usado para transportar señalización de enlace descendente relacionada con transmisión de HS-DSCH. La estructura de datos del Canal Compartido de Enlace Descendente Físico (HS- PDSCH), que se usa para transportar el Canal Compartido de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HS-DSCH), es similar a la estructura de trama de HS-SCCH.

La Figura 5 ilustra la estructura de trama del HS-DPCCH. El HS-DPCCH transporta señalización de realimentación de enlace ascendente relacionado con transmisión HS-DSCH de enlace descendente. La señalización de realimentación relacionada con HS-DSCH consiste en Acuse de recibo de ARQ Híbrida (HARQ-ACK) e Indicación de Calidad de Canal (CQI). Cada subtrama de la longitud de 2 ms (3*2560 chips) consiste en 3 intervalos, cada uno de la longitud de 2560 chips. El HARQ-ACK se transporta en el primer intervalo de la subtrama de HS-DPCCH. El CQI se transporta en el segundo y tercer intervalos de una subtrama de HS-DPCCH. Existe como mucho un HS-DPCCH para cada UE. UE puede supervisar múltiples HS-SCCH pero existe solo un HS-DPCCH por UE en HSDPA.

La Figura 6 muestra una realización de un aparato de acuerdo con la invención. En la realización de la Figura 6, un transmisor es una estación base (B) y un receptor es equipo móvil (ME). La estación base puede incluir medios para transmitir un primer canal de control 600, medios para transmitir un canal de datos de enlace descendente 602 y medios para recibir un canal de control de enlace ascendente 604. Las transmisiones en los canales de control dependen de la transmisión en el canal de datos y por lo tanto los medios 600 y 604 se conectan al medio 602.

Correspondientemente, el receptor (ME) puede incluir medio para recibir un primer canal de control 620, medio para recibir un canal de datos 622 y medio para transmitir un segundo canal de control 624. Las transmisiones en los canales de control dependen de la transmisión en el canal de datos y por lo tanto los medios 620 y 624 se conectan al medio 622.

Adicionalmente, el transmisor (B) puede incluir medio para formar un indicador 610, que puede a continuación incluirse en la transmisión en un primer canal de control. El transmisor también puede incluir medios para evaluar una respuesta 606 recibida en un segundo canal de control. Si la respuesta que evalúa el medio 606 concluye que el receptor ha recibido satisfactoriamente la transmisión en el primer canal de control, la respuesta que evalúa medio puede ordenar que el medio para controlar la potencia 608 controle, por ejemplo para disminuir la potencia en el primer canal de control. Como alternativa, tras la orden del medio de evaluación 606, el medio de control de potencia 608 puede controlar la potencia aumentando la potencia en el primer canal de control.

El receptor (ME) puede incluir medios para supervisar y decodificar 628 la transmisión en el primer canal de control. Los medios de supervisión pueden recibir un indicador en el primer canal de control e iniciar la supervisión del canal de datos tras la recepción del indicador. Si el receptor recibe satisfactoriamente el indicador en el primer canal de control y falla en la recepción en el canal de datos, el receptor puede formar una respuesta de NACK en un medio para formar una respuesta 626. Los medios de formación de respuesta 626 en respuesta forman un ACK o un NACK, dependiendo de la implementación.

Las características de la invención pueden implementarse mediante software, ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica), componentes lógicos o alguna manera correspondiente.

Será obvio para un experto en la materia que, a medida que la tecnología avance, el concepto inventivo puede implementarse de diversas formas. La invención y sus realizaciones no se limitan a los ejemplos descritos anteriormente sino que pueden variar dentro del ámbito de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un transmisor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) para una red de comunicación móvil, comprendiendo el transmisor:
primeros medios de transmisión (600, 602) para transmitir, a un receptor (126A, 126B, 126C, 126D, 140), un canal de datos, y un primer canal de control que controla transmisiones de datos en el canal de datos; **caracterizado por que** el transmisor comprende:

segundos medios de transmisión (600) para transmitir, en el primer canal de control, un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor en el canal de datos;
medios de omisión para omitir la transmisión de datos en el canal de datos;
medios de recepción (604) para recibir una respuesta al indicador en un segundo canal de control desde el receptor, en donde la respuesta es un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK); y
medios para controlar la potencia (608) del primer canal de control basándose en la respuesta o una ausencia de la respuesta recibida en un segundo canal de control.

2. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el transmisor está configurado para recibir una respuesta en un segundo canal de control si el indicador en el primer canal de control se recibe en el receptor.

3. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el controlador de potencia está configurado para aumentar la potencia en el primer canal de control si no se recibe ninguna respuesta en el segundo canal de control.

4. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el controlador de potencia está configurado para disminuir la potencia en el primer canal de control si la respuesta se recibe en un segundo canal de control.

5. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo canal de control comprende un canal de control físico especializado de alta velocidad.

6. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la respuesta está codificada en un parámetro de petición de repetición automatizado híbrido transmitido en el canal de control físico especializado de alta velocidad.

7. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los segundos medios de transmisión están configurados para transmitir el indicador antes de que haya empezado la transmisión de datos al receptor en el canal de datos.

8. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el transmisor comprende una estación base (126A, 126B, 126C, 126D) o un nodo B (126A, 126B, 126C, 126D) y el receptor comprende un terminal móvil (140).

9. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el indicador indica que la transmisión de datos en el canal de datos tiene una longitud de cero.

10. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer canal de control comprende un canal de control compartido de alta velocidad y el canal de datos comprende un canal compartido de enlace descendente de alta velocidad en un sistema de acceso de paquetes de datos de alta velocidad.

11. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 10, en el que una información de código de canalización se transmite en el canal de control compartido de alta velocidad y el indicador se codifica en el campo de información de código de canalización.

12. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 10, en el que un tamaño de bloque de transporte es transmitido en el canal de control compartido de alta velocidad y el indicador indica que el tamaño de bloque de transporte en el canal de datos es cero.

13. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 10, en el que un nuevo indicador de datos es transmitido en el canal de control compartido de alta velocidad, y los segundos medios de transmisión están configurados para alternar valores del nuevo indicador de datos en sucesivos bloques de datos transmitidos en el primer canal de control.

14. Un transmisor de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el indicador incluye un conjunto de parámetros que definen que una transmisión en el canal de datos se transmite en el canal de control compartido de alta velocidad, incluyendo el conjunto de parámetros información no válida con respecto a la recepción de datos en el canal de datos.

15. Un receptor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) de una red de comunicación móvil, comprendiendo el receptor:
medios de comunicación (620, 622) para comunicar con un transmisor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) en un primer canal de control y en un canal de datos asociado al primer canal de control y en un segundo canal de control, en donde el primer y el segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace; **caracterizado por que**

el receptor comprende:

medios de recepción (620) para recibir, en el primer canal de control, un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor en el canal de datos; y
medios de transmisión (624) para transmitir una respuesta al indicador en un segundo canal de control, en donde la respuesta es un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK).

16. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el primer canal de control y el canal de datos están en una dirección de enlace descendente y un segundo canal de control está en una dirección de enlace ascendente.

17. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 15, en el que un segundo canal de control comprende un canal de control físico especializado de alta velocidad y la respuesta se codifica en un parámetro de petición de repetición automatizado híbrido transmitido en el segundo canal de control.

18. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 15, en donde el receptor comprende un terminal móvil.

19. Un método en una red de comunicación móvil realizado mediante un receptor, comprendiendo el método:
comunicar (202, 302) con un transmisor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) en un primer canal de control, un canal de datos asociado al primer canal de control y un segundo canal de control, en donde el primer y el segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace; **caracterizado por que** el método comprende:

recibir (202, 302), en el primer canal de control, un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor en el canal de datos; y
transmitir (206, 308) una respuesta al indicador en un segundo canal de control, en donde la respuesta es un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK).

20. Un programa informático incorporado en un medio legible por ordenador, el programa informático configurado para controlar que un receptor realice las etapas de:
comunicación (202, 302) con un transmisor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) en un primer canal de control, un canal de datos asociado al primer canal de control y un segundo canal de control, en donde el primer y el segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace; **caracterizado por que** las etapas comprenden:

recibir (202, 302), en el primer canal de control, un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) en el canal de datos; y
transmitir (206, 308) una respuesta al indicador en el segundo canal de control, en donde la respuesta es a un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK).

21. Un sistema de comunicación móvil, que comprende:

un transmisor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) y un receptor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) que se comunican en un primer canal de control, un canal de datos asociado al primer canal de control y un segundo canal de control, en donde el primer y el segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace;
caracterizado por que el transmisor incluye:
primeros medios de transmisión (600) para transmitir, en el primer canal de control, un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor en el canal de datos en el canal de datos, y medios de omisión para omitir transmisión de datos en el canal de datos; en donde el receptor incluye segundos medios de transmisión (620) para transmitir una respuesta que es un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK) en el segundo canal de control si se recibe el indicador en el primer canal de control, comprendiendo además el transmisor medios de control (608) para controlar la potencia del primer canal de control basándose en la respuesta o una ausencia de la respuesta transmitida en un segundo canal de control.

22. Un método en una red de comunicación móvil, comprendiendo el método:
comunicar (202, 302) en un primer canal de control, en un canal de datos asociado al primer canal de control y en un segundo canal de control, en donde el primer y el segundo canales de control están en diferentes direcciones de enlace; **caracterizado por que** el método comprende:

transmitir (202, 302), mediante un transmisor en el primer canal de control, un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos a un receptor en el canal de datos;
omitir, mediante el transmisor, la transmisión de datos en el canal de datos;
transmitir (206, 308), mediante el receptor, una respuesta al indicador en el segundo canal de control si se recibe el indicador en el primer canal de control, en donde la respuesta es un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK); y
controlar (208, 310), mediante el transmisor, la potencia del primer canal de control basándose en la respuesta o una ausencia de la respuesta transmitida en el segundo canal de control.

23. Un programa informático incorporado en un medio legible por ordenador, el programa informático configurado

para controlar que un transmisor realice las etapas de:
transmisión (202, 302), a un receptor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) de un canal de datos y un primer canal de control asociado al canal de datos; **caracterizado por que** las etapas comprenden:

transmitir (202, 302), en el primer canal de control un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor en el canal de datos;
omitir la transmisión de datos en el canal de datos;
recibir (206, 308) una respuesta al indicador en un segundo canal de control desde el receptor, en donde la respuesta es un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK); y
controlar potencia (208, 310) del primer canal de control basándose en la respuesta o una ausencia de la respuesta recibida en el segundo canal de control.

24. Un método en una red de comunicaciones móvil realizado mediante un transmisor, comprendiendo el método:
transmitir (202, 302), a un receptor (126A, 126B, 126C, 126D, 140) un canal de datos y un primer canal de control asociado al canal de datos; **caracterizado por que** el método comprende:

transmitir (202, 302), en el primer canal de control un indicador que indica que no existe ninguna transmisión de datos al receptor en el canal de datos;
omitir la transmisión de datos en el canal de datos;
recibir (206, 308) una respuesta al indicador en un segundo canal de control desde el receptor, en donde la respuesta es un acuse de recibo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK); y
controlar la potencia (208, 310) del primer canal de control basándose en la respuesta o una ausencia de la respuesta recibida en el segundo canal de control.

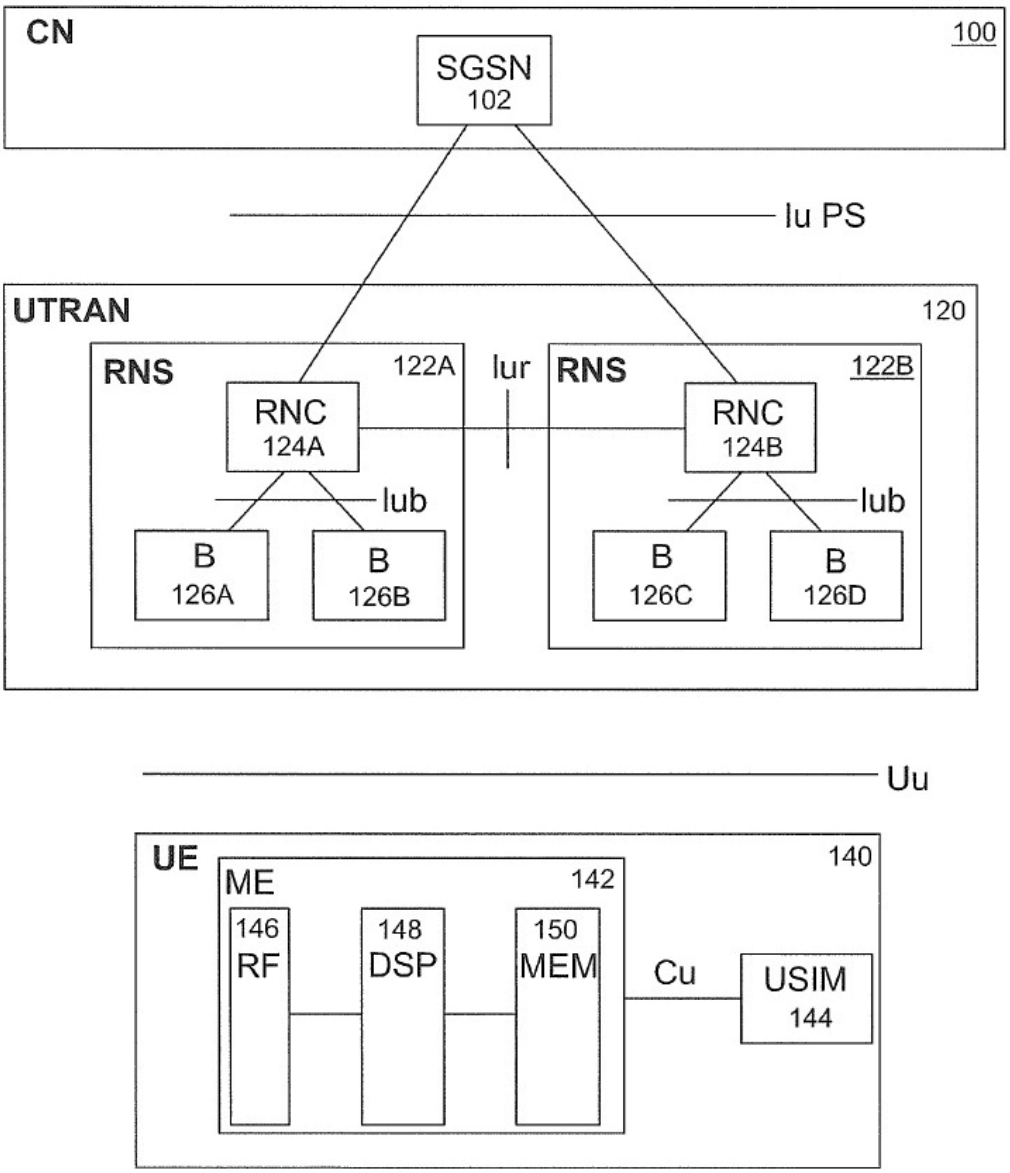
CN
100
SGSN
102
Iu PS
UTRAN
120
RNS
122A
Iur
RNS
122B
RNC
124A
RNC
124B
Iub
Iub
B
126A
B
126B
B
126C
B
126D
Uu
UE
140
ME
142
146
RF
148
DSP
150
MEM
Cu
USIM
144

Fig. 1

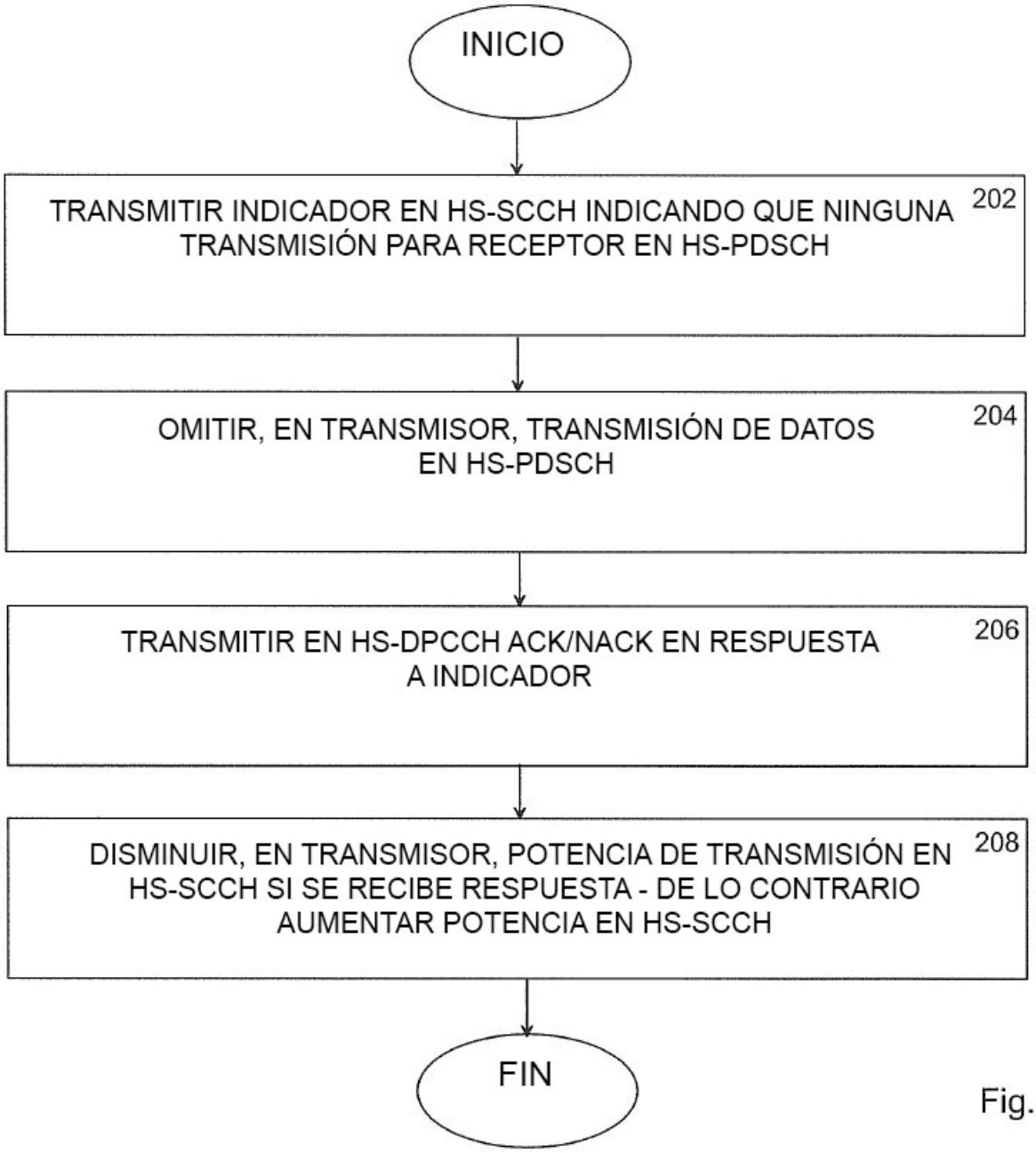
INICIO
TRANSMITIR INDICADOR EN HS-SCCH INDICANDO QUE NINGUNA TRANSMISIÓN PARA RECEPTOR EN HS-PDSCH
202
OMITIR, EN TRANSMISOR, TRANSMISIÓN DE DATOS EN HS-PDSCH
204
TRANSMITIR EN HS-DPCCH ACK/NACK EN RESPUESTA A INDICADOR
206
DISMINUIR, EN TRANSMISOR, POTENCIA DE TRANSMISIÓN EN HS-SCCH SI SE RECIBE RESPUESTA - DE LO CONTRARIO AUMENTAR POTENCIA EN HS-SCCH
208
FIN

Fig. 2

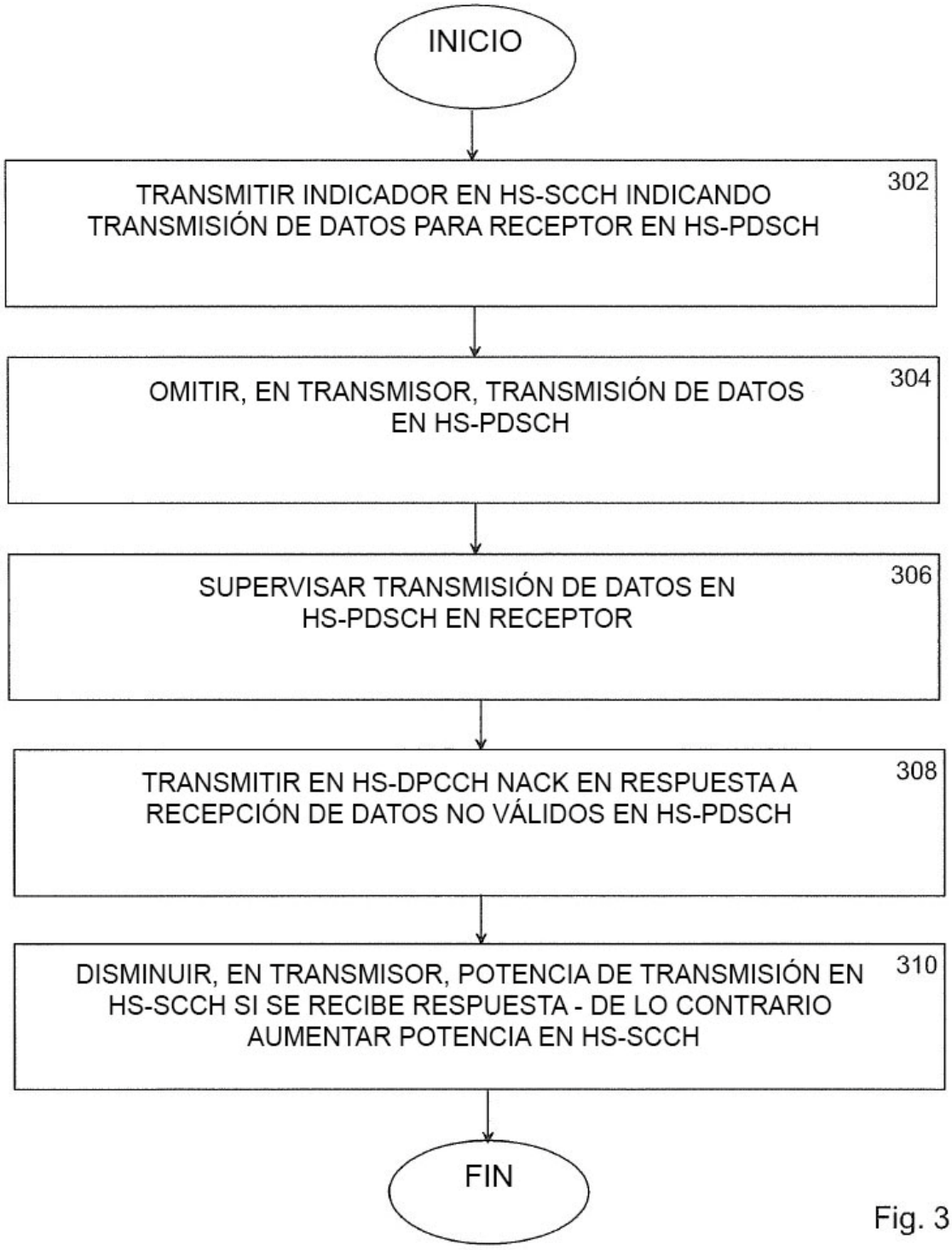
INICIO
TRANSMITIR INDICADOR EN HS-SCCH INDICANDO TRANSMISIÓN DE DATOS PARA RECEPTOR EN HS-PDSCH
302
OMITIR, EN TRANSMISOR, TRANSMISIÓN DE DATOS EN HS-PDSCH
304
SUPERVISAR TRANSMISIÓN DE DATOS EN HS-PDSCH EN RECEPTOR
306
TRANSMITIR EN HS-DPCCH NACK EN RESPUESTA A RECEPCIÓN DE DATOS NO VÁLIDOS EN HS-PDSCH
308
DISMINUIR, EN TRANSMISOR, POTENCIA DE TRANSMISIÓN EN HS-SCCH SI SE RECIBE RESPUESTA - DE LO CONTRARIO AUMENTAR POTENCIA EN HS-SCCH
310
FIN

Fig. 3

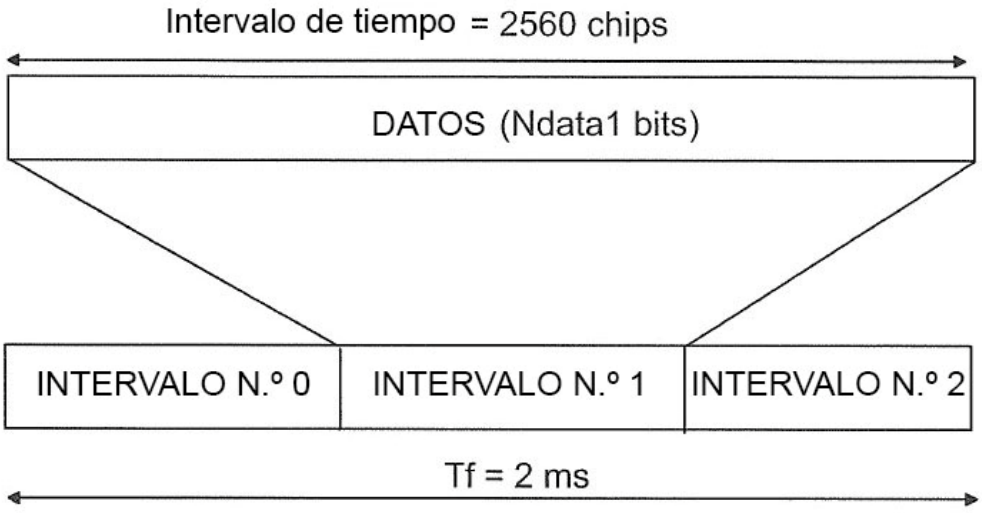
Intervalo de tiempo = 2560 chips
DATOS (Ndata1 bits)
INTERVALO N.º 0
INTERVALO N.º 1
INTERVALO N.º 2
Tf = 2 ms

Fig. 4

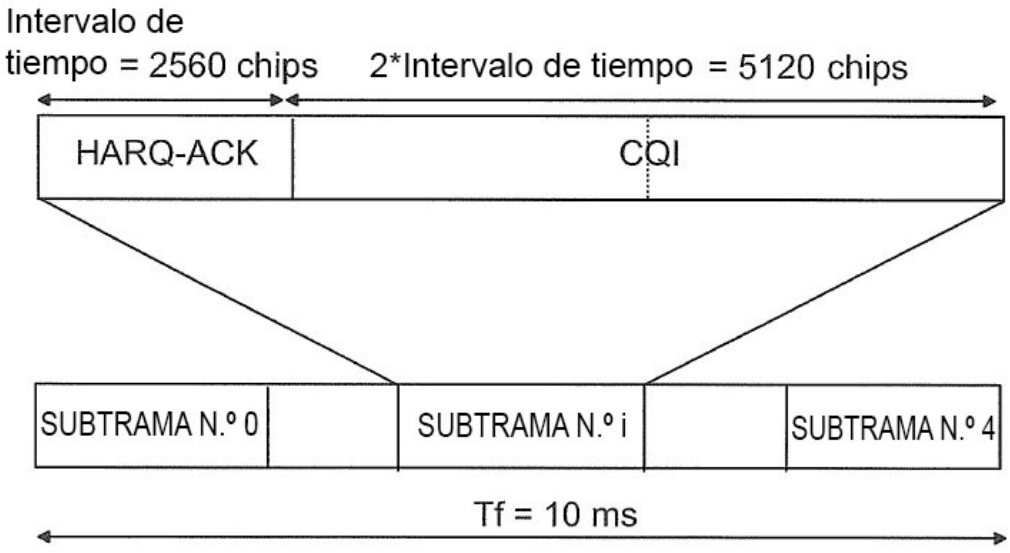
Intervalo de tiempo = 2560 chips
2*Intervalo de tiempo = 5120 chips
HARQ-ACK
CQI
SUBTRAMA N.º 0
SUBTRAMA N.º i
SUBTRAMA N.º 4
Tf = 10 ms

Fig. 5

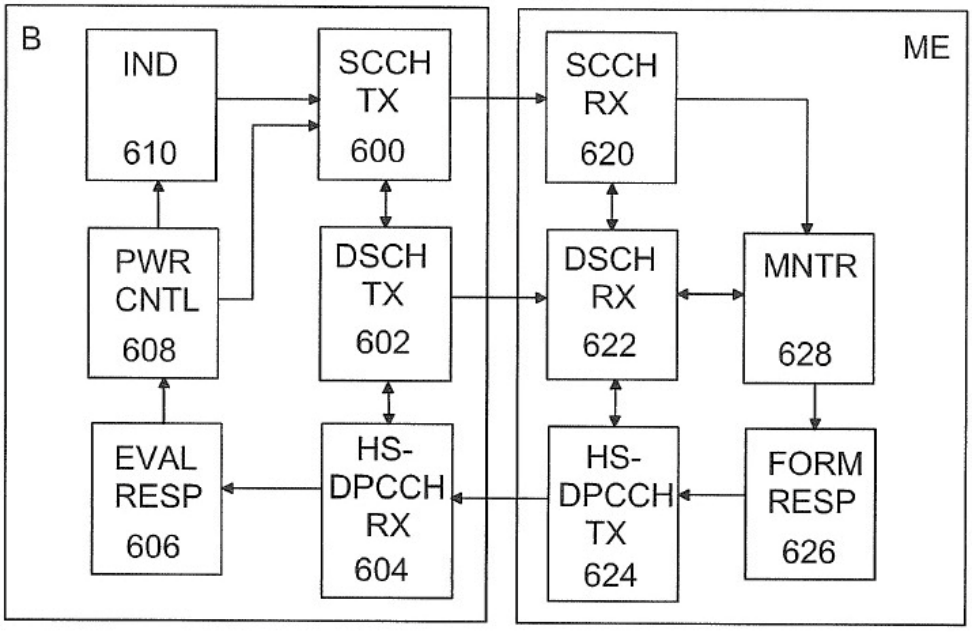
B
IND
610
SCCH
TX
600
PWR
CNTL
608
DSCH
TX
602
EVAL
RESP
606
HS-
DPCCH
RX
604
ME
SCCH
RX
620
DSCH
RX
622
MNTR
628
HS-
DPCCH
TX
624
FORM
RESP
626

Fig. 6